

巻末資料 8

埋立のり面の雨水集排水処理

1) 埋立のり面排水工

造成したのり面は降雨による浸食を受け、崩壊しやすいので、予め適切な雨水集排水施設を設ける必要がある。法面部の降雨は、浸出水処理施設の負担を軽減するためにも極力雨水として集排水することが望ましい。

法面にごみ層を通過した雨水が滲み出て来るような事があれば法面の雨水は浸出水として集水しなければならなくなるばかりでなく、法面の安定性や法面の景観を損なう事になる。したがって、法面に浸出水が滲み出ないように、法面の土堰堤内側に遮水材を張るか、あるいは法面内部の砕石等による排水層を設ける等の対策を講ずる事が望ましい。集排水設備としては法肩を保護する法肩排水溝、小段に設ける小段排水溝及びこれらの水を法尻に送る縦排水溝等がある。

① のり肩排水溝

隣接地からの表流水がのり面に流入しないよう、のり肩に沿って排水溝を設ける。のり肩排水溝の断面は流量に応じて定めるが、地形、傾斜、土質等を考え多少余裕を持たせる。のり肩排水溝にはコンクリート排水溝、鉄筋コンクリートU形溝、石張り排水溝等がある。

流量、延長ともに大きくなると、鉄筋コンクリートU形溝等を用いるのが望ましい。排水溝の延長が長くなると、勾配も一様でなくなり、あふれた水によって排水溝の外側が洗掘され排水溝が破裂し、のり面を破壊させることもあるので、適切な位置に縦排水溝を設け、のり尻に導くようにする。U形溝のかわりにコルゲートを用いることもある。

② 小段排水溝

小段排水溝にはのり肩排水溝と同様にコンクリート排水溝、鉄筋コンクリートU形溝等によって作られた溝が用いられ、これによって集められた水は縦排水溝等によってのり尻に導かれる。

コンクリートあるいは鉄筋コンクリートU形溝によって作られる小段排水溝は、のり肩排水溝とほぼ同じ構造であるが、**図8-1**に示すようにのり尻に接近させて配置する。また水が排水溝の側面や裏面にまわらないように注意し、鉄筋コンクリートU形溝を使用する場合には、ソイルセメント等を打設して周辺を固める。小段排水溝を設置するときには小段幅を1.5 m以上とることが望ましい。

③ 縦排水溝

縦排水溝はのり面に沿って設ける水路で、のり肩排水溝や小段排水溝からの水をのり尻の水路に導くためのものであり、鉄筋コンクリートU形溝、遠心力鉄筋コンクリート管、半円管、鉄筋コンクリート管、石張水路等が用いられる。**図8-2**にその一例を示す。U形溝、コルゲートはのり面に明渠とし、また鉄筋コンクリート管はのり面に埋設

して暗渠として用いられるが、前者の方が施工及び維持管理が容易である。U形溝はソケット付きがよく、水が裏面にまわらぬよう継目のモルタルを完全にし、3 m毎にすべり止めを設置する。

豪雨等により縦排水溝に土砂が大量に流れ込んだり、草木等により排水溝が閉塞されたりすることもあるので、現地の状況に応じて断面を大きくしておく必要がある。また縦排水溝を流下する水は流速が大きいため水がはね出し、両側を洗掘するおそれがあるので、側面に勾配をつけ、張芝や石張りを施すのが望ましい。

縦排水溝が他の水路と合流する箇所や流れの方向が急変するところには、ますを設け、簡単な土砂だめを作り、流水の減勢を図る。ますには必ずふたを設ける。この他縦排水溝としてコンクリート水路等もある。

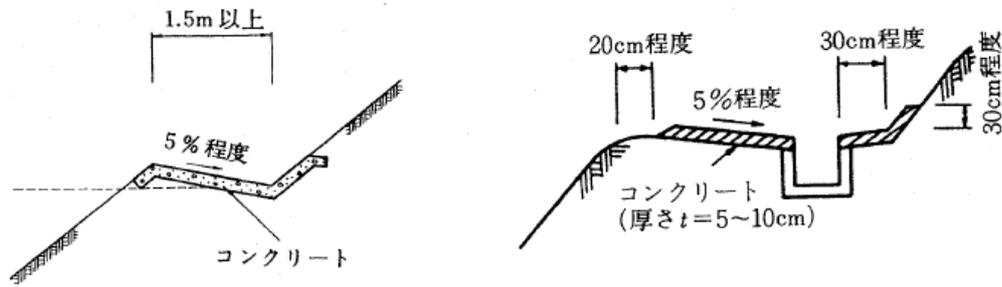


図8-1 コンクリート排水溝及び鉄筋コンクリートU形溝の例（小段排水）

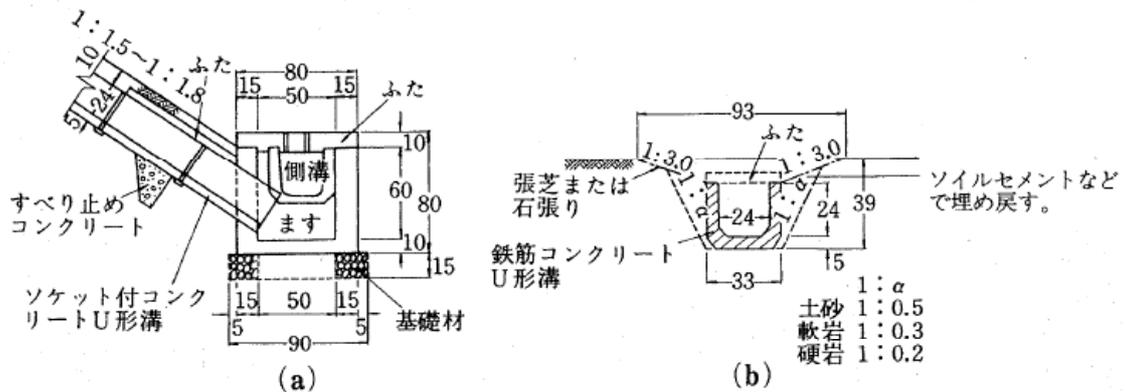
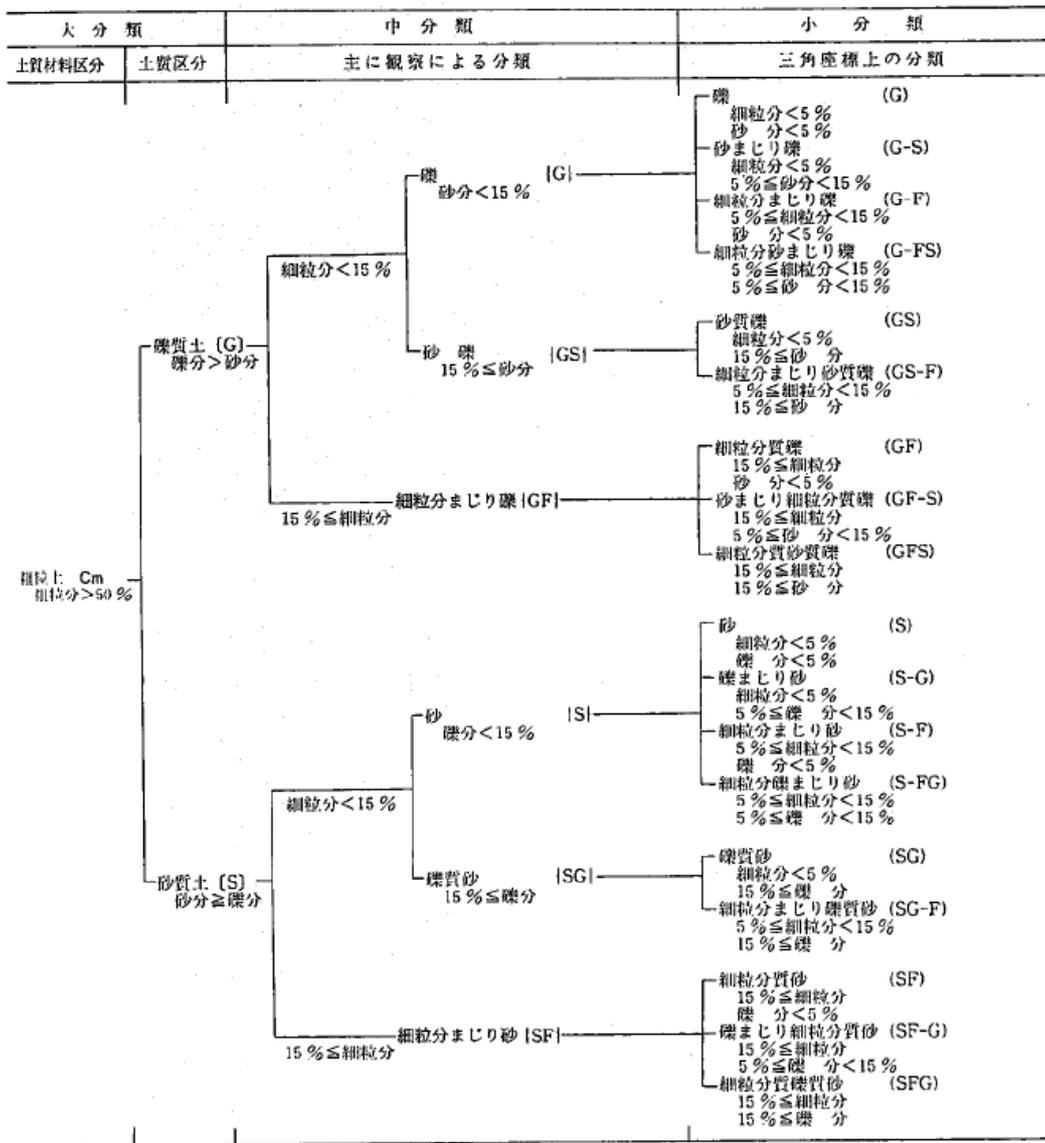
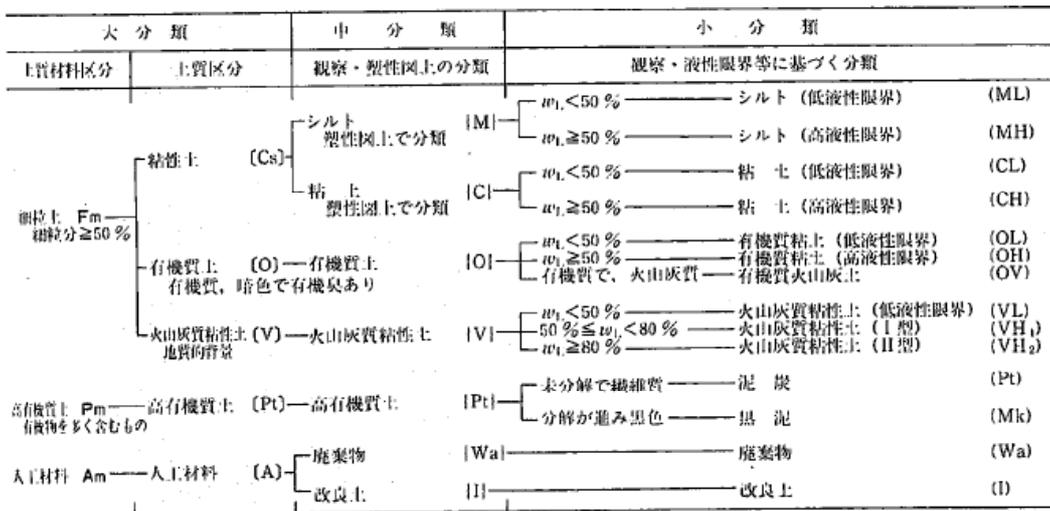


図8-2 鉄筋コンクリートU形溝による縦排水溝の例（単位：cm）



注:含有率 % は土質材料に対する質量百分率

(a) 粗粒土の工学的分類体系



(b) 主に細粒土の工学的分類体系

図-4 土質材料の工学的分類体系

巻末資料 10 浸出液処理設備と浸出液調整設備

(廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版：(社)全国都市清掃会議)

8. 5. 3 浸出水発生量の計算

浸出水処理設備の計画流入水量や浸出水調整設備の容量を求めるためには、日浸出水量時系列を設定する必要がある。

ここでは、浸出水発生のお考え方や浸出水量時系列の求め方について述べる。

1) 埋立地における水量収支

埋立地における水量収支を図 8.5-5 に示す。I は降水量 [mm] であり、埋立地集水面積 A [m²] を乗じて降水量 [m³] となる (降水量 [m³] = I · A/1000)。E は蒸発散量 [mm] で、覆土または廃棄物表層中の水分が日射や風、場合によっては植生により蒸発するものである。S_i は地表面を伝わり埋立地外から流入する水量 [m³] で、通常雨水集排水施設により流入が防止される。S_o は埋立地への降水が埋立層内へ侵入せず表面流出水となって埋立地外へ流出する水量 [m³] で、通常埋立終了区画においては、雨水集排水施設により排水される。G は埋立地内へ流入する地下水または湧水の水量 [m³] で、表面遮水工が施される場合には流入しない。Q は浸出水量 [m³] で、埋立地内へ流入した水が浸出水集排水施設により集排水される量である。

以上の量は、いずれも一定の期間 Δ t における量であり、Δ t は水量収支をとろうとする期間に応じて設定される。また、W は Δ t の間に埋立地へ搬入された廃棄物や覆土中の水分量 [m³] である。

したがって埋立地における流入、流出水量は、Δ t の期間において

$$\text{流入水量} = I \cdot A/1000 + S_i + G + W$$

$$\text{流出水量} = E \cdot A/1000 + S_o + Q$$

となる。期間 Δ t の前後における覆土中の水分変化量を Δ C_w、廃棄物中の水分変化量を Δ R_w とすれば、埋立地における水量収支は、(8.5-1) 式で表現される。

$$S_i + G + W - (S_o + Q) + (I - E) \cdot a/1000 = \Delta C_w + \Delta R_w \quad (8.5-1)$$

この式が埋立地における浸出水量を計算する上で基礎となる式である。

さらに、表面遮水工のある埋立地では G = 0、表面流入水が雨水排水工などで排除されていれば S_i = 0 である。また、W が無視でき、Δ t が長く設定されて Δ C_w と Δ R_w が無視できる時には、次式が成立する。

$$(I - E) \cdot A/1000 - S_o = Q \quad (8.5-2)$$

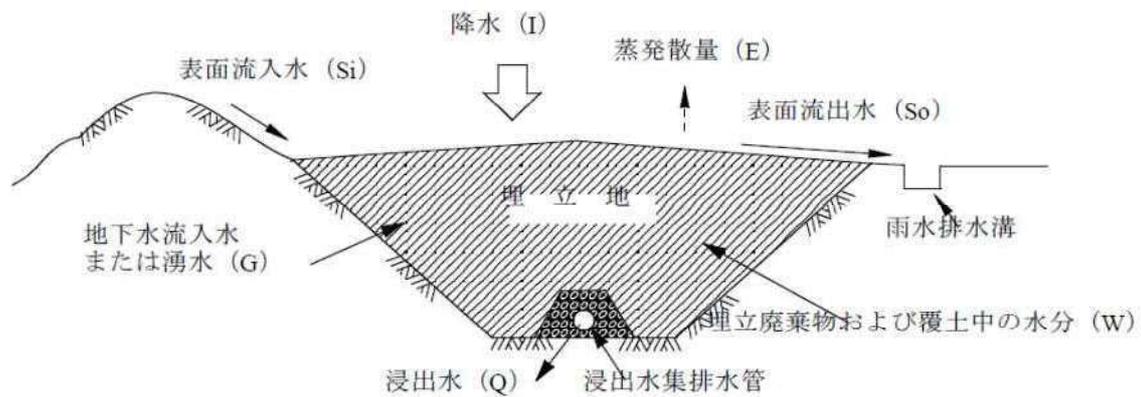


図 8.5-5 埋立地における水量収支

2) 日浸出水量時系列の計算

式 (8.5-1) を用いれば浸出水の発生量を厳密に求めることができるが、蒸発散量や表面流出水量などの算出には不確定なパラメータが多く、必ずしも満足のいく計算方法は確立されていない。そこで、浸出水の日発生量を求めるには近似的な水収支モデルを用いる方法と実測に基づいて求める方法が一般的である。

降水量、蒸発散量、表面流出量が日単位で把握できれば、式 (8.5-2) より近似的に浸出水の日発生量を求めることができる。

(1) 水収支モデルによる方法

この方法には合理式を用いる方法と基本的には式 (8.5-1) に基づくものであるが、降水などの流入水の発現時から浸出水の発生にいたるまでの時間遅れを考慮する方法との2つの方法がある。

① 合理式による方法

この方法は、元来、雨水の表面流出量を求める方法として考案されたものであり、降水量と流出量の関係を与えるものである。この方法を埋立地の浸出水量の算定に適用したものである。

浸出水量の発生量は、一般に次式で表される。

$$Q = \frac{C}{1000} \cdot I \cdot A \quad (8.5-3)$$

ただし、 Q : 浸出水量 ($m^3/日$)
 I : 降水量 ($mm/日$)
 C : 浸出係数
 A : 埋立面積 (m^2)

浸出係数 C は、地表面の状況によって大きく左右されるので、埋立地の埋立中の区画と覆土を施して表面水を直接排除している埋立終了後の区画とでは自ずと異なる。そこで、前者に対する浸出係数を C_1 、後者の場合の浸出係数を C_2 、それぞれの区画から発生する浸出水量を Q_1 、 Q_2 とし、埋立中の区画面積を A_1 、埋立終了後の区画面積を A_2 とすると、式 (8.5-3) は次のように表現することができる (以下の記述で添字 1, 2 はそれぞれ埋立中区画と埋立終了区画に対応する)。

$$Q = Q_1 + Q_2 = \frac{1}{1000} \cdot I \cdot (C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2) \quad (8.5-4)$$

ただし、未埋立中の区画の降水は、埋立地外へ排出されるとしている。したがって、日降水量時系列 I_j ($j=1 \sim n$ 、 n は水収支計算対象日数) を式 (8.5-4) に代入することにより、日浸出水量時系列 Q_j が定まる。式 (8.5-4) において C_1 、 C_2 は後述する値や計算法を参考として設定する。また、 A_1 、 A_2 は埋立の進行とともに変化するが、設計上からは水量がより大きくなるような A_1 と A_2 の組み合わせを設定する必要がある。また、 I_j の設定は地域の実情により種々の考え方がある。

原則として近くの気象台や測候所の埋立期間と同じ期間(年数)の降水量全体の中で、年間最大降水量時および最大月間降水量年時のそれぞれの1年間の降水量を用いる。ただし、埋立期間が15年以下の時は15年の期間とする。

ア. C_1 について

埋立中の区画では表面流出水の排除がないので、浸出水量は式 (8.5-2) より

$$Q_1 = (I - E_1) \cdot A_1 / 1000 \quad (8.5-5)$$

となる。

一方、式 (8.5-3) より

$$Q_1 = \frac{C_1}{1000} \cdot I \cdot A_1 \quad (8.5-5')$$

であるので、両式より

$$C_1 = 1 - \frac{E_1}{I} \quad (8.5-6)$$

となる。

イ. C_2 について

埋立終了後の区画では、表流水排除があるので、式 (8.5-2) がそのまま使える。

$$(I - E_2) \cdot A_2 / 1000 - S_0 = Q_2 \quad (8.5-7)$$

一方、式 (8.5-3) より

$$Q_2 = \frac{C_2}{1000} \cdot I \cdot A_2 \quad (8.5-7')$$

であるので、両式より

$$C_2 = 1 - \frac{E_2 + 1000 \cdot S_0 / A_2}{I} \quad (8.5-8)$$

であり、式 (8.5-6)、(8.5-8) より

$$C_2 = C_1 \cdot \left(1 - \frac{E_2 - E_1 + 1000 \cdot S_0 / A_2}{I - E_1} \right)$$

$E_2 - E_1$ は $1000 \cdot S_0 / A_2$ に比較して無視できるほどに小さいので

$$C_2 \doteq C_1 \cdot \left(1 - \frac{1000 \cdot S_0 / A_2}{I - E_1} \right) \quad (8.5-9)$$

式 (8.5-9) で、 $1000 \cdot S_0 / A_2 / (I - E_1)$ は、最終覆土の土質や勾配などにより異なるが、

原則として最終覆土は難透水性の土壌を用いること、覆土表面の締固めを行うこと、覆土表面に勾配を設け、それに応じた雨水排除を行うこと、植生密度が小さいことなどから、大略 0.4 程度とできることがこれまでの実測値から得られている。

このとき C_2 は

$$C_2 \doteq C_1 \cdot (1 - 0.4) = 0.6 C_1 \quad \text{となる。} \quad (8.5-10)$$

表 8.5-2 には月間降水量の測定値と計算によって求めた蒸発散量から、各地の C_1 と式 (8.5-10) より計算される C_2 の値を示す。

表 8.5-2 月別浸出係数の目安

地域	浸出係数	月												年平均値	
		C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
北海道	旭川	C_1	0.89	0.77	0.57	0.11	0.18	-0.22	0.48	0.51	0.61	0.65	0.88	0.92	0.61
		C_2	0.53	0.46	0.34	0.07	0.11	-0.13	0.29	0.31	0.37	0.39	0.53	0.55	0.37
	札幌	C_1	0.90	0.86	0.68	0.18	0.10	-0.34	0.34	0.40	0.65	0.56	0.79	0.88	0.61
		C_2	0.54	0.52	0.41	0.11	0.06	-0.20	0.20	0.24	0.39	0.34	0.47	0.53	0.37
	帯広	C_1	0.67	0.34	0.31	0.34	0.55	0.31	0.67	0.71	0.74	0.48	0.45	0.52	0.54
		C_2	0.40	0.20	0.19	0.20	0.33	0.19	0.40	0.43	0.44	0.29	0.27	0.31	0.32
函館	C_1	0.82	0.70	0.57	0.29	0.48	0.27	0.62	0.65	0.62	0.52	0.78	0.81	0.62	
	C_2	0.49	0.42	0.34	0.17	0.29	0.16	0.37	0.39	0.37	0.31	0.47	0.49	0.37	
東北	青森	C_1	0.95	0.86	0.64	0.22	0.25	0.14	0.41	0.42	0.56	0.55	0.85	0.93	0.65
		C_2	0.57	0.52	0.38	0.13	0.15	0.08	0.25	0.25	0.34	0.33	0.51	0.56	0.39
	秋田	C_1	0.94	0.84	0.71	0.51	0.47	0.40	0.59	0.51	0.55	0.70	0.87	0.93	0.70
		C_2	0.56	0.50	0.43	0.31	0.28	0.24	0.35	0.31	0.33	0.42	0.52	0.56	0.42
	仙台	C_1	0.46	0.04	0.45	0.35	0.51	0.70	0.76	0.66	0.77	0.64	0.47	0.21	0.60
		C_2	0.28	0.02	0.27	0.21	0.31	0.42	0.46	0.40	0.46	0.38	0.28	0.13	0.36
関東	宇都宮	C_1	0.10	-0.14	0.50	0.59	0.71	0.76	0.79	0.78	0.82	0.72	0.42	-0.04	0.65
		C_2	0.06	-0.08	0.30	0.35	0.43	0.46	0.47	0.47	0.49	0.43	0.25	-0.02	0.39
	東京	C_1	0.33	0.22	0.63	0.58	0.66	0.72	0.67	0.57	0.78	0.78	0.52	0.23	0.62
		C_2	0.20	0.13	0.38	0.35	0.40	0.43	0.40	0.34	0.47	0.47	0.31	0.14	0.37
	横浜	C_1	0.43	0.37	0.71	0.65	0.70	0.74	0.69	0.50	0.79	0.80	0.60	0.30	0.66
		C_2	0.26	0.22	0.43	0.39	0.42	0.44	0.41	0.30	0.47	0.48	0.36	0.18	0.40
中部	新潟	C_1	0.94	0.83	0.70	0.39	0.29	0.55	0.63	0.47	0.58	0.69	0.88	0.94	0.72
		C_2	0.56	0.50	0.42	0.23	0.17	0.33	0.38	0.28	0.35	0.41	0.53	0.56	0.43
	富山	C_1	0.95	0.88	0.78	0.59	0.54	0.68	0.71	0.47	0.74	0.69	0.87	0.93	0.77
		C_2	0.57	0.53	0.47	0.35	0.32	0.41	0.43	0.28	0.44	0.41	0.52	0.56	0.46
	松本	C_1	0.48	0.32	0.53	0.38	0.47	0.58	0.54	0.13	0.71	0.64	0.47	0.13	0.51
		C_2	0.29	0.19	0.32	0.23	0.28	0.35	0.32	0.08	0.43	0.38	0.28	0.08	0.31
名古屋	C_1	0.46	0.42	0.62	0.57	0.66	0.74	0.69	0.44	0.78	0.65	0.49	0.33	0.62	
	C_2	0.28	0.25	0.37	0.34	0.40	0.44	0.41	0.26	0.47	0.39	0.29	0.20	0.37	
近畿	神戸	C_1	0.29	0.39	0.55	0.46	0.60	0.68	0.51	-0.02	0.59	0.52	0.36	0.22	0.50
		C_2	0.17	0.23	0.33	0.28	0.36	0.41	0.31	-0.01	0.35	0.31	0.22	0.13	0.30
	大阪	C_1	0.43	0.48	0.57	0.46	0.61	0.69	0.57	0.04	0.60	0.58	0.46	0.36	0.53
		C_2	0.26	0.29	0.34	0.28	0.37	0.41	0.34	0.02	0.36	0.35	0.28	0.22	0.32
	尾鷲	C_1	0.70	0.66	0.80	0.79	0.88	0.89	0.83	0.82	0.94	0.90	0.83	0.59	0.85
		C_2	0.42	0.40	0.48	0.47	0.53	0.53	0.50	0.49	0.56	0.54	0.50	0.35	0.51
潮岬	C_1	0.63	0.64	0.75	0.74	0.81	0.88	0.77	0.68	0.80	0.80	0.71	0.51	0.76	
	C_2	0.38	0.38	0.45	0.44	0.49	0.53	0.46	0.41	0.48	0.48	0.43	0.31	0.46	
中国・四国	松江	C_1	0.90	0.83	0.74	0.46	0.55	0.65	0.70	0.22	0.70	0.54	0.75	0.86	0.69
		C_2	0.54	0.50	0.44	0.28	0.33	0.39	0.42	0.13	0.42	0.32	0.45	0.52	0.41
	広島	C_1	0.44	0.50	0.65	0.65	0.70	0.74	0.69	0.23	0.65	0.43	0.41	0.33	0.61
		C_2	0.26	0.30	0.39	0.39	0.42	0.44	0.41	0.14	0.39	0.26	0.25	0.20	0.37
	高松	C_1	0.35	0.33	0.44	0.28	0.46	0.61	0.48	-0.03	0.62	0.56	0.38	0.30	0.46
		C_2	0.21	0.20	0.26	0.17	0.28	0.37	0.29	-0.02	0.37	0.34	0.23	0.18	0.28
高知	C_1	0.45	0.63	0.75	0.76	0.84	0.86	0.81	0.70	0.87	0.72	0.67	0.35	0.77	
	C_2	0.27	0.38	0.45	0.46	0.50	0.52	0.49	0.42	0.52	0.43	0.40	0.21	0.46	
九州	福岡	C_1	0.71	0.54	0.59	0.54	0.58	0.78	0.72	0.53	0.63	0.23	0.56	0.54	0.63
		C_2	0.43	0.32	0.35	0.32	0.35	0.47	0.43	0.32	0.38	0.14	0.34	0.32	0.38
	鹿児島	C_1	0.63	0.66	0.70	0.76	0.74	0.92	0.73	0.62	0.64	0.46	0.55	0.55	0.73
		C_2	0.38	0.40	0.42	0.46	0.44	0.55	0.44	0.37	0.38	0.28	0.33	0.33	0.44
	那覇	C_1	0.70	0.73	0.73	0.72	0.75	0.78	0.35	0.59	0.76	0.56	0.54	0.66	0.68
		C_2	0.42	0.44	0.44	0.43	0.45	0.47	0.21	0.35	0.46	0.34	0.32	0.40	0.41

- (注) 1. 可能蒸発量を BlaneyCriddle 法^{*1}により算出し、その 60%^{*2}が蒸発に有効に活用されたとした。
2. C_1 計算中の降水量は、1994～2008 年(気象庁アメダス観測データ)の 15 年間の平均を使用した。
3. 降雪は全て降水とした(その日のうちに融雪)。
4. $C_2 = C_1 \times 0.6$ 。ただし、計算結果 C_1 、 C_2 がマイナスになった場合は、ここではそのままマイナスで表示した。
5. 年平均値は、年間の降水量、可能蒸発量を用いて計算した。

- ※1 他にも簡便に可能蒸発量を計算する式があるが、ここでは、気象庁アメダス観測データの気温と日照時間を用いて可能蒸発量を算定できる BlaneyCriddle 法により計算した。また、この方法で用いられている植被による係数 k は、灌漑地や樹林地で 0.6~0.8 といわれており、ここでは 0.6 を使用した。
- ※2 可能蒸発量の 60~70%が実蒸発量といわれている。

② 時間遅れを考慮した水収支モデル(田中ほか、1980) (省略)

(2)実測によって求める方法 (省略)

8. 5. 4 浸出水処理設備計画流入水量の計算範囲

浸出水処理設備を設計するためには、計画流入水量(定格処理水量)をまず定めなければならない。

日浸出水量は前述した方法で求めることができるが、日浸出水量は日々刻々と変化する。この変化は浸出水調整設備で、ある程度緩和できるとはいえ、浸出水調整設備の容量を大きくしない限り、年間の平均浸出水量を計画流入水量とすることはできない。

そこで、一般には以下に示す方法で平均浸出水量と最大浸出水量を求める。そして計画流入水量を浸出水調整設備などの水量調整対策を勘案し(前述の 8.5.2 節の規模決定のための水収支計算を行って)、平均浸出水量と最大浸出水量の間で設定する。

- 1) 合理式による平均浸出水量および最大浸出水量の算出方法(表面遮水工の埋立地)
式(8.5.4)を用いて計算する。

$$Q = \frac{1}{1000} \cdot I \cdot (C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2) \quad (8.5-15)$$

計画流入水量を求めるための A1 と A2 の与え方は、区画埋立の考え方や埋立順序などにより定められるが、埋立計画にも基づいて何案かの A1 と A2 の組み合わせについて水量を算定し、そのうち最大となる水量を計画流入水量とする。

降水量(mm/日)の設定は、平均浸出水量を計算する場合には平均日降水量(mm/日)を、最大浸出水量を計算する場合には最大月間降水量の日換算値(mm/日)を用いるものとする。

降水量データは、原則として最終処分場の存在する地域の气象台や測候所の埋立期間と同じ期間(年数)のデータを使用するものとし、近傍にこれらの施設がない場合には事前に観測を行い、計画地に最も近い气象台や測候所のデータとの相関を調査し、補正を行うことなどが必要となる。ただし、埋立期間が 15 年以下のときは 15 年の期間を原則とする。

主要な都市の 1994 年から 2008 年の 15 年間の気象庁データより算定した年平均日降水量、最大月間降水量の日換算値を示すと図 8.5-9 のようになる。

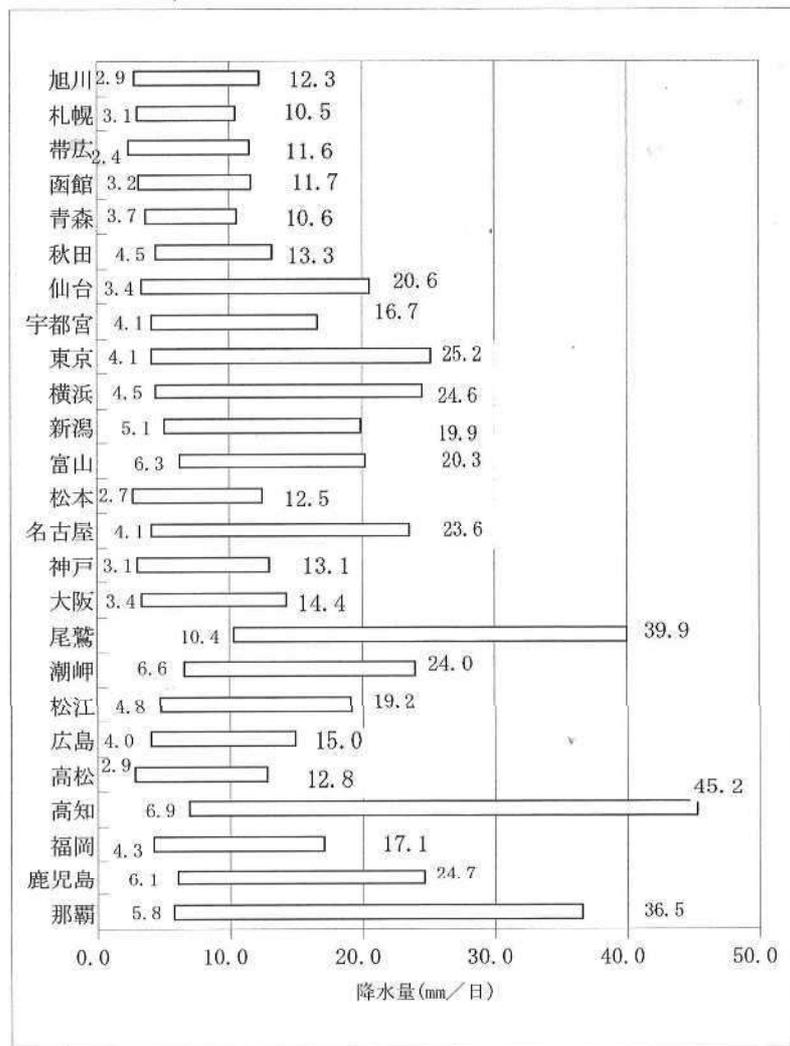


図 8.5.9 各地の降水量

(下限値は平均日降水量を、上限値は最大月間降水量の日換算値を表す)

- 2) 実験式による平均浸出水量および最大浸出水量の算出方法 (鉛直遮水工の埋立地)
(省略)

II編 8.5.3 資料 合理式による浸出水処理設備および浸出水調整設備の規模算出例

図 8.5-1 に示すような埋立地について浸出水調整設備および浸出水調整設備の規模算出例を紹介する。ここでは、計画流入水量を合理式による方法で求め、浸出水処理設備の規模(日処理水量)を算出している。

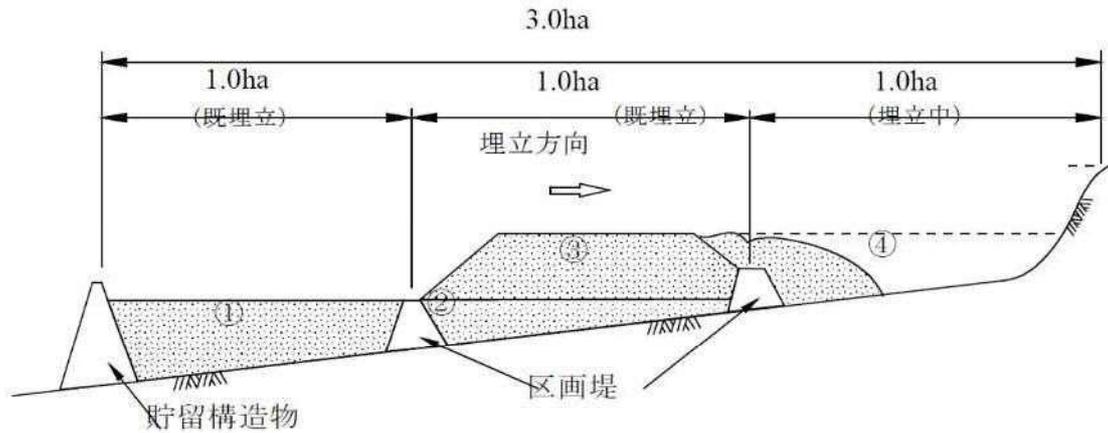


図 8.5-1 埋立想定図

浸出水調整設備の規模は、始めに浸出水処理設備の容量を設定してから求める方法を採用し、水収支計算で求めている。この際必要になる日浸出水発生量は、合理式による方法と時間遅れを考慮して求める方法がある。ここでは、合理式による方法で計算を行う。

埋立面積 3.0ha の山間埋立地で表面遮水工が布設されているため、埋立地外からは水は一切入らないものとする。また、区画の数は 3 つで、それぞれ区画の面積を 1.0ha とし、埋立は下流から上流に向かって進行するものとする。

1. 計画流入水量（浸出水処理設備の日処理水量）Q の計算

日処理水量 Q の計算は、この区画埋立計画で最も浸出水量が多く発生する埋立中の区画の面積 1.0ha、既埋立完了区画の面積 2.0ha の時点でいき、既埋立区画の表面流出水は、埋立地外へ排除されるものとする。

浸出水量は

$$Q = \frac{1}{1000} \cdot I \cdot (C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2)$$

で求められるので、当該地の埋立期間を 15 年とし埋立期間と同じ直近の過去 15 年間のデータを用いて、年平均日降水量を 4.1 mm/日、最大月間降水量の日換算値を 25.2 mm/日とし、当該地の年間平均浸出係数を埋立中区画で $C_1=0.62$ 、既埋立中区画で $C_2=0.37$ とすれば、 $A_1=10,000\text{m}^2$ 、 $A_2=20,000\text{m}^2$ 、 $I=4.1\text{mm/日}$ を代入すると、平均浸出水量は $55.8\text{m}^3/\text{日} \approx 60\text{m}^3/\text{日}$ となる。また、最大浸出水量は $I=25.2\text{mm/日}$ を代入して $342.7\text{m}^3/\text{日} \approx 340\text{m}^3/\text{日}$ となる。

以上の計算結果をまとめれば表 8.5-1 のようになる。

表 8.5-1 日処理水量の目安

対象降水 浸出水量	合 理 式	
	年平均日降水量	最大月間降水量の日換算値
平均浸出水量	60m ³ /日	—
最大浸出水量	—	340m ³ /日

すなわち、日処理水量は 60m³/日～340m³/日の間で設定すればよいことになる。したがって、以下の検討に用いる日処理水量は、一例として 60m³/日、70m³/日、80m³/日、90m³/日、100m³/日、110m³/日、120m³/日、180m³/日、240m³/日、300m³/日の 10 ケースとする。

2. 浸出水調整設備の容量 Vmax の計算

1) 使用降水量

降水量時系列は、当該地の埋立期間と同じ直近の過去 15 年間のデータの最大年および最大月間降水年の日降水量時系列を使用することにする。

2) 日浸出水量 Q_j

合理式を用い、次式で計算する。

$$Q_j = \frac{1}{1000} \cdot I_j \cdot (C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2)$$

ただし

Q_j : 日浸出水量 (m³/日)

I_j : 最大年および最大月間降水年の降水量年 1 月 1 日より年 12 月 31 日までの日降水量(mm/日)

A₁ : 埋立区画の面積 10,000m²

A₂ : 既埋立区画の面積 20,000m²

C₁ : 埋立区画の浸出係数

C₂ : 既埋立区画の浸出係数

当該地の可能蒸発量を、過去 15 年間の月別の気温および日照時間平均値を用い、BlaneyCriddle 法により算出し (植被による係数 k は 0.6 とする)、その 60% が有効に使用されたと仮定して、月別の蒸発量を計算する。C₁、C₂ は、月別に降水量と蒸発量および最終覆土などの計画などから浸出係数を設定する。

例えば、浸出水量 Q_j は、その日の降水量が I_j = 10.5mm/日、その月の浸出係数が C₁ = 0.33、C₂ = 0.20 とすれば、次のように求まる。

$$Q_5 = \frac{1}{1000} \times 10.5 \times (0.33 \times 10,000 + 0.20 \times 20,000) = 76.7 \text{ m}^3 / \text{日}$$

3. 最大浸出水調整容量 V_{max} の設定

図 8.5-3 の計算フローにより \overline{Q} に対する V_{max} を求める。その結果を表 8.5-2、図 8.5-2 に示す。この V_{max} の値が各 \overline{Q} に対応する浸出水調整設備容量の設定値となる。このケースでは、最大年より最大月間降水年の方が、最大浸出水調整設備容量が多くなっているため、最大月間降水年の計算結果に基づいて施設規模を決定する必要がある。なお、実際に検討する場合には、地域の実情に応じて、浸出水処理設備と浸出水調整設備容量のバランス、処理効率(施設の稼働率など)、土地の制約条件、配置計画、経済性(建設コスト、維持管理コスト)など様々な条件を検討して、施設規模を決定することが望ましい。

なお、水収支計算の結果、12月末日に浸出水調整量が残存している場合にあつては、残存量を初期値として、同じ日降水時系列を用いて再度水収支計算を行い、最大浸出水調整設備容量を求めた。

表 8.5-2 計算結果

\overline{Q} (m ³ /日)	V_{max} (m ³)	
	最大年	最大月間降水年
60	13,633	18,160
70	8,003	13,860
80	5,997	12,250
90	3,997	11,877
100	2,810	11,512
110	1,990	11,512
120	1,590	10,803
180	1,353	9,363
240	1,233	7,923
300	1,113	6,786

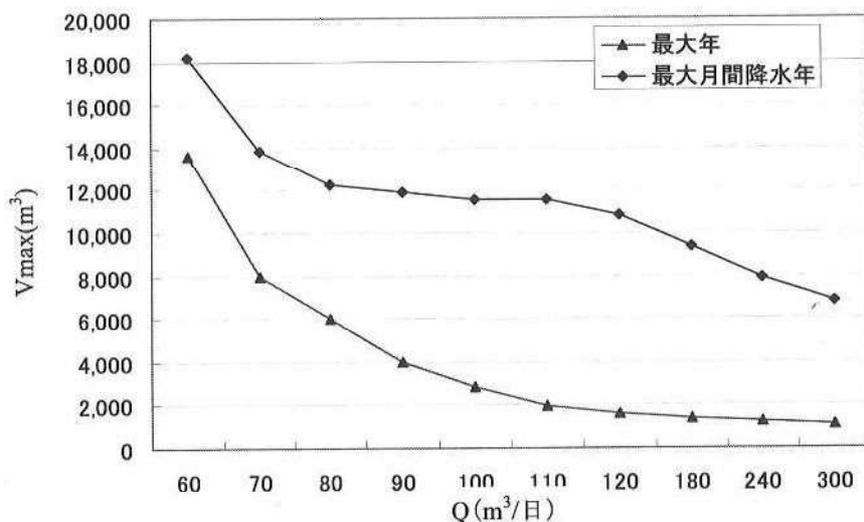


図 8.5-2 計算結果図

図 8.5-4 および図 8.5-5 に最大年および最大月間降水年における浸出水量、浸出水調整設備貯水量の変化を示す。これらの図から、浸出水量は対象とする降水によって大きく変動すること、その結果として、浸出水調整設備貯水量も、浸出水量と日処理水量によって大きく変動することがわかる。

参考文献

- 1) (社)全国都市清掃会議 (1989) : 廃棄物最終処分場構造指針解説

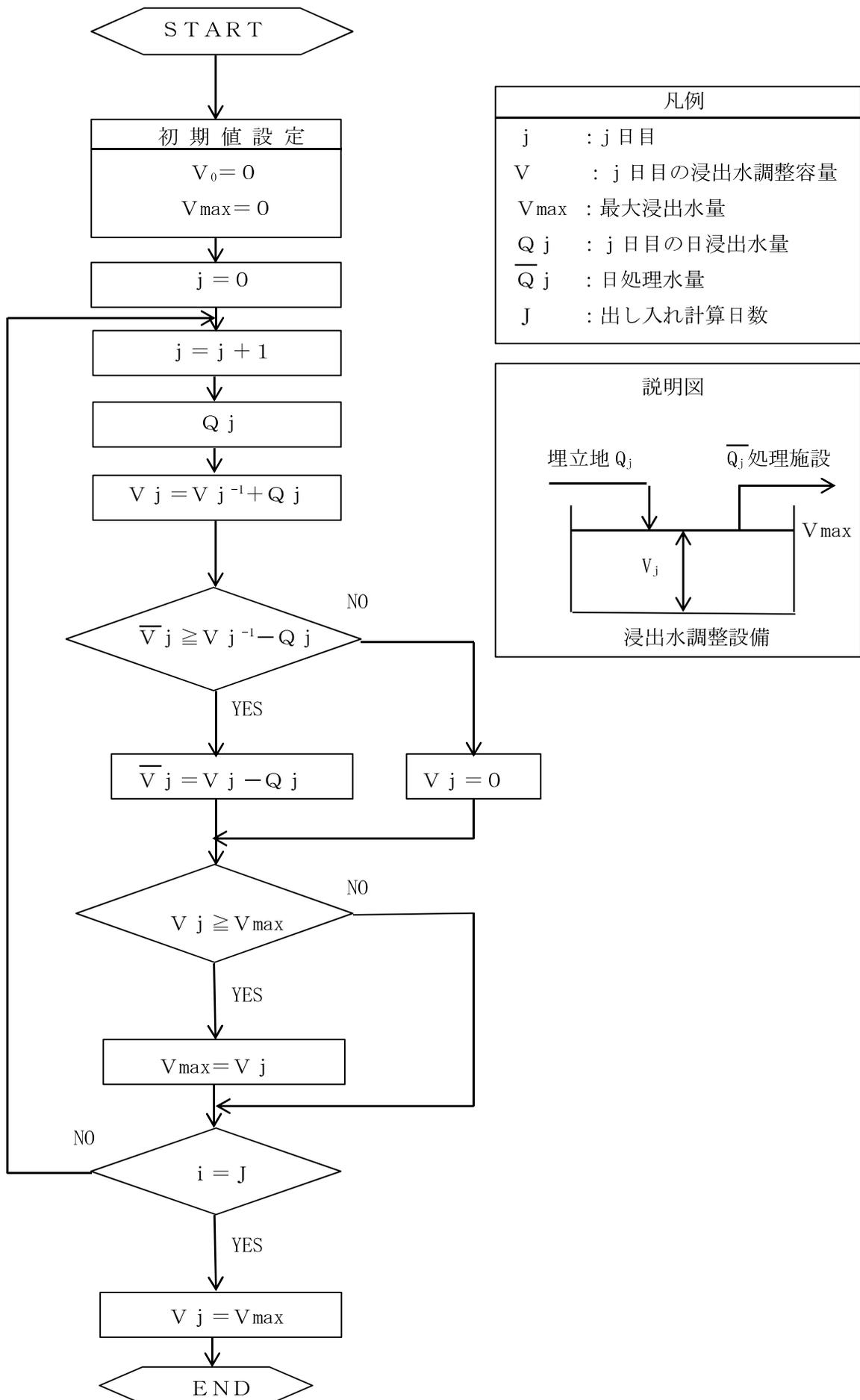
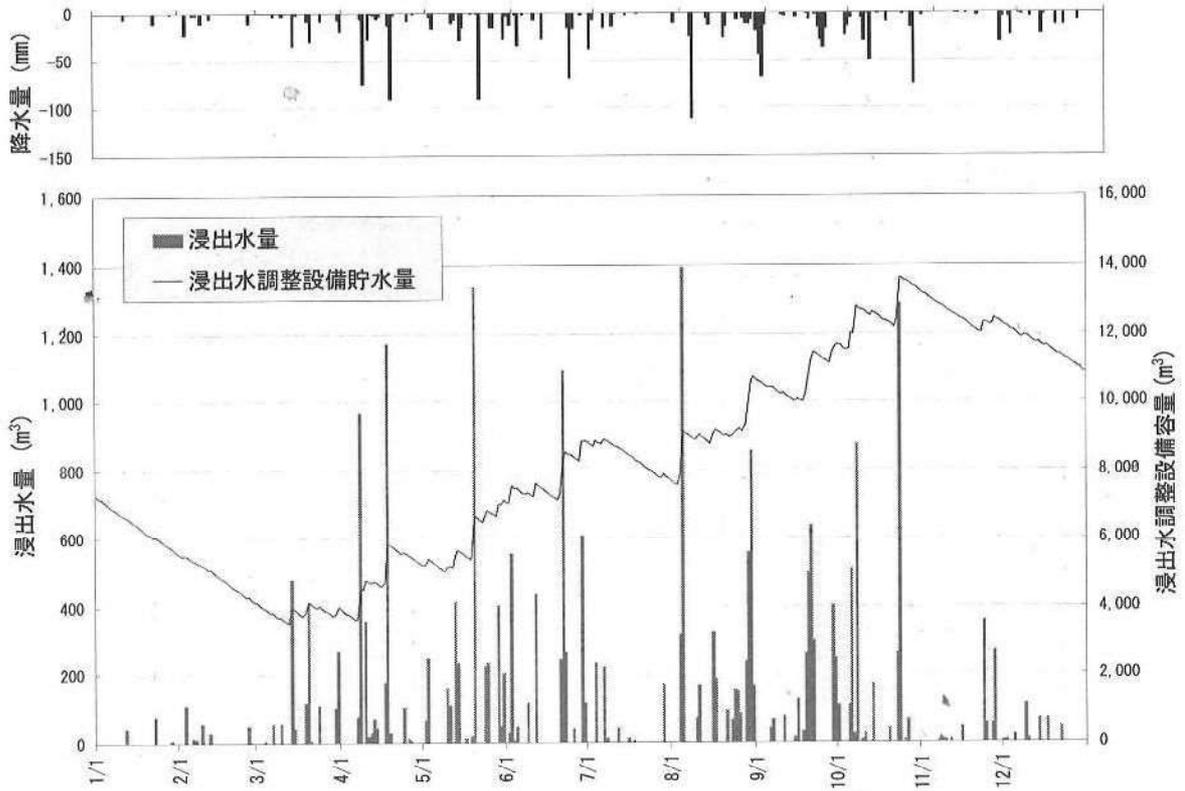


図 8.5-3 浸出水調整設備容量算定のための水収支計算フロー(例)

((社) 全国都市清掃会議、1989)

Q=60m³/日



Q=70m³/日

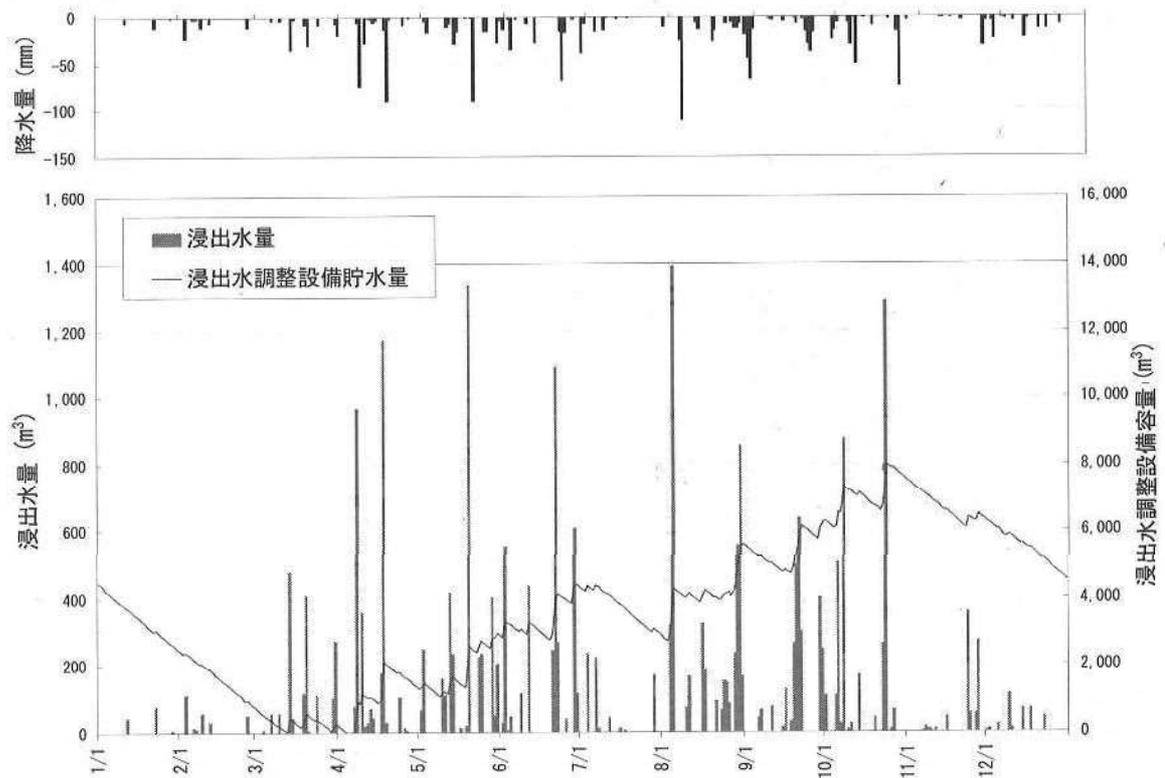
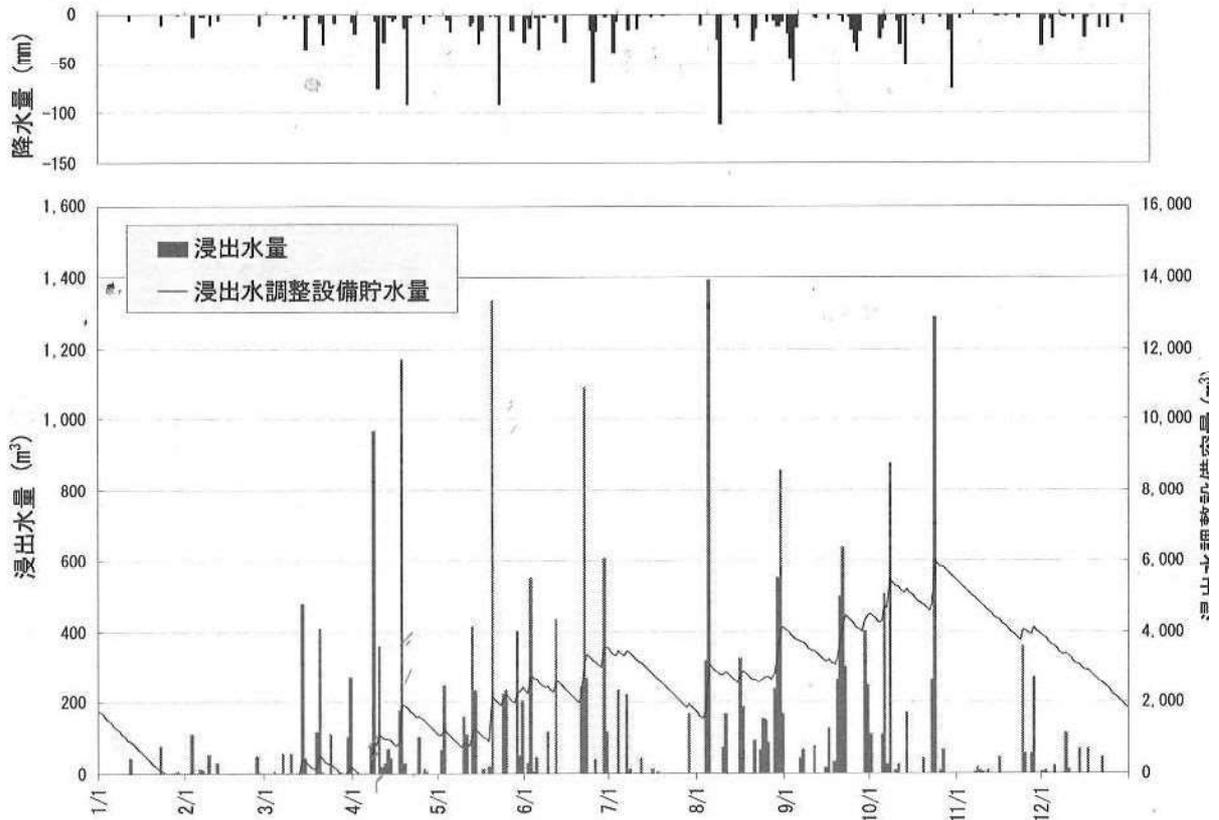


図8.5-4 最大年の浸出水量、浸出水調整設備量日変動図(1/3)

Q=80m³/日



Q=90m³/日

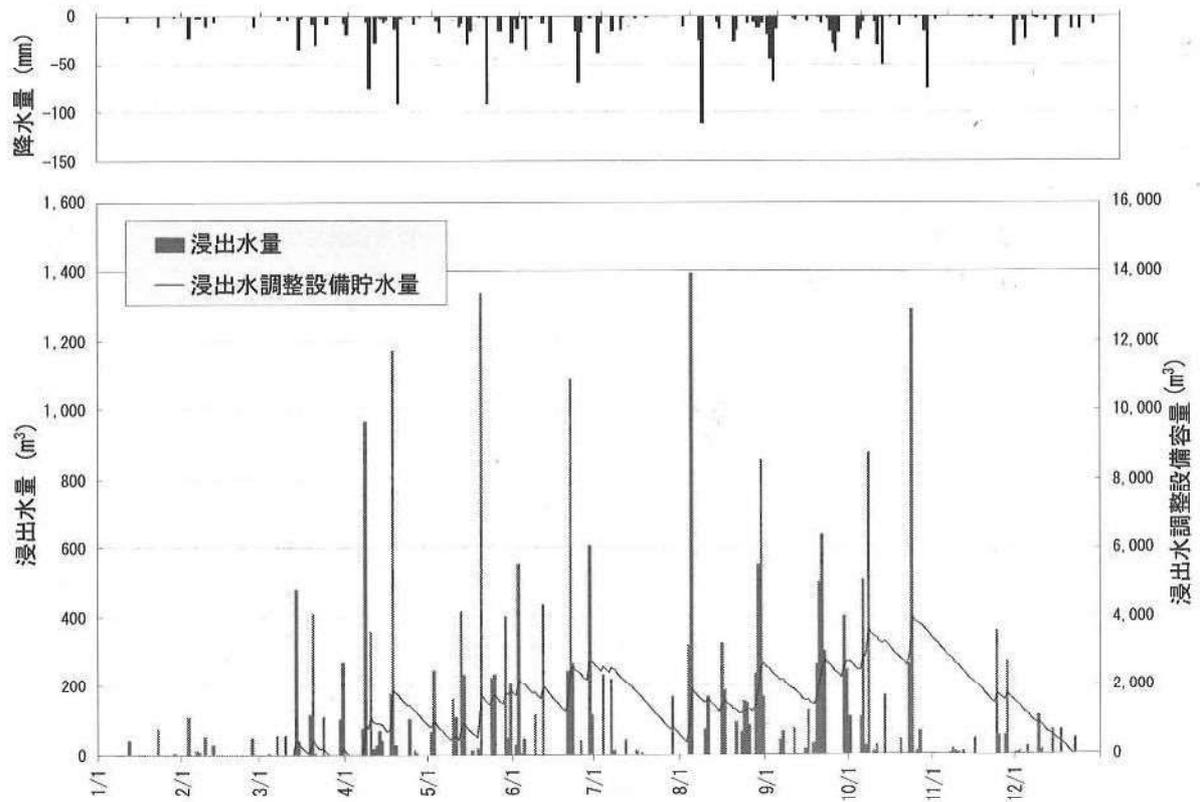
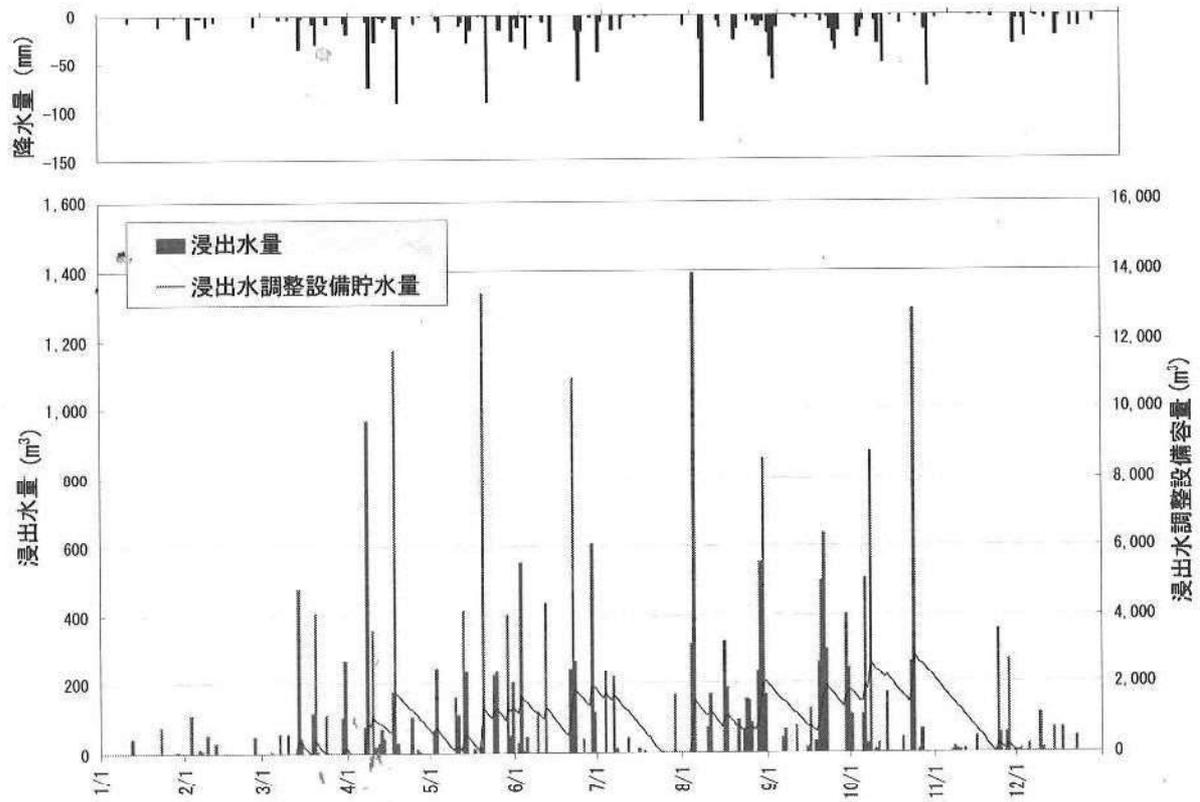


図8.5-4 最大年の浸出水量、浸出水調整設備量日変動図(2/3)

Q=100m³/日



Q=110m³/日

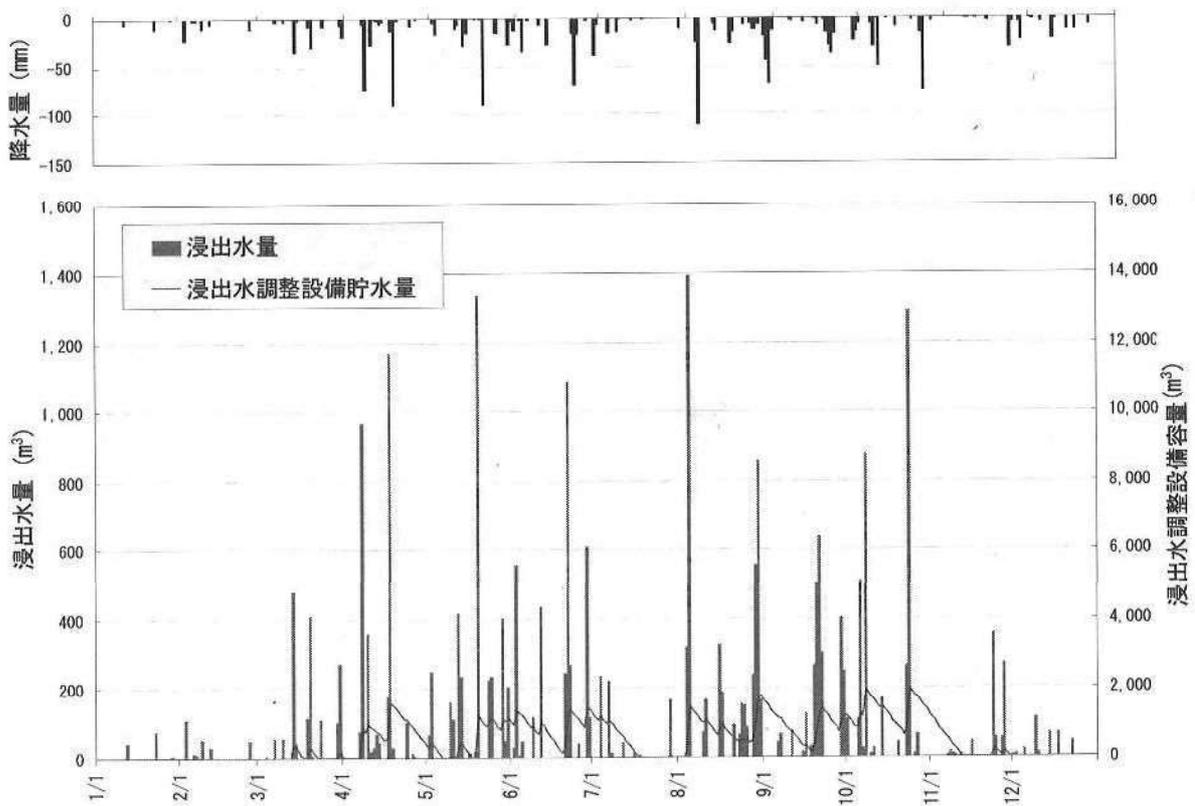
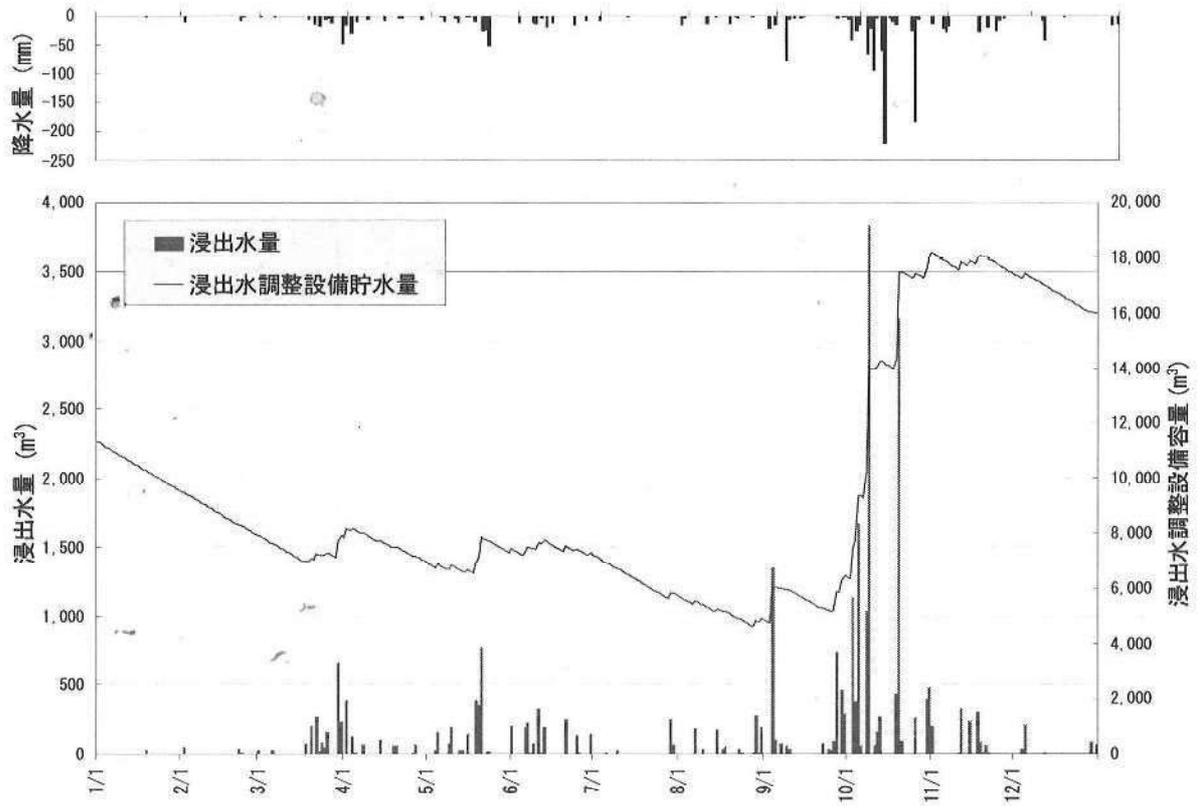


図8.5-4 最大年の浸出水量、浸出水調整設備量日変動図(3/3)

Q=60m³/日



Q=70m³/日

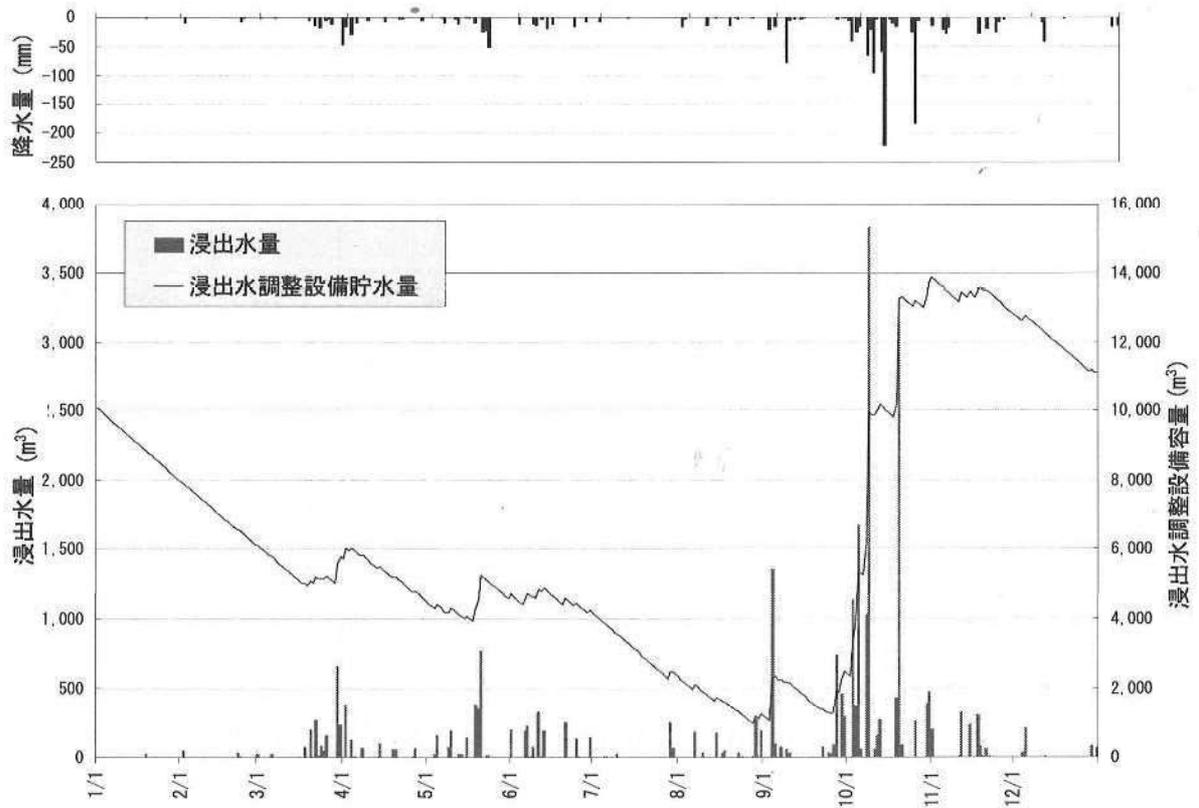
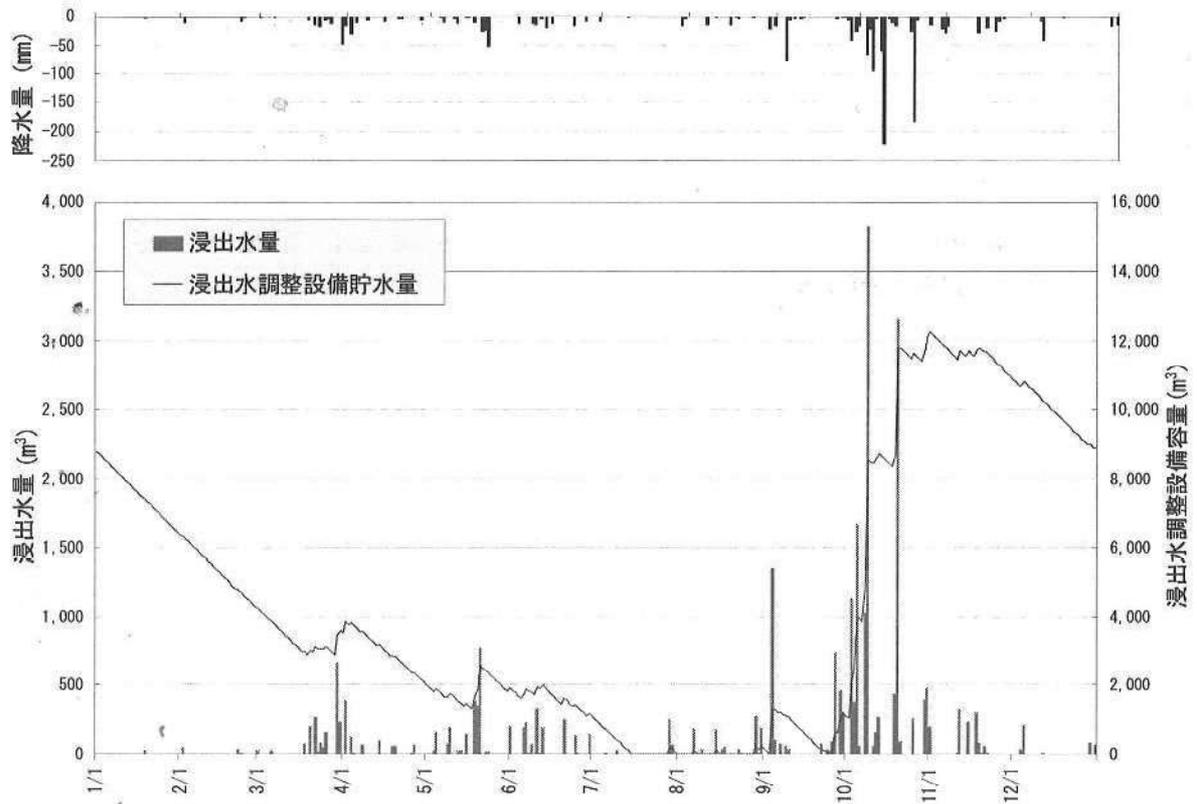


図8.5-5 最大月間降水年の浸出水量、浸出水調整設備量日変動図(1/4)

Q=80m³/日



Q=90m³/日

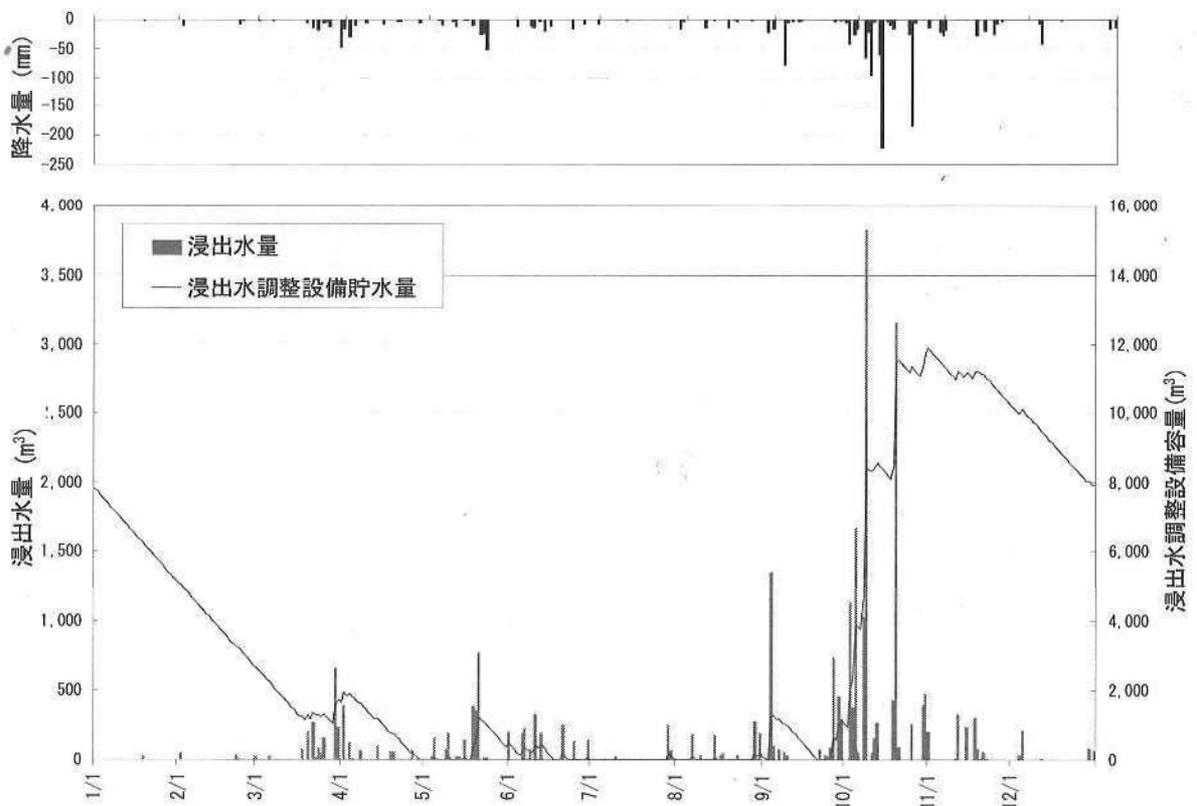
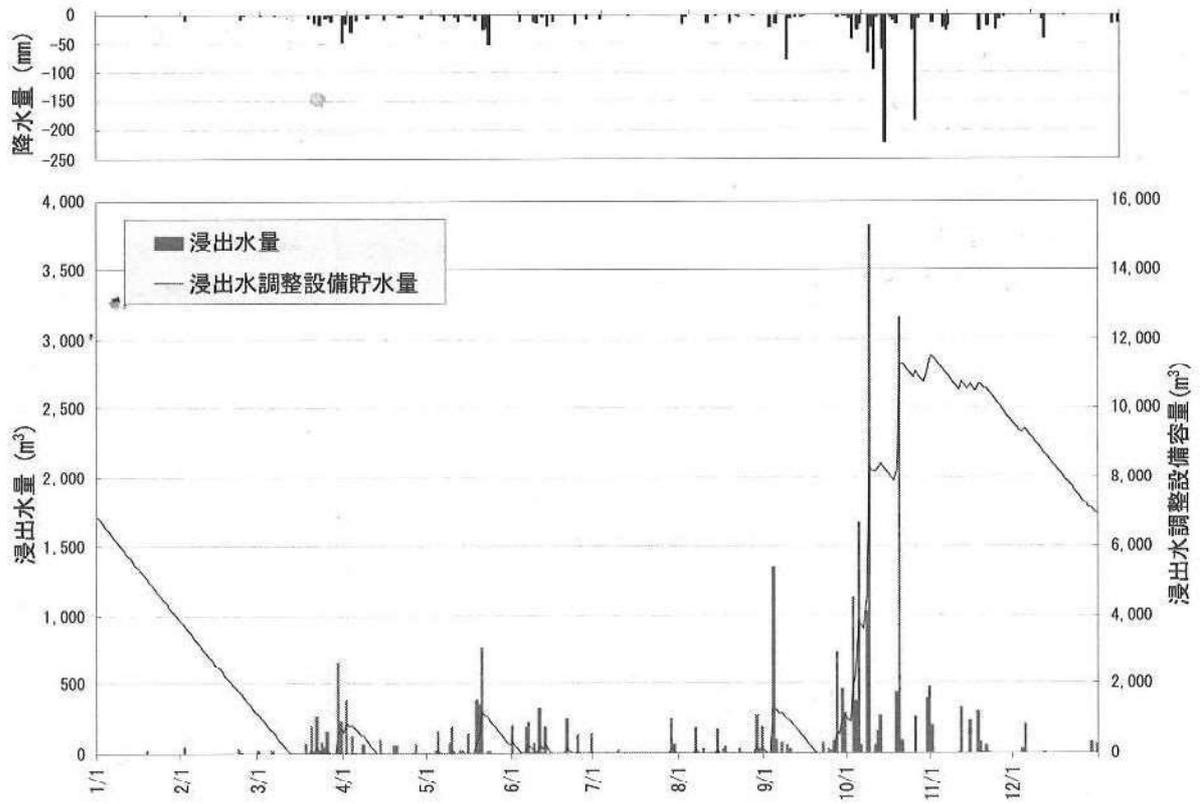


図8.5-5 最大月間降水年の浸出水量、浸出水調整設備量日変動図(2/4)

Q=100m³/日



Q=110m³/日

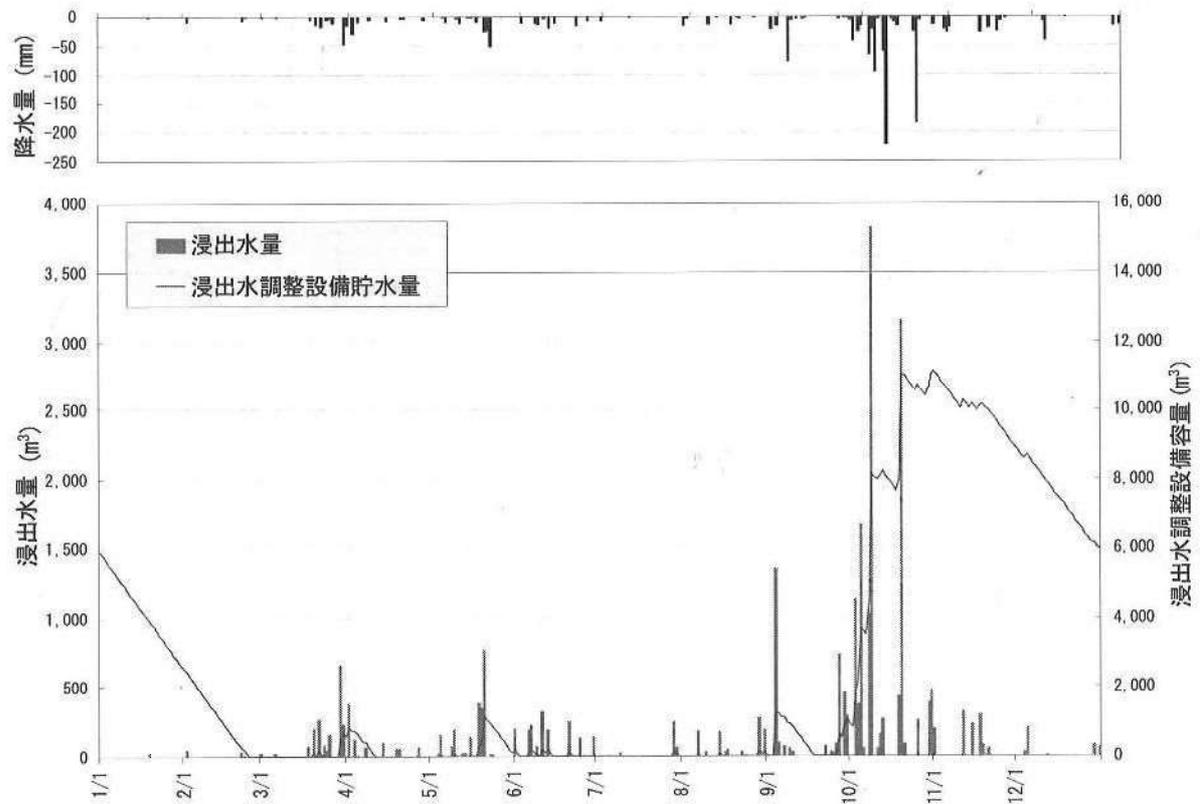
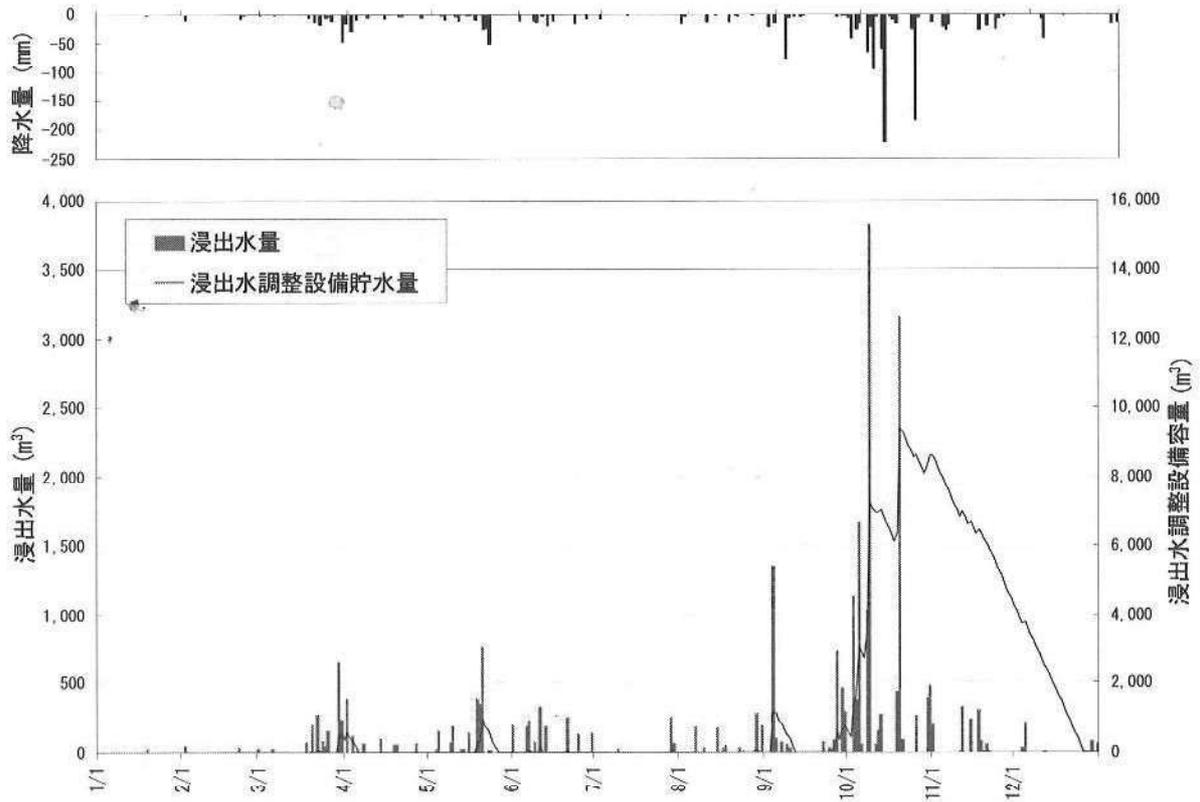


図8.5-5 最大月間降水年の浸出水量、浸出水調整設備量日変動図(3/4)

Q=180m³/日



Q=300m³/日

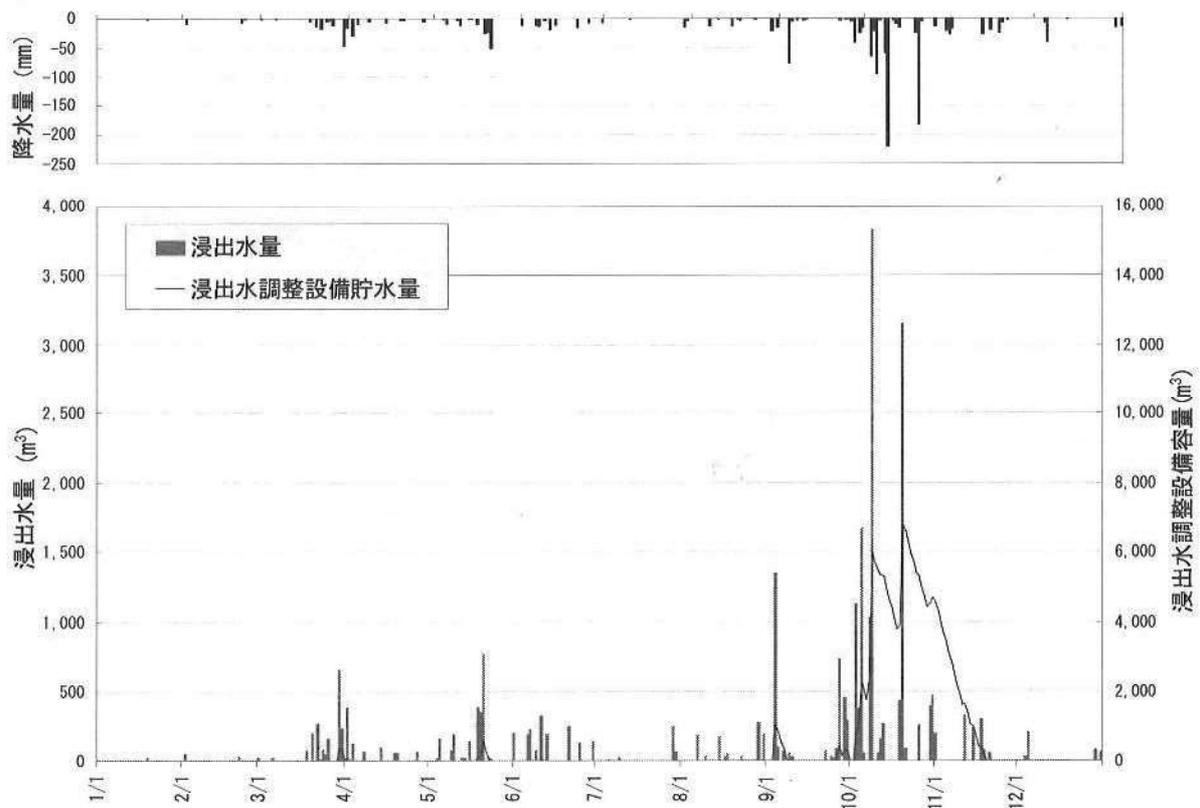


図8.5-5 最大月間降水年の浸出水量、浸出水調整設備量日変動図(4/4)

巻末資料 1 1 浸出水処理設備の設計

(廃棄物最終処分場整備の計画・設計要領：(社)全国都市清掃会議)

8. 6. 3 浸出水処理設備の設計

可燃性廃棄物を主体に埋め立てる場合には、BOD、COD、SS、アンモニア性窒素などの除去が中心となる。一方、焼却残渣と不燃性廃棄物を主体とする場合には、浸出水中にはBOD、COD、SS、アンモニア性窒素などの他にカルシウムイオン、重金属類、ダイオキシン類も含まれてくる。

一般的に、浸出水処理は複数の処理プロセスより成り立っている。上記の流入水質条件(水質項目、濃度)および放流水質条件から、除去対象項目および除去程度を設定し、処理可能なプロセスを選定する。これらの選定された処理プロセスを組み合わせることにより、処理フローを構成させるのである。

浸出水処理設備の全体的な構成は、図 8.6-12 の処理フローをとることが多い。ただし、水質条件などによっては、採用する処理プロセスや処理フローの組み合わせ方を変更して対応することとなる。

水処理方法の適用性の概要を表 8.6-11 に示す。各水処理方法は、分解処理と分離処理の観点より特性を判別し、汚染物質項目の除去能力の概略性能を表示している。

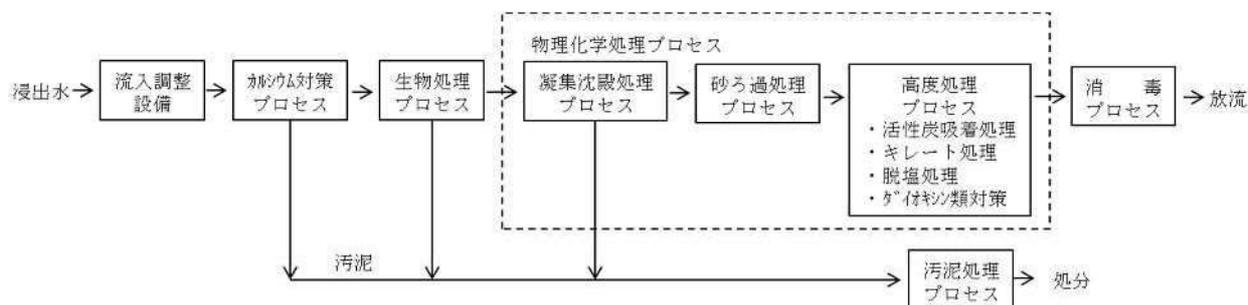


図 8.6-12 浸出水処理の基本処理フロー

表 8.6-11 水処理方法の適用性

項目		B O D	C O D	S S	T N	重 金 属 類	カ ル シ ウ ム イ オ ン	塩 化 物 イ オ ン	ふ っ 素 ・ ほ う 素	色 度	ダ イ オ キ シ ン 類
分 解 処 理	生物処理法	○	○	○	×	△	×	×	×	△	×
	生物脱窒法	○	○	○	○	△	×	×	×	△	×
	促進酸化法	△	△	×	×	×	×	×	×	○	○
	フェントン酸化法	△	○	○	△	○	×	×	×	○	○
	超臨界分解法	○	○	△	○	○	×	×	×	○	○
分 離 処 理	凝集沈殿法	△	△	○	△	○	×	×	△	△	○
	アルカリ凝集沈殿法	△	△	○	△	△	○	×	×	△	○
	砂ろ過法	△	△	○	×	△	×	×	×	×	○
	活性炭吸着法	△	○	△	×	△	×	×	×	○	○
	キレート吸着法	×	×	×	×	○	×	×	○	×	×
	精密ろ過法 (MF膜)	△	△	○	×	△	×	×	×	×	○
	限外ろ過法 (UF膜)	△	△	○	×	△	×	×	×	△	○
	蒸発法	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○
	電気透析法	×	×	×	△	×	○	○	△	×	×
逆浸透法	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	

以下に、各処理プロセスについて記述する。なお、ダイオキシン類処理プロセスについては、8.6.1節を参照されたい。

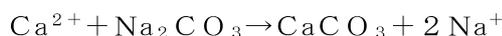
1) カルシウム対策プロセスの設計

カルシウムのスケール対策を分類して示すと図8.6-13のとおりとなる。

(1) アルカリ凝集沈殿法

① 原理

薬品添加により、カルシウムを不溶性の塩として沈殿除去する方法である。一般的に薬品としては、炭酸ナトリウムが最もよく使用されている。炭酸ナトリウムの炭酸イオンと浸出水中のカルシウムイオンが反応し、不溶性の炭酸カルシウムを生成、分離する。その反応式は、



となる。この反応は通常pH9～11のアルカリ領域で行われる。

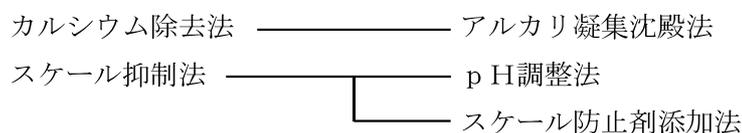


図8.6-13 カルシウムの処理方法

② 特徴

本法は、カルシウムイオンの除去が確実にでき、重金属類の除去も期待でき、信頼性が高く、実績も最も多い。反面、Caイオン質量1に対して2.52倍の炭酸カルシウム汚泥（乾質量）を発生させる。このため、流入カルシウムイオンの濃度が高くなればなるほど除去に付帯する設備は大型としなければならない。

凝集剤併用型のアルカリ凝集沈殿法は、スケール障害の防止が可能であるカルシウムイオン濃度100mg/L以下まで処理できるため、最も普及している。処理フロー例を図8.6-14に示す。

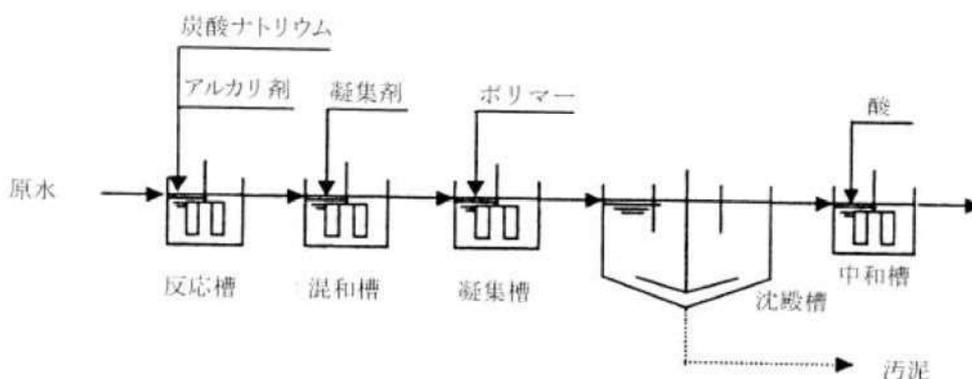


図8.6-14 アルカリ凝集沈殿の処理フロー例

(2) pH調整法

① 原理

カルシウムスケール生成傾向の評価指標としてランゲリア指数があるが、これは

実際のpHと炭酸カルシウムの生成限界pHの差で表し、この指数が負になるように酸を注入してpHを調整し、カルシウムスケールの発生を抑制する。

処理例を図8.6-15に示す。

② 特徴

実際には、生物処理によりpHの変動を生じたりすることなどから、一定のpH領域に設定することは難しく、スケールの完全な防止は期待できない。しかし、設備化が容易であり、汚泥発生がないなどのメリットがある。

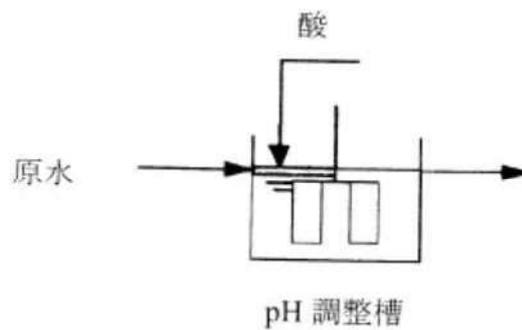


図8.6-14 pH調整法の処理例

(3) スケール防止剤添加法

① 原理

スケール防止剤を浸出水に添加してスケールの発生を防止する方法である。

スケール防止剤は炭酸カルシウムの析出抑制、析出粒子の分散、析出結晶の晶析化という機能を有し、スケール抑制に効果を現すものである。一般に錯塩生成能の大きいものが効果が高いとされ、現在ではアクリル酸、マレイン酸などポリマー系の防止剤が多く使用されている。

スケール防止剤は、従来ボイラー循環水や熱交換器などに使用されてきたものであるため、浸出水に適用した場合、効果の低いもの、pHや水温の影響を大きく受けるもの、多量に添加しないと効果が得られないものもあり、選定に注意を要する。また、放流先の環境への影響がない薬剤であることも選定条件の1つである。

② 特徴

設備化が容易であり汚泥の発生がないなどのメリットを持っており、カルシウム除去を持たない既設の処理施設での適用が考えられる。

また、カルシウムイオン濃度、pHおよびアルカリ度にもよるが、スケール防止剤の添加量は5～20mg/L程度である。しかしながら、添加量を増加させると、生物処理でバクテリアの呼吸阻害が起こることがあるので十分留意する必要がある。

なお、スケールの発生をできるだけ上流側で抑えるために、例えば集水ピットや浸出水調整設備の攪拌機能を有するか所などにスケール防止剤を添加するのがよい。

2) 生物処理プロセスの設計

活性汚泥法、接触ばつ気法、回転円板法などが浸出水処理に適用されている代表的な生物処理方式である。一般的に、浸出水の有機物濃度（BOD物質）は、埋立初期、中

期、末期へと埋立の進行に伴い減少していく傾向にある。そのため、生物処理の計画にあたっては、埋立の経年変化特性を十分考慮した設備設計が必要である。また、浸出水中には生物処理を円滑に進めるためのりんが、有機炭素源、すなわちBODに対して不足する場合が多いため、生物処理阻害が生じることがある。このため、BOD相当のりんを添加できる設備を設けなければならない場合がある。りんの添加はりん酸などで行うものとし、添加率はりんとしてBODの1/100程度を標準とする。

また、表 8.6-12 に活性汚泥法、接触ばっ気法、回転円板法、担体法についての比較を示し、各方法について以下に示す。

(1) 活性汚泥法

浮遊性生物処理法の代表的方法であり、ばっ気槽、沈殿池から構成される処理方法である。一般にはエアレーション時間の長い長時間ばっ気法により有機物の高除去率が期待できる。しかし、浸出水はし尿や下水の場合と異なり、水量及び水質の変動が非常に大きいので、ばっ気槽のMLSS、SVI、DOなどの管理が適正にできるような構造としなければならない。例えば、ばっ気槽の分割、空気量や返送汚泥量の調節機構の設置などがあげられる。

一般的に使用されている散気装置の例を図 8.6-16 に示す。また、ばっ気の方式としては、最も一般的な散気装置方式のほかに水中機械方式および表面エアレータ方式などがある。(図 8.6-17 参照)

表 8.6-13 に一般的な設計参考例を示す。

表 8.6-12 主要生物処理の比較例

項目	方式	活性汚泥方式		担体法	接触ばっ気方式	回転円板方式
		浮遊法	膜分離活性汚泥法			
処理系統						
概 要		浮遊微生物を利用して強制ばっ気による溶存酸素の存在下、有機物の吸着、酸化分解、沈殿除去を行う。	沈殿分離による固液分離の代わりに膜を利用するもので、良好な処理水が得られるとともに設備を小さくすることができる。	充填材を完全に浸漬させ、その表面に付着した生物膜により酸化分解を行うものであり、酸素の供給はブローにて行う。	充填材を完全に浸漬させ、その表面に付着した生物膜により酸化分解を行うものであり、酸素の供給はブローにて行う。	発泡スチロール、塩化ビニル、FRPなどの材質からなる円板体の約40%を水中に浸漬、回転させ円板体表面に付着した生物膜により空気中、水中の両相で酸化分解を行う。
処理機能	処理水質	普通	良好	良好	良好	良好 (透視度やや悪い)
	負荷変動 対応性	有 (送気量、返送汚泥の調整で対応可能)	有 (送水量、送気量の調整で対応可能)	有 (送水量、送気量、循環水量で対応可能)	有 (送気量の調整で対応可能)	普通 (調整要素少ない)
	負荷変動 安定性 (黒潮時)	安定しないことがある	比較的安定	比較的安定	安定	比較的安定
	風質性能	不良となる可能性がある	比較的安定	普通 (スカム発生する可能性あり)	良好 (接触、還元型適用時)	普通 (全水没型適用時スカム発生に難あり)
返送汚泥	必要 ブロー・ポンプ	場合によっては必要 ブロー・ポンプ	必要 ブロー・ポンプ	必要 ブロー	不要 ブロー	不要 モーター
温度特性	気温の影響性	小	小	小	小	小
	水温の適用範囲	10℃程度以上	同左	同左	同左	同左
	気温の低下対策	特に必要ない	同左	同左	同左	カバー、上層の設置
汚泥性状	生物相	細菌主体、安定性低	-	安定性は高い	豊富、安定性高い	同左
	パルキングの有無	有	無	無	無	無
二次公害	余剰汚泥	比較的多い	少ない	少ない	少ない	少ない
	騒音、振動	ブロー騒音対策必要	同左	同左	同左	低い
	臭気	低い	低い	低い	ほとんど無し	高負荷時発生することがある
	ハエの発生	無	無	無	無	無
維持管理	汚水の飛散	無	無	無	無	無
	管理の専門度	やや高い	低い	低い	低い	低い
	管理の難易度	やや難しい	普通	普通	容易	容易
維持管理	点検回数	多い	普通	普通	少ない	少ない(基数が多い場合には多くなる)
	運転休止後の回復	長時間休止すると回復に時間と労力を要す。	比較的早い	比較的早い	1日程度の休止なら回復早い。	1日程度の休止なら回復早い。但し、生物膜が乾燥してしまうと、回復が困難な場合がある。
維持管理	目詰まりおよびスケール付着等	目詰まりの可能性は全くない。	膜洗浄は必要	スクリーンの目詰まり対策が必要	充填部の空気逆流で対応	脱窒槽で閉塞する可能性があるので対策が必要

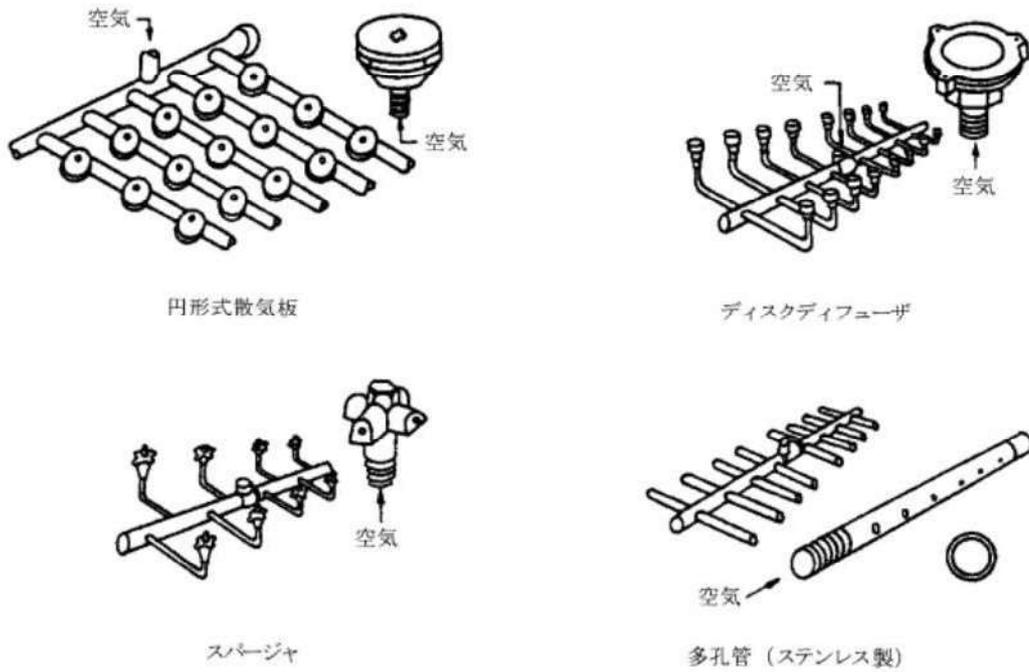


図 8.6-16 散気装置の例

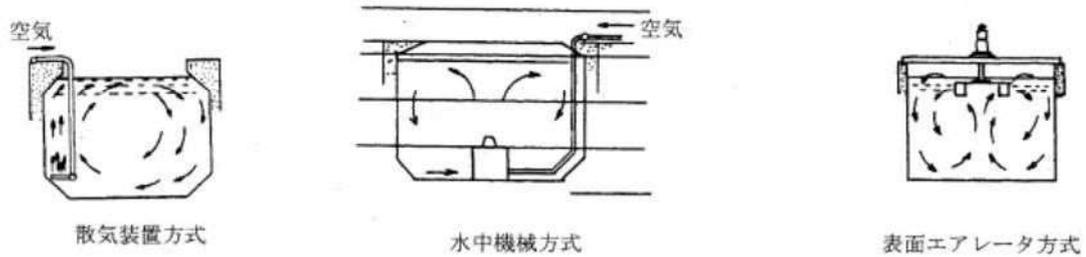


図 8.6-17 ばっ気的方式

表 8.6-13 活性汚泥法設計参考例

ばっ気槽	B O D 容 積 負 荷	125 (m ³ /d) 未満のとき 0.2kg/(m ³ ・d) 以下 125 (m ³ /d) 以上のとき 0.3kg/(m ³ ・d) 以下
	B O D - S S 負 荷	0.2kg/(kg・d) 以下
	M L S S	1,500mg/L 以上
	返 送 汚 泥 率	20% 以上
沈 殿 池	水 面 積 負 荷	20m ³ /(m ² ・d) 以下
	越 流 堰 負 荷	70m ³ /(m・d) 以下
	滞 留 時 間	4 時間以上
備 考	寒冷地では、BOD容積負荷、BOD-SS負荷に関して、温度依存性を十分検討し設計負荷を多少小さくする必要がある場合がある。	

(2)接触ばっ気法

接触ばっ気法は、ばっ気槽内に接触材を充填し、ばっ気装置により槽内の汚水を攪拌するとともに、槽内に十分な酸素を供給し、接触充填材の表面に生成した生物膜により浸出水中の有機物を効率よく除去する方法である。

接触充填材としては種々の形状があり、一例としては、鞍型形状、ハニカム形状、網目状円筒形状、波板貼合せ形状などがあるが、いずれも生物膜による閉塞が生じにくい形状とし、生物膜が付着しやすいものでなければならない。表 8.6-14 に一般的な設計参考例を示す。

なお、接触ばっ気槽内では汚水が攪拌されているため、静水圧ばかりでなく動水圧も充填材にかかること、また、生物膜の生成による荷重がかかることを考慮し、充填材は構造耐力上十分な強度を有しなければならない。

接触ばっ気槽の攪拌方式と断面形状を図 8.6-18 に示す。

表 8.6-14 接触ばっ気法設計参考例

接触ばっ気槽	BOD充填材容積負荷	0.6kg/(m ³ ・d)以下
	充填部滞留時間	4時間以上
	充填率	50～80%程度
	充填材比表面積	70～140m ² /m ³ 程度
備考	(1) 流入BOD濃度、SS濃度が高濃度の場合には、目詰まりのおそれがあるので、充填率、比表面積および逆洗方法を十分検討し適正な構造設計をしなければならない。 (2) 沈殿池を設置する場合、活性汚泥法の沈殿池の設計諸元に準ずるものとする。	

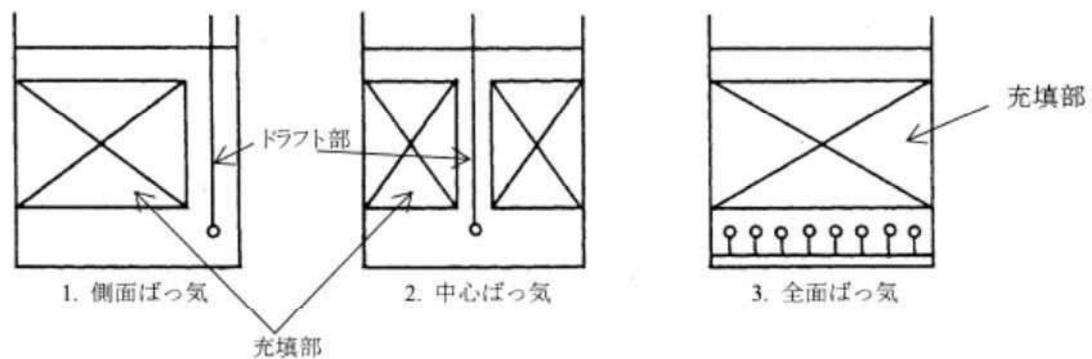


図 8.6-18 接触ばっ気の攪拌方式

(3)回転円板法

回転円板を槽内に入れ、回転円板の表面に付着した微生物により浸出水中の有機物(BOD物質)を除去する方法である。

回転円板設備は、回転円板体とそのカバーおよび駆動装置から構成されており、その概略構造を図 8.6-19 に示す。回転円板体の材質としては、硬質塩化ビニールやポリエチレンが一般的であり、ほかにFRP、ポリスチレンがある。いずれも合成樹脂製であり、耐腐食性や耐塩性をもつ材質が使用されている。円板形状は、扇形ブロック凹凸形、

平板型、平板凹凸形、波板型、2重波板型など、形状の種類は数多いが、いずれも次の要件を満足する必要がある。

- ① 浸出水や微生物との接触による腐食、変形などがないこと
- ② 生物膜が付着しやすく、かつ、微生物が増殖できる構造であること
- ③ 閉塞の起こりにくい形状とすること

表 8.6-15 に一般的な設計参考例を示す。

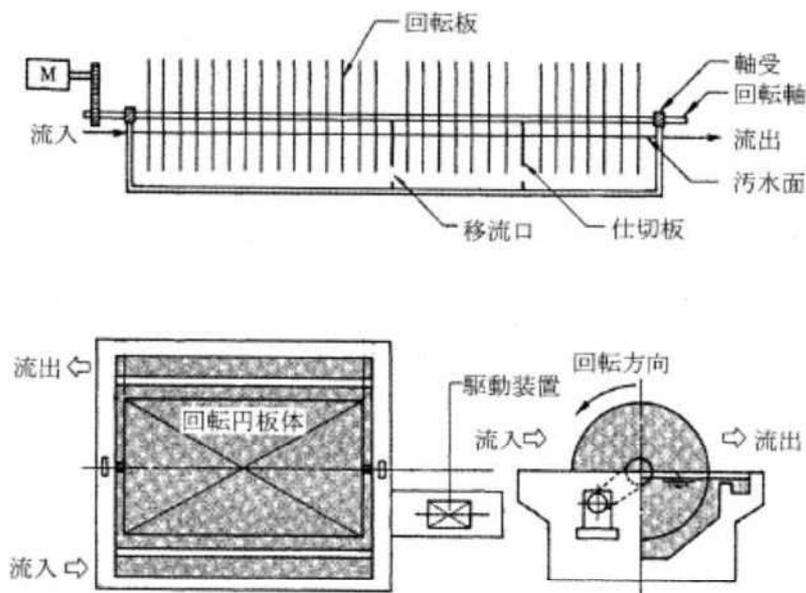


図 8.6-19 回転円板の概略構造

表 8.6-15 回転円板法設計参考例

回 転 円 板 体 (回転円板槽)	B O D 面 積 負 荷	6g/(m ² ・d)以下
	水 量 面 積 負 荷	60L/(m ² ・d)以下
	滞 留 時 間	3 時間以上
	浸 漬 率	40%程度
	円 板 ピ ッ チ	20mm 以下
	円 板 周 速 度	20m/分以下
備 考	<p>(1) 寒冷地では、BOD面積負荷に関して、温度依存性を十分に検討し、設計負荷を多少小さくする必要が生じる場合がある。</p> <p>(2) 寒冷地では、円板カバーおよび上屋を必要に応じて設けること。</p> <p>(3) 原水BOD濃度が、高濃度(1,000mg/L程度)の場合には、BOD面積負荷を 10g/(m²・d)を限度として、適切なBOD面積負荷に上げることができる。</p> <p>(4) 沈殿池を設置する場合、活性汚泥法の沈殿池の設計諸元に準ずるものとする。</p>	

(4)担体法

担体法は、ばっ気槽内に担体を添加し、ばっ気装置により槽内の汚水とともに担体を槽内で流動させ、担体の表面および内部に生成した生物膜により浸出水中の窒素および

有機物を効率よく除去する方法である。担体には、多種の素材、形状がある。
構造図を図 8.6-20 に示す。

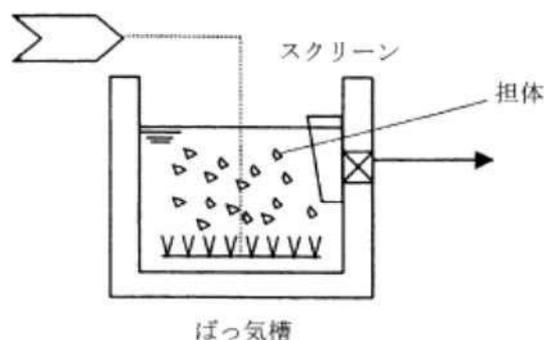


図 8.6-20 担体法概要図

(5) 生物学的脱窒素法

本法は、窒素の除去が必要となる場合に浸出水中に含有する窒素分を除去する代表的な方法である。その基本原理は、浸出水中のアンモニア性窒素の硝化と、亜硝酸性および硝酸性窒素の窒素ガス化による脱窒との2段階の反応過程からなる。また、流入する水質の性状によっては、窒素ガス化に必要な有機炭素源が不足することがあり、必要に応じてメタノールなどの有機炭素源を脱窒槽や二次脱窒槽に添加することがある。通常は有機炭素源を過剰に入れるため、この過剰の有機物を除去するために再ばっ気槽を付設する。硝化作用に及ぼす因子としては、水温、pH、基質濃度($\text{NH}_4^+\text{-N}$)、槽内DO、アンモニア性窒素負荷などがあり、必要に応じて対象因子の調節ができる構造が望まれる。特に、硝化反応は、温度依存性が非常に大きいため、冬期の水温低下を防止しうるような施設構造とする。

また、脱窒作用に及ぼす因子として、水温、pH、基質濃度($\text{NO}_x\text{-N}$)、槽内DO、酸化態窒素負荷、 α 値(酸化態窒素に対する有機炭素源注入比)などがあり、必要に応じて対象因子の調節ができる構造が望まれる。特に効率的な脱窒のためには、槽内部に嫌氣的ゾーンが形成されることおよび脱窒菌のエネルギー源となる有機炭素源の供給が十分行える構造とすることである。

一般的な処理フローを図 8.6-21(1)に、循環式処理フローを図 8.6-21(2)に、設計参考例を表 8.6-17 に示す。

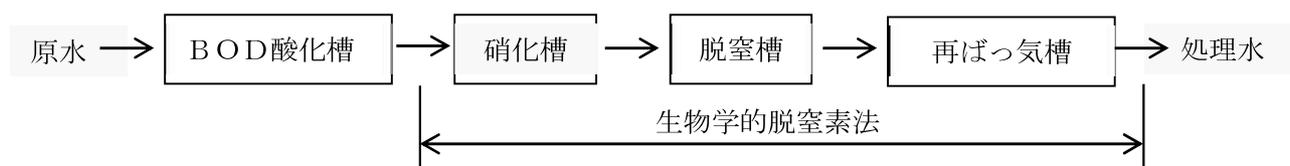


図 8.6-21(1) 一般的な生物学的脱窒素法処理フロー



図 8.6-21(2) 循環式の生物学的脱窒素法処理フロー

表 8.6-16 生物学的脱窒素法設計参考例（水温 15℃）

プロセス 方式	B O D 酸化槽	硝化槽	脱窒槽	再ばっ気槽
活性汚泥法	125m ³ /d 未満のとき 0.2kg-BOD/(m ³ ・d) 以下	0.1kg-NH ₄ ⁺ -N/(m ³ ・d) 以下	0.15kg-NO _x -N/(m ³ ・d) 以下	0.6kg-BOD/(m ³ ・d) 以下
	125m ³ /d 以上のとき 0.3kg-BOD/(m ³ ・d) 以下			
接触ばっ気法	0.6kg-BOD/(m ³ -R・d) 以下	0.15kg-NH ₄ ⁺ -N/(m ³ -R・d) 以下	0.3kg-NO _x -N/(m ³ -R・d) 以下	1.0kg-BOD/(m ³ -R・d) 以下
回転円板法	6g-BOD/(m ² -RD・d)	1.5g-NH ₄ ⁺ -N/(m ² -RD・d) 以下	3g-NO _x -N/(m ² -RD・d) 以下	10g-BOD/(m ² -RD・d) 以下
担体法(*1)	125m ³ /d 未満のとき 0.3kg-BOD/(m ³ ・d) 以下 125m ³ /d 以上のとき 0.45 kg-BOD/(m ³ ・d) 以下	0.2kg-NH ₄ ⁺ -N/(m ³ ・d) 以下	—	—

*1 担体法の出典：(財)下水道新技術推進機構「担体利用処理法技術マニュアル」(1994年版)

3) 凝集沈殿処理プロセスの設計

(1) 凝集沈殿法

凝集沈殿法は、凝集剤と凝集助剤の添加によって行われ、凝集剤としては主に塩化第2鉄、硫酸アルミニウム（硫酸バンド）、ポリ塩化アルミニウム（PAC）が使用され、凝集助剤として高分子凝集剤（ポリマー）が使用される。一般的には塩化第2鉄は適用pH範囲が広く、COD、色度の除去効果がアルミニウム塩より多少優れている。アルミニウム塩は、塩化第2鉄ほど腐食性が強くないので薬品槽などの材質はそれほど考慮しなくてよく、塩基度が低いので、pH中和剤の使用量が少なくてよい。

凝集時のpH設定には、酸性範囲（pH=5～6）、中性範囲（pH=7～8）、アルカリ性範囲（pH=9～10）の3種類がある。COD除去率を高めるには酸性範囲、重金属類の除去にはアルカリ性範囲が適している。図 8.6-22、23、24 は一般的な処理フローであるが、酸性範囲処理フローにおいては、原水中のアルカリ度が高い場合、混和槽の前段に脱気槽を設け、CO₂ガス除去を行う必要がある。

図 8.6-25 は生物学的脱窒素、活性汚泥処理水を試料として、pH=5、7、10における塩化第2鉄の注入率とCOD除去効果の関係を示している。COD除去率は塩化第2鉄の注入率が同じでもpHに影響される。pH=5で注入率が300mg/Lの場合、COD除去率は約60%と高い値が得られるが、pH=10では約25%と低い値しか得られない。図 8.6-26 は色度除去効果を示している。色度除去率はCOD除去率と同様の傾向を示し、pH=5で注入率300mg/Lの場合、色度除去率は約90%と高い値

が得られるが、 $pH=10$ で除去率は約30%と低い値しか得られていない。

表 8.6-17 に一般的な設計参考例を示す。

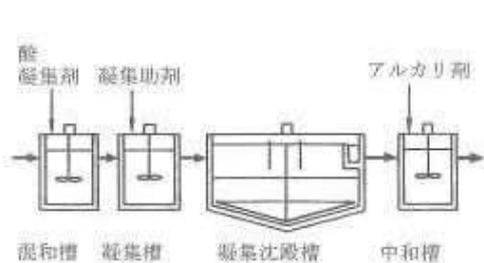


図8.6-22 酸性範囲処理フロー

((社)全国都市清掃会議、1989)

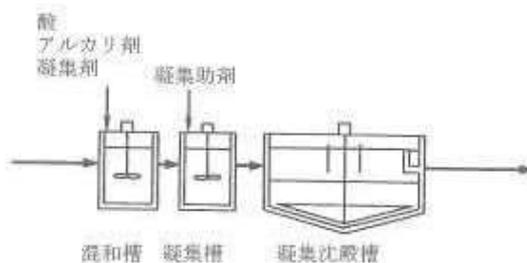


図8.6-23 中性範囲処理フロー

((社)全国都市清掃会議、1989)

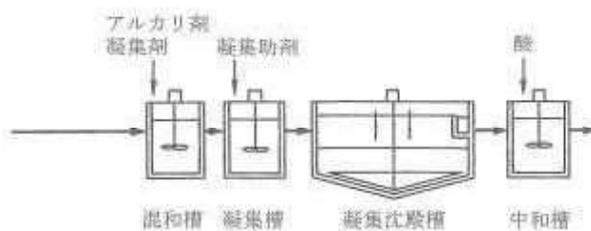


図 8.6-24 アルカリ性範囲処理フロー

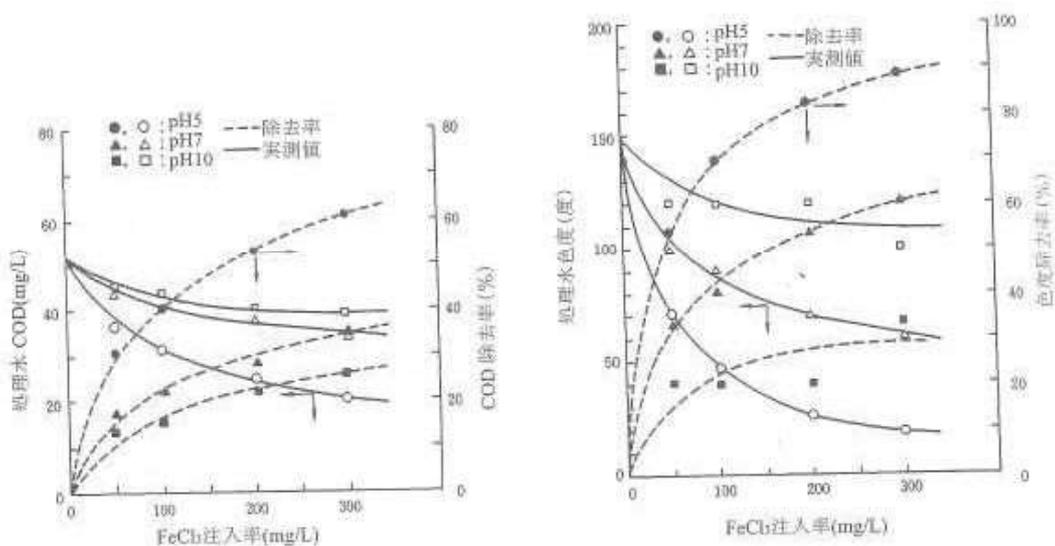


図 8.6-25 $FeCl_3$ 注入率とCOD除去効果

図 8.6-25 $FeCl_3$ 注入率と色度除去効果

表 8.6-17 凝集沈殿法設計参考例

混和槽	滞留時間：5分以上
凝集槽	滞留時間：20分以上
凝集沈殿槽	水面積負荷：20m ³ /(m ² ・d)以下 越流負荷：100m ³ /(m ² ・d)以下 滞留時間：3時間以上
中和槽	滞留時間：10分以上

(2)凝集膜分離処理法

近年、浸出水処理設備においても、凝集沈殿法+砂ろ過法の代替技術として、凝集膜分離処理法を採用する施設が増えつつある。凝集膜分離処理法では膜の細孔を通過するもの、しないもので固液分離を行うので汚泥性状（生物処理状況）に左右されずに設備能力を十分発揮できる。

膜種類としては、MF膜、UF膜が主として採用されている。方式は浸漬平膜型、浸漬中空糸型、チューブラー型、回転平膜型など数多くの方式が一般水処理プロセスでも実績があり、現在でも最適プロセスが開発研究されている。

膜材質はポリスルホン、セラミック、酢酸セルロースなど多種にわたり開発、生産されているが、選定にあたっては浸出水処理に適切かどうかを見極める必要がある。処理フロー例を図8.6-27、28に示す。

設計諸元は、施設の考え方によって異なる。膜ろ過速度を大きく設定し施設規模を小さくする考え方と、逆に膜ろ過速度を小さく設定して、運転管理に人手がかからないようにする考え方がある。どちらを選択するかは、施設の立地条件、運転管理条件などを条件ごとに勘案し判断されている。

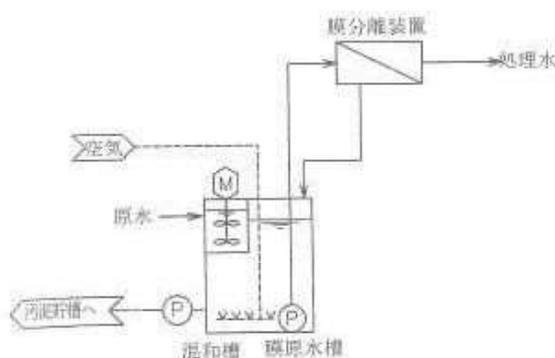


図 8.6-27 槽外加圧膜処理フロー例

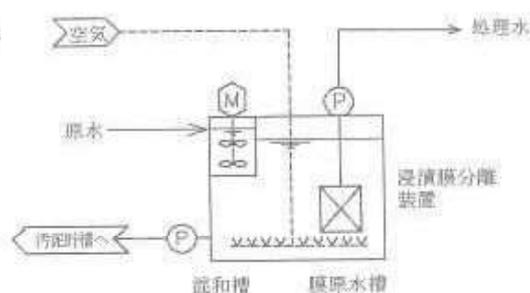


図 8.6-28 浸漬膜処理フロー例

4) 砂ろ過処理プロセスの設計

砂ろ過には固定床式と移動床式があり、固定床式には重力式と圧力式がある。図8.6-29は固定床式の圧力ろ過槽を示し、図8.6-30は移動床ろ過槽を示す。処理水のSS濃度を10mg/L以下にすることができ、活性炭吸着法、キレート吸着法の前処理としても使用される。

表 8.6-18 に一般的な設計参考例を示す。

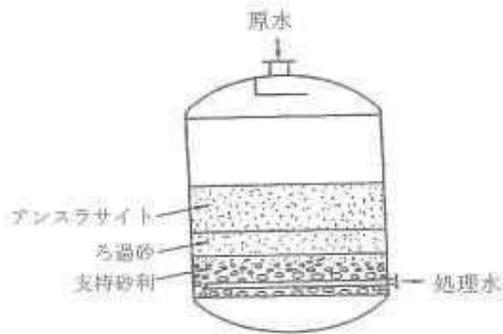


図8.6-29 固定床式圧力ろ過槽

((社)全国都市清掃会議、2001を一部修正)

図 8.6-29 固定床式圧力ろ過槽

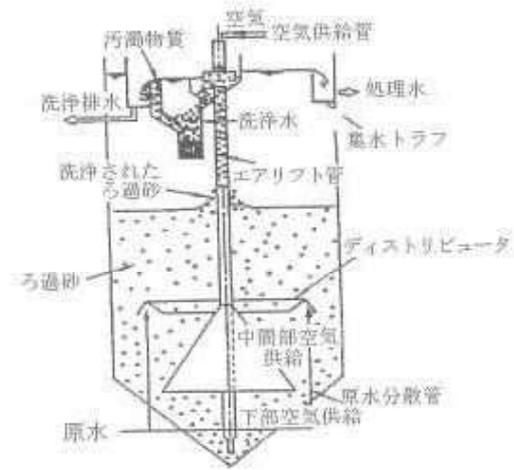


図8.6-30 移動床式ろ過槽

((社)全国都市清掃会議、2001を一部修正)

図 8.6-30 移動床式ろ過槽

表 8.6-18 砂ろ過法設計参考例

ろ過原水槽	滞留時間：一時的逆洗がある場合 1 時間以上
固定床式ろ過槽	ろ過速度：単層ろ過 70~150m/d 2層ろ過 100~200m/d
移動床式ろ過槽	ろ過速度：200m/ 日以下
ろ過処理水槽	滞留時間：一時的逆洗がある場合 1.5 回分以上

5) 活性炭吸着処理プロセスの設計

活性炭吸着法は、COD、色度除去の高度処理として採用される。粉末活性炭は取扱が煩雑となるため、一般には粒状活性炭が用いられることが多い。

図 8.6-31 は吸着等温線の一例であり、試料は埋立地浸出水の凝集沈殿処理水を用いている。

表 8.6-19 に一般的な設計参考例を示す。

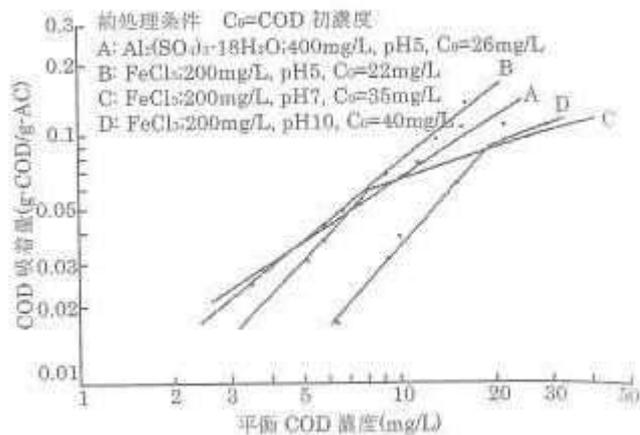


図 8.6-31 活性炭吸着等温線

表 8.6-19 活性炭吸着法設計参考例

活性炭吸着塔	空とう速度：1～4m ³ /(m ³ ・h)
--------	--

6) キレート処理プロセスの設計

凝集沈殿処理後に砂ろ過・活性炭吸着処理を行い、さらにキレート樹脂吸着処理を施すことにより重金属類を除去している。キレート樹脂には水銀吸着用と一般重金属吸着用があり、両樹脂とも重金属類を吸着除去できる。一般重金属吸着用キレート樹脂での各種金属イオンにおける処理下限濃度を表 8.6-5 に示した。キレート樹脂用の吸着塔の一般的な設計参考例を表 8.6-20 に示す。

表 8.6-5 各種金属イオンのキレート樹脂処理下限濃度

金属イオン	処理下限濃度 (mg/L)
Cd ²⁺	0.005 以下
Pb ²⁺	0.01 以下
Cu ²⁺	0.01 以下
Zn ²⁺	0.005 以下
Cr ⁶⁺	0.05 以下

表 8.6-20 キレート吸着法設計参考例

キレート樹脂吸着塔 (水銀)	空とう速度：5～10m ³ /(m ³ ・h)
キレート樹脂吸着塔 (その他重金属)	空とう速度：10～15m ³ /(m ³ ・h)

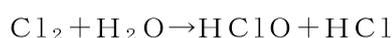
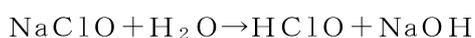
7) 消毒(殺菌)プロセスの設計

消毒は、処理水を放流するにあたり大腸菌群数を所定の 3,000 個/mL 以下とするための単位操作である。消毒剤としては、従来塩素ガスおよび塩素系の化合物が使用されてきた。浸出水処理にあたっては、次亜塩素酸ナトリウムや次亜塩素酸カルシウムが一般的に使用されている。近年、塩素系の消毒については、トリハロメタン生成など種々の問題が提起されてきており、紫外線消毒の採用やオゾン消毒が検討されている。最近では、産業廃棄物処分場や不法投棄現場での浸出水にウイルス等病原性微生物がみられ、その殺菌やその不活性化が消毒プロセスの機能として求められることがある。最近の知見を踏まえ、以下にそれぞれの消毒法について述べる。

(1) 塩素消毒

塩素、次亜塩素酸ナトリウムの殺菌のメカニズムは、発生期の酸素によるものと考え、塩素は水と反応して酸素を生じ、強い酸化力や漂白作用を持つとされてきたが、近年においては、次亜塩素酸(HClO)自身が、あらゆる細胞の中の酵素を破壊するといわれている。

次亜塩素酸ナトリウム(NaClO)あるいは塩素(Cl₂)は水と反応して次亜塩素酸を生成する。



次亜塩素酸は、容易に細胞膜に浸透し、酵素に直接接触し、その働きを止めるが、他の殺菌剤ではこのような働きをするものはない。次亜塩素酸ナトリウムの殺菌効果は、孢子を形成する菌やカビなどの真菌などには、あまり殺菌効果が期待できないものの、一般の伝染性の病原菌には有効であることから、水の消毒をはじめ、広く食品衛生の分野に有効に利用されている。また、他の方式に比べて、最も消毒の効果が持続する方法である。最近の実験で、塩素処理単独ではポリオウィルスなどにはあまり効果がないとの知見もでてきたため（日本下水道事業団、1997）、ウィルス対策を考慮する際は、UV処理かオゾン処理との組み合わせが求められる。

(2) 紫外線消毒（UV消毒）

紫外線（UV）による消毒は、従来の塩素による消毒に比較して効果が期待できる菌やカビの種類が多く、照射物に変化を与えない、菌に耐性ができない、残存性がないなどの長所がある。また、適正pHの範囲が広く、槽内pH値の影響を受けにくいことも特徴である。反面、残留効果が持続しないとの短所もある。

UVの標的は微生物の遺伝形質である核酸（DNA）である。核酸に紫外線が照射されると、細胞の増殖能力をつかさどる遺伝情報に転位が生じ、増殖が不可能になる。このような細胞は生体に入り込んでも感染を引き起こすまで増殖できないので、死滅したものとみなされる。

核酸がもっともよく吸収する紫外線の波長260nmであり、同時に細胞を不活性化させる紫外線の波長も260nm付近である。水銀封入のUVランプが発生する紫外線には波長253.7nmのスペクトルを多く含み、殺菌に非常に有効である。最近になって、大半のウィルスの不活性化について、有効であるとの知見が得られているが、2本鎖DNAを遺伝子としてもつアデノウィルスなどには抵抗力が強いこともわかってきた（金子、1996）。

さらに、このUV照射方式の場合には、発がん性や変異原性物質等の副生成物の出現がみられないとの長所を有している。

(3) オゾン消毒

オゾンは酸素原子が3個結合してできた分子で O_3 で表される。空気中では数十時間の半減期で酸素分子 O_2 に分解する。常温では特有の臭いをもつ気体であり、ふっ素に次ぐ強力な酸化力を持っている。オゾンによる消毒は、微生物の殺菌、ウィルスの不活性化によるものであるが、これはオゾンによる酵素の酸化、細胞膜の損傷、RNA（リボ核酸）、DNA（デオキシリボ核酸）の損傷によってもたらされる。

最近の研究では、ポリオウィルスやロタウィルスをはじめ、多くのウィルスの不活性化に有効であるとの知見が報告されており（EPA、1992）、不特定のウィルス対策を考慮すべき最終処分場の場合には、本方式の検討が望まれる。また、消毒と同時に、水中に含まれる鉄やマンガンについて、有機性・無機性の形態に係わらず除去が可能であることも長所である（金子、1996）。

ただし、設備投資が他方式と比較して高くなるため、導入にあたっては、投資効果を十分に検討する必要がある。

(4) 各消毒法の比較

これまで述べた、塩素消毒、紫外線消毒およびオゾン消毒の特徴の比較を表 8.6-21 に示す。

表 8.6-21 各消毒法の比較

項目	塩素消毒	紫外線 (UV) 消毒	オゾン (O ₃) 消毒
消毒機構	次亜塩素酸は細胞膜に浸透し、酵素に直接接触してその働きを止める。	紫外線照射により核酸 (DNA) に損傷を与え、増殖不能にする。	オゾン酸化による酵素の酸化、細胞膜や核酸への損傷を与え、増殖不能にする。
適正 pH	pH は、中性域が適正	pH の影響は、ほとんどない。	pH 値は、6~8.5 では効果に変化はない。
残留効果	結合塩素が生成して、残留効果がある。	紫外線消毒は、残留効果はない。	オゾン消毒は、30~40 分で残留オゾンは消失する。
ウイルスの不活性化	単独処理では効果なく、UV 処理かオゾン処理との組み合わせが適切	UV 処理単独で、大半のウイルスの不活性化が可能	オゾン処理単独で、ウイルスの不活性化が可能
クリプトスポリジウムの不活性化	単独処理では効果なし。UV 処理かオゾン処理との組み合わせが適切	UV 処理単独で、不活性化が効果的である。	オゾン処理単独で、不活性化が可能。オゾン注入量の増加で効果増大可
アンモニアとの反応	アンモニアとの反応あり。共存すると塩素消費量が増大する。	アンモニアとの反応なし。共存しても、照射強度の増加不要	アンモニアとの反応あり。共存するとオゾン消費量が増大する。
色度除去	次亜塩素酸の酸化作用により、色度除去される。	UV 処理単独では、効果はほとんどない。	オゾンの酸化作用により、色度除去される。
鉄・マンガン除去	次亜塩素酸の酸化作用により除去可能。後段にろ過等分離装置必要	UV 処理単独では、効果はほとんどない。	オゾンの酸化作用により、有機・無機に関係なく除去可能。
溶解性物質の増加	水中にナトリウムイオンや塩素イオン等溶解性物質が増加する。	UV 処理単独では、溶解性物質の増加はない。	オゾン処理単独では、溶解性物質の増加はない。
副生成物の出現	塩素処理すると、トリハロメタンをはじめ有機ハロゲン (TOX) が生成することがある。	UV 処理による副生成物の出現の事例はない。	オゾン処理で注入量・反応時間が不足すると副生成物が生成する場合あり。

8) 汚泥処理プロセスの設計

浸出水処理の生物処理、物理化学処理の各工程から発生する汚泥は水分が多く、そのままでは最終処分に適さない。基本的には濃縮、貯留、脱水の工程で処理されている。

(1) 濃縮

浸出水処理で実用化されている汚泥濃縮技術として、重力濃縮がある。

本法は、汚泥フロックを重力によって沈降分離するものであり、濃縮槽の構造は小容量の場合はホッパー型、中・大容量の場合は汚泥掻寄機付が一般的である。

濃縮汚泥の汚泥濃度は通常 2% 程度以下で、固形物回収率は最大 90% である。

重力濃縮の一般的な設計参考例を表 8.6-22 に示す。

なお、アルカリ凝集沈殿法で除去したカルシウム汚泥は非常に濃縮性が高いので、濃縮プロセスを経ずに直接脱水する例が多い。

表 8.6-22 重力濃縮の設計参考例

重力濃縮槽の固形物負荷	30~60kg-SS/m ² ・日
濃縮槽の容量	計画汚泥量に対し1日分程度

(2) 脱水

濃縮汚泥は、さらに含水率を低下させるため脱水設備によって機械的に脱水される。含水率85%以下の脱水ケーキとし、埋立処分などを行う。

① 汚泥の調質

脱水性を良くするために汚泥は事前に調査する。通常は調質剤を投入して処理する化学的処理が多く採用されている。

調質剤として無機系（石灰、塩化第2鉄、硫酸第1鉄、硫酸アンモニウム、ポリ塩化アルミニウムなど）と有機系（高分子凝集剤）があり、汚泥の性状、脱水方法などによって選定し注入量を調節する。

② 脱水機

脱水機には実用的に遠心脱水機、ベルトプレス脱水機があるが、汚泥の種類、脱水ケーキ水分、処理規模など運転条件に適した方式を選定する。

i 遠心脱水機

高速で回転するドラムに汚泥を供給し、遠心力によって固液分離脱水する方法である。脱水ケーキの含水率は比較的高いが、密閉構造で臭気の発生が少なく、また、補機も少なくなり取扱いが容易であることから、浸出水処理には数多く採用されている。

ii ベルトプレス脱水機

汚泥をろ布上に供給し、重力脱水及び2枚のろ布の間にはさみ、圧搾、脱水する方法である。比較的脱水ケーキ水分が低く、騒音、振動が少ないことから、遠心脱水機に次いで多く採用されている。

9) 高濃度塩化物イオンの濃度低減技術

浸出水中のカルシウム、塩素イオン濃度の上昇により、様々な問題が生じていることは、前述したとおりである。

(1) 塩化物イオン処理方法の比較

塩化物イオンを除去するには、「生物処理+凝集沈殿+砂ろ過・活性炭処理」といった方法では処理が不可能であるため、脱塩処理を考慮する必要がある。脱塩方法については各種提案されており、脱塩処理を組み込んだ浸出水処理設備の設置が実現可能なものとなっている。脱塩方法としては、電気透析法、逆浸透法、蒸発法とイオン交換法やその組み合わせ法があげられる。電気透析法、逆浸透法および蒸発法の特長比較を表8.6-23に示す。

表 8.6-23 脱塩処理方式の特性比較

	電気透析法	逆浸透法	蒸発法
膜の種類	イオン交換膜	半透膜	—
利用エネルギー	電気エネルギー	圧力エネルギー	熱エネルギー
脱塩効率	良	良	良
分離対象物	イオン（塩）	塩、有機物、コロイド、重金属	塩、高分子有機物、コロイド、重金属
必要エネルギー	低	低	やや高
懸念される現象	濃度分極、膜汚染	濃度分極、膜汚染	蒸発器のスケーリング

(2) 塩化物イオン除去の前処理について

塩化物イオン処理方法については、前処理に注意しなければならない。膜を用いた脱塩処理法では、トラブルになりそうな原因を前処理によりあらかじめ除去する必要がある。トラブルとしては、懸濁物質による膜面汚染、あるいは膜面へのスケールの付着により、膜を透過するときの抵抗が増加し透過流速が低下する。さらに、供給水の流路の閉鎖によりモジュール内の圧力損失が増加し、膜モジュールを破損したり、膜の化学的劣化による塩分除去率の急激な低下が発生する。前処理の方法は、膜材料モジュール型などによって異なるが、一般的には以下の点を考慮して前処理の設計を行う必要がある。

① 懸濁物質の除去

スパイラル型、中空糸型などの充填密度の高い膜を用いる場合、膜の目詰まり防止のため、モジュールごとに濁度あるいはFI値によって供給水質の基準が設けられている。FIはFouling Indexの略である。一般的にはFI値は4以下であることが望ましいといわれている。FI値を低くするほどモジュールの耐久性が向上する。濁度が細かい粒子でコロイド状となっている場合は、砂ろ過だけでは完全な捕集は困難で、凝集沈殿法や凝集ろ過法が採用される。以上のことから、一般的には砂ろ過器や凝集ろ過器で一次ろ過を行い、さらに砂ろ過器やカートリッジフィルターで二次ろ過を行う方法がとられている。なお、現在よく使用されるFI（汚染指数）試験法は、次のとおりである。

圧力 2.1 kg/cm^2 で 500 mL ろ過（ $0.45 \mu\text{m} \times 47 \text{ mm } \phi$ ）するのに要する時間（ T_1 ）を測定する。15分間ろ過した後、再度 500 mL ろ過するのに要する時間（ T_2 ）を測定する方法である。

$$FI = \{1 - (T_1/T_2)\} \times 100 / 15$$

ただし、プレート&フレーム型、チューブラー型の膜を用いる場合には、膜形状が濁質に強い構造となっているため、前処理は簡易なものでよく、FIのような指標は用いられない。

② 膜の化学的劣化の防止

膜は種類により様々な特性がある。アルカリ性域で加水分解が促進し性能が低下するものや残留塩素による酸化分解を受けやすいもの、また溶存酸素による劣化を受け

るものがある。アルカリ性域で加水分解が進行するものは、酸注入により pH調整を行う。残留塩素による酸化分解を受けやすいものには、モジュールを通す前に活性炭吸着法や化学薬品還元法などを用い脱塩素処理を行うが、活性炭吸着法は問題があるため、最近では還元法の方が一般的となっている。

③ スケーリングの防止

膜面で析出の起こりやすい物質としてあげられるのは、鉄、カルシウムなどである。鉄は浸出水中に多く溶解しており、配管や機器の腐食による溶出、あるいは凝集沈殿、ろ過器からの凝集剤のリークなどによって膜面への析出が起こりやすい。鉄の析出はモジュール差圧の増加を招くとともに、その触媒作用によって膜の劣化を促進する働きがある。そのため、差圧がある程度上昇した時点で膜洗浄を行うことが効果的である。

④ 微生物再繁殖対策

塩素に対して比較的耐久性のある膜を使用する場合には、モジュール内を適当な残留塩素濃度に保って、微生物の繁殖を抑制する方法が一般的に用いられる。塩素に対して耐久性を持たない膜については、塩素以外の消毒剤を使用するか、または一旦注入した塩素を除去しなければならない。この場合には、脱塩素処理後に配管内やモジュールで微生物が再繁殖することも予想されるので、何らかの対策が必要とされる。

(3) 電気透析法

電気透析法は電流によるイオン溶液の分解を行う単位操作であり、イオン交換膜をイオンが透過することにより脱塩を行うものである。

① 原理

電気透析膜は、1価の陽イオンおよび1価の陰イオンを選択的に透過しうるように前処理したイオン交換膜を使用し、同符号イオン間には著しい選択透過性（ナトリウムイオン>カルシウムイオン、塩化物イオン>硫酸イオン）を与えている。この陽イオン交換膜と陰イオン交換膜を交互に配し、その両端に一对の電極を配置したものである。電気透析法の処理フローを図 8.6-32 に示す。

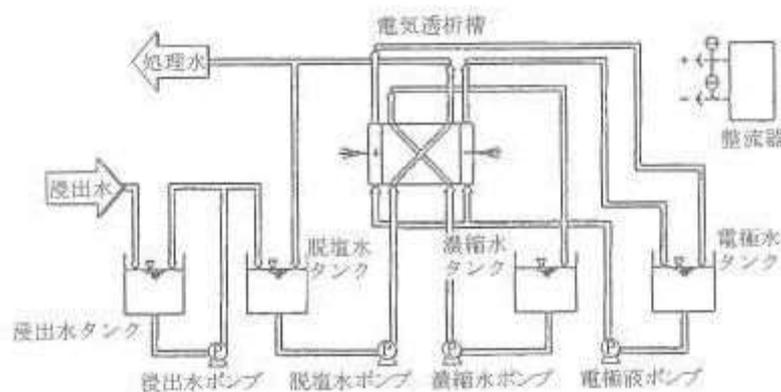


図 8.6-32 電気透析法の処理フロー

② 特徴

回収率が高く、濃縮率も大きいため、濃縮液量も少ない。また、イオン電荷が高いほど分離しやすいが、膜面流速を適正にしないと濃度分極が生じ、脱塩効果が低下し

やすい。膜汚染による透過流速の低下も避けられないため、洗浄設備を必要とする。

電気透析法は水中のイオン化された塩類を効率的に除去する。ただし、イオン化されていない有機物、コロイドなどは除去されないため、処理が必要な場合は別途考慮する。

(4) 逆浸透法

逆浸透法は原水に機械的な圧力エネルギーを加えると水分子が膜を透過する現象を利用することにより脱塩を行うものである。

① 原理

逆浸透法は、溶存物質濃度の高い側に水が浸透して、溶存物質濃度を薄めようとする浸透現象を逆に利用している。この浸透現象は膜の両側の濃度差を推進力として、膜の両側の濃度差が均一になるまで進行し、膜の両側で水位を生じさせる。そのときの水位差を浸透圧といい、浸透圧以上の圧力エネルギーを塩化物イオン濃度の高い方（浸出水）にかけることにより、水分子は塩化物イオン濃度の高い方から低い方へ膜を浸透し（逆浸透現象）、塩化物イオンと水分子を分離する。逆浸透法の処理フローを図 8.6-33 に示す。

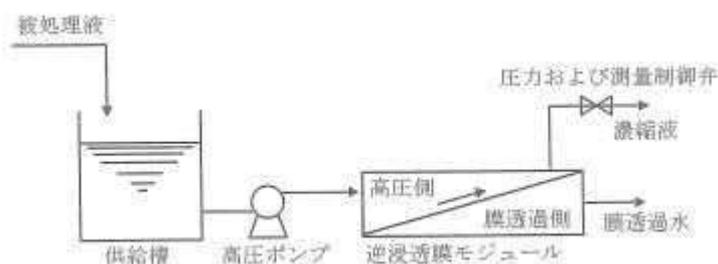


図 8.6-33 逆浸透法の処理フロー

② 特徴

回収率は一般的に電気透析法に対して低いですが、構成機器が少なく簡単である。電気透析法と同様に、濃度分極および膜の汚染による透過流速の低下を起ささないよう対策を行う必要があり、スパイラル型、中空糸膜型の場合、濁質による目詰まり防止対策も必要である。

最近では、これら濁質に強い構造で簡単な前処理だけで浸透水を直接処理することが可能なプレート&フレーム型の逆浸透膜法も実用化され、実績を増やしている。

膜モジュールの形状を図 8.6-34 に、プレート&フレーム型の処理フローを図 8.6-35 に示す。

逆浸透膜はNaClのような塩類の除去とともに、COD、BODなどの有機物、P、Nなどの栄養塩類を同時に除去できる。

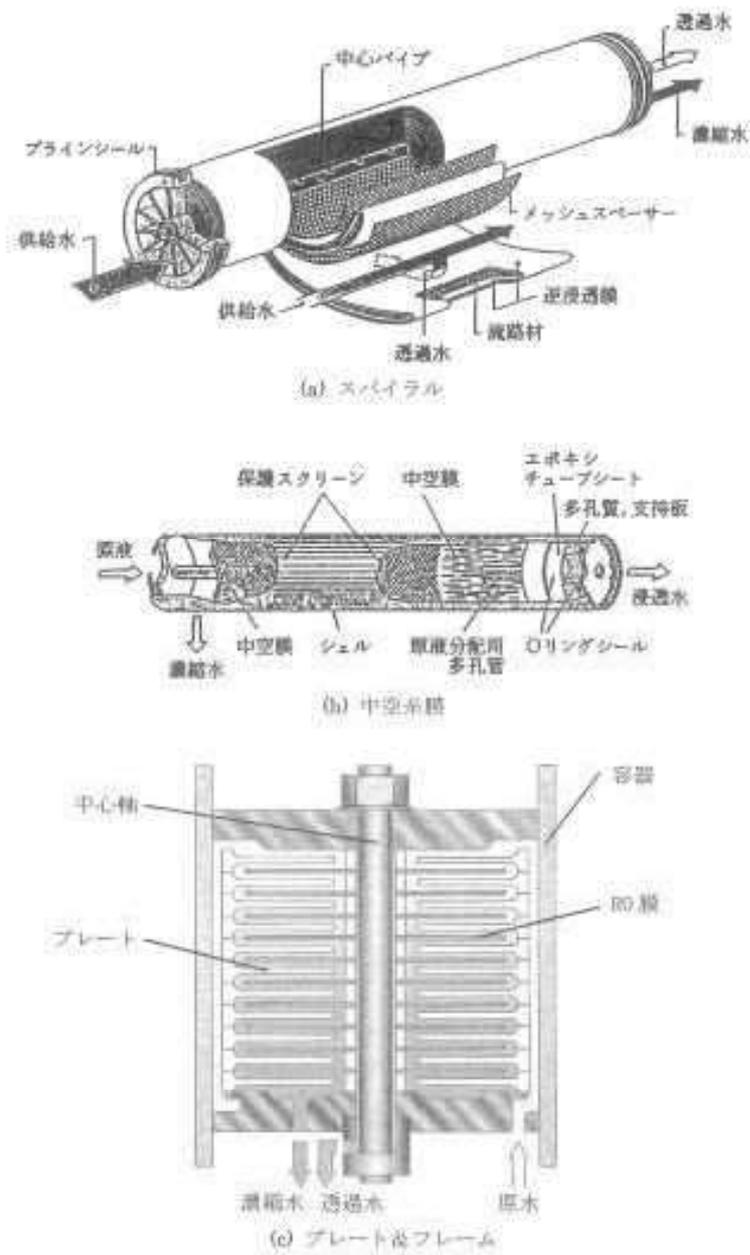


図 8.6-34 モジュールの構造

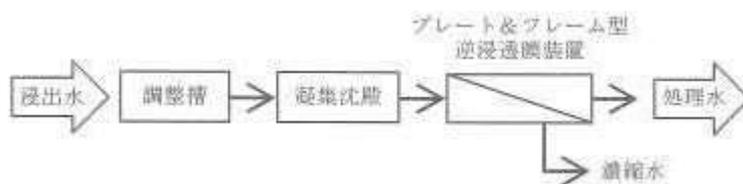


図 8.6-35 プレート&フレーム型 逆浸透膜装置の処理フロー

(5) 蒸発法

蒸発法は古くから行われている方法で、熱エネルギーを加えることで水分子を蒸発させ、塩化物イオンと水分子を分離し脱塩を行うものである。

① 原理

蒸発法は、原水に熱エネルギーを加えることにより水分子を蒸発させ塩化物イオンを分離する方法である。蒸発させた水分子は再度凝縮させ回収する。蒸発法の処理フローを図 8.6-36 に示す。

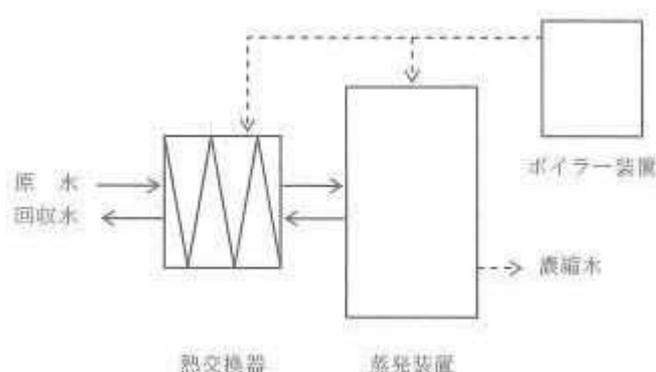


図 8.6-36 蒸発法の処理フロー

② 特徴

回収は非常に高く、原水の塩化物イオン濃度の制約は比較的少ない。しかし、熱源を必要とするため燃料費が多くかかるが、ヒートポンプや蒸気コンプレッサーなどの技術向上により改善されつつある。蒸発器のスケール付着は特に考慮する。

ただし、低沸点有機物などは処理水側に移行するため、処理水に付加処理装置を必要とする場合がある。

(6) 脱塩濃縮液の処理方法

脱塩濃縮液は比較的発生量の少ない方法でも流入水量の5～10%発生する。処理水量が大きい場合、ランニングコストにおける処分費用が大きくなってしまいうため、蒸発濃縮化、固化剤や蒸発乾固を用いた減容化を行ってから処分するのが望ましい。

副生塩（脱塩濃縮水を乾燥して得られた塩を副生塩という。）の処理としては、最終処分場での保管や産業廃棄物としての処理が実際の最終処分場で行われている。最終処分場での保管は、副生塩をフレコンなどに入れ、屋根をかけた倉庫などに保管して、将来資源として利用することなどを考えているものである。産業廃棄物としての処理は、副生塩を処理業者に引き取ってもらい、適正処理によって外部処分する方法である。なお、一時保管する場合は、再溶解しないように防水対策を十分に行う必要がある。

一方、副生塩の再生利用については、雪国での道路の凍結防止剤や皮革処理剤（原皮のなめし用）および軟化剤再生剤として一部実施例がある。また、電解法により副生塩エコ次亜塩素酸ソーダを製造し、下水処理場での消毒剤としての利用が検討されている（副生塩からの生成は、次亜塩素酸ナトリウムだけでなく、次亜塩素酸カリウムが含まれているため、エコ次亜塩素酸ソーダと呼んでいる）。

10) コンクリート構造物の防食

一般のコンクリート構造物では、中性化、塩害、アルカリ骨材反応などによる耐久性の低下が知られているが、浸出水処理設備のコンクリート水槽では、これらに加え浸出

水中の硫酸イオンに起因した硫化水素による腐食、処理工程中に注入する薬品による腐食、高濃度の塩類による腐食がある。コンクリート水槽の腐食・劣化環境は埋立廃棄物や処理プロセス、運転方法等により様々であり、各水槽内の水質や槽内環境に適した防食を行う必要がある。

(1) 硫化水素による腐食

浸出水中に含まれる硫酸イオンが嫌気性の状態におかれると、硫酸塩還元細菌の働きにより硫化水素などが生成される。気相中に放出された硫化水素は、水槽内では、壁面や天井裏面の結露水中に溶解込み、そこで好気性の硫黄酸化細菌により酸化されて硫酸が生成され、コンクリート腐食・劣化が起こる。

硫化水素濃度の高い水槽としては、集水ピット、浸出水調整槽、脱室槽、汚泥濃縮槽、汚泥貯留槽が考えられる。水槽内の硫化水素濃度は埋立廃棄物や運転状況により様々で、腐食・劣化対策の工法等は硫化水素濃度により異なる。

最近ではゲリラ降雨による水質悪化や硫黄化合物の多い埋立廃棄物により硫化水素濃度が高いケースが出てきている。

腐食・劣化対策は各水槽内の硫化水素濃度に見合った工法を選定する必要があり、対策部位としては水槽の気相部である。

(2) 薬品による腐食

浸出水処理はその工程中に数種類の薬品を注入して処理が行われており、薬品の中にはコンクリート面を腐食・劣化させる強酸性の薬品もある。薬品は水槽のコンクリート面に直接触れることのないような設備設計が必要であるが、水槽内で薬品と浸出水を混合するため、浸出水と薬品の混合液が接液する水槽内壁などは腐食・劣化対策が必要である。

特に対策が必要な個所として、酸性凝集沈殿プロセスの混和槽、凝集槽、凝集沈殿槽、中和槽、酸性凝集沈殿汚泥の濃縮槽、貯留槽がある。アルカリ凝集沈殿や中性凝集沈殿プロセスは適正な運転条件では腐食・劣化することは少ないが、混和槽、中和槽での薬品接液部や万が一の酸性領域での運転を考慮すると対策が必要となる。また、薬品の防液堤についても各薬品に応じた対策が必要となる。

薬品による腐食・劣化対策は、各水槽の酸性液のコンクリート面への接液程度を考慮し、それに見合った工法を選定する。腐食・劣化対策部位は水槽の液相部となる。

(3) 高濃度塩類による腐食

脱塩処理では塩分濃度の高い濃縮液が発生し、これらを貯留する水槽は腐食・劣化対策が必要である。該当する水槽は塩分濃度に見合った工法を選定する。対策部位は水槽の液相部となる。

また、焼却残渣を埋め立てる場合は、浸出水の塩分濃度が高くなることが予想され、該当する範囲が拡大される場合があるので注意が必要である。

巻末資料 1 2

道路土工—盛土工指針((社)日本道路協会、平成 22 年 4 月) P. 165

1) ドレーン材料の選定

ドレーン材料に透水性が大きく、かつ粒度配合の良い天然の砂利、あるいは粒度調整した砂利、碎石等を用いる場合には、以下に示す条件を満足するものを用いるのがよい。

i) ドレーン材料が盛土から流入してくる微粒子によって詰まらなるとみなせる条件

$$\frac{D_{15}(\text{ドレーン材料})}{D_{85}(\text{周辺の土})} < 5 \dots\dots\dots (12-1)$$

ここに D_{15} 、 D_{85} はそれぞれ、粒径加積曲線において通過重量百分率の 15%、85% に相当する粒径である。

ii) ドレーン材料が盛土材料に比較して十分な透水性があるとみなせる条件

$$\frac{D_{15}(\text{ドレーン材料})}{D_{15}(\text{周辺の土})} > 5 \dots\dots\dots (12-2)$$

iii) ドレーン材料の粒度は、集水管を設置する場合には、次の条件を満足するのが望ましい。

$$\frac{D_{85}(\text{ドレーン材料})}{D(\text{孔の径})} > 2 \dots\dots\dots (12-3)$$

ドレーン材料の粒径加積曲線は、上記の条件を満足するような周辺の土の粒径加積曲線に平行で、かつ滑らかな曲線がよい。

Ⅲ-12 (特別管理) 産業廃棄物の埋立処分基準の概要

Ⅲ-12 (特別管理) 産業廃棄物の埋立処分基準の概要

産業廃棄物	産業廃棄物 (右以外のもの)	特別管理産業廃棄物 (判定基準を超える金属等を含む場合)	
共通基準	1. 産業廃棄物が飛散・流出しないようにすること。 2. 埋立処分に伴う悪臭・騒音・振動によって生活環境の保全上支障が生じないように必要な措置を講ずること。 3. 埋立処分のための施設を設置する場合には、生活環境の保全上支障が生じないように必要な措置を講ずること。 4. 埋立地にねずみ・蚊・はえその他の害虫が発生しないようにすること。 5. 埋立処分を終了する場合には、埋め立てる産業廃棄物の一層の厚さはおおむね3m以下とし、かつ、一層ごとに、その表面を土砂でおおむね50cm覆うほか、生活環境の保全上支障が生じないように当該埋立地の表面を土砂で覆うこと。 6. 周囲に囲いを設け、産業廃棄物の処分の場所であることを表示すること(有害な産業廃棄物の埋立地にあつては、有害な産業廃棄物の処分の場所であることを表示すること)。 7. 埋立地から浸出液による公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な環境省令で定める設備の設置その他の環境省令で定める措置を講ずること(管理型処分場)。 8. 公共の水域及び地下水と遮断されている場所で行うこと(遮断型処分場)。 9. 安定型産業廃棄物の埋立処分は地中にある空間を利用して処分できる(安定型処分場)。 10. 安定型処分場に安定型産業廃棄物以外の廃棄物が混入しない措置を講ずること(安定型処分場)。	10	
個別基準	燃え殻	中間処理不要 → 管理型処分場	20
	ばいじん	大気中に飛散しないように梱包するなど必要な措置を講ずること。 → 管理型処分場	
	燃え殻又はばいじん	水銀又はその化合物を含むもの及びこれを処理したもの(固化してないもので、判定基準に適合しないもの) → 判定基準に適合するものにし、又は環境大臣が定める固化化をすること。 → 管理型処分場	30
		① 水銀又はその化合物を含む燃え殻又はばいじん(判定基準に適合しないもの)を処分するために処理したもの(固化化したもので判定基準に適合しないもの) =有害な産業廃棄物 → 遮断型処分場 ② カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、セレン又はこれらの化合物を含む燃え殻又はばいじん(判定基準に適合しないもの)及び当該燃え殻又はばいじんを処分するために処理したもの(判定基準に適合しないもの) =有害な産業廃棄物 → 遮断型処分場 ③ 水銀又はその化合物を含む燃え殻又はばいじん若しくは当該燃え殻又はばいじんを処分するために処理したもの(判定基準に適合しないもので①を除くもの) →判定基準に適合させること、又は環境大臣が定める固化化をすること。 → 管理型処分場 →有害な産業廃棄物の処分の場所であることを表示する。	
汚泥	(陸上埋立処分) ① 焼却設備を用いて焼却、熱分解設備を用いて熱分解 → 燃え殻・ばいじん → 管理型処分場 ② 含水率85%以下に脱水 → 管理型処分場 (水面埋立処分) ① 有機性汚泥 焼却設備を用いて焼却、熱分解設備を用いて熱分解 → 燃え殻・ばいじん → 管理型処分場	40	

Ⅲ-12 (特別管理) 産業廃棄物の埋立処分基準の概要

産業廃棄物	産業廃棄物 (右以外のもの)	特別管理産業廃棄物 (判定基準を超える金属等を含む場合)
10	<p>② 無機性汚泥 → 管理型処分場 (有害物質を含むもの)</p> <p>① 水銀又はその化合物を含むものを処理したもの (固型化してないもので、判定基準に適合しないもの) →判定基準に適合させる、又は環境大臣が定める固型化をすること。 → 管理型処分場</p>	
20	<p>② シアン化合物を含むもの又はそれを処理したもの (固型化してないもので、判定基準に適合しないもの) →判定基準に適合させる、又は環境大臣が定める固型化をすること。 → 管理型処分場</p> <p>③ トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、1,4-ジオキサンを含むもの又はそれを処理したもの →判定基準に適合させること。 → 管理型処分場</p>	
30	<p>④ 水銀又はその化合物を含む汚泥 (判定基準に適合しないもの)を処分するために処理したもの(固型化したもので判定基準に適合しないもの) = 有害な産業廃棄物 → 遮断型処分場</p> <p>⑤ カドミウム、鉛、有機燐化合物、六価クロム、砒素、PCB、トリクロロエチレンなど揮発性物質類、チウラムなど農薬類、セレン又はこれらの化合物を含む汚泥 (判定基準に適合しないもの) 及び当該汚泥を処分するために処理したもの (判定基準に適合しないもの) = 有害な産業廃棄物 → 遮断型処分場</p>	<p>④ 水銀又はその化合物を含む汚泥 (判定基準に適合しないもの)を処分するために処理したもの(固型化したもので判定基準に適合しないもの) = 有害な特別管理産業廃棄物 → 遮断型処分場</p> <p>⑤ カドミウム、鉛、有機燐化合物、六価クロム、砒素、PCB、トリクロロエチレンなど揮発性物質類、チウラムなど農薬類、セレン又はこれらの化合物を含む汚泥 (判定基準に適合しないもの) 及び当該汚泥を処分するために処理したもの (判定基準に適合しないもの) = 有害な特別管理産業廃棄物 → 遮断型処分場</p>
40	<p>⑥ シアン化合物を含む汚泥 (判定基準に適合しないもの)を処分するために処理したもの (固型化したもので判定基準に適合しないもの) = 有害な産業廃棄物 → 遮断型処分場</p> <p>⑦ 水銀又はその化合物を含む汚泥若しくは当該汚泥を処分するために処理したもの (判定基準に適合しないもので①を除くもの) →判定基準に適合するものにし、又は環境大臣が定める固型化をすること。 → 管理型処分場</p> <p>⑧ シアン化合物を含む汚泥又は当該汚泥を処分するために処理したもの (判定基準に適合しないもので③を除くもの) →判定基準に適合するものにし、又は環境大臣が定める固型化をすること。 → 管理型処分場</p>	<p>⑥ シアン化合物を含む汚泥 (判定基準に適合しないもの)を処分するために処理したもの (固型化したもので判定基準に適合しないもの) = 有害な特別管理産業廃棄物 → 遮断型処分場</p> <p>⑦ 水銀又はその化合物を含む汚泥若しくは当該汚泥を処分するために処理したもの (判定基準に適合しないもので①を除くもの) →判定基準に適合させる、又は環境大臣が定める固型化をすること。 → 管理型処分場</p> <p>⑧ シアン化合物を含む汚泥又は当該汚泥を処分するために処理したもの (判定基準に適合しないもので③を除くもの) →判定基準に適合させる、又は環境大臣が定める固型化をすること。 → 管理型処分場</p>
40	<p>⑨ トリクロロエチレン等揮発性物質、チウラム等農薬類を含む汚泥 (判定基準に適合しないもの、廃PCB等を処理したものを除く。) 又は当該汚泥を処分するために処理したもの (判定基準に適合しないもの) →判定基準に適合させること。 → 管理型処分場 →有害な産業廃棄物の処分の場所であることを表示する。</p>	<p>⑨ トリクロロエチレン等揮発性物質、チウラム等農薬類を含む汚泥 (判定基準に適合しないもの) 又は当該汚泥を処分するために処理したもの (判定基準に適合しないもの) →判定基準に適合させること。 → 管理型処分場 →有害な特別管理産業廃棄物の処分の場所であることを表示する。</p> <p>⑩ ダイオキシン類 (ダイオキシン類対策特別措置法の環境省令で定める基準を超えるもの) を含む</p>

産業廃棄物	産業廃棄物 (右以外のもの)	特別管理産業廃棄物 (判定基準を超える金属等を含む場合)
個	汚 泥	汚泥及び当該汚泥を処分するために処理したもの →判定基準に適合させること。 → 管理型処分場
	廃 酸 廃アルカリ	埋立処分禁止
	廃 油	① 廃油 (タールピッチ類を除く) 焼却設備を用いて焼却、熱分解設備を用いて熱分解 →燃え殻・ばいじん → 管理型処分場 ② 廃油 (タールピッチ類) → 管理型処分場
	鉍 さ い	→ 管理型処分場 水銀、カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、セレン又はそれらの化合物を含む鉍さい (判定基準に適合しないもの) 並びに当該鉍さいを処分するために処理したもの (判定基準に適合しないもの) = 有害な特別管理産業廃棄物 → 遮断型処分場 → 有害な特別管理産業廃棄物の処分の場所であることを表示する。
	紙 く ず 木 く ず 繊 維 く ず	→ 管理型処分場
別	腐 敗 物 有機性汚泥 動植物性残さ 動物系固形不要物 家畜ふん尿 家畜の死体 上記を処理したもの	① 熱しゃく減量15%以下に焼却 → 燃え殻・ばいじん → 管理型処分場 ② コンクリート固型化したもの → 管理型処分場 ③ 腐敗物の混入率が40%未満の場合は、おおむね3 m以下の層厚に、おおむね50 cmの覆土を行う。 ④ 腐敗物の混入率が40%以上の場合は、おおむね50 cmの層厚におおむね50 cmの覆土を行う。 → 管理型処分場 ただし、③、④について小規模埋立処分を行う場合は、この限りでない。
	工作物の新築・改築又は除去に伴って生じたコンクリート破片その他これに類する不要物	→ 安定型処分場
準	廃 プ ラ ス チック 類 (石綿含有産業廃棄物を除く)	① 中空の状態でないように、かつ、最大径おおむね15 cm以下に破碎、若しくは切断、若しくは熔融設備を用いて熔融加工する。 →(1) 自動車等破碎物、廃プリント配線板 (鉛含有はんだ使用品)、廃容器包装 (有害物質又は有機性物質が混入、付着しているもの) → 管理型処分場 (2) 上記以外のもの → 安定型処分場 ② 焼却設備を用いて焼却、熱分解設備を用いて熱分解 → 燃え殻・ばいじん → 管理型処分場
	ゴ ム く ず	① 最大径おおむね15 cm以下に破碎、若しくは切断する。 → 安定型処分場 ② 焼却設備を用いて焼却、熱分解設備を用いて熱分解 → 燃え殻・ばいじん → 管理型処分場
	金 属 く ず	① 自動車等の破碎物、廃プリント配線板 (鉛含有はんだ使用品)、鉛蓄電池の電極、鉛製の管又は

10

20

30

40

産業廃棄物		産業廃棄物 (右以外のもの)	特別管理産業廃棄物 (判定基準を超える金属等を含む場合)
個別基準	PCB汚染物	③ 液状のもの(廃油を除く)については埋立処分を行ってはならないこと。泥状のものについてはPCBが溶出しないよう処理し、かつ、含水率85%以下にすること。 → 管理型処分場	③ PCB汚染物の材質、PCBの封入の状態などにより①又は②によることが困難であると認められる場合には、環境大臣が別に定める方法で処理すること。 上記①、②、③いずれかの処理を行い、判定基準に適合させること。 (判定基準に適合したもの) → 産業廃棄物として分類ごとの埋立処分基準が適用される。 → 管理型処分場
	PCB処理物	PCBを除去又は分解処理によって生じたもの →① 脱塩素化反応、水熱酸化反応、熱化学反応、光化学反応等又はプラズマ反応により分解されたものについては、PCBが分解されていること。 ② 固形状のものについては、PCBが除去されていること。 ③ 廃油については、焼却設備を用いて焼却すること。 ④ 液状のもの(廃油を除く)については、埋立処分を行ってはならないこと。 ⑤ 泥状のものについては、PCBが溶出しないよう処理し、かつ、含水率85%以下にすること。 → 管理型処分場	
	感染性廃棄物	① 焼却によって生じたもの ② 溶融加工によって生じたもの ③ 滅菌又は消毒によって生じたもの ・感染性がないよう焼却、溶融加工、滅菌又は消毒されていること。 ・液状のもの → 埋立処分禁止 ・泥状のもの → 含水率85%以下にすること。 → 管理型処分場	埋立処分禁止
	廃石棉等	① 石棉が検出されないよう溶融したもの。 → 安定型処分場又は管理型処分場 ② 溶融に伴って生じたばいじん → 石棉が検出されないよう溶融する。 → 安定型処分場又は管理型処分場	① 大気中に飛散しないように、あらかじめ固型化、薬剤による安定化その他これらに準ずる措置を講じた後、耐水性の材料で二重に梱包すること。 ② 最終処分場のうち一定の場所に、当該廃石棉等が分散しないよう処分すること。 ③ 埋め立てる廃石棉等が埋立地の外に飛散し、及び流出しないように、その表面を土砂で覆う等必要な措置を講ずること。 → 管理型処分場
石棉含有産業廃棄物	① 一定の場所かつ分散しないように埋立を行うこと。 ② 埋立地の外に飛散、流出しないように、その表面を土砂で覆う等必要な措置を講ずること。 ③ 溶融、無害化処理をすること。 → 安定型処分場又は管理型処分場 ④ 溶融に伴って生じたばいじん → 石棉が検出されないよう溶融する。 → 安定型処分場又は管理型処分場		

10

20

30

40

Ⅲ-12 (特別管理) 産業廃棄物の埋立処分基準の概要

産業廃棄物	産業廃棄物 (右以外のもの)	特別管理産業廃棄物 (判定基準を超える金属等を含む場合)
<p>10</p> <p>個別</p> <p>廃水銀等 処理物</p>		<p>1. 水面埋立処分の禁止</p> <p>2. 埋立判定基準を満たす場合 → 追加的措置をとった管理型処分場</p> <p>・管理型処分場に埋立処分する場合は、令に定める処分基準及び最終処分基準省令に示す基準を満たすほか、人の健康の保持又は生活環境の保全上支障を生ずるおそれのないように、次のように埋立処分すること。</p> <p>(1) 最終処分場のうちの一定の場所において、かつ、廃水銀等処理物が分散しないように行うこと。</p> <p>(2) その他の廃棄物と混合するおそれのないように他の廃棄物と区分すること。</p> <p>(3) 埋め立てる廃水銀等処理物が流出しないように必要な措置を講ずること。</p> <p>(4) 埋め立てる廃水銀等処理物に雨水が浸入しないように必要な措置を講ずること。</p> <p>3. 埋立判定基準を満たさない場合 → 遮断型処分場</p> <p>・遮断型処分場に埋立処分する場合は、令に定める処分基準及び最終処分基準省令に定められる基準を満たすこと。</p>
<p>20</p> <p>基準</p> <p>水銀使用 製品産業 廃棄物</p>	<p>安定型処分場への埋立禁止</p> <p>・必要に応じて不溶化等の処理を行う。</p>	
<p>30</p> <p>水銀含有 ばいじん等 又はその 処理物</p>	<p>埋立判定基準を満たす場合 → 管理型処分場</p> <p>・ばいじん、燃え殻、汚泥又はそれらの処理物（コンクリート固型化物を除く。）で埋立判定基準を満たさないものは、あらかじめ、埋立判定基準を満たすよう処理するか、又はコンクリート固型化をすること。</p> <p>コンクリート固型化物が埋立判定基準を満たさない場合 → 遮断型処分場</p> <p>・廃酸及び廃アルカリは、埋立処分を行ってはならない。</p>	

- 1) 「1、2、3、…」は、1及び2及び3のすべての条件を満足しなければならないことを表す。
- 2) 共通基準10の方法は「工作物の新築、改築又は除去に伴って生じた安定型産業廃棄物の埋立処分を行う場合における安定型産業廃棄物以外の廃棄物が混入し、又は付着することを防止する方法」(平成10年環境庁告示第34号)
- 3) 「①、②」はいずれかを選択できるという意味である。
- 4) 判定基準とは「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令」(昭和48年総理府令第5号)をいう。
- 5) 固型化とは「金属等を含む廃棄物の固型化に関する基準」(昭和52年環境庁告示第5号)をいう。
- 6) 「小規模埋立処分」とは、埋立面積が10,000 m²以下又は埋立容量が50,000 m³以下の埋立地をいう(令第3条第3号ハ)。

40

Ⅲ-3 産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

Ⅲ-3 産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

法第12条第1項				項	目
<p>事業者は、自らその産業廃棄物（特別管理産業廃棄物を除く。第5項から第7項までを除き、以下この条において同じ。）の運搬又は処分を行う場合には、政令で定める産業廃棄物の収集、運搬及び処分に関する基準（当該基準において海洋を投入処分の場所とすることができる産業廃棄物を定めた場合における当該産業廃棄物にあっては、その投入の場所及び方法が海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律に基づき定められた場合におけるその投入の場所及び方法に関する基準を除く。以下「産業廃棄物処理基準」という。）に従わなければならない。</p>					
10	令第6条 (産業廃棄物の収集、運搬、処分等の基準)	1	3	産業廃棄物の埋立処分に当たっては、令第3条第1号イ（ルに規定する場合にあっては、(1)を除く。）及びロ並びに第3号ニ及びホの規定の例によるほか、次によること。	
	令第3条 (一般廃棄物の収集、運搬、処分等の基準)	1	イ	収集又は運搬は、次のように行うこと。 (1) 一般廃棄物が飛散し、及び流出しないようにすること。 (2) 収集又は運搬に伴う悪臭、騒音又は振動によって生活環境の保全上支障が生じないように必要な措置を講ずること。	
			ロ	一般廃棄物の収集又は運搬のための施設を設置する場合には、生活環境の保全上支障を生ずるおそれのないように必要な措置を講ずること。	
20		3	ハ	埋立地には、ねずみが生息し、及び蚊、はえその他の害虫が発生しないようにすること。	
			ニ	埋立処分を終了する場合には、ハによるほか、生活環境の保全上支障が生じないように当該埋立地の表面を土砂で覆うこと。	
30	H7.3.30 環境庁・厚生省告示第1号 (環境大臣が指定する自動車(原動機付自転車を含む。))又は電気機械器具の一部)		イ	次に掲げる産業廃棄物（特別管理産業廃棄物であるものを除く。以下「安定型産業廃棄物」という。）以外の産業廃棄物（特別管理産業廃棄物であるものを除く。）の埋立処分は、地中にある空間を利用する処分の方法により行ってはならないこと。 (1) 廃プラスチック類（自動車等破砕物（自動車（原動機付自転車を含む。）若しくは電気機械器具又はこれらのものの一部（環境大臣が指定するものを除く。）の破砕に伴って生じたものをいう。以下同じ。）、廃プリント配線板（鉛を含むはんだが使用されているものに限る。以下同じ。）、廃容器包装（固形状又は液状の物の容器又は包装であつて不要物であるもの（別表第五の下欄に掲げる物質又は有機性の物質が混入し、又は附着しないように分別して排出され、かつ、保管、収集、運搬又は処分の際にこれらの物質が混入し、又は附着したことがないものを除く。）をいう。以下同じ。）及び水銀使用製品産業廃棄物であるものを除く。	
			1	自動車(原動機付自転車を含む。))又は電気機械器具の一部は、次のとおりとする。	
			2	自動車の窓ガラス	
			3	自動車のバンパー（プラスチック又は金属から成る部分に限る。)	
40			イ	(2) 第2条第5号に掲げる廃棄物（事業活動に伴って生じたものに限る。以下「ゴムくず」という。） (3) 第2条第6号に掲げる廃棄物で事業活動に伴って生じたもの（自動車等破砕物、廃プリント配線板、鉛蓄電池の電極であつて不要物であるもの、鉛製の管又は板であつて不要物であるもの、廃容器包装及び水銀使用製品産業廃棄物であるものを除く。） (4) 第2条第7号に掲げる廃棄物で事業活動に伴って生じたもの（自動車等破砕物、廃ブラウン管（側面部に限る。）、廃石膏ボード、廃容器包装及び水銀使用製品産業廃棄物であるものを除く。） (5) 第2条第9号に掲げる廃棄物（事業活動に伴って生じたものに限る。第7条第8号の2において「がれき類」という。） (6) (1)から(5)までに掲げるもののほか、これらの産業廃棄物に準ずるものとして環境大臣が指定する産業廃棄物	

H18. 7. 27 環境省告示 第105号 (安定型産業廃棄物として環境大臣が指定する産業廃棄物)			<p>令第6条第1項第3号イ(6)に規定する環境大臣が指定する産業廃棄物は、次に掲げる産業廃棄物（鉱さいであるものに限る。）であって、当該産業廃棄物に含まれる別表の第1欄に掲げる物質ごとに同表の第2欄に掲げる基準に適合するものとする。</p> <p>別表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>第一欄</th> <th>第二欄</th> <th>第三欄</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水銀又はその化合物</td> <td>検液1リットルにつき水銀0.0005ミリグラム以下であること。</td> <td>昭和46年12月環境庁告示第59号付表1に掲げる方法</td> </tr> <tr> <td>カドミウム又はその化合物</td> <td>検液1リットルにつきカドミウム0.01ミリグラム以下であること。</td> <td>日本工業規格K0102（以下「規格」という。）55に定める方法</td> </tr> <tr> <td>鉛又はその化合物</td> <td>検液1リットルにつき鉛0.01ミリグラム以下であること。</td> <td>規格54に定める方法</td> </tr> <tr> <td>六価クロム化合物</td> <td>検液1リットルにつき六価クロム0.05ミリグラム以下であること。</td> <td>規格65.2に定める方法</td> </tr> <tr> <td>砒素又はその化合物</td> <td>検液1リットルにつき砒素0.01ミリグラム以下であること。</td> <td>規格61に定める方法</td> </tr> <tr> <td>セレン又はその化合物</td> <td>検液1リットルにつきセレン0.01ミリグラム以下であること。</td> <td>規格67.2又は67.3に定める方法</td> </tr> <tr> <td>ほう素又はその化合物</td> <td>検液1リットルにつきほう素1ミリグラム以下であること。</td> <td>規格47.1若しくは47.3に定める方法又は昭和46年12月環境庁告示第59号付表7に掲げる方法</td> </tr> <tr> <td>ふっ素又はその化合物</td> <td>検液1リットルにつきふっ素0.8ミリグラム以下であること。</td> <td>規格34.1に定める方法又は昭和46年12月環境庁告示第59号付表6に掲げる方法</td> </tr> </tbody> </table> <p>備考 1 第二欄に掲げる基準は、第一欄に掲げる物質ごとに第三欄に掲げる方法により検定した場合における検出値によるものとする。 2 検液は、付表に定める方法により作成し、これを用いて検定を行うものとする。</p>	第一欄	第二欄	第三欄	水銀又はその化合物	検液1リットルにつき水銀0.0005ミリグラム以下であること。	昭和46年12月環境庁告示第59号付表1に掲げる方法	カドミウム又はその化合物	検液1リットルにつきカドミウム0.01ミリグラム以下であること。	日本工業規格K0102（以下「規格」という。）55に定める方法	鉛又はその化合物	検液1リットルにつき鉛0.01ミリグラム以下であること。	規格54に定める方法	六価クロム化合物	検液1リットルにつき六価クロム0.05ミリグラム以下であること。	規格65.2に定める方法	砒素又はその化合物	検液1リットルにつき砒素0.01ミリグラム以下であること。	規格61に定める方法	セレン又はその化合物	検液1リットルにつきセレン0.01ミリグラム以下であること。	規格67.2又は67.3に定める方法	ほう素又はその化合物	検液1リットルにつきほう素1ミリグラム以下であること。	規格47.1若しくは47.3に定める方法又は昭和46年12月環境庁告示第59号付表7に掲げる方法	ふっ素又はその化合物	検液1リットルにつきふっ素0.8ミリグラム以下であること。	規格34.1に定める方法又は昭和46年12月環境庁告示第59号付表6に掲げる方法	10
			第一欄	第二欄	第三欄																										
			水銀又はその化合物	検液1リットルにつき水銀0.0005ミリグラム以下であること。	昭和46年12月環境庁告示第59号付表1に掲げる方法																										
			カドミウム又はその化合物	検液1リットルにつきカドミウム0.01ミリグラム以下であること。	日本工業規格K0102（以下「規格」という。）55に定める方法																										
			鉛又はその化合物	検液1リットルにつき鉛0.01ミリグラム以下であること。	規格54に定める方法																										
			六価クロム化合物	検液1リットルにつき六価クロム0.05ミリグラム以下であること。	規格65.2に定める方法																										
			砒素又はその化合物	検液1リットルにつき砒素0.01ミリグラム以下であること。	規格61に定める方法																										
			セレン又はその化合物	検液1リットルにつきセレン0.01ミリグラム以下であること。	規格67.2又は67.3に定める方法																										
			ほう素又はその化合物	検液1リットルにつきほう素1ミリグラム以下であること。	規格47.1若しくは47.3に定める方法又は昭和46年12月環境庁告示第59号付表7に掲げる方法																										
			ふっ素又はその化合物	検液1リットルにつきふっ素0.8ミリグラム以下であること。	規格34.1に定める方法又は昭和46年12月環境庁告示第59号付表6に掲げる方法																										
H18.7.27 環境省告示第102号第2条 (石綿処分方法告示)	1	1	石綿含有一般廃棄物及び石綿含有産業廃棄物の処分又は再生の方法として環境大臣が定める方法（平成18年7月環境省告示第102号。以下「石綿処分方法告示」という。）第2条第1項第1号又は第3号に掲げる方法により石綿含有産業廃棄物（令第6条第1項第1号ロに規定する石綿含有産業廃棄物をいう。以下同じ。）を溶融したことにより生じた産業廃棄物																												
		3	令第7条第11号の2に掲げる溶融施設（法第15条の4の4第1項の認定に係る無害化処理の用に供する施設であるものを除く。）において石綿が検出されないよう溶融する方法	30																											
規則第12条の2 (廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物の溶融施設の技術上の基準)	14		令第7条第11号の2に掲げる施設の技術上の基準は、次のとおりとする。																												
		1	法第11条第2項の規定により市町村がその事務として産業廃棄物を処理する場合において、法第9条の3第1項の規定による届出をした市町村の当該届出に係る一般廃棄物処理施設又は当該産業廃棄物の処分を市町村以外の者に委託する場合に係る令第5条第1号に掲げる一般廃棄物処理施設であって、規則第12条の2第14項（第6号を除く。）に規定する技術上の基準に適合するものにおいて、規則第12条の7第14項（第11号を除く。）に規定する維持管理の技術上の基準に従い溶融する方法																												
		2	外気と遮断された状態で廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物を溶融炉内に投入することができる供給装置が設けられていること。ただし、廃棄物の溶融中に廃棄物を投入することができない溶融施設にあっては、この限りでない。																												
		イ	次の要件を備えた溶融炉が設けられていること。																												
		ロ	廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物を摂氏1,500度以上の状態で溶融することができるものであること。	40																											
		ハ	イの温度を廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物の溶融に必要な滞留時間の間保つことができるものであること。																												
3	適切な溶融炉内の温度を保つため、溶融炉内の空気量を調節することができる設備その他の必要な設備が設けられていること。																														
4	溶融炉内の温度を間接的に把握することができる位置に、当該位置の温度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられていること。ただし、溶融炉内の温度を直接的、かつ、連続的に測定し、かつ、記録するための装置が設けられている場合は、この限りでない。																														
4	排気口又は排気筒から排出される排ガスによる生活環境の保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理設備（ばいじんを除去する高度の機能を有するものに限る。）が設けられていること。																														

Ⅲ-3 産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

	規則第12条の2	14	5	溶融処理に伴い生ずる物（ばいじんを除く。以下「溶融処理生成物」という。）の流動状態が確認できる設備が設けられていること。
10	規則第12条の7（廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物の溶融施設の維持管理の技術上の基準）	14		令第7条第11号の2に掲げる施設の維持管理の技術上の基準は、次のとおりとする。
			1	廃棄物の溶融中に溶融炉内へ廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物を投入する場合は、外気と遮断した状態で行うこと。
			2	溶融炉内に投入された廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物の温度を速やかに摂氏1,500度以上とし、これを保つこと。
			3	溶融炉内に投入された廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物の数量及び性状に応じ、溶融処理に必要な滞留時間を調節すること。
			4	溶融炉内の温度を間接的に把握することができる位置の温度を連続的に測定し、かつ、当該温度及び当該温度から推定される溶融炉内の温度を記録すること。ただし、規則第12条の2第13項第3号ただし書に規定する装置を用いて溶融炉内の温度を直接的、かつ、連続的に測定し、記録する場合は、この限りでない。
			5	排気口又は排気筒から排出される排ガス中の石綿の濃度を6月に1回以上測定し、かつ、記録すること。
			6	溶融処理生成物が環境大臣が定める基準に適合していることを確認するための試験を6月に1回以上行い、かつ、その結果を記録すること。
			7	排ガスによる生活環境の保全上の支障が生じないようにすること。
			8	排ガス処理設備にたい積したばいじんを除去すること。
			9	溶融炉が適正に稼働していることを確認するため、溶融処理生成物の流動状態が適正であることを定期的に確認すること。
20			10	火災の発生を防止するために必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えること。
	H18.7.27 環境省告示第105号		2	石綿処分方法告示第2条第1項第1号又は第3号に掲げる方法により石綿含有産業廃棄物を溶融したことにより生じたばいじんを廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物の溶融処理生成物の基準（平成18年7月環境省告示第101号。以下「基準告示」という。）に規定する基準に適合するよう溶融したことにより生じた産業廃棄物
30	H18.7.27 環境省告示第101号（基準告示）		1	規則第12条の7第14項第6号の規定により環境大臣が定める基準は、石綿が検出されないこととする。
		2	前項の「検出されないこと」とは、位相差顕微鏡を用いた分散染色法及びエックス線回折装置を用いたエックス線回折分析法による分析方法により検定した場合において、石綿が検出されないことをいう。	
		3	前項の分析方法により検定した結果から石綿の有無を判断することが困難な場合は、電子顕微鏡を用いた分析方法により検定することとする。	
			3	石綿処分方法告示第2条第1項第2号に掲げる方法により石綿含有産業廃棄物の無害化処理（廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号。以下「法」という。）第9条の10第1項に規定する無害化処理をいう。以下同じ。）を行ったことにより生じた産業廃棄物
	H18.7.27 環境省告示第102号第2条	1	2	法第15条の4の4第1項の（産業廃棄物の無害化処理）認定に係る無害化処理の方法（当該認定を受けた者が当該認定に係る処分を行う場合に係るものに限る。）
40			4	石綿処分方法告示第2条第1項第2号に掲げる方法により石綿含有産業廃棄物の無害化処理を行ったことにより生じたばいじんを石綿含有一般廃棄物等に係る無害化処理の内容等の基準等（平成18年7月環境省告示第100号。以下「無害化処理告示」という。）第1条に規定する基準に適合するよう当該無害化処理の方法により処理したことにより生じた産業廃棄物
	H18.7.27 環境省告示第100号第1条（無害化処理告示）		1	石綿含有一般廃棄物（無害化処理に係る特例の対象となる一般廃棄物及び産業廃棄物（平成18年7月環境省告示第98号。以下「告示」という。）第1項に規定する石綿含有一般廃棄物をいう。以下同じ。）、廃石綿等（告示第2項第1号に規定する廃石綿等をいう。以下同じ。）又は石綿含有産業廃棄物（告示第2項第2号に規定する石綿含有産業廃棄物をいう。以下同じ。）に係る規則第6条の24の4第1号及び第12条の12の16第1号の規定により環境大臣が定める基準は、石綿が検出されないこととする。
		2	前項の「検出されないこと」とは、位相差顕微鏡を用いた分散染色法及びエックス線回折装置を用いたエックス線回折分析法による分析方法により検定した場合において検出されないことをいう。	
		3	前項の分析方法により検定した結果から石綿の有無を判断することが困難な場合は、電子顕微鏡を用いた分析方法により検定することとする。	

H18.7.27 環境省告示 第105号	5		石綿処分方法告示第2条第1項第4号に掲げる方法により石綿含有産業廃棄物の破碎又は切断（同項第1号又は第3号に掲げる方法により処理するため行う破碎又は切断に限る。）を行ったことにより生じた粉じんを基準告示に規定する基準に適合するよう溶融したことにより生じた産業廃棄物	
H18.7.27 環境省告示 第102号 第2条	1	4	石綿含有産業廃棄物を前3号に掲げる方法による処理を行う設備に投入するため必要な破碎又は切断を当該処理を行う施設において行う方法（第2号に掲げる方法（無害化処理告示第5条及び第6条の規定が適用される場合に係るものを除く。）による無害化処理を行う設備に投入する場合又は前号に掲げる方法による処理を行う設備に投入する場合には、規則第12条の2第14項第6号イからハまでに掲げる要件を備えた破碎設備を用い、かつ、規則第12条の7第14項第11号イからニまでに掲げる維持管理の技術上の基準に従い破碎又は切断を行う方法に限る。）	
規則第12 条の2	14	6	イ 投入する廃棄物に破碎に適さないものが含まれていないことを連続的に監視するために必要な措置が講じられていること。	10
			ロ 建物の中に設けられていること。ただし、周囲に石綿含有産業廃棄物が飛散しないように破碎設備と一体となった集じん器が設けられている場合は、この限りでない。	
			ハ 破碎によって生ずる粉じんの周囲への飛散を防止するために必要な集じん器（粉じんを除去する高度の機能を有するものに限る。）及び散水装置その他必要な装置が設けられていること。	
規則第12 条の7	14	11	イ 投入する廃棄物に破碎に適さないものが含まれていないことを連続的に監視すること。	
			ロ 破碎によって生ずる粉じんの周囲への飛散を防止するために必要な措置を講ずること。	
			ハ 集じん器の出口における排ガス中の石綿の濃度を6月に1回以上測定し、かつ、記録すること。	
			ニ 集じん器にたい積した粉じんを除去すること。	
H4.7 厚生省告示 第194号 (平成4 年告示)	14	6	石綿処分方法告示第2条第1項第4号に掲げる方法により石綿含有産業廃棄物の破碎又は切断（同項第2号に掲げる方法により処理するため行う破碎又は切断に限る。）を行ったことにより生じた粉じんを無害化処理告示第1条に規定する基準に適合するよう当該無害化処理の方法により処理したことにより生じた産業廃棄物	20
		7	特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物の処分又は再生の方法として環境大臣が定める方法（平成4年7月厚生省告示第194号。以下「平成4年告示」という。）第14号イに掲げる方法により塵石綿等（令第2条の4第5号トに規定する塵石綿等をいう。以下同じ。）を溶融したことにより生じた産業廃棄物	
		イ	令第7条第11号の2に掲げる溶融施設（法第15条の4の4第1項の認定に係る無害化処理の用に供する施設を除く。）において石綿が検出されないよう溶融する方法	
H4.7 厚生省告示 第194号	14	8	平成4年告示第14号イに掲げる方法により塵石綿等を溶融したことにより生じたばいじんを基準告示に規定する基準に適合するよう溶融したことにより生じた産業廃棄物	30
		9	平成4年告示第14号ロに掲げる方法により塵石綿等の無害化処理を行ったことにより生じた産業廃棄物	
		ロ	法第15条の4の4第1項の認定に係る無害化処理の方法（当該認定を受けた者が当該認定に係る処分を行う場合に係るものに限る。）	
令第6条	1	3	ロ 埋立地（令第3条第3号ロに掲げる措置が講じられていない埋立地に限るものとし、令第7条第14号イ及びハに規定する場所を除く。）において産業廃棄物の埋立処分を行う場合には、安定型産業廃棄物以外の廃棄物が混入し、又は付着するおそれのないように必要な措置（工作物の新築、改築又は除去に伴って生じた安定型産業廃棄物の埋立処分を行う場合にあっては、環境大臣が定める方法による措置）を講ずること。	40
			令第6条第1項第3号ロに規定する環境大臣が定める方法は、次のいずれかとする。	
H10.6.16 環境庁告示 第34号 (安定型産業 廃棄物以外 の廃棄物が 混入し、又 は付着する ことを防止 する方法)	1		工作物の新築、改築又は除去に伴って生じた廃棄物を令第6条第1項第3号イに規定する安定型産業廃棄物（同号イ(1)若しくは(2)に規定するもの（塵プラスチック類若しくはゴムくず）、アスファルト・コンクリート又は無機性の固形状のものに限る。以下同じ。）と紙くず、木くず、繊維くずその他の安定型産業廃棄物以外の廃棄物とに分別して排出し、かつ、当該安定型産業廃棄物の埋立処分が行われるまでの間、当該安定型産業廃棄物に安定型産業廃棄物以外の廃棄物が混入し、又は付着することのないようにする方法	

III-3 産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

H10. 6. 16 環境庁告示 第34号	2	<p>工作物の新築、改築又は除去に伴い生じた廃棄物（前号の規定により分別して排出されたものを除く。）を手、ふるい、風力、磁力、電気その他を用いる方法により安定型産業廃棄物と紙くず、木くず、繊維くずその他の安定型産業廃棄物以外の廃棄物とに選別した結果、安定型産業廃棄物の熱しやく減量を5%以下とし、かつ、当該選別の後に行う当該安定型産業廃棄物の埋立処分が行われるまでの間、当該安定型産業廃棄物に安定型産業廃棄物以外の廃棄物が混入し、又は付着することのないようにする方法</p>
令第6条	1	<p>3 ハ 埋立処分は、周囲に囲いが設けられ、かつ、産業廃棄物の処分の場所（次に掲げる産業廃棄物の埋立地にあつては、有害な産業廃棄物の処分の場所）であることの表示がなされている場所で行うこと。</p> <p>(1) 燃え殻又はばいじん（令第6条の5第1項第3号イ(1)に規定するものを除く。）であつて、水銀又はその化合物を含むもの（環境省令（昭和48年総理府令第5号）で定める基準に適合しないものに限る。）を処分するために処理したもの（環境大臣が定めるところにより固型化したものであつて、環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）</p> <p>(2) 燃え殻又はばいじん（令第6条の5第1項第3号イ(2)に規定するものを除く。）であつて、別表第4の2の項から6の項までの第4欄に掲げる物質を含むもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）及び当該燃え殻又はばいじんを処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）</p> <p>(3) 汚泥（令第6条の5第1項第3号イ(3)に規定するものを除く。）であつて、水銀又はその化合物を含むもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）を処分するために処理したもの（環境大臣が定めるところにより固型化したものであつて、環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）</p> <p>(4) 汚泥（令第6条の5第1項第3号イ(4)に規定するものを除く。）であつて、別表第5の2の項から6の項まで、8の項及び23の項の下欄に掲げる物質を含むもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）並びに当該汚泥を処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）</p> <p>(5) 汚泥（令第6条の5第1項第3号イ(5)に規定するものを除く。）であつて、シアン化合物を含むもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）を処分するために処理したもの（環境大臣が定めるところにより固型化したものであつて、環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）</p>
S52. 3. 14 環境庁告示 第5号 (金属等を含む廃棄物の固型化に関する基準)	1	<p>令第6条第1項第3号及び令第6条の5第1項第3号並びに海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第3項に規定する環境大臣が定める固型化に関する基準は次のとおりとする。</p> <p>1 結合材は、水硬性セメントであることとし、その配合量は、コンクリート固型化物1m³当たり150kg以上であること。</p> <p>2 コンクリート固型化物の強度は、埋立処分を行う際における一軸圧縮強度が0.98MPa以上であること。この場合において、当該一軸圧縮強度は、日本工業規格A1132（1993）に定める方法により作成した直径5cm、高さ10cmの供試体について、日本工業規格A1108（1993）に定める方法により測定するものとする。</p> <p>3 コンクリート固型化物の形状及び大きさは、次のとおりであること。</p> <p>イ 体積（cm³）と表面積（cm²）との比が1以上であること。</p> <p>ロ 最大寸法と最小寸法との比が2以下であること。</p> <p>ハ 最小寸法が5cm以上であること。</p> <p>備考 この基準における用語その他の事項でこの基準に定めのないものについては、日本工業規格に定めるところによる。</p>
	1	<p>3 ニ ハ(1)から(5)までに掲げる産業廃棄物の埋立処分は、公共の水域及び地下水と遮断されている場所で行うこと。</p> <p>ホ ニに規定する産業廃棄物以外の産業廃棄物の埋立処分を行う場合には、令第3条第3号ロの規定の例によること。</p>
規則第1条の7の3 (浸出液による公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な設備)	1	<p>令第3条第3号ロの規定による環境省令で定める設備は、次のとおりとする。</p> <p>1 一般廃棄物の保有水及び雨水等（以下「保有水等」という。）が埋立処分の場所（以下この条、規則第1条の7の4規則第7条の9、規則第12条の31から規則第12条の35まで、規則第12条の37及び規則第12条の40において「埋立地」という。）（内部仕切設備により区画して埋立処分を行う埋立地については、埋立処分を行っている区画。以下この条及び規則第1条の7の4第1号イ及びロにおいて同じ。）から浸出することを防止できる遮水工（埋立地のうち、一般廃棄物の投入のための開口部及び次号に規定する保有水等集排水設備が設けられた場所を除く。以下同じ。）</p> <p>2 保有水等を有効に集めることができる堅固で耐久力を有する構造の管渠その他の集排水設備（水面埋立処分を行う埋立地については、保有水等を有効に排出することができる堅固で耐久力を有する構造の余水吐きその他の排水設備。以下「保有水等集排水設備」という。）</p>

規則第1条の7の3	3	保有水等集排水設備により集められた保有水等（水面埋立処分を行う埋立地については、保有水等集排水設備により排出される保有水等。以下同じ。）に係る放流水の水質を一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令（昭和52年総理府・厚生省令第1号。以下「最終処分基準省令」という。）別表第1の上欄に掲げる項目ごとに同表の下欄に掲げる基準及びダイオキシン類対策特別措置法施行規則（平成11年総理府令第67号）別表第2の下欄に定めるダイオキシン類の許容限度に適合させることができる浸出液処理設備	
	4	地表水が埋立地の開口部から埋立地へ流入するのを防止することができる開渠その他の設備	
規則第1条の7の4（浸出液による公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な措置）		令第3条第3号口の規定による環境省令で定める措置は、次のとおりとする。	
	1	規則第1条の7の3各号に掲げる設備を設けること。ただし、次のイからニまでに掲げる場合における当該イからニまでに定める設備については、この限りでない。	
	イ	埋立地の内部の側面又は底面のうち、その表面に規則第1条の7の3第1号に掲げる遮水工と同等以上の遮水の効力を有する地層（以下「不透水性の地層」という。）がある場合 同号に掲げる遮水工（不透水性の地層に係る部分に限る。）	10
	ロ	雨水が入らないよう必要な措置が講じられた埋立地（水面埋立処分を行う埋立地を除く。）において一般廃棄物を埋め立てる場合 規則第1条の7の3第2号に掲げる保有水等集排水設備	
	ハ	保有水等集排水設備により集められた保有水等を貯留するための十分な容量の耐水構造の貯留槽が設けられ、かつ、当該貯留槽に貯留された保有水等が当該埋立地以外の場所に設けられた規則第1条の7の3第3号に掲げる浸出液処理設備と同等以上の性能を有する水処理設備で処理される場合 同号に掲げる浸出液処理設備	
	ニ	埋立処分が終了した後、環境大臣が定める方法により行った水質検査の結果、保有水等集排水設備により集められた保有水等の水質が2年以上にわたり最終処分基準省令別表第1の上欄に掲げる項目ごとに同表の下欄に掲げる基準に適合しており、かつ、保有水等を処理することなく放流したとしても生活環境の保全上支障が生じないものと認められる場合 規則第1条の7の3第3号に掲げる浸出液処理設備	20
	2	放流水及び周縁の地下水（埋立地からの浸出液による埋立地の周縁の地下水の水質への影響の有無を判断することができる場所から採取されたものに限るものとし、水面埋立処分を行う埋立地にあつては、埋立地からの浸出液による埋立地の周辺の水又は周縁の地下水の水質への影響の有無を判断することができる場所から採取された当該水域の水又は当該地下水とする。以下同じ。）の水質の維持を、次のとおり行うこと。	
	イ	放流水の水質を最終処分基準省令別表第1の上欄に掲げる項目ごとに同表の下欄に掲げる基準及びダイオキシン類対策特別措置法施行規則別表第2の下欄に定めるダイオキシン類の許容限度に適合させること。	
	ロ	周縁の地下水の水質について最終処分基準省令別表第2の上欄に掲げる項目ごとに同表の下欄に掲げる基準に係る水質の悪化又はダイオキシン類による汚染（その原因が当該埋立地以外にあることが明らかであるものを除く。）が認められた場合には、その原因の調査その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。	30
	ハ	イ及びロに掲げる基準は、環境大臣が定める方法により検定した場合における検出値によるものとする。	
	3	その他必要な措置	
規則第1条の7の5（公共の水域及び地下水を汚染する恐れがないものとして環境省令で定める場合）		令第3条第3号口ただし書の規定による環境省令で定める場合は、公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な措置を講じた一般廃棄物のみの埋立処分を行う場合とする。	40
規則第7条の9	1	令第6条第1項第3号ホの規定によりその例によることとされる令第3条第3号口の規定による環境省令で定める場合は、公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な措置を講じた産業廃棄物のみの埋立処分（令第6条第1項第3号イに掲げる安定型産業廃棄物のみの埋立処分にあつては、埋立地からの浸透水（安定型産業廃棄物の層を通過した雨水等をいう。次項において同じ。）の水質が、最終処分基準省令別表第2の上欄に掲げる項目ごとに同表の下欄に掲げる基準に適合していること及び生物化学的酸素要求量が1 Lにつき20 mg以下であること又は化学的酸素要求量が1 Lにつき40 mg以下であることが確認された埋立地において行うものに限る。）を行う場合とする。	
	2	規則第7条の9第1項に規定する浸透水の水質は、次の各号に掲げる項目について、それぞれ当該各号に掲げる頻度で検査することとする。	
	1	最終処分基準省令別表第2の上欄に掲げる項目 1年に1回以上	

Ⅲ-3 産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

	規則第7条の9	2	2	生物化学的酸素要求量又は化学的酸素要求量 1月に1回（埋立処分が終了した埋立地においては、3月に1回）以上
10	令第6条	1	3	<p>ヘ 汚泥の埋立処分（水面埋立処分を除く。）を行う場合には、あらかじめ、焼却設備を用いて焼却し、熱分解設備を用いて熱分解を行い、又は含水率85%以下にすること。</p> <p>チ 廃油（タールピッチ類を除く。）の埋立処分を行う場合には、あらかじめ焼却設備を用いて焼却し、又は熱分解設備を用いて熱分解を行うこと。</p> <p>リ 廃プラスチック類（石綿含有産業廃棄物を除く。）の埋立処分を行う場合には、あらかじめ、中空の状態でないように、かつ、最大径おおむね15 cm以下に破碎し、切断し、若しくは溶融設備を用いて溶融加工し、焼却設備を用いて焼却し、又は熱分解設備を用いて熱分解を行うこと。</p> <p>ヌ ゴムくずの埋立処分を行う場合には、あらかじめ、最大径おおむね15 cm以下に破碎し、若しくは切断し、焼却設備を用いて焼却し、又は熱分解設備を用いて熱分解を行うこと。</p> <p>ル ばいじん若しくは燃え殻又はばいじん若しくは燃え殻を処分するために処理したものの埋立処分を行う場合には、ハからホまで及びヨによるほか、令第3条第3号ヲ（同号イからホまでに係る部分を除く。）の規定の例によること。</p>
20	令第3条		3	<p>ヲ ばいじん（集じん施設によって集められたものに限る。以下この号において同じ。）若しくは燃え殻又はばいじん若しくは燃え殻を処分するために処理したもの（以下この号において「ばいじん等」という。）の埋立処分を行う場合には、イからホまでによるほか、次によること。</p> <p>(1) ばいじん等が大気中に飛散しないように、あらかじめ、水分を添加し、固化化し、こん包する等必要な措置を講ずること。</p> <p>(2) 運搬車に付着したばいじん等が飛散しないように、当該運搬車を洗浄する等必要な措置を講ずること。</p> <p>(3) 埋め立てるばいじん等が埋立地の外に飛散し、及び流出しないように、その表面を土砂で覆う等必要な措置を講ずること。</p>
30				<p>ヲ 腐敗物（次に掲げるもののうち、熱しゃく減量15%以下に焼却したもの及びコンクリート固化を行ったもの以外のものをいう。この号において同じ。）を含む産業廃棄物の埋立処分を行う場合には、埋め立てる産業廃棄物の一層の厚さは、おおむね3 m（当該産業廃棄物のうち、おおむね40%以上が腐敗物であるものにあつては、おおむね50 cm）以下とし、かつ、一層ごとに、その表面を土砂でおおむね50 cm覆うこと。ただし、小規模埋立処分を行う場合は、この限りでない。</p> <p>(1) 有機性の汚泥</p> <p>(2) 令第2条第4号に掲げる廃棄物（食料品製造業、医薬品製造業又は香料製造業において原料として使用した動物又は植物に係る固形状の不要物）（事業活動に伴って生じたものに限る。以下「動植物性残さ」という。）</p> <p>(3) 令第2条第4号の2に掲げる廃棄物（と畜場法（昭和28年法律第114号）第2条第2項に規定すると畜場においてとさつし、又は解体した同条第1項に規定する獣畜及び食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律（平成2年法律第70号）第2条第6号に規定する食鳥処理場において食鳥処理をした同条第1号に規定する食鳥に係る固形状の不要物）（事業活動に伴って生じたものに限る。）</p> <p>(4) 令第2条第10号に掲げる廃棄物（動物のふん尿（畜産農業に係るものに限る。））（事業活動に伴って生じたものに限る。以下「家畜ふん尿」という。）</p> <p>(5) 令第2条第11号に掲げる廃棄物（動物の死体（畜産農業に係るものに限る。））（事業活動に伴って生じたものに限る。）</p> <p>(6) (1)から(5)までに掲げる産業廃棄物を処分するために処理したもの</p>
				<p>ワ 廃酸及び廃アルカリは、埋立処分を行ってはならないこと。</p>
				<p>カ 特定家庭用機器産業廃棄物の埋立処分を行う場合には、令第3条第3号トの規定の例によること。</p>
40	令第3条		3	<p>ト 特定家庭用機器一般廃棄物の埋立処分を行う場合には、あらかじめ、令第3条第2号への規定により再生し、又は処分すること。</p>
	令第3条		2	<p>ヘ 特定家庭用機器一般廃棄物（特定家庭用機器再商品化法（平成10年法律第97号）第2条第5項に規定する特定家庭用機器廃棄物のうち一般廃棄物をいう。次号トにおいて同じ。）の再生又は処分を行う場合には、環境大臣が定める方法により行うこと。</p>

平成11年6月23日厚生省告示第148号 (特定家庭用機器廃棄物の再生又は処分の方法として環境大臣が定める方法)	1		特定家庭用機器一般廃棄物又は特定家庭用機器産業廃棄物（特定家庭用機器再商品化法（平成10年法律第97号）第2条第4項に規定する特定家庭用機器が一般廃棄物又は産業廃棄物となったものをいう。以下同じ。）に含まれる鉄、アルミニウム、銅又はプラスチック（燃料以外の製品の原材料として利用することが容易なものに限る。以下同じ。）について、当該廃棄物から鉄、アルミニウム、銅若しくはプラスチック（以下「鉄等」という。）を使用する部品を分離し鉄等を回収する方法又は当該方法により得られる量と同程度以上の量の鉄等を回収する方法	
	2		廃テレビジョン受信機（特定家庭用機器一般廃棄物又は特定家庭用機器産業廃棄物であるものに限る。次号及び第4号において同じ。）のうちブラウン管式のものにあつては、ブラウン管に含まれるガラスについて、当該廃棄物からブラウン管を分離しこれを前面部及び側面部に分割しカレットとすることによりガラス若しくはガラス製品の原材料を得る方法又は当該方法により得られる量と同程度以上の量のガラス若しくはガラス製品の原材料を得る方法	10
	3		廃テレビジョン受信機のプリント配線板のうち変圧器等が取り付けられた電源回路を有するもの及びこれと一体として設置されている部品について、当該廃棄物からこれらを分離し溶融加工することにより当該プリント配線板及び当該部品に含まれる金属を回収する方法又は当該方法により得られる量と同程度以上の量の金属を回収する方法	
	4		廃テレビジョン受信機のうち液晶式のもの（電源として一次電池又は蓄電池を使用しないものに限り、建築物に組み込むことができるように設計したものを除く。）にあつては、次のイ又はロに掲げる方法	
		イ	蛍光管のうち水銀又はその化合物（以下「水銀等」という。）を含むものについて、次のとおりとする。 (1) 破砕設備を用いて破砕するとともに、破砕に伴って生ずる汚泥又はばいじんについても(2)又は(3)のいずれかの方法（水銀（水銀化合物に含まれる水銀を含む。以下同じ。）を当該汚泥又はばいじん一キログラムにつき千ミリグラム以上含有する汚泥又はばいじんにあつては、(3)の方法）により処理する方法 (2) 薬剤処理設備を用いて十分な量の薬剤と均質に練り混ぜ、水銀等が溶出しないよう化学的に安定した状態にする方法。 (3) ばい焼設備を用いてばい焼する方法その他の水銀の回収の用に供する設備を用いて加熱する方法であつて、ばい焼その他の加熱工程により発生する水銀ガスを回収する設備を用いて当該水銀ガスを回収する方法	20
		ロ	液晶パネルのうち砒素又はその化合物（以下「砒素等」という。）を含むものについて、次のとおりとする。 (1) 溶融設備を用いて溶融した上で固化するとともに、溶融に伴って生じる汚泥又はばいじんについても(3)又は(4)のいずれかの方法により処理する方法。 (2) 焼成設備を用いて焼成することにより砒素等が溶出しないよう化学的に安定した状態にするとともに、焼成に伴って生ずる汚泥又はばいじんについても(3)又は(4)のいずれかの方法により処理する方法。 (3) 薬剤処理設備を用いて十分な量の薬剤と均質に練り混ぜ、砒素等が溶出しないよう化学的に安定した状態にする方法。 (4) 酸その他の溶媒に砒素等を溶出させた上で脱水処理を行うとともに、当該溶出液中の砒素等を沈殿させ、当該沈殿物及び脱水処理に伴って生ずる汚泥について、砒素等が溶出しない状態にし、又は製錬工程において砒素等を回収する方法	30
	5		廃エアコンディショナー、廃電気冷蔵庫、廃電気冷凍庫、廃電気洗濯機又は廃衣類乾燥機又は廃電気冷蔵庫（特定家庭用機器一般廃棄物又は特定家庭用機器産業廃棄物であるものに限る。）に含まれる特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律施行令（平成6年政令第308号）別表1の項、3の項及び6の項に掲げる特定物質並びに地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（平成11年政令第143号）第1条各号に掲げるハイドロフルオロカーボン（以下「特定物質等」という。）のうち冷媒として使用されていたものを発散しないよう回収する方法	
	6		廃電気冷蔵庫又は廃電気冷凍庫（特定家庭用機器一般廃棄物又は特定家庭用機器産業廃棄物であるものに限る。）の断熱材のうち特定物質等を含むものについて、次のイ、ロ又はハに掲げる方法	
		イ	当該断熱材に含まれる特定物質等を発散しないよう回収する方法。	
		ロ	当該廃棄物から当該断熱材を分離し断熱材その他製品の原材料を得る方法。	
	ハ	当該断熱材を焼却することにより当該断熱材に含まれる特定物質等を破壊する方法。	40	
令第6条	1	3	ヨ 石綿含有産業廃棄物の埋立処分を行う場合には、次によること。 (1) 最終処分場（第7条第14号に規定する産業廃棄物の最終処分場に限る。）のうちの一定の場所において、かつ、当該石綿含有産業廃棄物が分散しないように行うこと。 (2) 埋め立てる石綿含有産業廃棄物が埋立地の外に飛散し、及び流出しないように、その表面を土砂で覆う等必要な措置を講ずること。	

Ⅲ-3 産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

10

20

30

40

令第6条	1	3	タ	ハ(1)に規定する燃え殻若しくはばいじん若しくは当該燃え殻若しくはばいじんを処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限るものとし、ハ(1)に掲げるものを除く。）又はハ(3)に規定する汚泥若しくは当該汚泥を処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限るものとし、ハ(3)に掲げるものを除く。）の埋立処分を行う場合には、あらかじめ、環境省令で定める基準に適合するものにし、又は環境大臣が定めるところにより固化すること。
			レ	ハ(5)に規定する汚泥又は当該汚泥を処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限るものとし、ハ(5)に掲げるものを除く。）の埋立処分を行う場合には、あらかじめ、環境省令で定める基準に適合するものにし、又は環境大臣が定めるところにより固化すること。
			ソ	汚泥であって別表第5の9の項から22の項までの下欄に掲げる物質を含むもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限るものとし、令第6条の5第1項第3号ツに規定するものを除く。）又は当該汚泥を処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）の埋立処分を行う場合には、あらかじめ環境省令で定める基準に適合するものにする。
			ツ	感染性産業廃棄物を令第6条の5第1項第2号ハの規定により処分し、又は再生したことにより生じた廃棄物の埋立処分を行う場合には、あらかじめ環境大臣が定める基準に適合するものにする。
H 4. 7. 3 環境庁告示 第42号 (特別管理 廃棄物を処分 又は再生した ことにより生 じた廃棄物の 埋立処分に関 する基準)	第3			令第3条第3号リ及びル並びに令第6条第1項第3号ツからムまでに規定する環境大臣が定める基準は、次のとおりとする。
		1		焼却したことにより生じた廃棄物に関する基準
			イ	焼却されたものについては、感染性がないよう焼却されていること。
		ロ		液状又は泥状のものについては、それぞれ第1の1のハ（埋立処分を行ってはならないこと。）又はニ（含水率85%以下にすること。）の規定を準用する。
			イ	液状又は泥状のものについては、それぞれ第1の1のハ（埋立処分を行ってはならないこと。）又はニ（含水率85%以下にすること。）の規定を準用する。
		2		溶解したことにより生じた廃棄物に関する基準
			イ	溶解されたものについては、感染性がないよう溶解されていること。
		ロ		液状又は泥状のものについては、それぞれ第1の1のハ（埋立処分を行ってはならないこと。）又はニ（含水率85%以下にすること。）の規定を準用する。
			イ	滅菌又は消毒したことにより生じた廃棄物に関する基準
		ロ		滅菌又は消毒されたものについては、感染性がないよう滅菌又は消毒されていること。
イ	液状又は泥状のものについては、それぞれ第1の1のハ（埋立処分を行ってはならないこと。）又はニ（含水率85%以下にすること。）の規定を準用する。			
令第6条	1	3	ネ	廃PCB等の令第6条の5第1項第2号ニの規定による処分又は再生（焼却することを除く。）により生じた廃棄物の埋立処分を行う場合には、あらかじめ環境大臣が定める基準に適合するものにする。
H 4. 7. 3 環境庁告示 第42号	第5			令第3条第3号リ及びル並びに令第6条第1項第3号ツからムまでに規定する環境大臣が定める基準は、次のとおりとする。
		1		脱塩素化反応によりPCBを分解したことにより生じた廃棄物に関する基準
			イ	脱塩素化反応により分解されたものについては、PCBが分解されていること。
		ロ		廃油については、焼却設備を用いて焼却すること。
			ハ	液状のもの（廃油を除く。）については、第1の1のハ（埋立処分を行ってはならないこと。）の規定を準用する。
		ニ		泥状のものについては、PCBが溶出しないよう処理し、かつ、含水率85%以下にすること。
			イ	水熱酸化反応によりPCBを分解したことにより生じた廃棄物に関する基準
		ロ		水熱酸化反応により分解されたものについては、PCBが分解されていること。
			イ	液状又は泥状のものについては、それぞれ第1の1のハ（埋立処分を行ってはならないこと。）又は1のニ（含水率85%以下にすること。）の規定を準用する。

H 4. 7. 3 環境庁告示 第42号	第5	3	熱化学反応によりPCBを分解したことにより生じた廃棄物に関する基準	10
		イ	熱化学反応により分解されたものについては、PCBが分解されていること。	
		ロ	液状又は泥状ものについては、それぞれ第1の1のハ（埋立処分を行ってはならないこと。）又は1のニ（含水率85%以下にすること。）の規定を準用する。	
		4	光化学反応等によりPCBを分解したことにより生じた廃棄物に関する基準	
		イ	光化学反応等により分解されたものについては、PCBが分解されていること。	
		ロ	廃油については、1のロの規定（焼却施設を用いて焼却すること。）を準用する。	
		ハ	液状のもの（廃油を除く。）又は泥状ものについては、それぞれ第1の1のハ（埋立処分を行ってはならないこと。）又は1のニ（含水率85%以下にすること。）の規定を準用する。	
		5	プラズマ反応によりPCBを分解したことにより生じた廃棄物に関する基準	
		イ	プラズマ反応により分解されたものについては、PCBが分解されていること。	
		ロ	液状又は泥状ものについては、それぞれ第1の1のハ（埋立処分を行ってはならないこと。）又は1のニ（含水率85%以下にすること。）の規定を準用する。	
	1	3	ナ PCB汚染物の令第6条の5第1項第2号ホの規定による処分又は再生（焼却することを除く。）により生じた廃棄物の埋立処分を行う場合には、あらかじめ環境大臣が定める基準に適合するものにする。	
H 4. 7. 3 環境庁告示 第42号	第6		PCB汚染物を令第6条の5第1項第2号ホの規定により処分又は再生したことにより生じた廃棄物の埋立処分に関する基準	20
		1	固形状のものについては、PCBが除去されていること。	
		2	廃油については、第3の1のロの規定（焼却施設を用いて焼却すること。）を準用する。	
		3	液状のもの（廃油を除く。）又は泥状ものについては、それぞれ第1の1のハ（埋立処分を行ってはならないこと。）又は第3の1のニ（PCBが溶出しないよう処理し、かつ、含水率85%以下にすること。）の規定を準用する。	
			ラ PCB処理物の令第6条の5第1項第2号ヘの規定による処分又は再生（焼却することを除く。）により生じた廃棄物の埋立処分を行う場合には、あらかじめ環境大臣が定める基準に適合するものにする。	
H 4. 7. 3 環境庁告示 第42号	第7		PCB処理物を令第6条の5第1項第2号ヘの規定により処分又は再生したことにより生じた廃棄物の埋立処分に関する基準	30
		1	脱塩素化反応、水熱酸化反応、熱化学反応、光化学反応等又はプラズマ反応により分解されたものについては、PCBが分解されていること。	
		2	固形状のものについては、第4の1の規定（PCBが除去されていること。）を準用する。	
		3	廃油については、第3の1のロの規定（焼却施設を用いて焼却すること。）を準用する。	
		4	液状のもの（廃油を除く。）については、第1の1のハの規定（埋立処分を行ってはならないこと。）を準用する。	
		5	泥状のものについては、第3の1のニの規定（PCBが溶出しないよう処理し、かつ、含水率85%以下にすること。）を準用する。	
令第6条	1	3	ム 廃石棉等を第6条の5第1項第2号トの規定により処分し、若しくは再生したことにより生じた廃棄物又は石棉含有産業廃棄物を前号ニの規定により処分し、若しくは再生したことにより生じた廃棄物の埋立処分を行う場合には、あらかじめ環境大臣が定める基準に適合するものにする。	
H 4. 7. 3 環境庁告示 第42号	第4		石棉含有産業廃棄物を令第6条第1項第2号ニの規定により処分し、又は再生したことにより生じた廃棄物の埋立処分に関する基準	40
		1	石棉処分方法告示第2条第1項第1号又は第3号の規定により石棉含有産業廃棄物の溶融を行ったことにより生じた廃棄物（ニに規定するばいじんを除く。）については、基準告示に規定する基準に適合するよう溶融されていること。	
		2	石棉処分方法告示第2条第1項第1号又は第3号の規定により石棉含有産業廃棄物の溶融を行ったことにより生じたばいじんについては、基準告示に規定する基準に適合するよう溶融され、又はばいじんが飛散しないようセメント固化されていること。	
		3	石棉処分方法告示第2条第1項第2号の規定により石棉含有産業廃棄物の無害化処理を行ったことにより生じた廃棄物（四に規定するばいじんを除く。）については、無害化処理告示第1条に規定する基準に適合するよう当該無害化処理の方法により処理されていること。	
		4	石棉処分方法告示第2条第1項第2号の規定により石棉含有産業廃棄物の無害化処理を行ったことにより生じたばいじんについては、無害化処理告示第1条に規定する基準に適合するよう当該無害化処理の方法により処理され、又はばいじんが飛散しないようセメント固化されていること。	

Ⅲ-3 産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

10	H 4. 7. 3 環境庁告示 第42号	第 4	5	石綿処分方法告示第2条第1項第4号の規定により石綿含有産業廃棄物の破碎（石綿含有産業廃棄物を同項第1号又は第3号に掲げる方法により処理するため行う破碎に限る。）を行ったことにより生じた粉じんについては、基準告示に規定する基準に適合するよう溶融され、又は粉じんが飛散しないようセメント固化されていること。		
			6	石綿処分方法告示第2条第1項第4号の規定により石綿含有産業廃棄物の破碎（石綿含有産業廃棄物を同項第2号に掲げる方法により処理するため行う破碎に限る。）を行ったことにより生じた粉じんについては、無害化処理告示第1条に規定する基準に適合するよう当該無害化処理の方法により処理され、又は粉じんが飛散しないようセメント固化されていること。		
		第 8		廃石綿等を令第6条の5第1項第2号トの規定により処分し、又は再生したことにより生じた廃棄物の埋立処分に関する基準		
			1	特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物の処分又は再生の方法として環境大臣が定める方法（平成4年7月厚生省告示第194号。以下「特管処分方法告示」という。）第14号イの規定により廃石綿等の溶融を行ったことにより生じた廃棄物（2に規定するばいじんを除く。）については、第4の1の規定を準用する。		
			2	特管処分方法告示第14号イの規定により廃石綿等の溶融を行ったことにより生じたばいじんについては、第4の2の規定を準用する。		
			3	特管処分方法告示第14号ロの規定により廃石綿等の無害化処理を行ったことにより生じた廃棄物（4に規定するばいじんを除く。）については、第4の3の規定を準用する。		
	4	特管処分方法告示第14号ロの規定により廃石綿等の無害化処理を行ったことにより生じたばいじんについては、第4の4の規定を準用する。				
	20		1	3	ウ	ハからムまでに掲げる基準は、特別管理産業廃棄物であるものについては、適用しないこと。
			2			法第12条第1項の規定による産業廃棄物（特別管理産業廃棄物以外のものであって、法第2条第4項第2号に掲げる廃棄物であるもの及び当該廃棄物を処分するために処理したものに限る。）の収集、運搬及び処分（再生を含む。）の基準は、令第3条の規定の例による。
		法第2条 (定義)	4	2		輸入された廃棄物（法第2条第4項第1号に掲げる廃棄物（事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物）、船舶及び航空機の航行に伴い生ずる廃棄物（政令で定めるものに限る。法第15条の4の4第1項において「航行廃棄物」という。）並びに本邦に入国する者が携帯する廃棄物（政令で定めるものに限る。同項において「携帯廃棄物」という。）を除く。）

30

40

Ⅲ-9 特別管理産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

Ⅲ-9 特別管理産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

法第12条の2第1項 事業者は、自らその特別管理産業廃棄物の運搬又は処分を行う場合には、政令で定める特別管理産業廃棄物の収集、運搬及び処分に関する基準（当該基準において海洋を投入処分の場所とすることができる特別管理産業廃棄物を定めた場合における当該特別管理産業廃棄物にあっては、その投入の場所及び方法が海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律に基づき定められた場合におけるその投入の場所及び方法に関する基準を除く。以下「特別管理産業廃棄物処理基準」という。）に従わなければならない。			
条 文	項	号	項 目
令第6条の5 (特別管理産業廃棄物の収集、運搬、処分等の基準)	1	3	特別管理産業廃棄物の埋立処分に当たっては、令第3条第1号イ及びロ並びに第3号イ（(1)に限る。）、ニ及びホ並びに令第4条の2第1号イ(1)の規定の例によるほか、次によること。
令第3条 (一般廃棄物の収集、運搬、処分等の基準)	1	イ	収集又は運搬は、次のように行うこと。 (1) 一般廃棄物が飛散し、及び流出しないようにすること。 (2) 収集又は運搬に伴う悪臭、騒音又は振動によって生活環境の保全上支障が生じないように必要な措置を講ずること。
		ロ	一般廃棄物の収集又は運搬のための施設を設置する場合には、生活環境の保全上支障を生ずるおそれのないように必要な措置を講ずること。
	3	イ	埋立処分は、次のように行うこと。 (1) 地中にある空間を利用する処分の方法により行ってはならないこと。
		ハ	埋め立てる一般廃棄物（熱しやく減量15%以下に焼却したものを除く。）の一層の厚さは、おおむね3m以下とし、かつ、一層ごとに、その表面を土砂でおおむね50cm覆うこと。ただし、埋立地の面積が10,000m ² 以下又は埋立容量が50,000m ³ 以下の埋立処分（以下「小規模埋立処分」という。）を行う場合は、この限りでない。
ニ		埋立地には、ねずみが生息し、及び蚊、はえその他の害虫が発生しないようにすること。	
ホ	埋立処分を終了する場合には、ハによるほか、生活環境の保全上支障が生じないように当該埋立地の表面を土砂で覆うこと。		
令第4条の2 (特別管理一般廃棄物の収集、運搬、処分等の基準)	1	イ	収集又は運搬は、次のように行うこと。 (1) 特別管理一般廃棄物による人の健康又は生活環境に係る被害が生じないようにすること。
		イ	埋立処分は、周囲に囲いが設けられ、かつ、特別管理産業廃棄物の処分の場所（次に掲げる特別管理産業廃棄物の埋立地にあっては、有害な特別管理産業廃棄物の処分の場所）であることの表示がなされている場所で行うこと。 (1) 燃え殻（国内において生じたものにあつては、令別表第4の1の項の第2欄に掲げる施設において生じたものに限る。）又はばいじん（国内において生じたものにあつては、同項の第2欄又は第3欄に掲げる施設において生じたものに限る。）であつて、水銀又はその化合物を含むもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）を処分するために処理したもの（環境大臣が定めるところにより固型化したものであつて、環境省令で定める基準に適合しないものに限る。） → 水銀又はその化合物を含む燃え殻、ばいじんを処分するために処理したもの (2) 燃え殻又はばいじんであつて、令別表第4の2の項から7の項までの第4欄に掲げる物質を含むもの（国内において生じた燃え殻又はばいじんにあつては、同表の2の項から7の項までの第2欄に掲げる施設において生じた燃え殻又はこれらの項の第2欄若しくは第3欄に掲げる施設において生じたばいじんであつて、それぞれこれらの項の第4欄に掲げる物質を含むものに限る。）（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）並びに当該燃え殻又はばいじんを処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。） → カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、セレンを含む燃え殻、ばいじん及びこれらを処分するために処理したもの (3) 汚泥（国内において生じたものにあつては、令別表第5の1の項の中欄に掲げる施設を有する工場又は事業場において生じたもの及び指定下水汚泥に限る。）であつて、水銀又はその化合物を含むもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）を処分するために処理したもの（環境大臣が定めるところにより固型化したものであつて、環境省令で定める基準に適合しないものに限る。） → 水銀又はその化合物を含む汚泥、指定下水汚泥を処分するために処理したもの

10

20

30

40

令第6条の5	1	3	イ	<p>(4) 汚泥であって令別表第5の2の項から6の項まで、8の項及び23の項の下欄に掲げる物質を含むもの（国内において生じた汚泥にあっては、同表の2の項から6の項まで、8の項及び23の項の中欄に掲げる施設を有する工場又は事業場において生じた汚泥であってそれぞれこれらの項の下欄に掲げる物質を含むもの並びに指定下水汚泥であって同表の2の項から6の項まで、8の項及び23の項の下欄に掲げる物質を含むものに限る。）（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）並びに当該汚泥を処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）</p> <p>→ カドミウム、鉛、有機燐、六価クロム、砒素、PCB、セレンを含む汚泥、指定下水汚泥を処分するために処理したもの</p> <p>(5) 汚泥（国内において生じたもの）にあっては、令別表第5の7の項の中欄に掲げる施設を有する工場又は事業場において生じたもの及び指定下水汚泥に限る。）であって、シアン化合物を含むもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）を処分するために処理したもの（環境大臣が定めるところにより固型化したものであって、環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）</p> <p>→ シアン化合物を含む汚泥、指定下水汚泥を処分するために処理したもの</p> <p>(6) 鉱さいであって令別表第5の1の項から3の項まで、5の項、6の項及び23の項の下欄に掲げる物質を含むもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）並びに当該鉱さいを処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）</p> <p>→ 水銀、カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、セレンを含む鉱さい及びこれらを処分するために処理したもの</p>	10	
				ロ	イ(1)から(6)までに掲げる特別管理産業廃棄物の埋立処分は、公共の水域及び地下水と遮断されている場所で行うこと。	
				ハ	ロに規定する特別管理産業廃棄物以外の特別管理産業廃棄物の埋立処分を行う場合には、令第3条第3号ロの規定の例によること。	
令第3条		3	ロ	埋立処分の場所（以下「埋立地」という。）からの浸出液による公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な環境省令で定める設備の設置その他の環境省令で定める措置を講ずること。ただし、公共の水域及び地下水を汚染するおそれがないものとして環境省令で定める場合は、この限りでない。	20	
規則第1条の7の3 （浸出液による公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な設備）				令第3条第3号ロの規定による環境省令で定める設備は、次のとおりとする。		
	1			一般廃棄物の保有水及び雨水等（以下「保有水等」という。）が埋立処分の場所（以下この条、規則第1条の7の4、規則第7条の9、規則第12条の31から規則第12条の35まで、規則第12条の37及び規則第12条の40において「埋立地」という。）（内部仕切設備により区画して埋立処分を行う埋立地については、埋立処分を行っている区画。以下この条及び規則第1条の7の4第1号イ及びロにおいて同じ。）から浸出することを防止できる遮水工（埋立地のうち、一般廃棄物の投入のための開口部及び次号に規定する保有水等集排水設備が設けられた場所を除く。以下同じ。）		
	2			保有水等を有効に集めることができる堅固で耐久力を有する構造の管渠その他の集排水設備（水面埋立処分を行う埋立地については、保有水等を有効に排出することができる堅固で耐久力を有する構造の余水吐きその他の排水設備。以下「保有水等集排水設備」という。）	30	
	3			保有水等集排水設備により集められた保有水等（水面埋立処分を行う埋立地については、保有水等集排水設備により排出される保有水等。以下同じ。）に係る放流水の水質を一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令（昭和52年総理府・厚生省令第1号。以下「最終処分基準省令」という。）別表第1の上欄に掲げる項目ごとに同表の下欄に掲げる基準及びダイオキシン類対策特別措置法施行規則（平成11年総理府令第67号）別表第2の下欄に定めるダイオキシン類の許容限度に適合させることができる浸出液処理設備		
	4			地表水が埋立地の開口部から埋立地へ流入するのを防止することができる開渠その他の設備		
規則第1条の7の4 （浸出液による公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な措置）				令第3条第3号ロの規定による環境省令で定める措置は、次のとおりとする。		
	1			規則第1条の7の3各号に掲げる設備を設けること。ただし、次のイからニまでに掲げる場合における当該イからニまでに定める設備については、この限りでない。		
	イ			埋立地の内部の側面又は底面のうち、その表面に規則第1条の7の3第1号に掲げる遮水工と同等以上の遮水の効力を有する地層（以下「不透水性の地層」という。）がある場合 同号に掲げる遮水工（不透水性の地層に係る部分に限る。）	40	
	ロ			雨水が入らないよう必要な措置が講じられた埋立地（水面埋立処分を行う埋立地を除く。）において一般廃棄物を埋め立てる場合 規則第1条の7の3第2号に掲げる保有水等集排水設備		
ハ			保有水等集排水設備により集められた保有水等を貯留するための十分な容量の耐水構造の貯留槽が設けられ、かつ、当該貯留槽に貯留された保有水等が当該埋立地以外の場所に設けられた規則第1条の7の3第3号に掲げる浸出液処理設備と同等以上の性能を有する水処理設備で処理される場合 同号に掲げる浸出液処理設備			

Ⅲ-9 特別管理産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

10	規則第1条の7の4	1	ニ	埋立処分が終了した後、環境大臣が定める方法により行った水質検査の結果、保有水等集排水設備により集められた保有水等の水質が2年以上にわたり最終処分基準省令別表第1の上欄に掲げる項目ごとに同表の下欄に掲げる基準に適合しており、かつ、保有水等を処理することなく放流したとしても生活環境の保全上支障が生じないものと認められる場合 規則第1条の7の3第3号に掲げる浸出液処理設備	
		2		放流水及び周縁の地下水（埋立地からの浸出液による埋立地の周縁の地下水の水質への影響の有無を判断することができる場所から採取されたものに限るものとし、水面埋立処分を行う埋立地にあつては、埋立地からの浸出液による埋立地の周辺の水質の水又は周縁の地下水の水質への影響の有無を判断することができる場所から採取された当該水域の水又は当該地下水とする。以下同じ。）の水質の維持を、次のとおり行うこと。	
			イ	放流水の水質を最終処分基準省令別表第1の上欄に掲げる項目ごとに同表の下欄に掲げる基準及びダイオキシン類対策特別措置法施行規則別表第2の下欄に定めるダイオキシン類の許容限度に適合させること。	
			ロ	周縁の地下水の水質について最終処分基準省令別表第2の上欄に掲げる項目ごとに同表の下欄に掲げる基準に係る水質の悪化又はダイオキシン類による汚染（その原因が当該埋立地以外にあることが明らかであるものを除く。）が認められた場合には、その原因の調査その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。	
			ハ	イ及びロに掲げる基準は、環境大臣が定める方法により検定した場合における検出値によるものとする。	
20	規則第1条の7の5 （公共の水域及び地下水を汚染する恐れがないものとして環境省令で定める場合）	3		その他必要な措置	
				令第3条第3号ロただし書の規定による環境省令で定める場合は、公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な措置を講じた一般廃棄物のみの埋立処分を行う場合とする。	
30	令第6条の5	1	3	ニ	令第2条の4第1号に掲げる廃油（燃焼しにくいものとして環境省令で定めるものを除く。）及び同条第5号ヌ(1)から(2)までに規定する廃油（トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ベンゼン、1,4-ジオキサン）の埋立処分を行う場合には、令第6条第1項第3号チの規定の例によること。
				チ	廃油（タールピッチ類を除く。）の埋立処分を行う場合には、あらかじめ焼却設備を用いて焼却すること。
40	令第6条 （産業廃棄物の収集、運搬、処分等の基準）	1	3	ホ	廃酸は、埋立処分を行ってはならないこと。
				ヘ	廃アルカリは、埋立処分を行ってはならないこと。
				ト	感染性産業廃棄物は、埋立処分を行ってはならないこと。
				チ	廃PCB等の埋立処分を行う場合には、あらかじめ、焼却設備を用いて焼却し、当該焼却により生ずるものを環境省令で定める基準に適合するものにする事。
				リ	PCB汚染物の埋立処分を行う場合には、あらかじめ、次のいずれかの方法により処理すること。 (1) PCBを除去すること。 (2) 焼却設備を用いて焼却し、当該焼却により生ずるものを環境省令で定める基準に適合するものにする事。 (3) PCB汚染物の材質、PCBの封入の状態等により(1)又は(2)によることが困難であると認められる場合には、環境大臣が別に定める方法で処理すること。
				ヌ	PCB処理物の埋立処分を行う場合には、リの規定の例によること。

令第6条の5	1	3	ル	廃水銀等の埋立処分を行う場合には、あらかじめ、環境大臣が定めるところにより硫化し、及び固型化すること。	10
			ヲ	廃水銀等を処分するために処理したものの埋立処分を行う場合には、次によること。 (1) 廃水銀等を処分するために処理したものは、水面埋立処分を行ってはならないこと。 (2) 廃水銀等を処分するために処理したものの（イ(6)に掲げるものを除く。）の埋立処分を行う場合には、ハによるほか、人の健康の保持又は生活環境の保全上支障を生ずるおそれのないように環境省令で定める必要な措置を講ずること。	
			ワ	廃石綿等の埋立処分を行う場合には、次によること。 (1) 大気中に飛散しないように、あらかじめ、固型化、薬剤による安定化その他これらに準ずる措置を講じた後、耐水性の材料で二重にこん包すること。 (2) 埋立処分は、最終処分場（令第7条第14号に規定する産業廃棄物の最終処分場に限る。）のうちの一定の場所において、かつ、当該廃石綿等が分散しないように行うこと。 (3) 埋め立てる廃石綿等が埋立地の外に飛散し、及び流出しないように、その表面を土砂で覆う等必要な措置を講ずること。	
			カ	汚泥の埋立処分（水面埋立処分を除く。）を行う場合には、令第6条第1項第3号への規定の例によること。	
令第6条	1	3	ハ	汚泥の埋立処分（水面埋立処分を除く。）を行う場合には、あらかじめ、焼却設備を用いて焼却し、熱分解設備を用いて熱分解を行い、又は含水率85%以下にすること。	
			ヨ	有機性の汚泥の水面埋立処分を行う場合には、令第6条第1項第3号トの規定の例によること。	
令第6条	1	3	ト	有機性の汚泥（公共下水道又は流域下水道から除去した汚泥であって、消化設備を用いて消化したもの及び有機物の含有量が消化設備を用いて消化したものと同程度以下のものを除く。以下同じ。）の水面埋立処分を行う場合には、あらかじめ焼却設備を用いて焼却し、又は熱分解設備を用いて熱分解を行うこと。	20
			タ	ばいじん若しくは燃え殻又はばいじん若しくは燃え殻を処分するために処理したものの埋立処分を行う場合には、イからハまで、ソ及びネによるほか、令第6条第1項第3号ル（同号イからホまでに係る部分を除く。）の規定の例によること。	
令第6条	1	3	ル	ばいじん若しくは燃え殻又はばいじん若しくは燃え殻を処分するために処理したものの埋立処分を行う場合には、ハからホまで及びヨによるほか、令第3条第3号ヲ（同号イからホまでに係る部分を除く。）の規定の例によること。	
令第3条		3	ヲ	ばいじん（集じん施設によって集められたものに限る。以下この号において同じ。）若しくは燃え殻又はばいじん若しくは燃え殻を処分するために処理したものの（以下この号において「ばいじん等」という。）の埋立処分を行う場合には、イからホまでによるほか、次によること。 (1) ばいじん等が大気中に飛散しないように、あらかじめ、水分を添加し、固型化し、こん包する等必要な措置を講ずること。 (2) 運搬車に付着したばいじん等が飛散しないように、当該運搬車を洗浄する等必要な措置を講ずること。 (3) 埋め立てるばいじん等が埋立地の外に飛散し、及び流出しないように、その表面を土砂で覆う等必要な措置を講ずること	30
	1	3	レ	腐敗物（次に掲げるものであって、熱しゃく減量15%以下に焼却したもの及びコンクリート固型化を行ったもの以外のものをいう。）を含む特別管理産業廃棄物の埋立処分を行う場合には、令第6条第1項第3号ヲの規定の例によること。 (1) 有機性の汚泥 (2) (1)に掲げる汚泥を処分するために処理したもの	
令第6条	1	3	ヲ	腐敗物（次に掲げるもののうち、熱しゃく減量15%以下に焼却したもの及びコンクリート固型化を行ったもの以外のものをいう。この号において同じ。）を含む産業廃棄物の埋立処分を行う場合には、埋め立てる産業廃棄物の一層の厚さは、おおむね3m（当該産業廃棄物のうち、おおむね40%以上が腐敗物であるものにあつては、おおむね50 cm）以下とし、かつ、一層ごとに、その表面を土砂でおおむね50 cm覆うこと。ただし、小規模埋立処分を行う場合は、この限りでない。	40
			ソ	イ(1)に規定する燃え殻若しくはばいじん若しくは当該燃え殻若しくはばいじんを処分するために処理したもの（環境省令で定める基準（総理府令第5号：以下レ〜ツにおいて同じ。）に適合しないものに限るものとし、イ(1)に掲げるものを除く。）又はイ(3)に規定する汚泥若しくは当該汚泥を処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限るものとし、イ(3)に掲げるものを除く。）の埋立処分を行う場合には、あらかじめ、環境省令で定める基準に適合するものにし、又は環境大臣が定めるところにより固型化すること。	
			ツ	イ(5)に規定する汚泥又は当該汚泥を処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限るものとし、イ(5)に掲げるものを除く。）の埋立処分を行う場合には、あらかじめ、環境省令で定める基準に適合するものにし、又は環境大臣が定めるところにより固型化すること。	
			ネ	令第2条の4第5号リ(6)に掲げる廃棄物（令別表第3の10の項に掲げる施設において生じたものを除く。）の埋立処分を行う場合には、あらかじめ環境省令で定める基準に適合するものにする。	

Ⅲ-9 特別管理産業廃棄物の処分（埋立処分）基準

令第6条の5		ナ	汚泥であって令別表第5の9の項から22の項まで、24の項及び25の項の下欄に掲げる物質を含むもの（国内において生じた汚泥にあつては、同表の9の項から22の項まで、24の項及び25の項の中欄に掲げる施設を有する工場又は事業場において生じた汚泥であつてそれぞれこれらの項の下欄に掲げる物質を含むもの並びに指定下水汚泥であつて同表の9の項から22の項まで、24の項及び25の項の下欄に掲げる物質を含むものに限る。）（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）又は当該汚泥を処分するために処理したもの（環境省令で定める基準に適合しないものに限る。）の埋立処分を行う場合には、あらかじめ環境省令で定める基準に適合するものにする事。
令別表第5 （第6条の 5関係）			9の項から22の項まで、24の項及び25の項の下欄に掲げる物質含むもの又は当該汚泥を処分するために処理したもの ＝トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チラウム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類を含む汚泥、指定下水汚泥又はこれらを処分するために処理したもの
		ラ	ホ、ヘ、カからタまで及びソからナまでに掲げる基準は、特別管理産業廃棄物以外のものについては、適用しないこと。
		4	特別管理産業廃棄物は、海洋投入処分を行ってはならないこと。
		2	法第12条の2第1項の規定による特別管理産業廃棄物（法第2条第4項第2号に掲げる廃棄物であるもの（PCB汚染物を除く。）及び令第2条の4第6号から第8号までに掲げる廃棄物に限る。）の収集、運搬及び処分（再生を含む。）の基準は、令第4条の2（特別管理一般廃棄物の収集、運搬、処分等の基準）の規定の例による。

10

20

30

40

IV-10 維持管理積立金制度

IV-10 維持管理積立金制度

1 維持管理積立金

(法第8条の5：法第15条の2の4において準用)

特定産業廃棄物最終処分場（産業廃棄物処理施設である産業廃棄物の最終処分場であって、環境省令で定めるものをいう。以下同じ。）について法第8条第1項の許可を受けた者（以下「特定産業廃棄物最終処分場の設置者」という。）は、当該特定産業廃棄物最終処分場に係る埋立処分の終了後における維持管理を適正に行うため、埋立処分の終了までの間、毎年度、特定産業廃棄物最終処分場ごとに、都道府県知事が第4項の規定により通知する額の金銭を維持管理積立金として積み立てなければならない。

2 趣旨

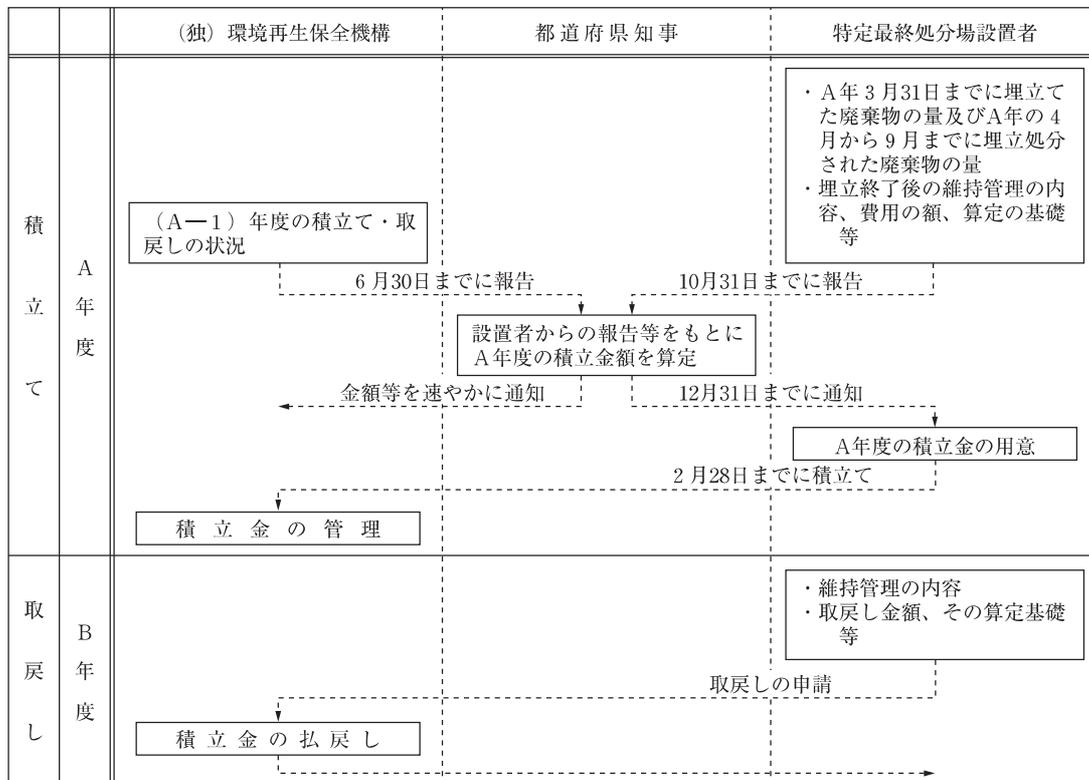
- 管理型最終処分場等は、埋立終了後、埋め立てた廃棄物による環境汚染の危険性が低減するまで長期にわたり、浸出液の処理、放流水・周縁地下水等のモニタリング等の維持管理を継続して行わなければならないという特徴を有している。
- こうしたことから、管理型最終処分場等の長期にわたる維持管理の適正を確保するため、最終処分場の管理者に対して埋立終了後に必要となる維持管理費用をあらかじめ積み立てることが義務付けられた。

3 対象施設

国又は地方公共団体（港務局を含む。）以外の者が設置する一般廃棄物最終処分場、安定型産業廃棄物最終処分場及び管理型産業廃棄物最終処分場

ただし、特定一般廃棄物最終処分場又は特定産業廃棄物最終処分場の対象から、民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（平成11年法律第117号）第2条第5項に規定する選定事業者が同法第10条第1項に規定する事業計画又は協定に従って実施する同法第2条第4項に規定する選定事業において設置される一般廃棄物又は産業廃棄物の最終処分場であって、当該選定事業の終了後に国又は地方公共団体が当該選定事業者から譲り受けるもの（国又は地方公共団体が当該最終処分場を廃止するまでの間その維持管理を行うものに限る。）は除外されている。

4 積立て・取戻しの流れ

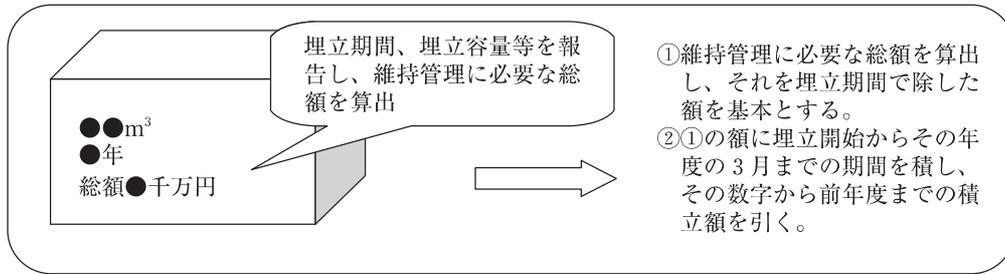


5 維持管理積立金の算定

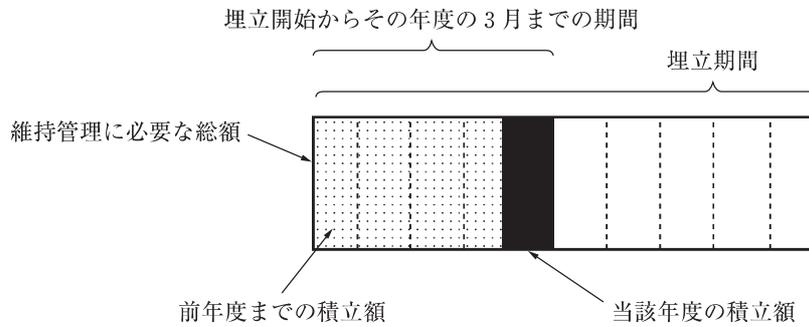
維持管理積立金の額は、毎年度、都道府県知事が特定最終処分場設置者からの報告等をもとに、個別の処分場ごとに下記の算定式(1)又は(2)により算定する。算定に当たっての特例措置が設けられており、平成18年4月以降の埋立期間が短い等の状況にある最終処分場の設置者に対しては(3)が、特定災害防止準備金制度を活用している者に対しては(4)が適用される。

また、収益状況に応じて先行積立が可能である。

(1) 埋立期間に基づいた算定基準【規則第4条の9第1項】

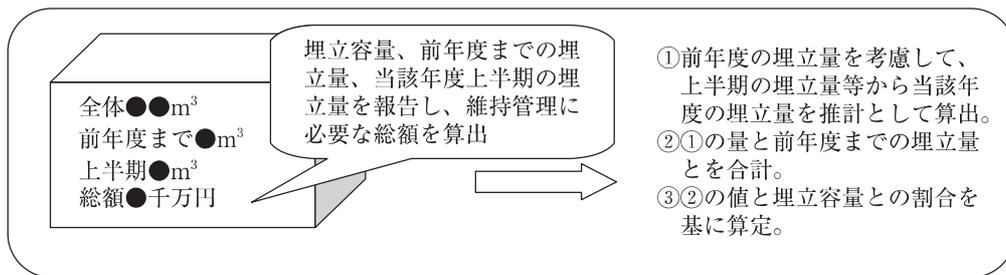


10

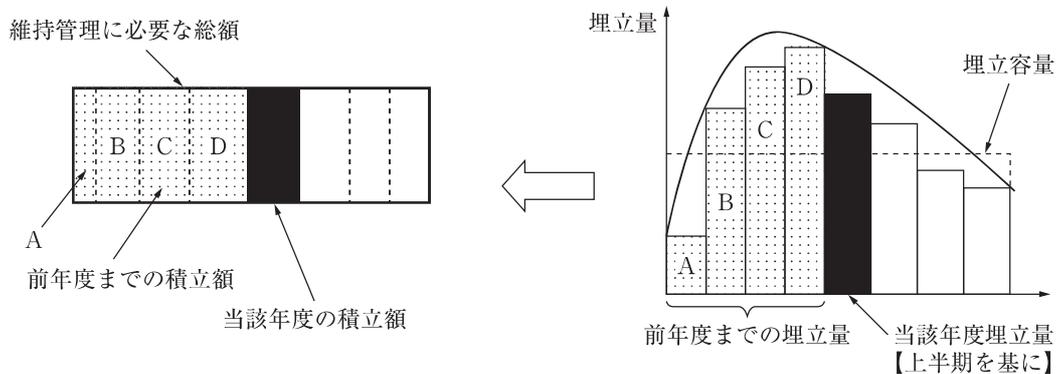


20

(2) 埋立容量に基づいた算定基準【規則第4条の9第2項】



30



40

(3) 平成18年4月1日から新たに対象となる者への特例措置【規則附則第3条】

※以下の①若しくは②と③を比較し、大きい額のもの積み立てるべき額となる。

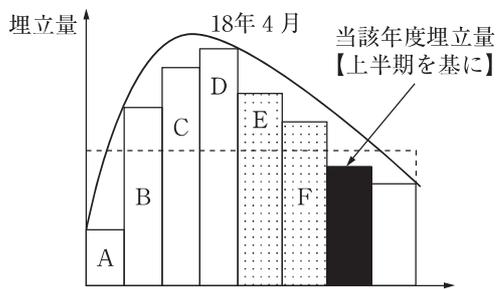
① 期間



※仮にアの時点での積立額を算出する場合、埋立期間と18年4月からAまでの期間とを基に算出することになる。

10

② 埋立量



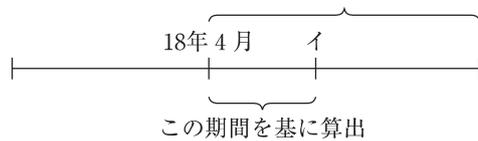
$A+B+C+D=18年3月までの埋立量$
 $A+B+C+D+E+F=前年度までの埋立量$



※埋立容量と当該年度埋立量、前年度までの埋立量、18年3月までの埋立量を基に算出することとなる。→E、F、当該年度埋立量を基に算出。

20

③ 環境大臣が定める費用【浸出液処理用設備の維持管理費用と水質検査費用の合計】

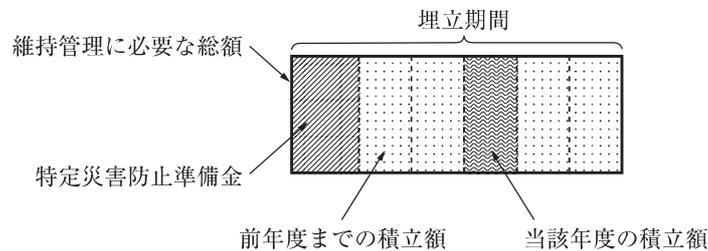


※仮にイの時点での積立額を算出する場合、18年4月から埋立終了までの期間と18年4月からBまでの期間とを基に算出。

30

(4) 特定災害防止準備金を積んでいる者への特例措置【規則附則第4条】

特定災害防止準備金を積んでいる場合は、維持管理に必要な総額を、当該準備金の額をかながみ、算出することとする。算定基準は上記(1)~(3)に同じ。【経過措置】



40

(5) 先行積立【規則第4条の9第3項】

上記1～4にある算定基準に基づいて算定された当該年度の積立額に、企業の収益状況にかんがみ、増額して維持管理積立金として積み立てることが可能。

6 維持管理積立金算定基準の具体的な式

(1)による当該年度に積み立てるべき維持管理積立金の額

$$= \text{総維持管理費用} \times \frac{\text{埋立開始から当該年度の3月までの月数}}{\text{埋立開始から埋立処分終了予定までの月}} - \text{前年度までの積立額}$$

(2)による当該年度に積み立てるべき維持管理積立金の額

$$= \text{総維持管理費用} \times \frac{\text{前年度までの埋立数量} + \text{当該年度上半期の埋立数量} \times \alpha}{\text{埋立容量}} - \text{前年度までの積立額}$$

10

(3)による当該年度に積み立てるべき維持管理積立金の額

$$\textcircled{1} = \text{総維持管理費用} \times \frac{\text{埋立開始から当該年度} \frac{\text{埋立開始から平成18年}}{\text{3月までの月数}} - \frac{\text{埋立開始から平成18年}}{\text{3月までの月数}}}{\text{埋立開始から埋立処分終了予定までの月数}} - \text{前年度までの積立額}$$

$$\textcircled{2} = \text{総維持管理費用} \times \frac{\text{前年度までの埋立数量} + \frac{\text{当該年度上半期の埋立数量}}{\text{埋立容量}} \times \alpha - \frac{\text{18年3月までの埋立数量}}{\text{埋立容量}}}{\text{埋立容量}} - \text{前年度までの積立額}$$

20

(3)による当該年度に積み立てるべき維持管理積立金の額

$$\textcircled{3} = \text{環境大臣が定める額} \times \frac{\text{埋立開始から当該年度} \frac{\text{埋立開始から18年}}{\text{3月までの月数}} - \frac{\text{埋立開始から18年}}{\text{3月までの月数}}}{\text{埋立開始から埋立終了} \frac{\text{埋立開始から18年}}{\text{予定年月までの月数}} - \frac{\text{埋立開始から18年}}{\text{3月までの月数}}} - \text{前年度までの積立額}$$

(4)による当該年度に積み立てるべき維持管理積立金の額

(4)による維持管理積立金は、特定災害防止準備金として積み立てた額を総維持管理費用（環境大臣が定める額）から差し引いたものとなる。

30

40

巻末資料17 最終処分場の維持管理記録簿参考様式

作成日： 年 月 日

産業廃棄物最終処分場の維持管理記録簿〔安定型〕 (年度)

対象期間： 年 月 日 ～ 年 月 日

〔法第15条の2の3、法第15条の2の4〕

埋め立てた産業廃棄物の種類及び数量〔規12条の7の2七イ、規12条の7の5六イ〕

種類	数量(単位)
廃プラスチック類	(/月)
金属くず	(/月)
ゴムくず	(/月)
ガラスくず・コンクリートくず・陶磁器くず	(/月)
がれき類	(/月)

残余容量(年度末時点)〔規12条の7の2七ハ、規12条の7の5六ハ〕

測定年月日	年 月 日
測定結果	m ³

展開検査の実施状況〔規12条の7の2七ニ、規12条の7の5六ニ〕

実施回数	回
安定型産業廃棄物以外の廃棄物の付着又は混入が認められた年月日	年 月 日
	年 月 日
	年 月 日
	年 月 日

浸透水のBOD又はCOD検査の実施状況と措置(月1回)〔規12条の7の2七ホ及びハ、規12条の7の5六ホ及びハ〕

採取場所	別紙1のとおり ※1	
採取年月日	年 月 日	年 月 日
検査結果が得られた日	年 月 日	年 月 日
BOD ※2	mg/リットル	基準値 mg/リットル以下
COD ※2	mg/リットル	基準値 mg/リットル以下
異状の有無	有 ・ 無	
必要な措置を講じた年月日とその内容 ※4		

水質検査の実施状況と措置(年1回)〔規12条の7の2七ホ及びハ、規12条の7の5六ホ及びハ〕

採取場所	地下水		浸透水	
	別紙1のとおり ※1	別紙1のとおり ※1	別紙1のとおり ※1	別紙1のとおり ※1
採取年月日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
検査結果が得られた日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
検査項目	別紙2のとおり ※3	別紙2のとおり ※3	別紙2のとおり ※3	別紙2のとおり ※3
検査結果	別紙2のとおり ※3	別紙2のとおり ※3	別紙2のとおり ※3	別紙2のとおり ※3
異状の有無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
必要な措置を講じた年月日とその内容 ※4				

施設の点検(定期的)〔規12条の7の2七ロ、規12条の7の5六ロ〕

点検年月日	擁壁		擁壁等		その他()
	年 月 日	有 ・ 無	年 月 日	有 ・ 無	
異状の有無	年 月 日	有 ・ 無	年 月 日	有 ・ 無	年 月 日
必要な措置を講じた年月日とその内容 ※4	年 月 日	有 ・ 無	年 月 日	有 ・ 無	年 月 日

※1 処分場の平面図に位置を明示すること。 ※2 いずれかを記載すること。 ※3 別紙2に記載するか計量証明書を添付すること。 ※4 異状が認められた場合に記載すること。

水質検査結果〔安定型〕

水質の区分		地下水		浸透水	
採取場所の名称	基準値 (リットルあたり)	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
1 アルキル水銀	検出されないこと				
2 総水銀	0.0005mg 以下				
3 カドミウム	0.003mg 以下				
4 鉛	0.01mg 以下				
5 六価クロム	0.05mg 以下				
6 砒素	0.01mg 以下				
7 全シアン	検出されないこと				
8 ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと				
9 トリクロロエチレン	0.01mg 以下				
10 テトラクロロエチレン	0.01mg 以下				
11 ジクロロメタン	0.02mg 以下				
12 四塩化炭素	0.002mg 以下				
13 1,2-ジクロロエタン	0.004mg 以下				
14 1,1-ジクロロエチレン	0.1mg 以下				
15 1,2-ジクロロエチレン	0.04mg 以下				
16 1,1,1-トリクロロエタン	1mg 以下				
17 1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg 以下				
18 1,3-ジクロロプロペン	0.002mg 以下				
19 チウラム	0.006mg 以下				
20 シマジン	0.003mg 以下				
21 チオベンカルブ	0.02mg 以下				
22 ベンゼン	0.01mg 以下				
23 セレン	0.01mg 以下				
24 1,4-ジオキサン	0.05mg 以下				
25 クロロエチレン(別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー)	0.002mg 以下				

注)水質検査項目及び基準値は平成29年4月現在

産業廃棄物最終処分場の維持管理記録簿 [管理型] (年度)

対象期間: 年 月 日 ~ 年 月 日

埋め立てた産業廃棄物の種類及び数量[規12条の7の2ハイ、規12条の7の5七イ]

種類	数量(単位)
燃え殻	(/月)
汚泥	(/月)
廃油(タルヒンチに限る。)	(/月)
廃プラスチック類	(/月)
紙くず	(/月)
木くず	(/月)
繊維くず	(/月)
動植物性残さ	(/月)
動物系固形不要物	(/月)
ゴムくず	(/月)
金属くず	(/月)
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	(/月)
鉱さい	(/月)
がれき類	(/月)
動物のふん尿	(/月)
動物の死体	(/月)
ばいじん	(/月)
廃石綿等	(/月)
処分するために処理したもの(13号廃棄物)	(/月)
その他()	(/月)
その他()	(/月)
その他()	(/月)

残余容量(年度末時点) [規12条の7の2ハリ、規12条の7の5七リ]

測定年月日	年 月 日
測定結果	m ³

水質検査の実施状況と措置(年1回) [規12条の7の2ハニ及びハ、規12条の7の5七ニ及びハ]

採取場所	地下水		放流水
	別紙1のとおり ※1	別紙1のとおり ※1	
採取日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
検査結果が得られた日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
検査項目	別紙2のとおり ※2	別紙2のとおり ※2	別紙2のとおり ※2
検査結果	別紙2のとおり ※2	別紙2のとおり ※2	別紙2のとおり ※2
異状の有無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
必要な措置を講じた年月日とその内容 ※5			

水質検査の実施状況と措置(月1回) [規12条の7の2ハニ及びハ、規12条の7の5七ニ及びハ]

採取場所	地下水		放流水
	別紙1のとおり ※1	別紙1のとおり ※1	
採取日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
検査結果が得られた日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
電気伝導率 ※3			許容限度
塩化物イオン ※3			許容限度
水素イオン濃度			許容限度
生物化学的酸素要求量			許容限度
化学的酸素要求量			許容限度
浮遊物質 ※4			許容限度
窒素含有量 ※4			許容限度
異状の有無	有 ・ 無	有 ・ 無	
必要な措置を講じた年月日とその内容 ※5			

施設の点検 [規12条の7の2ハロハハト及びハ、規12条の7の5七ロハハト及びハ]

点検日	擁壁等	遮水工	調整池	浸出液処理設備	防凍措置
異状の有無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
必要な措置を講じた年月日とその内容 ※5					

※1 処分場の平面図に位置を明示すること。 ※2 別紙2に記載するか計量証明書を添付すること。

※3 いずれかを記載すること。

※4 環境大臣が定める公共用水域に排出する場合に限る。

※5 異状が認められた場合に記載すること。

水質検査結果 [管理型]

水質の区分		地下水	
採取場所の名称 採取年月日	基準値 (リットルあたり)	年月日	年月日
1 アルキル水銀	検出されないこと		
2 総水銀	0.005mg		
3 カドミウム	0.003mg		
4 鉛	0.01mg		
5 六価クロム	0.05mg		
6 砒素	0.01mg		
7 全シアン	検出されないこと		
8 ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと		
9 トリクロロエチレン	0.01mg		
10 テトラクロロエチレン	0.01mg		
11 ジクロロメタン	0.02mg		
12 四塩化炭素	0.002mg		
13 1,2-ジクロロエタン	0.004mg		
14 1,1-ジクロロエチレン	0.1mg		
15 1,2-ジクロロエチレン	0.04mg		
16 1,1,1-トリクロロエタン	1mg		
17 1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg		
18 1,3-ジクロロプロペン	0.002mg		
19 チウラム	0.006mg		
20 シマジン	0.003mg		
21 チオベンカルブ	0.02mg		
22 ベンゼン	0.01mg		
23 セレン	0.01mg		
24 1,4-ジオキサン	0.05mg		
25 クロロエチレン (別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー)	0.002mg		
26 ダイオキシン類	1pg-TEQ		

注)水質検査項目及び基準値は平成29年4月現在

水質の区分		放流水	
採取場所の名称 採取年月日	許容限度 (リットルあたり)	年月日	年月日
1 アルキル水銀化合物	検出されないこと		
2 水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005mg		
3 カドミウム及びその化合物	0.03mg		
4 鉛及びその化合物	0.1mg		
5 有機磷化合物	1mg		
6 六価クロム化合物	0.5mg		
7 砒素及びその化合物	0.1mg		
8 シアン化合物	1mg		
9 ポリ塩化ビフェニル	0.003mg		
10 トリクロロエチレン	0.1mg		
11 テトラクロロエチレン	0.1mg		
12 ジクロロメタン	0.2mg		
13 四塩化炭素	0.02mg		
14 1,2-ジクロロエタン	0.04mg		
15 1,1-ジクロロエチレン	1mg		
16 シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg		
17 1,1,1-トリクロロエタン	3mg		
18 1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg		
19 1,3-ジクロロプロペン	0.02mg		
20 チウラム	0.06mg		
21 シマジン	0.03mg		
22 チオベンカルブ	0.2mg		
23 ベンゼン	0.1mg		
24 セレン及びその化合物	0.1mg		
25 1,4-ジオキサン	0.5mg		
26 ほう素及びその化合物	50mg		
27 ふっ素及びその化合物	15mg		
28 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	200mg		
29 アルマハキサン抽出物質含有量(鉱油類)	5mg		
30 " (動植物油脂類)	30mg		
31 フェノール類含有量	5mg		
32 銅含有量	3mg		
33 亜鉛含有量	2mg		
34 溶解性鉄含有量	10mg		
35 溶解性マンガン含有量	10mg		
36 クロム含有量	2mg		
37 大腸菌群数	1cm ³ につき日間3000個以下		
38 燐含有量 ※4	16(日間8)mg		
39 ダイオキシン類	10pg-TEQ		

※4 燐含有量は、環境大臣が定める公共用水域に排出する場合に限る。

水質検査結果〔遮断型〕

水質の区分		地下水等					
採取場所の名称 採取年月日	基準値 (リットルあたり)	年	月	日	年	月	日
1 アルキル水銀	検出されないこと						
2 総水銀	0.0005mg 以下						
3 カドミウム	0.003mg 以下						
4 鉛	0.01mg 以下						
5 六価クロム	0.05mg 以下						
6 砒素	0.01mg 以下						
7 全シアン	検出されないこと						
8 ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと						
9 トリクロロエチレン	0.01mg 以下						
10 テトラクロロエチレン	0.01mg 以下						
11 ジクロロメタン	0.02mg 以下						
12 四塩化炭素	0.002mg 以下						
13 1,2-ジクロロエタン	0.004mg 以下						
14 1,1-ジクロロエチレン	0.1mg 以下						
15 1,2-ジクロロエチレン	0.04mg 以下						
16 1,1,1-トリクロロエタン	1mg 以下						
17 1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg 以下						
18 1,3-ジクロロプロペン	0.002mg 以下						
19 チウラム	0.006mg 以下						
20 シマジン	0.003mg 以下						
21 チオベンカルブ	0.02mg 以下						
22 ベンゼン	0.01mg 以下						
23 セレン	0.01mg 以下						
24 1,4-ジオキサン	0.05mg 以下						
25 クロロエチレン(別名塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー)	0.002mg 以下						

注)水質検査項目及び基準値は平成29年4月現在