

## 第8章 環境の保全の配慮に係る検討の経緯及びその内容



## 第8章 環境の保全の配慮に係る検討の経緯及びその内容

平成 29 年 3 月 1 日から 3 月 30 日まで縦覧した配慮書において、計画の立案の段階における環境の保全の配慮に係る検討を行った。

検討結果のうち、計画段階配慮事項ごとの調査、予測及び評価の結果は、前掲の「第 4 章 計画段階配慮事項ごとに調査、予測及び評価の結果をとりまとめたもの」に示すとおりである。

また、計画の立案の段階における埋立処分場の位置等の検討の経過は、「8.1 埋立処分場の位置等に係る複数案の検討結果」、埋立処分場の構造の検討の経過は、「8.2 埋立処分場の構造（排水口の位置）の検討結果」に示すとおりである。

### 8.1 埋立処分場の位置等に係る複数案の検討結果

#### 8.1.1 位置及び規模

##### 1. 必要容量の設定

循環型社会の構築に向けて、3Rの取組を強化し、廃棄物の最終処分量を極力減らす取組を行ったとしても、最終処分量を「ゼロ」にすることはできない。

促進協において、大阪湾フェニックス事業の埋立処分場への搬入実績等をもとに、将来人口の減少、減量化の進展等を考慮して、フェニックス処分場での受入れが必要な廃棄物の量を推計した結果、2期事業終了後 20 年間の大阪湾フェニックス事業の必要容量は、覆土等に必要土量を含めて約 1,770 万 m<sup>3</sup>であった（第 8.1.1-1 表）。

第 8.1.1-1 表 大阪湾フェニックス事業が受け入れる廃棄物の将来予測及び必要容量

	一般 廃棄物 <sup>1)</sup>	上下水 汚泥 <sup>2)</sup>	産業 廃棄物 (上下水汚 泥を除く) <sup>3)</sup>	陸上残土 等 <sup>4)</sup>	計
将来予測量 <sup>5)</sup> (万 m <sup>3</sup> /年)	39.3	6.0	17.2	—	62.5
必要容量 <sup>6)</sup> (万 m <sup>3</sup> )	780	120	340	530	1,770
(参考) 平成 26 年度受入実績 <sup>7)</sup> (万 m <sup>3</sup> /年)	40.3	7.0	32.2	—	79.5

注：1. 一般廃棄物：平成 26 年度実績と平成 50 年人口<sup>\*1</sup>比率より想定し、減量進展想定<sup>\*2</sup>（13.7%）で補正し算出

2. 上下水汚泥：一般廃棄物と同様に算出（減量化は見込まない）

3. 産業廃棄物（上下水汚泥を除く）：近年の受入実績を基に近似式（累乗近似）を用いて試算

4. 陸上残土等：陸上残土等による覆土等に必要土量を想定

5. 将来予測量：平成 50 年度時点

6. 必要容量：将来予測量の 20 年分の廃棄物及び覆土等の和

7. 受入実績：受入実績重量を比重を用いて換算

※1 国立社会保障・人口問題研究所による推計（中位に相当）平成 47 年及び平成 52 年推計値より推計

※2 1 人 1 日最終処分量の平成 22 年度実績及び第 3 次循環型社会形成推進基本計画の目標値から減量化率を設定（H26→H50 △13.7%）

## 2. 埋立処分場を海面に求める理由

### (1) 最終処分場の今後の設置見込み

フェニックス圏域において焼却灰を受入可能な市町村等設置の管理型最終処分場は、平成 40 年度以降では 11 施設に限られ、これらの施設のみで同圏域全体から発生する廃棄物を処理するのは不可能であり、新たな最終処分場の確保が必須である。

促進協が平成 24 年度にフェニックス圏域 168 市町村に対して、一般廃棄物の独自の埋立処分場設置に関し物理面（土地の利用）・法制面（土地の法規制）・財政面での可否について調査を実施したところ、全ての観点において「設置可」を選択した市町村はなかった（第 8.1.1-2 表）。また、独自で埋立処分場を設置することが困難で、大阪湾フェニックス事業の埋立処分場を必ず確保したいという市町村が焼却灰で 91、飛灰で 102 市町村と半数以上を占めた。さらに、促進協の検討において、フェニックス圏域においては、物理面、法制面から産業廃棄物最終処分場の設置が困難であり、大阪湾フェニックス事業により、公共が関与して産業廃棄物最終処分場を確保することが必要とされた。

第 8.1.1-2 表 独自埋立処分場設置の可否

(単位：団体)

観 点	設置可	設置不可	その他	計
ア. 物理面（土地の利用）	17	145	6	168
イ. 法制面（土地の法規制）	47	101	20	168
ウ. 財政面	6	146	16	168
エ. その他	1	130	37	168

促進協アンケート結果（H24）より作成

### (2) 広域処理による適正かつ効率的な最終処分と災害廃棄物処理への対応

フェニックス圏域においては、スケールメリットがある広域処理により、埋立処分場設置コストのみならず、施設の維持管理コストを削減し、適正に、かつ、効率的に最終処分を行うことが望ましいと考えられる。また、広域処理により、市町村毎の最終処分場建設が不要となるため、内陸部の環境の保全にも寄与することができる。さらに、広域処理のメリットを生かし、南海トラフ地震等の巨大災害に備えることが可能になる。

### (3) 内陸部での用地確保の見通し

広域処理では、市町村独自処理と比較し、更に大規模な埋立処分場用地の確保が必要となるが、近畿 2 府 4 県の全体でみると、総面積 27,343 km<sup>2</sup> の 47% が都市計画区域であり、この区域のうち 19% が市街化区域であるなど土地の高度利用が進んでいる。さらに、フェニックス圏域の面積は 18,351 km<sup>2</sup>、人口は 2,013 万人であり、人口密度（約 1,097 人/km<sup>2</sup>）は全国平均の約 3 倍と高密度であり、土地の高度利用が一層進んでいる。

また、京阪神という多量の廃棄物を排出する大消費地の近郊には、自然公園法に基づく瀬戸内海国立公園（兵庫県・和歌山県）等の国立公園、金剛生駒紀泉国定公園（大阪府・奈良県）等の国定公園、その他、府県立の自然公園等が多く存在しており、良好な自然環境が確保されている。山間部、農村地域においても、砂防法（砂防指定地他）、森林法（保安林）及び農業振興地域の整備に関する法律等に基づいて、土地の自由使用を規制された地域が多数ある。

このため、フェニックス圏域の内陸部で十分な用地を確保するのは困難である。

以上のように、2期事業終了後20年間にフェニックス圏域から発生する廃棄物を適正に処分するためには、市町村を越えた広域処理を行う必要があるが、近畿地方の内陸部に設置することは現実的ではない。近畿圏の多量排出事業者が臨海部に集中して所在していることも踏まえると、フェニックス圏域においては、周辺環境への影響が回避・低減できるよう十分配慮した上で、引き続き大阪湾フェニックス事業の海面埋立てによる最終処分場を確保する必要がある。

### 3. 大阪湾内における検討

瀬戸内海環境保全特別措置法では、瀬戸内海における埋立ては自然と人々の生活が調和した多面的価値を有するなどの瀬戸内海の特異性に十分配慮しなければならないとされている。

また、「瀬戸内海環境保全臨時措置法第13条第1項の埋立てについての規定の運用に関する基本方針」によれば、瀬戸内海における埋立ては厳に抑制すべきであるとされており、やむを得ない場合においても周辺環境への影響が回避・低減できるよう十分配慮されたものでなければならないとされている。

広域センター法に基づき、大阪湾フェニックス事業として最終処分場の設置が可能な港湾（広域処理場整備対象港湾）は、現在は大阪港、堺泉北港、神戸港及び尼崎西宮芦屋港の4港湾が指定されている。

これら4港湾について、大阪湾センターにおいて瀬戸内海環境保全特別措置法の趣旨を踏まえて、過去における環境影響評価の実施状況、公有水面埋立免許の取得状況、施工状況等を勘案し、新たな公有水面埋立免許を取得することなく大阪湾フェニックス事業の埋立処分場として確保可能な容量を試算したところ、大阪港・神戸港を合わせて最大でも約1,800万 $\text{m}^3$ （大阪港 約600万 $\text{m}^3$ 、神戸港 約1,200万 $\text{m}^3$ ）であった。

### 4. 神戸港における位置及び規模

促進協において、大阪湾フェニックス3期事業は大阪港、神戸港で検討することとし、2期神戸沖埋立処分場での廃棄物受入れの終了に合わせるため、神戸港について具体化に向けて必要な検討を先行して進めることとされたことから、大阪湾センターにおいて神戸港内の候補地の検討を行った。

神戸港内としては、「六甲アイランド南建設事業」として、運輸省、厚生省、兵庫県及び神戸市の環境影響評価要綱等に基づいて環境影響評価を行い、平成9年12月に公有水面埋立免許を取得し着工した区域のうち、陸上残土等による埋立てを計画していた未施工の部分（兵庫県神戸市東灘区向洋町地先の六甲アイランド南地区第2工区内）が唯一の候補地であり、神戸港内には他に公有水面埋立免許を取得した未施工の区域はなかった。

また、対象事業実施区域（75ha程度）のうち護岸の区域を除いた埋立処分の用に供される場所の面積（70ha程度）及び水深（15m程度）から試算した埋立可能容量は約1,200万 $\text{m}^3$ であり、3期処分場として確保が必要な容量及び大阪湾内で確保可能な容量を勘案すると、埋立可能容量の全量が必要である。

以上のことから、最終処分場の位置及び規模に関する複数案は設定できない。

## 8.1.2 構造及び配置

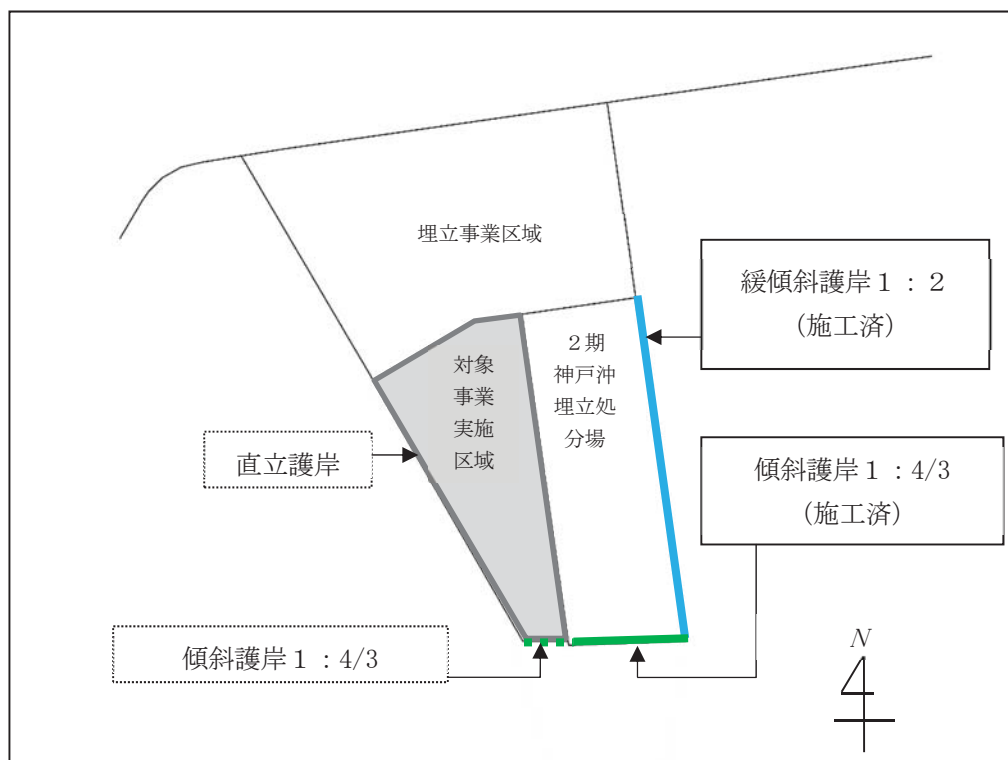
ここでは、対象最終処分場事業に係る工作物等である廃棄物埋立護岸、揚陸施設及び排水処理施設についての検討を行った。なお、本事業では管理型区画のみであることから、埋立区画の配置に関する複数案は設定できない。

### 1. 護岸

8.1.1 4. で述べたとおり、対象事業実施区域は「六甲アイランド南建設事業」として、運輸省、厚生省、兵庫県及び神戸市の環境影響評価要綱等に基づいて環境影響評価を行い、平成9年12月に公有水面埋立免許を取得した区域のうち、陸上残土等による埋立てを計画していた未施工の部分である。

護岸については、取得されている公有水面埋立免許によることを基本とし、埋立用材が陸上残土等から廃棄物となることに伴って、背後への遮水工の設置等を行うことで、強固で外海から隔離され、遮水性を有する区画として整備する。なお、他の事業実施区域に接していない南側は、隣接する2期神戸沖埋立処分場南護岸において採用し、実績を有している傾斜護岸を整備することが、公有水面埋立免許に位置づけられている（第8.1.2-1図）。

以上のことから、本事業において、護岸構造・護岸形式の複数案は設定できない。



第 8.1.2-1 図 対象事業実施区域における護岸形式

### 2. 揚陸施設

対象事業実施区域は、2期神戸沖埋立処分場の西隣に位置しており、建設工事に伴う環境負荷を最小限とする観点から、現在稼働している揚陸施設を活用することを基本とする。

揚陸施設の位置により廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行経路は異なり、走行する車

両による環境影響も変化することになるが、南側護岸以外は他の事業区域に接しており、南側護岸についても十分な長さを確保できない。このため、2期神戸沖埋立処分場の揚陸施設の設置場所以外への揚陸施設の設置は現実的ではないことから揚陸施設の複数案は設定できない。

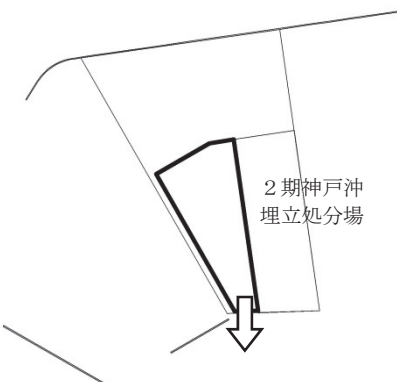
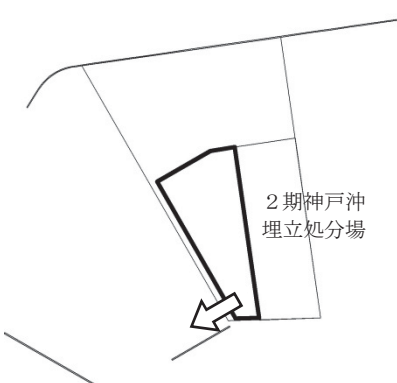
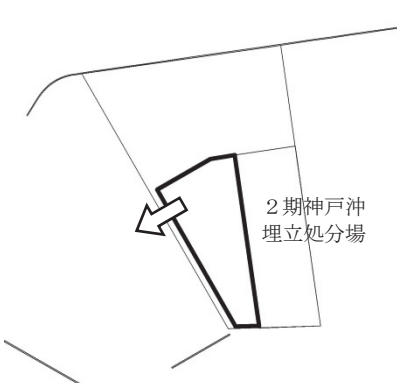
### 3. 排水処理施設

2.2.10 3.で述べたとおり、2期神戸沖埋立処分場と同様に、処分場内に排水処理施設を設置して、投入する廃棄物や処分場内に降った雨量に応じて発生する余水に含まれる有機物、栄養塩類、重金属等を処理し、管理目標値を満たすことを確認した上で、処分場外に排出する。

公共用水域の測定結果や2期神戸沖埋立処分場の事後調査報告書によれば、対象事業実施区域周辺の海域ではCODやT-N、T-Pの値が環境基準値を一部上回っている地点がある。

このため、排水処理施設の排出口の位置によっては、排水の滞留や拡散などによる周辺海域の水質及び生物の生息・生育空間への影響が懸念されることから、排出口の位置について第8.1.2-1表のとおり3案を設定する。

第 8.1.2-1 表 3案の比較

複数案	排出口の位置	放流先の海水の流れ	放流先の海域の環境基準類型		
			一般項目	全窒素及び全燐	全亜鉛等
A案 (排出口位置： 南護岸)		流速が比較的大きく滞留しにくい	B類型	Ⅲ類型	生物A
B案 (排出口位置： 西護岸の南寄り)		流速が比較的小さく滞留しやすい			
C案 (排出口位置： 西護岸の北寄り)			C類型	Ⅳ類型	

注：全亜鉛等とは、全亜鉛、ノニルフェノール及び直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩に対する類型を示す。



### 8.1.3 設定した複数案

本配慮書において設定した複数案は第 8.1.3-1 表のとおりである。

第 8.1.3-1 表 複数案の検討結果

区分	項目	検討結果
位置	最終処分場設置場所	六甲アイランド南地区第2工区内（1案）
規模	必要容量	約 1,200 万m <sup>3</sup> 程度（1案）
構造	護岸	現行公有水面埋立許可内容に遮水機能を付与（1案）
	揚陸施設	任意の1箇所（1案）
	排水処理施設	排出口の位置（3案）
配置	埋立区画の配置	管理型区画のみ（1案）

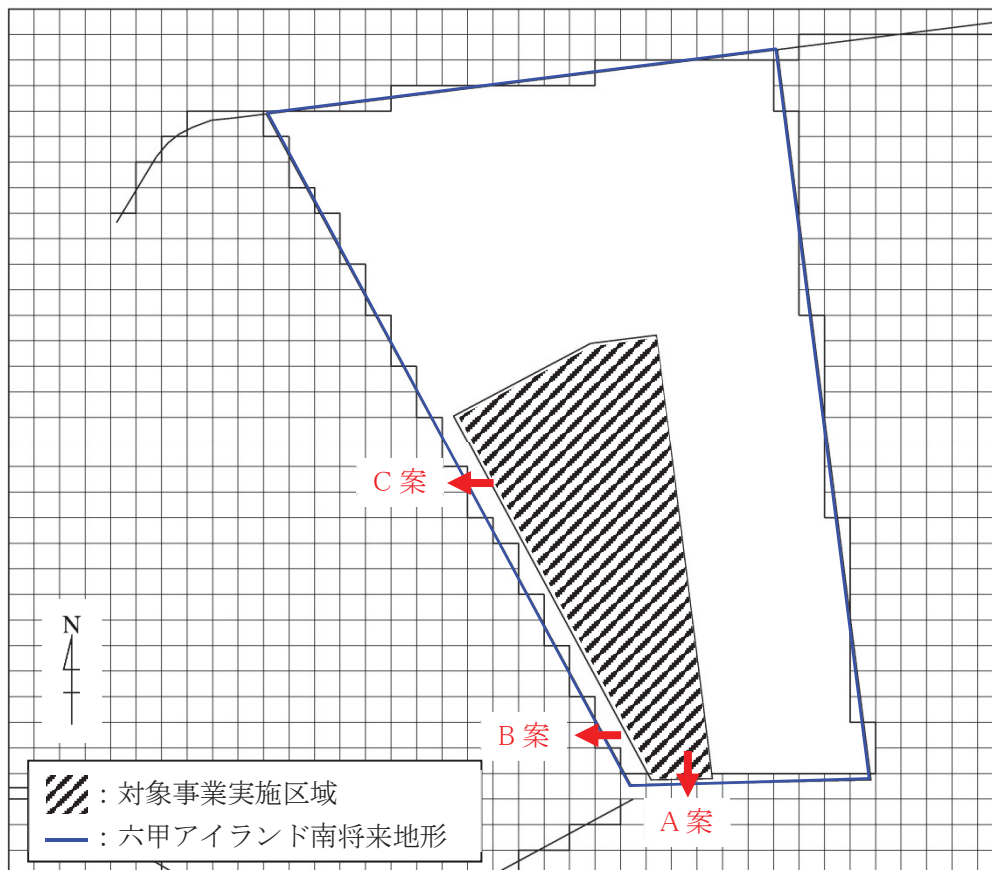
## 8.2 埋立処分場の構造（排水口の位置）の検討結果

### 8.2.1 構造（排水口の位置）に係る検討内容

排浸出液処理水の排出に伴う周辺海域の水質（水の汚れ）に及ぼす影響について、排出口の位置による違いを比較するため、下記のとおり複数案（3案）を想定し、環境の保全の配慮に係る検討を行った。

第 8.2.1-1 表 予測ケース及び各ケースでの予測条件

ケース	予測条件			
	排出口の方向	排出口の位置	排出口の深さ	排出量（排出濃度）
A案	南護岸	—	第1層 (海面～海面下2m)	水量：8,500m <sup>3</sup> /日 COD：255kg/日(30mg/L) T-N：255kg/日(30mg/L) T-P：34kg/日(4mg/L)
B案	西護岸	南寄り	第1層 (海面～海面下2m)	
C案	西護岸	北寄り	第1層 (海面～海面下2m)	



第 8.2.1-1 図 排出口の方向及び位置

## 8.2.2 構造（排水口の位置）に係る検討結果

検討結果は、前掲の「第4章 4.3 調査、予測及び評価の結果」に示すとおりである。

複数案のいずれの案においても「水質（水の汚れ）」への影響は小さく2期神戸沖埋立処分場と同様に排水処理を適切に行うことにより、重大な環境影響は生じないものと評価する。

また、排出水の拡散状況の観点からは、閉鎖性の高い海域への水の汚れの排出は避けるとともに、速やかに希釈拡散され、周辺海域の水質への影響を低減することが望ましいと考えられることから、予測結果にみられるように、水質濃度の上昇範囲が狭く、かつ希釈拡散が速やかな南側海域に排出するA案が環境への影響が最も小さいと評価する。

第 8.2.2-1 表 浸出液処理水の排出（3案）における環境基準点における予測結果の比較

項目	複数案	浸出液処理水の寄与濃度 (a)			バックグラウンド濃度 (b)			バックグラウンド濃度+寄与濃度 (c)=(a)+(b)			寄与割合 (%) (a)/(b)×100			評価	比較結果		
		基準点 C-1	基準点 B-1	基準点 B-2	基準点 C-1	基準点 B-1	基準点 B-2	基準点 C-1	基準点 B-1	基準点 B-2	基準点 C-1	基準点 B-1	基準点 B-2				
		C類型	B類型	B類型	C類型	B類型	B類型	C類型	B類型	B類型	C類型	B類型	B類型				
		IV類型	III類型	III類型	IV類型	III類型	III類型	IV類型	III類型	III類型	IV類型	III類型	III類型				
I 環境基準点における予測結果	水の汚れ	化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	A案	0.1	0.0	0.0	4.3	4.4	4.6	4.4	4.4	4.6	2	0	0	1位	・いずれもバックグラウンド濃度に比較して寄与濃度が小さい。 ・近傍の環境基準点に対する寄与割合はA案が最も低い。 ・バックグラウンド濃度で既に環境基準値を超えている地点では、影響はみられない。
			B案	0.2	0.0	0.0	4.3	4.4	4.6	4.5	4.4	4.6	5	0	0	2位	
			C案	0.5	0.0	0.0	4.3	4.4	4.6	4.8	4.4	4.6	12	0	0	3位	
	水の汚れ	全窒素 (T-N) (mg/L)	A案	0.02	0.01	0.00	0.33	0.33	0.40	0.35	0.34	0.40	6	3	0	1位	・いずれもバックグラウンド濃度+寄与濃度において環境基準値を下回る。 ・近傍の環境基準点に対する寄与割合はA案が最も低い。
			B案	0.03	0.01	0.00	0.33	0.33	0.40	0.36	0.34	0.40	9	3	0	2位	
			C案	0.10	0.00	0.00	0.33	0.33	0.40	0.43	0.33	0.40	30	0	0	3位	
	水の汚れ	全磷 (T-P) (mg/L)	A案	0.001	0.001	0.001	0.041	0.040	0.044	0.042	0.041	0.045	2	3	2	1位	・いずれもバックグラウンド濃度+寄与濃度において環境基準値を下回る。 ・近傍の環境基準点に対する寄与割合はA案が最も低い。
			B案	0.002	0.001	0.001	0.041	0.040	0.044	0.043	0.041	0.045	5	3	2	2位	
			C案	0.007	0.001	0.001	0.041	0.040	0.044	0.048	0.041	0.045	17	3	2	3位	

- 注：1. 化学的酸素要求量 (COD) は年75%値、全窒素 (T-N) 及び全磷 (T-P) は年平均値をそれぞれ示す。  
 2. バックグラウンド濃度は、各環境基準点における平成26年度の公共用水域水質測定結果（「平成27年度版 環境白書」（兵庫県、平成28年））を示す。  
 3. 排水口の位置は、A案：南護岸、B案：西護岸南寄り、C案：西護岸北寄りである。  
 4. 下線部は、当該水域における水域分類での環境基準値を上回っている値であることを示す。

第 8.2.2-2 表 浸出液処理水の排出（3案）における評価結果の比較

観点	項目	3案			
		A案	B案	C案	
I 環境基準点における予測結果	水質 (水の汚れ)	化学的酸素要求量 (COD)	1位	2位	3位
		全窒素 (T-N)	1位	2位	3位
		全磷 (T-P)	1位	2位	3位
II 排出水の拡散状況		1位	2位	3位	
	総合評価	1位	2位	3位	

