

第10章 土木・建築計画

第10章 土木・建築計画

第1節 造成計画

1.1 地質状況

「施設建設地地質調査業務報告書（平成25年度）」（以下「地質調査報告書」とする。）による地質状況，地下水，ボーリング調査結果を以下に示す。

また，P.10-3以降にボーリング調査結果を示す。本施設の建設予定地はNo.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9地点周辺になると考えられる。

(1) 地質状況について

「地質調査報告書」より，本施設の建設予定地の地質状況を以下に示す。

(2) 基礎形式の検討

今回の建設予定地は，粘性土層と砂質土層が互層を形成する地層構成となっており，支持地盤出現深度は「GL-7～19m」程度となる。

上記より，支持地盤の出現深度が深いため，杭基礎工法の採用が考えられる。しかしながら，支持層の出現深度にバラつきが大きいため，杭長や杭先端深度の決定が困難であることが予想される。このことから，地盤改良（深層混合処理工法等）を併用した直接基礎工法の採用も考えられる。また，構造物の規模が小さく軽量であれば，地表付近の東海層群を支持地盤とした直接基礎工法の採用も可能であると考えられる。

上記より，基礎形式は「杭基礎工法」もしくは「直接基礎＋地盤改良工法」の適合性が高いと考えられる。表10-1，図10-1に基礎形式の概要を示す。

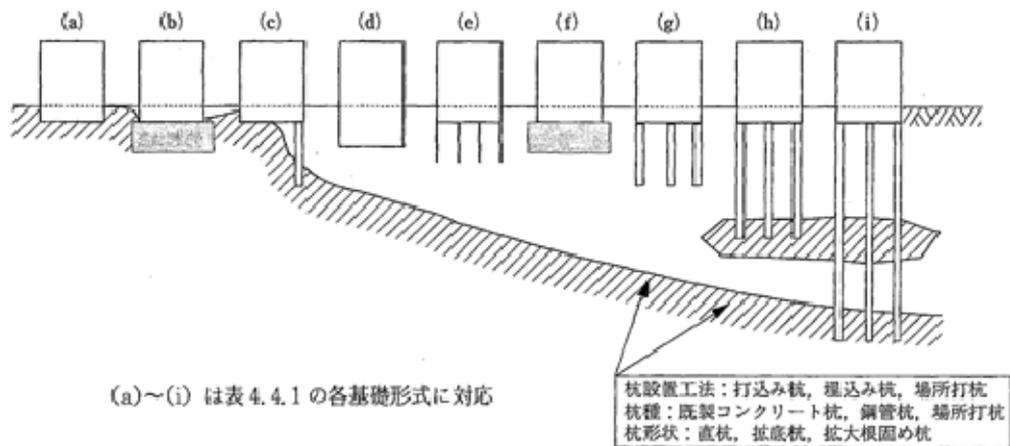
(2) 地下水について

「地質調査報告書」より，本施設の建設予定地の地下水状況を以下に示す。

今回の調査では，GL-3m付近までは無水掘削を実施したが，孔内水位は確認されなかった。これ以深は，締まりの良い砂や硬質な粘性土で，無水掘削が不可のため，ベントナイト泥水を使用して掘削を行った。このため，地下水位は確認できなかった。しかしながら，標準貫入試験時に採取された試料の観察状況や当該地の地質状況から判断すれば，調査深度内において地下水はほとんど分布していないものと考えられる。

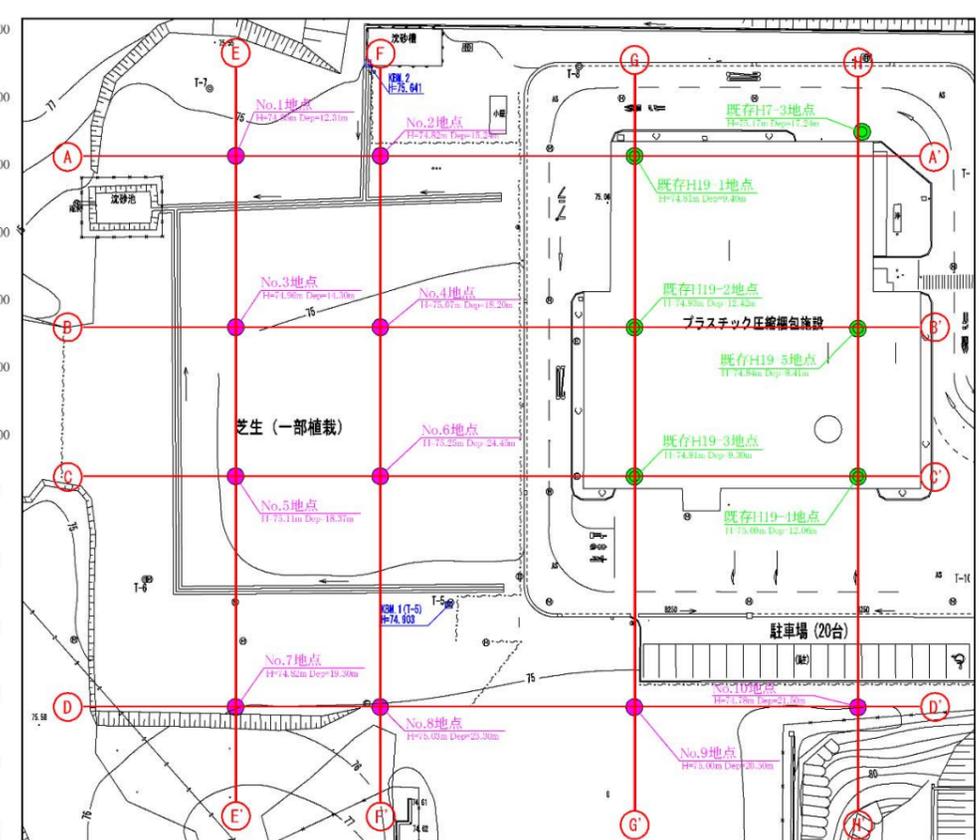
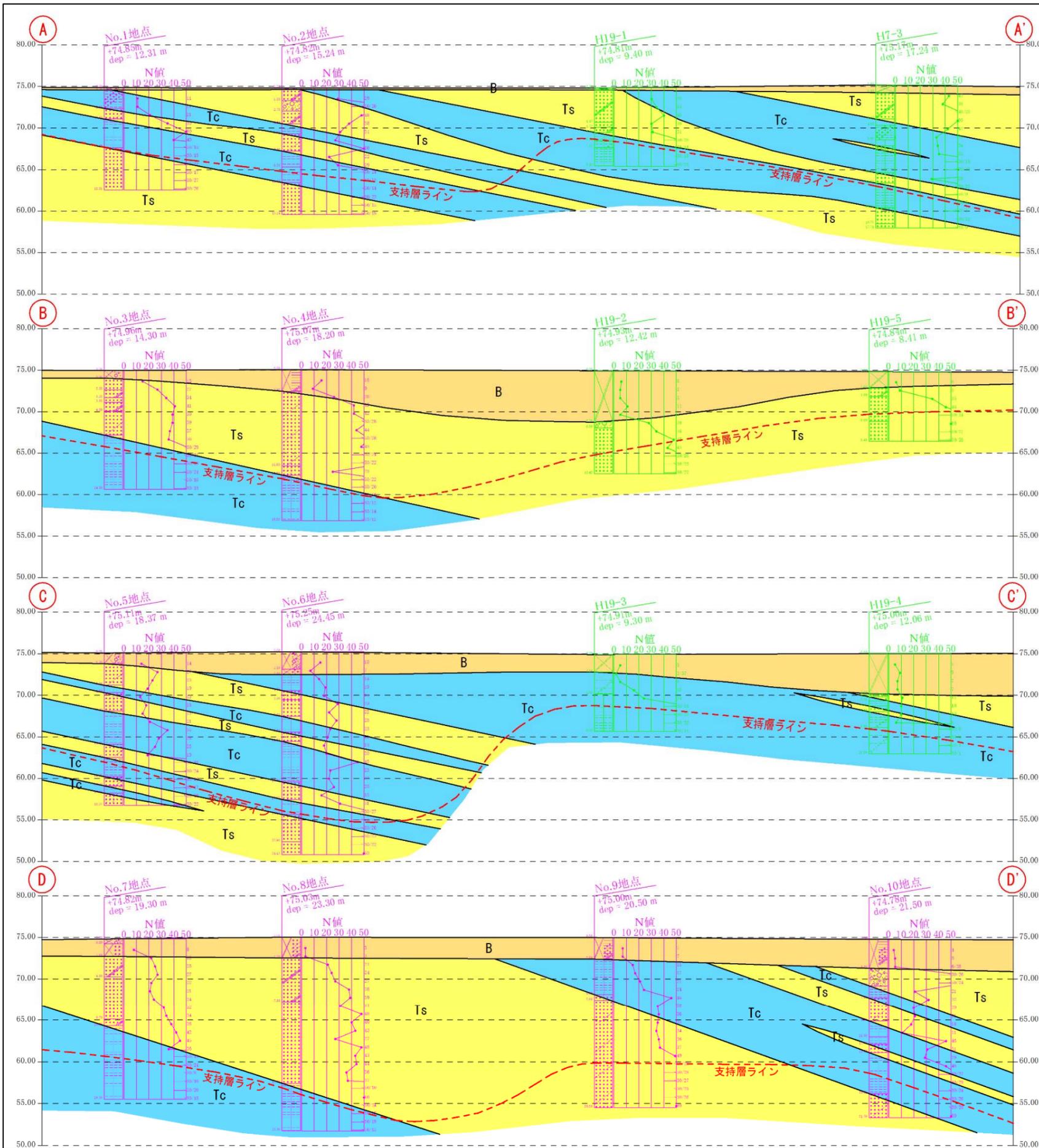
表 10-1 基礎形式ごとの検討事項・チェック次項一覧

基礎形式	基礎部材	検討事項
(a) 直接基礎	基礎スラブ／べた基礎・布基礎・独立基礎等	地盤の鉛直支持力，滑動抵抗力，浮上がり抵抗力 即時沈下，圧密沈下 凍結震度，地下水位
(b) 直接基礎＋地盤改良工法（ラップルコンクリート地業を含む）	同上＋改良体，改良地盤	改良地盤の鉛直（水平）支持力，改良地盤の滑動抵抗力，支持地盤の鉛直支持力 即時沈下，圧密沈下 改良体の設計基準強度，発生（圧縮・せん断）応力度
(c) 併用基礎（異種基礎）	基礎スラブ，改良体，改良地盤，杭基礎（摩擦杭，中間支持層への支持杭，支持杭）	直接基礎，地盤改良工法，杭基礎該当欄のほか，傾斜地盤の鉛直支持力，境界部応力，基礎のねじれ
(d) フローティング基礎	基礎スラブ	直接基礎の項のほか，排土重量，地中応力など
(e) 併用基礎（パイルラフト基礎）	べた基礎，摩擦杭	同上＋平均鉛直ばね定数，ラフトの相対剛性
(f) 直接基礎＋地盤改良工法	同上＋改良体，改良地盤	(b)直接基礎＋地盤改良工法の検討事項＋層状地盤の鉛直支持力
(g) 杭基礎（摩擦杭）	パイルキャップ，杭頭接合部各種の杭種，杭工法	杭の鉛直支持力，引抜き抵抗力，水平抵抗力 群杭効率，負の摩擦力，地盤変位を考慮した耐震設計，液状化地盤の水平抵抗，傾斜地盤の鉛直支持力・水平抵抗力 杭基礎の即時沈下，圧密沈下，基礎の変形角・傾斜角 杭体（圧縮，曲げ，せん断）耐力，杭頭接合部耐力
(h) 杭基礎（中間支持層への支持杭）	同上	
(i) 杭基礎（支持杭）	同上	



出典：建築基礎構造設計指針：（社）日本建築学会編，2001，P58

図 10-1 支持地盤の深度と適用可能な基礎形式

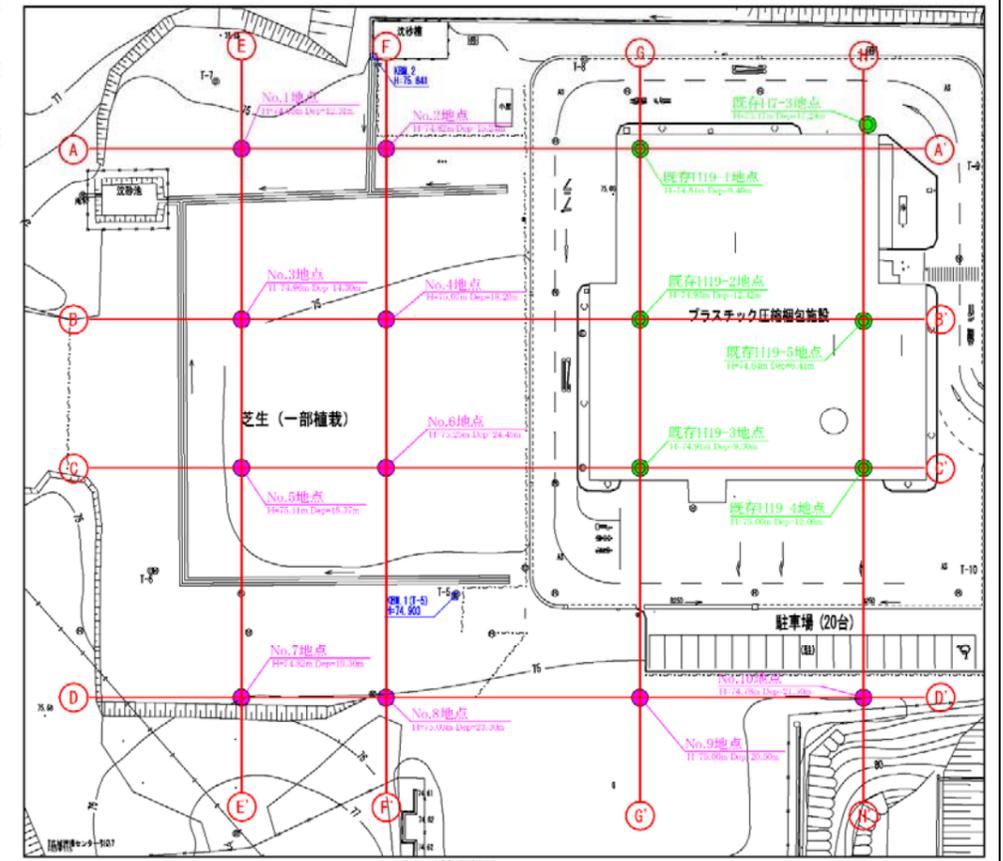
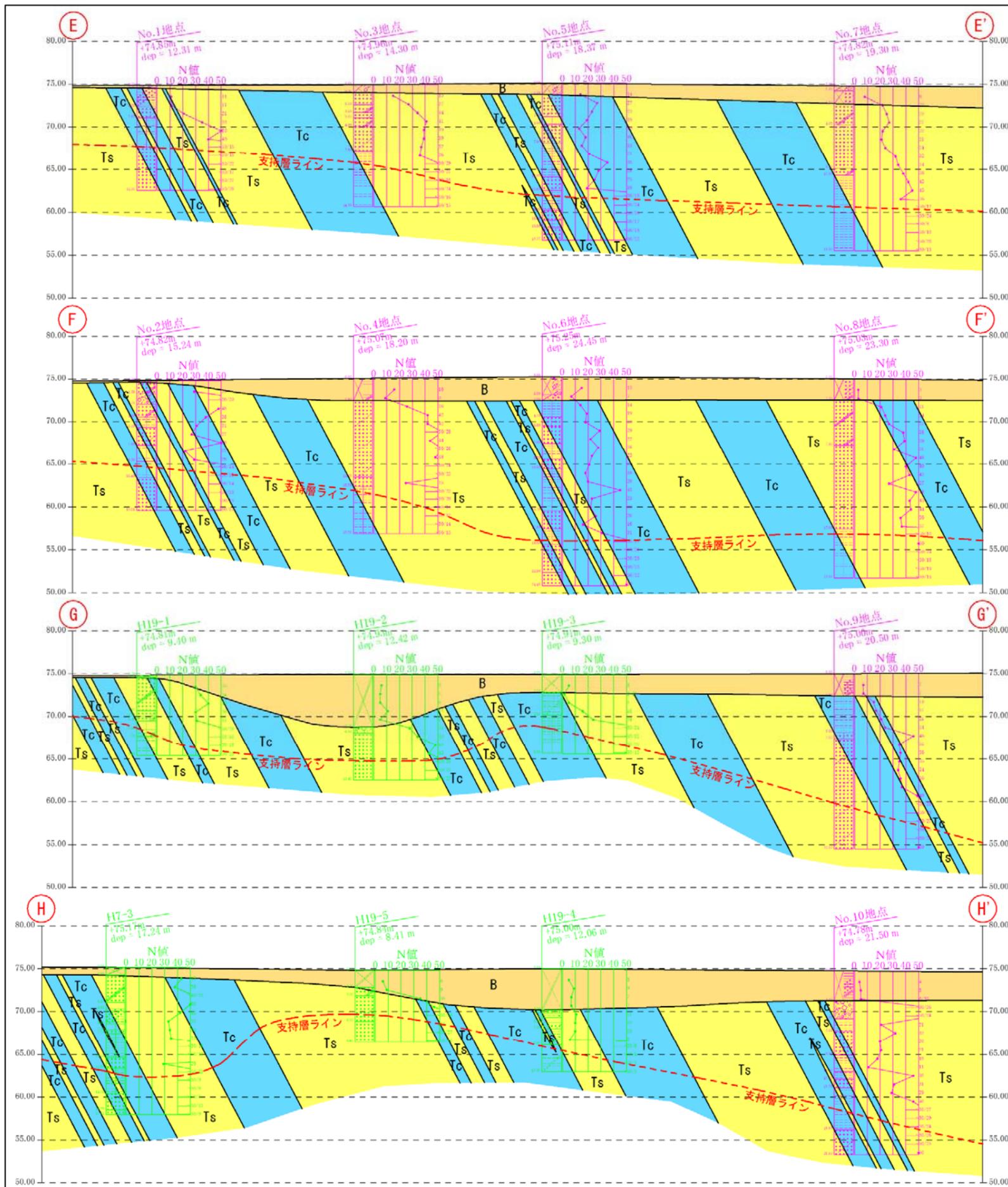


断面位置図 縮尺 1/1,000

地層凡例

地質時代	地層区分	構成土質	記号	N値 (平均)	グーダ数	層相
現世	盛土層	砂礫 シルト混じり砂礫 礫混じり粘土 粘土質砂礫 礫混じり砂質シルト 礫混じり粘土質砂礫 礫混じり粘土質粗砂 礫混じり砂質粘土	B	3~16 (8)	13	・地点により土質変化が激しい ・層厚0.20~3.50m ・No.1地点, No.2地点, No.7地点では0.20~0.50m程度 ・他地点では1.00~3.50m程度 ・色調は黄灰-黄褐色-淡黄灰-暗灰-淡黄褐色-暗灰褐色 ・暗褐色-暗黄褐色
新生代	東海層群 大泉層	粘性土層	Tc	11~50以上 (37)	70	・Ts層と互層状 ・比較的均一なシルト ・所々、細砂混入 ・腐植物点在箇所あり ・シルト-凝固シルト部分は、N値10~30程度 ・固結シルト部は、N値50程度 ・層厚1.0~9.0m程度 ・色調は淡黄灰-淡灰-黄褐色-青灰-黄灰-暗黄灰色
		砂質土層	Ts	13~50以上 (37)	101	・Tc層と互層状 ・シルトを混入する細砂-粗砂主体 ・所々、礫混入(φ2~30mm程度) ・含水は全体に少ない状態 ・層厚1.0~15.0m程度 ・色調は淡黄灰-黄褐色-暗黄褐色-黄灰-暗黄灰色

※ N値150以上の場合は150として平均値を算出した



断面位置図 縮尺 1/1,000

地層凡例

地質時代	地層区分	構成土質	記号	N値 (平均)	データ数	層相
現世	盛土層	砂礫 シルト混じり砂礫 粘土質粘土 粘土質砂礫 粘土質シルト 粘土質シルト 粘土質粗砂 粘土質粗砂 粘土質粗砂	B	3~16 (8)	13	・地点により土質変化が激しい ・層厚0.20~3.50m ・No.1地点、No.2地点、No.7地点では0.20~0.50m程度 ・最深部で21.00~3.50m程度 ・色調は黄灰-黄褐-淡黄灰-暗灰-淡黄褐-暗灰褐 ・暗黄灰-暗黄褐色
新 生 代	粘性土層	砂質シルト 固結シルト 凝固シルト	Tc	11~50以上 (37)	70	・Ts層と互層状 ・比較的均一なシルト ・所々、細砂混入 ・腐植物点在箇所あり ・シルト-凝固シルト部分は、N値10~30程度 ・固結シルト部分は、N値50程度 ・層厚1.0~9.0m程度 ・色調は淡黄灰-淡灰-黄褐-青灰-黄灰-暗黄灰色
	砂質土層	シルト混じり粗砂 粗砂 粗砂 シルト混じり粗砂 粗砂 シルト質粗砂 粘土混じり粗砂	Ts	13~50以上 (37)	101	・Tc層と互層状 ・シルトを混入する粗砂-粗砂主体 ・所々、疎混入(φ2~30mm程度) ・含水は全体に少ない状態 ・層厚1.0~15.0m程度 ・色調は淡黄灰-黄褐-暗黄褐-黄灰-暗黄灰色

※ N値「50以上」の場合は「50」として平均値を算出した

第2節 外構計画

2.1 構内道路計画

(1) 構内道路に必要な機能

本施設の構内道路に必要な機能としては、以下の関係車両が必要な通行箇所において、安全かつ円滑に通行でき、また、施設内でのメンテナンス作業等が容易に行えること等が挙げられる。

表 10-2 車両の種類と通行箇所

車両の種類	主な通行箇所
①ごみ搬入車両	出入口からプラットホームの往復
②自己搬入車両	出入口からプラットホームの往復
③主灰・飛灰搬出車両	出入口から搬出スペースの往復
④見学者車両	管理棟までの通行、焼却施設の周回
⑤運転員・関係者車両	敷地内を周回
⑥メンテナンス車両	焼却施設を周回

(2) 構内道路構成

構内道路の「道路区分」「設計車両」「車線の幅員・路肩」「舗装」等は「第8章 施設配置・動線計画」に示す。

2.2 構内排水計画

降雨等の自然排水とプラットホーム・洗車場等から発生するプラント排水を完全に分離して計画する。

(1) 計画雨水量の算出

都市計画法により、本施設の建設は、原則開発許可不要であるが、三重県による「改訂 宅地等開発事業に関する技術マニュアル 平成 26 年度一部改訂版(以下「技術マニュアル」とする。)」に則り、建設予定地からの計画雨水量を算出する。

また、建設予定地からの雨水流出量と、旧焼却施設の調整池の最大放流量の比較検討を行い、建設予定地にて発生した雨水の放流先の検討を行う。

2-2-2 計画雨水量

計画雨水量として雨水流出ピーク量を算出する場合は、次の各項を考慮して定める最大計画雨水流出量を用いる。

- (1) 最大計画雨水流出量
最大計画雨水流出量の算定は、原則として合理式によるものとする。
- (2) 流出係数
流出係数は、原則として工種別基礎流出係数及び工種構成から総括流出係数を用いる。
- (3) 確率年
計画雨量確率年は原則として10年とする。
- (4) 流達時間
流達時間は、流入時間と流下時間の和であり、前者は最小単位排水区の斜面の特性を考慮して求め、後者は最上流管きょ端から懸案地点までの距離を計画流量に対応した流速で割って求めることを原則とする。
- (5) 排水面積
排水面積は、地形図をもとに、道路、鉄道、在来河川・水路の配置等を踏査によって十分に調査し、将来の開発計画も考慮して正確に求める。

【解説】

- (1) 合理式は次式で表される。

$$Q = \frac{1}{360} C \cdot I \cdot A \quad (\text{合理式})$$

Q : 最大計画雨水流出量 (m³/s)

C : 流出係数

I : 流達時間 (t) 内の平均降雨強度 (mm/h)

A : 排水面積 (ha)

- (2) 流達時間内の平均降雨強度 I (mm/h) はクリーブランド公式により求める。

$$I = \frac{a}{t^n + b} \quad (\text{クリーブランド公式})$$

a、b、n : 定数

t : 降雨継続時間 (min)

図 10-2 計画雨水量算出方法

1) 設計降雨強度

図 10-2 の流達時間 (t) 内の平均降雨強度 (mm/h) を求めるクリーブランド公式 (降雨強度式) を以下に示す。

表 10-3 降雨強度及び降雨強度式一覧表

ブロック名	適用市町名	確率年	降雨強度 (mm/h)		降雨強度式
			10分間	60分間	
桑名	桑名市、木曾岬町、東員町、川越町、朝日町	10	114.4	67.0	$5,164.00 / (t^{0.900} + 37.180)$
北勢	いなべ市、菰野町	10	137.3	80.5	$6,196.80 / (t^{0.900} + 37.180)$
四日市	四日市市	10	114.4	67.0	$5,164.00 / (t^{0.900} + 37.180)$

上記より、本施設の建設予定地の降雨強度は 67.0mm/h となる。

2) 集水域

集水域は本施設の建設予定敷地 2.8ha とする。

3) 流出係数

「技術マニュアル」より流出係数を以下に整理する。なお、本施設の建築面積は 4,000 m²、プラスチック圧縮梱包施設の建築面積は 2,306 m²であることから、余裕分を見込み、緑地を除き、0.7ha を「屋根」とし、残りの 2.1ha を「道路」とする。

表 10-4 流出係数

種別	流出係数	採用値(中間値)	面積 A (ha)	C × A
屋根	0.85~0.95	0.90	0.70	0.63
道路	0.80~0.90	0.85	2.10	1.79
計			2.80	2.42

4) 算出結果

$$Q = \frac{1}{360} \times 67.0 \times 2.42 = 0.45 \text{m}^3/\text{sec}$$

(2) 放流先の検討

旧焼却施設の調整池「洪水調整地及び流末水路水理及び構造計算書」より、最大放流量は「0.689m³/sec」であることから、建設予定地からの放流水は旧施設の調整池に放流可能であると考えられる。

2.3 植栽計画

緑地について、三重県が定める「三重県広域緑地計画（平成23年7月）」では、用途地域内の緑地率を20%以上と定めている。建設予定地は用途地域外であるため、参考として以下に示す。

本施設が建設された後、本組合の敷地面積における緑地率は、適切な緑地を最大限確保するものとする。

表 10-5 三重県広域緑地計画（抜粋）

(3) 用途地域内の緑地率

「緑の政策大綱」（平成6年（1994年））や社会資本整備審議会・公園緑地小委員会（平成19年（2007年））において、良好な都市環境を維持増進していく観点から、市街地において永続性のあるみどりの割合をおおむね30%以上確保することが目標として示されており、目標水準の参考とします。

具体的には、伊勢志摩圏域及び東紀州圏域は現状値が30%を超えているため、現状維持を目標水準としますが、既往のみどりの保全、質の向上、景観形成への活用等を促進していくことが求められます。現状値が30%未満の圏域については、30%を目標水準とすることが求められますが、現状値が20%に満たない北勢圏域及び中南勢圏域においては、圏域都市の状況、市町における策定済みの「緑の基本計画」目標値等を考慮し、20%を目標水準として設定します。これら各圏域目標水準を統合すると、県全体における用途地域内の緑地率は21.9%となります。

市街地の拡大抑制と合わせ、身近な都市公園等の整備、民有地の緑化、空閑地の緑化活用、放棄農地の活用等、目標水準を目指した総合的な取組を推進していくことが重要です。

また、長期的には県全体の値として市街地のみどりが30%以上確保されるよう、取組を継続していきます。

用途地域における緑地率(%)の目標水準

項目		県全体	北勢圏域	中南勢圏域	伊勢志摩圏域	伊賀圏域	東紀州圏域
現況	A. 用途地域の面積 (ha)	30,811	17,917	7,230	2,965	2,627	72
	B. 緑地面積 (ha)	5,589	2,755	1,260	897	651	26
	(参考；開放水域を除く)	(5,106)	(2,525)	(1,128)	(801)	(626)	(26)
	C. 緑地率 (%)	18.1	15.4	17.4	30.3	24.8	36.2
	(参考；開放水域を除く)	(16.6)	(14.3)	(15.9)	(27.9)	(24.0)	(36.2)
目標水準	D. 緑地率目標水準 (%)	21.9	20.0	20.0	現状維持	30.0	現状維持
	E. 目標水準に不足する 緑地面積 (ha) $A \times (D - C) / 100$	—	824	188	—	137	—

※現況値は自然環境保全基礎調査及び都市計画基礎調査データにより計測した用途地域面積、緑地面積、緑地率。緑地面積には開放水域を含む。

第3節 平面断面計画

本施設は、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、見学者用スペース等を有効に配置する必要がある。

また、本施設では、熱、臭気、振動、騒音、特殊な大空間形成等の問題を抱えるため、これらについても十分な配慮が必要である。

なお、ごみ搬出入・運転管理に関連する事項、見学者応対に関連する事項等を踏まえ、以下に、基本的条件を設定する。

3.1 受入供給設備

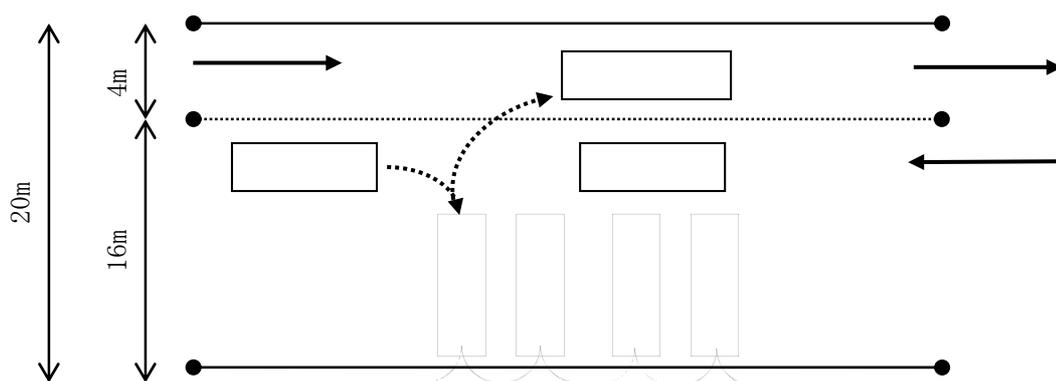
(1) プラットホーム

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替え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抜けることができるように計画する。

また，「第8章 施設配置・動線計画」の設計車両に基づき，切り替えしスペースを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。

- ① 天井高（梁下有効高）は，7.0m以上とする。
- ② 桁行方向有効距離は，20m程度（ごみピットゲート垂直方向）とする。
- ③ 床勾配は，1/100程度で床清掃が可能な構造とし，側溝等を設ける。
- ④ 構造は，鉄筋コンクリート構造とする。
- ⑤ 搬入車両の渋滞が起きないように配置計画をする。
- ⑥ 臭気，粉じん対策を行う。
- ⑦ その他
 - (ア)極力自然採光を考慮すること。
 - (イ)プラットホーム内の壁に，凸部を極力設けない構造とする。
 - (ウ)転落防止用の車止めを計画する。

【プラットホーム概要】



(2) ごみピット

- ① 有効容量は 7 日分とし、ごみピット底部からごみ投入口シュート下レベルまでとする。
- ② ピット部の底盤は無梁盤構造とし、ごみ貯留荷重及びクレーンバケットの衝撃に耐えられる構造とする。また、構造上の補強及び十分な止水対策を行う。
- ③ 底盤は、1/100 以上の排水勾配を躯体で設ける。
- ④ ごみ投入シュートの傾斜は、水平面に対し、45° ～50° 程度とし、シュート部には、摩耗対策を講じる。
- ⑤ シュート部前に転落防止用車止めを設ける。
- ⑥ ごみピット内に貯留目盛りを設ける。
- ⑦ 脱臭装置を設置し、ピット内空気を強制的に吸引する。
- ⑧ 消臭対策を行う。

(3) プラットホーム出入口扉

両開きスライドドアで車両の投入作業に支障のない位置とし、プラットホーム内の車両運行が容易にできるスペースとし、遮音対策も行う。

(4) エアーカーテン

プラットホームの車両出入口にエアーカーテンを設ける。型式は、両横吹出対抗流式又は上部吹出方式とする。

(5) エアーカーテン機械室

機械の系統及び機械からの騒音振動等を考慮してその位置とスペースを決定する。部屋及び風道には遮音対策を行う。

(6) ホップステージ及びごみピット上部

可燃ごみクレーンは 2 基とし、内 1 基は予備（別途バケット 1 基予備）とする。ホップステージ及びごみピット上部へは、前室を介して連絡する。なお、ホップステージへ連絡する主たる出入口には、前室との間に準備室を設ける。扉については、十分な気密性を考慮する。前室内は給気による正圧保持とする。

(7) ごみクレーン操作室

クレーン操作室は、中央制御室に隣接して設け、見学者がクレーン操作を眺められるよう配慮する。クレーン操作室の窓には自動窓拭き装置を設置するものとする。

(8) クレーン電気室

クレーン操作室に近い位置とし、機械の騒音と放熱を考慮してスペースを決める。

3.2 炉室

- ① 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。
- ② 必要な機器類及び配管の空間占有容積と、それら相互間の距離、前後左右の端部の空き、また頂部からの天井空間等はプラント設備の点検、修理等の作業が適切に行えるものとする。
- ③ 炉室の上部階は機器点検、修理のためのグレーチングをはめこみ、必要箇所には手摺を設ける。周囲部は必要機器を設置すると共に他室及びグレーチング床との連絡を考え回廊、階段を設ける。
- ④ 十分な換気及び防音対策を考慮する。
- ⑤ 通路又はホールから炉室を見学できる防音、遮音対策を施した窓を設置する。なお、見学者廊下への直接の出入口を設ける場合は前室を介する。

3.3 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。

3.4 送風機室等

- ① 各送風機の配置のほか、ダクト、配線及び保守点検に十分な空間とスペースを設ける。
- ② 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。

3.5 排ガス処理関係諸室

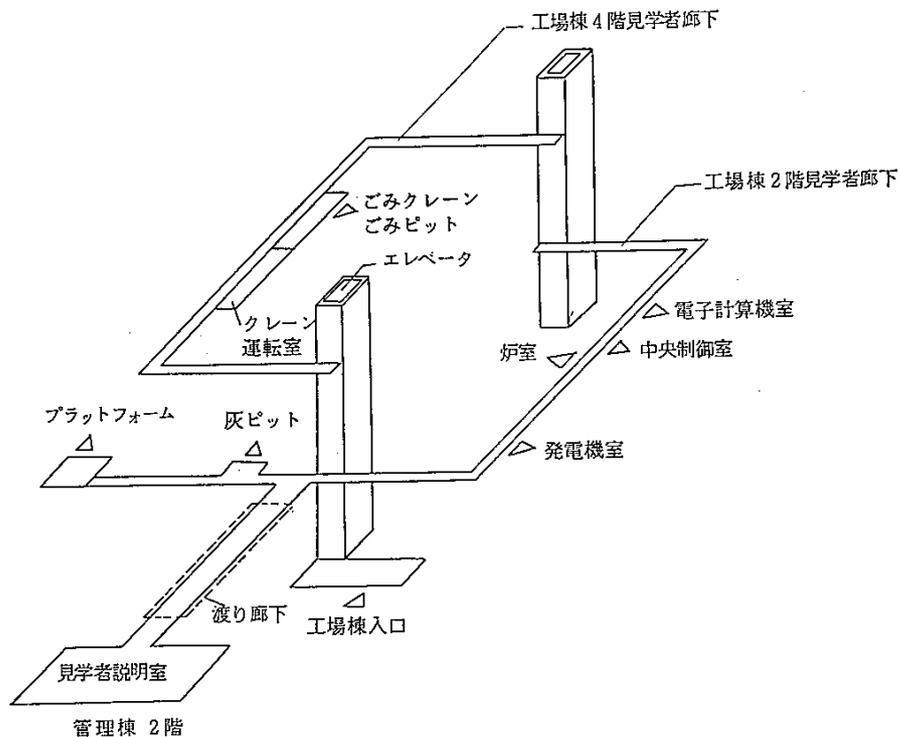
- ① 関係諸室は巡回点検経路、清掃及び騒音対策を考慮して位置及びスペースを決定する。
- ② 有害ガス除去設備、集じん装置等の整備時における補集ダストの取り出しと洗い流しができるよう配慮する。
- ③ 補修時のダスト等によるほこり対策を考慮する。

3.6 煙突

- ① 全高さは、航空障害灯の設置規制を受けない高さとし、59mで計画する。なお、環境影響評価結果により再検討を行う。
- ② 外筒内部は点検用の階段を設置し、適切な位置に踊り場を設ける。
- ③ 外筒頂部は床を設け、煙突ノズルの点検修理が可能な計画とする。
- ④ 送電線からは可能な限り、距離をとり設置する。

3.7 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、女子トイレを計画し、温水洗浄便座付きとする。
- 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、出来る限りごみやガスの流れに沿って平面的に計画する。



出典：社団法人全国都市清掃会議「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」2006 改訂版

図 10-3 一般的な見学者動線

第4節 構造計画

4.1 構造

(1) 基礎構造

- ① 建築基礎については、「施設建設地 地質調査報告書」の内容を踏まえ、杭基礎工法、もしくは地盤改良を併用した直接基礎工法とし、杭工法・種類については、杭長、荷重条件、施工条件等を踏まえ適切に選定する。
- ② 各ピットの耐圧盤は無梁盤とする。
- ③ 煙突は、転倒に対する安全性を確保する

(2) 地下・上部構造

- ① プラントの設備及び建築物の規模等に応じて、適切な構造方式を定める。
- ② 極力トップライト等の自然採光を活用できる構造とする。
- ③ 大気・熱を効率よく換気できる構造とする。
- ④ 臭いの発生する箇所については、適切に区画し、適切な防臭対策が可能な構造とする。
- ⑤ 騒音又は振動を発生する機器を収納（支持）する箇所については、特に構造方式の選定に当たって、十分な検討を行う。
- ⑥ 煙突は、開口部に集中する応力、熱及び排ガスの影響について十分な検討を行う。
- ⑦ 地下構造は、鉄筋コンクリート造として設計する。
- ⑧ 鉄筋コンクリートの部分は、鉄筋のかぶり厚さを増す等、構造上考慮する。

4.2 材料

- ① 原則として外気に面する建具は、結露、風雨を考慮し、耐食性材料によるものとし、外気の侵入を防ぐため気密性の高いものとする。
- ② 同一建築物において、原則として鉄筋及び鉄骨は基準強度の異なるものを同一サイズで使用しない。

4.3 構造計算

- ① 構造計算は国土交通省大臣官房営繕部設備課監修の「建築構造設計基準 平成 22 年度版」に基づき、新耐震設計の趣旨を十分に活かした設計とする。
- ② 構造計算にあたっては、構造種別に応じ、関係法規・計算基準によって計算を行う。
- ③ 建屋は、構造種別、高さに関わらず、建築基準法施行令「高さ 31mを超え、60m以下の建築物」に指定された計算手順により行い、用途係数 $I=1.25$ を使用する。

4.4 設計応力

- ① 積載荷重の低減 鉛直荷重による柱と基礎の軸方向算定に際し、床支持数による積載荷重の低減は行わない。
- ② 風圧力の低減 昭和 27 年建設省告示第 1074 号による低減及び建築基準法同施行令第 87 条第 3 項による低減は行わない。
- ③ 回転機器の荷重 建築設備工事の回転機器の荷重は、機械自重（架台重量を含む）の 1.5 倍以上を見込むものとし、プラント機器についてはプラント工事の条件提示により設計を行う。

第5節 建築設備計画

建築設備に関しては、給排水衛生設備、空気調和・換気設備、電気設備等から構成される。

5.1 給排水衛生設備

本設備は

- ① 給水設備：配管類，受水槽，揚水ポンプ，高置水槽等
- ② 給湯設備
- ③ 排水設備：排水ポンプ，配管類，各種柵等
- ④ 衛生設備：便器，洗面器，手洗器，流し，掃除用流し，洗濯機，乾燥機等
- ⑤ 浄化槽

により構成される。

(1) 給水・給湯設備の基本方針

- ・給水方式は，重力給水方式を原則とする。
- ・管内流速は，原則として経済流速とする。
- ・器具等の所要水压を確保する。
- ・配管口径は器具給水負荷単位により設定し，原則として 20mm 以上を使用する。
- ・材料・器具は，必要個数設ける。
- ・焼却施設関係諸室・管理用諸室，流し台用，浴用，洗濯用，手洗用等の温水は，60℃程度とする。

(2) 排水設備の基本方針

本施設からの排水はクローズドとする。また，生活排水は浄化槽にて処理し放流する。

- ・污水管及び雑排水管の管径は，原則として器具排水負荷単位により決定する。
- ・排水貯槽は鉄筋コンクリート造を原則とし，平均流入量の1時間分以上とする。
- ・ポンプ類は，原則として自動交換運転とする。また2台同時運転も可能とする。

5.2 空気調和・換気設備

空気調和とは、室内空気の温度、湿度、気流、清浄度などの条件を、各室の使用条件に応じて最も適した環境を保つものであり、また、換気とは、室内の汚染された空気を室外に排気し、新鮮な外気と入れ換えることで、室内空気の清浄化、熱や水蒸気の除去、酸素の供給を目的として行われる。

(1) 空気調和方式

空調方式としては、以下の方式がある。

1) 単一ダクト方式

中央に設置した空気調和機から、空調された空気を一本の主ダクトとその分岐ダクトによって、各室に給気する方式で、各室に常時一定風量を供給するものを定風量単一ダクト方式（低速ダクト方式（風速 15m/s 以下）と高速ダクト方式（20～30m/s））と、各ゾーンまたは各室に変風量ユニットを設け、それぞれのゾーンの熱負荷の変動に対して送風量を加減して空調するものも変風量単一ダクト方式がある

2) 二重ダクト方式

空調機で常時、冷風と温風を作り、2本のダクトで必要なゾーンまで給気し、混合ユニットで適温にしてから送風する方式

3) 各階ユニット方式

単一ダクト方式の空調機を各階ごとに設置し、各階で制御する方式

4) ファンコイルユニット方式

各室に小型の空調機を設置し、そこに冷水や温水を供給し、これを熱源として空気調和を行う方式

5) パッケージユニット方式

パッケージ型空調機による方式で、冷凍機が内蔵してあり、熱源が不要となる。冷房専用や冷暖房兼用（ヒートポンプ）式がある。

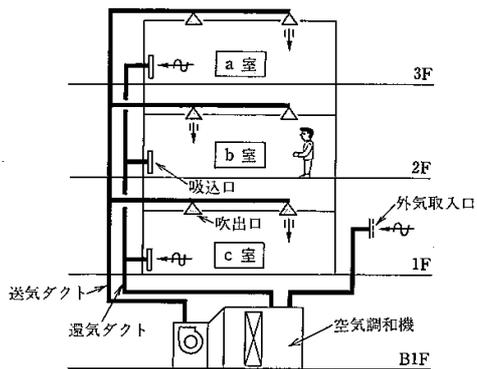


図 10-4 単一ダクト方式

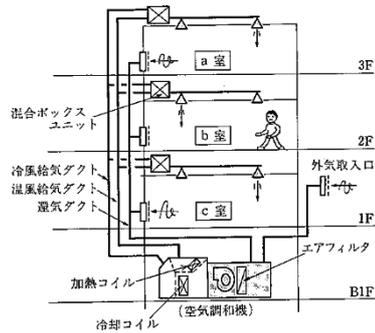


図 10-5 二重ダクト方式

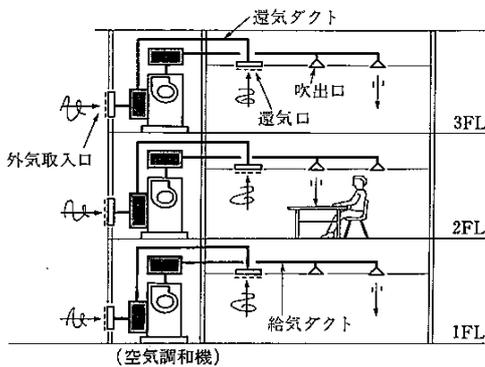


図 10-6 各階ユニット方式

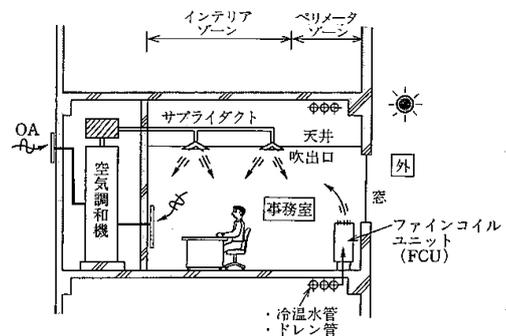


図 10-7 ファンコイルユニット方式

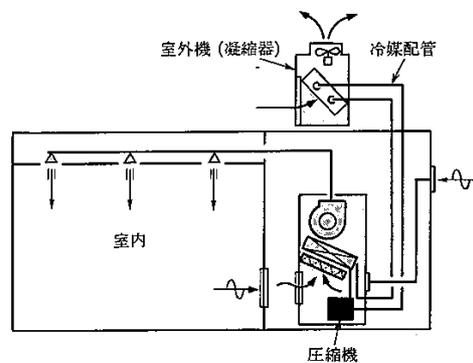


図 10-8 パッケージユニット方式

清掃工場の空調方式としては、廃熱ボイラーから得られる空気を利用する中央方式とパッケージ型を使用する個別方式がある。システムの効率化は中央方式の方が優れているが、配置計画、配管が長くなる部屋等については、個別方式の方が有利となる。また、会議室等は部屋ごとに自由かつ容易に行える個別方式が有効である。

(2) 換気方式

換気方式としては、「自然換気（機械力は使わず、自然風によって生ずる圧力差と建物内外の温度差によって生ずる空気密度の差を利用し換気を行うもの）」と「機械換気（送風機などを利用して強制的に換気を行うもの）」がある。

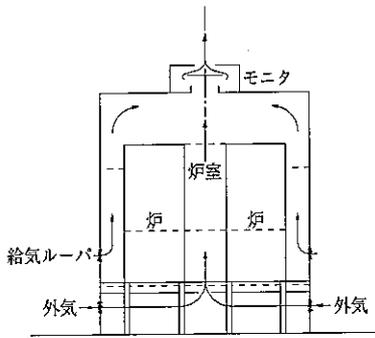


図 10-9 自然換気方式

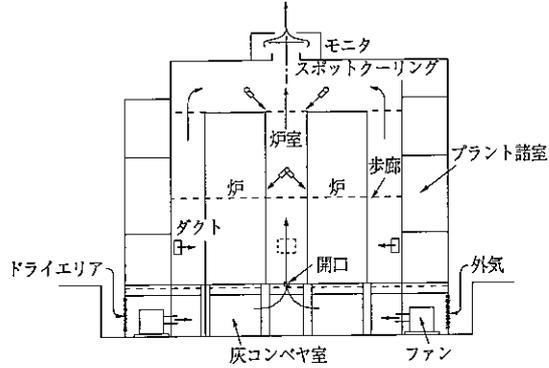
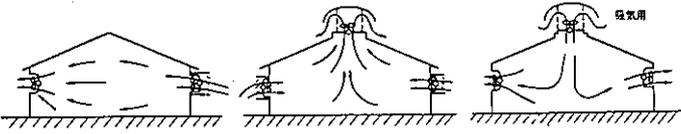
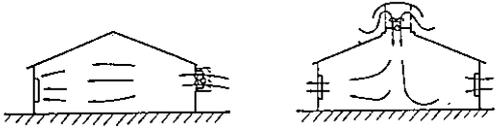
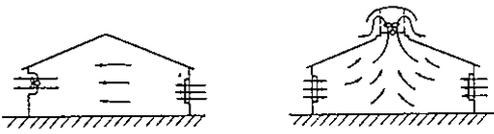


図 10-10 機械換気方式

また、機械換気には、以下の3方式がある。

表 10-6 換気方法と用途例

換気方法	用途例
<p>①第1種機械換気</p>  <p>給気側と排気側にそれぞれ送風機を設ける方式</p>	<p>油圧装置室, ごみ汚水 槽, ごみ汚水ポンプ室, クレーン電気室, 炉室, 発電機室, 電気室, 空 調機械室</p>
<p>②第2種機械換気</p>  <p>給気のみを送風機を設け, 室内を正圧に保ち, 排気口から排気する方式</p>	<p>炉室, 灰汚水槽</p>
<p>③第3種機械換気</p>  <p>排気側のみに送風機を設け, 室内を負圧に保ち, 給気口から給気する方式</p>	<p>倉庫, 便所, エレベ ーター機械室, 浴室, 洗 濯室</p>

(3) 換気量と換気回数

換気量に関しては、特に事務室、会議室、中央制御室等の居室については、 $30\text{m}^3/\text{h}\cdot$ 人とする。なお、換気回数については、以下を基準として計画する。

表 10-7 換気量と換気回数

室名	換気風量
飛灰処理室, 排水処理脱水機室, アンモニア水貯蔵室, 発電機室, 非常用発電機室等	15回/h以上
ホッパステージ前室, ホッパステージ準備室, 発電機補機室, 排水処理室等	10回/h以上
地下室	$30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ 以上
主灰・飛灰積出場等	5回/h以上
機械・電気関係室等	5回/h以上
通路・ホール等	5回/h以上
薬品庫, 倉庫等	4回/h以上
トイレ等	8回/h以上
洗濯室, 浴室等	10回/h以上
湯沸室等	8回/h以上
空調機械室等	5回/h以上

(4) 焼却施設特有の臭気防止対策

ごみ焼却施設では、臭気成分が高温化（750℃以上）により熱分解する特質を利用し、高温燃焼処理を行っている。具体的には、ごみピット内の空気を吸引し、負圧に保ち、臭気の漏洩を防ぐと共に、吸引した空気を燃焼用空気として炉内へ供給し、無臭化する。ただし、メンテナンス中等、焼却処理停止時のごみの搬入があるため、その場合の臭気対策を考慮する必要がある。

以下に、悪臭の発生源と対策例を示す。

表 10-8 悪臭の発生源と対策例

発生源	対策例
・プラットホーム ・ごみピット ・給じん装置 ・排水処理設備 主としてごみを扱う部分が臭気源である。	① 焼却施設は、開口部を少なくし出来る限り密閉化することにより悪臭の外部への漏洩を防ぐ。 ② ごみピット内を負圧に保ち、臭気が漏れないようにする。また、ごみピット内の空気をごみ燃焼用として強制的に炉内へ送り、高温で熱分解し臭気を取り除く。 ③ プラットホームの出入口をエアーカーテンにて遮断する。 ④ ごみピットとプラットホームとの間にごみピットゲートを設け、ごみ投入時以外は閉鎖する。 ⑤ 脱臭剤を噴霧する。 ⑥ 臭気を発生する室に前室を設ける。 ⑦ 焼却施設の停止時には脱臭装置にて臭気漏れを防ぐ。

5.3 建築電気設備

(1) 電気方式

・幹線設備の電気方式

- ① 一般動力電源 三相三線式 440V, 三相三線式 210V
- ② 保安動力電源 三相三線式 440V, 三相三線式 210V (注 1)
- ③ 非常用動力電源 三相三線式 440V
- ④ 一般照明電源 単相三線式 210V-105V
- ⑤ 保安照明電源 単相三線式 210V-105V
- ⑥ 非常用照明電源 DC 100V (注 2)

(注 1) 保安動力電源 (415V) から低圧変圧器により変成

(注 2) 保安照明電源から直流電源装置により変換 (バッテリー内臓型は除く)

・動力設備の電気方式

表 10-9 電気方式及び用途 (参考)

電源名称	用途
一般動力電源	空調・換気ファン等, ポンプ類*
保安動力電源	エレベーター・電子計算機室空調機等 揚水ポンプ, 排水ポンプ等
非常用動力電源	法令による消火栓ポンプ, 排煙機等

※特殊なもの, 小容量のものを除く。

・電灯・コンセント設備の電気方式

表 10-10 電気方式 (参考)

電源名称	摘要
一般照明電源	一般照明・コンセント等用
保安照明電源	保安照明・誘導灯 (常時) 用
非常用照明電源	非常用照明・誘導灯 (非常時) 用

(2) 光環境

光環境は、騒音・振動、臭気、温度等と同じく、作業環境に密接に関係するとともに、見学者に快適な環境を与えるための重要な要素である。

光源の種類・性能をもとに、良好な視環境の確保を図ると同時に、効率の良い光源、器具の採用、照度・点灯区分の適正化、昼光の利用等、省エネルギー対策を行う。

参考として、ごみ焼却施設一般に用いられる照度基準を以下に示す。

表 10-11 照度基準 (JISZ9110 照度基準の抜粋)

場 所	照 度 基 準
プラットフォーム	200 lx
ごみピット、灰ピット (ごみホッパ)	150 lx (300 lx)
ごみクレーン制御室、工作室、電気関係諸室	300 lx
炉室、主要機械室、倉庫	100 lx
中央制御室、電子計算機室、分析室	500 lx
主要点検場所、主要点検通路、主要階段、見学者用廊下	100 lx
その他	70 lx

第6節 デザイン計画

本施設では、デザインの基本的な方向性を仕様を示した上で事業者に提案を求めるものとする。

6.1 施設外観に係る仕様の他事例

施設外観に係る仕様の他事例として、他自治体の要求水準書等から意匠に係る方針や文言を以下に整理する。

施設外観に関して、事業者提案を求める際には、主に、①色やデザインの方向性を文言で示すものと、②地域の景観基準等との整合を求めるもの、③基本設計を示すものの3つに分類される。それぞれの例を以下に示す。

(1) 色やデザインの方向性を文言で示すもの

1) A組合 (要求水準書抜粋)

外観意匠については、清潔感のあるものとし、敷地周囲及び自然環境との調和に配慮するとともに、ごみ処理のイメージを感じさせないデザインにすること。また、色彩は、〇〇景観条例に準拠するものとし、組合と協議のうえ決定する。なお、コンクリート打放しの意匠は行わないものとする。

2) B組合 (要求水準書抜粋)

管理棟・焼却施設の平面・立面計画に当っては、〇〇(隣接する像)周辺の景観に調和したデザインや色彩に配慮した施設とする。なお、色彩デザインについてはグレース系又はこげ茶系統とする。

3) C市 (要求水準書抜粋)

- ・周辺の環境及び景観に調和するデザイン並びに色彩を考慮したものとする。
- ・周辺環境及び隣接する水泳場との調和のとれた計画とする。

4) D市 (要求水準書抜粋)

外観意匠については、清潔感のあるものとし、極力圧迫感の少ない意匠を用い周囲に十分調和した公正と清掃工場のイメージを感じさせないデザインにすること。

(2) 地域の景観基準等との整合を求めるもの

1) E市(要求水準書抜粋)

市が指定する風景計画区域に隣接する施設であることから、風景形成基準に準じた景観にすることを施設整備条件として示した。(以下、風景形成基準具体例)

- ① 4寸～5寸勾配の勾配屋根を設けること。
- ② 周辺の田園景観と調和した意匠とすること。
- ③ 屋根、壁面、開口部等の意匠に配慮し、威圧感、圧迫感、違和感を与えない意匠とすること。
- ④ 空調室外機、ガスボンベ等、室外に設ける設備は、公共空間から目立たない位置に設けるか、または、周辺の景観に調和するよう修景すること。
- ⑤ 外観部では周辺の伝統的な様式の建物と同様の木材、土、ヨシ等の自然素材を用いること。これらの素材を用いることが出来ない場合は周辺の景観を形成する素材と調和を図れるよう配慮すること。
- ⑥ 冷たさを感じる素材、反射光のある素材を屋根や壁面など大部分にわたって使用することは避けること。

2) F市(建設基準仕様書抜粋)

- ① 敷地周辺全体に緑地帯を十分配置し、施設全体が周辺の地域環境に調和し、清潔なイメージと周辺の美観を損なわない潤いとゆとりある施設とすること。
- ② F市景観計画に示される景観形成基準に適合する施設とすること。
- ③ F市景観計画における景観形成基準に従い、背景の山並みとの調和に配慮し、10分の2～10分の5勾配を原則とすること。

(3) 基本設計を示すもの

1) H市(要求水準書抜粋)

- ① 設備は出来る限り焼却施設内におさめ、焼却施設の外観は材質や色彩等を考慮して、周囲との調和を図る。
- ② 建物は、〇〇の風土と歴史に調和し、周囲の景観と違和感のないよう配慮したデザインとする。

※ごみ焼却場という、プラント設備を内包する建物と思われたい意匠とした。瓦屋根、白壁、石垣等、城をモチーフとしてデザインした。(具体的な完成予想図も示している。)

6.2 本施設の景観基準

(1) 三重県景観づくり条例

三重県では、景観づくりのための施策を総合的・計画的に推進し、「三重県景観づくり条例」を平成19年10月20日に制定し、併せて「三重県景観規則」や「三重県景観審議会規則」を制定している。

1) 三重県景観づくり条例

条例では、県と県民等の責務、県と市町の連携をはじめ、景観づくりの基本となる景観計画の策定や運用に必要な事項、景観審議会の設置等について規定している。

2) 三重県景観規則

規則では、条例の施行に関し、届出書に添付する図書や届出を要しない行為などの必要な事項や三重県景観審議会の組織及び運営に関し必要な事項について規定している。

(2) 三重県景観計画

景観計画は、景観行政団体が景観行政を進めるために定める基本的な計画であり、景観法に基づき、景観計画区域や区域内における良好な景観づくりに関する方針を定めるとともに、一定規模以上の「建築物の建築」、「工作物の建設」、「開発行為」、「土地の開墾、土石の採取、鉱物の掘採その他の土地の形質の変更」、「屋外における土石、廃棄物、再生資源その他の物件の堆積」に対する制限（景観形成基準による誘導）を行うもので、平成20年4月1日からこれらの行為には、届出が必要としている。

1) 三重県景観計画に基づく通知制度

本施設の建設予定地は対象区域（東員町）であり、建築物の新築であること、国の機関または地方公共団体が行う公共事業であることから、通知が必要となる。

2) 三重県公共事業等景観形成ガイドライン（案）及び三重県公共事業等景観形成ガイドライン事例集（案）

公共事業や公共施設の整備については、地域の景観を構成する主要な要素であり、良好な景観づくりを先導するものであることから、その整備等にあたって参考となるガイドラインを示している。

(3) 景観基準（東員町）

1) 景観の方針

建設予定地である東員町では、「東員町都市計画マスタープラン（平成20年3月）」によって、公共施設の景観に対する方針が定められている。

[公共施設の景観の方針]

①公共施設や公園などにあっては、建物や空間に個性を見出していくとともに、敷地境界のオープン化を図り、地域に開かれた施設景観へと整備していく必要がある。

②公共施設を建築する際には、周辺の景観形成の模範となるような景観整備を行う。

※東員町都市計画マスタープランの抜粋

(4) 景観基準（桑名市）

本施設の建設予定地と隣接する桑名市では、「桑名市景観計画」によって、公共施設の景観に対する方針、景観形成基準が定められている。

1) 景観の方針

建設予定地と隣接する用地は、桑名市内の「丘陵地地区」に分類され、以下の景観の方針が定められている。

[テーマ]

丘陵地の緑と調和のとれた、うるおいと活力のある景観の形成を図ります。

※桑名市景観計画の抜粋

2) 景観形成基準

ごみ焼却施設の建設は「届出を要する行為」の対象行為であるため、「建築物又は工作物の新築（新設）、増築、改築若しくは移転、外観を変更することとなる修繕若しくは模様替又は色彩の変更」となり、表 10-12 の景観形成基準が定められる。

表 10-12 景観形成基準（桑名市）

項目		景観形成基準			
形態意匠	形態意匠	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺の景観と調和した、全体的にまとまりのあるものとなるよう配慮すること。 ・屋根、壁面、開口部などの意匠の工夫により、圧迫感や違和感がないよう配慮すること。 ・山稜の近傍にあっては、こう配屋根又はそれに類する屋根形状とするなど背景となる山並みとの調和に配慮すること。 			
	附属建築物	<ul style="list-style-type: none"> ・車庫、機械室などの附属建築物及び屋外階段、塔屋は、これを主体となる建築物と調和させ、一体感のあるものとなるよう配慮すること。 			
	附属設備	<ul style="list-style-type: none"> ・外壁又は屋上に設ける附属設備は、公共の場から目立たない位置に設けるか、ルーバーで覆うなどにより修景するよう配慮すること。 			
	外構	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地の境界を囲う場合は、生垣や石垣などの自然素材の使用に努めること。 			
	色彩	外壁	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物等の外壁については、派手で周囲の景観から突出しやすい高彩度色や汚れ・退色などの影響を受けやすい明清色（明るく色味の強い色彩）を避けるものとし、色彩基準のゾーン別の基準に配慮すること。ただし、着色していない木材、土壁、無彩色のガラスなどの材料によって仕上げられる部分の色彩又は見付面積の5分の1未満の範囲内でアクセント色として着色される部分の色彩については、この限りでない。 		
			色相	明度	彩度
			10R~5Y	8 以上の場合	4 以下
				8 未満の場合	6 以下
		R, 5.1Y~10Y	—	4 以下	
		その他	—	2 以下無彩色を含む)	
屋根		色相	明度	彩度	
		10R~5Y	7 以下	6 以下	
	R, 5.1Y~10Y	4 以下			
	その他	2 以下（無彩色を含む）			
素材	<ul style="list-style-type: none"> ・素材は、周辺の景観との調和に配慮すること。 ・反射性のある素材は、主要な屋根や壁面などの大部分（2分の1以上）にわたって使用することは避けるよう配慮すること。ただし、無彩色のガラスは除く。 				
敷地の緑化	<ul style="list-style-type: none"> ・行為地内においては、できる限り多くの部分を緑化するとともに、駐車場の緑化を積極的に行い周辺の景観との調和に配慮すること。 ・植栽は、周辺の景観と調和のとれた樹種とするよう配慮すること。 				
夜間の照明	<ul style="list-style-type: none"> ・夜間の屋外照明は、過剰な光が周囲に散乱しないようにし、周辺の状況に応じて照明方法などを工夫するよう配慮すること。 				

(5) 本施設のデザイン計画

本施設の外観のデザイン計画の方針は、「三重県景観計画」「東員町都市計画マスタープラン」及び「桑名市景観計画」に沿ったものとし、具体的デザインについては、事業者提案に委ねるものとする。

- ① 「三重県景観計画」「東員町都市計画マスタープラン」「桑名市景観計画」における景観方針に適合する施設とする。
- ② 既存施設（管理棟，リサイクルプラザ，プラスチック圧縮梱包施設）と調和したデザインや色彩とする。
- ③ 周辺環境に配慮したデザインとする。特に清潔感のあるものとする。