

栃木県における
指定廃棄物の最終処分場候補地の
選定について

【巻末資料】

環 境 省

平成24年9月3日

卷 1 : 必要面積の算定根拠

指定廃棄物処分場の候補地選定の条件として、各施設の配置に必要な面積を試算した。必要面積の試算では、①現在（平成24年5月末時点）保管されている8,000Bq/kgを超える廃棄物量から最終処分量を算定し、②今後（平成24年6月以降）発生すると予想される廃棄物量を加えて、施設配置に必要な面積を3.0ha～4.0haと試算した。

施設ごとに面積を試算した結果は(1)～(3)となる。

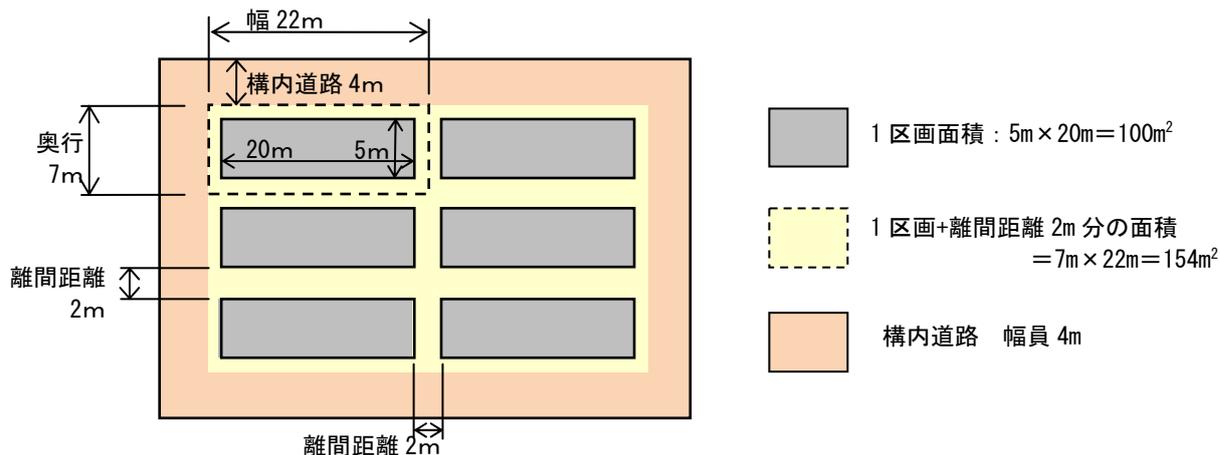
(1) 仮設焼却炉、仮置場

農林業系副産物等を対象とした仮設焼却炉を併設することを前提に、仮設焼却炉及び処理対象物の仮置場に必要な面積を以下のとおり設定した。（表1参照）

表1 仮設焼却炉及び処理対象物の仮置場に必要な面積

設備区分		基本的考え方	試算結果
仮設 焼却 炉	①処理対象物	8,000Bq/kg超の農林業系副産物等を処理対象とする。	稲わら、牛ふん堆肥、腐葉土等
	②処理対象量	8,000Bq/kg超の農林業系副産物等を対象（8,000Bq/kg以下の副産物等は、各市町村の施設等で処理する）。	稲わら : 270 t 牛ふん堆肥 : 770 t 腐葉土等 : 2,735 t 計 3,775 t
	③必要規模	必要規模は、平成24年5月末時点で保管している量を元にして、今後発生すると予想される廃棄物量を勘案して試算。	必要規模＝ 3,775 t × 3(最大見込み) ÷ 250 日 ＝45.3t/日 → 50t/日
	④面積	50 t / 日 炉 : 2,600m ² （災害廃棄物の仮設焼却炉の計画事例より設定、構内道路含む）	2,600m ²
仮置 場	①必要規模	仮設焼却炉の規模の7日分を保管（搬入調整）できる規模とした。	50t/日 × 7日 = 350t
	②仮置場の容量	容量換算係数2.6m ³ /tとして算出した。（容量換算係数は8,000Bq/kg超の農林業系副産物等の容量9,710m ³ ÷ 重量3,775 tより算出）	仮置場の容量 ＝350 t × 2.6m ³ /t = 910m ³
	③必要区画数	1区画の形状は、廃棄物がフレコン等に収納されている場合（指定廃棄物関係ガイドライン「腐敗性指定廃棄物の保管方法」）を想定し、高2m × 縦5m × 横20mとした。	1区画容量 : 176m ³ 必要区画数 : 910m ³ ÷ 176m ³ = 6区画
	④面積算定 ※1参照	必要な区画の面積 + 離間距離2m + 構内道路4mを仮置場面積とした。	1,500m ²

※1 仮設焼却炉の仮置場面積算出の考え方



■ 仮置場面積

$$= \{ (\text{奥行方向区画数} \times 7\text{m}) + (4\text{m} \times 2) \} \times \{ (\text{幅方向区画数} \times 22\text{m}) + (4\text{m} \times 2) \}$$

(2) 埋立地

埋立地の面積は、平成 24 年 5 月末時点の保管量に、今後発生すると予想される廃棄物量を見込んだ面積を設定した。(表 2 参照)。

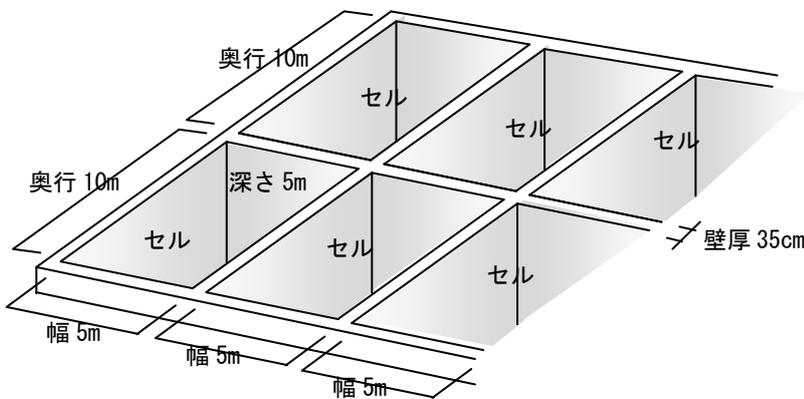
表 2 埋立地の面積

設備区分	基本的考え方	試算結果
埋立地	①埋立対象物	8,000Bq/kg 超の一般廃棄物焼却灰等、下水汚泥（焼却灰・スラグ）、浄水汚泥 一般廃棄物焼却灰等 : 1,366 ³ 下水汚泥（焼却灰・スラグ） : 2,200 ³ 浄水汚泥 : 546 ³
	農林業系副産物の焼却残渣（8,000Bq/kg 超の農林業系副産物等を焼却する仮設焼却炉の残渣、並びに 8,000Bq/kg 以下の農林業系副産物等を焼却する市町村施設からの焼却灰なども処理後の残渣濃度が 8,000Bq/kg 超となることを想定し受入量に加えた）	農林業系副産物等の焼却残渣 : 4,995 ³ （農林業系副産物等 46,029t を焼却した後の残渣量推計値）
	仮設焼却炉解体廃材の発生量は、焼却炉解体事例より設定	仮設焼却炉解体廃材 : 2,200 ³
②セル、躯体等の整備条件	<ul style="list-style-type: none"> セル寸法: 深さ 5m × 縦 10m × 横 5m セル容量: 250³ 仕切り設備の壁厚: 35cm 1 躯体のセル数: 8~12 セル 躯体間の距離: 10m 間隔 （管理点検廊及び外周壁を含む）	—

③面積算定 ※2 参照	埋立対象量に増加予想量を見込んだ面積を確保する。	12,500 m ² ~16,300 m ² (躯体外周の構内道路含む)		
	増加予想量を見込んだ埋立量 (m ³)			
	種類	現状試算値	増加予想量	計
	一般廃棄物焼却灰等	1,366	9,100~18,200	18,207~27,307
	下水汚泥(焼却灰・スラグ)	2,200		
	浄水汚泥	546		
	農林業系副産物等の焼却残渣	4,995	2,200	2,200
	その他(仮設炉解体材)	—		
	計	9,107	11,300~20,400	20,407~29,507

※2 埋立地の面積算出の考え方

・埋立地1躯体(8セル~12セル)の寸法



セル奥行方向の躯体長さ【a】:

$$10\text{m} \times 2 \text{セル} + \text{壁厚 } 0.35 \times 3 = 21.05\text{m}$$

セル幅方向の躯体長さ【b】:

①幅方向4セルの場合(全体8セル)

$$5\text{m} \times 4 \text{セル} + \text{壁厚 } 0.35 \times 5 = 21.75\text{m}$$

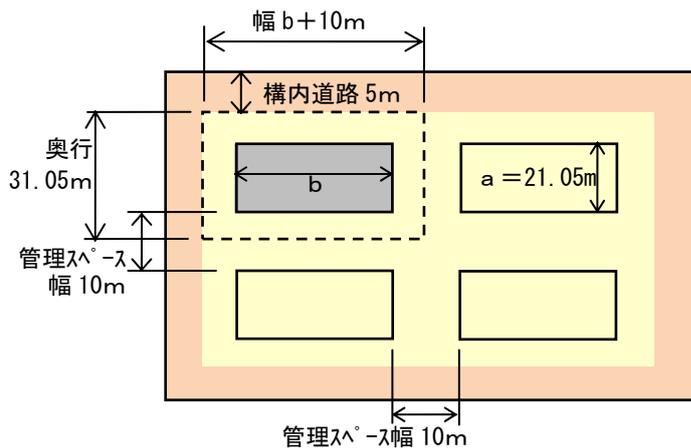
②幅方向5セルの場合(全体10セル)

$$5\text{m} \times 5 \text{セル} + \text{壁厚 } 0.35 \times 6 = 27.10\text{m}$$

③幅方向6セルの場合(全体12セル)

$$5\text{m} \times 6 \text{セル} + \text{壁厚 } 0.35 \times 7 = 32.45\text{m}$$

・埋立地の面積(躯体、管理スペース、構内道路の配置)



■ 躯体面積 : $a \times b = 21.05\text{m} \times b \text{ (m)}$

■ 躯体+管理スペース10m分の面積
= $31.05\text{m} \times (b+10\text{m})$

■ 構内道路 幅員5m

■埋立地の面積

$$= \{ (\text{奥行方向区画数} \times 31.05\text{m}) + (5\text{m} \times 2) \} \times \{ (\text{幅方向区画数} \times (b+10\text{m})) + (5\text{m} \times 2) \}$$

(3) 管理用地等

管理用地等の面積は以下のように試算した。(表3参照)

表3 管理用地等の面積

設備区分	基本的考え方	試算結果
管理棟などの管理用地	①管理棟など管理用地は埋立地用地の1/2とする。 ②場内の外周道路面積(8m幅×外周道路延長)(※3参照)を見込む。	11,600 m ² ~14,200 m ² (管理用地+外周道路)
防災調整池	仮設焼却炉、仮置場、埋立地、管理棟、外周道路の合計面積の10%の面積を確保する。	2,800 m ² ~3,500 m ²

※3 外周道路の延長

設備用地(仮設焼却炉、仮置場、埋立地及び管理棟面積の合計)の面積となる正方形を算定し、その4辺長を1.1倍した長さを外周延長とする。

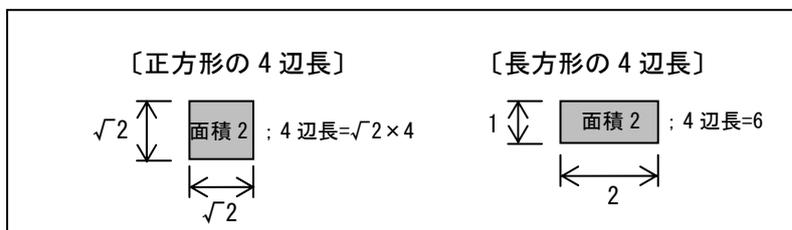
$$\text{外周延長 (m)} = \sqrt{A} \times 4 \times 1.1$$

A : 仮設焼却炉、仮置場、埋立地、管理棟の設備用地の面積計

1.1 : 正方形の4辺長を同面積の長方形の4辺長とするための係数

$$= \text{長方形の4辺長} \div \text{正方形の4辺長}$$

$$= 6 \div (\sqrt{2} \times 4) \doteq 1.1 \quad (\text{下図より})$$



■焼却対象量及び仮設焼却炉の規模算定根拠（平成24年5月末時点）

	農業系副産物等			場内整備する仮設焼却炉		
	8千Bq/kg～10万Bq/kg以下(t)	10万Bq/kg超(t)	① 計 (t)	② 最大見込み ①×3 (t)	③必要規模 ②÷250日 (稼働日数)	設定規模 (t/日)
計	3,775	0	3,775	11,325	45.3	50
稲わら	270	0	270			
牛ふん堆肥	770	0	770			
腐葉土等	2,735	0	2,735			
牧草	0	0	0			
パーク	0	0	0			
乾燥しいたけ	0	0	0			

■最終処分量の算定根拠（平成24年5月末時点）

（ア）最終処分量の内訳（重量内訳：t）（平成24年5月末時点）

最終処分量の推計量(t)（8,000Bq/kg超の焼却灰等）						② 増加予想量		増加予想量を見込んだ埋立量		
一般廃棄物 焼却灰等(t)	農林業系副産物等 焼却灰(t) 残渣率10%	下水汚泥 (灰・スラグ)(t)	浄水汚泥(t)	① 計 (t)	(最小) (t)	(最大) (t)	③仮焼却炉 解体廃材(t)	(最小) ①+②+③(t)	(最大) ①+②+③(t)	
栃木県	1,366	4,603	2,200	546	8,715	8,700	17,400	3,143	20,558	29,258

（イ）上表（ア）の最終処分容量内訳（tからm³への換算）（平成24年5月末時点）

最終処分量の推計量(m ³)（8,000Bq/kg超の焼却灰等）						② 増加予想量		増加予想量を見込んだ埋立量		
一般廃棄物 焼却灰等(m ³)	農林業系副産物等 焼却灰(m ³)	下水汚泥 (灰・スラグ)(m ³)	浄水汚泥(m ³)	① 計 (m ³)	(最小) (m ³)	(最大) (m ³)	③仮焼却炉 解体廃材(m ³)	埋立量(最小) ①+②+③(m ³)	埋立量(最大) ①+②+③(m ³)	
栃木県	1,366	4,995	2,200	546	9,107	9,100	18,200	2,200	20,407	29,507
換算係数m ³ /t	1.0		1.0	1.0			0.7			

(ウ) 農林業系副産物等の焼却残渣埋立量の算定根拠 ((イ) の内訳) (平成 24 年 5 月末時点)

①埋立対象となる栃木県内農林業系副産物等 (8,000Bq/kg 以下の副産物を含む) の焼却対象量 (t) (平成 24 年 5 月末時点)

	農林業系副産物等				① 計 (t)
	8千Bq/kg超なし自治体の8千Bq/kg以下(t)	8千Bq/kg以下(t)	8千Bq/kg~10万Bq/kg以下(t)	10万Bq/kg超(t)	
計	2,333	39,921	3,775	0	46,029
稲わら	0	1.3	270	0	271
牛ふん堆肥	0	7,429	770	0	8,199
腐葉土等	0	1,178	2,735	0	3,913
牧草	2,271	26,446	0	0	28,717
バーク	20	4,855	0	0	4,875
乾燥しいたけ	42	11	0	0	53

県内に存在する農林業系副産物等の全量

②上表 (①) の農林業系副産物を全量焼却した場合 (8,000Bq/kg 以下の副産物含む) の焼却残渣量 (埋立容量 : m3) (平成 24 年 5 月末時点)

	容積換算係数 (m3/t)	農林業系副産物等 (重量×容積換算係数)				① 計 (m3)	焼却量 ① (m3)	焼却残渣	
		8千Bq/kg超なし自治体の8千Bq/kg以下(m3)	8千Bq/kg以下(m3)	8千Bq/kg~10万Bq/kg以下(m3)	10万Bq/kg超(m3)			(m3) ①×容量残渣率	容量残渣率
計		45,730	570,479	9,710	0	625,919	625,919	4,995	
稲わら	10	0	13	2,700	0	2,713		27	0.01
牛ふん堆肥	2	0	14,858	1,540	0	16,398		820	0.05
腐葉土等	2	0	2,356	5,470	0	7,826		783	0.1
牧草	20	45,420	528,920	0	0	574,340		2,872	0.005
バーク	5	100	24,275	0	0	24,375		488	0.02
乾燥しいたけ	5	210	57	0	0	267		5	0.02

■仮設焼却炉仮置場の容量換算係数

仮置場の容量換算係数は、表②の 8 千 Bq/kg~10 万 Bq/kg 以下の容量 (m³) を表①の 8 千 Bq/kg~10 万 Bq/kg 以下の重量で除して算出

$$9,710\text{m}^3 \div 3,775\text{t} \approx 2.6\text{m}^3/\text{t}$$

最終処分場全体面積算定根拠

	算出条件、算出方法	増加予想量を見込んだ埋立量(最小)の場合	増加予想量を見込んだ埋立量(最大)の場合
遮断型埋立地	<ul style="list-style-type: none"> セル数の異なる①～③の躯体を配置した場合の必要面積を各々試算し、その最少面積を採用する。 1セル容量 $\frac{250}{50} = 5$ m³ 1セル寸法、面積 $\frac{50}{10 \times 5} = 1$ m² 1躯体当たりのセル数 <ul style="list-style-type: none"> 奥行 $\frac{2}{2} \times \frac{4}{5} = 8$ セル 幅 $\frac{2}{2} \times \frac{5}{5} = 10$ セル 深さ $\frac{2}{2} \times \frac{6}{6} = 12$ セル 仕切り壁厚さ $\frac{0.35}{0.35}$ m 躯体単体の寸法 <ul style="list-style-type: none"> ① $\frac{21.05}{21.05} \times \frac{21.75}{21.75} = 1$ m² ② $\frac{21.05}{21.05} \times \frac{27.10}{27.10} = 1$ m² ③ $\frac{21.05}{21.05} \times \frac{32.45}{32.45} = 1$ m² 躯体廻りの道路等管理スペースの幅 $\frac{10}{10}$ m 1躯体+管理スペースを含めた寸法、面積 <ul style="list-style-type: none"> ① $\frac{31.05}{31.05} \times \frac{31.75}{31.75} = 986$ m² ② $\frac{31.05}{31.05} \times \frac{37.10}{37.10} = 1,152$ m² ③ $\frac{31.05}{31.05} \times \frac{42.45}{42.45} = 1,318$ m² 構内道路幅員 = $\frac{5}{5}$ m 	<ul style="list-style-type: none"> 埋立容量 $\frac{20,407}{82} = 249$ m³ 必要セル数 82 セル 必要躯体個数、面積 <ul style="list-style-type: none"> ① $\frac{11}{10,846} = 0.00088$ ② $\frac{9}{10,368} = 0.00087$ ③ $\frac{7}{9,226} = 0.00076$ 躯体配置(奥行4列以下) <ul style="list-style-type: none"> 奥行 $\frac{3}{3} \times \frac{4}{4} = 12$ 個 幅 $\frac{2}{2} \times \frac{3}{3} = 9$ 個 深さ $\frac{2}{2} \times \frac{4}{4} = 8$ 個 躯体、管理道路を含めた面積 <ul style="list-style-type: none"> ① $\frac{93}{93} \times \frac{127}{127} = 11,830$ m² ② $\frac{93}{93} \times \frac{111}{111} = 10,368$ m² ③ $\frac{62}{62} \times \frac{170}{170} = 10,545$ m² 構内道路を含めた面積 <ul style="list-style-type: none"> ① $\frac{103}{103} \times \frac{137}{137} = 14,132$ m² ② $\frac{103}{103} \times \frac{121}{121} = 12,512$ m² ③ $\frac{72}{72} \times \frac{180}{180} = 12,964$ m² 	<ul style="list-style-type: none"> 埋立容量 $\frac{29,507}{119} = 248$ m³ 必要セル数 119 セル 必要躯体個数、面積 <ul style="list-style-type: none"> ① $\frac{15}{14,790} = 0.00101$ ② $\frac{12}{13,824} = 0.00087$ ③ $\frac{10}{13,180} = 0.00076$ 躯体配置(奥行4列以下) <ul style="list-style-type: none"> 奥行 $\frac{4}{4} \times \frac{4}{4} = 16$ 個 幅 $\frac{4}{4} \times \frac{3}{3} = 12$ 個 深さ $\frac{4}{4} \times \frac{3}{3} = 12$ 個 躯体、管理道路を含めた面積 <ul style="list-style-type: none"> ① $\frac{124}{124} \times \frac{127}{127} = 15,773$ m² ② $\frac{124}{124} \times \frac{111}{111} = 13,823$ m² ③ $\frac{124}{124} \times \frac{127}{127} = 15,817$ m² 構内道路を含めた面積 <ul style="list-style-type: none"> ① $\frac{134}{134} \times \frac{137}{137} = 18,385$ m² ② $\frac{134}{134} \times \frac{121}{121} = 16,278$ m² ③ $\frac{134}{134} \times \frac{137}{137} = 18,432$ m²
仮設焼却炉	<ul style="list-style-type: none"> 焼却施設規模 : 50t/日炉 必要面積 : 2,600m² ※災害廃棄物の仮設焼却炉の計画事例より設定、構内道路含む 	<ul style="list-style-type: none"> 焼却施設規模 $\frac{50}{50}$ t/日 	<ul style="list-style-type: none"> 焼却施設規模 $\frac{50}{50}$ t/日
焼却対象物の仮置場	<ul style="list-style-type: none"> 1区画容量 $\frac{176}{100} = 1.76$ m³ 1区画寸法・面積 <ul style="list-style-type: none"> 奥行 $\frac{5}{5} \times \frac{20}{20} = 1$ m² 幅 $\frac{2}{2} \times \frac{2}{2} = 1$ m² 高さ $\frac{2}{2} \times \frac{2}{2} = 1$ m² 区画廻り離間距離の幅 $\frac{2}{2}$ m 1区画、離間距離を含めた単位面積(区画当たり寸法、面積) $\frac{7}{7} \times \frac{22}{22} = 154$ m² 必要区画の面積・容量 : 焼却施設規模(日処理量) × 7日分 ※ ※保管(搬入調整)量を焼却対象の7日分に設定 構内道路幅員 = $\frac{4}{4}$ m 	<ul style="list-style-type: none"> 必要仮置量 $\frac{350}{2.6} = 134.6$ t 容量換算係数 $\frac{910}{134.6} = 6.76$ m³/t 必要区画数、面積 $\frac{6}{924} = 0.0065$ 区画 区画配置 <ul style="list-style-type: none"> 奥行 $\frac{3}{3} \times \frac{2}{2} = 6$ 区画 幅 $\frac{21}{21} \times \frac{44}{44} = 924$ m² 区画、離間距離を含めた面積 $\frac{29}{29} \times \frac{52}{52} = 1508$ m² 構内道路を含めた面積 $\frac{29}{29} \times \frac{52}{52} = 1508$ m² 	<ul style="list-style-type: none"> 必要仮置量 $\frac{350}{2.6} = 134.6$ t 容量換算係数 $\frac{910}{134.6} = 6.76$ m³/t 必要区画数、面積 $\frac{6}{924} = 0.0065$ 区画 区画配置 <ul style="list-style-type: none"> 奥行 $\frac{3}{3} \times \frac{2}{2} = 6$ 区画 幅 $\frac{21}{21} \times \frac{44}{44} = 924$ m² 区画、離間距離を含めた面積 $\frac{29}{29} \times \frac{52}{52} = 1508$ m² 構内道路を含む面積 $\frac{29}{29} \times \frac{52}{52} = 1508$ m²
管理棟、場内道路、計量等管理スペース	<ul style="list-style-type: none"> 管理棟の敷地面積 : 遮断型埋立地の1/2面積 外周道路の面積 : 幅員8m × 外周延長※ ※外周延長 = 設備用地(仮設焼却炉、仮置場、埋立地及び管理棟面積の合計)の面積となる正方形を算定し、その4辺長を1.1倍した長さ 	<ul style="list-style-type: none"> 管理棟の敷地面積 = $\frac{12,500}{2} = 6,250$ m² 外周道路の面積 = 幅員8m × 外周延長 = $\frac{6,300}{8} = 787.5$ m 幅員 $\frac{8}{8}$ m 設備用地面積 $\frac{22,900}{22,900} = 1$ m² 正方形4辺長 $\frac{605}{605} = 1$ m 外周延長 $\frac{666}{666} = 1$ m 	<ul style="list-style-type: none"> 管理棟の敷地面積 = $\frac{16,300}{2} = 8,150$ m² 外周道路の面積 = 幅員8m × 外周延長 = $\frac{8,200}{8} = 1,025$ m 幅員 $\frac{8}{8}$ m 設備用地面積 $\frac{28,600}{28,600} = 1$ m² 正方形4辺長 $\frac{676}{676} = 1$ m 外周延長 $\frac{744}{744} = 1$ m
防災調整池	<ul style="list-style-type: none"> 仮設焼却炉、仮置場、埋立地、管理棟、外周道路の合計面積の10%の面積を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 合計面積 $\frac{28,200}{28,200} \times 10\% = 2,820$ m² 	<ul style="list-style-type: none"> 合計面積 $\frac{34,600}{34,600} \times 10\% = 3,460$ m²
合計		31,000 m ²	38,100 m ²