

第 6 章

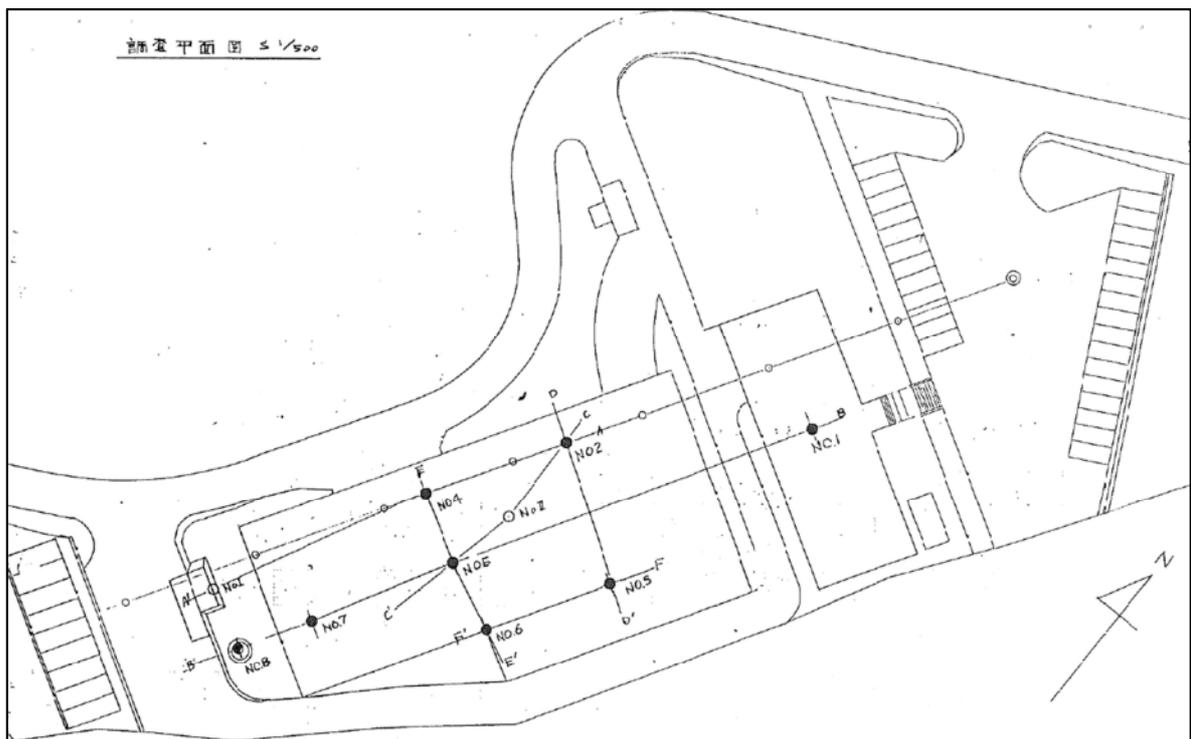
土木建築計画

第 6 章 土木建築計画

第 1 節 建築・構造計画

1.1 基礎形式に係る基本的事項

図 6.1 に「ごみ処理施設建設工事に伴う地質調査 報告書(昭和 55 年 10 月 七尾・鹿島広域事務組合)」(以下、「地質調査 報告書」という。)に示された旧第 1 衛生処理場(旧ごみ焼却施設)建設工事に伴う地質調査の調査地点を示す。



出典) ごみ処理施設建設工事に伴う地質調査 報告書 昭和 55 年 10 月 七尾・鹿島広域事務組合

図 6.1 ボーリング調査地点

「地質調査 報告書」では、建設予定地(旧第 1 衛生処理場跡地)では、支持地盤が概ね 5～15m の深度に分布していることが示されており、調査地点 NO.2～7(旧第 1 衛生処理場の工場棟部分)の地質状況について、次のように記されている。

各々のボーリング地点によって N 値にバラつきがあるが、表面の沖積層を排除すれば、直接基礎で十分に対処出来得る。但し、根切り工事中に異常に柔らかい粘土や、ゆるい締りの砂層等の場合には、少し締まった所が出現するまで、土を排除する。この場合、基礎の根入れ長さが深くなった場合に、基礎の下へクラッシャーランや、貧配合のコンクリート等で置換する事も必要となる。当調査地の地層は洪積層あるいは第三紀層であり部分的に風化はしているが、沖積層に比して、先行圧密を受けている為に、比較的低い N 値を示す粘性土等では、圧密降伏応力は高く、沈下は若干であっても、不同沈下量として、あらわれる量は少ないと考えられる。

※ 「ごみ処理施設建設工事に伴う地質調査 報告書(昭和 55 年 10 月 七尾・鹿島広域事務組合)」から抜粋。

上記に加え、「第4章 第1節 1.2 (5) ごみピット」で算定したごみピット(2,520m³)を整備するにあたり、10m程度の掘削が必要になることを踏まえ、基礎形式は、「直接基礎」及び「杭基礎」の採用を基本とする。

1.2 構造種別・耐震性能等

(1) 構造種別

構造種別とは、建築物に使用する構造材料のことであり、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄骨造、木造、コンクリートブロック造等がある。

施設の構造種別の選定にあたっては、各構造種別が持つ特性と施設に求められる性能を考慮して選定する必要がある。

新ごみ処理施設における工場棟及び管理棟の構造種別を次のとおり設定する。

1) 工場棟

ごみ焼却施設は一般の構造物とは異なり、高い気密性、遮音性、耐久性が要求されること、工場棟の建物規模(階数 5 階(30m)程度)等を考慮すると、工場棟主要部分の構造種別は、「鉄筋コンクリート造」とする必要がある。

また、プラットホーム及び排ガス処理設備室等には吹き抜け空間(最大スパン 20m 超となる可能性が高い無柱空間)があり、屋根等の一部において鉄骨造の梁で受ける部分があることを考慮して、工場棟上階の構造種別は、「鉄骨鉄筋コンクリート造」及び「鉄骨造」の混構造とする必要がある。

なお、ごみピット等の地下構造物の底部は地盤面下に設けるため、土圧、水圧の作用を受けるほか、上部に位置する建築物の重量を支持基盤に伝達する基礎の役割を兼ねるため、耐久性、水密性等を考慮し、地下構造物の構造種別は、原則として「水密性鉄筋コンクリート造」とする。

2) 管理棟

管理棟は、気密性、遮音性に富み居住性が要求されること、建物規模(階数 3 階(15m)程度、最大スパン 10m 程度)等を考慮し、管理棟の構造種別は「鉄筋コンクリート造」を基本とする。

(2) 耐震性能

1) 地震地域係数

地震地域係数とは、「建築基準法施行令(昭和 25 年政令第 338 号) 第 88 条第 1 項」において「その地方における過去の地震の記録に基づく震害の程度及び地震活動の状況その他地震の性状に応じて 1.0 から 0.7 までの範囲内において国土交通大臣が定める数値」と規定されるもので、具体的には、地域別に定められた耐震強度の補正係数である。地震地域係数が「0.7~0.9」の地域では、「1.0」の地域と比べて、この係数分、耐震基準が定める設計地震力が割り引かれ、法律上必要とされる建築物の耐震強度が低減される。

建設予定地の地震地域係数は、「Z の数値、Rt 及び Ai を算出する方法、並びに地盤が

著しく軟弱な区域として特定行政庁が指定する基準を定める件(建設省告示 昭和 55 年 11 月 27 日 建設省告示第 1793 号)」において「1.0」と定められている。

2) 建築物等の耐震安全性の目標

「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準(平成 25 年 3 月 29 日 国土交通省)」では、官庁施設の分類別に構造体、建築非構造部材、建築設備等について、大地震動に対して官庁施設が持つべき耐震安全性の目標を定めている。

新ごみ処理施設は、社会活動を支える基幹的施設であるため、地震によって長期間にわたりその機能が停止することを回避する必要がある。よって、上述の耐震安全性の目標に基づき、建築物(構造体及び建築非構造部材)や建築設備のみならず、プラント設備等についても耐震性を確保することを目的として耐震安全性の目標を設定する。

表 6.1 に新ごみ処理施設の耐震安全性の目標を示す。

表 6.1 新ごみ処理施設の耐震安全性の目標

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体 ^{出典}	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。(重要度係数)
建築非構造部材 ^{出典}	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る。
建築設備 ^{出典}	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共に、大きな補修をする事無く、必要な設備機能を相当期間継続できる。
プラント設備等	—	建築物や建築設備の耐震性能と整合を図り、プラント設備全体の耐震性が同等のレベルになるよう設計を行う。

出典) 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準 平成 25 年 3 月 29 日 国土交通省

(3) 土砂災害防止法に基づく構造規制

「第 1 章 第 2 節 2.3 (5) 1) 土砂災害防止法」に示したように、新ごみ処理施設は、「土砂災害防止法(平成 12 年法律第 57 号)」の構造規制の対象となるため、土砂災害の発生原因となる自然現象(急傾斜地の崩壊、土石流、地滑り)により建築物に作用すると想定される衝撃に対して安全なものとなるよう建築物の構造耐力に関する基準を定める必要がある。

上述の基準は、「土砂災害特別警戒区域内における居室を有する建築物の外壁等の構造方法並びに当該構造方法を用いる外壁等と同等以上の耐力を有する門又は塀の構造方法を定める件(平成 13 年 3 月 30 日 国土交通省告示第 383 号)」において土砂災害の発生原因となる自然現象の種類別に定められており、建設予定地に関しては「土石流」が該当する。

また、適用される基準は、特別警戒区域内において土石流により作用すると想定される力(最大値)、土石流の高さによって異なる。

建設予定地では、土石流により作用すると想定される力(最大値)が 44.74kN/m²、土石流の高さが 2.3m であるため、上述の告示における「第三 第二号」に定められた方法で、外

壁等の構造耐力を設定する必要がある。

なお、特別警戒区域に含まれる外壁等の全面が規制の対象となることに注意が必要である。

表 6.2 に外壁等の構造方法を示す。

表 6.2 外壁等の構造方法

第三 第二号 次のイ及びロに定めるところにより土石流により想定される衝撃が作用した場合においても破壊を生じないことが確かめられた構造方法		
イ 土石流による衝撃の作用時に、建築物の外壁等に生ずる力を次の表十四に掲げる式によって計算し、当該外壁等に生ずる力が、それぞれ令第三章第八節第四款の規定による材料強度によって計算した当該外壁等（当該外壁の開口部に設けられた戸その他の設備を含む。）の耐力を超えないことを確かめること。		
荷重及び外力について想定する状態	一般の場合※	令第八十六条第二項ただし書の規定によって特定行政庁が指定する多雪区域における場合
土石流による衝撃の作用時	$G+P+D$	$G+P+0.35S+D$
この表において、G、P、S及びDは、それぞれ次の力（軸方向力、曲げモーメント、せん断力等をいう。）を表すものとする。 G 令第八十四条に規定する固定荷重によって生ずる力 P 令第八十五条に規定する積載荷重によって生ずる力 S 令第八十六条に規定する積雪荷重によって生ずる力 D 第二号ロに規定する土石流による衝撃力によって生ずる力		
ロ 土石流による衝撃力は、土石流の高さ以下の部分に作用する力とし、土石流による最大の力の大きさの値とすること。		

※ 建設予定は、多雪区域外にあるため、一般の場合に該当する。

出典）土砂災害特別警戒区域内における居室を有する建築物の外壁等の構造方法並びに当該構造方法を用いる外壁等と同等以上の耐力を有する門又は塀の構造方法を定める件 平成 13 年 3 月 30 日 国土交通省告示第 383 号 ※一部編集

1.3 意匠に係る基本的事項

意匠に係る基本的事項について、外部仕上、内部仕上に分類して整理する。

(1) 外部仕上

- 1) 外観意匠は、「七尾市 景観計画(平成 27 年 10 月 七尾市)」に定められた景観形成基準に基づき周辺環境との調和・良好な景観の形成に配慮した仕上とする。
- 2) 親近感や清潔感、建物相互の統一性等に配慮した仕上とする。
- 3) 機能を損なわないよう簡潔なものとし、施工難度の高い材料は選定・使用しない。
- 4) 長期間に亘って竣工時の美観を保持できるよう、経年変化が少なく、耐久性及び耐候性に優れ、維持管理の容易な材料を使用する。
- 5) 外部に面する窓枠、ドア等は、すべて耐腐食仕様とする。

(2) 内部仕上

- 1) 各諸室の機能、用途に応じて最適な仕上とする。なお、仕上材料は、耐久性、維持管理性、意匠性、経済性等に優れたものを採用する。
- 2) 親近感や清潔感、建物相互の統一性等に配慮した仕上とする。
- 3) 機材の運搬や作業員・利用者の往来、薬剤・油脂類の取り扱い、水洗等の各作業、温度・湿度等環境の変化等を考慮して最適な仕上とする。

- 4) 空調を利用する諸室は結露防止を考慮した仕上とする。
- 5) 騒音を発生する諸室の壁面、天井には、吸音性のある材料を採用する。
- 6) プラットホーム、見学者用通路等には、必要に応じてノンスリップ塗料を使用する。

1.4 使用材料に係る基本的事項

(1) 使用材料の調達・採用方針

次の 1)～5) に使用材料に係る基本的事項を示す。

- 1) 使用場所や用途等の条件に適合する欠点のない製品で、かつ新品とし、日本工業規格 (JIS) 等の規格が定められているものは、規格品とする。
- 2) 「国等による環境物品の調達に関する法律 (平成 12 年法律第 100 号)」に基づく「環境物品等の調達の推進に関する基本方針 (平成 30 年 2 月 9 日 閣議決定)」に定められた環境物品等の採用に努める。
- 3) 海外調達材料を使用する場合は、施設の要求水準を満足でき、原則として日本工業規格 (JIS) 等の国内の諸基準や諸法令に適合する材料とする。
- 4) 材料の使用場所や用途を考慮し、条件に応じて耐久性、耐熱性、耐食性、互換性等に優れたものを採用する。
- 5) 施設の稼動後も支障なく調達できるものとする。

(2) 省エネに資する建築材料の使用

「エネルギーの使用の合理化等に関する法律 (昭和 54 年法律第 49 号)」に基づく「トップランナー制度」では、自らエネルギーを消費しなくとも、住宅・建築物のエネルギー消費効率の向上に資する建築材料 (特定熱損失防止建築材料) に対して、省エネルギー性能の向上を促すための目標基準 (トップランナー基準) を定めている。

平成 30 年 3 月現在、特定熱損失防止建築材料には、断熱剤、サッシ、複層ガラスが指定されている。

新ごみ処理施設では、建築材料のうち特定熱損失防止建築材料 (断熱剤、サッシ、複層ガラス) に該当するものについては、トップランナー基準に対応したものを採用することとする。

1.5 必要諸室・床面積

表 6.3 に必要諸室・床面積を示す。

表 6.3 必要諸室・床面積

単位:m²

必要諸室	床面積	備考
プラットフォーム	510 (30m×17m)程度	ごみ収集・運搬車が安全・容易にごみの投入作業ができる面積・構造を有するものとする。
ごみピット	240 (20m×12m)程度	悪臭が外部へ漏洩しない密閉構造とする。
中央制御室・クレーン運転室	100 程度	中央制御室とクレーン運転室を同一区画に設置する。
電気室	250 程度	受変電設備等を設置する。
非常用発電機室	40 程度	非常用発電機等を設置する。
余熱利用・建築設備室	200 程度	
危険物等貯蔵庫	15 程度	薬品、油脂類等の貯蔵庫を設置する。
工作室	30 程度	機器の簡易的な修理・補修に必要な工作機械、工作台等を設ける。
事務室	120 程度	計量窓口を併設する。
会議室	40 程度	
食堂・休憩室	50 程度	
研修室	120 程度	60 人程度を収容可能なものとする。
湯沸し室	10 程度	事務室、研修室等に隣接して設置する。
更衣室	20 程度	女性の就労に支障がないものとする。
脱衣室	15 程度	同上
浴室	20 程度	同上
洗濯・乾燥室	25 程度	同上
便所	15 程度	同上。また、高齢者、身体障害者等の利用が予定される場所には、多目的便所を設置する。
書庫、倉庫	20 程度	

※ 基本設計において面積等を詳細検討する。

第2節 建築設備計画

2.1 建築機械設備

(1) 空気調和設備

1) 熱回収(供給)量の変動への対応

「第3章 余熱利用計画」に示したように、新ごみ処理施設では、「温水熱交換器方式」で温水を製造し、空調(居室内暖房、居室内冷房、炉室内スポット冷房)の熱源として利用する予定であるが、焼却炉の補修点検等による1炉、又は全炉停止時には、熱回収(供給)量が不足することとなる。

そのため、1炉、又は全炉停止時にも、空調設備を利用することが想定される諸室には、必要に応じて電気式の空調設備を設置する。

2) 熱源等

「第3章 余熱利用計画」に示したように、新ごみ処理施設では、「温水熱交換器方式」で温水を製造して、空調(居室内暖房、居室内冷房、炉室内スポット冷房)の熱源として利用する予定であることから、「水熱源式の吸収式ヒートポンプ(冷凍機)」を採用することを基本とする。

(2) 換気設備

1) 炉室内の換気計画

「第3章 余熱利用計画」に示したように、ごみの焼却処理に伴う余熱を炉室内スポット冷房に利用するため、これを考慮のうえ炉室内における換気方法、ファンの容量等を設定する。

2) 防臭対策

プラットホーム、ごみピット等の臭気漏洩の恐れがある諸室との接続点には、前室を設けて防臭区画を形成する。この前室の換気は、ファンにより外気を供給し、悪臭ゾーンへ排気するが、この際、排気量に対し、供給量を大きくして、前室内が負圧にならないよう配慮する。

(3) 衛生器具設備

新ごみ処理施設では、見学者(最大60人程度)を受け入れる予定であるため、その集中度合等を考慮して、便器数・形式等を検討・設定する。また、多目的トイレの設置も考慮する。

(4) 省エネルギー設備の採用

新ごみ処理施設では、建築機械設備のうちトップランナー制度に基づく特定エネルギー消費機器等に該当するものについては、トップランナー基準に対応したものを採用することとする。

2.2 建築電気設備

(1) 照明設備

照明設備は、設置場所の用途・周囲の状況等に合わせ、適切な照度の確保が可能なものとし、必要に応じて、防じん性、耐腐食性等を有するものを採用・設置する。また、事務室、研修室、会議室等には、原則として LED 照明を採用し、省エネルギー化を図ることとする。

(2) 避雷設備

「建築基準法(昭和 25 年法律第 201 号)」により、高さ 20m を超える建築物に対しては、避雷設備を設置して建築物を保護することが定められている。

新ごみ処理施設は、高さ 20m 以上となるため、「避雷設備」を設置する。

(3) 省エネルギー設備の採用

新ごみ処理施設では、建築電気設備のうちトップランナー制度に基づく特定エネルギー消費機器等に該当するものについては、トップランナー基準に対応したものを採用することとする。

第3節 外構設備計画

3.1 構内道路・駐車場

(1) 構内道路

構内道路は、次に示す事項に考慮して整備する。

- 1) 構内道路の構造は、原則として「道路構造令」を適用することとする。
- 2) 新設する構内道路の幅員は、既存の構内道路の幅員を考慮して、搬入出車輛が安全かつ円滑に通行できるものとする。
- 3) 搬入出車輛が安全かつ円滑に通行できるよう、路面サインや看板等を配置する。

(2) 駐車場

表 6.4 に新ごみ処理施設の駐車場配置数を示す。

障害者用駐車場については、安全に乗降できるスペース(幅 3.5m 以上)を確保するとともに、利用者の入退出する玄関付近に配置することとする。

表 6.4 駐車場配置数

項目	駐車場数
来客者用駐車場	来客者用 12 台(うち、障害者用 2 台 [※])程度
大型車駐車場	大型車(バス) 2 台程度
運転員用駐車場	一般車 16 台程度

※ 石川県バリアフリー社会の推進に関する条例(平成 9 年 3 月 22 日 条例第 5 号)では、不特定かつ多数の者が利用し、又は主として高齢者、障害者等が利用する駐車場を設ける場合には、そのうち 1 以上に、車いす使用者が円滑に利用することができる駐車施設を設けることを定めている。

3.2 門扉・囲障

既存の門扉・囲障を継続して使用することを基本とする。

3.3 雨水排水路・雨水枡

雨水排水路・雨水枡には、既設のものを活用しつつ、ロードヒーティングの整備等と併せて必要に応じて敷設替えを行い、効率的な雨水の排除が可能なルート、水路勾配とする。

3.4 植栽

新ごみ処理施設の建設工事は、「七尾市景観条例(平成 20 年 6 月 26 日 条例第 29 号)」の届出対象行為(高さ 13m 以上、又は建築面積 500m²以上の建築物の新築等)に該当するため、「七尾市 景観計画(平成 27 年 10 月 七尾市)」に定められた敷地緑化の基準に配慮しつつ、維持管理性・経済性等を勘案して植栽を行うこととする。

次の(1)～(4)に「七尾市 景観計画」に定められた敷地緑化の基準を示す。

- (1) 敷地内は、できる限り緑化に努め、建築物等による圧迫感及び突出感を和らげるよう配慮する。
- (2) 敷地境界は、生け垣や植栽など、できる限り緑化に努めるとともに、周囲への圧迫感を和らげるよう配慮する。
- (3) 地域の環境に適した在来種、あるいは地域に馴染んだ樹種を選定するとともに、周辺の植生やまちなみ、建物意匠との調和に配慮する。
- (4) 樹姿又は樹勢の優れた既存の樹木がある場合には、積極的に修景に活かすよう配慮する。

3.5 屋外照明設備

屋外照明設備(外灯)には、道路灯、防犯灯、屋外設備の点検灯等の種類があり、それぞれの目的に応じて機種を選定する必要がある。

次の(1)、(2)に示す事項を考慮して屋外照明設備の機種等を選定することとする。

- (1) 構内の必要照度
 - 1) 夜間にごみ等の搬入出がある場合は、「道路照明基準(JIS Z 9111)」による。
 - 2) 夕刻までにごみ等の搬入出が終了する場合は、「照明基準総則(JIS Z 9110)」の道路・広場・公園・駐車場及び工場の照明基準による。
- (2) 灯具の選定
 - 1) 周辺状況等を考慮し、過剰な光量とならないようにする。
 - 2) 建築物の意匠と灯具との調和を図る。