⑭_浸出水処理設備に係る水量・水質の根拠書類

⑭__浸出水処理設備に係る
水量・水質の根拠書類

（１）浸出水処理計画書

(埋立期別計画・埋立順序等を踏まえた
浸出水調整設備規模、浸出水処理設備能力に関する計算書)

浸出水処理計画書

1. 浸出水処理施設規模算定の考え方

(1) 施設規模に関する技術基準等

浸出水処理施設規模に関する技術基準は、「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命令の運用に伴う留意事項について」であるが、当基準によれば、浸出水処理施設規模は浸出水量と調整池容量等を勘案して設定し、少なくとも日平均降雨（水）量に対応した規模とすることが明記されている。

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命令の運用に伴う留意事項について（公布日：平成 10 年 7 月 16 日、環水企 301・衛環 63)

一七　浸出液処理設備(第五号へ)

～中略～

浸出液処理設備の規模は、保有水等集排水設備により集められる保有水等の量、調整池の容量等を勘案して設定すること。なお、浸出水処理設備の処理能力は、少なくとも当該地域における日平均降雨量に対応したものとすること。

特に、環境省の循環型社会形成推進交付金事業や国庫補助事業とする事業にあたっては、それぞれの交付取扱要領において、「別に定める廃棄物処理施設の性能指針等に適合していること。」と規定されており、「性能指針」に基づいた施設計画を図ることになる。

ちなみに、当「性能指針」によれば、調整池容量は、「既往日降水量、蒸発量等を用いた計算結果により、埋立地の底部に保有水等が貯水されないように維持できる容量が確保されていること」として明記されている。

廃棄物最終処分場性能指針（抜粋）

6　調整池の容量

(1)　性能に関する事項

～中略～

(2)　性能に関する事項の確認方法

設計図書及び使用する材料・製品の仕様等により、以下の性能に関する事項の適正を確認すること。

ア　埋立地の気象条件に適合した近接する気象観測所等の観測結果から求めた既往日降水量、蒸発量等を用いた計算結果(ただし、埋立地に人工的に散水する場合は、計画する散水量。)により、埋立地の底部に保有水等が貯水されないように維持できる容量が確保されていること。

一方、鳥取県では、「最終処分場の構造・設備指針及び維持管理指針（施行；平成 18 年 6 月 6 日、最終改定；平成 21 年 3 月 30 日)」(以下、「県指針」という）が制定されており、浸出水処理施設及び浸出水調整設備の構造については、以下のように規定されている。

4-3-4　浸出液調整池

保有水等集排水設備により集められ、浸出液処理設備に流入する保有水等の水量及び水質を調整することができる耐水構造の調整池を設けること。

① 調整池は耐水構造とし、亀裂や漏水の生じるおそれのないものとすること。
② 浸出液調整池の調整容量は、浸出液処理施設の処理能力を超える浸出液量を貯留できるように決定すること。
③ 浸出液調整設備容量は、日浸出液量と浸出液処理設備の処理能力との間で水量収支を考え設定すること。
④ 水量収支計算に用いる日降水量時系列は、原則として埋立期間と同じ期間（年間）の直近の年降水量データの最大年の日降水量時系列を用いるものとし、埋立地内に内部貯留を生じない規模の浸出液調整設備容量とすること。
⑤ 浸出液量は、廃棄物の保有水と埋立地内の降水量の合計とするが、保有水が少量の場合は降水量で決定する。降水量による浸出液量の算出は、式６によること。

$$Q = 1/1000 \cdot C \cdot I \cdot A \quad \cdots (式６)$$

Q：浸出液量（m^3／日）
C：浸出係数
I：降雨量（㎜／日）
A：埋立地集水面積（㎡）

浸出係数の設定、計画流入水量（水処理施設の日処理水量)、及び浸出液調整設備の容量の計算方法は、**巻末資料**９を参考とすること。ただし、浸出係数はＣ＝０．５～０．８とし、０．６９を標準とすること。
⑥ 埋立地外貯留槽の規模は、浸出液処理設備の規模（日最大処理水量）の10日分以上とすること。
⑦ 調整池は埋立地外に設けるとともに、これを超える浸出液量は埋立地内貯溜も可能なものとすること。
⑧ 埋立地内貯留により遮水工、貯留構造物の安全性に支障が生じないようにすること。

4-3-5　浸出液処理設備

保有水等集排水設備により集められた浸出液の水質を第５維持管理指針**表－5.1.3**に掲げる基準に適合させることができる浸出液処理設備が設けられていること。

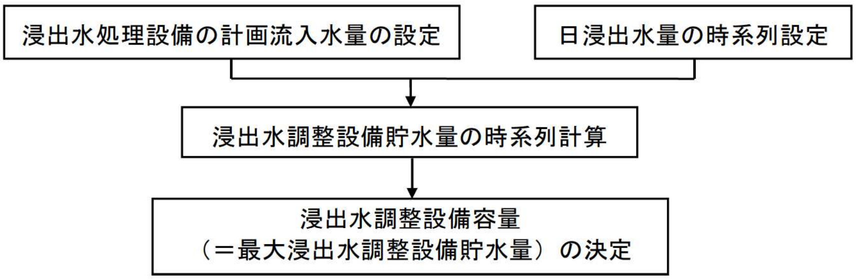
① 浸出液処理設備は、導入設備、流量調整設備、水処理設備、放流設備及び汚泥処理設備等から成るものであること。
② 浸出液処理設備は、流入する浸出液の水量及び水質の変動に対応できるものであることとし、その処理方式及び設計諸元は**巻末資料１０**を参考とすること。
③ 処理液を放流するための排出先を確保すること。
④ 排出先の水質については、事前に検査を行うこと。
⑤ 浸出液の埋立地内貯溜による水質の変動に対応できるものであること。
⑥ 浸出液処理設備の計画流入量は、浸出液調整池の容量を考慮した上、平均浸出液量と最大浸出液量の間で設定すること。
⑦ 降雨量の設定は、平均浸出液量を計算する場合には平均日降雨量（㎜／日）を、最大浸出液量を計算する場合には最大月間降雨量の日換算値（㎜／日）を用いること。
⑧ 降雨量のデータは、原則として埋立期間と同じ期間（年数）のデータを使用するものとし、埋立期間が15年以下の時は15年の期間のデータによること。

(2) 「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版」

「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領 2010 改訂版」（以下、「設計要領」という」は、「性能指針」に基づいた施設基準を定めたガイドライン（解説書）であり、浸出水処理施設の施設規模に関する具体的な算定方法が示されている。

「設計要領」（p.346,345 より）

浸出水処理施設規模（計画流入水量）は、計画流入水量の範囲（後述）の最大値と最小値の間で設定し、これに対して日々発生する浸出水を滞りなく処理できるよう、浸出水処理施設の能力を超える浸出水量を浸出水調整設備に貯留できるように調整設備容量を求めるものである。



水収支計算に用いる日降水時系列は、原則として最終処分場の存在する地域の気象台や測候所の埋立期間と同じ期間（年間）の直近の年降水量データの最大年および最大月間降水量が発生した年（以下、最大月間降水年という。）の日降水時系列を用いるものとし、このとき、両者を比較して最大調整設備容量が大きい方で、かつ、内部貯留を生じない規模の浸出水調整設備容量とする。

水収支計算の結果、12 月末日に浸出水調整貯水量が残存している場合にあっては、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、これを浸出水調整設備容量とする。埋立期間が 15 年以下の最終処分場においても、直近の年降水データ 15 年間の最大年および最大月間降水年の日降水時系列を用いる。

ここで、「設計要領」における浸出水処理施設規模に関する技術基準と県指針を整理して表 1-1-1 に示す。

表1-1-1　浸出水処理施設規模に関する技術基準

技術基準	廃棄物最終処分場整備の 計画・設計・管理要領　2010 改訂版	最終処分場の構造・設備指針 及び維持管理指針
発行年月	平成 22 年 5 月	平成 21 年 3 月 30 日（最終改定）
位置づけ	「性能指針」に対する技術基準書	鳥取県の指針
施設規模決定方法	・計画流入水量と浸出水調整設備は相互に関連するため同時に検討。 ・単年の水収支（調整設備容量出し入れ）計算を行って決定。 ・年間降水量が最大となる 1 年間の降水量（以下、最大年と言う）及び最大月間降水量が発生した年（以下、最大月間降水年という）を比較して、最大調整設備容量の大きい方、かつ、内部貯留を生じない規模。 ・12 月末日に浸出水調整量が残存している場合は、同じ日降水時系列を用いて連続計算を行って最大調整設備容量を求める。	・浸出液調整設備容量は、日浸出液量と浸出液処理設備の処理能力との間で水量収支を考え設定すること。 ・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の 1 年間の降水量を用いる。
対象降水量	・原則として埋立期間と同じ年数のデータ（埋立期間が 15 年以下の時は 15 年）から最大年及び最大月間降水年のデータを使用。	・原則として埋立期間と同じ期間（年間）の直近の年降水量データの最大年の日降水量時系列を使用。
浸出係数	・当該気象観測所の月間データ（降水量、平均気温、日照時間）により、可能蒸発量を BlaneyCriddle 法により可能蒸発量を算定。 ・実蒸発量は、可能蒸発量の 60%として算定した数値。	・0.69 を標準とすること。 ・（巻末資料 10）該気象観測所の月間データ（降水量、平均気温、日照時間）により、可能蒸発量を BlaneyCriddle 法により可能蒸発量を算定。 ・（巻末資料 10）実蒸発量は、可能蒸発量の 60%として算定した数値。
浸出水量計算	・日浸出水量時系列計算 ・合理式または時間遅れを考慮した水収支モデル	・日浸出水量時系列計算 ・合理式（※巻末資料 10 では、時間遅れを考慮した水収支モデルは省略されている。）
調整設備容量	・最大年及び最大月間降水年においても内部貯留を生じない規模の浸出水調整設備容量とする。	・最大年において埋立地内に内部貯留を生じない規模の浸出液調整設備容量とすること。 ・埋立地外貯留槽の規模は、浸出液処理設備の規模（日最大処理水量）の 10 日分以上とすること。
その他	－	・調整池は埋立地外に設けるとともに、これを超える浸出液量は埋立地内貯溜も可能なものとすること。

2. 浸出水量算出条件の検討

(1) 埋立地における水収支

埋立地における水収支を図 1-1-1 に示す。水収支を整理すると次式で表現される。

$$Si+G+W-(So+Q)+(I-E)\times A/1000=\Delta Cw+\Delta Rw$$

埋立地における水収支計算の基礎となる式

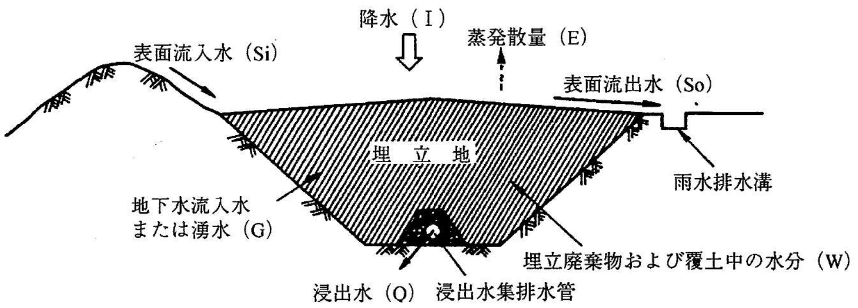


図1-1-1　埋立地における水収支（出典：設計要領）

上式により浸出水の発生量を厳密に求めることができるが、蒸発量や表面流出量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のが現状である。

そこで、浸出水量の日発生量は、近似的な水収支モデルである合理式に基づいて算出するものとする。

$Q=1/1000\times I\times(C_1\times A_1+C_2\times A_2)$　　・・・合理式

- Q：浸出水量（m^3）
- I：降水量（mm）
- C_1：埋立中区画のうち廃棄物部分の浸出係数
- C_2：埋立終了後の浸出係数（表流水排除）
- A_1：埋立中区画のうち廃棄物部分の面積（m^2）
- A_2：埋立終了後の面積（m^2）

以上より、水収支計算の計算条件として、①降水量、②浸出係数、③埋立面積を設定する必要がある。

(2) 浸出水量等算出条件の整理

1) 気象観測所と降水量データ

計画地近傍の気象観測地点としては、計画地西方に米子特別地域観測所※（以下、米子観測所という）がある。表 1-1-2 に米子観測所及び計画地の位置を示す。

表1-1-2　気象観測所の概要

観測所名	所在地	緯度・経度	標高
米子観測所	米子市博労町	北緯 35 度 26.0 分 東経 133 度 20.3 分	6.5m

出典：(仮称）淀江産業廃棄物最終処分場建設工事　事業計画書(1/2)

施設規模検討で使用する降水量データは、技術基準等により、埋立期間と同じ期間（年間）の直近の年降水量データとして、平成 26 年を最終年とする過去 37 年の降水量データを整理して、表 1-1-3 及び図 1-1-1、1-1-2 に示す。

表 1-1-3 より、計画地周辺の平均的な年間降水量は約 1,780mm である。また、年間降水量が最も多いのは平成元年の 2,292.0mm、月間降水量が最も多いのは平成 9 年 7 月の 530.0mm となっている。

表1-1-3　月別降水量（過去 37 年）

（単位:mm）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
昭和53年（1978年）	150.0	135.0	104.0	55.0	76.0	180.0	57.0	35.5	211.5	161.5	142.0	186.0	1,493.5
54年（1979年）	114.0	184.0	102.0	86.0	121.0	181.5	135.0	98.5	350.0	237.0	134.0	75.0	1,818.0
55年（1980年）	182.0	36.0	154.0	110.0	240.0	89.0	357.0	339.0	28.5	233.5	155.0	175.0	2,099.0
56年（1981年）	97.5	121.0	55.5	152.0	121.0	403.5	277.5	131.0	135.5	122.5	203.0	91.0	1,911.0
57年（1982年）	193.0	74.0	126.5	117.0	69.5	56.0	107.5	191.5	263.5	40.5	95.0	76.5	1,410.5
58年（1983年）	123.0	137.5	187.0	136.5	119.5	136.5	333.0	265.0	341.5	89.0	177.0	200.5	2,246.0
59年（1984年）	145.5	124.0	82.5	118.5	82.5	266.0	95.5	29.5	129.0	102.0	142.5	147.0	1,464.5
60年（1985年）	141.5	130.5	167.5	193.5	129.5	307.0	264.0	7.5	267.0	105.0	82.0	87.5	1,882.5
61年（1986年）	83.0	117.5	122.0	86.5	153.0	181.0	293.0	46.0	55.0	141.0	47.5	146.0	1,471.5
62年（1987年）	137.0	93.0	164.5	50.0	81.0	203.0	228.0	143.5	118.0	295.5	123.0	96.5	1,733.0
63年（1988年）	69.0	138.0	140.0	86.0	125.5	247.0	267.5	172.5	267.5	122.5	103.0	64.5	1,803.0
平成元年（1989年）	180.0	271.0	148.5	56.5	138.0	123.5	204.5	264.5	457.0	192.5	151.5	104.5	2,292.0
2年（1990年）	211.0	112.5	111.5	175.0	134.5	106.5	158.5	74.0	369.5	225.5	214.5	75.5	1,968.5
3年（1991年）	130.0	152.0	197.5	146.0	80.5	332.5	374.5	100.5	117.0	85.5	111.0	167.5	1,994.5
4年（1992年）	144.0	147.0	158.5	152.0	81.0	78.0	81.0	167.0	114.0	161.5	110.0	111.5	1,505.5
5年（1993年）	161.0	163.0	90.5	47.0	145.0	299.0	388.5	306.0	220.5	59.5	112.5	133.5	2,126.0
6年（1994年）	175.0	156.0	102.5	76.0	96.0	138.5	7.0	61.5	457.0	147.0	56.5	116.0	1,589.0
7年（1995年）	207.0	176.0	118.0	85.0	210.0	58.0	420.5	143.5	84.0	44.5	80.5	197.0	1,824.0
8年（1996年）	114.0	98.0	142.0	44.0	81.0	269.5	87.0	67.0	155.0	79.0	102.0	89.0	1,327.5
9年（1997年）	111.5	86.5	73.0	132.5	184.5	190.0	530.0	148.5	421.0	61.0	137.0	105.0	2,180.5
10年（1998年）	189.5	117.5	56.5	156.0	160.0	132.5	237.5	105.5	218.0	266.0	90.0	42.5	1,771.5
11年（1999年）	93.0	136.0	162.5	109.5	114.0	342.5	157.5	100.0	155.5	82.5	138.5	151.0	1,742.5
12年（2000年）	192.5	113.5	122.0	100.0	82.5	129.5	71.0	23.0	378.0	154.5	238.5	61.0	1,666.0
13年（2001年）	140.5	111.5	148.5	39.5	185.0	243.5	166.5	136.5	241.0	187.5	189.0	171.5	1,960.5
14年（2002年）	231.0	79.0	160.0	80.0	163.0	65.0	212.0	53.5	104.0	90.5	153.5	151.5	1,543.0
15年（2003年）	180.5	81.5	157.0	182.0	159.5	100.5	363.5	268.5	189.5	37.0	178.5	176.5	2,074.5
16年（2004年）	144.5	75.0	110.5	68.5	272.0	106.5	74.5	125.5	342.5	363.0	48.5	206.5	1,937.5
17年（2005年）	90.5	138.5	129.5	30.5	54.5	20.0	354.0	78.5	115.0	122.0	163.0	200.0	1,496.0
18年（2006年）	106.0	137.5	164.5	97.5	160.5	127.5	510.0	13.0	123.0	118.0	140.5	115.0	1,813.0
19年（2007年）	90.0	112.0	88.0	41.5	68.5	154.0	324.5	173.0	61.0	95.5	30.0	93.0	1,331.0
20年（2008年）	138.0	165.0	124.0	132.5	108.5	267.5	82.5	245.0	155.0	52.5	103.5	125.0	1,699.0
21年（2009年）	225.0	103.5	99.5	115.5	36.5	212.0	316.5	59.0	76.0	97.5	234.0	91.5	1,666.5
22年（2010年）	114.5	120.5	190.0	141.0	89.5	138.5	214.0	57.0	145.0	154.5	103.0	261.5	1,729.0
23年（2011年）	221.5	122.5	117.0	107.5	378.5	129.5	175.5	88.0	431.0	84.5	60.0	251.5	2,167.0
24年（2012年）	168.5	108.0	172.0	85.0	97.0	130.5	150.5	131.5	123.5	107.5	124.5	166.0	1,564.5
25年（2013年）	106.5	74.0	70.5	119.5	38.5	172.0	284.0	261.0	263.0	278.0	153.0	151.5	1,971.5
26年（2014年）	181.0	91.0	157.5	69.5	74.0	75.5	109.5	377.5	54.0	221.5	140.0	117.0	1,668.0
平 均	148.2	122.7	129.1	102.2	127.3	172.8	228.9	137.5	209.1	141.0	128.9	134.5	1,782.2
最 大	231.0	271.0	197.5	193.5	378.5	403.5	530.0	377.5	457.0	363.0	238.5	261.5	2,292.0
最 小	69.0	36.0	55.5	30.5	36.5	20.0	7.0	7.5	28.5	37.0	30.0	42.5	1,327.5

2) 降水時系列の抽出

水収支計算に用いる降水時系列は、「設計要領」に従い、過去 37 年間で年降水量データが最大となる年（以下、最大年という）及び最大月間降水量が発生した（以下、最大月間降水年という。）を抽出する。

表 1-1-3 に示す過去 37 年の降水量データでは、年間降水量としては 2,292.0mm を記録した平成元年が、月間降水量としては 530.0mm を記録した平成 9 年 7 月が最も多い。

このため、最大年は平成元年、最大月間降水年は平成 9 年となり、水収支計算においてはこの年の降水時系列を用いるものとする。

表 1-1-4 に平成元年、表 1-1-5 に平成 9 年の日降水量データを示す。

表1-1-4　最大年（平成元年）の日降水量

（単位：mm）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1日	3.0	9.0	0.0	0.0	7.0	--	0.0	17.0	17.0	--	19.0	0.0	
2日	0.0	11.5	--	--	--	--	0.0	19.5	134.5	48.0	0.5	0.0	
3日	0.0	2.0	0.0	--	--	--	4.5	0.0	34.5	7.0	--	--	
4日	0.5	1.5	46.5	--	--	--	0.0	0.0	--	2.5	--	--	
5日	--	--	3.5	--	--	4.0	--	0.0	11.0	--	--	--	
6日	--	0.5	1.0	--	6.0	--	--	3.0	2.5	25.5	0.0	0.0	
7日	11.5	0.0	40.0	0.0	6.0	--	--	1.0	4.0	0.0	10.0	9.0	
8日	15.5	19.5	24.0	8.0	--	25.0	1.5	--	2.5	32.5	27.0	25.5	
9日	0.0	33.5	0.0	--	--	29.0	68.5	--	11.0	--	24.0	1.0	
10日	--	27.5	--	2.0	4.0	6.0	0.5	--	44.0	1.5	0.0	0.0	
11日	17.5	0.0	0.0	21.0	43.0	0.5	23.5	--	0.0	16.0	--	0.0	
12日	11.0	4.0	0.0	1.0	1.0	--	55.5	--	16.0	0.0	6.0	2.5	
13日	1.0	3.0	4.5	--	0.0	--	23.5	48.0	25.5	1.5	39.0	0.0	
14日	17.0	0.0	0.0	0.5	9.5	7.5	--	18.5	1.0	9.5	3.0	16.0	
15日	1.5	0.5	0.0	13.0	4.0	2.5	2.5	13.5	0.0	--	8.0	4.5	
16日	--	35.0	2.0	6.5	0.0	8.5	16.0	26.0	3.0	12.0	0.0	--	
17日	--	26.0	2.5	0.0	10.0	--	0.0	--	--	6.0	1.5	0.0	
18日	14.0	13.5	--	--	4.0	5.0	--	1.0	10.0	0.5	3.0	5.5	
19日	18.5	0.0	--	--	13.5	0.0	--	--	74.5	9.0	1.0	0.5	
20日	8.0	0.5	0.0	--	0.0	1.5	0.0	--	0.5	14.0	0.0	2.0	
21日	1.5	5.5	1.0	--	0.5	0.0	--	--	4.0	--	--	3.0	
22日	0.0	4.0	3.5	0.0	0.0	--	8.5	--	41.5	--	--	0.0	
23日	28.0	3.0	0.5	0.5	0.5	0.0	--	3.0	4.0	--	1.5	4.0	
24日	1.5	17.0	5.5	1.5	--	6.5	--	27.0	--	--	0.5	1.0	
25日	--	42.0	7.5	--	5.0	0.0	--	14.5	5.0	--	0.0	0.0	
26日	0.0	9.5	--	--	24.0	--	0.0	0.0	--	--	--	2.5	
27日	21.0	--	--	0.0	--	22.5	0.0	66.5	--	--	--	1.0	
28日	8.5	2.5	6.5	--	--	5.0	0.0	2.5	11.0	1.0	7.0	0.0	
29日	0.0		0.0	--	--	--	--	--	0.0	--	0.5	8.0	
30日	--		--	2.5	--	--	--	3.5	--	--	0.0	3.0	
31日	0.5		0.0		--		0.0	0.0		6.0		15.5	合計
計	180.0	271.0	148.5	56.5	138.0	123.5	204.5	264.5	457.0	192.5	151.5	104.5	2,292.0

備考表中「--」は、降水量がない場合を示す。

表1-1-5　最大月間降水年（平成９年）の日降水量

（単位:mm）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1日	4.5	1.5	16.5	--	--	--	0.0	0.0	0.0	--	2.5	10.5	
2日	1.5	0.0	0.0	15.0	--	2.0	50.0	0.0	--	0.5	--	4.5	
3日	0.0	8.0	2.5	30.0	1.0	0.0	--	0.5	17.0	--	--	16.0	
4日	0.5	0.5	--	21.0	0.0	6.0	--	0.0	3.5	0.5	0.0	--	
5日	5.0	0.0	--	10.5	6.5	3.5	2.5	43.5	0.0	7.5	8.0	--	
6日	12.5	6.0	0.0	2.0	--	34.5	0.0	16.5	45.0	--	--	2.0	
7日	34.0	0.0	0.0	3.5	0.5	--	30.5	8.0	31.5	--	0.0	8.0	
8日	5.5	--	--	--	39.0	0.5	29.0	--	6.5	1.0	--	5.5	
9日	0.0	--	--	0.0	0.0	0.5	34.5	3.0	--	--	--	0.0	
10日	12.0	--	2.0	--	--	0.0	39.5	0.5	--	--	--	3.0	
11日	4.5	22.0	1.0	--	--	0.0	34.0	14.0	0.0	7.0	--	8.5	
12日	--	12.5	--	--	--	--	110.5	2.5	20.5	3.5	6.5	0.5	
13日	--	2.0	0.0	--	24.0	--	3.5	60.0	15.5	--	10.5	2.5	
14日	1.0	--	14.5	--	15.5	--	--	0.0	4.0	10.5	6.0	0.0	
15日	0.0	3.5	2.0	--	45.5	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	3.5	0.0	
16日	0.5	0.0	6.5	--	--	0.5	6.0	--	125.5	--	0.0	--	
17日	0.0	3.0	3.0	--	--	--	73.5	--	10.0	--	19.0	1.0	
18日	0.0	6.0	--	3.5	--	--	--	--	2.0	0.0	15.5	4.5	
19日	0.0	1.0	0.0	--	11.5	3.5	--	--	0.5	--	0.0	--	
20日	--	1.5	0.0	--	20.0	8.0	--	0.0	0.5	--	--	0.0	
21日	8.0	5.0	0.0	13.0	2.5	--	--	--	0.0	--	1.5	0.0	
22日	4.5	0.0	0.0	7.5	1.5	--	--	0.0	0.0	--	8.0	0.0	
23日	2.5	--	6.5	0.5	--	--	--	--	64.5	0.0	0.0	2.0	
24日	0.0	--	0.0	0.0	0.0	--	--	0.0	1.0	--	--	3.0	
25日	0.0	11.5	--	--	4.0	0.0	--	0.0	32.5	--	2.5	0.0	
26日	0.5	2.5	6.5	--	8.5	0.0	63.0	--	7.0	0.0	18.0	--	
27日	0.0	--	1.5	--	0.0	1.0	2.5	--	11.5	4.5	4.5	--	
28日	3.0	--	--	17.0	--	130.0	49.0	--	5.5	0.0	0.5	0.5	
29日	3.0		7.5	--	4.5	--	1.5	--	--	0.0	23.5	1.5	
30日	8.0		3.0	9.0	0.0	--	0.5	--	--	6.0	7.0	14.5	
31日	0.5		--		--		--	--		20.0		17.0	合計
計	111.5	86.5	73.0	132.5	184.5	190.0	530.0	148.5	421.0	61.0	137.0	105.0	2,180.5

備考表中「--」は、降水量がない場合を示す。

3) 浸出係数の設定

埋立中の浸出水の損失は蒸発量E1と仮定でき、浸出係数は下記のように表現できる。

C1＝1－（E1／I）

また、埋立終了後の浸出係数は、先に示した蒸発量E1に加え、最終覆土を行うことによる表流水分が損失となる。これは、最終覆土の土質、勾配等により異なるが、一般的に0.4といわれていることより、埋立終了後の浸出係数C2は以下のように表現できる。

C2＝C1×（1－0.4）＝0.6C1

これに、月別の蒸発量を勘案して月別の浸出係数を計算する。蒸発に影響を与える因子として、気温、日照時間、降水量、風等があり、これらを用いた各種手法による可能蒸発量の計算方法があるが、本計画では「設計要領」に示されている月別浸出係数の目安の算出式で用いられている、Blaney Criddle 法により算出する。

$$Et = 0.254 \times K \times Cj \times tj \qquad Cj = dj / \Sigma dj \times 100\%$$

Et ：月間可能蒸発量（mm）

dj ：月間日照時間（hr）

Cj ：年間日照時間に対する月間日照時間の割合（%）

tj ：月間平均気温（華氏（°F））　　F＝1.8C＋32

K ：植被による係数、樹林地等で0.6～0.8（0.6とする）

蒸発量の計算結果を表 1-1-6 に示す。ここで、実蒸発量について、「設計要領」及び「県設備指針」では「可能蒸発量の60～70%が実蒸発量といわれている」とされており、実蒸発量は可能蒸発量の60%として計算されていることから、実蒸発量は可能蒸発量の60%と設定する。

なお、蒸発量の計算に必要となる平均気温（表1-1-8）及び日照時間（表1-1-9）は、降水量と同様に米子観測所過去37年間のデータの平均値を用いた。

表1-1-6　月別蒸発量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年値
平均気温(F)	39.9	40.5	45.9	55.2	63.9	70.9	78.4	80.4	72.7	62.6	53.2	44.4	59.0
日照時間(hr)	77.7	88.2	140.5	186.2	214.2	165.2	180.4	209.0	152.5	163.2	118.9	90.0	1,786.0
Cj=dj/Σdj×100	4.4	4.9	7.9	10.4	12.0	9.2	10.1	11.7	8.5	9.1	6.7	5.0	100.0
Et(mm/月)	26.5	30.5	55.0	87.7	116.7	99.9	120.7	143.4	94.6	87.2	54.0	34.1	950.3
ET(=Et×0.6)	15.9	18.3	33.0	52.6	70.0	59.9	72.4	86.1	56.7	52.3	32.4	20.5	570.1
降水量(mm)	148.2	122.7	129.1	102.2	127.3	172.8	228.9	137.5	209.1	141.0	128.9	134.5	1,782.2
蒸発量(mm)	15.9	18.3	33.0	52.6	70.0	59.9	72.4	86.1	56.7	52.3	32.4	20.5	570.1

表 1-1-6 の蒸発量と降水量から算出した月別浸出係数を表 1-1-7 に示す。浸出係数の年間値は C1 で 0.68 であり、「県指針」で標準と規定されている 0.69 に近似している。

表1-1-7　月別浸出係数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年値
C1	0.89	0.85	0.74	0.49	0.45	0.65	0.68	0.37	0.73	0.63	0.75	0.85	0.68
C2	0.53	0.51	0.44	0.29	0.27	0.39	0.41	0.22	0.44	0.38	0.45	0.51	0.41

表1-1-8　日平均気温

(単位:℃)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
昭和53年 (1978年)	4.7	3.1	6.5	12.8	17.7	22.5	27.8	27.5	22.3	15.8	11.3	8.1	15.0
54年 (1979年)	6.1	6.3	7.5	11.8	16.2	23.2	24.8	26.5	22.4	17.4	11.4	8.0	15.1
55年 (1980年)	3.8	2.9	6.7	11.5	17.3	22.1	23.3	23.5	21.0	16.0	11.3	4.4	13.7
56年 (1981年)	1.9	3.3	7.6	12.3	16.6	21.0	26.7	25.8	20.7	15.8	9.8	6.5	14.0
57年 (1982年)	3.9	4.2	7.9	12.3	18.8	20.4	23.7	25.6	20.5	16.4	12.8	7.4	14.5
58年 (1983年)	4.9	3.4	7.2	15.1	17.7	20.4	24.7	26.7	23.2	16.2	10.2	5.4	14.6
59年 (1984年)	2.2	1.5	4.6	11.1	16.0	22.3	26.1	27.8	22.1	16.0	11.9	6.0	14.0
60年 (1985年)	2.6	4.5	7.3	12.3	17.4	19.9	25.8	28.8	23.2	17.1	11.3	4.8	14.6
61年 (1986年)	2.1	2.1	6.5	12.8	16.7	20.7	23.6	26.8	21.8	14.9	10.6	7.9	13.9
62年 (1987年)	5.1	5.5	7.1	12.1	17.1	21.4	26.1	25.9	21.2	17.3	12.1	7.6	14.9
63年 (1988年)	5.9	3.7	6.7	12.2	16.6	21.2	24.0	25.8	22.0	15.7	9.9	6.7	14.2
平成元年 (1989年)	6.5	5.8	8.0	13.2	17.0	20.2	24.7	25.7	22.3	15.7	12.0	7.5	14.9
2年 (1990年)	3.8	7.0	8.5	12.7	17.6	22.9	26.7	27.8	23.3	16.8	13.4	7.9	15.7
3年 (1991年)	4.5	3.8	7.8	12.6	17.2	22.2	25.8	24.9	22.7	17.0	11.2	8.3	14.8
4年 (1992年)	5.6	5.2	8.2	13.4	16.3	20.2	25.5	26.4	22.8	16.6	11.6	8.1	15.0
5年 (1993年)	5.4	6.1	6.8	12.2	17.0	20.9	23.4	23.5	21.0	15.5	12.6	7.1	14.3
6年 (1994年)	4.7	4.5	6.0	14.1	19.1	21.1	27.9	29.1	23.0	17.7	13.1	7.9	15.7
7年 (1995年)	4.3	3.9	8.3	12.9	17.0	19.8	26.2	28.3	21.4	17.3	10.4	5.2	14.6
8年 (1996年)	4.5	3.5	7.0	10.6	17.4	21.9	25.6	26.4	21.6	16.9	11.9	7.1	14.5
9年 (1997年)	4.4	4.3	8.6	12.6	18.4	22.0	25.1	26.9	21.5	16.2	12.8	7.7	15.0
10年 (1998年)	4.9	6.6	8.8	15.1	19.3	21.3	26.2	27.4	23.9	19.0	12.2	8.6	16.1
11年 (1999年)	5.3	4.5	9.0	12.9	18.2	21.6	24.6	27.3	24.9	17.8	12.2	6.9	15.4
12年 (2000年)	5.1	3.5	7.8	13.0	18.1	21.6	27.5	27.5	23.4	17.4	12.2	7.8	15.4
13年 (2001年)	3.8	5.3	7.8	13.3	19.1	22.1	27.0	26.9	21.8	17.6	11.3	6.7	15.2
14年 (2002年)	5.5	5.7	10.0	15.1	17.8	22.0	27.1	27.6	22.8	17.1	9.4	7.0	15.6
15年 (2003年)	3.8	5.7	7.1	13.6	18.1	22.4	23.2	26.0	23.6	16.5	14.1	7.6	15.1
16年 (2004年)	4.2	6.5	8.4	14.2	19.4	22.3	27.9	26.8	23.5	17.0	13.5	8.2	16.0
17年 (2005年)	4.6	4.0	7.3	14.5	16.7	23.4	25.4	27.4	24.2	17.6	11.8	3.8	15.1
18年 (2006年)	4.3	4.9	7.1	12.5	18.1	21.6	25.5	28.2	21.7	18.5	12.9	7.2	15.2
19年 (2007年)	5.7	6.9	8.5	12.9	18.4	22.2	23.8	28.5	25.2	18.2	11.9	8.2	15.9
20年 (2008年)	4.8	3.4	8.5	13.2	17.6	20.6	27.4	26.7	22.9	18.0	11.7	7.7	15.2
21年 (2009年)	3.9	7.0	8.7	13.4	17.9	22.1	25.2	25.4	22.0	17.4	12.2	7.1	15.2
22年 (2010年)	4.7	6.5	8.3	11.6	17.3	22.0	26.8	29.8	25.0	18.3	11.4	7.0	15.7
23年 (2011年)	1.8	5.7	6.3	12.0	18.1	23.2	26.6	27.5	23.3	17.6	14.3	6.1	15.2
24年 (2012年)	4.1	3.1	7.6	14.0	17.4	21.3	27.1	28.9	24.3	17.5	11.5	5.0	15.2
25年 (2013年)	3.6	4.9	9.6	12.2	18.0	22.6	28.3	28.3	23.0	18.9	11.2	6.1	15.6
26年 (2014年)	4.9	4.9	8.6	12.8	18.7	22.0	26.4	25.8	22.0	17.2	12.5	5.1	15.1
平 均	4.4	4.7	7.7	12.9	17.7	21.6	25.8	26.9	22.6	17.0	11.8	6.9	15.0

表1-1-9　日照時間

（単位:h）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
昭和53年（1978年）	91.5	92.5	178.1	241.5	252.3	187.4	313.6	282.3	157.9	159.0	142.5	126.6	2,225.2
54年（1979年）	106.9	100.4	180.5	205.1	283.9	159.3	212.7	228.1	160.4	223.5	121.2	118.8	2,100.8
55年（1980年）	74.2	117.1	178.8	203.5	235.4	160.6	112.6	106.4	161.5	144.4	163.7	69.2	1,727.4
56年（1981年）	105.6	77.5	175.7	195.2	235.0	131.1	251.7	231.4	188.0	166.9	89.5	108.4	1,956.0
57年（1982年）	91.3	111.5	179.7	225.5	264.1	236.2	200.0	200.8	147.6	212.1	118.3	94.3	2,081.4
58年（1983年）	120.3	139.4	148.8	176.8	274.2	233.7	185.0	207.9	152.4	168.9	130.6	99.5	2,037.5
59年（1984年）	79.1	115.2	142.9	163.1	271.5	209.5	231.5	300.2	185.4	194.2	158.5	88.9	2,140.0
60年（1985年）	89.4	76.7	143.0	233.1	212.0	163.8	213.7	293.5	150.6	180.8	128.1	89.9	1,974.6
61年（1986年）	70.7	72.0	152.1	178.6	193.9	151.6	127.3	250.4	153.5	120.6	106.9	84.6	1,662.2
62年（1987年）	79.8	105.6	83.5	198.2	208.4	233.7	159.7	160.6	160.7	166.6	131.4	131.6	1,819.8
63年（1988年）	92.8	79.0	112.1	196.8	191.5	163.8	102.5	198.7	137.5	166.8	107.3	94.7	1,643.5
平成元年（1989年）	81.1	62.2	135.6	208.3	195.6	163.1	181.1	168.1	100.0	162.4	103.5	102.2	1,663.2
2年（1990年）	55.1	80.1	144.0	156.4	224.7	199.2	223.6	286.8	115.5	148.8	124.2	102.3	1,860.7
3年（1991年）	55.6	66.2	106.8	177.0	172.0	104.5	119.7	146.6	149.3	127.8	128.2	86.7	1,440.4
4年（1992年）	72.6	78.6	95.4	174.8	187.8	196.3	190.4	155.6	147.5	154.6	110.5	76.5	1,640.6
5年（1993年）	49.8	77.0	132.1	172.6	195.4	121.6	108.2	103.8	127.6	132.3	82.3	93.5	1,396.2
6年（1994年）	82.4	69.6	131.2	207.5	216.5	158.8	291.4	287.5	163.0	149.6	124.2	84.2	1,965.9
7年（1995年）	58.4	89.8	114.7	156.2	164.9	110.2	156.2	253.1	126.4	164.2	135.0	53.8	1,582.9
8年（1996年）	77.9	75.5	114.3	187.6	219.6	112.7	201.6	218.6	175.2	165.2	79.3	114.1	1,741.6
9年（1997年）	78.5	98.6	166.0	174.6	145.1]	197.6	165.5	226.7	113.6	210.4	121.0	77.3	1,629.8
10年（1998年）	71.6	80.8	150.2	154.0	204.6	105.2	176.7	155.3	141.4	129.4	116.2	124.4	1,609.8
11年（1999年）	85.9	85.8	128.2	157.5	261.5	152.7	124.0	160.9	128.6	168.4	114.6	103.7	1,671.8
12年（2000年）	55.4	81.0	156.4	180.6	210.3	152.4	243.8	241.4	168.2	135.3	99.8	116.5	1,841.1
13年（2001年）	53.1	81.9	136.6	204.1	201.1	155.5	240.3	237.4	143.7	162.4	125.8	80.8	1,822.7
14年（2002年）	73.4	92.7	179.8	170.9	161.5	224.3	180.6	194.2	186.8	163.2	116.3	49.2	1,792.9
15年（2003年）	63.6	78.1	143.6	139.6	213.1	141.3	79.4	170.5	155.1	193.1	93.7	68.6	1,539.7
16年（2004年）	91.4	137.5	162.1	217.6	167.4	190.4	230.8	183.2	93.0	146.0	138.2	109.3	1,866.9
17年（2005年）	79.8	66.2	128.7	225.1	247.5	194.8	138.8	178.0	147.7	143.4	140.7	78.8	1,769.5
18年（2006年）	71.5	75.8	138.7	126.1	156.2	183.5	109.2	277.1	170.8	195.0	108.5	74.9	1,687.3
19年（2007年）	85.8	125.9	136.9	199.0	225.1	138.3	118.7	251.0	153.0	177.5	136.0	77.6	1,824.8
20年（2008年）	67.3	72.6	144.4	177.7	216.3	122.3	220.7	193.0	146.4	174.7	122.0	110.5	1,767.9
21年（2009年）	71.2	88.3	140.2	221.0	169.9	170.2	77.6	153.3	177.3	160.8	92.3	77.7	1,599.8
22年（2010年）	90.3	80.6	94.3	138.4	192.8	187.3	182.2	257.0	162.9	125.3	128.1	96.5	1,735.7
23年（2011年）	65.7	110.8	137.2	176.1	164.5	145.9	168.3	208.2	168.4	161.3	99.2	49.7	1,655.3
24年（2012年）	58.6	68.9	95.5	188.3	204.0	151.8	222.6	256.5	148.6	179.1	99.8	81.4	1,755.1
25年（2013年）	72.6	81.1	168.2	177.2	251.0	160.3	227.0	230.7	185.9	138.9	124.2	65.7	1,882.8
26年（2014年）	103.4	72.0	143.1	204.8	267.3	141.7	184.7	77.4	189.4	164.2	138.6	68.4	1,755.0
平 均	77.7	88.2	140.5	186.2	214.2	165.2	180.4	209.0	152.5	163.2	118.9	90.0	1,780.2

4) 集水区域と埋立計画（区画埋立）

埋立計画（別途）における埋立期別の集水区域の面積を表 1-1-10 に示す。

浸出水処理施設規模の算定にあたっては、埋立中区画面積と埋立完了区画面積に 0.6 を乗じた面積の和が最大となる時期が、浸出水量の発生が最大となるため、以下の２ケースとする。

ケース１　第Ⅰ期　埋立⑥

ケース２　第Ⅱ期　埋立⑦

表1-1-10　区画埋立における概要図と面積等

第Ⅰ期

期別	埋立中区画 A1 （m2）	埋立完了区画 A2 （m2）	A1換算の面積 A1+A2*0.6 （m2）	計算対象
埋立①	3,811.0	0.0	3,811.0	
埋立②	5,729.0	1,970.0	6,911.0	
埋立③	3,023.0	5,791.0	6,497.6	
埋立④	3,485.0	6,234.0	7,225.4	
埋立⑤	2,126.0	8,224.0	7,060.4	
埋立⑥	2,685.0	8,382.0	**7,714.2**	○

第Ⅱ期

期別	埋立中区画 A1 （m2）	埋立完了区画 A2 （m2）	A1換算の面積 A1+A2*0.6 （m2）	計算対象
埋立①	3,153.0	11,064.0	9,791.4	
埋立②	2,387.0	13,712.0	10,614.2	
埋立③	7,389.0	11,050.0	14,019.0	
埋立④	5,395.0	13,782.0	13,664.2	
埋立⑤	9,371.0	11,526.0	16,286.6	
埋立⑥	8,260.0	13,351.0	16,270.6	
埋立⑦	13,365.0	8,056.0	**18,198.6**	○
埋立⑧	6,943.0	14,977.0	15,929.2	

5) 計画流入水量の設定範囲

計画流入水量の設定範囲とは、決定する施設規模（浸出水処理施設の処理能力）を定めるための目安であり、「設計要領」に基づき平均降水量及び月間最大降水量からその範囲を求める。

・平均浸出水量（平均降水量の日換算値）　　：4.9mm/日　（1,782.2mm÷365 日）
・最大浸出水量（月間最大降水量の日換算値）：17.1mm/日　（530mm/月÷31）

計画流入水量の設定範囲は、前述の２ケースで算出し、表 1-1-11 に示す。

同表より、施設規模は第Ⅰ期で 30～80m^3/日、第Ⅱ期で 70～210 m^3/日の範囲で設定する。

表1-1-11　計画流入水量の設定範囲

【第Ⅰ期　埋立⑥】

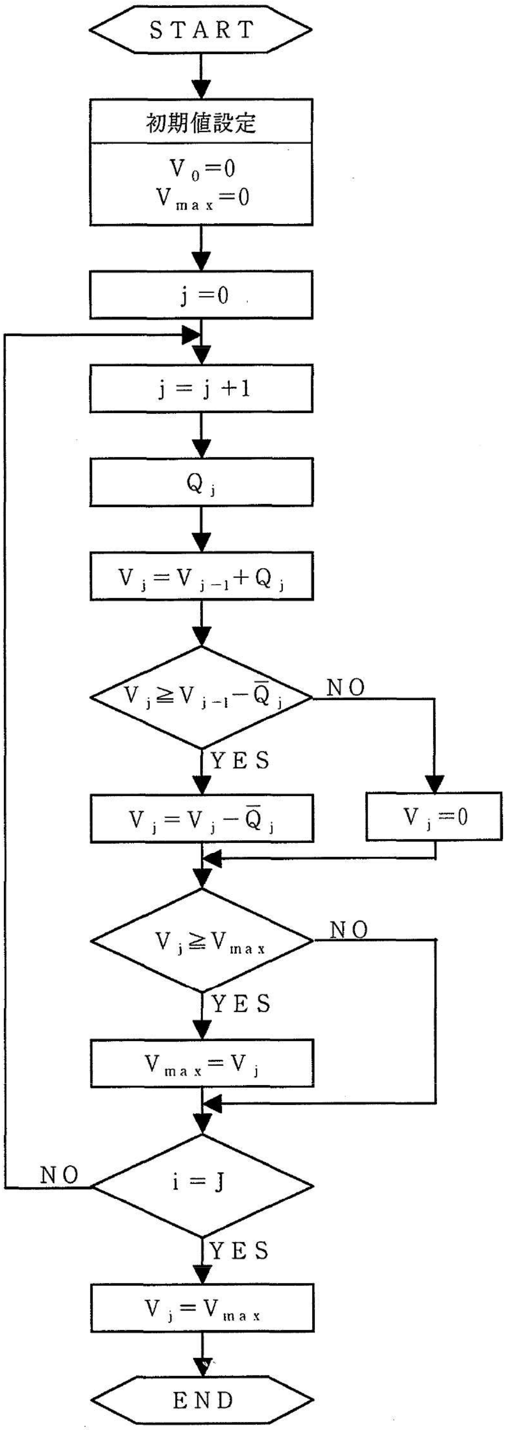
			設定範囲	
			平均浸出水量	最大浸出水量
日換算値		(mm/日)	4.9	17.1
浸出係数	埋立中　C1		0.68	0.68
	埋立終了　C2		0.41	0.41
集水面積	埋立中　A1	(m2)	2,685.0	
	埋立完了　A2	(m2)	8,382.0	
浸出水量の目安		(m3/日)	26	90
設定範囲		(m3/日)	30　～　80	

【第Ⅱ期　埋立⑦】

			設定範囲	
			平均浸出水量	最大浸出水量
日換算値		(mm/日)	4.9	17.1
浸出係数	埋立中　C1		0.68	0.68
	埋立終了　C2		0.41	0.41
集水面積	埋立中　A1	(m2)	13,365.0	
	埋立完了　A2	(m2)	8,056.0	
浸出水量の目安		(m3/日)	61	212
設定範囲		(m3/日)	70　～　210	

6) 計算フロー

埋立地における水収支モデルでの合理式により、抽出した降水時系列に基づき、日々の浸出水量の算出は図 1-1-2 に示す計算フローで行う。



凡例

j	：j 日目
V_j	：j 日目の浸出水調整容量
V_{max}	：最大浸出水調整容量
Q_j	：j 日目の日浸出水量
$\overline{Q}_j$	：日処理水
J	：出し入れ計算日数

説明図

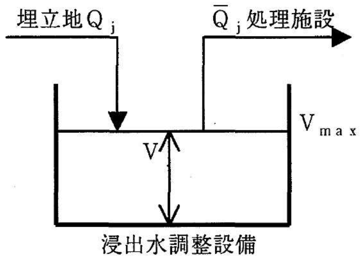


図1-1-2　調整容量出し入れ計算フロー（出典：設計要領）

7) 日浸出水量時系列の計算式

日浸出水量時系列の計算は次式のとおりである。

（合理式）　$Qj = 1/1000 \times I \times (C_1 \times A_1 + C_2 \times A_2)$

Qj：抽出降水時系列の日浸出水量（m^3／日）

Ij：抽出降水時系列の日降水量（mm／日）

C_1：埋立中区画のうち廃棄物部分の浸出係数

C_2：埋立終了後の浸出係数（表流水排除）

A_1：埋立中区画のうち廃棄物部分の面積（m^2）

A_2：埋立終了後の面積（m^2）

8) 浸出水処理施設規模の算出条件のまとめ

以上の算出条件を整理して、表 1-1-12 に示す。

表1-1-12　算出条件のまとめ

項　目	算出条件
気象データ	米子観測所 過去 37 年 昭和 53 年～平成 26 年
日降水時系列	最大年（平成元年） 最大月間降水年（平成 9 年）
浸出係数	蒸発量計算：Blaney Criddle 法 平均気温：米子観測 37 年平均 日照時間：米子観測 37 年平均 実蒸発量：可能蒸発量の 60%
集水区域	第Ⅰ期　埋立⑥ 第Ⅱ期　埋立⑦
計画流入水量 設定範囲	第Ⅰ期　30～80m^3/日 第Ⅱ期　70～210m^3/日
水収支計算	合理式

3. 浸出水処理施設規模の決定

(1) 水収支計算結果

1) ケース１（第Ⅰ期　埋立⑥）

水収支計算結果を整理して、表 1-1-13 に示す。

表 1-1-13 のグラフは、計画流入水量の設定範囲（30～80m^3/日）において、計画流入水量を 10m^3/日ずつ変動させ、水収支計算から得られる最大調整容量をプロットしたものである。

環境省性能指針対応（グラフ赤線）

最大調整容量は、最大年より最大月間降水年を用いた結果の方が大きくなる。また、最大月間降水年において、計画流入水量 50m^3/日までは最大調整容量の削減量は大きくなるが、計画流入水量を 60m^3/日以上とした場合は、最大調整容量の削減効果があまり期待できないことがわかる。

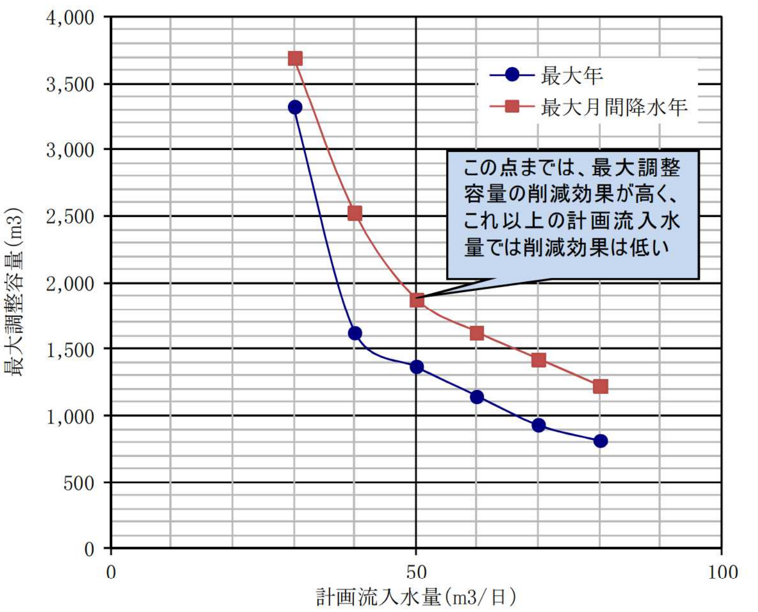
- 浸出水処理施設規模　50m^3/日
- 浸出水調整設備容量　1,881m^3 以上

県指針（グラフ青線）

- 浸出水処理施設規模　40m^3/日
- 浸出水調整設備容量　1,630m^3 以上

表1-1-13　計画流入水量と最大調整容量の関係（ケース１）

計画流入水量(m3/日)	最大調整容量(m3) 最大年(H1年)	最大月間降水年(H9年)
30	3,322	3,699
40	1,630	2,529
50	1,368	1,881
60	1,148	1,628
70	928	1,428
80	810	1,228
90	–	–
100	–	–
110	–	–
120	–	–
130	–	–
140	–	–
150	–	–
160	–	–
170	–	–
180	–	–
190	–	–
200	–	–
210	–	–



2) ケース２（第Ⅱ期　埋立⑦）

計画流入水量と最大調整容量を整理して表 1-1-14 に示す。

環境省性能指針対応（グラフ赤線）

・浸出水処理施設規模　80m^3/日

・浸出水調整設備容量　7,273m^3 以上

県指針（グラフ青線）

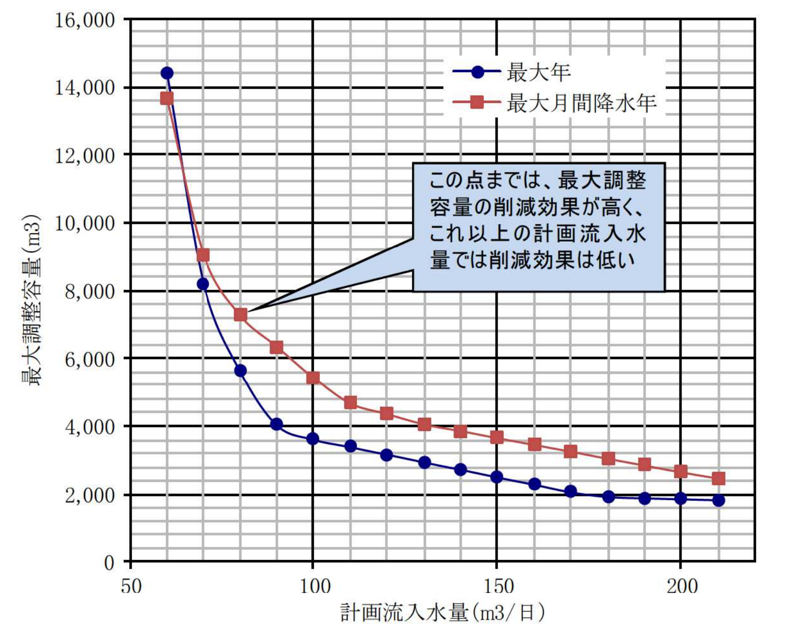
・浸出水処理施設規模　90m^3/日

・浸出水調整設備容量　4,033m^3 以上

表1-1-14　計画流入水量と最大調整容量の関係（ケース２）

【第Ⅱ期　埋立⑦】

計画流入水量(m3/日)	最大調整容量(m3) 最大年(H1年)	最大月間降水年(H9年)
30	－	－
40	－	－
50	－	－
60	14,391	13,639
70	8,213	9,058
80	5,626	7,269
90	4,031	6,349
100	3,613	5,429
110	3,393	4,670
120	3,173	4,360
130	2,953	4,062
140	2,733	3,862
150	2,513	3,662
160	2,293	3,462
170	2,073	3,262
180	1,934	3,062
190	1,904	2,862
200	1,874	2,662
210	1,844	2,483



浸出水量の削減方法（区画埋立方策）

1) 表流水排除区画の設定

浸出水量の削減方法として、第Ⅰ期の埋立休止区画（一定高さまで埋め立てた後、一定期間埋立てを休止しておく区画）を表流水排除区画として、図 1-1-3 に示す範囲にキャッピングを行うこととする。

◆　キャッピング範囲の面積　：　3,031m^2

第Ⅰ期の埋立計画を含めて、表 1-1-15、1-1-16 に区画埋立計画を示す。

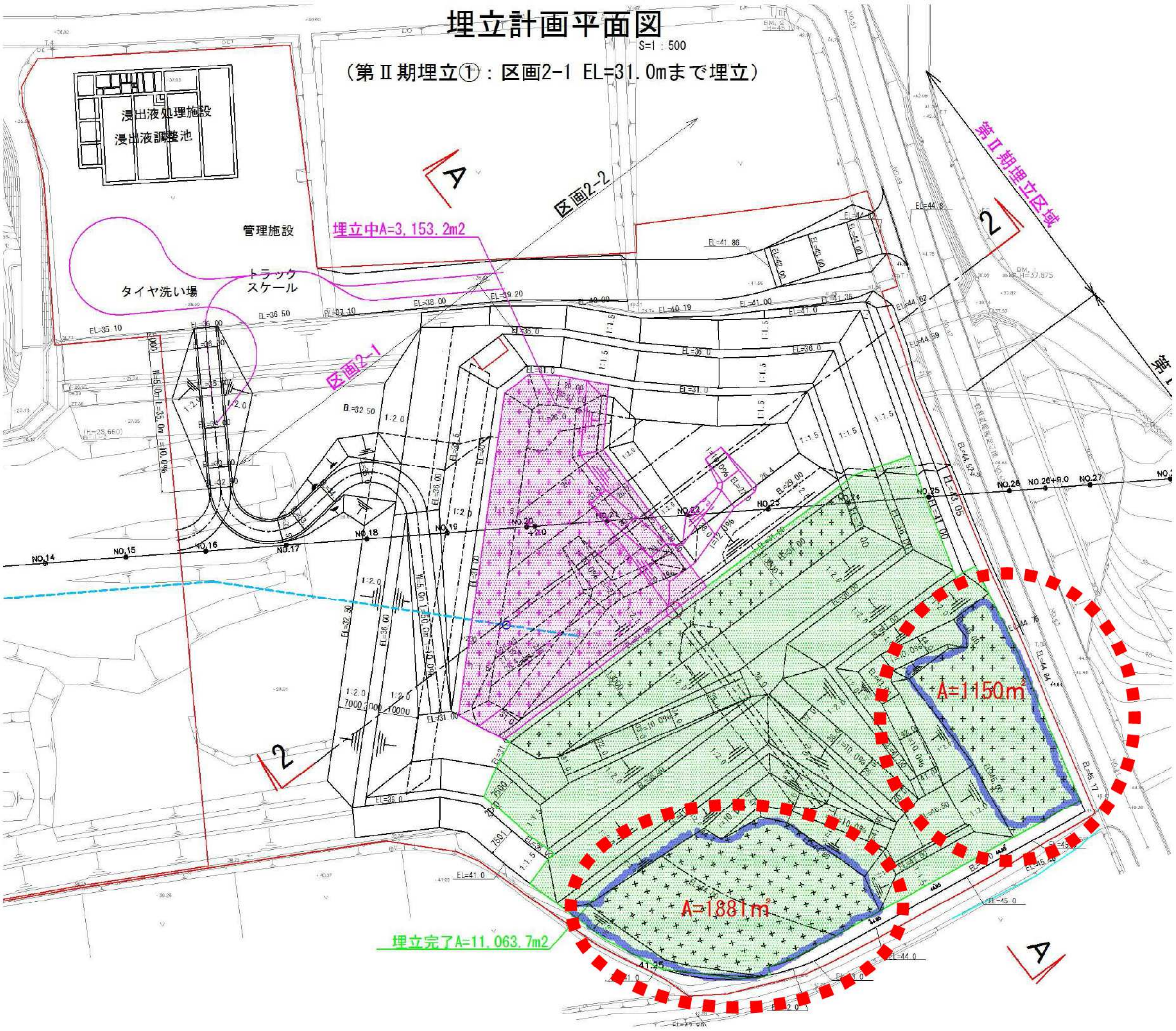


図1-1-3　キャッピングの範囲（案）

表1-1-15　第Ⅰ期での区画埋立計画

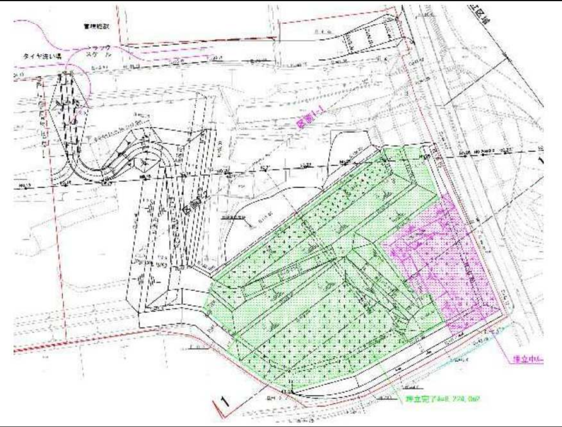
埋立①	埋立②
埋立③	**埋立④**
埋立⑤	**埋立⑥**
	

表1-1-16　第Ⅱ期での区画埋立計画

埋立①	埋立②
埋立③	**埋立④**
埋立⑤	**埋立⑥**
埋立⑦	**埋立⑧**

2) 最終埋立計画面のキャッピング

キャッピングとは、埋立層への雨水の浸透を抑制し、浸出水量を削減するために、埋立地の表面をシート等で覆うことである。キャッピングには、遮水シート、アスファルト等の舗装、ベントナイト混合土の他、キャッピング用シートなどが用いられている。ここで、キャッピング用シートとは、埋立ガスは通すものの水は通さないという材料、他がある。

ところで、一般に埋立処分された廃棄物は、空気と一定の水分があれば、次第に分解して生物化学的に安定した状態となる。

そこで、キャッピング材の選定や廃棄物層への水分供給にあたっては、キャッピングによる雨水排水方法や埋立層への水分補給方法（補給管布設あるいはシートに開孔を設ける等）等、詳細な検討は必要であるが、浸出水処理施設の規模算定に際し、降水量の約 10%程度を浸出水として見込むものとする。

3) 区画埋立における面積

第Ⅱ期（第Ⅰ期の埋立休止面）におけるキャッピングを考慮した各段階での集水区域の面積を表 1-1-17 に示す。

表1-1-17　集水区域の面積（第Ⅱ期）

第Ⅱ期　　キャッピングあり

期別	埋立中区画 A1 （m2）	埋立完了区画 A2 （m2）	キャッピング区画 A3 （m2）
埋立①	3,153.0	8,033.0	3,031.0
埋立②	2,387.0	10,681.0	3,031.0
埋立③	7,389.0	8,019.0	3,031.0
埋立④	5,395.0	10,751.0	3,031.0
埋立⑤	9,371.0	8,495.0	3,031.0
埋立⑥	8,260.0	10,320.0	3,031.0
埋立⑦	13,365.0	5,025.0	3,031.0
埋立⑧	6,943.0	11,946.0	3,031.0
埋立終了	0.0	21,418.0	0.0

4) 水収支計算結果（第Ⅱ期のみ）

集水面積以外は、同条件にて水収支計算を行うにあたって、計画水量の設定範囲は以下のとおりとなる。

①　計画流入水量の設定範囲

【第Ⅱ期　埋立⑦】キャッピングあり

		設定範囲	
		平均浸出水量	最大浸出水量
日換算値　(mm/日)		4.9	17.1
浸出係数	埋立中　C1	0.68	0.68
	埋立終了　C2	0.41	0.41
	キャッピング　C3	0.10	0.10
集水面積	埋立中　A1　(m2)	13,365.0	
	埋立完了　A2　(m2)	5,025.0	
	キャッピング　A3　(m2)	3,031.0	
浸出水量の目安　(m3/日)		56	196
設定範囲　(m3/日)		60 ～ 190	

②　計算結果（計画流入水量Ｑと必要調整容量Ｖの関係）

埋立期別第Ⅱ期の計画流入水量（Q）と必要調整容量（V）の関係から、計画流入水量 70m³/日のときが、最大調整容量の削減効果が最も高くなっていることから、第Ⅱ期の浸出水処理能力は、70m³/日が適正であると考えられ、その場合に必要となる調整設備容量は、7,095m³以上となる。

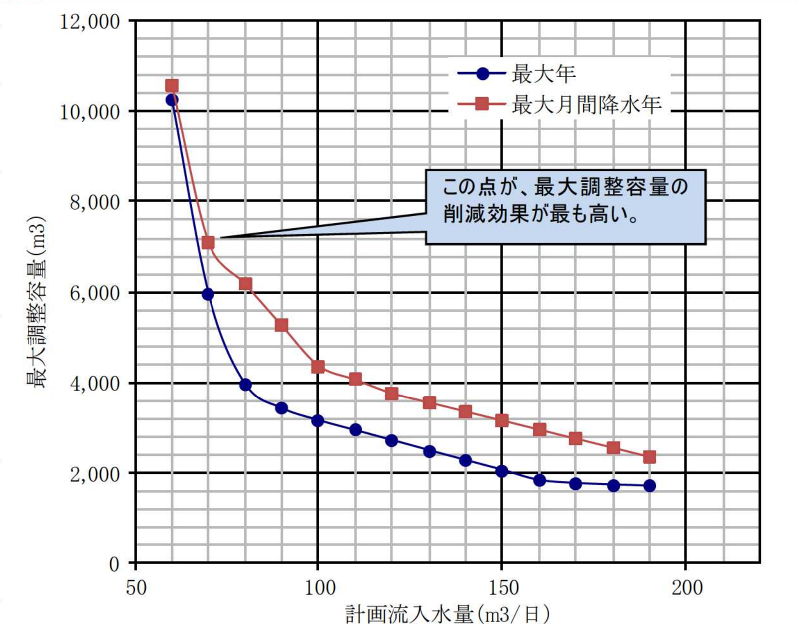
○　第Ⅱ期における施設規模

・浸出水処理施設規模　70m³/日

・浸出水調整設備容量　7,095m³以上

【第Ⅱ期　埋立⑦】　キャッピングあり

計画流入水量(m3/日)	最大調整容量(m3)	
	最大年(H1年)	最大月間降水年(H9年)
30	−	−
40	−	−
50	−	−
60	10,242	10,561
70	5,950	7,095
80	3,970	6,175
90	3,427	5,255
100	3,162	4,370
110	2,942	4,060
120	2,722	3,759
130	2,502	3,559
140	2,282	3,359
150	2,062	3,159
160	1,842	2,959
170	1,773	2,759
180	1,743	2,559
190	1,713	2,359
200	−	−
210	−	−



③　浸出水処理施設の整備方針

本施設では、第Ⅰ期及び第Ⅱ期とした埋立期別とした埋立計画であること、埋立期間が長期に渡ることから、施設規模（浸出水処理能力 70m^3/日、調整設備容量 7,095m^{3}以上）を全体規模とした段階整備の在り方を定める。

ここで、段階整備について、浸出水処理設備は増設の容易性や水量及び水質負荷時の運用面を考慮して２系列化の考え方を適用し、以下の３ケースを比較検討し、以下に示す段階整備を行うものとする。

【第Ⅰ期】　浸出水処理施設　35 m^3/日
　　　　　　浸出水調整設備　7,100 m^3
【第Ⅱ期】　浸出水処理施設　70 m^3/日

表1-1-18　段階整備の比較検討

	ケースA	ケースB	ケースC
第Ⅰ期 （約 10 年）	水処理　35 m^3/日 調整槽　3,500 m^3	水処理　35 m^3/日 調整槽　7,100 m^3	水処理　70 m^3/日 調整槽　7,100 m^3
第Ⅱ期	水処理増設　35m^3/日 （最終規模）70 m^3 調整槽増設　3,600 m^3 （最終容量）7,100 m^3	水処理増設　35 m^3/日 （最終規模）70 m^3/日 調整槽　増設なし （最終容量）7,100 m^3	水処理　増設なし （最終規模）70 m^3/日 調整槽増設　3,600 m^3 （最終容量）7,100 m^3
考え方	水処理能力は最終的な能力となる 70m^3/日のうち半分の 35m^3/日を整備し、第Ⅱ期で同規模を増設する。 調整容量は第Ⅰ期の処理能力 35m^3/日で必要となる 3,500m^{3}を整備し、第Ⅱ期整備時に 3,600m^{3}を増設する。	水処理はケースAと同様 調整容量は第Ⅱ期で必要となる最終的な容量 7,100m^{3}を第Ⅰ期（初期）で整備し、第Ⅱ期では増設しない。	水処理能力は最終的な能力となる 70m^3/日を整備する。 調整容量は第Ⅰ期の処理能力 35m^3/日で必要となる 3,500m^{3}を整備し、第Ⅱ期整備時に 3,600m^{3}を増設する。
初期投資額	最も安価	C案より安価	最も高価
評価	浸出水処理施設等の敷地面積では、調整槽の段階的整備（第Ⅱ期時に所定規模の調整槽を増設する）は、搬入車両動線や必要となる施工範囲等を踏まえると、現実的に困難といえる。 **【評価：×】**	最終容量の調整槽を予め確保しておくことで、第Ⅰ期時に十分な緩衝安全が担保できる。また、水処理設備については、第Ⅱ期計画時に水質条件等を検証でき、無機塩類対策など、場合によってはコスト縮減できるメリットがある。 **【評価：○】**	ケースAと同様。 また、水処理設備については、第Ⅰ期時に最終的に必要となる規模を整備することになるため、水質条件等の検証を行うことができない。 **【評価：×】**

表1-1-19　埋立期別ごとの浸出水処理能力（水量）と調整設備容量

第Ｉ期

期別	埋立中区画 A1 (m2)	埋立完了区画 A2 (m2)	キャッピング区画 A3 (m2)	最大調整容量(m3) 処理能力:35m3/日 最大年	最大調整容量(m3) 処理能力:35m3/日 最大月間降水年	最大調整容量(m3) 処理能力:70m3/日 最大年	最大調整容量(m3) 処理能力:70m3/日 最大月間降水年
埋立①	3,811.0	0.0	−	446	694	330	301
埋立②	5,729.0	1,970.0	−	1,492	2,334	729	1,129
埋立③	3,023.0	5,791.0	−	1,317	2,007	674	981
埋立④	3,485.0	6,234.0	−	1,637	2,593	773	1,248
埋立⑤	2,126.0	8,224.0	−	1,565	2,464	752	1,189
埋立⑥	2,685.0	8,382.0	−	2,169	2,989	928	1,428

第Ⅱ期　キャッピングあり

期別	埋立中区画 A1 (m2)	埋立完了区画 A2 (m2)	キャッピング区画 A3 (m2)	最大調整容量(m3) 処理能力:70m3/日 最大年	最大調整容量(m3) 処理能力:70m3/日 最大月間降水年
埋立①	3,153.0	8,033.0	3,031.0	1,143	1,687
埋立②	2,387.0	10,681.0	3,031.0	1,408	1,990
埋立③	7,389.0	8,019.0	3,031.0	2,492	3,743
埋立④	5,395.0	10,751.0	3,031.0	2,380	3,463
埋立⑤	9,371.0	8,495.0	3,031.0	3,693	5,565
埋立⑥	8,260.0	10,320.0	3,031.0	3,674	5,555
埋立⑦	13,365.0	5,025.0	3,031.0	5,950	7,095
埋立⑧	6,943.0	11,946.0	3,031.0	3,329	5,284
埋立終了	0.0	21,418.0	0.0	2,587	3,916

備考）埋立終了時にキャッピング除去

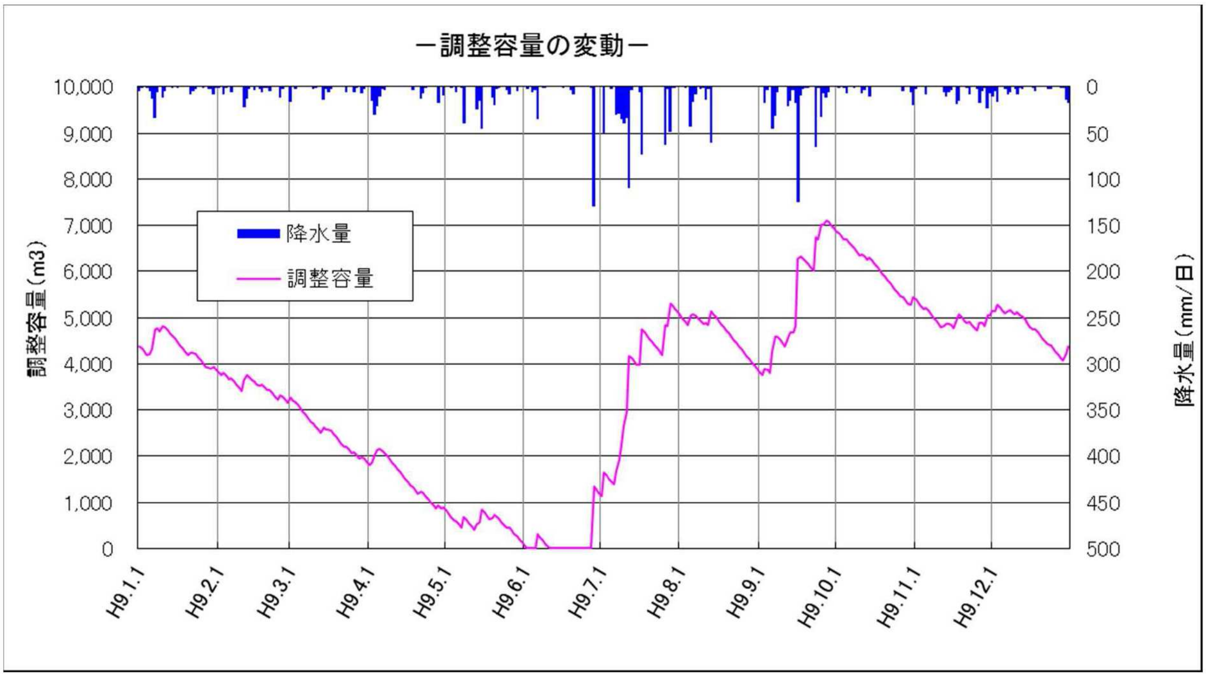


図1-1-4　第Ⅱ期埋立⑦

④　浸出水調整槽の分割

浸出水調整槽は、下記の観点から容量に応じて水槽を分割するものとするものとし、その容量及び容量設定の考え方は以下のとおりとする。

・埋立期別や降水量に応じて変動する

・浸出水の水質変動緩和、腐敗防止等のため予備ばっ気が必要

・槽内メンテナンスが必須（槽内仕上げ（塗装）の更新等）

表1-1-20　浸出水調整槽の分割容量と設定根拠

	容量	設定根拠
第 1 槽目	3,000m^3	第Ⅰ期時の常用、埋立終了後の常用 ・第Ⅰ期時（最大 2,989m^3）の貯留量を確保
第 2 槽目	約 2,050m^3 （計 5,050m^3）	第Ⅰ期時の非常用、第Ⅱ期時の常用、埋立終了後の常用 ・埋立終了時（3,916m^3）に対して第 2 槽までで対応可能 ・第Ⅱ期埋立⑥（5,555m^3）の段階まで 90％程度対応可能 ・第Ⅰ期及び第Ⅱ期前半までゲリラ豪雨対策として運用可能
第 3 槽目	約 2,050m^3 （計 7,100m^3）	第Ⅰ期及び第Ⅱ期の非常用、埋立終了後の非常用 ・全体で第Ⅱ期埋立⑦の段階で対応可能

4. 年間放流量

(1) 抽出年

年間放流量の算定では、施設規模算定のために抽出した平成元年（最大年)、平成 9 年（最大月間年）の他、当該地域の年間降水量近似年の昭和 63 年（平均年１）及び平成 10 年（平均年２）を抽出した。

表1-1-21　月別降水量（過去 37 年）

（単位:mm）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
昭和53年（1978年）	150.0	135.0	104.0	55.0	76.0	180.0	57.0	35.5	211.5	161.5	142.0	186.0	1,493.5
54年（1979年）	114.0	184.0	102.0	86.0	121.0	181.5	135.0	98.5	350.0	237.0	134.0	75.0	1,818.0
55年（1980年）	182.0	36.0	154.0	110.0	240.0	89.0	357.0	339.0	28.5	233.5	155.0	175.0	2,099.0
56年（1981年）	97.5	121.0	55.5	152.0	121.0	403.5	277.5	131.0	135.5	122.5	203.0	91.0	1,911.0
57年（1982年）	193.0	74.0	126.5	117.0	69.5	56.0	107.5	191.5	263.5	40.5	95.0	76.5	1,410.5
58年（1983年）	123.0	137.5	187.0	136.5	119.5	136.5	333.0	265.0	341.5	89.0	177.0	200.5	2,246.0
59年（1984年）	145.5	124.0	82.5	118.5	82.5	266.0	95.5	29.5	129.0	102.0	142.5	147.0	1,464.5
60年（1985年）	141.5	130.5	167.5	193.5	129.5	307.0	264.0	7.5	267.0	105.0	82.0	87.5	1,882.5
61年（1986年）	83.0	117.5	122.0	86.5	153.0	181.0	293.0	46.0	55.0	141.0	47.5	146.0	1,471.5
62年（1987年）	137.0	93.0	164.5	50.0	81.0	203.0	228.0	143.5	118.0	295.5	123.0	96.5	1,733.0
63年（1988年）	69.0	138.0	140.0	86.0	125.5	247.0	267.5	172.5	267.5	122.5	103.0	64.5	1,803.0
平成元年（1989年）	180.0	271.0	148.5	56.5	138.0	123.5	204.5	264.5	457.0	192.5	151.5	104.5	2,292.0
2年（1990年）	211.0	112.5	111.5	175.0	134.5	106.5	158.5	74.0	369.5	225.5	214.5	75.5	1,968.5
3年（1991年）	130.0	152.0	197.5	146.0	80.5	332.5	374.5	100.5	117.0	85.5	111.0	167.5	1,994.5
4年（1992年）	144.0	147.0	158.5	152.0	81.0	78.0	81.0	167.0	114.0	161.5	110.0	111.5	1,505.5
5年（1993年）	161.0	163.0	90.5	47.0	145.0	299.0	388.5	306.0	220.5	59.5	112.5	133.5	2,126.0
6年（1994年）	175.0	156.0	102.5	76.0	96.0	138.5	7.0	61.5	457.0	147.0	56.5	116.0	1,589.0
7年（1995年）	207.0	176.0	118.0	85.0	210.0	58.0	420.5	143.5	84.0	44.5	80.5	197.0	1,824.0
8年（1996年）	114.0	98.0	142.0	44.0	81.0	269.5	87.0	67.0	155.0	79.0	102.0	89.0	1,327.5
9年（1997年）	111.5	86.5	73.0	132.5	184.5	190.0	530.0	148.5	421.0	61.0	137.0	105.0	2,180.5
10年（1998年）	189.5	117.5	56.5	156.0	160.0	132.5	237.5	105.5	218.0	266.0	90.0	42.5	1,771.5
11年（1999年）	93.0	136.0	162.5	109.5	114.0	342.5	157.5	100.0	155.5	82.5	138.5	151.0	1,742.5
12年（2000年）	192.5	113.5	122.0	100.0	82.5	129.5	71.0	23.0	378.0	154.5	238.5	61.0	1,666.0
13年（2001年）	140.5	111.5	148.5	39.5	185.0	243.5	166.5	136.5	241.0	187.5	189.0	171.5	1,960.5
14年（2002年）	231.0	79.0	160.0	80.0	163.0	65.0	212.0	53.5	104.0	90.5	153.5	151.5	1,543.0
15年（2003年）	180.5	81.5	157.0	182.0	159.5	100.5	363.5	268.5	189.5	37.0	178.5	176.5	2,074.5
16年（2004年）	144.5	75.0	110.5	68.5	272.0	106.5	74.5	125.5	342.5	363.0	48.5	206.5	1,937.5
17年（2005年）	90.5	138.5	129.5	30.5	54.5	20.0	354.0	78.5	115.0	122.0	163.0	200.0	1,496.0
18年（2006年）	106.0	137.5	164.5	97.5	160.5	127.5	510.0	13.0	123.0	118.0	140.5	115.0	1,813.0
19年（2007年）	90.0	112.0	88.0	41.5	68.5	154.0	324.5	173.0	61.0	95.5	30.0	93.0	1,331.0
20年（2008年）	138.0	165.0	124.0	132.5	108.5	267.5	82.5	245.0	155.0	52.5	103.5	125.0	1,699.0
21年（2009年）	225.0	103.5	99.5	115.5	36.5	212.0	316.5	59.0	76.0	97.5	234.0	91.5	1,666.5
22年（2010年）	114.5	120.5	190.0	141.0	89.5	138.5	214.0	57.0	145.0	154.5	103.0	261.5	1,729.0
23年（2011年）	221.5	122.5	117.0	107.5	378.5	129.5	175.5	88.0	431.0	84.5	60.0	251.5	2,167.0
24年（2012年）	168.5	108.0	172.0	85.0	97.0	130.5	150.5	131.5	123.5	107.5	124.5	166.0	1,564.5
25年（2013年）	106.5	74.0	70.5	119.5	38.5	172.0	284.0	261.0	263.0	278.0	153.0	151.5	1,971.5
26年（2014年）	181.0	91.0	157.5	69.5	74.0	75.5	109.5	377.5	54.0	221.5	140.0	117.0	1,668.0
平 均	148.2	122.7	129.1	102.2	127.3	172.8	228.9	137.5	209.1	141.0	128.9	134.5	1,782.2
最 大	231.0	271.0	197.5	193.5	378.5	403.5	530.0	377.5	457.0	363.0	238.5	261.5	2,292.0
最 小	69.0	36.0	55.5	30.5	36.5	20.0	7.0	7.5	28.5	37.0	30.0	42.5	1,327.5

(2) 年間放流量

算定条件は、施設規模算定と同様の合理式及び当該地域の日降水量等に基づく水収支計算とした。この水収支計算において、1 月 1 日から 12 月 31 日までの浸出水処理量、12 月 31 日に浸出水調整槽に残存する浸出水量を整理して下表に示す。

◆第Ⅰ期　最大年間放流量は約 11,200m^3、平均的な年間放流量は約 9,000m^3

備考）施設能力面からの最大年間放流量　12,775m^3（35m^3/日×365 日）

◆第Ⅱ期　最大年間放流量は約 23,650m^3、平均的な年間放流量は約 20,000m^3

備考）施設能力面からの最大年間放流量　25,550m^3（70m^3/日×365 日）

第Ⅰ期　≪処理能力:35m3/日≫　最大処理可能量:　12,775 m3/年

期別	単位	最大年(H.1)		最大月間年(H.9)		平均年1(S.63)		平均年2(H.10)	
		処理量	調整残量	処理量	調整残量	処理量	調整残量	処理量	調整残量
埋立①	m3/年	5,948	15	5,499	32	4,542	0	4,481	0
埋立②	m3/年	10,526	286	9,401	629	8,234	0	8,106	18
埋立③	m3/年	10,114	51	9,226	206	7,741	0	7,623	15
埋立④	m3/年	10,794	511	9,527	963	8,610	0	8,474	20
埋立⑤	m3/年	10,647	398	9,455	796	8,412	0	8,279	19
埋立⑥	m3/年	11,212	855	9,726	1,473	9,191	0	9,042	24
年最大	**m3/年**	**11,212**	-	**9,726**	-	**9,191**	-	**9,042**	-
年平均	**m3/年**	**9,873**	-	**8,806**	-	**7,788**	-	**7,668**	-
日平均	**m3/日**	**27**	-	**24**	-	**21**	-	**21**	-

第Ⅱ期　≪処理能力:70m3/日≫　最大処理可能量:　25,550 m3/年

期別	単位	最大年(H.1)		最大月間年(H.9)		平均年1(S.63)		平均年2(H.10)	
		処理量	調整残量	処理量	調整残量	処理量	調整残量	処理量	調整残量
埋立①	m3/年	13,128	40	12,156	83	10,047	0	9,910	0
埋立②	m3/年	14,403	51	13,328	105	11,026	0	10,875	0
埋立③	m3/年	19,689	96	18,177	196	15,085	0	14,856	26
埋立④	m3/年	19,136	91	17,674	187	14,662	0	14,440	23
埋立⑤	m3/年	21,993	1,339	19,263	2,402	17,789	0	17,505	43
埋立⑥	m3/年	21,977	1,330	19,254	2,389	17,769	0	17,484	43
埋立⑦	m3/年	23,643	2,682	20,058	4,381	20,067	0	19,738	58
埋立⑧	m3/年	21,678	1,093	19,111	2,038	17,362	0	17,084	41
埋立終了	m3/年	20,001	99	18,380	281	15,310	0	15,073	28
年最大	**m3/年**	**23,643**	-	**20,058**	-	**20,067**	-	**19,738**	-
年平均	**m3/年**	**19,517**	-	**17,489**	-	**15,457**	-	**15,218**	-
日平均	**m3/日**	**53**	-	**48**	-	**42**	-	**42**	-

⑭__浸出水処理設備に係る
水量・水質の根拠書類

（２）浸出水処理設備に係る
計画流入水質及び放流水質の設定根拠

浸出水処理設備に係る計画流入水質及び放流水質の設定根拠

１．　計画流入水質

（１）埋立廃棄物質による浸出水水質への影響

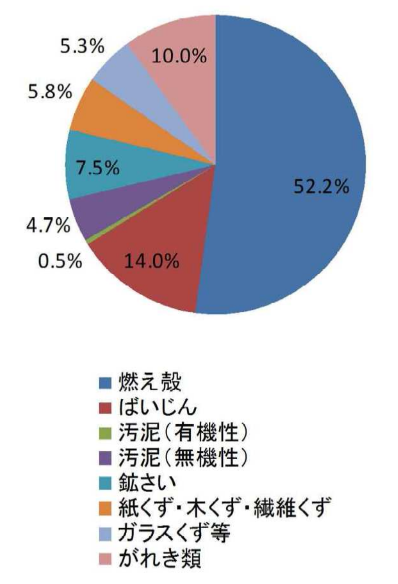
当事業の埋立対象廃棄物は、燃え殻・ばいじん・石膏ボード（「ガラスくず、コンクリートくずおよび陶磁器くず」に分類）等、13 種類の産業廃棄物であり、広域的に流動し、産業活動の変化によっても性状が異なる廃棄物である。このため、これらの埋立廃棄物質による浸出水水質は、一般廃棄物の埋立地から生じる浸出水とは基質（性状）が異なると考えた方が望ましい。

計画埋立対象廃棄物量（埋立対象廃棄物の搬入計画割合）は、平成 25 年度に実施した搬入希望量に関するアンケート結果に基づき、下表に示すとおりである。

すなわち、「産業廃棄物焼却施設からの燃え殻」や「ばいじん」が全体の約 66%を占め、他には「鉱さい」、「廃石膏ボード」、「無機性汚泥」、その他建設系混合廃棄物等を埋立処分する計画である。

表1-1-1　計画埋立処分量及び廃棄物別の埋立割合

	受入産業廃棄物種類		計画埋立処分量（t／年）	
管理型廃棄物	1）燃え殻		3,130.0	52.2%
	2）ばいじん		840.0	14.0%
	3）汚泥	有機性	30.0	0.5%
		無機性	280.0	4.7%
	4）鉱さい		450.0	7.5%
	5）紙くず	建設系混合廃棄物（管理型）及びパルパー粕を含む	350.0	5.8%
	6）木くず			
	7）繊維くず			
	8）13号廃棄物		0.0	0.0%
	12）ガラスくず等	※廃石膏ボードに限る	320.0	5.3%
安定型廃棄物	9）廃プラスチック類		0.0	0.0%
	10）ゴムくず			
	11）金属くず			
	12）ガラスくず等			
	13）がれき類	石綿含有廃棄物	600.0	10.0%
		建設混合廃棄物（安定型）		
		その他		
計			6,000.0	100.0%



上表に示す埋立廃棄物質による浸出水水質への影響を考察すると、「燃え殻」及び「ばいじん」等が多くを占める場合は、無機塩類の他、ホウ素等が含まれ易いようであり、「汚泥」や雑多の産業廃棄物が多量になる場合は 1,4－ジオキサン等の溶出にも配慮することが望ましいと考えられる。

（２）計画流入水質の設定方法

浸出水の計画流入（原水）水質は、「設計要領」によれば、一般に「基本的には埋立廃棄物が類似している他の最終処分場の水質を調査し、その最終処分場と計画対象の埋立構造、埋立作業、集水面積などの違いを考慮した上で決定する。」とされている。

【設計要領 p363】
流入水質は、埋立廃棄物や埋立方法によって異なり、計画流入水質を一義的に設定することは難しく、基本的には埋立廃棄物が類似している他の最終処分場の水質を調査し、その最終処分場と計画対象の埋立構造、埋立作業、集水面積などの違いを考慮した上で決定する。

一方、旧ガイドラインである「廃棄物最終処分場指針解説」(厚生省水道環境部監修 (社)全国都市清掃会議)、p.140 には、水処理設備の設計面からみた水質項目として、下表が示されている。

表1-1-2 水処理設備の設計面からみた水質項目

	施設設計面からみた評価	項目
A	処理方式、施設の規模を定めるために排水基準の設定状況等に応じ計画原水水質を定める必要のある項目	BOD、COD、SS、T-N 、Ca^{2+}、Cl^{-}など
B	処理の必要さえ決めれば、一律的に施設設計できる項目	pH、大腸菌群数など
C	他の項目の処理過程で除去されるので、通常の場合、特に計画原水水質を定める必要のない項目	Fe^{2+}、Mn^{2+}、その他重金属、色度など

備考) 指針解説の表を一部修正

そこで、本計画において計画流入水質(濃度)を定める水質項目は、前述の考察、上表、あるいは既設一般廃棄物最終処分場の計画流入水質項目を踏まえ、pH、BOD、COD、SS、T-N、Ca^{2+}、Cl^{-}とし、その設定値は計画埋立廃棄物の廃棄物別の埋立割合から想定される事象や他県の公共関与事業事例(計画値/実績挙動)により設定するものとする。

（３）計画流入水質の設定

１）他県の公共関与事業事例（その１：計画値）

他県の公共関与事業における計画流入水質設定例を下表に示す。

表1-1-3　他県の公共関与事業における計画流入水質の設定例

		pH	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	Ca^{2+} (mg/L)	Cl^{-} (mg/L)	備考
(一財)クリーンいわて事業団	1期施設	5～9	100	340	100	100	－	10,000	
	2期施設	5～9	100	100	100	100	1,500	－	
(公財)新潟県環境保全事業団	1期施設	5～9	470	410	300	200	600	－	
	2期増設	5～9	200	200	300	250	2,000	10,000	
	3期施設	5～9	200	200	300	300	1,000	－	
(一財)茨城県環境保全事業団		4～9	160	130	300	70	200	－	
(公財)山梨県環境整備事業団			200	100	300	100			(一部数値不明)
(一財)三重県環境保全事業団			200	200	100	100			(一部数値不明)
(公財)島根県環境管理センター	1･2期施設	5～10	250	150	300	50	－	－	
	3期施設	7～10	200	300	350	200	－	－	
(公財)エコサイクル高知			250	100	300	100			(一部数値不明)
(一財)佐賀県環境クリーン財団		5～9	250	100	300	100	1,000	3,000	
(公財)宮崎県環境整備公社		5～9	140	120	200	50	－	3,000	
(公財)滋賀県環境事業公社		5～9	300	200	200	200	－	－	
(公財)鹿児島県環境整備公社		4～9	480	200	300	200	2,500	15,000	
(公財)熊本県環境整備事業団		4～9	250	250	300	100	1,000	5,000	

	BOD	COD	SS	T-N	Ca^{2+}	Cl^{-}
最大	480	410	350	300	2,500	15,000
最小	100	100	100	50	200	3,000
平均	234	194	253	139	1,225	7,667

２）他県の公共関与事業事例（その２：実績値）

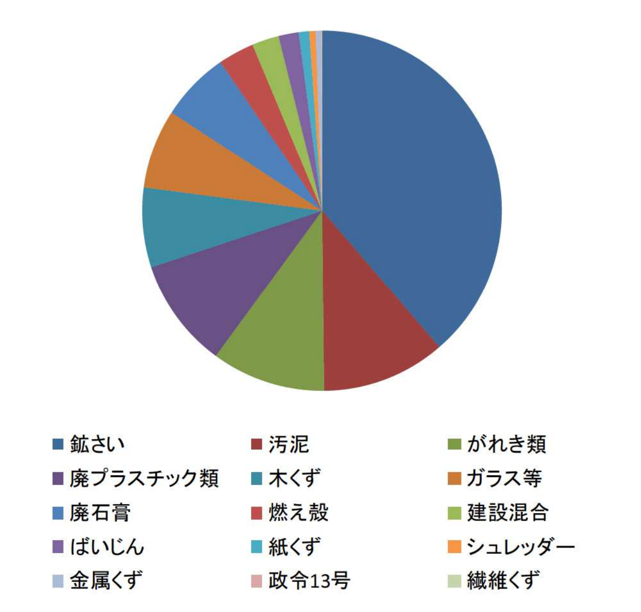
① クリーンパークいずも（公益財団法人島根県環境管理センター）：施設Ａ

（ア）埋立廃棄物質

平成 14 年度から 23 年度における埋立廃棄物別の埋立実績とその割合は下表のとおりである。同表によれば、「鉱さい」と「汚泥」で全体の 50%程度を占め、「廃石膏」が約 6%、「燃え殻」と「ばいじん」は合せて 5%程度となっている。

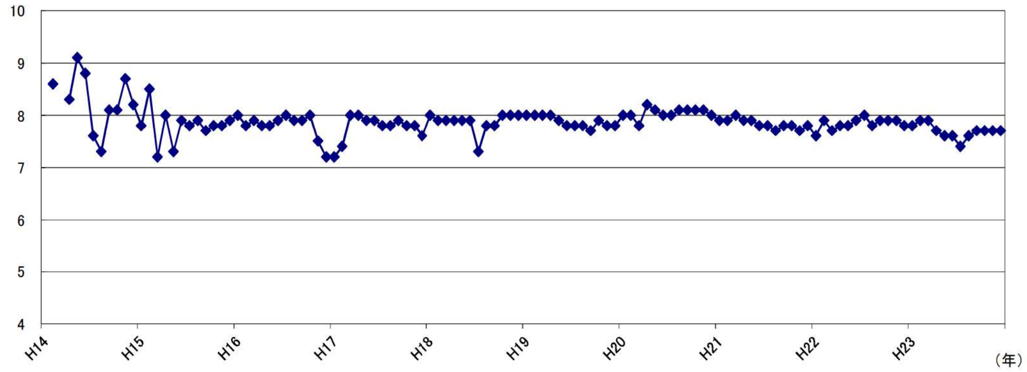
「燃え殻」や「ばいじん」が少なく、代わりに「鉱さい」や「汚泥」が多いため、本計画での水質設定に際して、特に Cl－の挙動は参考とはならないが、他の水質項目の挙動は産業廃棄物の排出特性（変動し易い）を考えれば十分参考になると考えられる。

	H14～23実績値(t)	
鉱さい	228,824	38.7%
汚泥	65,766	11.1%
がれき類	60,565	10.2%
廃プラスチック類	58,433	9.9%
木くず	42,239	7.1%
ガラス等	42,061	7.1%
廃石膏	37,077	6.3%
燃え殻	18,928	3.2%
建設混合	14,345	2.4%
ばいじん	10,830	1.8%
紙くず	5,596	0.9%
シュレッダー	3,309	0.6%
金属くず	2,791	0.5%
政令13号	368	0.1%
繊維くず	136	0.0%
合計	591,268	－

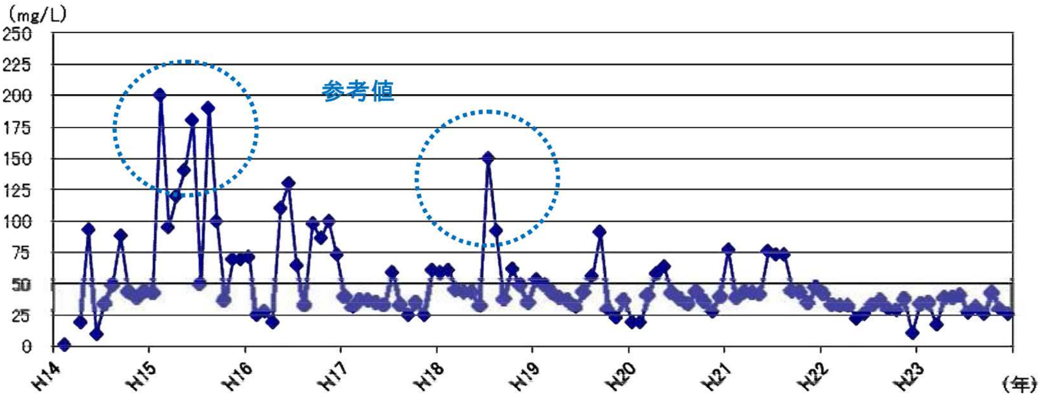


（イ）水質実績値の挙動

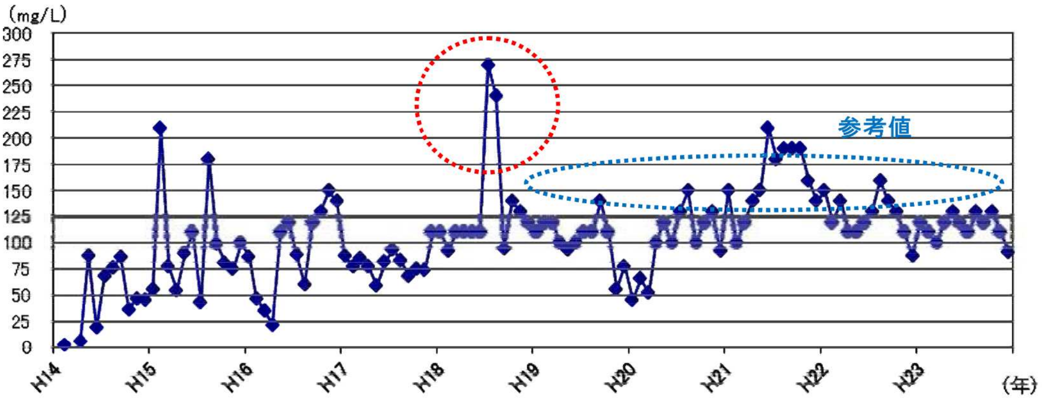
【ｐＨ】埋立初期は 7～9 と変動しているが、次第に 8 前後を呈し、近年は徐々に低下傾向を示している。



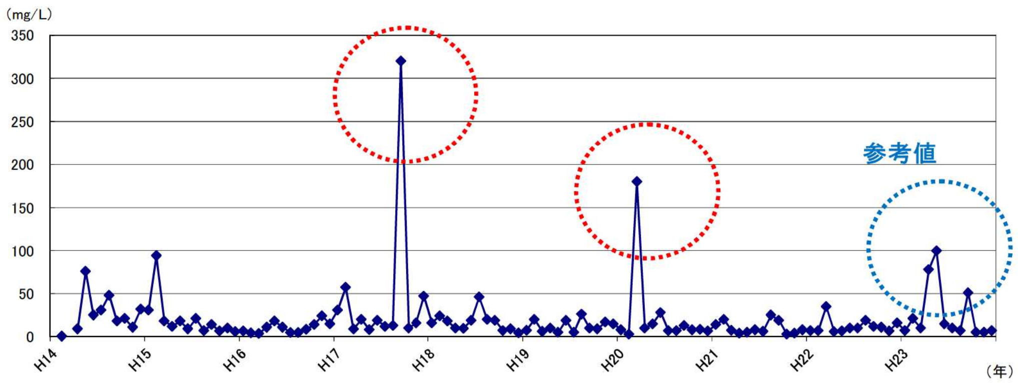
【ＢＯＤ】埋立初期に高く（平成 15 年頃がピーク）、埋立供用開始後３年（平成 17 年度）を経た以降は、概ね 100 mg/L 以下を呈し、近年は 50mg/L を下回っている。



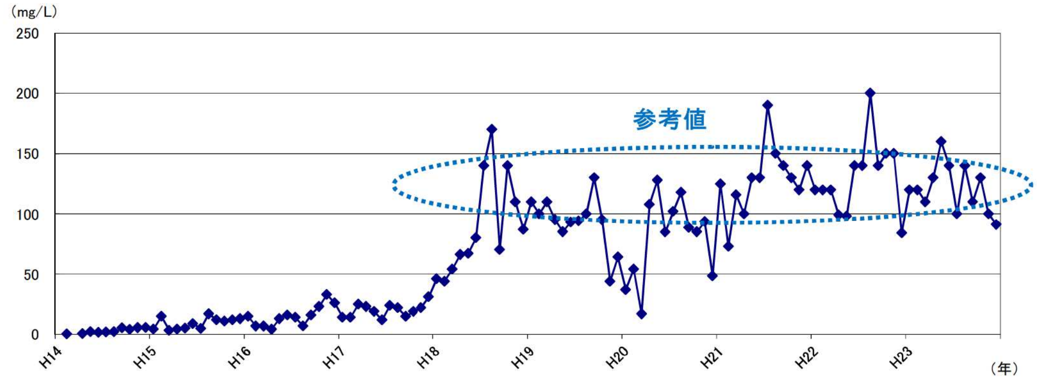
【ＣＯＤ】平成 21 年度頃まで緩慢な濃度上昇傾向を呈したが、その後低下傾向を示している。



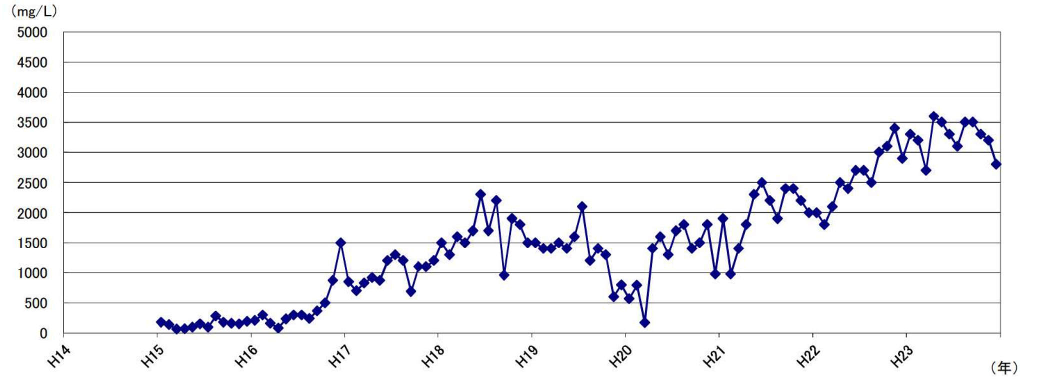
【ＳＳ】瞬時値が高い値を示すものの、概して 100mg/L 以下で推移している。



【T－N】埋立後期のピークに向かって、緩やかに上昇傾向を呈し、近年は 100～150mg/L の範囲で横ばい傾向を示している。



【C l －】埋立ての進行に伴って緩やかな濃度上昇傾向を呈しているが、燃え殻等の無機塩類が５％程度と少ないため、近年でも 3,500mg/L 程度となっている。



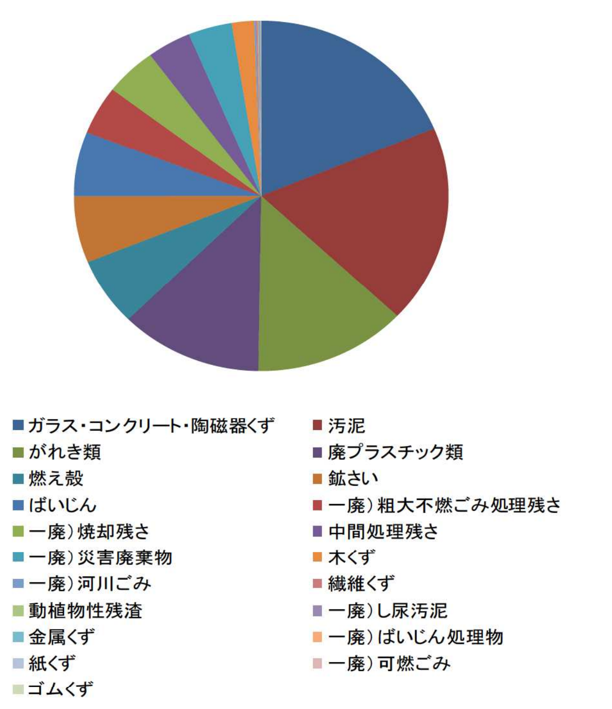
②　エコパークいずもざき（公益財団法人新潟県環境保全事業団）: 施設Ｂ

（ア）埋立廃棄物質

平成 11 年度から 23 年度における埋立廃棄物別の埋立実績とその割合は下表のとおりである。同表によれば、「ガラスくず・コンクリートくず・陶磁器くず」、「汚泥」、「がれき類」、「廃プラスチック類」で全体の約 63%を占め、一般廃棄物も埋め立てられている。

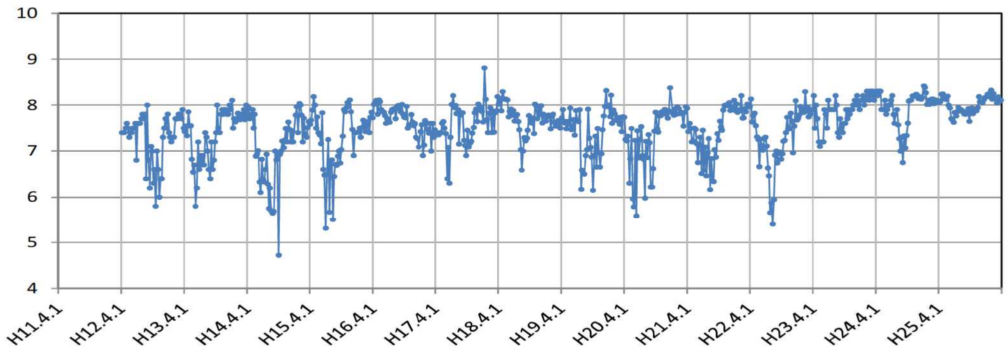
一般廃棄物が埋め立てられている（年度ごとに埋立量は減少している）こと、下水道汚泥も埋め立てられていること等から、本計画における水質設定に際して、T-N や Ca^{2+}、Cl^{-}の挙動は参考とはならないものの、他の水質項目の挙動は産業廃棄物の排出特性（変動し易い）を考えれば参考になると考えられる。

	H11～23実績値(t)	
ガラス･コンクリート･陶磁器くず	224,494	18.7%
汚泥	220,522	18.4%
がれき類	158,721	13.2%
廃プラスチック類	148,049	12.3%
燃え殻	75,356	6.3%
鉱さい	73,424	6.1%
ばいじん	71,614	6.0%
一廃）粗大不燃ごみ処理残さ	54,079	4.5%
一廃）焼却残さ	53,791	4.5%
中間処理残さ	45,670	3.8%
一廃）災害廃棄物	45,438	3.8%
木くず	23,048	1.9%
一廃）河川ごみ	1,902	0.2%
繊維くず	1,501	0.1%
動植物性残渣	1,214	0.1%
一廃）し尿汚泥	1,147	0.1%
金属くず	966	0.1%
一廃）ばいじん処理物	403	0.0%
紙くず	35	0.0%
一廃）可燃ごみ	12	0.0%
ゴムくず	3	0.0%
計	1,201,389	100.0%

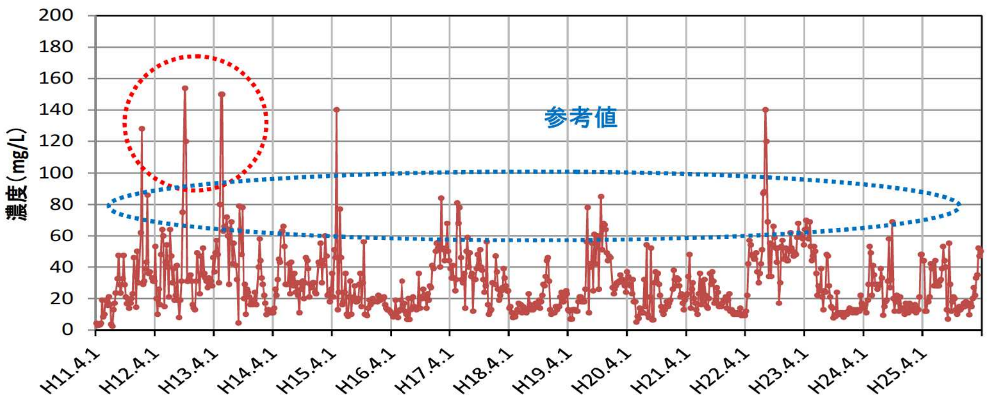


（イ）水質実績値の挙動

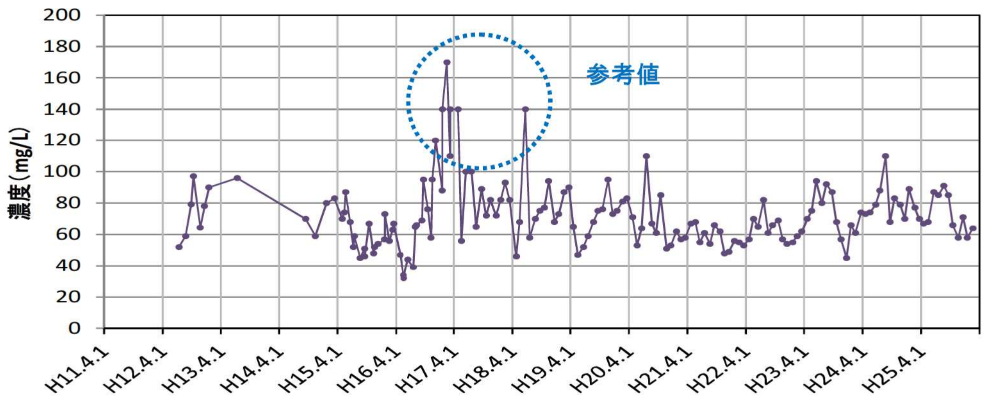
【ｐＨ】概ね 5～9 の範囲内で変動している。



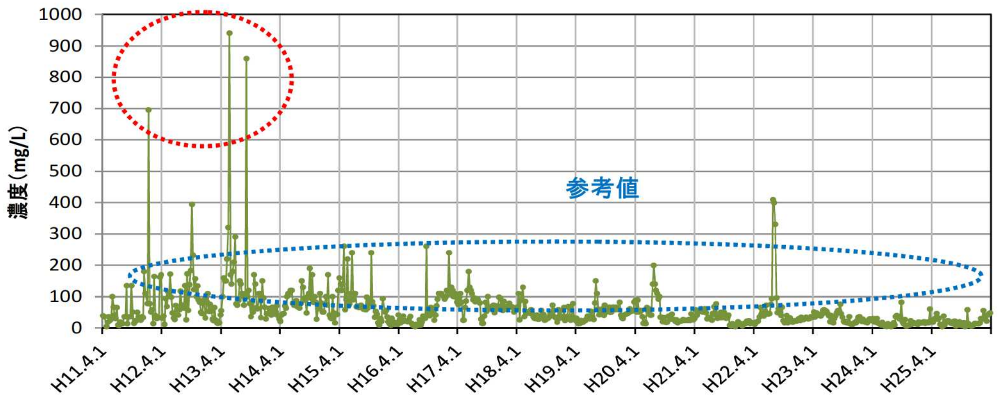
【ＢＯＤ】瞬時値は 150mg/L 程度を示しているが、概ね 100mg/L 以下で推移している。



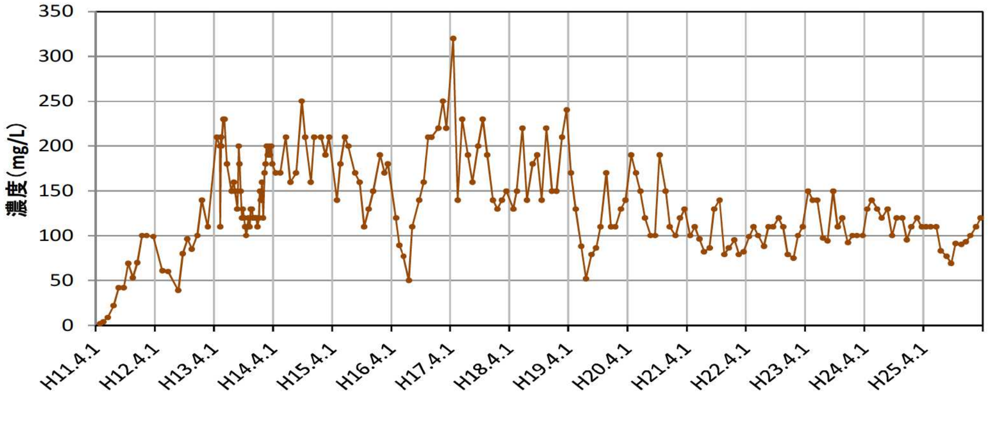
【ＣＯＤ】平成 16 年度後半にピークを示し、その後低下傾向を示している。ピーク値は 150mg/L 程度以下であり、近年は 100mg/L 以下で推移している。



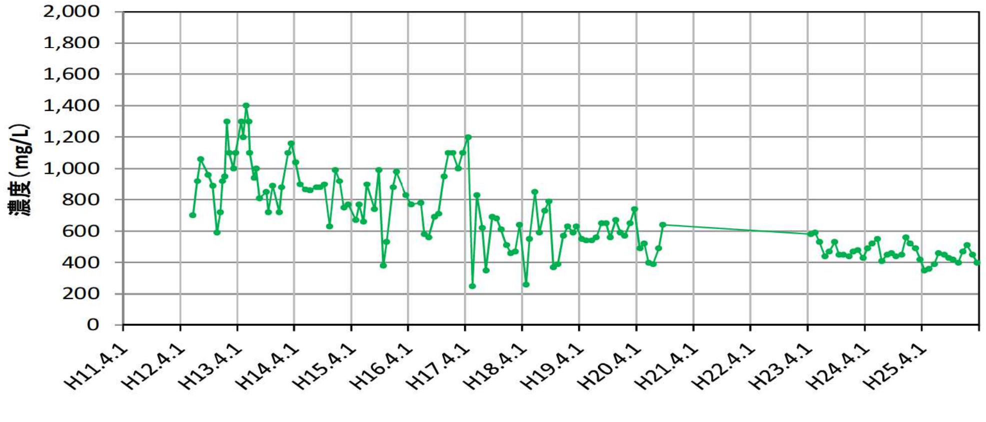
【ＳＳ】高濃度の瞬時値を示すものの、概ね 200mg/L 以下で推移している。



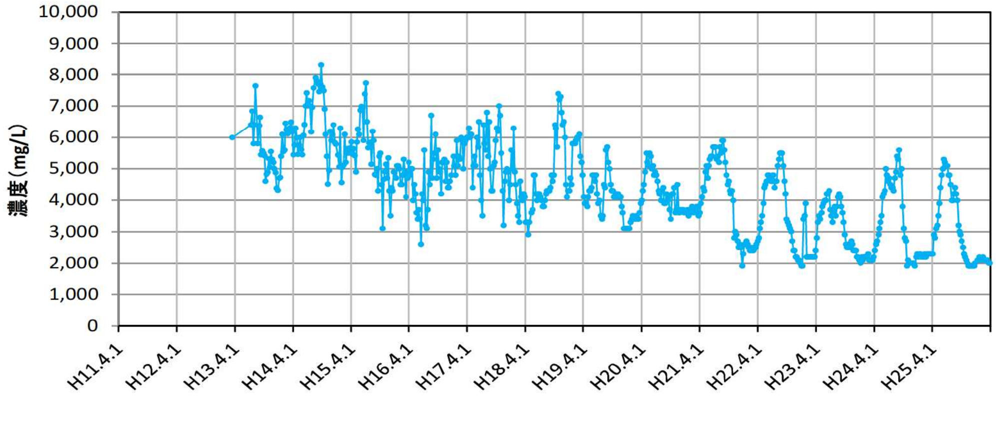
【Ｔ－Ｎ】最大値は 320mg/L 程度であり、近年は概ね 150mg/L 以下で推移している。



【Ｃａ $^{2+}$】最大値は 1,400mg/L 程度であったが、その後低下傾向を呈している。



【Ｃｌ $^{-}$】最大値は 8,300mg/L 程度であったが、その後低下傾向を呈している。



３）計画流入水質の設定

本計画における計画流入水質の設定根拠、設置値は下表のとおりとする。

表1-1-4　計画流入水質の設定根拠

水質項目	設定根拠
pH	計画埋立廃棄物の搬入割合、他県の公共関与事業事例（１）【計画値】及び施設Ｂの挙動を踏まえ、5～9 と設定する。
BOD	計画埋立廃棄物の搬入割合、施設Ａ及び施設Ｂの挙動を踏まえ、150 mg/L と設定する。　※瞬時値については調整槽で対応（調整）する。
COD	計画埋立廃棄物の搬入割合、施設Ａ及び施設Ｂの挙動を踏まえ、150 mg/L と設定する。　※瞬時値については調整槽で対応（調整）する。
SS	計画埋立廃棄物の搬入割合、施設Ａ及び施設Ｂの挙動を踏まえ、200 mg/L と設定する。
T-N	計画埋立廃棄物の搬入割合、施設Ａの挙動を踏まえ、150 mg/L と設定する。
Ca^{2+}	計画埋立廃棄物の搬入割合で、燃え殻が埋立廃棄物の大部分を占めた場合を想定し、他県の公共関与事業事例（１）【計画値】を参考として、2,000 mg/L と設定する。
Cl^{-}	計画埋立廃棄物の搬入割合で、燃え殻が埋立廃棄物の大部分を占めた場合を想定し、他県の公共関与事業事例（１）【計画値】を参考として、10,000 mg/L と設定する。

表1-1-5　計画流入水質

水質項目	単位	計画流入水質（案）
pH	－	5～9
BOD	mg/L	150
COD	mg/L	150
SS	mg/L	200
T-N	mg/L	150
Ca^{2+}	mg/L	2,000
Cl^{-}	mg/L	10,000

２．　計画放流水質

浸出水処理施設で処理した処理水を公共用水域（河川）に放流する場合には、下図に示す基準省令の排水基準値等を満たすとともに、放流に関する条例（固有の条件）等に適合させる必要がある。

また、最終処分場を廃止する際は、同図に示している「維持管理計画に放流水質の水質について達成することとした数値」が、廃止時の水質基準にもなっている。

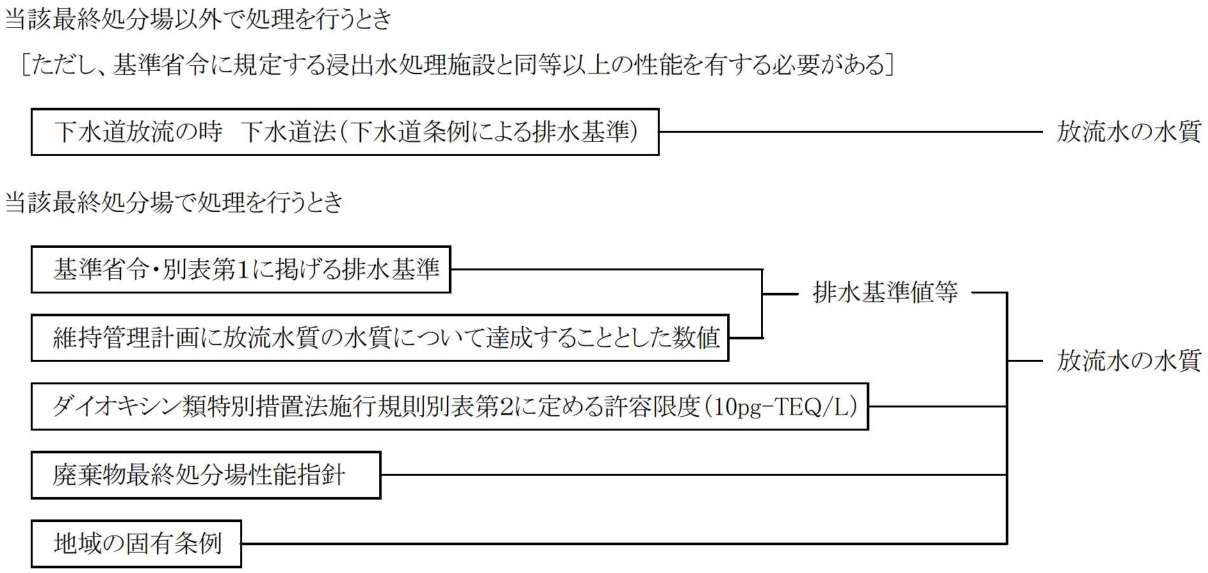


図1-1-1　放流水質決定のフローチャート

本計画では、関係法令の水質基準を遵守するとともに、既設一般廃棄物最終処分場の放流水質、地元協定値等を踏まえて、次表のように設定する。

表1-1-6　計画放流水質

項　　目	センター 計画放流水質 〔mg／l〕	法　令 基準値 〔mg/l〕
アルキル水銀化合物	検出されないこと	検出されないこと
水銀及びアルキル水銀その他水銀化合物	0.005以下	0.005以下
カドミウム及びその化合物	0.03以下	0.03以下
鉛及びその化合物	0.1以下	0.1以下
有機りん化合物	1以下	1以下
六価クロム化合物	0.5以下	0.5以下
砒素及びその化合物	0.1以下	0.1以下
シアン化合物	1以下	1以下
ポリ塩化ビフェニル	0.003以下	0.003以下
トリクロロエチレン	0.1以下	0.1以下
テトラクロロエチレン	0.1以下	0.1以下
ジクロロメタン	0.2以下	0.2以下
四塩化炭素	0.02以下	0.02以下
1, 2-ジクロロエタン	0.04以下	0.04以下
1, 1-ジクロロエチレン	1以下	1以下
シス-1, 2-ジクロロエチレン	0.4以下	0.4以下
1, 1, 1-トリクロロエタン	3以下	3以下
1, 1, 2-トリクロロエタン	0.06以下	0.06以下
1, 3-ジクロロプロペン	0.02以下	0.02以下
チウラム	0.06以下	0.06以下
シマジン	0.03以下	0.03以下
チオベンカルブ	0.2以下	0.2以下
ベンゼン	0.1以下	0.1以下
セレン及びその化合物	0.1以下	0.1以下
1, 4-ジオキサン	0.5以下	0.5以下
ほう素及びその化合物	10以下	50以下
ふっ素及びその化合物	8以下	15以下
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	100以下	200以下
水素イオン濃度	5.8以上8.6以下	5.8以上8.6以下
生物化学的酸素要求量	10以下	60以下
化学的酸素要求量	10以下	90以下
浮遊物質量	10以下	60以下
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量）	5以下	5以下
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（動植物油脂類含有量）	30以下	30以下
フェノール類含有量	5以下	5以下
銅含有量	3以下	3以下
亜鉛含有量	2以下	2以下
溶解性鉄含有量	10以下	10以下
溶解性マンガン含有量	10以下	10以下
クロム含有量	2以下	2以下
大腸菌群数	3000〔個/cm^3〕以下	3000〔個/cm^3〕以下
窒素含有量	10以下	120（日平均60）以下
りん含有量	8以下	16（日平均8）以下
ダイオキシン類	10〔pg-TEQ/l〕以下	10〔pg-TEQ/l〕以下