

土木建築工事計画

○ごみピット容量

ケース 1 【ごみピット容量 - プラスチック使用製品廃棄物を焼却処理する場合 -】

(1) 必要貯留日数

ごみピットの必要貯留日数は、施設規模、計画年間日平均処理量、1 炉補修時及び全停止時の処理できない期間を考慮し月変動係数とともに算定します。

表 必要貯留日数の算定

項目	基本条件
施設規模	91.8 t / 日 (1 炉当たり 45.9 t / 日) ※プラスチック使用製品廃棄物を焼却処理する場合
計画年間日平均処理量	61.5 t / 日 (=22,475 t / 年 ÷ 365 日)
条件	ごみピット貯留日数
1 炉補修時 (36 日 = 30 日 + 6 日) (立下げ立上げ 6 日含む。)	$(61.5 / \text{日} - 45.9 \text{ t} / \text{日}) \times 36 \text{ 日} = 561.6 \text{ t}$ $561.6 \text{ t} \div 91.8 \text{ t} / \text{日} = 6.1 \text{ 日} \approx 7 \text{ 日}$
全炉停止時 (7 日分)	$61.5 \text{ t} / \text{日} \times 7 \text{ 日} = 430.5 \text{ t}$ $430.5 \text{ t} \div 91.8 \text{ t} / \text{日} = 4.7 \text{ 日} \approx 5 \text{ 日}$
年間の月変動係数の最大値が 2 箇月連続した場合	$(61.5 \text{ t} / \text{日} \times 30 \text{ 日} \times 1.16^{*1} + 61.5 \text{ t} / \text{日} \times 30 \text{ 日} \times 1.14^{*1})$ $- 91.8 \text{ t} / \text{日} \times 60 \text{ 日} \times 0.96^{*2}) = -1,044.2 \text{ t} < 0$ *1 月変動係数 2 箇月連続で月変動係数が大きい場合においてもごみピットへの貯留は生じない。 *2 調整稼働率 施設が正常に運転される予定の日においても、故障の修理、やむを得ない一時休止のため処理能力が低下することを考慮した係数

参考：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版公益社団法人 全国都市清掃会議 219p

必要貯留日数の算定から 1 炉補修時の場合に最もごみを貯留することになるため、ごみピットの必要貯留日数は 7 日とします。

(2) 必要容量

必要貯留日数が 7 日となることから、次式を用いて算定します。

【計算式】

ごみピット必要容量

$$= \text{施設規模} \times \text{必要貯留日数} \div \text{単位体積重量}^{*3}$$

$$= 91.8 \text{ (t / 日)} \times 7 \text{ 日} \div 0.114 \text{ (t / m}^3\text{)}$$

$$= 5,636.8 = 5,637 \text{ (m}^3\text{)}$$

*3 単位体積重量はプラスチック使用製品廃棄物を焼却処理する場合（現状維持）の計画ごみ質の基準ごみとする。

ケース2 【ごみピット容量 –プラスチック使用製品廃棄物を資源化する場合–】

(1) 必要貯留日数

ごみピットの必要貯留日数は、施設規模、計画年間日平均処理量、1炉補修時及び全停止時の処理できない期間を考慮し月変動係数とともに算定します。

表 必要貯留日数の算定

項目	基本条件
施設規模	88.0 t / 日 (1 炉当たり 44.0 t / 日) ※プラスチック使用製品廃棄物を資源化する場合 ※施設規模は 88.1 t / 日 ≒ 88.0 t / 日とする。
計画年間日平均処理量	59.0 t / 日 (= 21,569 t / 年 ÷ 365 日)
条件	ごみピット貯留日数
1 炉補修時 (36日 = 30日 + 6 日) (立下げ立上げ 6 日含む。)	$(59.0 / \text{日} - 44.0 \text{ t} / \text{日}) \times 36 \text{ 日} = 540.0 \text{ t}$ $540.0 \text{ t} \div 88.0 \text{ t} / \text{日} = 6.2 \text{ 日} \approx 7 \text{ 日}$
全炉停止時 (7 日分)	$59.0 \text{ t} / \text{日} \times 7 \text{ 日} = 413.0 \text{ t}$ $413.0 \text{ t} \div 88.0 \text{ t} / \text{日} = 4.7 \text{ 日} \approx 5 \text{ 日}$
年間の月変動係数の最大値が 2 箇月連続した場合	$(59.0 \text{ t} / \text{日} \times 30 \text{ 日} \times 1.16^{**1} + 59.0 \text{ t} / \text{日} \times 30 \text{ 日} \times 1.14^{**1})$ $- 88.0 \text{ t} / \text{日} \times 60 \text{ 日} \times 0.96^{**2}) = -997.8 \text{ t} < 0$ * ¹ 月変動係数 (仮想定) 2 箇月連続で月変動係数が大きい場合においてもごみピットへの貯留は生じない。 * ² 調整稼働率 施設が正常に運転される予定の日においても、故障の修理、やむを得ない一時休止のため処理能力が低下することを考慮した係数

参考：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版公益社団法人 全国都市清掃会議 219p

必要貯留日数の算定から 1 炉補修時の場合に最もごみを貯留することになるため、ごみピットの必要貯留日数は 7 日とします。

(2) 必要容量

必要貯留日数が 7 日となることから、次式を用いて算定します。

【計算式】

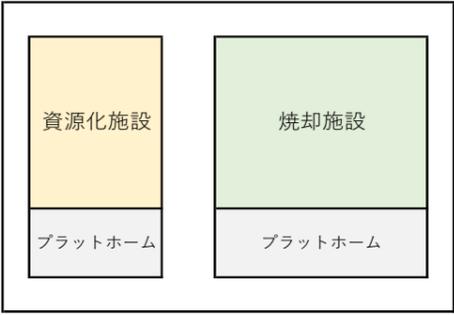
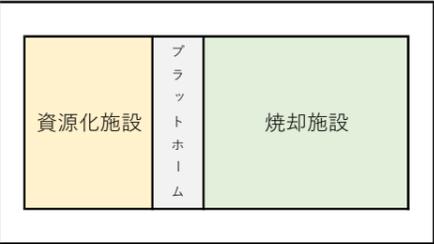
$$\begin{aligned}
 & \text{ごみピット必要容量} \\
 & = \text{施設規模} \times \text{必要貯留日数} \div \text{単位体積重量}^{*3} \\
 & = 88.0 (\text{t} / \text{日}) \times 7 \text{ 日} \div 0.115 (\text{t} / \text{m}^3) \\
 & = 5,356.5 = 5,357 (\text{m}^3)
 \end{aligned}$$

*³ 単位体積重量はプラスチック使用製品廃棄物の回収後の計画ごみ質の基準ごみとする。

○別棟・合棟

敷地に対する施設整備の考え方については、別棟方式と合棟方式（焼却施設と資源化施設を同一建屋内に整備する方法）が考えられます。両者を比較したものを下表に示します。

表 別棟及び合棟の比較

	項目	別棟	評価	合棟	評価
施設配置面	配置イメージ		—		—
	敷地条件	敷地形状に合わせた柔軟な配置計画が可能であるが、総必要面積としては大きくなる。	△	まとまった矩形の用地確保が必要となるが、総必要面積としては小さくなる。	○
搬入搬出面	搬入管理	燃やすごみと燃やさないごみを混載して直接搬入してきた場合に、個々の施設で荷下ろしが生じるため、施設内での滞在時間が長くなり、渋滞につながる可能性がある。	△	燃やすごみと燃やさないごみを混載して直接搬入してきた場合でも荷下ろし場所が近い場合、施設内での滞在時間が短くなり、比較的渋滞になりにくい。	○
	動線	個別のプラットフォームでの車両は合棟よりは少なくなるが、外周動線は複雑となる。	△	プラットフォームに進入する車両数が多くなることから、安全性の確保に注意が必要。	△
施設管理面	施設管理	別棟であることから個別管理が可能であり、利用者への安全確保は合棟と比べ高くなる。	○	市民へ開放する啓発区画と焼却施設等の機械等との明確な区分分け（安全対策）が必要となる。	△
	機械配置	柔軟な機器配置の検討が可能である。	○	機器配置範囲に工夫が必要となる。	△
	作業人員	通常の人員確保が必要である。	△	搬入管理など共通作業人員が確保できるため、若干の削減が可能である。	○
経済面	事業費	個別建設になるため、合棟より高額となる。	△	共有部分が多くなるため、別棟より安価となる。（建設工事及び電気設備工事）	○
発注面	整備時期	異なる時期に整備することも可能である。ただし、施設が近接している場合、後段の施設整備との細かな調整が必要になる。	△	一括工事となるため、工事調整が円滑に進む。	○
メーカーアンケート結果		別棟・合棟に関し、メーカーへのアンケートを実施したところ、多数のメーカーが合棟を選択した。選択理由は「敷地面積及び形状からみて別棟では動線の確保が困難。」「資源化施設の建設を先行し、後に焼却施設を建設する別棟では、資源化施設の利用動線また焼却施設の仮設工事が困難。」とのことであった。	×	別棟・合棟に関し、メーカーへのアンケートを実施したところ、多数のメーカーが合棟を選択した。選択理由は「敷地面積及び形状からみて別棟では動線の確保が困難。」「資源化施設の建設を先行し、後に焼却施設を建設する別棟では、資源化施設の利用動線また焼却施設の仮設工事が困難。」とのことであった。	○
評価		搬入搬出面、施設管理面、経済面の各側面では、両方式も優劣があるものの、敷地面積及び形状からみて合棟方式での配置が望ましい。			

※評価は、○△×の3段階としています。

第3回検討委員会での意見・指摘等に伴う修正内容[下線部]

○4-1 構造種別の基本的事項

1 プラント施設

焼却施設及び資源化施設からなるプラント施設のプラットホーム（ヤード含む）、ごみピット、ごみピット上屋、送風機室及び破碎機室は、鉄筋コンクリート構造もしくは鉄骨構造等とし、整備場所の用途に応じて適切な構造を採用します。

以下に主な留意事項を示します。

- ・灰押出装置、灰搬出装置は1階に配置し、焼却炉は基本的に2階以上の鉄筋コンクリート構造等の床に配置します。
- ・設置した機器による騒音・振動及び防水性に配慮した構造とします。
- ・特に、重要施設に該当する特別高圧受電設備や発電関連設備は2階以上に配置します。
- ・ごみピットや破碎機室のコンベア室等、構造上やむを得ない場合を除き、地下構造をできるだけ採用しない計画とします。
- ・騒音・振動が発生する機器類は、防音処理をした専用室に配置します。
- ・破碎機室には爆発時の安全対策として、爆発放散筒等を設けます。

2 管理施設

焼却施設もしくは資源化施設に併設する管理施設は、鉄筋コンクリート構造もしくは鉄骨構造等とし、気密性、遮音性、断熱性を保持し、居住性等に考慮して、整備場所の用途に応じて適切な構造を採用します。必要と想定される諸室としては、事務室、書庫、更衣室、休憩室、湯沸室、洗濯室、乾燥室、浴室等が考えられます。運転委託方法及び業務範囲の振り分け結果を踏まえ、それぞれの運用方法に基づき必要となる諸室の大きさや数量を検討していきます。

管理施設の事務用及び見学者用管理区域には、来客用玄関、玄関ホール、エレベーター（身体障がい者対応）、トイレ（ユニバーサルトイレ）、会議室（大、小）、研修室、備品用倉庫、見学者用通路・ホール、再生品・不用品展示販売コーナー、再生工房室（予備室含む）、倉庫等の設置を検討していきます。

また、これらの区域は、身体障がい者や高齢者に配慮した計画とします。

構造種別の基本的事項については、上記事項を基本とし、経済性及び耐震性を踏まえて検討します。

○4-2 耐震性能

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（2021（令和3）年4月改訂 環境省）」では、ごみ処理施設の耐震性について、次の基準に準じた設計・施工を行うことが示されています。

また、最新の動向（廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（2022（令和4）年11月）環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）を踏まえ検討を行います。

- 建築基準法（昭和25年法律第201号）
- 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（2013（平成25）年3月制定 国土交通省）
- 建築設備耐震設計・施工指針2014年版
（2014（平成26）年発行 一般財団法人日本建築センター）
- 火力発電所の耐震設計規程JEAC 3605-2019
（2019（令和元）年発行 一般社団法人日本電気協会）
- 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説
（2021（令和3）年版 一般社団法人公共建築協会）

建築基準法では、「中規模の地震（震度5強程度）に対しては、ほとんど損傷を生じず、極めて稀にしか発生しない大規模の地震（震度6強から震度7程度）に対しても、人命に危害を及ぼすような倒壊等の被害を生じない。」ことを耐震基準の目標としており、上記基準に則って耐震設計を行うことで、震度6弱までの地震には耐えられると考えられます。

「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」では、官庁施設の構造体、建築非構造部材及び建築設備の耐震安全性の目標を定めています。各部位における目標を表4-2-1に示します。

表4-2-1 構造体、建築非構造部材及び建築設備における耐震安全性の目標

部位	分類	内容
構造体	I類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	II類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
	III類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。

建築非構造部材	A類	大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行う上、又は危険物の管理の上で支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	B類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

出典：官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（2013（平成25）年3月制定）

次に、対象施設ごとの耐震安全性の目標を表4-2-2に示します。

表4-2-2 対象施設ごとの耐震安全性の目標

官庁施設の種類		耐震安全性の分類		
本基準	位置・規模・構造の基準	構造体	建築非構造部材	建築設備
災害応急対策活動に必要な官庁施設	(1) 災害対策基本法（昭和36年法律第223号）第2条第3号に規定する指定行政機関が使用する官庁施設（災害応急対策を行う拠点となる室、これらの室の機能を確保するために必要な室及び通路等並びに危険物を貯蔵又は使用する室を有するものに限る。以下（2）から（11）において同じ。）	I類	A類	甲類
	(2) 災害対策基本法第2条第4号に規定する指定地方行政機関（以下「指定地方行政機関」という。）であって、2以上の都府県又は道の区域を管轄区域とするものが使用する官庁施設及び管区海上保安本部が使用する官庁施設	I類	A類	甲類
	(3) 東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、愛知県、大阪府、京都府及び兵庫県並びに大規模地震対策特別措置法（昭和53年法律第73号）第3条第1項に規定する地震防災対策強化地域内にある（2）に掲げるもの以外の指定地方行政機関が使用する官庁施設	I類	A類	甲類
	(4) （2）及び（3）に掲げるもの以外の指定地方行政機関が使用する官庁施設並びに警察大学校等、機動隊、財務事務所等、河川国道事務所等、港湾事務所等、開発建設部、空港事務所等、航空交通管制部、地方气象台、測候所、海上保安監部等及び地方防衛支局が使用する官庁施設	II類	A類	甲類
	(5) 病院であって、災害時に拠点として機能すべき官庁施設	I類	A類	甲類
	(6) 病院であって、（5）に掲げるもの以外の官庁施設	II類	A類	甲類
多数の者が利用する官庁施設	(7) 学校、研修施設等であって、災害対策基本法第2条第10号に規定する地域防災計画において避難所として位置づけられた官庁施設（（4）に掲げる警察大学校等を除く。）	II類	A類	乙類
	(8) 学校、研修施設等であって、（7）に掲げるもの以外の官庁施設（（4）に掲げる警察大学校等を除く。）	II類	B類	乙類
	(9) 社会教育施設、社会福祉施設として使用する官庁施設	II類	B類	乙種
危険物を貯留又は使用する官庁施設	(10) 放射性物質若しくは病原菌類を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設として使用する官庁施設	I類	A類	甲類
	(11) 石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する官庁施設及びこれらに関する試験研究施設として使用する官庁施設	II類	A類	甲類
その他	(12) （1）から（11）に掲げる官庁施設以外のもの	III類	B類	乙類

出典：官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説（令和3年版）から整理

新ごみ処理施設のうち計量棟を除く施設は表4-2-2 (11) に該当、計量棟のみ同表 (12) に該当することとし、耐震安全性の目標を定め、施設整備を行います。

次に、設備機器の設計用標準震度は、「建築設備耐震設計・施工指針2014年版」において、表4-2-3のとおり示されています。

表4-2-3 設備機器の設計用標準震度

	設備機器の耐震クラス		
	耐震クラスS	耐震クラスA	耐震クラスB
上層階屋上及び塔屋	2.0	1.5	1.0
中層階	1.5	1.0	0.6
地階及び1階	1.0 (1.5)	0.6 (1.0)	0.4 (0.6)

出典：建築設備耐震設計・施工指針2014年版

※ () 内の数値は水槽類に適用する。

※ 上層階とはここでは最上階を指し、中層階とは地下階、1階を除く各階で上層階に該当しないものを指す。

さらに、各設備機器の耐震クラス区分について、「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き」を参考に、表4-2-4のとおり設定します。

表4-2-4 設備機器の耐震クラス

	耐震クラスS	耐震クラスA	耐震クラスB
設備機器	<ul style="list-style-type: none"> ・インフラ設備（受水槽、給水ポンプ類） ・防災設備（消火ポンプ、非常用照明、自動火災報知受信機等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・空調設備 ・換気送風機 ・一般照明 ・給湯器 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記以外

また、ボイラ支持鉄骨等の設計は「火力発電所の耐震設計規程 JEAC3605-2019」を適用し、その重要度の定義については、表4-2-5のとおり示されています。

表4-2-5 重要度の定義

重要度	係数	内容
I a	1.00	その損傷が、発電所外の人命、財産、施設、環境に多大な損害を与えるおそれのあるもの、又は、主要設備の安全停止に支障を及ぼし、二次的被害を生じさせるおそれのあるもの
I	0.80	その損傷が、発電所外の財産、施設、環境に多大な損害を与えるおそれのあるもの
II	0.65	その損傷が、電力の供給に支障を及ぼすおそれのあるもの
III	0.5	その他通常の耐震性を要するもの

出典：火力発電所の耐震設計規程 JEAC3605-2019

新ごみ処理施設では発電を行うことが想定されますが、主に施設内で電力消費され、
損傷により新ごみ処理施設外の財産、施設、環境に多大な損傷を与えることは考えにく
いことから、重要度Ⅱ(係数0.65)を採用することとします。(震度法による設計水平深度
算定)