

# 第 1 1 章 土木・建築計画

## 第 1 節 地質状況

### (1) 地質断面と支持層

地質調査報告書（平成 28 年 8 月）で示される、ボーリング調査結果に基づく地質断面図（既往ボーリング調査結果含む）と支持層（参考）についての評価結果を示す。

今後、施設の詳細設計と併せて必要に応じて追加の調査を行い、実際の建屋の大きさ・荷重等に応じた支持層を選定する必要がある。

#### 5.2 設計・施工上の留意点

##### (1) 支持層について

知多南部広域環境センターの建屋規模等が未定であることから、ここでは一般的な土木構造物の支持層について示す。

「道路橋示方書・同解説（社団法人日本道路協会）」では、良質な支持層として以下を目安としてよいとしている。

良質な支持層としては、一般的には次の事項を目安としてよい。

- i) 粘性土層は砂質土層に比べて大きな支持力が期待できず、沈下量も大きい場合が多いため支持層とする際には十分な検討が必要であるが、 $N$  値が 20 程度以上（一軸圧縮強度  $q_u$  が  $0.4N/mm^2$  程度以上）あれば良質な支持層と考えてよい。
- ii) 砂層、砂れき層は  $N$  値が 30 程度以上あれば良質な支持層と考えてよい。ただし、砂れき層ではれきをたたいて  $N$  値が過大に出る傾向があるので、支持層の決定には十分な注意が必要である。

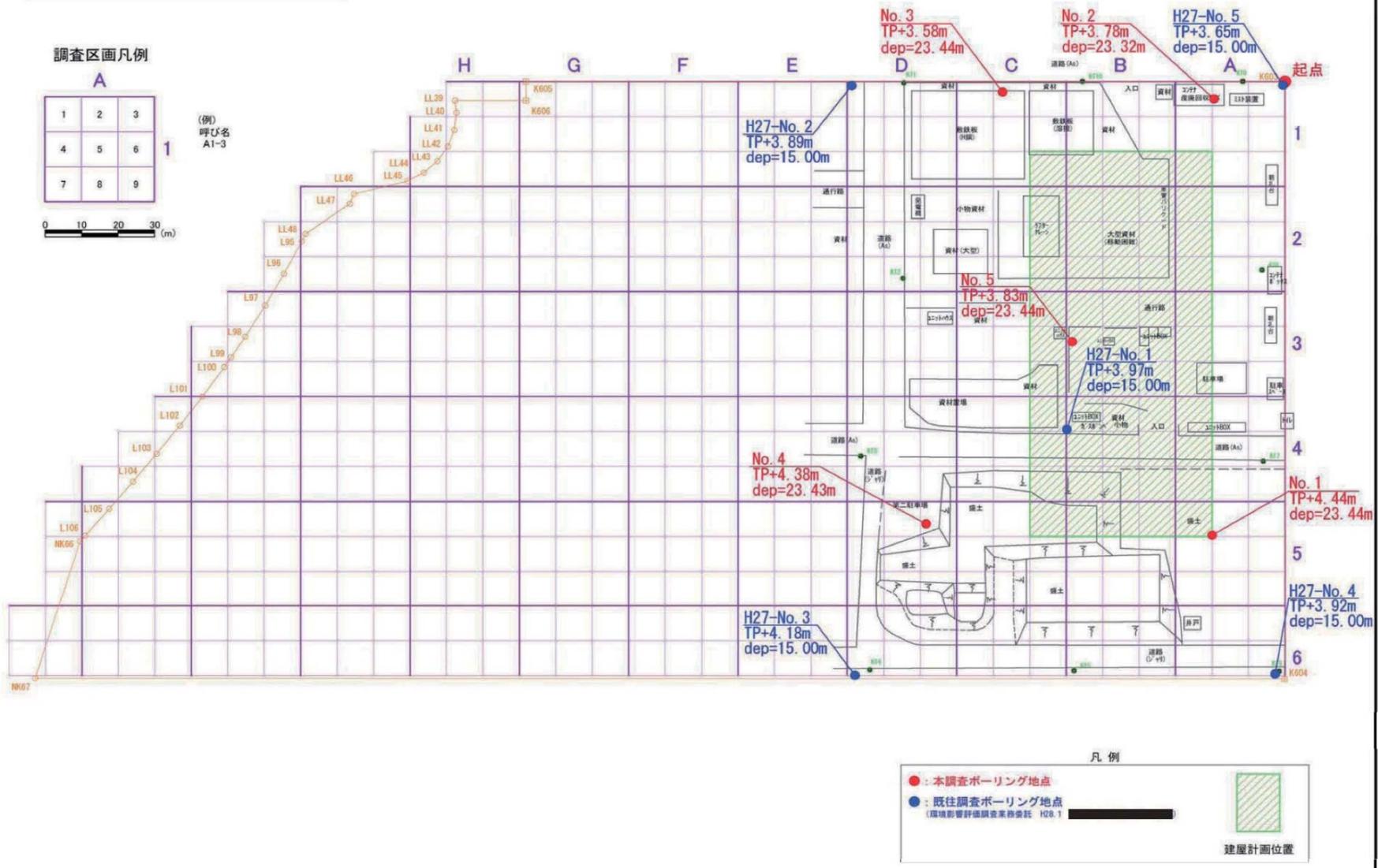
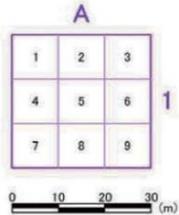
（出典：道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編、日本道路協会、2012.3 抜粋）

これを当該地の地盤に適用すると、図 5.2-1 に示す第四紀・更新世の礫質土層（Dg2）以深の地層が良質な支持層となる。なお、地点 No.5 ではその上位の砂質土層（Ds1）で  $N$  値 30 以上を示すものの、地点 No.2 では Ds1 層が  $N$  値 30 を下回り、支持層としての連続性を欠くため、敷地全体としては、Dg2 層以深を良質な支持層として評価した。

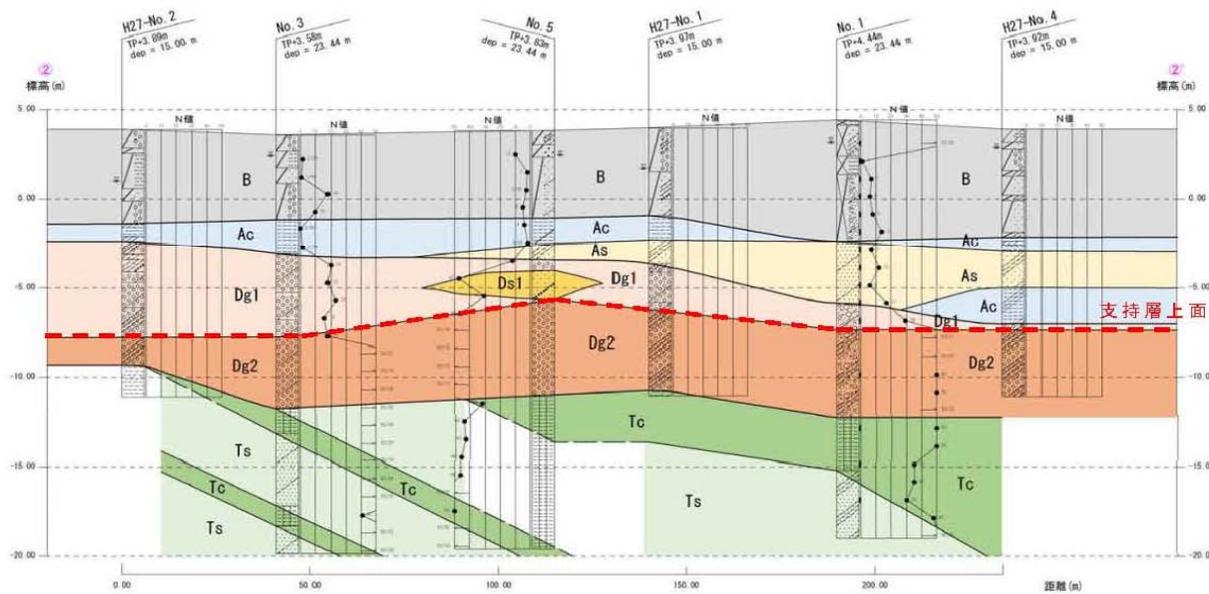
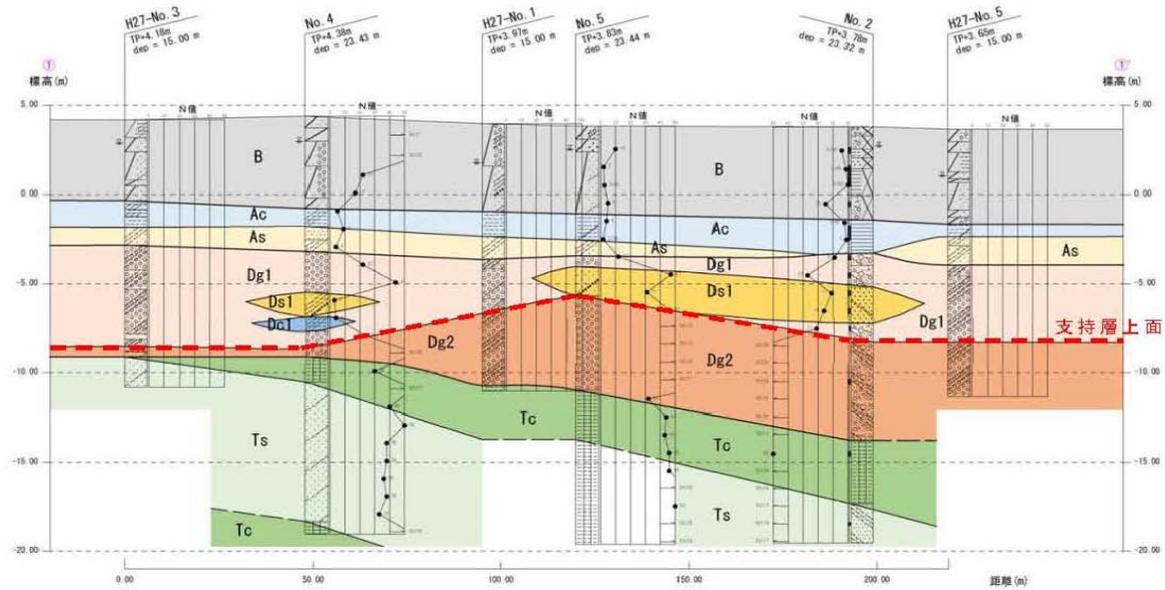
表 5.2-1 に各基礎形式の適用性の目安を示すが、構造物の規模（地下室の有無等）に応じて、地盤条件、施工条件に適用した基礎形式の選択が必要となる。

※図 5.2-1 を P.11-3 に示す。

調査区画凡例



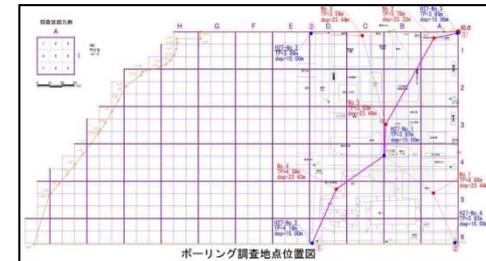
ボーリング調査地点位置図 (S=1/1,000)



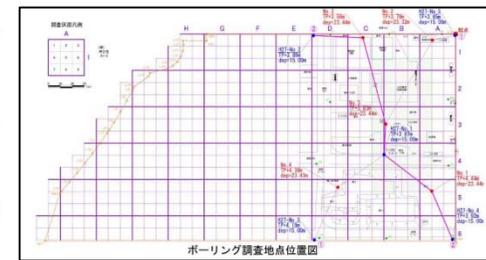
地質層序表

地質時代	地層名	土質区分	地層記号
第四紀	完新世	粘土	B
		盛土	
		浚深土	
	沖積層	粘土	Ac
		砂質土	As
		裸質土	Dc1
更新世	洪積層 (半田段丘堆積物)	粘土	Ds1
		砂質土	Ds1
		裸質土	Dg1
新第三紀	鮮新世	東海層群	Tc
			常滑累層
		砂質土	Ts

【①—①' 断面】



ボーリング調査地点位置図



【②—②' 断面】

図 5.2-1 良質な支持層の目安

## (2) 液状化判定

地質調査報告書（平成 28 年 8 月）では、各地層の物理試験を行ったNo.1、No.2 を対象に「道路橋示方書」に基づき液状化判定を行っている。以下に示す。

レベル 1 地震動・レベル 2 地震動ともに液状化が指摘されており、今後、施設の詳細設計と併せてNo.1、No.2 以外の地点についても必要に応じて追加の調査を行い、液状化対策を行う必要がある。

図 5.2-2～5.2-7 に液状化の判定結果を示す。

レベル 1 地震動では、一部を除く盛土砂質土層（Bs）、礫質土層（Bg）および沖積層砂質土層（As）で  $F_L$  が 1 を下回り液状化すると判定される。

レベル 2 地震動では、タイプ I、タイプ II ともに、盛土砂質土層（Bs）、礫質土層（Bg）および沖積層砂質土層（As）の全層で  $F_L$  が 1 を下回り、液状化すると判定される。

液状化が生じると判定された土層は、レベル 1 地震動およびレベル 2 地震動のそれぞれに対して算出した液状化に対する抵抗率  $F_L$  の値に応じて耐震設計上土質定数を低減させる必要がある（表 5.2-8 参照）。

表 5.2-8 土質定数の低減係数  $D_E$

（出典：道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編、日本道路協会、2012.3）

$F_L$ の範囲	地表面からの 深度 $x$ (m)	動的せん断強度比 $R$	
		$R \leq 0.3$	$0.3 < R$
$F_L \leq 1/3$	$0 \leq x \leq 10$	0	1/6
	$10 < x \leq 20$	1/3	1/3
$1/3 < F_L \leq 2/3$	$0 \leq x \leq 10$	1/3	2/3
	$10 < x \leq 20$	2/3	2/3
$2/3 < F_L \leq 1$	$0 \leq x \leq 10$	2/3	1
	$10 < x \leq 20$	1	1

## 第2節 造成計画

### 1 土壤汚染等

平成28年度に実施した事業予定地の環境影響評価調査及び測量・地質・土壤調査において、事業予定地の一部から基準値を超える数値が検出された。その結果を受けて、愛知県、組合が追加調査を行った結果においても、基準値を超過する値が検出された。以下に経緯を示す。

基準値を超過した、鉛及びその化合物については、北側隣接地の旧事業所由来のものとも推測されるが、汚染原因の特定までには至っていない。また、ふっ素及びその化合物による土壤・地下水汚染、ダイオキシン類による地下水汚染についての原因は不明である（本計画公表時）。

表 11-1 土壤汚染等の概要

年月	【環境影響評価】 年間を通じた現地調査において代表的箇所での土壤からの溶出、土壤での含有及び地下水調査等を実施（ダイオキシン類調査含む）	【測量・地質・土壤調査】 事業予定地24区画において土壤からの溶出、土壤での含有及びガス調査、並びに地下水調査を実施	愛知県による調査
平成28年2月	土壤調査ダイオキシン類		
平成28年5月	地下水調査結果（No.1）：ダイオキシン類基準値超過		
平成28年6月～7月	①土壤ガス：1箇所でトクロロエチレンの基準値超過 ②土壤溶出量：3箇所ですふ素及びその化合物の基準値超過 ③土壤含有量：22箇所です鉛及びその化合物の基準値超過 ④地下水調査（No.1）：ダイオキシン類基準値超過		
平成28年8月	敷地外流出有無確認のための地下水追加調査（No.1, No.5）：1箇所ですダイオキシン類の基準値超過		
平成28年9月	地下水モニタリング（No.1, No.2, No.5）：2箇所ですふ素及びその化合物の基準値超過		
平成28年11月	地下水追加調査（No.1, No.2, No.3, No.4, No.5）1箇所（No.4）ですダイオキシン類の基準値超過		地下水モニタリング（No.2, No.5）：2箇所ですふ素及びその化合物の基準値超過
平成29年2月	地下水モニタリング（No.1, No.2, No.3, No.4, No.5）：1箇所（No.4）ですダイオキシン類の基準値超過		

土壤汚染対策法では、土地の形質変更として3,000㎡以上の掘削を行う場合は、土地の形質変更の届出を行う必要がある。上記の通り基準値を超過する汚染が確認されているため、土壤汚染対策法上の区域指定となる可能性がある。

掘削土壤を場外処分する場合は、土壤汚染対策法に基づく汚染土壤処理施設での処分を行うことになるため、最終処分に係る費用の低減化を図り、掘削量が抑制されるよう建屋の規模や形状等には工夫する必要がある。また、場内利用の可能性についても検討する。

## 2 盛土計画

前述の通り、高潮対策として、敷地東側の施設建設エリアの2haはT.P4.6mレベルまで高上げすることを基本とする。敷地西側は、進入路等の施設の処理機能にかかわる範囲は敷地東側の地盤レベルに合わせ嵩上げを行うことを基本とする。

### 第3節 外構計画

#### 1 植栽計画

環境センターは、緑地率を20%確保する。

#### 2 道路幅員

以下の通りの幅員を基本とする。

- ・1車線：有効巾5m以上
- ・2車線：有効巾7m以上

#### 3 駐車場

以下の駐車場台数を設置する。

- ・一般車用（組合職員、身障者分含む）：50台以上
- ・大型バス：4台以上

## 第4節 平面断面計画

本施設は、熱回収施設と不燃・粗大ごみ処理施設の工場棟は、合棟とし、管理・啓発棟は別棟とすることを基本方針とする。

各プラント設備の配置に加え、管理運営に従事する職員の諸室、会議室、見学者用スペース等を有効に配置する必要がある。

また、熱回収施設については、熱、臭気、振動、騒音、特殊な大空間形成等の特殊な施設であるため、これらについても十分な配慮が必要である。

以降に、建屋の数量（大きさ）・形状等に係る主たる設計条件について示す。

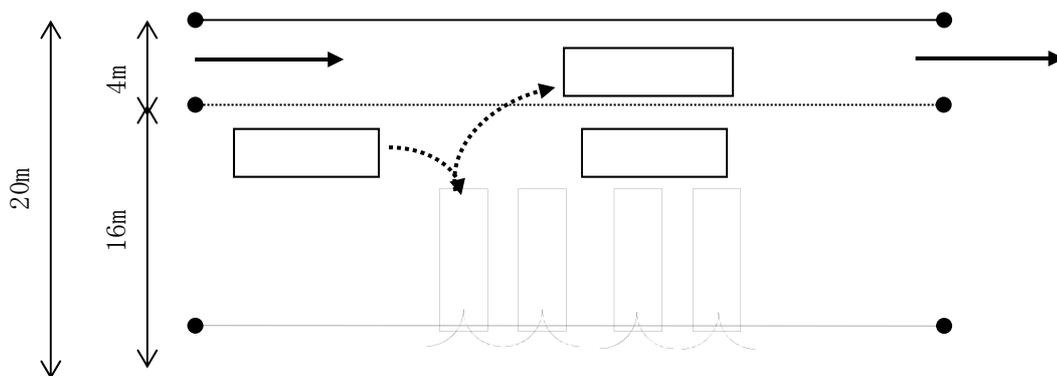
### 1 受入供給設備

#### (1) プラットホーム

桁行方向有効幅（車止めからごみ投入ゲート反対側安全地帯まで）は、搬入車両がごみ投入のために切り返しを行なっている場合においても、他の搬入車両が待車することなく安全に通り返れることができるように計画する。

また、搬入車両に基づき、切り返しスペースを16mとし、通り抜きの幅員を4m（道路構造令第3種5級程度）程度確保すると、全体で約20m程度の幅が必要となる。天井高（梁下有効高）は、大型ダンプ車を考慮し、7.0m以上とする。

#### 【プラットホーム概要】



## 2 ごみピット

ごみピットは、焼却施設に搬入されたごみを一時貯留し、焼却能力との調整をとるための役目と、ごみをごみクレーンにて攪拌しごみ質を均一化することにより、安定燃焼を容易にするという、ダイオキシン類対策上においても、重要な役目をもっている。

ごみピットの必要容量については、設計要領を参考に、1 炉補修点検時を1ヶ月、全炉補修点検時を7日として以下のとおり、約 13,800m<sup>3</sup>とする。

表 1 1-2 ごみピット必要容量

		設定値	設定方法
①	計画日平均処理量	202 t/日	H35 搬入量：73,784
②	施設規模	275 t/日 <sup>※1</sup>	
③	1 炉当たり処理能力	138t/炉/日	②÷2
④	1 炉補修点検時のピット必要容量	6.98 日分	(①-③) ×30 日/②
⑤	全炉補修点検時のピット必要容量	5.14 日分	①×7 日/②
⑥	ごみピット必要日数	7 日分	④, ⑤のうち大きい方
⑦	ごみピット必要容量	13,800 m <sup>3</sup>	⑥×②/0.14 <sup>※2</sup>

※1 災害廃棄物の処理は、一般的に仮置場を設けるため、通常処理を行う予定の 275t/日にて試算を行う。

※2 設計ごみ質（基準）より、単位体積重量は 0.14t/m<sup>3</sup>とする。

※3⑥及び⑦については四捨五入により算出した。

### 3 炉室

炉室のスペースは、炉体と側壁、ごみピット側炉体フレームと建物壁又は諸室との間隔は作業に支障のない距離を確保し、付属機器の配置、点検等を考慮した十分な広さとする。具体的には、プラントの点検及び保全のため、機器等の周囲に歩廊、階段、点検床、点検台等の構造及び幅は次の通りとする。

構造：グレーチング及び必要によりチェッカープレート使用

幅：主要部 1,600mm 以上 その他 900mm 以上

### 4 中央制御室

- ① 本施設の管理中枢であることから、異常時対応を考慮し、焼却炉本体、電気関係施設、発電機室とは配置上の近接性を図る。
- ② 中央制御室は主要な見学場所の1つであることから、見学者動線とあわせ、アクセスする廊下のスペースについても十分考慮する。
- ③ 床はフリーアクセスフロアとする。
- ④ クレーン操作室を配置するなど効率性の高い配置を計画する。

### 5 送風機室等

機器の騒音対策を十分配慮すると共に機器の放熱等も考慮し十分な換気を行う。また機器の振動防止対策も十分に考慮した構造とする。そのため誘引送風機室、押込送風機室、油圧ユニット室その他の機械室は、それぞれ専用室に収納するものとする。

構造：押込送風機、誘引送風機等は専用の収納室を設ける。

### 6 灰ピット

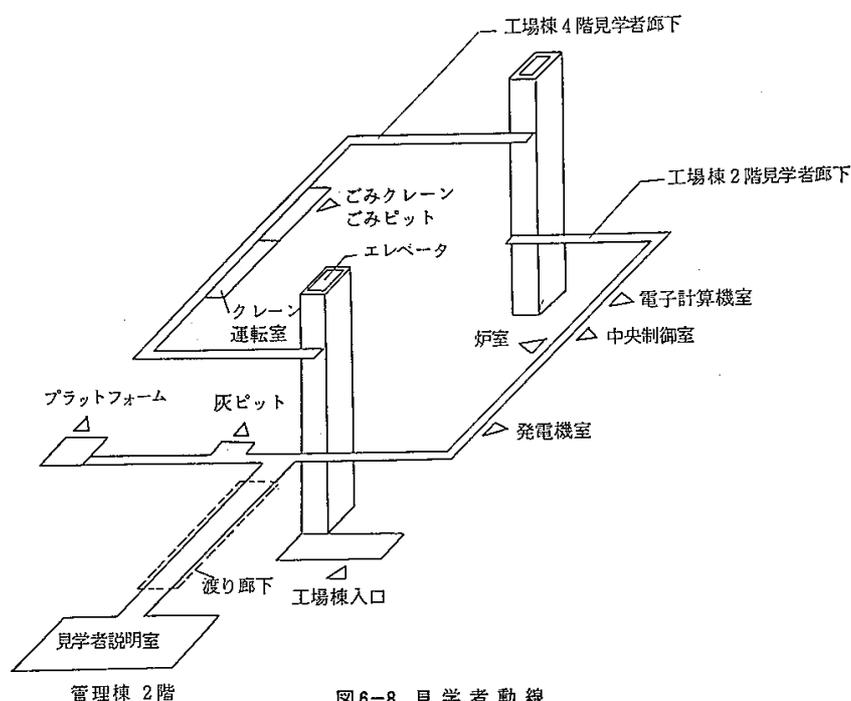
灰ピットは、最終処分場又は資源化施設へ搬入するまで主灰を一時貯留する役割を担う。

灰ピットの必要容量については、最終処分場又は資源化施設への搬出が制限される場合があることを考慮する。具体的な必要日数についてはごみピット容量と合わせ次の通りとする。

容量：日最大発生量の7日分

## 7 見学者用通路・管理運営職員諸室

- ① 見学者動線と職員動線を分離した計画を基本とし、見学者用の出入口を別に設ける。
- ② 出入口は、高齢者、身障者を含む全ての来場者の出入りを考慮し、車椅子用スロープやエレベーター（ストレッチャー対応型を含む）及び手すり等の設置を考慮する。
- ③ 見学者用廊下・トイレ
  - ・見学者用廊下は、自動式車椅子等を考慮し、十分な幅員を設ける。
  - ・多機能トイレ、男子トイレ、女子トイレを計画する。
- ④ 管理運営職員諸室として、事務室、会議室、更衣室、休憩室、便所、倉庫等の各諸室を設ける。各諸室の大きさは、配置人員数を考慮して定める。
- ⑤ 見学者動線としては、出来る限りごみ処理及びガスの流れに沿って平面的な計画を基本としつつ、円滑な動線や見学者負担にも配慮したうえで啓発の効用をより発揮する為に立体的な計画も可とする。



出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領

図 11-1 一般的な見学者動線（例）

## 8 不燃・粗大ごみ受入ヤード

計画日平均受入量、最大月変動係数、処理能力から、月変動係数が著しく大きい年末を除いた場合に最低限必要となる貯留量を算出した結果は、施設規模の2日分以上となる。

一方、年末を含めた最大月変動係数の場合に必要となる貯留量は、不燃・粗大ごみ処理施設の処理量を調整した場合においても、施設規模の6日分以上が必要となる。設計ヤード容量はプラットホームの規模や形状にも影響すること等を踏まえ、次のとおりとする。

ヤードの有効容量：

最大月を踏まえつつ過度なヤード容量とならないよう2日分以上を基本とする。

表 11-3 不燃・粗大ごみ受入ヤード容量

		設定値	設定方法
①	計画日平均処理量	9.75 t/日	年間発生量/365日
②	計画日平均受入量(月～土)	11.38 t/日	(①×7日)/6日(受入日：週6日)
③	不燃粗大ごみ処理施設 施設規模	14 t/日	
④	最大月変動係数平均 (12月を除く※)	1.12	H21～H26の年間最大値の平均
⑤	日平均受入量	12.75 t/日	④の場合の日平均受入量 ②×④：11.38t/日×1.12=12.75t/日
⑥	必要最低限の貯留量	26 t/月 =2日分	[1ヶ月分の貯留量] (⑤-③)×5日(月～金)+⑤×1日 (土)×4週/月 =((12.75t-14t)×5+12.75t)×4 =26t/月 26t/月÷③14t/日=1.86日≒2日分
※⑦	最大月変動係数 (12月を含む)	1.41	H21～H26のうちの最大値(H22)
※⑧	日平均受入量	16.05 t/日	⑦の場合の日平均受入量 ②×⑧：11.38t/日×1.41=16.05t/日
※⑨	不燃粗大ごみ処理施設 施設処理能力	15.4 t/日未 満	軽微な変更の範囲(14t/日×110%)
※⑩	最大月における貯留量	77 t/月 =6日分	[1ヶ月分の貯留量] (⑧-⑨)×5日(月～金)+⑧×1日 (土)×4週/月 =((16.05t-15.4t)×5+16.05t)×4 =77t/月 77t/月÷③14t/日=5.5日≒6日分

## 第5節 構造計画

本施設は、前述した通り、建築構造・建築非構造部材・建築設備・プラント設備は、「官庁施設の総合耐震計画基準」及び「官庁施設の総合耐震計画基準同解説」（以下、同解説という。）に基づき耐震性を確保する。

### 1 対象施設と耐震目標の設定について

同解説第2章では、施設の耐震安全性を施設の災害時の活動内容に応じて、構造体は3種類、建築非構造部材、建築設備はそれぞれ2種類に分類し（表 1 1-4 耐震安全性の分類）、さらにそれぞれの分類ごとに耐震安全性の目標を定めている（表 1 1-5 耐震安全性の目標）。

本施設に適用するに当たっては、ごみ処理が日常生活に不可欠であること、薬品や燃料等の危険物を貯蔵して使用する施設であることに勘案し、次の通りとする。

施設の分類：「石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等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」

耐震の目標：構造体 II類  
                  建築非構造部材 A類  
                  建築設備 甲類

表 11-4 耐震安全性の分類

分類	活動内容	対象施設	耐震安全性の分類			
			構造体	非建築構造部材	建築設備	
災害応急対策活動に必要な施設	災害対策の指揮、情報伝達等のための施設	災害時の情報収集、指令 二次災害に対する警報の発令 災害時復旧対策の立案、実施 防犯等の治安維持活動	行政機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち地方ブロック機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち東京圏、名古屋圏、大阪圏及び大震法の強化地域にある機関が入居する施設	I 類	A 類	甲類
		被災者への情報伝達 保健衛生及び防疫活動 救援物資等の備蓄、緊急輸送活動等	指定地方行政機関のうち上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設	II 類	A 類	甲類
	救護施設	被災者の救難、救助及び保護 救急医療活動 消火活動等	病院及び消防関係機関のうち災害時に拠点として機能すべき施設	I 類	A 類	甲類
			病院及び消防関係機関のうち上記以外の施設	II 類	A 類	甲類
避難場所として位置づけられた施設	被災者の受入れ等	学校、研修施設等のうち、地域防災計画において避難所として位置づけられた施設	II 類	A 類	乙類	
人命及び物品の安全性確保が特に必要な施設	危険物を貯蔵又は使用する施設	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	I 類	A 類	甲類	
		石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等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	II 類	A 類	甲類	
	多数の者が利用する施設	文化施設、学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等	II 類	B 類	乙類	
その他		一般官庁施設	III 類	B 類	乙類	

表 11-5 耐震安全性の目標

部位	分類	耐震安全性の目標
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るものとする。
	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るものとする。
	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るものとする。
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うえ、又は危険物の管理のうえ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るものとする。
	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ことを目標とする。
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ことを目標とする。
	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ことを目標とする。

## 2 具体的な設計方法、構造

耐震安全性を確保するための具体的な設計方法、構造について、建築物では建築基準法で定める必要保有水平耐力に対して重要度係数をII類で1.25倍と定め、これに乗じたものを建築物の保有水平耐力とする。

建築非構造部材、建築設備機器などの設計用標準水平震度についてもA類・甲類にそれぞれ定められる重要度係数を用いて、これに乗じたものを建築非構造部材、建築設備機器の保有水平耐力とする。