

廃棄物処理施設の発注仕様書及び要求水準書作成の手引き

(標準発注仕様書・要求水準書及びその解説)

エネルギー回収型廃棄物処理施設編

ごみ焼却施設 (第3版)

まえがき

一般廃棄物の適正処理は、生活環境の保全及び公衆衛生の向上の観点から厳然として不可欠であり、今後も更に推進する必要がある。また、一般廃棄物処理施設は、平常時及び災害時を通して一般廃棄物の処理を適正かつ着実にを行い、地域の資源循環を支える重要な社会インフラである。

廃棄物処理施設は、広範囲にわたる技術を採用していること、複雑かつ大規模な技術システムであること、プラントメーカー独自の構造、特許、ノウハウを持っている施設であることから、一般の建設工事のように発注者である市町村、一部事務組合及び広域連合（以下「市町村等」という。）が設計を行い、施工のみを契約するという契約方式をとるには高い専門的知識が必要となってくる。そこで、受注者に設計と施工の両方を行わせる「性能発注方式（設計施工契約方式）」により、発注・契約を行っている場合が多い。

環境省では廃棄物処理施設建設工事の入札・契約の適正化を図ることを目的として、平成18年7月に「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き」を公表し、この中で市町村等が行う廃棄物処理施設建設工事に対して、技術的な市町村支援の一環として、「廃棄物処理施設の発注仕様書作成の手引き（標準発注仕様書及びその解説）」を策定するものとした。

大都市を除くと廃棄物処理施設の建設事業は20から30年に1度の事業であり、市町村等ではその技術力の確保・維持が難しいという事情があるため、発注仕様書を的確に作成する技術的な支援として、性能発注に基づく本手引きを策定したものである。廃棄物処理施設の発注仕様書作成に当たっては、この標準発注仕様書をご活用いただきたい。

なお、本手引きでは、市町村等の発注事務を考慮して施設全体に関わる内容を仕様書として取りまとめたものであり、循環型社会形成推進交付金等の交付対象外の内容も含まれているので、交付金の交付対象になるかどうかについては、交付要綱及び交付取扱要領をご確認いただくようお願いする。

本手引き改訂の背景

環境省では、平成 20 年 11 月に本手引きを公表し、その後、平成 25 年に一部改訂を行うなど、市町村等が行う一般廃棄物処理施設の整備に係る発注仕様書を的確に作成するための技術的な支援を行ってきた。

市町村等が行う一般廃棄物処理施設の整備については、近年の建設費の高騰や専門的な知識を有した人材の不足などの様々な課題に直面しているところである。

このような状況を踏まえ、近年の社会情勢、PFI¹及び DBO²事業の増加並びに発注方式の多様化に対応する観点を盛り込み、品質・経済性の両面で優れた廃棄物処理施設整備事業が実施されるよう本手引きの改訂に着手した。

本手引きの改訂では、廃棄物の適正な処理を大前提として、主に「廃棄物処理施設整備における低コスト化」及び「廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル」の観点から、プラント機械設備の屋外化、低コスト化・省エネルギー対策・CO₂排出削減等につながる見直しを行った。

市町村等の担当者は民間事業者の優れたノウハウを最大限に活用できるよう、発注者として示すべき「発注者が求める必要かつ十分な要求水準」を適切に設定し、持続可能な適正処理を確保しつつ、経済性及び省エネルギー性の向上を目指されたい。また民間事業者は、発注意図を的確に踏まえ、自らの技術力や創意工夫を発揮しながら必要な性能を確保した施設の提案に努めていただきたい。

本手引きを有効に活用し、民間事業者の持つ先進的な技術や運営ノウハウを最大限に引き出し、住民サービスの向上とコスト削減を両立した、持続可能な一般廃棄物処理施設の整備・運営の実現に向け、本手引きを積極的にご活用いただくようお願いする。

令和 8 年 3 月 環境省環境再生・資源循環局
廃棄物適正処理推進課

¹ 正式名称を Private-Finance-Initiative (プライベート・ファイナンス・イニシアチブ) といい、民間事業者が自ら資金調達を行い、施設の建設及び運営を行う方式。施設の所有権を公共に移転するタイミング等によって、BT0 方式、BOT 方式、BOO 方式及び RO 方式等のいくつかの事業方式がある。

² 公共が資金調達を行い、施設の設計 (Design)・建設 (Build)・運営 (Operate) を民間事業者に一括して委託する方式。

目 次

第2章第3節及び第8，9節は処理方式により選択して記載すること

第1章 総 則.....	1. 1
第1節 計画概要.....	1. 2
第2節 計画主要目.....	1. 10
第3節 施設機能の確保.....	1. 28
第4節 施工条件.....	1. 31
第5節 材料及び機器.....	1. 35
第6節 試運転及び指導期間.....	1. 37
第7節 性能保証.....	1. 40
第8節 契約不適合責任.....	1. 50
第9節 工事範囲.....	1. 55
第10節 提出図書.....	1. 57
第11節 検査及び試験.....	1. 63
第12節 正式引渡し.....	1. 64
第13節 その他.....	1. 65
第2章 プラント機械設備工事仕様.....	2. 1
第1節 各設備共通仕様.....	2. 1
第2節 受入れ・供給設備.....	2. 7
第3節 A 燃焼設備 ストーカ方式又はストーカ+灰溶融方式.....	2. 15
B 燃焼設備 流動床式焼却炉	2. 22
C 燃焼溶融設備 シャフト炉式ガス化溶融方式	2. 30
D 燃焼溶融設備 キルン式ガス化溶融方式	2. 36
E 燃焼溶融設備 流動床式ガス化溶融方式	2. 45
第4節 燃焼ガス冷却設備.....	2. 55
第5節 排ガス処理設備.....	2. 67
第6節 余熱利用設備.....	2. 79
第7節 通風設備.....	2. 84
第8節 A 灰出し設備 <ストーカ方式又はストーカ+灰溶融方式の場合>	2. 90
B 灰出し設備 <流動床式焼却炉の場合>.....	2. 99
第9節 A 焼却残渣溶融設備 <ストーカ+灰溶融方式の場合>	2. 103

B スラグ・メタル・溶融飛灰処理設備 <ガス化溶融方式の場合>	2. 122
第10節 給水設備.....	2. 129
第11節 排水処理設備.....	2. 133
第12節 電気設備.....	2. 142
第13節 計装設備.....	2. 156
第14節 雑設備.....	2. 171
第3章 土木建築工事仕様	3. 1
第1節 計画基本事項	3. 1
第2節 建築工事.....	3. 7
第3節 土木工事及び外構工事	3. 25
第4節 建築機械設備工事	3. 29
第5節 建築電気設備工事	3. 33
参考資料.....	参. 1
第1節 プラント機械設備の屋外配置（関連：第1章 第1節 7 全体計画）	参. 2
第2節 灰の資源循環（関連：第2章 第8節 灰出し設備関連）	参. 4
第3節 デジタル技術（関連：第2章 プラント機械設備工事仕様関連）	参. 5
第4節 CCUS（CCU、CCS）（関連：第2章 プラント機械設備工事仕様関連）	参. 7
第5節 ZEB（関連：第3章 第1節 計画基本事項）	参. 10

用語の定義

本手引きにおいては**発注仕様書**及び**要求水準書**については、次のとおり定義する。

発注仕様書

従来の EPC の公共工事を中心とした建設工事において用いられてきた仕様書を指し、発注者が工事内容やプラント機械設備の仕様、構造、工法等を具体的に指定するものをいう。なお、一部について民間事業者の提案に委ねるケースもある。

要求水準書

DBO や PFI 事業等の整備および運営事業を一体的又は包括的に発注する事業において用いられる文書であり、発注者が示す当該施設において達成すべき要求性能や水準をいう。一般廃棄物処理施設の発注においては、従来の発注仕様書をベースに作成されることが多い。なお、要求する具体的な設計内容や手法については、原則として民間事業者の創意工夫に委ねられる。

これらは法令等により明確に定義された用語ではないが、本書においては便宜上、両者を区別して用いることとし、本文中の表現は主として整備・運営事業を想定し「要求水準書」と記載している。

従って、事業方式により、整備事業について「発注仕様書」への読み替え又は内容の変更を行うことを妨げるものではない。

注 記

本手引きにおいて登場する括弧書き及び《記入例》、《特記》、《解説》については、次のとおり。

1. 【 】内の事項及び数値は計画の基本となる事項であり、発注者は極力記載する。記入が困難な場合は、メーカ各社が適切に判断して提案できるように設計に必要な条件又は発注者の基本的な考え方又は基本指針を説明する必要がある。
2. []内の事項及び数値の記載は、原則として発注者が行うこととする。ただし、数値等を記入することにより、単一のメーカの特定やメーカ各社の技術力を背景とした設計の自由度を制約する等のおそれのある場合は、[]内は空欄とし、見積設計図書³の中でメーカに明らかにさせることとする。
3. 《記入例》は、要求水準書を作成する上で、事業条件又は要求水準を示すものとして引用することができる例として示している。
4. 《特記》は、要求水準書を作成する上で、対象装置の設計基準として引用することができる例として示している。
5. 《解説》は、要求水準書に具体的な事項及び数値を記入する上で、必要な事項・関連法規・規格・適用範囲等を解説したものである。そのため、実際に作成する要求水準書の中には記載しない内容である点に留意する。

³ 総合評価落札方式の発注・選定手続きの場合、技術提案書に包含される場合もある。

第1章 総 則

本要求水準書は、【 】市（町村、一部事務組合及び広域連合）（以下「発注者」という。）が発注するごみ焼却施設（以下「本施設」という。）建設工事に適用する。

《解説》

本手引きは、新設工事に適用する。（基幹的設備改良事業についてはこれを準用する。）

本手引きは、ごみ焼却施設（連続運転式）を対象に記載しているので、間欠運転式の場合は、型式名や運転時間を変更するとともに、処理能力表示〔t/24h〕を〔t/16h〕、〔t/12h〕又は〔t/8h〕に書き換える。

3 施設規模

年間処理量 【 】 t/年

計画年間日平均処理量 【 】 t/日

《記入例：施設規模及び炉数を発注者が指定する場合。なお、この場合はいずれも発注者が明示する。》

ごみ焼却施設 【 】 t/24h (【 】 t/24h × 【 】 炉)

《記入例：施設規模及び炉数を民間提案とする場合》

ごみ焼却施設 [] t/24h 以下 ([] t/24h 以下 × [] 炉)

実稼働率⁴ []

年間実稼働日数 [] 日/年・炉

年間停止日数 [] 日/年

施設規模は、上記年間処理量 【 】 t/年のごみ量に基づき設定すること。

灰溶融設備 [] t/24h (ストーカ+灰溶融の場合)

(灰溶融設備を計画する場合は、[] 炉構成、排ガス処理以降は [] 系列構成)

《解説》

ごみ焼却施設の規模に関しては、令和6年3月29日付け環循適発第24032920号の通知及び令和6年9月5日付け環循適発第2409052号の通知を踏まえ、自治体が直営又は委託により施設運営を行い、建設工事のみの発注を行う場合には持続可能な適正処理の観点から、要求水準書において施設規模を明示する必要がある。

市町村等は施設規模を算定するにあたり、ごみ処理量の減少や施設の集約化といった将来の見通しを踏まえた施設規模の適正化や、施設規模に応じた施設整備コストの最適化を推進するため、中長期的な視点で対策を講ずる必要がある。

そのため、施設整備規模を策定する際は、将来的なごみの発生量及び処理量の見込みを踏まえるとともに、事業の構想初期から民間事業者に対するサウンディング型市場調査⁵を実施し、供用開始後の実稼働率を考慮した上で適正な施設規模の設定に努めること。

⁴ 実稼働率 = (365日 - 年間停止日数) ÷ 365日とし、年間停止日数については、75日を上限とする。

⁵ 国土交通省総合政策局「地方公共団体のサウンディング型市場調査の手引き」(令和元年10月更新)

5 敷地面積

【 】 m²

《解説》

建設期間中に敷地内に継続使用する既存施設が存在する等で工事対象としない場所がある場合、敷地面積に加えて本工事の対象面積も併せて示すこと。

6 基本方針（必要に応じて）

《解説》

事業に関する基本方針、コンセプトを策定している場合、それらを明確にする。

事業者選定方式として総合評価やプロポーザル方式を採用する場合、これら基本方針又は全体計画は評価項目との整合にも留意した内容とする。

評価項目との整合に当たっては、具体的に以下の点等に注意すること。

- 発注者が基本方針で重視している事項が評価項目にも適切に反映されるように配点を設定し、民間事業者が特に注力して提案をすべき点を示す。
- 抽象的な目標や理念については、それを実現するための具体的な評価指標を評価項目にて設定し、民間事業者が提案内容に反映できるようにすること。
- 要求水準書に記載の内容と評価項目の内容の矛盾がないようにすること。

例1：基本方針又は全体計画では経済性に配慮するとしながら、評価項目において民間事業者に対して要求水準を大きく上回るような上乘せ提案を求めることは避ける。

例2：基本方針又は全体計画では「地域の景観との調和」を目指すとしながら、評価項目では建築デザインや外観に関する評価項目がないことは避ける。
基本方針又は全体計画と評価項目の整合を図ることで、自治体を目指す施設整備の方向性と事業者の提案内容を一致させ、事業目的の確実な達成につなげることが可能となる。

7 全体計画

《記入例》

1) 全体計画

- (1) 施設全体が周辺の地域環境に合わせた施設とすること。
- (2) 搬入車両が集中した場合でも車両の通行に支障のない動線計画を立案すること。
- (3) ごみ搬入車、各種搬入搬出車、通勤用自動車、施設見学者の自動車等、想定される関係車両が滞留や混雑を生じることなく、安全に通行及び出入りできるように計画すること。施設見学者の一般車両動線は、収集車及び工場運営車両等との危険な交錯を避け、安全性に配慮した計画とすること。

- (4) 大型機器の整備・補修のため、それらの搬入出口、搬入出通路及び搬入出機器を設けること。
- (5) 供用中の点検整備の容易性、供用終了時の解体撤去及び総合的なライフサイクルコストの低減を考慮した設計とすること。
- (6) 防音、防振、防じん、防臭、防火及び防爆に関する対策を適切に講じるとともに、各機器の巡視点検及び整備が支障なく行える配置計画とすること。特に施設運営において問題となる施設内の騒音、振動、粉じん、悪臭及び高温に対して労働安全衛生上、必要な対策を講じること。
- (7) 見学場所については、必要箇所を選定すること。なお、デジタルツール等を活用し、遠隔による見学も可能とする等も考慮すること。
- (8) プラント機械設備については、可能な範囲で屋外への配置も考慮し計画すること。なお、屋外配置する際は、機器・現場操作盤・計器類を屋外仕様とすることや、点検・整備作業時の降雨（豪雨）対策、暑さ対策、休憩場所の確保及び安全な動線・作業床の設置等、維持管理面への配慮や、周辺地域への影響に配慮すること。ただし、機能面で屋外へ配置することが不適當な機器類は建屋内に収納し、配置に当たっては、合理的かつ簡素化した中で機能が発揮できるよう配慮すること。

《解説》

プラント機械設備の屋外配置は、建屋規模の縮小等による建設費の削減や省エネルギー化を通じた地球温暖化対策、維持管理コストの抑制が期待でき、高騰する建設費等の低減並びにライフサイクルコストの低減に有効な手法である（詳細は参考資料を参照）。

一方で、屋外配置による影響が周辺地域に及ぶことがないように適切に計画することが肝要である。影響を受ける可能性のある項目のうち、騒音・振動、悪臭、排水、作業環境（ダイオキシン類）等の定量的な確認が可能なものについては、設計段階ではシミュレーション等を実施し環境対策の有効性を確認するとともに、引渡性能試験等においても施設性能を満足していることを確認する。

立地条件や周辺環境によっては、屋外配置されたプラント機械設備や照明設備の露出による景観への影響が想定されるため、発注者は民間事業者提案において具体的な対策を求める等、必要に応じて計画段階からその影響を整理することが望ましい。

また、周辺住民との合意形成を円滑に進めるため、屋外配置による影響とその対策内容について、定量的な根拠や事例を用いて説明できるよう整理しておくことが重要である。

なお近年では、基幹的設備改良工事を行うことで施設の延命化を図る事例も多いため、運営、維持管理面における整備の容易性については十分に検討する。また、建設時の建設費だけでなく供用終了時の解体撤去を含んだ総合的なライフサイクルコストの低減を見据えた計画となるような記載が望ましい。

2) 工事計画

- (1) 工事中における車両動線は、敷地内の工事関係車両、一般車両の交錯を来すことがなく、接続道路における一般交通への影響を極力抑制できるものとする。また、建設予定地内に既存廃棄物処理施設等があるケースでは、既存施設の廃棄物搬入出車両、一般車両等の交錯を来すことのない動線となるよう配慮したものとする。
- (2) 建設に際しては、災害対策に万全を期し、周辺環境に影響を与える住民への排ガス、騒音、振動、悪臭、汚水等の公害防止にも必要な対策を行うこと。

8 立地条件

《解説》

建設予定地の位置、地形、土質、地耐力等を明記するほか、原則として付属資料を添付すること。日影規制、河川保全区域等の設定など、施設の配置計画における制約条件は本書にて明確に提示しておく必要がある。また、建設予定地の用途履歴や事前の地質調査結果についても同様である。なお、位置図、配置計画図等については敷地図、CAD データを貸与することが望ましい。

1) 地形・土質等

- (1) 地形、土質【地質調査等データ添付資料を参照のこと。】

- (2) 気象条件

- | | |
|-------------|-------------------------------------|
| ①気温 | 最高【 】℃ 最低【 】℃ |
| ②平均湿度 | 夏季【 】% 冬季【 】% |
| ③最大降雨量 | 【 】mm/時 |
| ④積雪荷重 | 【 】kg/m ² (垂直最深積雪量【 】cm) |
| ⑤建物に対する凍結深度 | 【 】cm |
| ⑥水道敷設に対する深度 | 【 】cm |

《解説》

設計の気象条件としては近隣の気象観測所の測定データや国土交通省の発行する建築設備設計基準等が参考となる。なお、気温、平均湿度は設備設計への影響が大きいため、発注者にて過剰とされない最高気温と最低気温の設定を行う。

2) 都市計画事項

- (1) 区域区分 【 】
- (1) 用途地域 【 】

- (2) 防火地域 【 】
- (3) 高度地域 【 】
- (4) 建ぺい率 【 】%以下
- (5) 容積率 【 】%以下
- (6) その他 【 】

(埋蔵文化財規制対象内外、土砂災害危険個所、景観計画地域の有無など)

《解説》

建設予定地が都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）における都市計画区域であるか、その場合には市街化区域及び市街化調整区域のいずれであるかを明確にした上で、用途地域等について明記する。

- 3) 緑化率 敷地面積に対して 【 】%以上
(緑化対象面積に対して【 】%以上)
- 4) 日影規制 【市町村の条例による規制に基づく。】
- 5) 搬入道路 (添付資料 敷地内配置計画図参照)
- 6) 敷地周辺設備 (添付資料 敷地内配置計画図参照)

《解説》

ごみ焼却施設において売電をする場合、電気供給業に該当し、発電施設とごみ焼却施設の敷地が一体であれば、ごみ焼却施設と発電施設を一体で考えることになるため、工場立地法（昭和 34 年法律第 24 号）の規制⁹を受ける（自家発電の場合及び同一経営主体の施設への電力供給の場合を除く）。該当する場合、国が定める基準（緑地面積：敷地の 20%以上）や地方自治体が定める準則に応じて緑化率を定める必要がある点に留意する。

電気、用水等の取り合い点を明記する。また、給水量、排水先及び排水量の制限があれば示すこと。併せて電気・ガス・水道・排水・下水・通信の引込及び接続に係わる工事費用（負担金）の負担所掌について明示する。なお、用水については設備設計のための水質データも示すこと。

- (1) 電気 受電電圧：【 】kV、【 】回線

《解説》

系統連系を行うノンファーム型接続においては、要求水準書の作成段階において、接続検討に係る事前相談を行い、電気事業者への逆潮流電力の最大値（連携可能な最大受電電力）を本書に示すこと。

⁹ 経済産業省「工場立地法 FAQ 集（第 3.0 版）」（2024 年 4 月）

第2節 計画主要目

1 処理能力

1) 公称能力

《記入例：施設規模及び炉数を発注者が指定する場合。この場合はいずれも発注者が明示する。》

下記計画ごみ質の範囲内において1炉【 】t/24hで、【 】炉【 】t/24hの能力を有すること。

《記入例：施設規模及び炉数を民間提案とする場合》

下記計画ごみ質の範囲内において1炉〔 〕t/24h以下で、〔 〕炉〔 〕t/24h以下の能力を有すること。

2) 計画ごみ質

《解説》

処理対象ごみの種類を示し、そのごみ質を提示する。

ごみ質は、計画目標年次におけるごみ質をいい、過去のごみ質の実績と処理対象物別将来予測量から設定する。計画ごみ質の設定に当たっては、既存施設のピット内ごみ質の分析結果及びDCS（分散制御システム）における低位発熱量の推計値等に基づき設定することが求められる。計画ごみ質の幅を持たせすぎると、設備の過剰設計につながり、結果としてコスト増となる可能性があるため、適切な範囲でのごみ質設定を行うこと。

なお、提示したごみ質に含まれない処理対象ごみがある場合、それを明確に示す。

(1) ごみの概要

- ①一般ごみ
- ②粗大ごみ・不燃ごみ処理後の可燃残渣
- ③資源ごみ処理後の可燃物
- ④し渣（処理する場合）
- ⑤動物（有害鳥獣・愛玩動物）
- ⑥汚泥（処理する場合）
- ⑦災害ごみ（処理する場合）

《解説》

し渣・汚泥及び動物（有害鳥獣）については、搬入頻度・搬入形態を示すとともに、動物（有害鳥獣）にあつては、大型の場合は破碎又は切断、冷凍庫での保管が必要な場合もあるため、最大搬入サイズ及び頭数を示すこと。なお、地域住民から持ち込まれる愛玩動物について、返骨が必要な場合、別途、専焼炉を設けることも検討する。

(2) 組成（上記①～④の混合ごみ）

項 目		低 質	基 準	高 質
水分	(%)			
可燃分	(%)			
灰分	(%)			
低位発熱量	(kJ/kg)			
単位体積重量	(kg/m ³)			
元素組成 (%)	炭素			
	水素			
	酸素			
	硫黄			
	窒素			
	塩素			

注) 元素組成は可燃分当たり

《解説》

ごみ質の設定に当たって、基本となる数値は、廃棄物処理法に基づき分析されている既存施設のピット内等から採取したごみの分析結果であるが、これは四季別に3年以上、できるだけ数多くのデータが整っていることが望ましい。これらのデータを基に統計的に現状のごみ質として、低質・高質・基準ごみ質を設定する。

前述のとおり、現状のごみ質の設定に当たってはごみ質分析結果以外に、低位発熱量についてはDCSにおける推計値、灰分については既存の焼却施設等における主灰・飛灰発生量とデータを照らし合わせるなどの手法も有効である。

計画ごみ質は、現状のごみ質設定に、予定されている分別及び処理対象の変更（例：製品プラスチックの資源化など）の影響について、その処理量変化と対象のごみ質をもとに補正して設定する。

発熱量の設定に関する注意点として、低質から高質までの範囲が狭すぎるとごみ質変動に対応しにくくなるが、一概に範囲を広げればよいものではなく、適正な範囲¹⁰を設定することが処理効率の向上や経済的運営に不可欠である。

元素組成については、排ガス処理及び通風設備の設計根拠となることから、各ごみ質の数値を記述することが望ましいが、最低限でも基準ごみ質の数値を記述する必要がある。

なお、熔融処理機能を計画する場合、鉄等金属類の割合や塩基度に影響を与える成分（貝

¹⁰ 低質ごみと高質ごみの比率（高質Hu/低質Hu）は、2.0以下とすることが望ましい。ただし、将来的にごみ質の大きな変動が見込まれる場合は、この限りではない。

殻等)の割合を提示することが望ましい。

2 炉数

ごみ焼却施設 【 】炉

灰溶融設備 【 】炉 (ストーカ+灰溶融の場合)

《解説》

炉数を民間提案に委ねる場合、[]書きとする。

3 炉型式

【 】

《解説》

炉型式：連続運転式又は間欠運転式を明記する。間欠運転式の場合は1日当りの稼働時間 (h/日) も記載する。

4 燃焼ガス冷却方式

【 】 (廃熱ボイラ式(全ボイラ、半ボイラ)もしくは水噴射式)

5 搬入出車両

搬入出車両の仕様は次のとおりとする。

《記入例：表で示す場合》

処理対象物	最大車種	全長 (mm)	全幅 (mm)	全高 (mm)	軸距離 (mm)	最小半径 (mm)	総重量 (t)	備考

《記入例：文言で示す場合》

1) 搬入車両

【 】t車 (積載容量【 】m³) (記入例：平ボディー車、パッカー車、新大型特殊車、天蓋付中継ダンプ車、コンテナ車など)

2) 搬出車両

【 】t車 (積載容量【 】m³) (記入例：ダンプ車・平ボディーロング車、天蓋付中継ダンプ車、鉄道コンテナ車、セミトレーラ車など)

《解説》

市町村等で使用・所有している（あるいは使用・所有予定の）搬入出車両を記載する。また本項には可能な範囲で処理対象物毎の搬入車両の仕様（全長、全幅、全高、ダンプ時高さ、軸距離、最小回転半径、総重量）及び最大日搬入台数（収集車及び自己搬入車別）を明記する。搬出車両については、搬出する処理物によって異なる場合もそれぞれ明記する。なお、処理物の資源化・処分を運営事業者の所掌とする場合、運搬の効率性の観点から車種は運営事業者の提案とする。詳細な車種の条件が示せない場合や発注時の車種条件から異なる場合は、実施設計時にその帰責事由に基づき、かかる増加の費用負担を含めた協議を行い仕様と費用負担を決定する。

6 焼却残渣及び副生成物の最終処分又は再資源化（必要に応じて）

本施設から生ずる処理残渣及び副生成物の搬出方法は次のとおりとする。

《記入例：建設のみの発注の場合》

搬出対象物 ¹¹	搬出形態	荷姿	貯留方式	処分・資源化
焼却灰	10 t ダンプトラック車	—	ピット	埋立処分
飛灰	10 t ダンプトラック車	—	ピット	資源化
飛灰処理物	10 t ダンプトラック車	—	ピット	埋立処分
磁性物	2 ～ 4 t ダンプトラック車	—	ピット	資源化
落じん灰	4 t 平ボディトラック車	ドラム缶	ヤード	資源化

《記入例：建設・運営一体発注の場合》

搬出対象物	搬出形態	荷姿	貯留方式	処分・資源化	所掌
焼却灰	10 t ダンプトラック車	—	ピット	埋立処分	発注者
飛灰	10 t ダンプトラック車	—	ピット	提案による	運営事業者
飛灰処理物	10 t ダンプトラック車	—	ピット	埋立処分 及び 一部資源化	発注者
磁性物	2 ～ 4 t ダンプトラック車	—	ピット	提案による	運営事業者
落じん灰	4 t 平ボディトラック車	ドラム缶	ヤード	提案による	運営事業者

※本記入は一例であり、要求水準書作成時はかかる状況を踏まえて発注者が仕様を指定又は民間提案に委ねるものとする。

¹¹ 処理方式に応じて対象となる搬出対象物を記載する。

《解説》

焼却残渣及び副生成物を最終処分又は再資源化する場合は、その対象物、搬出形態、搬出先（処分又は資源化）を発注者が明示する。明示する際にあつては「5 搬入出車両」との整合に留意する。

搬出対象物によって、処分先・資源化先が複数ある場合は当該仕様（搬出条件）を明記する。

建設・運営一体発注の場合において、運搬、最終処分及び再資源化業務は、受注者から民間事業者へ委託すると廃棄物処理法に抵触するため、原則として一般廃棄物処理の統括的な処理責任を有する市町村等（発注者）の所掌としている。

なお、建設・運営管理を一括発注し、運搬業務等を受注者の所掌とする場合は、平成 28 年 3 月 30 日付環境省通知「廃棄物の処理及び清掃に関する法律第 6 条の 2 第 2 項の規定に基づく業務委託における PFI 事業等の取扱いについて」に基づき、必要な契約を締結し、適切な措置を講じること。この場合においても、発注者・受注者（運搬業者、最終処分業者、再資源化業者を含む）がコストその他の実情に応じてそれぞれ適正な処理の役割を果たせるよう、契約書には、委託費改定に関する毎年度の定期協議の実施を明記しておくことが望ましい。

7 搬入日及び搬入時間帯

搬入日及び搬入時間は次のとおりとする。

受付日	受付時間帯	備考
平日	【 : 】 ~ 【 : 】	【 : 】 ~ 【 : 】は受入れしない
土曜日	【 : 】 ~ 【 : 】	【 : 】 ~ 【 : 】は受入れしない

《解説》

年末年始、大型連休ほか祝日について、特別な定めがある場合は、明記する。自己搬入車について、定めがある場合は、明記する。

8 稼働時間

1 日 24 時間運転

9 主要設備方式

1) 運転方式

本施設（ストーカ式の場合は灰溶融設備を含む）は、各炉 90 日以上の連続運転が行えるよ

う計画すること。

受電設備・余熱利用設備などの共通部分を含む機器について、最低限の全休炉をもって安全に点検・整備作業ができるよう考慮すること。

《解説》

設計・建設、運営一体事業の場合、各社の運営ノウハウ活用を考慮して、設備系列や運転方式は原則として指定しないことで、建設費及び運営費の縮減が期待できる。ただし、共通系における事故・トラブル発生時に施設停止した場合、処理が停滞するリスクがあるため、数か月の納期がかかる予備品確保などの対策及び発注者において施設停止時の代替処理先をあらかじめ検討しておくことが望まれる。また施設が離島地域等に位置するなど、近隣に代替の処理先が確保できない場合、施設停止に伴うごみ処理停滞リスクを考慮し、必要なごみ貯留容量を確保した上、各炉を独立した1炉1系列とする構成について、発注者自らの判断で採用することが望まれる。

発注者特有の事情により年間の運転計画に制限が生じる場合は（複数施設によるごみ処理を実施し、相互のごみ融通がある場合等）、その条件を明確に提示しておく必要がある。

灰溶融施設を単独で建設する場合は、一系列あたり 90 日間以上にわたり、安定運転が行えるように計画する。

2) 設備方式

【ごみ焼却施設】

- | | |
|--------------|------------------------------|
| (1) 受入・供給設備 | 【ピットアンドクレーン方式】 |
| (2) 燃焼設備 | 【ストーカ方式、シャフト式、キルン式、流動床式、その他】 |
| (3) 燃焼ガス冷却設備 | 【 】 |
| (4) 排ガス処理設備 | 【 】 |
| (5) 通風設備 | 【平衡通風方式 】 |
| | 煙突の高さ 【 】 m |
| (6) 余熱利用設備 | 【 】 |
| (7) 給水設備 | 生活用 【 】 |
| | プラント用 【 】 |
| (8) 排水処理設備 | 生活排水 【 】 |
| | プラント排水【 】 |
| (9) 灰出し設備 | 【 】 |
| (10) 電気・計装設備 | 電気設備 【 】 |
| | 計装設備 【 】 |

[灰溶融設備（ストーカ式の場合)]

- | | |
|--------------|-----------------------|
| (11) 受入・貯留設備 | 【 】 |
|--------------|-----------------------|

- (12) 前処理設備 【 】
- (13) 熔融設備 【 】
- (14) ガス冷却設備 【 】
- (15) 排ガス処理設備 【 】
- (16) 通風設備 【 】
- (17) スラグ搬出設備 【 】
- (18) 熔融飛灰処理設備 【 】

《解説》

【 】内は例としてピットアンドクレーン・廃熱ボイラ・蒸気タービン発電・平衡通風方式等の基本方式について記載している。

排ガス処理設備及び排水処理設備の方式については、民間事業者が有する設計・運営ノウハウを最大限に活用できるよう、方式を特定しないことも経済性の向上に有効となり得る。同様に灰熔融設備についても記入する。なお、灰熔融設備は熱回収施設と別置き型のものと一体型のものがある。

1 0 余熱利用計画

- 1) 場内プラント関係熱利用設備 【 】
- 2) 場内建築設備関係余熱利用設備 【 】
- 3) 場外余熱利用施設 【 】

《解説》

場外余熱利用については、場内外含めた余熱利用全体の最適化を促すために、熱需要パターン（場外余熱利用施設が必要とする熱量、営業日、営業時間など）を提示することが望ましい。

1 1 焼却条件

- 1) 燃焼室出口温度

【800】℃以上

《解説》

廃棄物処理法の維持管理基準¹²では燃焼室出口温度は800℃以上とされている一方、「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン（平成9年1月 環境省）」では新設炉は850℃以上（900℃以上の維持が望ましい）との考え方が示されている。

具体的な運転温度の設定や管理方法については、これらを踏まえ、民間事業者の提案に委ねる。

¹² 廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則 第4条の5（一般廃棄物処理施設の維持管理の技術上の基準）

2) 上記燃焼温度でのガス滞留時間

【2】秒以上

3) 溶融炉溶融温度

[] °C以上

《解説》

溶融炉、灰溶融炉の温度条件は方式別に異なるので、メーカー提案とする。

4) 煙突出口排ガスの一酸化炭素濃度

【100】ppm 以下 (O₂ 12%換算値の1時間平均値)

《解説》

廃棄物処理法の維持管理基準は 100 ppm (O₂ 12%換算値の1時間平均値) である。ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドラインでは 30 ppm 以下 (O₂ 12%換算値の4時間平均値) である。数値上はガイドラインの方が厳しいように見えるが、一酸化炭素濃度の出現パターンによっては、維持管理基準の方が厳しくなる場合もある。そのため、例え上乘せとしてガイドラインの値を採用しても維持管理基準の遵守は二重に必要となること、同ガイドラインに基づき廃棄物処理法の維持管理基準を制定した経緯もあるため、通常は 100 ppm 以下 (O₂ 12%換算値の1時間平均値) を指標として用いる。

5) 焼却灰の熱しゃく減量

【 】%以下 (乾灰基準)

《解説》

基本となる熱しゃく減量は廃棄物処理法では 10%以下である。「廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係るごみ処理施設性能指針 (生衛発第 1572 号 平成 10 年 10 月 28 日)」では連続運転式の場合 5%以下、間欠運転式の場合 7%以下を指標としている。後者の指標を基準値として用いる場合、本来の有機物の残存ではなく加湿したことによる結晶水等の影響により、見かけ上の熱しゃく減量が基準を守れないケースもあることから、サンプルの採取方法等については留意が必要である。

1.2 公害防止基準

1) 排ガス基準値 (焼却・溶融施設)

- | | |
|-----------|---|
| (1) ばいじん | 【 】 g/m ³ _N 以下 (O ₂ 12%換算) |
| (2) 硫黄酸化物 | 【 】 ppm 以下 (O ₂ 12%換算) |
| (3) 塩化水素 | 【 】 ppm 以下 (O ₂ 12%換算) |
| (4) 窒素酸化物 | 【 】 ppm 以下 (O ₂ 12%換算) |

- (5) 全水銀 【 】 ppm 以下 (O₂ 12%換算)
- (6) ダイオキシン類 【 】 ng-TEQ/m³_N 以下 (O₂ 12%換算)

《解説》

ごみ焼却施設では排ガスの項目について、この他、総量規制、指導基準等によって法令又は地方自治体の条例の基準より厳しい自主基準値を設定するケースが多い。当該基準については、最終処分量の増加、経済合理性を考慮し、公害防止基準を上回る自主基準値の設定を行わないように留意する。

自主基準値を設定する場合、次のように設定している事例が挙げられる。

①硫黄酸化物 (SO_x)

法基準は排出量基準であるため、自主基準値では管理しやすい濃度基準 (ppm) を設定する事例が多い。

②塩化水素 (HCl)

法基準の単位は mg/m³_N である。自主基準値の場合、単位を濃度基準 (ppm) で設定するケースが多い。

③水銀 (Hg)

多量に水銀を含有する廃棄物を焼却した場合、大気汚染防止法(昭和43年法律第97号)に定める基準値の遵守が困難であるため、他の排ガス項目の様な自主基準値を設定しない場合が多い。

大気汚染防止法などに規定される排出ガス基準は下表のとおりである。

④ばいじん

廃棄物焼却炉の 処理能力	排出基準値 (g/m ³ _N)
4 (t/h) 以上	0.04
2～4 (t/h) 未満	0.08
2 (t/h) 未満	0.15

ただし、排出基準は、測定時の排ガス中の酸素濃度を法律で定めた式により12%に換算したときの値とする。

⑤硫黄酸化物

種 類	排 出 基 準 値 (m ³ _N /h)		
	一般排出基準	特別排出基準	総量排出基準
	一般地域	大気汚染防止法施行 規則別表第4の地域	大気汚染防止法施行令 別表第3の2の地域
連続炉及び連続炉以外のもの	施設の有効煙突高さ及びそれぞれの地域により定められるK値により下記の式により算出される量 $q = K \times (10^{-3}) He^2$		下記の式により算出される量 $Q = a \cdot W^b$
<p>q : 硫黄酸化物の許容排出量(単位: 温度零度・圧力1気圧の状態に換算したm³ 毎時)</p> <p>K : 地域別に定める定数</p> <p>He : 補正された排出口の高さ (煙突実高+煙上昇高)</p> <p>Q : 排出許容量 (単位: 温度零度・圧力1気圧の状態に換算したm³ 毎時)</p> <p>w : 特定工場等における全ばい煙発生施設の使用原燃料の量 (重油換算、kl 毎時)</p> <p>a : 削減目標量が達成されるように都道府県知事が定める定数</p> <p>b : 0.80以上1.0未満で、都道府県知事が定める定数</p>			

⑥塩化水素

種 類	規 模	排出基準値 (mg/m ³ _N)
連続炉及び連続炉以外のもの	火格子面積が2m ² 以上であるか又は焼却能力が1時間当たり200kg以上	700

ただし、排出基準は、測定時の排ガス中の酸素濃度を法律で定めた式により12%に換算したときの値とする。

⑦窒素酸化物

種類	規模 (m ³ /h)	排出基準値 (ppm)
連続炉	—	250
連続炉以外のもの	排ガス量 40,000以上	250
	〃 40,000未満	—

ただし、排出基準は、測定時の排ガス中の酸素濃度を法律で定めた式により12%に換算したときの値とする。

⑧全水銀

設置時期	排出基準値 (μg/m ³ _N)
既存施設	50
新設施設	30

既存施設は、平成30年4月1日時点において現存する施設又は着工している施設を指す。

ただし、排出基準は、測定時の排ガス中の酸素濃度を法律で定めた式により12%に換算したときの値とする。

⑨ダイオキシン類

廃棄物焼却炉の処理能力	排出基準
4(t/時)以上	0.1 (ng-TEQ/m ³ _N)
2~4(t/時)未満	1 (ng-TEQ/m ³ _N)
2(t/時)未満	5 (ng-TEQ/m ³ _N)

ダイオキシン類防止等ガイドラインでは全て0.1 (ng-TEQ/m³_N)以下である。

ただし、排出基準は、測定時の排ガス中の酸素濃度を法律で定めた式により12%に換算したときの値とする。

2)排水基準値 (必要に応じて)

《記入例》排水基準の例として一般排水基準を示す

①生活環境項目

項目	単位	放流基準
水素イオン濃度		
海域以外の公共用水域に排出されるもの	pH	5.8以上 8.6以下
海域に排出されるもの	pH	5.0以上 9.0以下

項 目	単 位	放 流 基 準
生物化学的酸素要求量	mg/L	160(日間平均 120) 以下
化学的酸素要求量	mg/L	160(日間平均 120) 以下
浮遊物質	mg/L	200(日間平均 150) 以下
ヘキサン抽出物		
鉱油類含有量	mg/L	5 以下
動植物油脂類含有量	mg/L	30 以下
フェノール類含有量	mg/L	5 以下
銅含有量	mg/L	3 以下
亜鉛含有量	mg/L	2 以下
溶解性マンガン含有量	mg/L	10 以下
溶解性鉄含有量	mg/L	10 以下
クロム含有量	mg/L	2 以下
大腸菌数	CFU/mL	日間平均 800 以下
窒素含有量 ^{※1}	mg/L	120(日間平均 60) 以下
りん含有量 ^{※2}	mg/L	16(日間平均 8) 以下

※1 窒素含有量についての排水基準は、窒素が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域（湖沼であって水の塩素イオン含有量が1リットルにつき9,000ミリグラムを超えるものを含む。以下同じ。）として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排出水に限って適用する。

※2 りん含有量についての排水基準は、りんが湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排出水に限って適用する。

②有害項目

項 目	単 位	放 流 基 準
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.03 以下
シアン化合物	mg/L	1 以下
有機りん化合物 (パラチオン・メチルパラチオン・メチルメトン及びEPNに限る)	mg/L	1 以下
鉛及びその化合物	mg/L	0.1 以下
六価クロム化合物	mg/L	0.2 以下

項 目	単 位	放 流 基 準
ひ素及びその化合物	mg/L	0.1 以下
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	mg/L	0.005 以下
アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと
P C B	mg/L	0.003 以下
トリクロロエチレン	mg/L	0.1 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1 以下
ジクロロメタン	mg/L	0.2 以下
四塩化炭素	mg/L	0.02 以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04 以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4 以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3 以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06 以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02 以下
チウラム	mg/L	0.06 以下
シマジン	mg/L	0.03 以下
チオベンカルブ	mg/L	0.2 以下
ベンゼン	mg/L	0.1 以下
セレン及びその化合物	mg/L	0.1 以下
ほう素及びその化合物		
海域以外の公共用水域に排出されるもの	mg/L	10 以下
海域に排出されるもの	mg/L	230 以下
ふっ素及びその化合物		
海域以外の公共用水域に排出されるもの	mg/L	8 以下
海域に排出されるもの	mg/L	15 以下
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	mg/L	アンモニアに0.4を乗じたもの、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素の合計 100 以下
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5 以下
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10 以下

《解説》

排水基準値は、規制各項ごとに基準値を明示する。地方自治体で条例、指導基準等の規制が行われている場合はその項目、基準値による。処理水を再利用する場合は、必要な項目に上乗せの基準値を記載する。環境負荷と経済合理性を考慮し、必要以上の公害防止基準

の上乗せを行わないように留意する。

3) 騒音基準値

敷地境界線において、定格稼働時に下記の基準値以下とする。

朝（【 : 】～【 : 】） 【 】 dB(A)

昼間（【 : 】～【 : 】） 【 】 dB(A)

夕（【 : 】～【 : 】） 【 】 dB(A)

夜間（【 : 】～【 : 】） 【 】 dB(A)

《解説》

自治体条例等に規定する基準値を明示する。これらが無い場合でも自主基準値を設定する
場合が多い。環境負荷と経済合理性を考慮し、公害防止基準を上回る自主基準値の設定を
行わないように留意する。

4) 振動基準値

敷地境界線において、定格稼働時に下記の基準値以下とする。

昼間（【 : 】～【 : 】） 【 】 dB

夜間（【 : 】～【 : 】） 【 】 dB

《解説》

自治体条例等に規定する基準値を明示する。これらが無い場合でも自主基準値を設定する
場合が多い。環境負荷と経済合理性を考慮し、必要以上の公害防止基準の上乗せを行わな
いように留意する。

5) 悪臭基準値

（参考：特定悪臭物質濃度で規制される場合の記載例¹³）

敷地境界線上において以下に示す臭気強度 2.5 に相当する悪臭物質濃度以下でかつ臭気
指数 10 以下とすること。

項目	基準
アンモニア	1 ppm
メチルメルカプタン	0.002 ppm
硫化水素	0.02 ppm
硫化メチル	0.01 ppm

¹³ 悪臭防止法の規制基準は、原則として「特定悪臭物質（濃度等）」か「臭気指数」のいずれかにより定められる。

項目	基準
二硫化メチル	0.009 ppm
トリメチルアミン	0.005 ppm
アセトアルデヒド	0.05 ppm
プロピオンアルデヒド	0.05 ppm
ノルマルブチルアルデヒド	0.009 ppm
イソブチルアルデヒド	0.02 ppm
ノルマルバレルアルデヒド	0.009 ppm
イソバレルアルデヒド	0.003 ppm
イソブタノール	0.9 ppm
酢酸エチル	3 ppm
メチルイソブチルケトン	1 ppm
トルエン	10 ppm
スチレン	0.4 ppm
キシレン	1 ppm
プロピオン酸	0.03 ppm
ノルマル酪酸	0.001 ppm
ノルマル吉草酸	0.0009 ppm

煙突又は脱臭装置排出口における悪臭基準値は以下の表から算出される値以下でかつ臭気指数【 】以下とすること。

悪臭物質の種類	流量の許容限度
アンモニア	$q=0.108 \times He^2 \cdot Cm$ この式において、q、He及びCmは、それぞれ次の値を表わすものとする。 q：流量（単位 温度零度、圧力1気圧の状態に換算した立方メートル毎時） He：悪臭防止法施行規則（昭和47年総理府令第39号）第2条第2項の規定により補正された排出口の高さ（単位 メートル） Cm：敷地境界の規則基準として定められた値（単位 百万分率） 補正された排出口の高さが5メートル未満となる場合についてはこの式は適用しないものとする。
硫化水素	
トリメチルアミン	
プロピオンアルデヒド	
ノルマルブチルアルデヒド	
イソブチルアルデヒド	
ノルマルバレルアルデヒド	
イソバレルアルデヒド	
イソブタノール	
酢酸エチル	
メチルイソブチルケトン	
トルエン	
キシレン	

《解説》

自治体条例等に規定する基準値を明示する。これらが無い場合でも自主基準値を設定する
 場合が多い。環境負荷と経済合理性を考慮し、必要以上の公害防止基準の上乗せを行わ
 ないように留意する。

1.3 処理生成物基準

1) 飛灰処理物の基準

①溶出基準

項 目	基 準
アルキル水銀	検出されないこと
水銀又はその化合物	0.005 mg/L以下
カドミウム又はその化合物	0.09 mg/L以下
鉛又はその化合物	0.3 mg/L以下
六価クロム化合物	1.5 mg/L以下
ヒ素又はその化合物	0.3 mg/L以下
セレン又はその化合物	0.3 mg/L以下
1,4-ジオキサン	0.5 mg/L以下

注) 測定は「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法 (昭和 48 年環境庁告示第 13 号)
 による。

②含有量基準

ダイオキシン類 【3】 ng-TEQ/g 以下

《解説》

埋立処分及び資源化処理等、処分・資源化先の条件に応じた副生成物基準を明記する。

2) 溶融スラグの基準

焼却灰、焼却飛灰及び不燃残渣等の溶融後の処理物 (以下「スラグ」という。) は、全量を
 再利用することが可能な品質を確保することとし、用途に応じて「JIS A 5031 一般廃棄物、
 下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用溶融スラグ細骨材」及び「JIS A
 5032 一般廃棄物、下水汚泥等又はそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ」に示さ
 れるスラグ基準 (溶出基準、含有量基準、粒度等) を満たすものとする。

		溶出基準	含有量基準
スラグ基準	カドミウム	0.01 mg/L 以下	150 mg/kg 以下
	鉛	0.01 mg/L 以下	150 mg/kg 以下

		溶出基準	含有量基準
	六価クロム	0.05 mg/L 以下	250 mg/kg 以下
	ひ素	0.01 mg/L 以下	150 mg/kg 以下
	水銀	0.0005 mg/L 以下	15 mg/kg 以下
	セレン	0.01 mg/L 以下	150 mg/kg 以下
	ふっ素	0.8 mg/L 以下	4,000 mg/kg 以下
	ほう素	1 mg/L 以下	4,000 mg/kg 以下

《解説》

ここでは、JISに関する溶出基準、含有基準を示したが、利用用途に応じて必要な利用基準を明記のこと。

3) 作業環境管理基準

全炉定格負荷運転時において、ダイオキシン類は、第一管理区域の管理値となる 2.5 pg-TEQ/m³ 以下とする。測定は、「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱（平成 26 年 1 月 10 日基発 0110 第 1 号、厚生労働省）」に準拠し行うこと。

1 4 白煙防止基準（必要に応じて）

外気温度【 】℃、湿度【 】%において白煙が発生しないこと。

《解説》

温暖化防止の観点から、発生した蒸気は発電や施設内外での熱利用等に積極的に供すべきであり、景観条例等によって対策が求められている場合を除き白煙防止設備は設けないことが望ましい。基準として設定する場合は、外気温度 5℃、湿度 50%程度が一般的である。

1 5 環境保全

公害関係法令及びその他の法令、ダイオキシン類発生防止等ガイドライン等に適合し、これらを遵守し得る構造・設備とすること。

《解説》

公害関係法令、その他の法令などに適合し、これらを遵守し得る構造・設備とする。その他、事前に実施した環境アセスメントの条件を遵守する等、必要な事項について記入する。

1 6 運転管理

本施設の運転管理は必要最小限の人数で運転可能なものとし、その際安定化、安全化、効率化及び経済性を考慮して各工程を可能な範囲において機械化、自動化し、経費の節減と省力化

を図るものとする。また、運転管理は全体フローの監視制御が可能な中央集中管理方式とする。

1.7 安全衛生管理（作業環境基準）

運転管理上の安全確保（保守の容易さ、作業の安全、各種保安装置、バイパスの設置及び必要機器の予備確保等）に留意すること。

また、関連法令、諸規則に準拠して安全衛生設備を完備するほか作業環境を良好な状態に保つことに留意し、換気、騒音防止、必要照度の確保、安全に作業ができるスペースの確保に心掛けること。特に機器側における騒音が約 80dB（騒音源より 1 m の位置において）を超える予想されるものについては原則として、機能上及び保守点検上支障のない限度において減音対策を施すこと。

炉内作業を除く管理区域における作業環境中のダイオキシン類は第 1 管理区域の管理値を維持できるようにすること。

二硫化炭素・硫化水素等の発生が認められる箇所には、密閉化又は局所排気装置等を設け、発散抑制対策を十分考慮すること。特に飛灰処理剤を直接扱う箇所等、二硫化炭素にばく露するおそれのある所には、有機ガス用防毒マスク等の有効な呼吸用保護具を完備すること。また作業等が見やすい場所に二硫化炭素が人体に及ぼす作用、飛灰処理剤の取扱い上の注意事項及び中毒が発生した場合の応急措置等を記載したパネルを必要箇所に設置する等、厚生労働省や関係官庁からの通知、指導を遵守し、二硫化炭素ばく露防止に努めること。

1) 安全対策

設備装置の配置、建設、据付は全て労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）及び規則（昭和 47 年労働省令第 32 号）に定めるところによるとともに、施設は、運転・作業・保守点検に必要な歩廊、階段、手摺、防護柵等を完備すること。

2) 災害対策

消防法（昭和 45 年法律第 137 号）及び消防当局の指導にしたがって、火災対策設備を設けること。

《解説》

発注に運営事業を含まない場合、ダイオキシン類の管理区域について設計と運営で動線の考え方の統一が図られないため、発注者の考えを以下のような記載にて示すことが望ましい。「ダイオキシン類の管理区域を明確にすること。非管理区域には管理区域を通過せずに往来できる動線を確保すること。」

地域的な条件で災害対策指定を要する場合や建設予定地の特質性などによる災害対策指定がある場合は記載しておくこと。

第3節 施設機能の確保

1 適用範囲

本要求水準書は、本施設の基本的内容について定めるものであり、本要求水準書に明記されない事項であっても、施設に要求される性能保証事項を満足させるために必要な設備等、又は工事の性質上必要と考えられるものについては記載の有無にかかわらず、受注者の責任において備えること。

《解説》

本発注方式は、受注者の保持する技術システム及び独自技術等を尊重し、施設機能の向上を図るものである。このため、本要求水準書では、基本的事項を示すことにとどめている。したがって本項の「本要求水準書に明記されていない事項でも、受注者の責任」とは本要求水準書に明記されていなくても性能保証事項を満足させるために必要な事項は受注者の責任範囲に入るという趣旨である。また、この趣旨から設計協議段階で受注者から設計変更、仕様変更及び変更に伴う工事費の増額又は減額の申し出について、柔軟に対応することができる。

2 疑義

発注者は要求水準書、契約書、その他発注者が定める書式によるところにより、発注意図を明確に文書として受注者に示す。それを踏まえた上で受注者は、本要求水準書を熟読吟味し、もし、疑義ある場合は発注者に照会し、発注者の意図を理解した上で指示に従うこと。また、工事施工中に疑義が生じた場合には、その都度書面にて発注者と協議し、発注者の意図を理解した上でその指示に従うとともに、記録を提出すること。

3 変更

提出済みの見積設計図書については、原則として変更は認めないものとする。ただし、発注者と受注者との協議等¹⁴により変更する場合はこの限りではない。

《解説》

提出された見積設計図書(見解書、確認書、総合評価方式の場合、非価格要素提案書等を含む)は、工事の契約・内容等の基本となるものであり、競争入札等によって落札者を決定している点を踏まえると公平性の観点から原則、変更を認めるべきでない。ただし、設計協議段階において、発注者と受注者の協議により、要求水準を確保した上、経済性の向上に資する変更等¹⁵を行う場合は、この限りではない。また受注者の責によらない事由により変更が必要となる場合、これら事由に基づく工事費の増減は、発注者と受注者が協議の上、

¹⁴ 公共工事標準請負契約約款 第十九条 (設計図書の変更)

¹⁵ 要求性能に影響しない設計変更 (材料変更・施工方法の変更・同等性能の機器変更など) については双方協議により採用可能である。

柔軟に対応することができる。

実施設計に先立ち、契約設計図書を提出すること。見積設計図書に変更がない場合は、見積設計図書を契約設計図書として取り扱う。

実施設計期間中、契約設計図書の中に発注者と受注者の協議等を通じて本要求水準書に適合しない箇所が発見された場合及び本施設の機能を全うすることができない箇所が発見された場合は、契約設計図書に対する改善変更を受注者の負担において行う又は実施設計協議時において改善内容を反映させるものとする。

《解説》

本工事は、要求水準書の内容を満足することを条件として、受注者の責任において作成した契約設計図書にもとづいて契約されている。したがって実施設計（詳細設計）において要求水準書に記載された本施設の機能を満足し得ないことが判明した場合は、受注者の責任において必要な改善を行うものである。

実施設計完了後、実施設計図書中に本要求水準書に適合しない箇所が発見された場合には、受注者の責任において実施設計図書に対する改善・変更を行うものとする。

《解説》

実施設計図書においては、契約設計図書よりもさらに要求水準書との整合が図られ、また要求水準書との相違箇所の協議も進んだものとなっている。しかし、特に保証事項等（実施設計で確認が困難な事項を含む。）に関する事項で要求水準書を満たさないことが判明した場合は、実施設計完了後であっても、受注者の責任において実施設計図書の改善・変更を行わせる必要がある。

実施設計は原則として契約設計図書によるものとする。契約設計図書に対し部分的変更を必要とする場合には、機能及び管理上の内容が下回らない限度において、発注者の指示又は承諾を得て変更することができる。この場合は請負金額の増減は行わない。

《解説》

実施設計段階における変更は、一般的に機能をより確実に確保することを目的とするものが多い。性能発注方式であるため、性能発揮を目的とした仕様変更は受注者の判断に委ねた上で承諾することが望まれるが、これ以外のケースについては、発注者及び受注者間の協議による検討が必要である。

その他本施設の建設に当たって変更の必要が生じた場合は、発注者の定める契約条項によるものとする。

4 性能と規模

本施設に採用する設備、装置及び機器類は、ライフサイクルコストの削減を十分考慮し、かつ本施設に要求される性能保証事項を満足させるために必要な能力と規模を有したものでなければならない。

第4節 施工条件

《解説》

本節には、発注者が示すべき主要な施工条件を示す。当該項目の記載は、事業条件、自治体のおかれている状況並びに応募者（プラントメーカ、ゼネコンなど）へのサウンディング型市場調査を通じ、適切な施工条件を設定すること。なお、入札公告等において、関連する書類で同様の施工条件が示されている場合、要求水準書の記載を割愛することができる。

受注者が提出すべき書類¹⁶（例：施工体制図、現場代理人・主任技術者通知書、工期又は請負代金の額に影響を及ぼす事象に関する通知書など）については、関係法令や市町村等の書式を確認の上、必要に応じて要求水準書において明示すること。

1 工事期間

1) 工事期間

工事期間は【 】から【 】までとする。

2) 休業期間

本工事は、原則として毎週土曜日及び日曜日には作業を行わないものとする。

また、降雨、降雪、猛暑その他の自然要因により、工事の安全又は品質の確保に支障を来すおそれがある日は、不稼働日とする。

年末年始（12月30日～1月3日）及び夏季等については、休業期間を設定すること。

《解説》

休日は、「建設工事における適正な工期設定等のためのガイドライン（第1次改訂：平成30年7月2日 建設業の働き方改革に関する関係省庁連絡会議）」等に基づき、原則として週休2日を基本とし、祝日、年末年始及び夏季休暇についても考慮することが望ましい。

自然要因によって工事に影響を来す日としては、降雨日・降雪日、猛暑日、河川の出水期における作業制限、寒冷・多雪地域における冬季休止期間等が考えられる。これらについては、工事の安全性及び品質確保の観点から、最新版の関連省庁の通知¹⁷及び「職場における熱中症対策の強化について（令和7年6月1日 厚生労働省）」、現場条件を踏まえて判断するものとする。

ただし、工事に関わる住民との協定を締結している場合、緊急作業、中断が困難な作業、交通処理上やむを得ない作業又は騒音・振動を発生おそれの少ない作業等、合理的な理由がある場合はこの限りではない。

¹⁶ 建設業法第19条（建設工事の請負契約の内容）

¹⁷ 中央建設業審議会「工期に関する基準」（令和6年3月27日最終改定）

2 作業時間

本工事の作業時間は、原則として【 】から【 】とすること。

《解説》

本項は、工事期間中における作業可能な時間帯の考え方を示すものである。

作業時間については、原則として要求水準書または契約書に定める時間帯を遵守する必要があるが、工事の性質上やむを得ない場合や合理的な理由が認められる場合には、法令及び周辺環境への影響を踏まえた上で、作業時間の変更又は延長を認めることができる。

作業時間の取り扱いにあたっては、次の区分に留意すること。

● 作業時間の変更

作業の開始・終了時刻を前後させるものをいい、労働関係法令、騒音規制法（昭和43年法律第98号）その他関係法令を遵守し、周辺環境への影響がないことを確認した上で、受注者の求めがあった場合、監督員の承諾により変更することができる。

● 作業時間の延長

所定の作業時間を超えて作業を行うものであり、時間外労働や早朝・夜間作業に該当する可能性があることから、労務管理、環境影響及び安全管理に十分配慮する必要がある。

延長を認めるか否かは、個別の事情を踏まえ、監督員が総合的に判断するものとする。

特に、次に掲げる作業については、工事の性質上中断が困難又は合理性が認められることから、特段の事由があるものとして、作業時間の変更又は延長を認めることが望ましい。

- ①コンクリート工事における打設の残作業・金ゴテ押さえ等中断できない作業
- ②外部に粉じん・騒音が漏れることのない、室内における作業
- ③夏季期間における1時間の工事時間延長
- ④台風、地震等の自然災害の復旧工事による1日2時間以内の工事時間延長

3 工事用地

1) 工事用地

本工事を実施する工事用地については、「第1節8 立地条件 2)都市計画事項」に準ずるものとする。

2) 工事用仮設物

工事用仮設物は【 】に設置とし、その費用は【 】とする。

(記入例)

工事用仮設物は事業用地内に設置とし、その費用は無償とする。

3) ユーティリティ

本工事に必要な電気、通信、ガス、水道、下水道（雨水を含む。）、舗装、路面構造物等の敷設・撤去については、本工事所掌として必要なものは受注者の責にて整備する。

《解説》

発注者は、工事用地に関わる図面データを提示し、工事範囲を明示する。

工事用仮設物（現場事務所等）を事業用地内に確保できない場合、可能な限り発注者が公有地を工事期間中に貸与することが望まれる。なお、用地費については原則として無償とするが、借地の場合、現状復旧が原則となる。

工事用仮設物について、発注者側が必要な管理機能（諸室等）がある場合、要求水準書に明示する。

4 施工体制

1) 施工体制の確保

工事現場の適正な施工体制の確保等については、「建設業法（昭和 24 年法律第 100 号）」、「公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律（平成 12 年法律第 127 号）」等関係法令による。

2) 施工中の安全確保

受注者は、労働基準法（昭和 22 年法律第 49 号）、労働安全衛生法、廃棄物焼却施設関連作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱（平成 13 年 4 月 25 日付基発第 401 号の 2）、その他関係法令等によるほか、「建設工事公衆災害防止対策要綱（令和元年 9 月 2 日国土交通省告示第 496 号）」に従うとともに、「建築工事安全施工技術指針（平成 9 年 5 月 25 日付建設省営監発第 13 号）」を参考とし、常に工事の安全に留意して、現場管理を行い、工事の施工に伴う災害及び事故の防止に努める。

5 施工監理

受注者は施設の建設工事（設計・施工）について、契約書の定めにおいて必要な有資格者を配置すること。

1) 工事監理者等の配置

建築士法（昭和 25 年法律 202 号）上の工事監理者並びに建築基準法上の設計者は原則として受注者が配置すること。

2) 有資格者等の配置

受注者は工事開始前に必要となる有資格者を配置すること。

《解説》

民間事業者は工事着手前に規定資格を持ったものを現場に名簿上配置する義務を負う。このうち、建設工事を行う上で必要とされる実務が生ずる場合は、現場での業務管理の責を同じくして負う。

建築主である発注者は、建築基準法に規定される工事監理者を配置することになる。ごみ焼却施設に関しては、設計・施工一括発注方式（性能発注）の性質から、受注者自らが設

計・施工を担うため、工事監理者は受注者が配置¹⁸することを前提としている。
ボイラ・タービン主任技術者、電気主任技術者の選任が必要な場合、発注時に発注者又は受注者のいずれかで選任することを明示しておく。

3) 許認可申請

工事及び運営に関する許認可申請として、受注者は関係官庁へ許認可申請、報告、届出等の必要がある場合、受注者は自らの経費負担により、速やかに行い、監督員に報告すること。また工事範囲において発注者が関係官庁への許認可申請、報告、届出、申請等を必要とする場合、書類作成及び申請等について協力し、その経費を負担すること。

¹⁸ 一般社団法人 日本建設業連合会「設計施工契約約款 利用のてびき 3. 受注者が行う工事監理業務と第三者が行う監理業務」(2023年1月)

第5節 材料及び機器

1 使用材料規格

使用材料及び機器は全てそれぞれ用途に適合する欠点のない製品で、日本産業規格(JIS)、電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)、日本電機工業会規格(JEM・JEM-TR)、日本水道協会規格(JWWA)、空気調和・衛生工学会規格(SHASE-S)、日本塗料工業会規格(JPMS)等の規格が定められているものは、これらの規格品を使用しなければならない。なお、発注者が指示した場合は、使用材料及び機器等の立会検査を行うものとする。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)第6条に基づき定められた「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に沿って環境物品等の採用を考慮すること。海外調達材料及び機器等を使用する場合は下記を原則とし、事前に発注者の承諾を受けるものとする。

- ①本要求水準書で要求される機能(性能・耐用度を含む)を確実に満足できること。
- ②JIS/ISO/IEC等の国内・国際の諸基準や諸法令に適合する材料や機器等であること。
- ③検査立会を要する機器・材料等については、発注者が承諾した検査要領書に基づく検査が実施できること。
- ④竣工後の維持管理における材料・機器等の調達について、将来とも速やかに対応できる体制を確保し、故障時の修理や部品調達にも支障がないこと。

《解説》

資源循環の観点から再生材等が含まれていても用途に適合する欠点のない製品であれば、その使用について積極的に検討することが重要である。また、建設・運営管理を一括で発注する場合などは、仕様材料及び機器について、新品に限るものではない。

海外調達材料及び機器等を採用する場合を含めて、稼働後の補修・整備等の調達が支障なく行え、トラブル発生時等に早急な復旧が可能であることを確認する必要がある。特に国内の調達体制については、以下の観点を含めて確認・検討が望まれる。

- 同等機能を持つ製品もしくは代替品が国内から調達可能であるか。
- 国内に正規代理店や販売窓口があり、継続的な供給が見込めるか。
- 国内に修理拠点やサービス体制が構築されているか。
- コスト増や納期に関して著しく不利な調達条件ではないか。

なお、海外調達材料及び機器等を採用する場合、建設段階において、制作体制、品質管理体制、仕様材質(JIS規格材、GB規格材、ASTM材等の明記)、部品供給及び工場検査体制等を承諾図書等において明らかにすることが望まれる。

2 使用材質

本要求水準書で要求される機能(性能・耐用度を含む)を確実に満足できる材質を、経済性を考慮した上で選定し使用すること。

《解説》

高級な材質を使用するよりも定期的な補修を行った方が経済的となることもあることから、建設・運営管理を一括で発注する場合などは、後述する機器仕様において、材質をむやみに指定せず、むしろ受注者の提案内容を検討することでトータルコストの削減が期待できる。

3 使用材料・機器の統一

使用する材料及び機器は、過去の実績、公的機関の試験成績等を十分検討するとともに、経済性の観点を考慮した上で選定する。

材料・機器類のメーカーの選定に当たっては、アフターサービスについても十分考慮し、万全を期すること。また、省エネルギータイプの電線、照明器具等や再生材を使用した製品を採用する等、環境負荷の軽減や資源循環に配慮した材料・機器の優先的な使用を考慮すること。

4 経費の負担

工事に係る検査等の手続きは受注者が行い、その経費は受注者の負担とする。ただし、発注者及び発注者の指示する監督員の旅費等は除くものとする。

第6節 試運転及び指導期間

1 試運転

- 1) 工事完了後、工期内に試運転を行うものとする。試運転期間は、正式受電から竣工（引渡し）までの【 】日間とし、その間に単体機器調整、空運転、乾燥焼き、負荷運転、性能試験及び性能試験結果確認等の竣工（引渡し）までの一連を行うこと。
- 2) 試運転は、受注者が発注者とあらかじめ協議して作成した実施要領書に基づき、受注者が運転を行うこと。
- 3) 試運転の実施において支障が生じた場合は、発注者が現場の状況を判断し対応を指示する。受注者は試運転期間中の運転・調整記録を作成し、提出すること。
- 4) この期間に行われる調整及び点検時に、発見された補修箇所及び物件については、その原因及び補修時期、内容を発注者に報告すること。なお、発注者が必要と考える調整及び点検には、発注者が立会うこととする。
- 5) 補修に際しては、受注者は緊急性、必要性の観点を踏まえて補修実施要領書を作成し、発注者の承諾を得るものとする。

《解説》

試運転期間は、他の事例や提案段階の事業者要望を踏まえ、試運転期間中に性能が確実に発揮できることを確認するために十分な期間とする。ただし、試運転期間が長期化すると、試運転に要する費用が増加するため、必要十分な期間を設定する。なお、試運転期間は発電設備を設けた場合、120～180日程度が、水噴射方式の場合には120日程度が目安となる。ただし、基幹的設備改良工事においては、施設の部分的な工事につき、この限りではなく、工事内容によって必要十分な期間を設定する。

2 運転指導

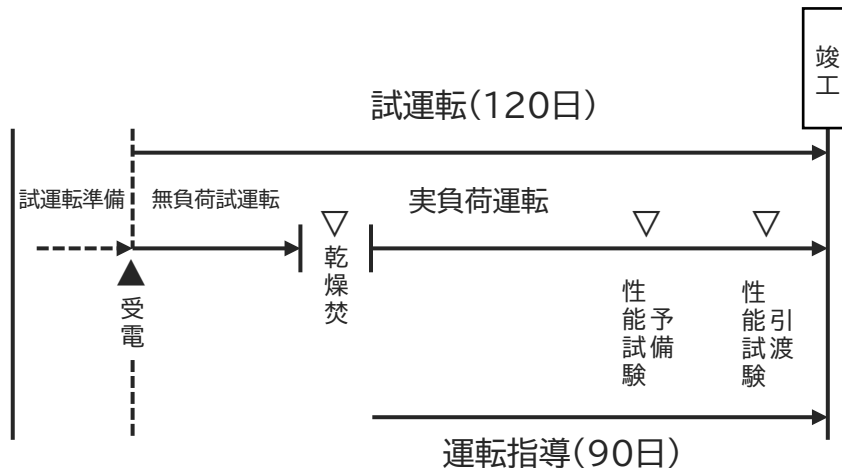
- 1) 受注者は本施設に配置される運転員（発注者の職員、運転委託の職員又は包括運営委託の運転員）に対し、施設の円滑な操業に必要な機器の運転管理及び取り扱い（点検業務を含む）について、教育指導計画書に基づき必要にして十分な教育指導を行うこと。なお、教育指導計画書はあらかじめ受注者が作成し、発注者の承諾を受けなければならない。
- 2) 本施設の運転指導期間は試運転期間中の【 】日間とするが、この期間以外であっても教育指導を行う必要が生じた場合、又は教育指導を行うことがより効果が上がると判断される場合には、発注者と受注者の協議のうえ、実施しなければならない。

《解説》

1. 一般的に運転指導は取扱説明書による机上研修、現場研修、実施研修（交代勤務）の順で行われる。例えば試運転期間を120日とすると運転指導期間は90日程度が目安となる。

2. 試運転期間と運転指導期間の関連は下図に示すとおりである。

<試運転120日の場合>



- 3) 受注者は試運転期間中に引渡性能試験結果の報告を行い、発注者の承諾を受けること。
- 4) 施設の引渡しを受けた後、直ちに本稼働に入るためには、試運転期間中に管理運営体制を整え、運転要員に対する教育、指導を完了しておく必要がある。

3 試運転及び運転指導にかかる経費

本施設引渡しまでの試運転、運転指導に必要な費用の負担は次のとおりとする。

1) 発注者の負担

- (1) ごみの搬入
- (2) 各処理物の搬出・処分
- (3) 本施設に配置される職員の人件費（運転委託職員を含む）

2) 受注者の負担

前項以外の運転員の人件費、用役費（電気、上水道の基本料金・従量料金を含む。）、補助燃料、薬品（排ガス処理用、排水処理用などを含め本施設で使用するもの全て）など、運転・運転指導並びに施設引渡しまでのごみ処理経費といった必要な全ての経費は受注者が負担することで見積計上すること。

3) 売電収益の帰属先

施設引渡し前の試運転期間中に発生する売電収益については、当該期間における施設の管理・運転責任が受注者にあることから、原則として受注者に帰属する。ただし、契約書に別段の定めがある場合はこの限りではない。

《解説》

試運転及び予備性能試験、引き渡し性能試験により得られた処理物は、原則として発注者の責任において処分又は資源化を行う。ただし、実負荷運転開始から施設竣工（引渡し）まで、主灰等を最終処分又は再資源化を行う必要がある。この際、受入れ先の基準に合致

しない場合、当該処理物の処理及び費用負担は受注者の責において行う。なお、基幹的設備改良工事における用役の手配及び費用負担は、新設の場合と同様とし、試運転に必要な用役（用役費、補助燃料、薬品など、）は受注者の負担とする。ただし、既存の施設で使用している用役と試運転用で使用する用役について、明確に区別が難しいもの¹⁹については発注者負担とすることが望まれる。

¹⁹ 具体的には電気、水道などが挙げられる。

第7節 性能保証

性能保証事項の確認については、施設を引き渡す際に行う引渡性能試験に基づいて行う。引渡性能試験の実施条件等は以下に示すとおりである。

1 保証事項

1) 責任施工

本施設に要求される性能保証事項は、本要求水準書で定めるごみ質や性状等の条件範囲内においては全て受注者の責任により発揮させなければならない。また、受注者は設計図書に明記されていない事項であっても性能を発揮するために必要なものは、発注者と受注者との協議の上で、受注者の負担で施工しなければならない。

2) 性能保証事項

(1) ごみ処理能力及び公害防止基準等

以下の項目について「第2節 計画主要目」に記載された数値に適合すること。

①ごみ処理能力

②焼却条件

③公害防止基準（排ガス、粉じん、排水、騒音、振動、悪臭、集じん灰処理物・溶融物の溶出基準等）

④作業環境基準

⑤緊急作動試験

非常停電（受電、自家発電などの一切の停電を含む）、機器故障など本施設の運転時に想定される重大事故について、緊急作動試験を行い、本施設の機能の安全を確認すること。

《解説》

1. 性能保証事項は引渡性能試験結果をもって確認することが原則である。ただし、熱回収施設として実績が少ない新処理技術や実績が少ない受注者が想定される場合等は、性能保証事項の確認のため、施設引渡後【 】年以内実施する性能確認試験や、保証期間中における実績データに基づく性能確認を行うこともできる。その内容については契約書の付帯事項として取り決めをすることが望ましい。

2. 緊急作動試験での確認内容については例えば以下のように具体的に明記しておくことが望ましい。

例) 電力系統からの電力供給が停止した場合に、非常発電機などの自家発電にてプラント設備が自動で停止できること。

3. 基幹的設備改良工事においては、新設時の保証事項から工事内容によって受注者に保証を求める事項を絞ることが好ましい。また、工事対象範囲外の項目については、性能保証事項から除く。

2 引渡性能試験

1) 予備性能試験

引渡性能試験を順調に実施し、かつその後の完全な運転を行うために、受注者は、引渡性能試験の前に予備性能試験を行い、予備性能試験成績書を引渡性能試験前に発注者に提出しなければならない。予備性能試験期間は民間事業者の提案によるものとする。

予備性能試験成績書は、この期間中の施設の処理実績及び運転データを収録、整理して作成すること。

ただし、性能が発揮されない場合は、受注者の責任において対策を施し引き続き再試験を実施すること。

《解説》

この試験にはプラントの処理性能及び安定性を可能な範囲で確認する目的も含まれているので、他の試験等に支障を生じない範囲で、十分なならし運転を行った後、1～3日の予備性能試験を行うことが望ましい。

2) 引渡性能試験

工事期間中に引渡性能試験を行うものとする。試験に先立って【 】日以上前から定格運転に入るものとし、引き続き処理能力に見合った焼却量における試験を【 】日以上連続して行うものとする。

引渡性能試験は、発注者立会のもとに性能保証事項について実施すること。

《解説》

性能保証事項の全部について、その合否を判定する最も重要な試験であり、一事項でも不合格となった場合には、結果として工事全体が完成しない。したがって、十分な準備の上で実施する。

3) 性能試験にかかる費用

予備性能試験、引渡性能試験による性能確認に必要な費用については、分析等試験費用も含め、全て受注者負担とする。

4) 引渡性能試験条件

- (1) 引渡性能試験における本施設の運転は受注者が実施すること。また、性能確認に必要な事項（機器調整、資料採取、計測・分析・記録等）は、全て受注者の責任と費用により実施すること。

《解説》

性能試験は受注者の費用（※）と責にて運転を行い、性能を発揮させる。発注者はあら

かじめ提出された引渡性能試験要領書に基づき運転状況の確認を行う。

※供用開始後に発注者が自ら運営を行う場合の運転員の人件費を除く。

- (2) 引渡性能試験における性能保証事項等の計測及び分析の依頼先は、法的資格を有する第三者機関とすること。ただし、特殊な事項の計測及び分析については、発注者の承諾を得て他の適切な機関に依頼することができる。
- (3) 引渡性能試験の結果、性能保証値を満足できない場合は、必要な改造、調整を行い改めて引渡性能試験を行うものとする。
- (4) 引渡性能試験は、原則として焼却炉系列は全炉同時運転により実施すること。

《解説》

ストーカ＋灰溶融方式の場合、溶融対象灰のバランスにより溶融炉の連続稼働に支障が予想されるので、あらかじめ協議を行い、引渡性能試験要領書に反映すること。

5) 引渡性能試験方法

受注者は、引渡性能試験を行うに当たって、あらかじめ発注者と協議のうえ、試験項目及び試験条件に基づいて試験の内容及び運転計画等を明記した引渡性能試験要領書を作成し、発注者の承諾を得なければならない。

性能保証事項に関する引渡性能試験方法（分析方法、測定方法、試験方法）は、それぞれの項目ごとに関係法令及び規格等に準拠して行うものとする。ただし、該当する試験方法のない場合は、最も適切な試験方法を発注者に提出し、承諾を得て実施するものとする。

《解説》

引渡性能試験方法及び性能保証事項は具体的に明記しておくことが望ましい。また、引渡性能試験方法を検討する際は、性能保証事項を満足する上で必要な試験と追加的な試験を区別し、経済的な観点も踏まえることが、必要以上の内容としないためにも重要である。なお、建設・運営管理を一括で発注する場合など竣工後、受注者自らが運営を行うことから、引渡し性能試験時に確認すべき項目と運営時に確認すべき項目をあらかじめ要求水準書等において明確に分けて記載することが重要である。

(参考：引渡性能試験方法)

番号	試験項目	試験方法	備考	
1	ごみ処理能力	<p>(1) ごみ質分析方法</p> <p>① サンプリング場所 ホップステージ</p> <p>② 測定頻度 1日当たり2回以上</p> <p>③ 分析方法 「昭52.11.4 環境第95号厚生省環境衛生局水道環境部環境整備課長通知」に準じ、監督員が指示する方法及び実測値による。</p> <p>(2) 処理能力試験方法 熱精算により推定したごみ発熱量データを使用し、本要求水準書に示すごみ質の範囲において、実施設計図書に記載されたごみ処理能力曲線図に見合った処理量について確認を行う。</p> <p>(3) 溶融処理条件試験 実施設計図書に示す燃焼溶融温度等、関連事項を確認する。</p>	<p>処理能力の確認は、DCSにより計算された低位発熱量を判断基準として用いる。ごみ質分析により求めた低位発熱量は参考とする。ただし、予めDCSによる計算方法については発注者の承諾を得ておくこと。</p>	
2	連続運転性能	<p>・ 発注者と協議のうえ、試験日を設定して実施する。</p>	<p>引渡後3年以内に達成のこと。</p>	
3	ばいじん	<p>(1) 測定場所 ろ過式集じん器出口又は煙突</p> <p>(2) 測定回数 2回/炉以上</p> <p>(3) 測定方法は JIS Z8808 による。</p>	<p>保証値は煙突出口での値</p>	
	排ガス	<p>硫黄酸化物 塩化水素 窒素酸化物</p>	<p>(1) 測定場所 煙突又は各項目の処理装置出口以降</p> <p>(2) 測定回数 2回/炉以上</p> <p>(3) 測定方法は JIS K0103, K0107, K0104 による。</p>	<p>SOx, HCl の吸引時間は、30分/回以上とする。 保証値は煙突出口での値</p>
		ダイオキシン類	<p>(1) 測定場所 煙突又はダイオキシン類除去装置出口以降</p> <p>(2) 測定回数 2回/炉以上</p> <p>(3) 測定方法は JIS K0311 による。</p>	<p>同時計測の一酸化炭素濃度も一酸化炭素濃度保証値を満足すること。</p>

番号	試験項目	試験方法	備考
	水銀	(1)測定場所 ろ過式集じん器入出口以降 (2)測定回数 2回/炉以上 (3)測定方法 環境省告示第94号(平成28年9月26日)による。	保証値は煙突出口での値とする。
	一酸化炭素	(1)測定場所 集じん装置出口以降の一酸化炭素連続測定器の測定値を使用 (2)測定回数 試験期間中連続測定 (3)測定方法 JIS B7987に定める自動計測機を使用すること。	
4	BOD等、本施設の排水の公害防止基準に定める項目 放流水	(1)サンプリング場所 放流水又は処理水 (2)測定回数 3回以上 (3)測定方法は「排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣が定める排水基準に係る検定方法」及び「下水の水質の検定方法に関する省令」による。	放流水又は処理水以外に、複数の処理水がある場合や、重要な処理中間工程があればそれを指定
5	熱しゃく減量 焼却灰 ダイオキシン類	(1)測定場所 提案による、ただし炉別 (2)測定回数 炉別に3回以上 (3)測定方法 「一般廃棄物処理事業に対する指導に伴う留意事項について」(昭和52年11月4日環整95号)による。 (1)測定場所 提案による、ただし炉別 (2)測定回数 炉別に1回以上 (3)測定方法 「ダイオキシン類対策特別措置法施行規則第2条第2項第1号の規定に基づき環境大臣が定める方法」(平成16.12.27環告80)による。	

番号	試験項目	試験方法	備考
6	アルキル水銀、水銀又はその化合物、カドミウム又はその化合物 飛灰処理物 鉛又はその化合物、六価クロム化合物、砒素又はその化合物、セレン又はその化合物、1,4-ジオキサン ダイオキシン類	(1)測定場所 飛灰処理装置出口以降 (2)測定回数 2回以上 (3)測定方法 「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法」(昭和48.2.17環境庁告示第13号)のうち、埋立処分の方法による。 (1)測定場所 飛灰処理装置出口以降 (2)測定回数 2回以上 (3)測定方法 「ダイオキシン類対策特別措置法施行規則第2条第2項第1号の規定に基づき環境大臣が定める方法」(平成16.12.27環告80)による。	
7	カドミウム、鉛、六価クロム、ひ素、水銀、セレン、ふっ素、ほう素 スラッグ ダイオキシン類	(1)測定場所 スラッグヤード付近 (2)測定回数 2回以上 (3)測定方法はJIS K0058-1(スラッグ類の化学物質試験方法：溶出量試験方法)による。 (1)測定場所 スラッグヤード付近 (2)測定回数 2回以上 (3)分析方法は「廃棄物焼却炉に係るばいじん等に含まれるダイオキシン類の量の基準及び測定の方法に関する省令」(平成12年厚生省令第1号)による。	
8	騒音	(1)測定場所 監督員の指定する場所 (2)測定回数 各時間区分×1回以上×【 】箇所 (3)測定方法 「特定工場において発生する騒音の規制に関する基準」(昭和43.11.27厚生省・農林省・通商産業省・運輸省告示1号)による。	全炉定格運転時とする。

番号	試験項目	試験方法	備考
9	振動	(1)測定場所 監督員の指定する場所 (2)測定回数 各時間区分×1回以上 (3)測定方法 「特定工場において発生する騒音の規制に関する基準」(昭和43.11.27厚生省・農林省・通商産業省・運輸省告示1号)による。	全炉定格運転時とする。
10	悪臭 敷地境界 気体排出口 排水	(1)測定場所 監督員の指定する場所 (2)測定回数 1回以上 (3)測定方法は「悪臭防止法施行規則」及び「県条例」による。 (1)測定場所 煙突及び脱臭装置排出口 (2)測定回数 1回/箇所・炉以上(煙突) 1回/箇所以上(脱臭装置) (3)測定方法 特定悪臭物質の測定方法：昭和47年5月30日環境庁告示第9号 臭気指数・臭気排出強度の測定方法：平成7年9月13日環境庁告示63号 (1)測定場所 処理水槽又は排水口 (2)測定回数 2回/箇所以上 (3)測定方法 「昭和47年環境庁告示第9号に定める方法」及び「平成7年環境庁告示第63号に定める方法」による。	測定は、昼及び清掃車搬入終了後、構内道路を散水した状態で行うものとする。 測定は、昼及び清掃車搬入終了後、構内道路を散水した状態で行うものとする。
11	作業環境中のダイオキシン類濃度	(1)測定場所 管理区域の各作業場所 (2)測定回数 1回/日以上 (3)測定方法は「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露対策要綱」別紙1「空气中のダイオキシン類濃度の測定方法」(平成13年4月厚生労働省通達)による。	日常的に立ち入る範囲は、第一管理区域となる様、改善に努めること(少なくとも第二管理区域)

番号	試験項目	試験方法	備考
12	ガス温度 燃烧室出口温度 集じん器入口温度 燃烧室出口温度でのガス滞留時間	(1)測定場所 炉出口、集じん器入口等に設置する温度計による。 (2)滞留時間の算定方法 監督員の承諾を得ること。	
13	煙突における排ガス流速、温度	(1)測定場所 煙突頂部(煙突測定口による換算計測で可とする) (2)測定回数 2回/炉以上 (3)測定方法 JISZ8808による。	笛吹現象、ダウンウォッシュ及びダウンドラフトが生じないこと。
14	蒸気タービン発電機	(1)負荷遮断試験及び負荷試験を行う。 (2)発電機計器盤と必要な測定計器により測定する。 (3)試験方法はJISB8102による。 (4)蒸気タービン発電機単独運転及び電気事業者との並列運転を行う。	経済産業省の安全管理審査の合格をもって性能試験に代えるものとする。
15	緊急作動試験 (非常用発電機による立下げ・立上げ) (立上げはタービン発電機付きの施設に限る)	全炉定格運転時において、常用電源(商用電源及び蒸気タービン発電機による電力)の停電を生じさせ、非常用発電機の起動を確認する。また、この状態で非常用電源による本施設の立下げ・立上げを行う。 立下げ: 焼却炉の廃棄物を燃やしきることができること。 立上げ: タービン発電機が起動して、1炉立上げ後に発電を開始できること。	試運転期間中に実施すること。
16	緊急作動試験(ブラックアウト)(タービン発電機付きの場合は必要に応じて実施)	常用電源(商用電源及び蒸気タービン発電機による電力)及び非常用発電機を10分以上喪失させた状態においても、プラント設備が安全な状態であること。	蒸気圧力等が安全側に移行していることが確認できること。
17	エネルギー回収率	「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル(最新版)」に記載の算出方法による。	性能試験期間中のプロセスデータから、左記保証値を達成できることを証明すること。

番号	試験項目	試験方法	備考
18	CO ₂ 削減量	「廃棄物処理施設の基幹的設備改良マニュアル（最新版）」に記載の算出方法もしくは、発注者と受注者にて協議・決定した算出方法による。	性能試験期間中のプロセスデータから、保証値を達成できることを証明すること。 一般廃棄物焼却施設における一般廃棄物処理量当たりの二酸化炭素排出量の目安 ²⁰ に適合するよう努めること。
19	炉体ケーシング外表面温度	測定場所、測定回数は監督員の承諾を得ること。	性能試験期間中に実施すること。
20	その他		炉室、電気関係諸室等の室温測定、脱気器酸素含有量、照度、VOC等発注者が必要と認めるもの

²⁰ 「事業活動に伴う温室効果ガスの排出削減等及び日常生活における温室効果ガスの排出削減への寄与に係る事業者が講ずべき措置に関して、その適切かつ有効な実施を図るために必要な指針別表第四（一般廃棄物焼却施設における一般廃棄物処理量当たりの二酸化炭素排出量の目安）（令和7年4月16日）」

<追加性能保証確認例>

- ①性能確認試験：保証期間内に性能保証が適合できていることを確認するため、引渡性能試験に準じて実施する試験。実施時期は別途定める。ただし、建設・運営管理を一括で発注する場合、当該試験を実施することによって経済合理性を欠く場合を除く。
- ②実績データ等による性能確認：性能曲線図に規定するごみ処理能力の確認、施設の連続運転期間、ユーティリティの保証がある場合の確認等を保証期間内のある時期に運転データに基づき確認する。

(参考) 実績データ等による性能確認（記入例）

以下の事項については、実績データ等により性能の確認を行う。試験方法については受注者が実績データ等による確認試験要領書を作成し、発注者の承諾を受けること。

なお、記載の数値は例であり、連続運転期間中のごみ処理量、発電量及び売電量等は協議の上で決定するものである。

(1) 実績データ等による性能確認試験項目

- ①性能曲線図に規定する焼却能力
- ②90日間連続運転
- ③電力量（発電、売買電、使用電力）
- ④助燃油使用量
- ⑤排ガス処理薬剤使用量
- ⑥集じん灰処理薬剤使用量
- ⑦その他必要な項目

(2) 実績データ等による性能確認条件

90日間連続運転は別途、運転計画に基づき実施する。

以下に述べる数値のうちトン当たりの数値は処理ごみ量ベースとする。また、その時のごみ質はDCSの運転データを基本とする。

本試験の実施時期、詳細な方法は、実績データ等による性能確認試験要領書により協議する。

実績データ等による性能確認試験の結果、規定するごみ質において原単位保証が出来ない事態が確認された場合は、受注者の負担で必要な改造、改善、調整を行い、改めて性能確認を行うものとする。

第8節 契約不適合責任

設計、施工及び材質並びに構造上の欠陥による契約不適合に起因する破損及び故障等は受注者の負担にて速やかに補修、改造、改善又は取替を行わなければならない。

本施設は性能発注（設計・施工一括発注）という発注方法を採用しているため、受注者は施工の契約不適合責任に加えて設計の契約不適合責任についても担保する責任を負う。契約不適合責任の改善等に関しては、契約不適合責任期間を定め、この期間内に性能、機能、耐用等に関して契約不適合が発生した場合、発注者は受注者に対し、民法²¹の定めるところにより、履行の追完、代金減額、損害賠償の請求又は契約の解除を行うことができる。

契約不適合責任の有無については、適時契約不適合責任検査を行いその結果を基に判定するものとする。

《解説》

2020年の改正民法において、「瑕疵」が「契約の内容に適合しないもの」と文言が改められ、その場合の責任として履行の追完と代金の減額請求が規定されたことをうけ、従来の「かし担保」は「契約不適合責任」に改定した。なお、エネルギー回収型廃棄物処理施設は、施工契約（図面発注）方式を採用する土木・建築工事を中心とした一般公共工事と異なり、性能発注（設計・施工一括発注）という特殊な発注方式が採用されている。

そのため、通常の公共工事と異なり、工事受注者は「施工の契約不適合責任」に加えて、「設計の契約不適合責任」についても担保する責任を負うことになる。

契約不適合責任とは、引き渡された成果物又は工事目的物が、種類、品質又は数量に関して契約の内容に適合しない場合をいい、発注者が民法の定めるところにより、履行の追完等による請求又は契約の解除を行うことができる契約上の責任を言う。

一般廃棄物処理施設の建設においては、原則として追完（是正）によって建設工事を完了させ、引き渡しに至らせることが望ましい。そのため、発注者は建設工事期間を通じて、受注者が適切に工程管理及び品質管理を実施しているか継続的に監理し、契約不適合の発生を未然に防止することが極めて重要となる。

契約不適合責任期間が長期化すると経年劣化と設計又は施工不良の区別が困難になること、運転条件や操業側の要因の影響が大きくなることなどから施工者側のリスクが大きくなり、経済性を損なうおそれがある。そのため、契約不適合責任期間は設計及び施工ともに2～3年間²²を標準とすることが合理的である。ただし、当該期間は施設の特異性、事業内容等を踏まえ、個別に設定することを妨げるものではない。

²¹ 民法第562条～第566条及び公共工事標準請負契約約款 第45条（契約不適合責任）

²² 公共工事標準請負契約約款 第57条（契約不適合責任期間等）

設計及び施工に起因する不適合について、運営段階の責任と混同されることのないよう、契約不適合責任の範囲及び期間をあらかじめ明確に定めておくことが重要である。

なお、PFI (BT0) 方式又はDB0方式においては、施設の所有者は発注者にあることから、民間事業者による事業継続が困難となった場合に備え、運營業務委託契約等において、契約解除時の措置、引継ぎ、保証等についても適切に定めておくことが望まれる。²³

1 契約不適合責任

1) 設計の契約不適合責任

- (1) 設計の契約不適合責任期間は原則として、引渡後【 】年間とする。なお、設計図書とは、本章第1章第10節提出図書に規定する実施設計図書、施工承諾申請図書、完成図書とする。

《解説》

焼却施設に求める基本性能（焼却処理性能、公害防止性能、再資源化性能等）を達成することは請負工事の当然の前提条件であり、発注者が最も重視する性能は、故障により停止することなく施設を長期間にわたり安定的に継続稼働できること、各設備の耐久性が優れていること等であり、これらは受注者の設計責任が強く求められるところである。

設計の契約不適合責任に起因して焼却施設の性能、装置の耐用等に問題があると判断される場合は、受注者は発注者の求めに応じ、すみやかに修補又はその他必要な措置を講ずる必要がある。

引渡性能試験又は性能確認試験において顕在化しなかった設計の契約不適合についても、契約不適合責任期間内にその存在が判明した場合は、設計の契約不適合責任の対象となる。

一般廃棄物処理施設は性能発注方式を採用していることから、提案書の審査段階及び実施設計段階において、設計に起因する契約不適合がないか、可能な限り事前に顕在化・是正を図ることが望ましい。

- (2) 引渡し後、施設の性能及び機能、装置の耐用について疑義が生じた場合は、発注者と受注者との協議のもとに受注者が作成した性能確認試験要領書に基づき、両者が合意した時期に実施するものとする。これに関する費用は、本施設の通常運転にかかる費用は発注者の負担とし、新たに必要となる分析等にかかる費用は帰責事由に基づく責任者の負担とする。

²³ PFI方式を採用する場合には、標準建設工事請負約款とは異なる契約体系となることから、本解説は参考としつつ、事業契約の内容に応じて契約不適合責任の取扱いを定めるものとする。

《解説》

新たに必要となる分析等の費用は、受注者負担あるいは責任者負担とするかについて契約書別紙等に取り決めておくことが望ましい。この場合の「責任者負担」とは性能未達、主要装置耐用未達等の原因が設計・施工及び材質並びに構造上の欠陥に起因する場合は受注者の負担とし、ごみ質及び運転・維持管理に起因する場合は発注者の負担とする。なお、運転・維持管理を受注者が行う場合において、計画ごみ質の範囲内での運転により生じたものについては、この限りでない。

- (3) 性能確認試験の結果、受注者の契約不適合責任に起因し所定の性能及び機能を満足できなかった場合は、受注者の責任において速やかに改善すること。

2) 施工の契約不適合責任

(1) プラント工事関係

プラント工事関係の契約不適合責任期間は原則として、引渡後【 】年間とする。

《解説》

公共工事標準請負契約約款は、施工契約を基本としているが、契約不適合責任が生じた場合の修補又は損害賠償の請求は、コンクリート造等の建物等の建設工事の場合、2年以内としている。

この期間に発生した故障等の補修責任は、誤操作等によるものを除き原則として受注者にあるが、実際には故障原因について意見が分かれる例が多い。従って、発注者においても運転基準、運転補修記録等の整備に努めるべきである。

(2) 建築工事関係（建築機械設備、建築電気設備を含む）

建築工事関係の契約不適合責任期間は原則として引渡後【 】年間とする。

また、防水工事等については「建築工事共通仕様書（最新版）」を基本とし、保証年数を明記した保証書を提出すること。

《解説》

建築工事関係の契約不適合責任期間はプラント工事関係とあわせて2～3年間は適当であるが、防水工事等は建築工事共通仕様書²⁴を参考にする。ただし、防水関係において、躯体防水の保証期間を長期化すると建設費が高騰するため、防水関係の保証期間については、長期にならないよう設定する。

²⁴ 国土交通省「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）」

2 契約不適合確認要領書（必要に応じて）

受注者は契約不適合判定検査を実施するまでに「契約不適合確認要領書」を発注者に提出し、承諾を受けること。

《解説》

契約不適合確認要領書には、次の事項を含めることが望まれる。特に以下の①及び②は、契約不適合確認の基本となる事項であり、発注者・受注者が共通認識を持つことで円滑な判定ができる。発注者は要求水準書において明示できないもの以外については、受注者から提出される契約不適合確認要領書で完備する。なお、契約不適合判定基準については、発注者があらかじめ要求水準書において示すことは、民間事業者の提案の合理性を損なうおそれがあるため、契約不適合判定検査を実施するまでに民間事業者から提出される「契約不適合確認要領書」で完備する。

- ①契約不適合責任期間
- ②契約不適合が生じた場合の修補・追完方法
- ③契約不適合判定基準²⁵
- ④予備品・消耗品の交換等（必要に応じて）
- ⑤その他必要な書類

3 契約不適合確認検査

発注者は契約不適合責任期間の間において施設の性能、機能、耐用等について契約内容への適合性に関する疑義が生じた場合は、受注者に対し契約不適合確認検査（以下「確認検査」という。）を行わせることができるものとする。

確認検査は、発注者と受注者が協議の上、その方法、内容及び実施時期を定めた契約不適合確認要領書により受注者が実施し、結果を取りまとめて、発注者に報告するものとする。

確認検査の結果、契約不適合が認められた場合には、当該確認検査に要した費用は受注者の負担とし、受注者は自己の責任において、当該契約不適合にかかわる部分の改善又は補修を行うものとする。

一方、確認検査の結果、契約不適合が認められなかった場合の当該確認検査に要した費用負担は、契約書又はあらかじめ発注者と受注者の協議によって定めるところによる。なお、疑義が生じた場合において、契約不適合と認めるかどうかの判定は、受注者が契約不適合確認検査を実施するまでに発注者に提出し、承諾された契約不適合確認要領書により行うものとする。

《解説》

²⁵ 定量的に確認できる項目（摩耗量等）については、定量的な判定基準を明記しておくことが望ましい。

判定検査は、施設の性能等について契約内容への適合性に関する疑義が生じた場合に、その有無を客観的に確認するために実施するものである。判定検査の実施方法、判定基準及び費用負担については、発注者及び受注者の責任の均衡を確保する観点から、契約書又はその別紙等において、契約不適合判定検査を実施するまでに明確に定めておくことが望ましい。

4 契約不適合確認の基準

契約不適合確認の基本的な考え方は以下のとおりとし、当該事象が種類、品質、数量に係る契約不適合であるかどうかを契約不適合判定検査にて確認する。

- 1) 運転上支障がある事態が発生した場合
- 2) 構造上・施工上の欠陥が発見された場合
- 3) 性能に著しい低下が認められた場合

5 契約不適合に関する請求

1) 契約不適合の請求・是正方法

発注者は契約不適合が複数発生した際、各契約不適合について受注者に対して個別に請求・是正を行う。

(1) 契約不適合の請求等

受注者は発注者が受注者へ通知した契約不適合の追完請求として、受注者の責において発注者の指定する時期に代替物の引渡し又は不足分の引渡し、あるいは異なる方法により追完を行うこと。

6 契約不適合責任期間中の点検、整備・補修

正式引渡し日から【 】年間の本施設に係る全ての定期点検（法定点検を除く）、整備・補修工事、各点検、整備・補修工事に必要な清掃及び部品の交換等の費用は受注者の負担とする。

《解説》

本項は EPC 方式のみに適用し、PFI 及び DBO 方式の場合は原則として運営事業者の所掌範囲とする。

第9節 工事範囲

《解説》

工事範囲については、発注方式の違いにより異なってくるので注意が必要である。特に工事範囲外については明確にしておくことが望ましい。地下埋設物にかかわるリスクといった、発注者及び受注者の双方にとって予見不可能なリスクは発注者が負担する。また発注者は建設工事にかかわるリスクの洗い出しを目的として、入札公告時に地下埋設物に係る調査データ・地歴調査の結果、解体対象物がある場合、その汚染状況がわかる資料などを公表するよう努めること。なお、調査データ等の公表をもっても予見不可能なリスクが残ることに発注者は常に留意しておく。

本要求水準書で定める工事範囲は次のとおりとする。

1 プラント機械設備工事

- 1) 各設備共通設備
- 2) 受入れ・供給設備
- 3) 燃焼設備
- 4) 燃焼ガス冷却設備
- 5) 排ガス処理設備
- 6) 余熱利用設備
- 7) 通風設備
- 8) 灰出し設備
- 9) 灰溶融設備
- 10) 給水設備
- 11) 排水処理設備
- 12) 電気設備
- 13) 計装制御設備
- 14) 雑設備

2 土木・建築工事

- 1) 建築工事
- 2) 土木工事及び外構工事
- 3) 建築設備工事
- 4) 建築電気設備工事

3 その他の工事

- 1) 試運転及び運転指導費
- 2) 予備品及び消耗品
- 3) その他必要な工事

4 工事範囲外

《記入例》

- 1) 建物内備品
- 2) 電波障害対策工事
- 3) 造成設計・工事（雨水調整池工事を含む）
- 4) 地下埋設物撤去
- 5) 汚染土壌調査、汚染の除去等の措置

第10節 提出図書

1 見積設計図書

見積参加者は、本要求水準書に基づき発注者の指定する期日までに次の図書を提出すること。図面の縮尺は図面内容に適した大きさとし、要求水準書は〔A 4〕判、図面は開いて〔A 3〕版2つ折製本とし、それぞれ別冊とすること。提出図書は全て乾式コピー又は同等品とすること。なお、見積設計図書等の作成に要する経費は見積参加者の負担とする。

《解説》

見積段階における提出資料については、性能発注の観点から、審査の対象となりにくい書類（図面等）はコスト増につながるおそれがあるため、必要なものに限定し、本リストから適宜抜粋して記載することが望ましい。また、紙媒体での提出物は必要最小限の部数にとどめ、データ提出による対応など、ペーパーレス化に配慮することが望ましい。総合評価一般競争入札や総合的な評価を行う公募型プロポーザルの場合、本項で示す見積設計図書及び非価格要素提案書を合わせて技術提案書と称されることも多い。

1) 施設概要説明図書

(1) 施設全体配置図

(2) 全体動線計画

(3) 各設備概要説明

①主要設備概要説明書

②各プロセスの説明書

③独自の設備の説明書

④焼却炉・溶融炉制御の説明書（炉温制御、蒸気発生量制御等）

⑤排ガス処理装置の説明書

⑥蒸気発生量制御の説明書

⑦非常措置に対する説明書

(4) 設計基本数値計算書及び図面

（設計基本数値は低質ごみ、基準ごみ、高質ごみに対し、それぞれ明らかにすること。）

①クレーンデューティサイクル計算書

②物質収支〔ストーカ方式＋灰溶融の場合は焼却炉系列、灰溶融系列別に記載〕

③熱収支〔ストーカ方式＋灰溶融の場合は焼却炉系列、灰溶融系列別に記載〕

④用役収支（電力、水、燃料、薬品（排ガス処理、ボイラ水処理、排水処理等）等）

⑤火格子燃焼率（ストーカ方式の場合）

⑥炉床燃焼率（流動床式の場合）

⑦燃焼室熱負荷

⑧ボイラ関係計算書（通過ガス温度等）

- ⑨処理能力曲線及び算出根拠
- ⑩負荷設備一覧表
- ⑪主要機器設計計算書（容量計算書を含む）
- ⑫その他必要なもの

(5) 準拠する規格又は法令等

(6) 運転管理条件

- ①年間運転管理条件
- ②年間維持補修経費（引渡より【 】ヶ月分）

《解説》

運転条件や各ユーティリティ単価等の経費算定の基準を提示することが必要である。

（参考例）

1 炉当たり年間【 】回の立上げを行い、経費の計算は以下の条件とする。

基準ごみ【 】炉定格運転、【 】日/年とする。

各料金は次のとおりとする。

電力	基本料金	【 】円/kW
	使用料金	【 】円/KWh
	売電料金	【 】円/kWh
水道		【 】円/m ³
灯油		【 】円/L
プロパンガス		【 】円/m ³

その他薬品、油脂類については各社仕様とする。

- ③運転維持管理人員
 - ④予備品リスト
 - ⑤消耗品リスト
 - ⑥機器取扱に必要な資格者リスト
- (7) 労働安全衛生対策
- (8) 公害防止対策
- (9) 主要機器の耐用年数
- (10) アフターサービス体制
- (11) 受注実績表
- (12) 主要な使用特許リスト
- (13) 主要機器メーカーリスト

《解説》

建設・運営管理を一括で発注する場合、入札時（参加資格申請時を含む。）に確認を行

っている場合など、応募者の負担を低減する観点から（6）～（13）の提出を不要とすることが望まれる。

2) 設計仕様書

設備別機器仕様書

（形式、数量、性能、寸法、付属品、構造、材質、操作条件等）

3) 図面

（1）～（13）の各種図面について作図すること。

- (1) 全体配置図及び動線計画図（1/500～1/1000）
- (2) 各階機器配置図（1/200～1/400）
- (3) 建物及び焼却炉断面図（1/200～1/400）
- (4) フローシート
 - ①ごみ・空気・排ガス・灰・集じん灰（計装フロー兼用のこと）
 - ②ボイラ給水、蒸気、復水
 - ③有害ガス除去
 - ④溶融前処理[ストーカ方式+灰溶融の場合]
 - ⑤溶融（灰、空気、排ガス、スラグ、溶融集じん灰）（計装フロー兼用のこと）
 - ⑥溶融飛灰処理
 - ⑦余熱利用
 - ⑧給水（上水他）
 - ⑨排水処理（ごみピット排水・プラント系排水・生活系排水）
 - ⑩補助燃料
 - ⑪圧縮空気
 - ⑫その他
- (5) 焼却炉築炉構造図
- (6) 燃焼装置組立図
- (7) ボイラ構造図
- (8) 溶融炉構造図
- (9) 煙突組立図及び姿図
- (10) 炉内及び通過ガス温度分布図
- (11) 電算機システム構成図
- (12) 電気設備主要回路単線系統図
- (13) 施設全体鳥瞰図
- (14) 工場棟立面図（東西南北）
- (15) 建築仕上表（必要に応じて）

(16) その他必要な図面

4) その他要求水準書に示した計算書、説明書等

2 契約設計図書

受注者は、本要求水準書に基づき発注者の指定する期日までに次の契約設計図書を各【 】部提出すること。ただし、見積設計図書に変更がない場合は、見積設計図書をもって契約設計図書とする。契約設計図書の種類及び体裁は見積設計図書に準じるものとする。

《解説》

紙面での提出物は必要最少部数にとどめ、データ提出にて対応する等、ペーパーレス化に配慮することが望ましい。

3 実施設計図書

受注者は契約後ただちに実施設計に着手するものとし、実施設計図書として次のものを各【 】部提出すること。なお、図面類については縮小版（〔A3〕版2つ折製本）も提出すること。

《解説》

提出図書は、性能発注の観点から、発注者の確認が不要なものについては、コスト増となり得るので必要なものに限定し、リストから適宜抜粋して記載することが望ましい。紙面での提出物は必要最少部数にとどめ、データ提出にて対応する等、ペーパーレス化に配慮することが望ましい。

仕様書類 A4版 【 】部

図面類（縮小版） A3版 【 】部

1) プラント工事関係

(1) 工事仕様書

(2) 設計計算書

①性能曲線図

②物質収支[焼却・熔融]

③熱収支（熱精算図）[焼却・熔融]

④用役収支[焼却・熔融]

⑤火格子燃焼率

⑥燃焼室熱負荷

⑦ボイラ関係計算書（通過ガス温度）[焼却]

⑧煙突拡散計算書（必要な場合）

⑨容量計算、性能計算、構造計算（主要機器について）

- (3) 施設全体配置図、主要平面、断面、立面図
- (4) 各階機器配置図
- (5) 主要設備組立平面図、断面図
- (6) 計装制御系統図
- (7) 電算機システム構成図
- (8) 電気設備主要回路単線系統図
- (9) 配管設備図
- (10) 負荷設備一覧表
- (11) 工事工程表
- (12) 実施設計工程表（各種届出書の提出日を含む）
- (13) 予備品、消耗品、工具リスト

2) 建築工事関係

- (1) 建築意匠設計図
- (2) 建築構造設計図
- (3) 建築設備機械設計図
- (4) 建築電気設備設計図
- (5) 外構設計図
- (6) 各種施工要領書又は各種施工計画書（仮設工事、安全計画を含む）
- (7) 各種工事計算書
- (8) 色彩計画図
- (9) 負荷設備一覧表
- (10) 建築設備機器一覧表
- (11) 工事工程表
- (12) その他指示する図書（建築図等）

3) その他

- (1) 内訳書

4 施工承諾申請図書

受注者は、実施設計に基づき工事を行うものとする。工事施工に際しては事前に承諾申請図書により発注者の承諾を得てから着工すること。図書は次の内容のものを各【 】部提出すること。

- 1) 承諾申請図書一覧表
- 2) 一般要領書

（例：施工計画書、プラント機器詳細仕様及び図面、歩廊階段設計仕様、配管仕様、保温仕様、塗装仕様、電気設備工事仕様、計装設備工事仕様など）

3) 土木・建築及び設備機器詳細図

(例：総合仮設図、各種施工要領書、施工図、製作図、使用材料、使用機器器具、資格者証（施工要領書に添付の場合は不要）など）

4) 検査要領書

5) 計算書、検討書

6) 打合せ議事録

7) その他必要な図書

5 完成図書

《解説》

提出図書は、用途が必要なものに限定し、リストから適宜抜粋して記載することが望ましい。極力、電子データによる納品を行うこと。

受注者は、工事竣工に際して完成図書として次のものを提出すること。

1) 竣工図 【 】部

2) 竣工図縮小版「A3判」 【 】部

3) 竣工原図（第2原図）及びCADデータ 【 】部

《解説》

原図はCADで作成し、原図及び複写図2部を提出する。（国土交通省 公共建築工事標準仕様書）

4) 仕様書（設計計算書及びフローシート等含む） 【 】部

5) 取扱い説明書 【 】部

6) 試運転報告書（予備性能試験を含む） 【 】部

7) 引渡性能試験報告書 【 】部

8) 単体機器試験成績書 【 】部

9) 機器台帳（電子媒体含む） 【 】部

10) 機器履歴台帳（電子媒体含む） 【 】部

11) 打合せ議事録 【 】部

12) 各工程の工事写真及び竣工写真（各々カラー） 【 】部

13) その他指示する図書 【 】部

第11節 検査及び試験

工事に使用する主要機器、材料の検査及び試験は下記による。

1 検査及び試験

機器、材料の検査及び試験は、受注者が自主検査を行い、検査（試験）成績表を提出する。

《解説》

性能発注の観点から、原則は自主検査で良いものとする。発注者の立会検査が必須となる機器・材料については、本要求水準書に見積積算対象として明記しておく。（施設の基幹をなす機器や動作確認を要する機器等）

2 検査及び試験の方法

検査及び試験は、あらかじめ発注者の承諾を得た検査（試験）要領書に基づいて行うこと。

3 検査及び試験の省略

公的又はこれに準ずる機関の発行した証明書等で成績が確認できる機器については、検査及び試験を省略できる場合がある。

4 経費の負担

工事に係る検査及び試験の手続きは受注者において行い、これに要する経費は受注者の負担とする。ただし、発注者の職員又は発注者が指示する監督員（委託職員を含む）の旅費等は除く。

第12節 正式引渡し

工事竣工後、本施設を正式引渡しするものとする。

工事竣工とは、第1章第9節に記載された工事範囲の工事を全て完了し、同第7節による引渡性能試験により所定の性能が確認された後、契約書に規定する竣工検査を受け、これに合格した時点とする。

《解説》

所定の性能が確認されるのは、引渡性能試験のなかで、分析結果が出るのが最も遅いダイオキシン類の分析期間後となる。ダイオキシン類の分析期間は時間を要することに留意する。

第13節 その他

1 関係法令等の遵守

本工事の設計施工に当たっては、関係法令等を遵守しなければならない。

2 許認可申請

工事内容により関係官庁へ認可申請、報告、届出等の必要がある場合にはその手続きは受注者の経費負担により速やかに行い、発注者に報告すること。また、工事範囲において発注者が関係官庁への許認可申請、報告、届出等を必要とする場合、受注者は書類作成等について協力し、その経費を負担すること。

《解説》

FIPによる売電を予定している場合、再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法（旧：電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法）（平成29年4月1日）において、事業計画の認定申請及び周辺住民への説明会²⁶の実施が必要となる。条例アセスにおいて、配慮書に係る住民説明会と本説明会を併せて実施することも可能であるが、その場合においても、当該説明会が条例アセスに関する説明会であると同時に、再生可能エネルギー発電事業に係る説明会であることを、開催案内において明記する必要がある。

3 施工

本工事施工に際しては、次の事項を遵守すること。なお、安全管理計画書を作成し提出すること。

1) 安全管理

工事中の危険防止対策を十分に行い、併せて作業従事者への安全教育を徹底し、労務災害の発生がないよう努めること。

2) 現場管理

資材搬入路、仮設事務所等については、発注者と十分協議し各社の見込みにより確保すること。また、整理整頓を励行し、火災、盗難等の事故防止に努めること。

3) 復旧

他の設備、既存物件等の損傷、汚染防止に努め、万一損傷、汚染が生じた場合は発注者と協議の上、受注者の負担で速やかに復旧すること。

4) 保険

本施設の施工に際しては、火災保険、組立保険、第三者損害保険、建設工事保険、労働災害保険等に加入すること。

²⁶ 再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法施行規則第4条の2の3（法第九条第二項第七号の経済産業省令で定める措置）

4 予備品及び消耗品

予備品及び消耗品はそれぞれ明細書を添えて必要とする数量を納入すること。なお、予備品及び消耗品の納入方法については、実施設計時に協議するものとする。

1) 予備品

予備品は、正式引渡し後、【 】年間に必要とする数量を納入すること。予備品とは、定常運転において定期的に必要とする部品でなく、不測の事故等を考慮して準備・納入しておく以下の部品とする。

- (1) 同一部品を多く使用しているもの
- (2) 数が多いことにより破損の確率の高い部品
- (3) 市販性が無く納期がかかり、かつ破損により施設の運転が不能となる部品等。

《解説》

運営事業者を選定し、長期包括運営を委託する場合は、予備品・消耗品の管理について一任できるよう明記する。

2) 消耗品

消耗品は、正式引渡し後、【 】年間に必要とする数量を納入すること。消耗品とは、定常運転において定期的に交換することにより機器本来の機能を満足させうる部品とする。

5 本要求水準書に対する質問

本要求水準書に対する質問は、全て文書により発注者へ問い合わせ回答を受けること。

第2章 プラント機械設備工事仕様

第1節 各設備共通仕様

1 歩廊・階段・点検床等

プラントの運転及び保全のため、機器等の周囲に歩廊、階段、点検床、点検台等を設け、これらの設置については、次のとおりとする。

1) 歩廊・階段・点検床及び通路

- | | |
|-----------|------------------------------------|
| (1) 構造 | 【グレーチング（ツイストバー）、必要に応じてチェッカープレート使用】 |
| (2) 幅 | 通路：【800】mm以上、点検用【600】mm以上 |
| (3) 階段傾斜角 | 【45】度以下 |

《解説》

通路の有効幅は、800mm以上を確保する。ただし、機器の点検のためだけに使用する部分は600mm以上としても良い。

2) 手摺

- | | | |
|----------|--------|-------------------------|
| (1) 構造 | 鋼管溶接構造 | $\phi = [\quad]$ mm以上 |
| (2) 高さ | 階段部 | 【900】mm以上 |
| | その他 | 【1,100】mm以上 |
| (3) 支柱間隔 | | 【1,100】mm |

《特記》

- (1) 階段の高さが4mを超える場合は、原則として高さ4m以内ごとに踊り場を設けること。
- (2) 梯子の使用はできる限り避けること。
- (3) 歩廊は原則として行き止まりを設けてはならない。（2方向避難の確保）
- (4) 階段の傾斜角、蹴上げ、踏み面等の寸法は極力統一すること。
- (5) 手摺りには中棒を設置すること。
- (6) 歩廊にはトープレートを設置すること。
- (7) プラント内の建築所掌と機械所掌の手摺、階段等の仕様は、機械所掌の仕様に原則として統一すること。
- (8) 歩廊の耐荷重は建築基準法及び労働安全衛生規則に準じて設定し、局部荷重を設定する必要がある範囲について留意する等合理的な設計をすること。

2 防熱、保温

炉本体、ボイラ、高温配管等、人が触れ火傷するおそれのあるもの及び集じん器、風道、煙道等低温腐食を生じるおそれのあるものについては、必ず防熱施工、保温施工し、機器の表面温度を80℃以下とすること。ただし、防熱目的で非常時のみ高温となるものについては別途協議とする。保温材及び外装材は、機器や内部流体の性質、設置場所に適した材質を選定すること。

3 配管

1)勾配、保温、火傷防止、防露、防錆、防振、凍結防止、ドレンアタック防止、エア抜き等を考慮して計画し、つまりが生じやすい流体用の管には掃除が容易なように考慮すること。

2)汚水系統の配管は、管（内面）の腐食等に対して適切な材質を選択すること。

《解説》

エネルギー回収施設で一般的に採用されてきた管材料の参考例を下表に示す。新たな市販材を採用する場合は、工期短縮や耐久性向上等の効果を適正に評価し、受注者と協議のうえ使用に問題がないことを確認する。

管材料選定表（参考）

規格	名 称	材質記号	適 用 流 体 名	備 考
JIS G 3454	圧力配管用炭 素鋼鋼管	STPG370S SCH40	高圧蒸気系統 高圧ボイラ給水系統 ボイラ薬液注入系統 高圧復水系統	圧力980 kPa以上の 中・高圧配管に使用 する。
JIS G 3454	圧力配管用炭 素鋼鋼管	STPG370S STS SCH80	高圧油系統	圧力4.9~13.7 MPaの 高圧配管に使用 する。
JIS G 3455	高圧配管用炭 素鋼鋼管	STPG370S SCH140	高圧油系統	圧力20.6 MPa以下の 高圧配管に使用

				する。
JOHS 102	油圧配管用 精密炭素鋼 鋼管	OST-2	高圧油系統	圧力 34.3 MPa 以下の 高圧配管に使用 する。
JIS G 3452	配管用炭素 鋼鋼管	SGP-E SGP-B	低圧蒸気系統 低圧復水系統 雑用空気系統 燃料油系統 排水・汚水系統	圧力 980 kPa 未満の 一般配管に使用す る。
JIS G 3459	配管用ステ ンレス鋼鋼管	SUS304TP-A	温水系統 純水系統	
JIS G 3457	配管用アー ク溶接炭素鋼 鋼管	STPY400	低圧蒸気系統 排気系統	圧力 980kPa 未満の 大口徑配管に使用 する。

規格	名称	材質記号	適用流体名	備考
JIS G 3452	配管用炭素 鋼鋼管	SGP, SGP-ZN	工業用水系統 冷却水系統 計装用空気系統	圧力 980kPa 未満の一 般配管で垂鉛メ ッキ施工の必要 なものに使用す る。
JIS K 6741	硬質塩化ビ ニル管	HIVP VP VU	酸・アルカリ薬液 系統 水道用上水系統	圧力 980kPa 未満の 左記系統の配管に 使用する。
—	樹脂ライニ ング鋼管	SGP+樹脂 ライニング SGP-VA, VB, SGP-PA, PB	酸・アルカリ薬液 系統 上水設備	使用流体に適した ライニングを使用 する(ゴム・ポリエチ レン・塩化ビニル等)。
JIS G 3442	水道用垂鉛メ ッキ鋼管	SGPW	排水系統	静水頭 100m 以下の 水道で主として給 水に用いる。

4 塗装

塗装については、耐熱、耐薬品、防食、配色等を考慮すること。なお、配管には、流体表示と流れ方向を明記し、他の配管と区別するため危険物の配管には配色をすること。配管塗装のうち法規等で全塗装が規定されているもの以外は識別リボン方式とする。

5 機器構成

- 1) 主要な機器の運転操作は、必要に応じて切換方式により中央制御室からの遠隔操作と現場操作が可能な方式とすること。
- 2) 振動・騒音の発生する機器には、防振・防音対策を十分考慮すること。
- 3) 粉じんが発生する箇所には適切な防じん対策を講じ、作業環境の保全を考慮すること。
- 4) 臭気が発生する箇所には適切な臭気対策を講ずること。
- 5) 可燃性ガスの発生するおそれがある個所には防爆対策を十分に行うとともに、爆発に対しては、爆風を逃がせるよう考慮し、二次災害を防止すること。
- 6) ベルトコンベヤが開放型の場合は、事故が発生したときに現場で確実に直ちに停止できるよう安全対策を講じること。密閉型の場合は、点検口には可動部に容易に触れないよう安全対策（金網等）を講じること。

6 寒冷地対策

- 1) 主要な機器は屋内に設け、積雪期における管理を容易にすること。
- 2) 配管・弁・ポンプ等の運転休止時の凍結防止は原則として水抜き処置によるが、運転時に凍結のおそれのあるものは、保温又はヒータ等の加温設備を設けること。また、必要に応じて薬品貯槽も同様の対策を講じること。
- 3) 計装用空気配管の凍結防止対策として、計装用空気は除湿すること。
- 4) 空冷式蒸気復水器には、凍結防止対策及び過冷却防止対策を講ずること。
- 5) 屋外配置の電気機器、盤類には、凍結防止、雪の吹込防止対策を講ずること。

《解説》

寒冷地に本施設を建設する場合には、積雪による運転作業の障害、凍結による機器の故障防止のための必要な対策を施すものとするが過剰設備とならないよう留意する。

7 地震対策

建築基準法、消防法、労働安全衛生法等の関係法令に準拠した設計とし、次の点を考慮したものとすること。

- 1) 指定数量以上の灯油、軽油、重油等の危険物は、危険物貯蔵所に格納すること。
- 2) 灯油、軽油、重油等のタンク（貯蔵タンク、サービスタンク）には必要な容量の防液堤を設けること。また、タンクからの移送配管は地震等により、配管とタンクとの結合部分に損傷を与えないようフレキシブルジョイントを設置する等の対策を講ずること。
- 3) 塩酸、苛性ソーダ、アンモニア水等薬品タンクの設置については薬品種別を考慮して必要な容量の防液堤を設けること。
- 4) 電源あるいは計装用空気源が断たれたときは、各バルブ・ダンパ等の動作方向はプロセスの安全サイドに働くようにすること。

8 塩害対策

- 1) 屋外配管の保温カバーは溶融亜鉛めっき製等の耐食性のある材料とすること。
- 2) 屋外の露出配管は SUS、溶融亜鉛メッキ、マリンペイント塗装等耐食性を考慮した仕上げとすること。
- 3) 鋼製の屋外歩廊架台、手摺等は溶融亜鉛メッキ、マリンペイント塗装等耐食性を考慮した仕上げとすること。
- 4) 屋外配置機器については、その機能上の必要に応じて屋根、カバー等を設置すること。

《特記》

- (1) SUS は応力腐食割れが懸念されるため、塩害対策としての採用には十分考慮すること。

9 その他

- 1) 必要な箇所に荷役用ハッチ、手動チェンブロックやホイスト等を設けること。
- 2) 道路を横断する配管、ダクト類は道路面からの有効高さを 4m（消防との協議）以上とすること。
- 3) 交換部品重量が 100kg を超える機器の上部には、必要に応じて吊フック、手動チェンブロックやホイスト及びホイストレール等を設置すること。
- 4) 労働安全上危険とおもわれる場所には、安全標識を JISZ9101 により設け

ること。

第2節 受入れ・供給設備

1 計量機

1) 形式 []

2) 数量 []

3) 主要項目

(1) 最大秤量 []

(2) 最小秤量 [] kg

(3) 積載台寸法長 [] m×幅 [] m

(4) 印字項目 [総重量、車空重量、ごみ種別（自治体別、収集地域別）、ごみ重量、年月日、時刻、車両通し番号、その他必要項目]

4) 付属機器 [計量装置、データ処理装置、リーダポスト]

《特記》

- (1) 本装置は搬入・搬出車等に対して計量操作を行うものとし、必要に応じて料金の計算、領収書の発行を行うものとする。
- (2) インボイス制度への対応として、適格請求書を発行できるような仕様とすること。なお、現場での発行や後日Eメール等で送付する等、対応方法については、発注者と協議のうえ、決定すること。
- (3) 本計量機にはデータ処理装置を設け、搬入・搬出される物の集計に必要な種別の集計、日報、月報の作成を行うものとする。必要に応じ搬入量は中央データ処理装置へデータ転送を行うこと。
- (4) ピットタイプの場合は積載台を地面から50～100mm程度かさあげし雨水が同ピット部に入りにくくするとともに、基礎部ピットの排水対策を講ずること。

《解説》

- (1) 数量は、普通計量時間として20～30s/車かかるので、計画の搬入台数（収集車、直接搬入車含む）を想定して計画する必要がある。最大秤量及び積載台寸法は想定される最大車両から提示する。屋根や計量棟の有無について明記すること。また、プリペイドカード等を用いた自動料金徴収やキャッシュレス決済等、現金でのやり取りを行わないシステムもある。
- (2) 令和5年度より施行されたインボイス制度への対応として適格請求書の発行が必要となる場合は、特記仕様等にて記載する。適格請求書の発行方法は、現場で登録番号や適用税率を記載した領収書を渡す形式や請求

に応じて後日Eメールで送付する形式等がある。

2 プラットホーム

2-1 プラットホーム（土木建築工事に含む）

1) 形式 []

2) 構造 []

3) 主要項目

(1) 幅員（有効） 【 】 m 以上

《特記》

- (1) 投入作業が安全かつ容易なスペース、構造を持つものとする。
- (2) 排水溝はごみ投入位置における搬入車両の前端部よりやや中央寄りに設けること。
- (3) 自然光を極力採り入れること。
- (4) 洗浄栓、手洗栓、便所を設け、必要により消火栓を設けること。
- (5) プラットホーム内にプラットホーム監視室を設けること。
- (6) ごみ投入作業時の安全区域（マーク等）を各投入扉間に設けるとともに、必要に応じて墜落制止用器具や転落者救助設備を備えること。

《解説》

- (1) プラットホームを2階に設置する場合は、下部の諸室配置を考慮して床の防水対策を行うとともに進入が想定される車両に対し、十分な耐荷重を持つものとする。
- (2) 通常、運転手助手等は、安全区域で投入作業を見守り、投入扉が閉となつてから、清掃等の作業を行うべきである。投入扉が開の状態で作業する場合、この作業は高所作業となり、墜落制止用器具の着用が必要となる。また、作業員等の転落時の対応として、転落したごみピット内に至急空気を送るための可搬式ブロワや救助用はしご等をプラットホーム内に常備している事例もある。これらを考慮して、安全区域の設定や墜落制止用器具、可搬式ブロワ等を必要とする場合は特記仕様に記載する。

2-2 プラットホーム出入口扉

1) 形式 []

2) 数量 []

3) 扉寸法 幅 [] m ×高さ [] m 以上

4) 車両検知方式 []

5) 開閉時間 【開 秒、閉 秒】以内

6) 主要機器

(1) エアカーテン 一式

《特記》

(1) 車両通過時は、扉が閉まらない安全対応を取ること。

(2) エアカーテンは出入口扉と連動で動作すること。

(3) センサーは極力誤動作のないものとする。

《解説》

出入口扉の開閉時間は、発注者側で指定がある場合は記述する。

3 投入扉

1) 形式 []

2) 数量 【 】基以上

3) 主要項目（1基につき）

(1) 能力 開閉時間 [] 秒

(2) 寸法（開口部） 幅 [] m ×高さ [] m

(3) 電動機 [] kW

4) 付属機器

(1) 投入指示灯 一式

(2) 手動開閉装置 一式

《特記》

(1) 投入扉は動力開閉式とする。動力は扉の形式によって、油圧式、空圧式、電動式等を選定すること。

(2) ピット火災時の消火対策として、必要に応じて手動開閉機能を設けることが望ましい。

(3) 扉開閉時に本扉とごみクレーンバケットが接触しないよう考慮すること。

(4) 空気取入口としては、投入扉を全て閉じた時でも燃焼用空気を吸引できるようにしておくこと。

(5) 車両検知装置は誤作動が生じないように考慮すること。

(6) 投入扉の下部の腐食対策を必要に応じて講じること。

《解説》

(1) 使用するごみ収集・運搬車両の寸法、仕様及び1日搬入台数に適応する

ものとする。一般持込み用車両に対して、ダンピングボックス等を設置することが望ましい。扉の幅及び高さは、使用する収集・運搬車の車種に応じて十分な大きさとし、車両の集中を考慮してその数を決定しなければならない。なお、扉の設置基数については、ごみ収集・運搬車の投入作業時間（1台最大5分間程度を要する。）及び集中度合いを考慮して指示することが望ましい。一時的にごみ搬入量が増加すると、ごみを積上げて貯留する場合があるため、投入扉に荷重がかかる場合はごみ荷重による耐力について考慮する必要がある。

- (2) 扉下部及び扉下部・側面指示アングル等は腐食が懸念されるため、耐食性に考慮しておくことが望ましい。

4 ダンピングボックス

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基
3) 電動機 [] kW

《特記》

- (1) ダンピングボックスと同等以上の性能を持つ他の形式の採用も可とする。この場合は上記の記述内容を変更して仕様を示すこと。

《解説》

ダンプ機能のない車両の搬入ごみ・危険物・処理困難物及び有価物の選別作業を行った後のごみを、ごみピットへ安全に投入するために設ける。また、ダンピングボックスのほか、コンベヤによる投入方式があり、安全に投入できる構造とし、安全性と利便性を考慮した配置とする。

5 ごみピット（土木建築工事に含む。）

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基
3) 容量 [] m³ 【 】 日分以上
4) ごみピット容量算定単位体積重量 [] t/m³
5) 付属品 []

《特記》

- (1) ごみピット容量の算定は原則として、投入扉下面の水平線（プラットホームレベル）以下の容量とすること。ごみピットを仕切り壁で分割する場合、投入扉側はこれに準じるが、ごみ投入ホッパ側は仕切り壁

上端の水平線以下とすること。

- (2) ごみピットの有効容量を確保するため、可燃性粗大ごみ破砕機等からのごみ投入口は、極力投入扉下面の水平線より上部に設置すること。
- (3) ごみピット内より臭気が外部に漏れないよう、建屋の密閉性を考慮すること。
- (4) ピットの奥行き・幅はごみの受入れやクレーンの運転に支障のない寸法を確保すること。
- (5) ごみ搬入車両とクレーンバケットとの衝突を防ぐよう考慮すること。
- (6) ごみ搬入車両の転落防止対策を施すこと。
- (7) ごみピット内の火災対策として、赤外線カメラや自動放水銃を始めとする火災等を検知して消火するための設備を備えること。なお、火災対策の設備は遠隔操作も行える仕様とすること。

《解説》

- (1) ごみピットは地下水の漏水を考慮した仕様とする。
- (2) 容量は施設規模の5～7日分程度が一般的であるが、災害廃棄物の受入れや全炉休炉時に他の施設にごみを転送できない場合等を考慮して決定する。
- (3) ごみの単位体積重量は、容量算定時は $0.3\text{t}/\text{m}^3$ 程度、荷重計算時はごみの圧密を考慮して $0.5\text{t}/\text{m}^3$ 程度を用いるのが一般的である。
- (4) キルン式、流動床式ガス化溶融炉を計画する場合は、必要に応じて前処理破砕機や破砕ごみを貯留する破砕ごみピットを計画する。
- (5) 近年、リチウムイオンバッテリーの混入によるごみピット火災が増加していることに留意し、①全自動放水銃装置の設置、②火炎センサー・ガスセンサー・監視カメラの設置、③破砕物のごみピットへの搬送装置に難燃性ベルトの採用、④ドレンチャー設置等の火災対策を検討することが望ましい。
- (6) 火災時にごみピット内に黒煙が充満し、消防隊が消火活動出来ない事例が増えていることから、必要に応じて排煙対策を求める。排煙機能は20年以上使用しない場合も予想されることから、対策の参考事例として、緊急時に排煙口を手動開閉もしくは破壊により排煙ができる形式等がある。

6 ごみクレーン

- 1) 形式 []

2) 数量 [] 基 (交互運転)

3) 主要項目 (1基につき)

- (1) 吊上荷重 [] t
(2) 定格荷重 [] t
(3) バケット形式 []
(4) バケット切り取り容量 [] m³
(5) ごみの単位体積重量定格荷重算出用 [] t/m³
(6) 稼働率算出用 [] t/m³
(7) 揚程 [] m
(8) 横行距離 [] m
(9) 走行距離 [] m
(10) 各部速度及び電動機

	速度 (m/min)	出力 (kW)	ED (%)
横行用	[]	[]	【 連続 】
走行用	[]	[]	【 連続 】
巻上用	[]	[]	【 連続 】
開閉用			
油圧式	開 [] s、閉 [] s	[]	【 連続 】

- (11) 稼働率 [] %以下
(12) 給電方式 キャブタイヤケーブルカーテンハンガ方式
(13) 付属品 [制御装置、投入量計量装置(指示計、記録計、積算計)、表示装置、クレーン操作卓]

《特記》

- (1) 走行レールに沿って、クレーン等安全規則、法規等に準拠した安全通路を設けること。
(2) クレーンガーダ上の電動機及び電気品は防塵、防滴型とすること。
(3) ごみホッパへの投入時にごみが極力飛散しないよう、バケットの開動作等により考慮すること。ごみ搬入車両とクレーンバケットとの衝突を防ぐよう考慮すること。

7 可燃性粗大ごみ処理装置

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1基につき)

- (1) 処理対象物 []
- (2) 処理対象物最大寸法 [] mm以下
- (3) 能力 [] t/5h
- (4) 投入口寸法 幅 [] m ×奥行 [] m
- (5) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《解説》

本装置は、焼却炉での処理に支障のない大きさに破碎や切断等行うもので、回転式、せん断式、圧縮式及びこれらを組合せた複合型等がある。

8 脱臭装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 式
- 3) 主要項目
- (1) 設置場所 []
- (2) 活性炭充填量 [] kg
- (3) 入口臭気指数 []
- (4) 出口臭気指数 []
- (5) 脱臭用送風機
- ① 形式 []
- ② 数量 [] 台
- ③ 容量 [] m³/h
- ④ 電動機 [] kW

《特記》

- (1) 活性炭方式の場合は、活性炭の取替が容易にできる構造とすること。
- (2) 出口臭気は、悪臭基準を十分満足できるものとする。

《解説》

本装置は、全炉停止時にごみピット、プラットホーム内の臭気を吸引し、活性炭や光触媒等により脱臭後、屋外へ排出するものである。

9 薬液噴霧装置

- 1) 形式 []

2) 数量 [] 式

3) 噴霧薬剤

(1) 防臭剤 []

(2) 防虫剤 []

4) 主要項目

(1) 防臭剤タンク

(2) 防臭剤ポンプ

(3) 防虫剤タンク

(4) 防虫剤供給ポンプ

5) 付属品 [防臭剤ノズル、防虫剤ノズル]

《特記》

(1) 寒冷地においては薬液の凍結防止を考慮すること。

《解説》

噴霧箇所等の指定がある場合は明示する。

10 前処理破砕機（必要に応じて設置する）

1) 形式 []

2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)

3) 主要項目（1基につき）

(1) 処理対象物最大寸法 []

(2) 能力 [] t/h

(3) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

《特記》

(1) 混入した不適合物が容易かつ安全に排出できる構造とすること。

(2) 破砕ごみはごみピットあるいは破砕ごみピットに投入すること。

《解説》

本装置は、流動床式焼却炉、ガス化溶融方式の場合にごみを供給する前に雑多な性状のごみを破砕して、均質化を図るために必要に応じて設置する。

第3節 A 燃焼設備 ストーカ方式又はストーカ+灰溶融方式

1 ごみ投入ホッパ・シュート

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 付属品 [レベル計、監視用 ITV 等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 安全対策上、ホッパの上端は投入ホッパステージ床から 0.8m 程度以上とし、ごみの投入の際、ごみクレーンバケットで余裕を持って投入できる大きさとし、ごみやほこりが飛散しにくいよう考慮すること。
- (2) ブリッジ解除装置を設ける場合には、ホッパゲートとブリッジ解除装置を兼用しても良い。

《解説》

本装置は、ごみクレーンにより投入されたごみを、極力つまることのないように円滑に炉内へ供給できるものでなければならない。また、本装置はごみ自身により、あるいはその他の方法により、炉内と外部を遮断できる構造とする。

2 燃焼装置

2-1 給じん装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 構造 []
 - (2) 能力 [] kg/h 以上

《特記》

- (1) 燃焼装置が給じん機能を有する場合は省略できるものとする。

《解説》

本装置は、ごみホッパ内のごみを炉内へ安定して連続的に供給しかつ、その量を調整できるものでなければならない。ストーカ式ではストーカを兼用したものと、独立したプッシャータイプがある。また、形式にかかわらず落じんができる限り少ない構造とすることが望ましい。

2-2 燃焼装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (炉数分)
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 能力 [] kg/h 以上
 - (2) 火格子寸法 幅 [] m×長さ [] m
 - (3) 火格子面積 [] m²
 - (4) 火格子燃焼率 [] kg/m²・h

《解説》

ごみ層への空気供給を均一に行い、ごみを連続的に攪拌し、燃焼後の灰及び不燃物の排出が容易に行うことができるものとする。構造は十分堅固なものとし、材質は焼損、腐食等に対して適したものとする。

2-3 炉駆動用油圧装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] ユニット
- 3) 主要項目 (1ユニット分につき)
 - (1) 油圧ポンプ
 - ① 数量 [] 基 (交互運転)
 - ② 吐出量 [] m³/min
 - ③ 吐出圧力 最高 [] MPa
常用 [] MPa
 - ④ 電動機 [] kW
 - (2) 油圧タンク
 - ① 数量 [] 基

- ② 構造 []
③ 容量 [] m³

《特記》

(1) 本装置周辺には油交換、点検スペースを設けること。

2-4 給油装置（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 組
3) 主要項目
(1) グリスポンプ
① 吐出量 [] cc/min
② 全揚程 [] m
③ 電動機 [] kW
(2) 油の種類 []

3 焼却炉本体

3-1 焼却炉

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基
3) 主要項目（1基につき）
(1) 構造 [煉瓦積構造又は不定型耐火物構造]
(2) 燃焼室容積 [] m³
(3) 再燃焼室容積 [] m³
(4) 燃焼室熱負荷 [] kJ/m³・h 以下（高質ごみ）
4) 付属品 [視窓、計測口、カメラ用監視窓、点検口等]

《特記》

- (1) 炉側壁・天井には水冷壁、空冷壁等のクリンカ付着防止対策を施すこと。
(2) ケーシング表面温度（外表面）は、80℃以下となるよう、耐火物、断熱材の構成を十分検討すること。なお、下記例のように安全管理がなされていれば、この限りではない。

- 例：ア 立入禁止措置により人の接触が防止されている箇所
イ 高所等で通常の作業において人の接触が防止されている箇所
ウ 保護カバー等により直接接触が防止される箇所
エ その他、発注者が安全上問題ないと認めた箇所

(3) 覗窓には灰の堆積対応、清掃等を考慮しておくこと。

(4) 燃焼ガスの再燃焼室での滞留時間を 850℃以上で、2 秒以上とすること。

《解説》

焼却炉本体は、その内部において燃焼ガスが十分に混合され、所定の時間内に所定のごみ量を焼却し得るものとする。構造は、地震及び熱膨張等により崩壊しない堅牢なものであって、かつ、外気と安全に遮断されたものとし、ケーシングは溶接密閉構造とする。燃焼室内部側壁は、数段に分割し、金物に支持された煉瓦積構造又は不定型耐火物構造とし、火炉側の部分については高耐熱性の耐火材を用い、適切な膨張目地を入れる。なお、炉側壁や天井は水冷壁構造や空冷壁構造とすることが望ましい。

3-2 落じんホッパ・シュート

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基分
3) 付属品 [点検口]

《特記》

- (1) 本装置には点検口を設けることとし、点検口は落じん、汚水の漏出を防ぐよう密閉構造とすること。
(2) 耐腐食性、耐摩耗性を考慮すること。
(3) 熔融アルミの付着、堆積に対する除去清掃が実施しやすいよう考慮すること。
(4) 乾燥帯ではタールの付着、堆積防止を図ること。

4 助燃装置

《解説》

本装置は、燃焼室・再燃焼室等に設け、耐火物の乾燥、炉の立上げ、立下げ及び燃焼が計画どおりに促進するために設けるものである。使用燃料は、灯油、重油又は燃料ガスとし、バーナ安全装置、燃料供給設備及びその他必要な付属品を含むものとする。

4-1 燃料貯留槽

- 1) 形式 [] [地下埋設式、地上設置式]
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] kL
- 4) 付属品 [油面計、配管及び弁類]

《特記》

- (1) 給油口はタンクローリに直接接続できる位置とすること。
- (2) 消防法の危険物取扱いとし、消防署の指導に従うこと。

《解説》

本装置は、炉の起動停止用、助燃用、非常用発電機又は常用発電機及び予備ボイラに使用する燃料を貯蔵するものである。

4-2 助燃油移送ポンプ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (交互運転)
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 吐出量 [] L/h
 - (2) 全揚程 [] m
 - (3) 電動機 [] kW

《特記》

- (1) 防液提を設置のこと。

4-3 助燃バーナ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)

- (1) 容量 [] L/h
(2) 燃料 []
(3) 電動機 [] kW
4) 付属品 [緊急遮断弁、火炎検出装置等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 助燃バーナ及び再燃バーナ（設置する場合）の容量は、焼却炉の立ち上げが円滑に行える容量を確保すること。なお、再燃バーナを設置する場合は、助燃バーナと合わせた容量設定でよいものとする。
- (2) バーナ口の下部には油受けを設け油漏れにより周辺が汚れないようにすること。
- (3) ダイオキシン類等への対策として、立ち上げ時は助燃バーナを作動させる等により、炉温を速やかに上昇させること。
- (4) 非常時の安全が確保されるものとする。

《解説》

- (1) 助燃バーナ及び再燃バーナ（設置する場合）の容量は、焼却炉の立ち上げが円滑に行える容量を確保する。
- (2) バーナ形式（低圧、高圧噴霧式、ロータリー式、ガン式等）の指定は不要であるが、使用可能な燃料（重油、灯油、都市ガス等）は選択する。
- (3) 立ち上げ時のダイオキシン類対策では、炉温を速やかに上昇させることが重要である。²⁷昇温時間の短縮には、適時にごみを投入し、その燃焼熱を利用する方法も有効である。
- (4) 昇温時間を短縮することは、ダイオキシン類の発生抑制だけでなく、燃焼使用量の低減にも資することができる。
- (5) ダイオキシン類対策の観点から、ろ過式集じん器にはバイパスダクトを設けず、バーナ点火時から通ガスすることが効果的である。設計・運用上の都合からバイパスダクトを設ける場合においても、同様にバーナ点火時から通ガスすることが効果的である。

²⁷ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則の一部を改正する省令（令和7年環境省令15号）（令和8年1月1日）、「一般廃棄物処理施設の維持管理の技術上の基準」、第4条の5、ホ

- 4-4 再燃バーナ（機能上必要な場合に計画すること）
「4-3 助燃バーナ」に準じて記入のこと。

B 燃焼設備 流動床式焼却炉

1 ごみ投入ホッパ・シュート

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 付属品 [レベル計、監視用 ITV 等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 安全対策上ホッパの上端は投入ホッパステージ床から 0.8m 以上とする。

《解説》

本装置は、ごみクレーンにより投入されたごみを炉内へ連続的にかつ均一に供給でき、炉内からのガスの漏出がなく、ブリッジを生じにくい形状・構造とする。

2 破碎機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基([] 基/炉)
- 3) 主要項目（1 基につき）
 - (1) 処理対象物最大寸法 [] m× [] m× [] m
 - (2) 能力 [] t/h
 - (3) 投入口寸法 幅 [] m ×奥行 [] m
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 混入した破碎不適物が容易かつ安全に排出できる構造とすること。

《解説》

- (1) 本装置は、焼却炉へごみを供給する前に、ごみを破碎して均質化を図るために設ける。
- (2) 破碎ごみを一旦ピットに貯留する場合には、第 2 節「受入れ・供給設備」に破碎機仕様を記載し、燃焼設備での記載を削除する。

3 給じん装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目(1 基につき)

- (1) 構造 []
(2) 能力 [] kg/h 以上
4) 付属品 [駆動装置、制御装置等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) ごみの咬み込み、巻きつき防止を十分に考慮した構造とすること。

《解説》

本装置は、ホッパ内のごみを炉内へ円滑に供給するもので、ごみ質の変動に対しても、炉内へのごみ供給量が自由に制御できる構造とする。

4 焼却炉

- 1) 形式 [流動床炉]
2) 数量 [] 基 (炉数分)
3) 主要項目 (1基につき)
(1) 能力 [] kg/h 以上
(2) 炉床面積 [] m²
(3) 炉床燃焼率 [] kg/m²・h
(4) 散気方式 []
(5) 構造 [煉瓦積構造又は不定型耐火物構造]
(6) 燃焼室容積 [] m³
(7) 再燃焼室容積 [] m³
(8) 燃焼室熱負荷 [] kJ/m³・h 以下 (高質ごみ)
4) 付属品 []

《特記》

- (1) 点検操作及び補修に必要なマンホール及び点検口を適所に設置すること。
(2) 主要部材の材質を明示すること。
(3) ごみ中の大型不燃物・金属類が、確実に炉底部から排出されるよう考慮すること。
(4) 散気部品の交換、補修は容易に行える構造とする。
(5) 内部のガスが漏出しない気密構造とすること。
(6) 炉体ケーシング表面温度は、原則として 80℃以下とすること。

《解説》

焼却炉は、その内部において燃焼ガスが十分に混合され、所定の時間内に所定のごみ量を焼却し得るものとする。構造は、熱歪、摩耗、腐食、焼損を十分考慮した材質とし、堅固で耐久性があり、整備・点検が容易なものとする。

5 助燃装置

《解説》

本装置は、炉の立上げ・立下げ及びごみ発熱量が不足する場合の助燃用に設けるものである。使用燃料は、灯油、重油又は都市ガスとし、バーナ安全装置、燃料供給設備及びその他必要な付属品を含むものとする。

5-1 燃料貯留槽(灯油、重油を使用する場合)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] kL
- 4) 付属品 [油面計等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 非常時の安全が確保されるものとする。
- (2) 消防法に準拠した設備・配管とすること。

《解説》

本装置は、炉の起動停止用、助燃用、非常用発電機または常用発電機、及び予備ボイラに使用する燃料を貯蔵するものである。

5-2 送油ポンプ(灯油、重油を使用する場合)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (交互運転)
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 吐出量 [] L/h
 - (2) 全揚程 [] m
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [電動機、圧力計等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 非常時の安全が確保されるものとする。
- (2) 冷間状態からの立ち上げ時における必要貯留量を持つものとする。

5-3 助燃バーナ

「第3節 A 4-3 助燃バーナ」の特記仕様に準じて記入のこと。

5-4 再燃バーナ

「5-3 助燃バーナ」に準じて記入のこと。

6 不燃物排出装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [駆動装置、温度検出装置等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 容量に十分な余裕と密閉性をもたせ、付近に粉じん等が飛散しないように、考慮すること。
- (2) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。
- (3) 装置を構成する部材は耐摩耗性に優れたものを使用すること。
- (4) 砂と不燃物を分離する機能を有すること。

《解説》

本装置は、炉底より流動砂と不燃物（がれき、金属類）を排出するものである。

7 砂循環装置

《解説》

本装置は、不燃物排出装置から排出された流動砂を再び炉に戻す装置であり、砂分級装置・砂貯留槽・砂循環エレベータ・砂供給装置等から構成される。なお、1炉1系列の構成とする。

7-1 砂分級装置（必要に応じて設置）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 構造 []
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。
- (2) 装置を構成する部材は耐摩耗性に優れたものを使用すること。

《解説》

本装置は、砂中の不燃物を除去するためのもので、必要により設ける。

7-2 砂貯留槽

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 容量 [] m³
 - (2) 構造 []
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 容量に十分な余裕と密閉性をもたせ、付近に粉じん等が飛散しないように考慮すること。

《解説》

本装置は、流動砂に使用する砂を一時貯留するものである。

7-3 砂循環エレベータ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 構造 []

(3) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

《特記》

(1) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。

《解説》

本装置は、流動砂として使用する砂を、炉へ循環させるために設けるものである。

7-4 砂供給装置

1) 形式 []

2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 構造 []

4) 電動機 [] kW

5) 付属品 []

《特記》

(1) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。

《解説》

本装置は、砂循環エレベータによりリフトした砂を、炉内へ供給するためのものである。

8 不燃物搬送装置

1) 形式 []

2) 数量 [] 系列

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

《特記》

(1) 能力に十分な余裕をもたせ、付近に粉じん等が飛散しないように考慮すること。

(2) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。

《解説》

本装置は、排出された不燃物（がれき、金属類）を磁選機及びアルミ選別機へ搬送するものである。

9 磁選機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h 以上
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [安全(防護)カバー、点検・清掃口等、その他必要な機器及び付属品]

《特記》

- (1) 周辺構造物は、非磁性金属により構成すること。
- (2) 磁石位置調整を可能とすること。

《解説》

搬送された不燃物（がれき、金属類）から、磁性物の選別を行うものである。

10 アルミ選別機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h 以上
 - (2) 電動機 電磁石：[] kW
ベルト：[] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 能力に十分な余裕をもたせ、付近に粉じん等が飛散しないように考慮すること。
- (2) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。

《解説》

搬送された不燃物（がれき、金属類）から、アルミを選別するものである。

1 1 金属類等貯留バンカ(鉄・アルミ・不燃物等)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
(鉄用:[] 基、アルミ用:[] 基、不燃物用:[] 基)
- 3) 容量 (1基につき)
- 鉄 用:[] m³ (日分)
- アルミ用:[] m³ (日分)
- 不燃物用:[] m³ (日分)
- 4) 付属品 [開閉装置等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 【 】tトラックによる搬出を考慮すること。

《解説》

- (1) 本装置は、搬送された金属類・不燃物等を積出し用に貯留するものである。
- (2) 流動床式焼却炉の場合、灰分中の大半は飛灰となり、金属類・不燃物類のみを貯留すればよい。

C 燃焼溶融設備 シャフト炉式ガス化溶融方式

シャフト炉式ガス化溶融方式の仕様を以下に示す。

なお、シャフト炉式ガス化溶融炉には①コークスベッド式、②酸素式、③プラズマ式がある。

1 ごみ投入ホッパ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 付属品 []

《特記》

(1) ホッパは、クレーンバケット全開寸法に対して余裕をもつ大きさとする。

(2) ホッパの間隔は、クレーンの同時運転に対して余裕をもつものとする。

《解説》

本装置は、ごみクレーンにより投入されたごみを炉内へ供給でき、炉内からのガスの漏出がなく、ブリッジを生じにくい形状・構造とする。

2 給じん装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 能力（1基につき） [] kg/h
- 4) 付属品 [駆動装置、制御装置、配管及び弁類]

《特記》

(1) 炉内と外気を遮断できるシール機構をもつものとする。

(2) ごみの噛み込みのない構造とする。

《解説》

本装置は、ホッパ内のごみを炉内へ円滑に供給するもので、ごみ質の変動に対しても、炉内へのごみ供給が安定してできる構造とする。

3 ガス化溶融炉

3-1 ガス化溶融炉本体

- 1) 形式 []

- 2) 数量 [] 基
- 3) 能力 [] kg/h/炉
- 4) 主要項目 (1 炉につき)
- (1) 処理率 [] kg/m²・h
- (2) 容 積 [] m³
- (3) 溶融温度 [] °C
- 5) 付属品 [出滓口、羽口、ごみレベル計、温度検出器、
圧力検出装置]

《特記》

- (1) 十分にガス化溶融できる構造とし、耐熱対策を考慮すること。
- (2) 目詰まり、引掛かり等の不具合を起こさず、かつ、ガス化溶融用の空気供給が良好な構造とすること。
- (3) ガス化溶融炉の内部のガスが漏出しない気密構造とすること。
- (4) 炉体外周には、適所にのぞき窓及びマンホールを設け、点検、清掃及び修理を行える構造とすること。

《解説》

- (1) 本装置は、ごみ、副資材等を安定的に所定量投入でき、高温で燃焼溶融させるとともに、溶融対象物を溶融（スラグ化）し、容易に排出し得るものとする。
- (2) 構造は、熱歪、摩耗、腐食、焼損を十分考慮した構造、材質とし、堅固で耐久性があり、整備・点検が容易なものとする。

3-2 出滓口開閉装置 (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 構造 []
- 4) 付属品 [集じんフード]

《特記》

- (1) 出滓作業が良好に行えるための局所集じんフードを設置すること。
- (2) 開口及び閉塞作業が、安全且つ迅速に行える構造とすること。

《解説》

本装置は、ガス化溶融炉本体炉底部に貯まったスラグを間欠的に排出するものである。

4 燃焼室

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 燃焼室容積 (有効) [] m^3
 - (2) 燃焼室熱負荷 低質ごみ [] $\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
基準ごみ [] $\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
高質ごみ [] $\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
 - (3) 主バーナ 形式 []
(必要に応じて) 数量 [] /基
燃料 []
- 4) 付属品 [ダスト排出装置、温度検出器]

《特記》

- (1) 室内でのガス体等の燃焼温度及び滞留時間はダイオキシン類の発生を抑制できるものとする。
- (2) 燃焼室は内部の燃焼排ガスが漏出しない気密構造とすること。
- (3) 本体外周には、適所にのぞき窓及びマンホールを設け、簡易に点検、清掃及び修理を行える構造とすること。

《解説》

本設備は、ガス化溶融炉にて発生した可燃性ガス及び可燃性粉じん等を適量の空気にて、所定の温度で完全に燃焼させる設備であり、必要に応じて主バーナを設置する。

5 助燃装置

《解説》

- (1) 本装置は、燃焼室等に設け、耐火物の乾燥、炉の立上げ、立下げ及び燃焼が計画どおりに促進するために設けるものである。
- (2) 使用燃料は、灯油、重油又は燃料ガスとし、バーナ安全装置、燃料

供給設備及びその他必要な付属品を含むものとする。

5-1 燃料貯留槽(灯油、重油を使用する場合)

- 1) 形式 [] [地下埋設式、地上設置式]
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] kL
- 4) 付属品 [油面計、配管及び弁類]

《特記》

- (1) 油面計を設置すること。
- (2) 給油口はタンクローリに直接接続できる位置をとること。
- (3) 消防法の危険物扱いとし、消防法の指導に従うこと。

《解説》

本装置は、炉の起動停止用、助燃用、非常用発電機又は常用発電機及び予備ボイラに使用する燃料を貯蔵するものである。

5-2 助燃油移送ポンプ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (交互運転)
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 吐出量 [] L/h
 - (2) 全揚程 [] m
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [圧力計、配管及び弁類]

《特記》

- (1) 非常時の安全が確保されるものとする。
- (2) 防油堤を設置すること。

5-3 助燃バーナ

「第3節 A 4-2 助燃バーナ」の特記仕様に準じて記入のこと。

6 副資材受入・供給装置 (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (コークス用 [] 基、石灰石用 [] 基)

4) 付属品 [貯留装置]

《特記》

- (1) 停電等非常時においても、必要な量を供給できるようにすること。

《解説》

本装置は、プラント内で使用するパージ用の窒素を発生するものである。

D 燃焼溶融設備 キルン式ガス化溶融方式

キルン式ガス化溶融設備の仕様を以下に示す。

ただし、以下に示した設備は標準的な仕様であるので、これ以外に必要な設備については、適宜追加する。

1 ごみ投入ホッパ・シュート

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 付属品 [搬送装置、レベル計等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 安全対策上、ホッパの上端は投入ホッパステージ床から 0.8m 程度以上とすること。

《解説》

本装置は、ごみクレーンにより投入されたごみを前処理装置へ連続的にかつ均一に供給でき、ブリッジを生じにくい形状・構造とする。

2 前処理装置

2-1 破砕機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 処理対象物最大寸法 [] m × [] m × [] m
 - (2) 能力 [] kg/h
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 混入した不適物が容易かつ安全に排出できる構造とすること。

《解説》

本装置は、熱分解装置へごみを供給する前に、雑多な性状のごみを破砕して、均質化を図り、熱分解を容易にするために設けるものである。破砕ごみピットを設置する場合には、第2節「受入れ・供給設備」に破砕機仕様を記載する。

2-2 乾燥機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 処理対象物 []
 - (2) 処理対象物最大寸法 [] m× [] m× [] m
 - (3) 能力 [] kg/h
 - (4) 含水率 入口 [] %
出口 [] %
 - (5) 乾燥温度 [] °C
 - (6) 投入口寸法 幅 [] m×奥行 [] m
 - (7) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [駆動装置、供給コンベヤ、排出シュート等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 温度応力に対し、十分な強度を有し、かつ耐食性及び耐摩耗性の材質とすること。
- (2) 乾燥機内は、負圧とし、極力粉じんが漏れない構造とすること。
- (3) 乾燥機内にて、廃棄物が着火した場合の対応策を講ずること。
- (4) 臭気対策を講ずること。

《解説》

本装置は、前処理として、含水量の多いごみを乾燥処理する場合に設けるものである。

3 給じん装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 能力（1基につき） [] kg/h
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) ガス化炉（熱分解キルン）へ漏れこむ空気を遮断するシール機能を有すること。
- (2) 極力ごみの噛む込みのない構造とすること。

《解説》

本装置は、前処理したごみをガス化炉（熱分解キルン）へ円滑に供給するもので、ごみ供給量が制御できる構造とする。

4 ガス化炉（熱分解キルン）

4-1 ガス化炉（熱分解キルン）本体

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] kg/h
 - (2) 電動機 常用 [] kW
非常用 [] kW
- 4) 付属品 [熱分解キルン排出室、熱分解キルン給脂装置、温度検出装置等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) ごみと加熱空気又は加熱ガスの熱交換が、効果的に行われるような構造とすること。
- (2) 熱分解キルン内に極力外部から空気が漏れ込まないシール構造とすること。
- (3) 停電時でも、熱分解キルンを回転できるシステムとすること。
- (4) 熱分解ガスラインのチャー・タールの付着対策は、設備・方式により考え方が異なるが、保温・ヒータの設置、口径選択等を考慮すること。

《解説》

本装置は、給じん装置により供給されたごみを熱分解させ、熱分解ガス、チャー及び熱分解残渣（がれき、金属類）にするものである。構造は、熱歪、摩耗、腐食、焼損を十分考慮した構造、材質とし、堅固で耐久性があり、整備・点検が容易なものとする。

4-2 ガス化炉熱源供給装置

《解説》

- (1) 本装置は、ガス化炉へ加熱空気又は加熱ガスを供給するために設

けるものである。

- (2) 熱源供給に必要な設備及びその他必要な付属品を含むものとする。
- (3) 高温空気加熱器にて燃焼排ガスより熱回収する方式、熱分解ガスの一部を熱風炉で燃焼させる方式、燃料を熱風炉で燃焼する方式などがある。

5 熱分解残渣冷却設備

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] kg/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [温度検出装置、緊急用遮断弁等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 外部に極力粉塵の漏洩が無いような構造とすること。
- (2) 本体板厚は磨耗を考慮すること。
- (3) チャー及び熱分解残渣の冷却は、空気を遮断又は不活性ガスの雰囲気下で冷却すること。

《解説》

本装置は、チャー及び熱分解残渣（がれき、金属類）を冷却するものである。

6 熱分解残渣移送装置（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] kg/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 外部に極力粉塵の漏洩が無いような構造とすること。

《解説》

本装置は、冷却されたチャー及び熱分解残渣（がれき、金属類）を熱分解残渣選別装置へ搬送するものである。

7 熱分解残渣選別装置（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] kg/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 外部に極力粉塵の漏洩が無いような構造とすること。

《解説》

本装置は、チャー及び熱分解残渣（がれき、金属類）からチャーの選別を行うものである。

8 磁選機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] kg/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 外部に極力粉塵の漏洩が無いような構造とすること。

《解説》

本装置は、搬送された不燃物（がれき、金属類）から鉄の選別を行うものである。

9 アルミ選別機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] kg/h

(2) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

《特記》

(1) 外部に極力粉塵の漏洩が無いような構造とすること。

《解説》

本装置は、搬送された熱分解残渣（がれき、金属類）からアルミを選別するものである。

1 0 粉砕機（必要に応じて設置する）

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] kg/h

(2) 電動機 [] kW

4) 付属品 [粉砕物搬送コンベヤ等、その他必要な設備]

《特記》

(1) 外部に極力粉塵の漏洩が無いような構造とすること。

(2) 粉じん・騒音・振動対策を講ずること。

《解説》

本装置は、熱分解残渣（がれき）の粉砕処理を行うものである。

1 1 チャー貯留槽

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 容量 (1 基につき) [] m³

4) 付属品 [排出装置、チャー搬送コンベヤ等、その他必要な設備]

《特記》

(1) 外部に極力粉塵の漏洩が無いような構造とすること。

(2) チャー及び熱分解残渣は、空気を遮断又は不活性ガスの雰囲気

下で貯留すること。

《解説》

本装置は、チャー及び熱分解残渣（粉碎処理したがれき）を貯留するものである。

1.2 金属類貯留設備（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量（1基につき） [] m³（ [] 日分）
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 搬出の形態により、貯留設備をバンカ・ヤード・コンテナ等より選定すること。
- (2) 回収金属の引き取り条件に応じて、貯留設備の種類・基数を検討すること。

1.3 熔融炉

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基（ [] 基/炉）
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 熔融温度 [] °C
 - (2) 熔融炉容積 [] m³
 - (3) 熔融炉容積負荷 [] kJ/m³h（高質ごみ）
 - (4) 耐火材冷却方式 []
- 4) 付属品 [温度検出装置、圧力検出装置等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 点検操作及び補修に必要なマンホール及び点検口を適所に設置すること。
- (2) 十分に完全燃焼・熔融できる構造とし耐熱対策を考慮すること。
- (3) 熔融炉の内部のガスが漏出しない気密構造とすること。
- (4) 耐火物は、使用場所により十分な対摩耗性と耐熱性を持ったものを使用すること。

《解説》

ガス化炉（熱分解キルン）より排出される熱分解ガス、チャー及び熱分解残渣（がれき）等を連続的に所定量投入でき、熔融対象物を連続的に熔融（スラグ化）し、容易に排出し得るものとする。

熔融炉本体は、地震又は熱膨張等により崩壊しない堅牢なものであって、かつ外気と完全に遮断されたものとする。

1 4 助燃装置

《解説》

本装置は、ガス化炉（熱分解キルン）及び熔融炉の立上げ、立下げ及びガス化・熔融を計画どおり達成するために設けるものである。使用燃料は、灯油、重油又は都市ガスとし、バーナ安全装置、燃料供給設備及びその他必要な付属品を含むものとする。

14-1 燃料貯留槽(灯油、重油を使用する場合)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] kL
- 4) 付属品 [油面計、配管及び弁類]

《特記》

- (1) 消防法に準拠した設備・配管とすること。
- (2) 容量については、立上下げに十分余裕のある量を確保すること。

《解説》

本装置は、炉の起動停止用、助燃用、非常用発電機又は常用発電機及び予備ボイラに使用する燃料を貯蔵するものとする。

14-2 助燃油移送ポンプ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基（交互運転）
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 吐出量 [] L/h

- (2) 全揚程 [] m
(3) 電動機 [] kW
4) 付属品 [圧力計等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 防油堤を設置すること。

14-3 助燃バーナ

「第3節 A 4-2 助燃バーナ」の特記仕様に準じて記入のこと。

1 5 窒素発生装置（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基
3) 主要項目（1基につき）
(1) 能力 [] $\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$
(2) 純度 [] %以上
4) 付属品 []

E 燃焼溶融設備 流動床式ガス化溶融方式

流動床式ガス化溶融設備の仕様を以下に示す。

ただし、以下に示した設備は標準的な仕様であるので、これ以外に必要な設備については、適宜追加する。

1 ごみ投入ホッパ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 付属品 [レベル計、監視用 ITV 等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 安全対策上、ホッパ上端は投入ホッパステージ床から 0.8 m 以上とすること。

《解説》

本装置は、ごみクレーンにより投入されたごみを炉内へ連続的にかつ均一に供給でき、炉内からのガスの洩出がなく、ブリッジを生じにくい形状・構造とする。

2 破砕機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基（1 基/炉）
- 3) 主要項目（1 基につき）
 - (1) 処理対象物最大寸法 [] m × [] m × [] m
 - (2) 能力 [] t/h
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 混入した不適物が容易かつ安全に排出できる構造とすること。

《解説》

本装置は、ガス化炉へごみを供給する前に、雑多な性状のごみを破碎して、均質化を図り、熱分解を容易にするために設けるものである。

破碎ごみを一旦ピットに貯留する場合には、第2節「受入れ・供給設備」に破碎機仕様を記載し、燃焼溶融設備での記載を削除する。

3 給じん装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 能力 (1基につき) [] kg/h 以上
- 4) 付属品 [駆動装置、制御装置等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) ごみの噛み込み、巻きつき防止を十分に考慮した構造とすること。

《解説》

本装置は、ホッパ内のごみを炉内へ円滑に供給するもので、ごみ質の変動に対しても、炉内へのごみ供給量が自由に制御できる構造とする。

4 ガス化炉

4-1 ガス化炉本体

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 能力 [] kg/h 以上
 - (2) 炉床面積 [] m²
 - (3) 炉床負荷率 [] kg/m²・h
 - (4) 散気方式 []
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 点検操作及び補修に必要なマンホール及び点検孔を適所に設置すること。

- (2) 主要部材の材質を明示すること。
- (3) ごみ中の大型不燃物・金属類が、確実に炉底部から排出されるよう考慮すること。
- (4) 散気部品の交換、補修は容易に行える構造とすること。
- (5) ガス化炉の内部のガスが漏出しない気密構造とすること。
- (6) 炉体ケーシング表面温度は、原則として 80℃以下とすること。

《解説》

- (1) 本装置は、給じん装置により供給されたごみを熱分解して、炉上部から熱分解物を熔融炉へ、また炉下部から不燃物を排出するものである。排出された熱分解物は、次の燃焼熔融炉で効率よく完全燃焼させ、熱分解物中の灰分を熔融スラグ化する。
- (2) 構造は、熱歪、摩耗、腐食、焼損を十分考慮した材質とし、堅固で耐久性があり、整備・点検が容易なものとする。

4-2 ガス化炉熱源供給装置（必要に応じて設置する）

《解説》

- (1) 本装置は、ガス化炉へ加熱空気を供給するために設ける。熱源供給に必要な設備及びその他必要な付属品を含むものである。
- (2) 高温空気加熱器にて燃焼排ガスより熱回収する方式、熱分解ガスの一部を熱風炉で燃焼させる方式、燃料を熱風炉で燃焼する方式などがある。

5 熔融炉

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 熔融温度 [] °C 以上
 - (2) 熔融炉容積 [] m³
 - (3) 熔融炉負荷 [] kJ/m³・h (高質ごみ)
 - (4) 耐火材冷却方式 []
- 4) 付属品 [温度検出装置、圧力検出装置等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 点検操作及び補修に必要なマンホール及び点検孔を適所に設置すること。
- (2) 十分に完全燃焼・溶融できる構造とし耐熱対策を考慮すること。
- (3) 溶融炉の内部のガスが漏出しない気密構造とすること。
- (4) スラグ排出部でスラグが固着しないように考慮すること。また仮にスラグが固着した場合は、容易かつ安全に除去できるように考慮すること。

《解説》

- (1) ガス化炉（流動床式ガス化炉）より排出される熱分解ガス、チャー等を燃焼用空気と混合して1,200℃以上の高温で燃焼溶融させるとともに、熱分解物中の灰分や、必要に応じて粉碎処理したガレキ等を連続的に溶融（スラグ化）し、容易に排出し得るものとする。
- (2) 構造は、地震又は熱膨張等により崩壊しない堅牢なものであって、かつ外気と完全に遮断されたものとする。

6 助燃装置

《解説》

本装置は、ガス化炉・溶融炉・スラグ出滓口等に設け、炉の立上げ・立下げ及びごみ発熱量が不足する場合の助燃用に設けるものである。使用燃料は、灯油、重油又は都市ガスとし、バーナ安全装置、燃料供給設備及びその他必要な付属品を含むものとする。

6-1 燃料貯留槽（灯油、重油を使用する場合）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] kL
- 4) 付属品 [油面計等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 非常時の安全が確保されるものとする。
- (2) 消防法に準拠した設備・配管とすること。

《解説》

本装置は炉の起動停止用、助燃用、非常用発電機又は常用発電機、及び予備ボイラに使用する燃料を貯蔵するものである。

6-2 送油ポンプ（灯油、重油を使用する場合）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基（交互運転）
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 吐出量 [] L/h
 - (2) 全揚程 [] m
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [圧力計等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 非常時の安全が確保されるものとする。

6-3 助燃バーナ

「第3節 A 4-2 助燃バーナ」の特記仕様に準じて記入のこと。

7 不燃物排出装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基（[] 基/炉）
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [駆動装置、温度検出装置等、その他必要な設備]

《特記》

- (1) 容量に十分な余裕と密閉性を持たせ、付近に粉じん等が飛散しないように、考慮すること。
- (2) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。
- (3) 装置を構成する部材は耐摩耗性に優れたものを使用すること。
- (4) 砂と不燃物を分離する機能を有すること。

《解説》

本装置は、ガス化炉の炉底より流動砂と不燃物（がれき、金属類）を排出するものである。

8 砂循環装置

《解説》

本装置は、不燃物排出装置から排出された流動砂を再びガス化炉に戻す装置であり、砂分級装置・砂貯留槽・砂循環エレベータ・砂供給装置等から構成される。

8-1 砂分級装置（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 構造 []
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。
- (2) 装置を構成する部材は耐摩耗性に優れたものを使用すること。

《解説》

本装置は、砂中の不燃物を除去するためのもので、必要により設けるものである。

8-2 砂貯留槽

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 容量 [] m³
 - (2) 構造 []
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 容量に十分な余裕と密閉性を持たせ、付近に粉じん等が飛散しないように、考慮すること。

《解説》

本装置は、流動砂に使用する砂を、一時貯留するものである。

8-3 砂循環エレベータ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目 (1基につき)
- (1) 能力 [] t/h
- (2) 構造 []
- (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。

《解説》

本装置は、流動砂として使用する砂を、ガス化炉へ循環させるために設けるものである。

8-4 砂供給装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目 (1基につき)
- (1) 能力 [] t/h
- (2) 構造 []
- (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。

《解説》

本装置は、砂循環エレベータによりリフトした砂を、ガス化炉内へ供給するためのものである。

9 不燃物移送装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 系列
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 能力に十分な余裕を持たせ、付近に粉じん等が飛散しないように考慮すること。
- (2) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。

《解説》

本装置は、排出された不燃物（がれき、金属類）を磁選機及びアルミ選別機へ搬送するものである。

10 磁選機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [安全（防護）カバー、点検・清掃口等、その他必要な機器及び付属品]

《特記》

- (1) 周辺構造物は、非磁性金属により構成すること。
- (2) 磁石位置調整を可能とすること。

《解説》

本装置は、搬送された不燃物（がれき、金属類）から、磁性物の選別を行うものである。

1 1 アルミ選別機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 電磁石：[] kW
ベルト：[] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 能力に十分な余裕を持たせ、付近に粉じん等が飛散しないように考慮すること。
- (2) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。

《解説》

本装置は、搬送された不燃物（がれき、金属類）から、アルミを選別するものである。

1 2 不燃物粉砕機（必要に応じて設置する）

《解説》

本装置は、不燃物（がれき）の粉砕処理を行うものである。

12-1 粉砕機本体

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [粉砕物搬送コンベヤ 等、その他必要な設備]

《特記》

(1) 能力に十分な余裕を持たせ、付近に粉じん等が飛散しないように考慮すること。

(2) 詰まり、引掛かり、こぼれ等が生じないように考慮すること。

1.3 金属類等貯留バンカ（鉄・アルミ・不燃物等）

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

（鉄用：[] 基、アルミ用：[] 基、不燃物等用：[] 基）

3) 容量 鉄 用 : [] m³ ([] 日分)

アルミ用 : [] m³ ([] 日分)

不燃物用 : [] m³ ([] 日分)

4) 付属品 [開閉装置等、その他必要な設備]

《特記》

(1) 【 】トトラックによる搬出を考慮すること。

《解説》

本装置は、搬送された金属類・不燃物等を積出し用に貯留するものである。

1.4 酸素発生装置（必要に応じて設置する）

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 能力（1基につき） [] m³_N/h

4) 付属機器 []

《特記》

(1) 液体酸素を貯蔵する方式の場合は、必要な保安距離を確保すること。

《解説》

本装置は、スラグ排出口バーナや燃焼熔融炉に酸素供給をするものである。

第4節 燃焼ガス冷却設備

《解説》

- (1) 本設備は、ボイラおよび蒸気復水設備を主体に構成されるもので、ごみ焼却により発生する燃焼ガスを所定の温度まで冷却し、蒸気を発生させるための設備と発生蒸気を復水し、循環利用するためのものである。蒸気圧力の単位はゲージ圧を記載する。
- (2) 蒸気条件は、電力系統の制約の有無や脱炭素、経済性等を考慮し、必要最低限の蒸気条件を設定する。なお、これまでは4MPa・400℃が高効率発電の目安であったが、技術開発により向上が見られ、廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ（案）（令和3年8月5日 環境省）に示されている6MPa・450℃等の採用事例も出てきている。ただし、条件によっては蒸気条件の高温高圧化がライフサイクルコスト面で必ずしも有利になるものではないため、地域や事業の特徴に適した蒸気条件を選定することが望ましい。また、ボイラチューブの減肉対策についても同様とする。

1 ボイラ

1-1 ボイラ本体

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 最高使用圧力 [] MPa
 - (2) 常用圧力 [] MPa（ボイラドラム）
[] MPa（過熱器出口）
 - (3) 蒸気温度 [] °C（過熱器出口）
 - (4) 給水温度 [] °C（エコノマイザ入口）
 - (5) 排ガス温度 [] °C（エコノマイザ出口）
 - (6) 蒸気発生量最大 [] kg/h
 - (7) 伝熱面積 合計 [] m²
 - (8) 主要材質 ボイラドラム []
管及び管寄せ []
 - (9) 安全弁圧力 ボイラ [] MPa

(過熱器 [] MPa)

4) 付属品 [水面計、安全弁消音器]

《特記》

- (1) ボイラ各部の設計は、発電用火力設備に関する技術基準を定める省令（発電設備を設置の場合）に適合すること。
- (2) 蒸発量を安定化させるための制御ができるようにすること。
- (3) 伝熱面はクリンカ・灰による詰まりの少ない構造とすること。
- (4) 過熱器はダストや排ガスによる摩耗・腐食の起こり難い材質・構造・位置に特に注意して計画すること。
- (5) ダスト除去にスートブロワ方式を採用する場合、蒸気噴射によるボイラチューブの減肉対策を行うこと。

1-2 ボイラ鉄骨・落下灰ホッパ・シュート

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基/炉)
- 3) 付属品 [ダスト搬出装置]

《特記》

- (1) シュートは十分な傾斜角を設け、ダストが堆積しないようにすること。
- (2) 作業が安全で容易に行えるように適所に点検口を設けること。
- (3) シュート高温部は防熱施工をすること。

2 スートブロワ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基分
- 3) 主要項目 (1 炉分につき)
 - (1) 常用圧力 [] MPa
 - (2) 蒸気量 長拔差型 [] kg/min/台
定置型 [] kg/min/台
 - (3) 電動機 長拔差型 [] kW
定置型 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 蒸気式と同等以上の性能を持つ他の形式の採用も可とする。この場合は上記の記述内容を変更して仕様を示すこと。

《解説》

- (1) 本装置は、ボイラ伝熱面のダストの吹き落としを目的とするものである。
- (2) 蒸気（過熱蒸気を含む）式が採用される場合が多いが、テールエンドボイラの場合は槌打式が主体となり、また近年、新方式として圧力波式等の採用事例も多くなっている。蒸気式の場合には、特にドレンアタックに注意する。種類は、長抜差式、定置式に分けられる。

3 ボイラ給水ポンプ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基（交互運転）
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 容量 [] m³/h
 - (2) 吐出圧 [] MPa
 - (3) 温度 [] °C
 - (4) 電動機 [] kW

《特記》

- (1) 本装置の容量は、最大蒸発量に対して十分な余裕を見込んだ容量とすること（過熱防止用のミニマムフロー水量は含まない）。

4 脱気器

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 常用圧力 [] MPa
 - (2) 処理水温度 [] °C
 - (3) 脱気能力 [] t/h
 - (4) 脱気水酸素含有量 [] mgO₂/L 以下
- 4) 付属品 [安全弁、安全弁消音器]

《特記》

- (1) 本装置の脱気能力は、ボイラ給水能力に対して十分な余裕を見込むこと。
- (2) 貯水容量は、最大ボイラ給水量（全炉分）に対して、10分間以

上とすること。

《解説》

- (1) 給水中の酸素、炭酸ガス等の非凝縮性ガスを除去するもので、ボイラ等の腐食を防止することを目的とする。
- (2) 脱気水酸素含有量は JIS B 8223「ボイラの給水及びボイラ水の水質」によるもので、一例として 3～5MPa の場合 $0.03\text{mgO}_2/\text{L}$ 以下である。

5 脱気器給水ポンプ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (交互運転)
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 吐出量 [] m^3/h
 - (2) 吐出圧 [] MPa
 - (3) 流体温度 [] $^{\circ}\text{C}$
 - (4) 電動機 [] kW

《特記》

- (1) 本装置の容量は、脱気器の能力に十分な余裕を見込んだ容量とすること。

《解説》

本装置は、復水タンクから脱気器へボイラ給水を移送するためのものである。

6 ボイラ用薬液注入装置

脱酸剤及び清缶剤をボイラに注入し、ボイラ缶水の水質を保持するため、以下の薬注装置を計画すること。

6-1 清缶剤注入装置

- 1) 数量 [] 式
- 2) 主要項目
 - (1) タンク
 - ① 容量 [] L ([] 日分以上)
 - (2) ポンプ

- ① 形式 []
- ② 数量 [] 基 (交互運転)
- ③ 容量 [] L/h

3) 付属品 [攪拌機]

《 特記 》

- (1) タンクには給水 (純水) を配管し希釈できること。
- (2) ポンプは注入量調整が容易な構造とすること。
- (3) 希釈槽は薬品手動投入後、容易に薬剤との混合攪拌ができること。
- (4) 清缶剤、脱酸剤及び復水処理剤の効用を併せ持つ一液タイプの使用も可とする。

6-2 脱酸剤注入装置 (必要に応じて設置する)

「6-1 清缶剤注入装置」に準じて記入のこと

6-3 ボイラ水保缶剤注入装置 (必要に応じて設置する)

「6-1 清缶剤注入装置」に準じて記入のこと

ただし、薬品は原液投入のため、攪拌機は不要とする。

6-4 復水処理剤注入装置 (必要に応じて設置する)

「6-1 清缶剤注入装置」に準じて記入のこと

7 連続ブロー装置

7-1 連続ブロー測定装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 缶分 (炉数分)
- 3) 付属品 [ブロー量調節装置、ブロータンク、ブロー水冷却装置]

《 特記 》

- (1) ボイラ缶水の電気伝導度・pH値が最適値となるよう、ブロー量を調整できること。
- (2) ブロー水は、プラント排水受槽等へ排水すること。
- (3) ブロータンク、ブロー水冷却装置は共通1基でも可とする。

7-2 サンプルングクーラ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 缶水用 [] 組 (1 基/炉)
給水用 [] 組
- 3) 主要項目 (1 基につき)

	単位	缶水用	給水用
サンプル水入口温度	°C		
サンプル水出口温度	°C		
冷却水量	m ³ /h		

《特記》

- (1) ボイラ水測定検出部に熱による影響を与えないよう充分冷却する能力を有すること。

7-3 水素イオン濃度計

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 組

7-4 電気伝導度計

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 組

8 蒸気だめ

《解説》

本装置は、ボイラで発生した蒸気を受け入れて各設備に供給するためのものである。

8-1 高圧蒸気だめ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
- (1) 蒸気圧力最高 [] MPa
常用 [] MPa
- (2) 主要部厚さ [] mm
- (3) 主要材質 []
- (4) 主要寸法 内径 [] mm × 長 [] mm

(5) 容量 [] m³

《特記》

(1) 圧力計・温度計を設け、予備ノズル（フランジ等）を設けること。

(2) ドレン抜きを設け、定期点検、清掃が容易な構造とすること。

(3) 本装置架台は、熱膨張を考慮した構造とすること。

8-2 低圧蒸気だめ

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目

(1) 蒸気圧力 最高 [] MPa

常用 [] MPa

(2) 主要部厚さ [] mm

(3) 主要材質 []

(4) 主要寸法 内径 [] mm×長 [] mm

(5) 容量 [] m³

《特記》

(1) 圧力計・温度計を設け、予備ノズル（フランジ等）を設けること。

(2) 本装置は、ドレン抜きを設け、定期点検、清掃が容易な構造とすること。

(3) 本装置架台は、熱膨張を考慮した構造とすること。

9 蒸気復水器

1) 形式 []

2) 数量 [] 組

3) 主要項目

(1) 交換熱量 [] GJ/h

(2) 処理蒸気量 [] t/h

(3) 蒸気入口温度 [] °C

(4) 蒸気入口圧力 [] MPa

(5) 凝縮水出口温度 [] °C 以下

(6) 設計空気入口温度 [] °C

(7) 空気出口温度 [] °C

- (8) 電動機 [] kW× [] 台
(9) 制御方式 [回転数制御による自動制御]

《特記》

- (1) 排気が再循環しない構造とすること。(冬場以外)
(2) 本装置は、通常はタービン排気を復水するものであるが、タービン発電機を使用しない時の余剰蒸気を復水できるものとし、夏期全炉高質ごみ定格運転においても支障なく操業できるようにすること。
(3) 吸気エリア、排気エリアの防鳥対策を行うこと。
(4) 寒冷時期に制御用機器及び配管の凍結防止を考慮すること。

《解説》

- (1) 本装置は、余剰蒸気を復水するためのものである。
(2) 復水器の冷却方法により分類すると、水冷間接式、水冷直接式、空冷式とがあるが、一般的には空冷式が採用される。
(3) 高圧蒸気復水器とタービン排気復水器があるが、タービンを有する場合は、高圧蒸気復水器を設けない場合が多く、ここではタービン排気復水器の仕様を記載している(高圧蒸気復水器はこれに準ずる)。

10 復水タンク

- 1) 数量 [] 基
2) 主要項目
(1) 主要材質 []
(2) 容量 [] m³

《特記》

- (1) 本装置の容量は、全ボイラ最大給水量の30分以上とすること。

《解説》

本装置は、高圧蒸気復水、タービン排気復水、ボイラ用給水などを貯留するためのものである。

11 純水装置

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 系列

3) 主要項目

- (1) 能力 [] m³/h、[] m³/day
- (2) 処理水水質 電気伝導度 [] mS/m 以下 (25℃)
イオン状シリカ [] mg/L 以下
(SiO₂として)
- (3) 再生周期 約 [] 時間通水、約 [] 時間再生
- (4) 操作方式 自動、遠隔手動、現場手動
- (5) 原水 【上水、井水等】
- (6) 原水水質 pH 【 】
電気伝導度 【 】 mS/m
総硬度 【 】 mg/L
溶解性鉄 【 】 mg/L
総アルカリ度 【 】 度
蒸発残留物 【 】 g/L

1) 主要機器

- (1) イオン交換塔 [] 式
- (2) イオン再生装置 [] 式
〔塩酸貯槽、塩酸計量槽、塩酸ガス吸収装置、
塩酸注入装置、苛性ソーダ貯槽、苛性ソーダ
計量槽、苛性ソーダ注入装置、純水排液移送
ポンプ、純水排液槽等〕

《特記》

- (1) 1日当たりの純水製造量は、ボイラ 1基分に対して 24時間以内に満水保缶できる容量とすること。

《解説》

- (1) 本設備は、ボイラ給水用として純水を製造するもので、必要な量を貯留するものである。
- (2) 処理水水質電気伝導度とイオン状シリカは JISB8223「ボイラの給水及びボイラ水の水質」によるものとする。

1.2 純水タンク

- 1) 数量 [] 基
- 2) 容量 [] m³

《特記》

- (1) 本装置の容量は、純水装置再生中のボイラ補給水量を確保するとともにボイラ水張り容量も考慮すること。

1.3 純水移送ポンプ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (交互運転)
- 3) 主要項目 (1基につき)
- (1) 吐出量 [] m³/h
- (2) 全揚程 [] m
- (3) 電動機 [] kW

1.4 水噴射式燃焼ガス冷却設備

《解説》

ボイラによる燃焼排ガスの冷却を行わない場合は、水噴射、冷却空気との間接冷却、冷却空気混合が考えられる。水噴射式はガス冷却室、噴射ノズル、噴射水加圧ポンプ等で構成される。設備の入口における燃焼ガスの温度にかかわらず所定の温度に冷却できるものとし、エネルギー回収による冷却についても検討することが望ましい。

14-1 ガス冷却室

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (1基/炉)
- 3) 入口ガス温度 [] °C
- 4) 出口ガス温度 [] °C
- 5) 蒸発熱負荷 [] kJ/m³・h
- 6) 付属品 [ダスト排出装置]

《特記》

- (1) 噴射水の飛散を防止し、非蒸発水のない構造・形状とし、内面ライニングを行う場合は必要に応じて耐熱、耐水、耐酸性のものを使用すること。

《解説》

ガス冷却室の設置方式に燃焼室直上式と別置式があるが、直上式の場合は燃焼室におけるガス滞留時間が十分確保されていること等、燃焼室における燃焼状態に悪影響を及ぼさない対策が必要である。また、別置式の場合はガス冷却室内の湿ったダストによる閉塞に注意する。

14-2 噴射ノズル

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 本 (基 / 炉)
- 3) 噴射量 [] m^3/h (1本につき最大)
- 4) 噴射水圧力 [] MPa
- 5) 噴射空気量 [] m^3/h (二流体の場合)
- 6) 噴射空気圧力 [] MPa (二流体の場合)

14-3 噴射水加圧ポンプ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (交互運転)
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 吐出量 [] m^3/h
 - (2) 吐出圧力 [] MPa
 - (3) 電動機 [] kW

14-4 ガス冷却用空気圧縮機 (二流体の場合、必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 吐出量 [] L/min
 - (2) 圧力 [] MPa

《特記》

- (1) 他の空気圧縮機と兼用することも可能とする。

《解説》

他の空気圧縮機と兼用することも可能だが、その場合は空気の圧力変動の影響を受けないように考慮する必要がある。

第5節 排ガス処理設備

《解説》

排ガス処理設備は排ガス中の処理対象物質を指定された濃度以下とするものでなければならない。

また、腐食、閉そくが起らないように考慮するとともに、当該設備以降の排ガス経路や排水処理、あるいは集じん灰処理等に与える影響についても考慮して、計画しなければならない。

1 減温塔（必要に応じて設置する）

《解説》

燃焼ガスを所定の集じん器入口温度まで冷却できる能力を有するものとし、噴射水が完全に蒸発するものである必要がある。また、内部へのばいじん付着や低温腐食対策に考慮しなければならない。

1-1 減温塔本体

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目（1基につき）

(1) 容量 [] m^3

(2) 蒸発熱負荷 [] $kJ/m^3 \cdot h$

(3) 出口ガス温度 [] $^{\circ}C$

(4) 付属品 []

《特記》

(1) 減温塔の設計においては、形状、必要容量の設定について、ダスト付着等を発生させないよう考慮すること。

(2) 耐腐食性を考慮すること。

1-2 噴射ノズル

1) 形式 []

2) 数量 [] 本（基/炉）

3) 噴射量 [] m^3/h （1本につき最大）

4) 噴射水圧力 [] MPa

5) 噴射空気量 [] m^3/h （二流体の場合）

6) 噴射空気圧力 [] MPa (二流体の場合)

《特記》

- (1) 低温腐食が懸念される範囲は、低温腐食を考慮した材質を用いること。
- (2) 噴射ノズルは、減温塔内を通過する燃焼ガスに完全蒸発可能な大きさに微粒化した水を噴射することにより、所定の温度までの冷却を図るもので、燃焼ガスの量及び温度が変化しても減温塔出口ガス温度が一定に保てるよう、広範囲の自動水量制御が行われること。
- (3) ノズルの目詰まり、腐食に対して考慮するとともに、ノズルチップの消耗に対しては容易に脱着でき交換しやすいものとする。

1-3 噴射水ポンプ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (交互運転)
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 吐出量 [] m³/h
 - (2) 吐出圧力 [] MPa
 - (3) 電動機 [] kW

1-4 噴射水槽 (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 有効容量 [] m³
- 4) 付属品 []

1-5 減温用空気圧縮機 (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 吐出量 [] L/min
 - (2) 圧力 [] MPa
 - (3) 電動機 [] kW

《解説》

他の空気圧縮機と兼用することも可能だが、その場合は空気の圧力変動の影響を受けないように考慮する必要がある。空気圧縮機のかわりにブロワを計画することもできる。

2 減温用空気加熱器（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
- (1) 計画条件

項 目			低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
空 気	空気量	m^3_N/h			
	入口温度	$^{\circ}C$			
	出口温度	$^{\circ}C$			
排 ガ ス	排ガス量	m^3_N/h			
	入口温度	$^{\circ}C$			
	出口温度	$^{\circ}C$			
交換熱量		kJ/h ($kcal/h$)			

(2) 伝熱面積 [] m^2

(3) ダスト清掃装置

- ① 形式 []
- ② 電動機 [] kW

《特記》

- (1) 伝熱部は、耐熱、耐食材料とし、耐久性のある仕様、構造とすること。
- (2) 点検、清掃が容易な構造とすること。
- (3) 各ごみ質の処理に対応できる能力を備えるものとする。
- (4) 維持管理性を考慮して点検扉及びマンホールを適宜設置すること。
- (5) 出口空気温度はごみ質が変化しても安定燃焼が維持可能な設備として計画すること。

《解説》

- (1) 本装置は、燃焼ガスにより余熱利用空気を所定の温度まで加熱し、燃焼ガスを集じん器入口温度まで冷却できる能力を有するものである。
- (2) 熱の有効活用促進のため、本装置で回収された熱は、場内、特に場外へ活用することを検討し、未利用熱の有効活用を検討することが望ましい。

3 集じん器

3-1 ろ過式集じん器

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 排ガス量 [] m^3_N/h
 - (2) 排ガス温度 常用 [] $^{\circ}C$
 - (3) 入口含じん量 [] g/m^3_N [乾きガス $O_2 = 12\%$ 換算基準]
 - (4) 出口含じん量 【 】 g/m^3_N 以下 [乾きガス $O_2 = 12\%$ 換算基準]
 - (5) 設計耐圧 [] Pa 以下
 - (6) ろ過速度 [] m/min
 - (7) ろ布面積 [] m^2
 - (8) 逆洗方式 []
- 4) 付属機器 [逆洗装置、ダスト搬出装置、加湿装置等]

《特記》

- (1) 低温腐食が懸念される範囲は、低温腐食に考慮した材質を用いること。

《解説》

ろ布の耐熱性、耐久性等、計画条件に対する性能及び経済性を考えるとともに、炉停止時の吸湿防止対策を講ずる必要がある。

4 有害ガス除去設備

《解説》

有害ガス除去設備は有害ガスの性質により、HCl、SO_xの除去を目的とするものと、NO_xの低減あるいは除去を目的とするものに大別される。

4-1 HCl、SO_x 除去設備

《解説》

本設備は、排ガス中のHCl、SO_xをアルカリ剤と反応させて除去するので、各種のものが実用されており、主なものを示すと下表のとおりである。表中の乾式法は更に全乾式法と半乾式法とに分類され、全乾式法は反応剤として乾燥固体のものが使用されるもの、半乾式法とは反応剤として水溶液又はスラリー状のものが使用されるものをいう。これらの方式は性能保証条件により選択する。また、これらの各種方式を組合せて使用する場合もある。

区分	方式	使用薬剤
乾式法	粉体噴射法	カルシウム、マグネシウム系粉粒体、 CaCO ₃ 、Ca(OH) ₂ 、CaO、MgO、CaMg(CO ₃) ₂ ナトリウム系粉粒体、NaHCO ₃ カルシウム系スラリー
	移動層法	
	フィルタ法	
湿式法	スプレー塔方式	苛性ソーダ溶液 カルシウム系スラリー
	レイ塔方式	
	充填体方式	
	ベンチュリー方式	

4-1-1 乾式法

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 炉分
- 3) 主要項目 (1 炉分につき)
 - (1) 排ガス量 [] m³_N/h
 - (2) 排ガス温度 入口 [] °C
出口 [] °C
 - (3) HCl 濃度 (乾きガス、O₂12%換算値)

入口 [] ppm (平均 [] ppm)

出口 【 】 ppm 以下

(4) SO_x 濃度 (乾きガス、O₂12%換算値)

入口 [] ppm (平均 [] ppm)

出口 【 】 ppm 以下

(5) 使用薬剤 []

4) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。)

(1) 反応装置

(2) 薬品貯留装置

容量 基準ごみ時使用量の [] 日分

(3) 薬品供給装置

《特記》

(1) 容量は災害等で薬剤の搬入が断たれても、1週間程度は運転継続可能とすること。

《解説》

最大入口濃度は設備の容量決定に重要な項目であり、また平均入口濃度によって薬品使用量が決定するため、必ず提示する必要がある。提示できない場合は、ごみの元素組成を提示する。

4-1-2 湿式法

1) 形式 []

2) 数量 【 】 炉分

3) 主要項目 (1 炉分につき)

(1) 排ガス量 [] m³_N/h

(2) 排ガス温度 入口 [] °C

出口 [] °C

(3) HCl 濃度 (乾きガス、O₂12%換算値)

入口 [] ppm (平均 [] ppm)

出口 【 】 ppm 以下

(4) SO_x 濃度 (乾きガス、O₂12%換算値)

入口 [] ppm (平均 [] ppm)

出口 【 】 ppm 以下

(5) 使用薬剤 []

4) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。)

(1) 排ガス吸収塔

(2) 吸収液循環ポンプ

(3) 薬品貯留装置

容量 基準ごみ時使用量の [] 日分

(4) 薬品供給装置

(5) 汚水引抜装置

《解説》

本方式では、排ガスは増湿冷却されて水分飽和ガスとなるが、除湿・再加熱のプロセスを設ける場合は、除湿用循環水の冷却には大気中に水滴が飛散しない密閉系の冷却装置とする必要がある。最大入口濃度は設備の容量決定に重要な項目であり、また平均入口濃度によって薬品使用量が決定するため、必ず提示する。提示できない場合は、ごみの元素組成を提示する。

4-1-3 NOx 除去設備

《解説》

排ガス中の NOx を低減させるためのもので、主な方式は下表に示すとおりである。このうち、燃焼制御法、高温無触媒還元法での低減効果はごみ質、炉の規模、炉の形式などにより左右される要素がある。性能保証条件により、下記のいずれかの方式を選択する。

区分	方式	薬剤
燃焼制御法	低酸素燃焼法	—
	水噴霧法	水
	排ガス再循環法	—
乾式法	無触媒脱硝法	アンモニア又は尿素等
	触媒脱硝法	アンモニア
	脱硝ろ過式集じん器法	アンモニア
	活性炭ークス法	アンモニア
	天然ガス再燃法	天然ガス

4-1-4 燃焼制御法

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 炉分
- 3) 主要項目
 - (1) 出口 NO_x 濃度 (乾きガス、O₂12%換算値)【 】 ppm 以下
 - (2) 制御項目 []
- 4) 主要機器
(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入のこと)

4-1-5 無触媒脱硝法

- 1) 形式 []
 - 2) 数量 [] 炉分
 - 3) 主要項目 (1 炉分につき)
 - (1) 出口 NO_x 濃度 (乾きガス、O₂12%換算値)【 】 ppm 以下
 - (2) 使用薬剤 []
 - (3) アンモニアリーク量 [] ppm
 - 4) 主要機器
(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入のこと)
 - (1) 薬品貯留装置
容量 基準ごみ時使用量の [] 日分
 - (2) 薬品供給装置
- 《特記》
- (1) 容量は災害等で薬剤の搬入が断たれても、1 週間程度は運転継続可能とすること。

《解説》

本方式は、還元剤として噴霧するアンモニア又は尿素が一部未反応のまま後流にリークし、排ガス中の HCl や SO₂ と反応して、塩化アンモニウムや亜硫酸アンモニウムなどを生成する。この塩化アンモニウムは白煙発生の原因となるのでアンモニアのリーク量を 5~10ppm 以下に抑えなければならない。

4-1-6 触媒脱硝法

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 炉分

3) 主要項目 (1 炉分につき)

- (1) 排ガス量 [] m^3_N/h
- (2) 排ガス温度 入口 [] $^{\circ}C$
出口 [] $^{\circ}C$
- (3) NO_x 濃度 (乾きガス、O₂12%換算値)
入口 [] ppm
出口 【 】 ppm 以下
- (4) NO_x 除去率 [] %
- (5) 使用薬剤 []
- (6) 触媒形状 []、充填量 [] m^3

4) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入のこと)

(1) 脱硝反応塔

(2) 薬品貯留装置

容量 基準ごみ時使用量の [] 日分

(3) 薬品供給装置

5) 付属機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入のこと)

(1) ガス再加熱器 (必要に応じて設置する)

《解説》

- (1) 脱硝触媒は表面に付着したばいじん中の Na, S や K 化合物によって被毒し性能低下する。これは通常の運転条件では起きにくいですが、装置停止時や湿りの条件下にさらされた場合に、Na, S や K 化合物が水分の作用により触媒中に侵入し被毒することがあることから、装置停止時の湿り防止には十分留意する必要がある。なお、アンモニア水貯槽の安全弁、放出管等からの放出ガスは除害装置を設置し、放出ガス及び漏洩ガスの拡散を防ぐ必要がある。
- (2) 無触媒脱硝方式と同様、還元剤として噴霧するアンモニア又は尿素が一部未反応のまま後流にリークし、排ガス中の HCl や SO₂ と反応して、塩化アンモニウムや亜硫酸アンモニウムなどを生成する。この塩化アンモニウムは白煙発生の原因となるのでアンモニアのリーク量を 5~10ppm 以下に抑えなければならない。

5 ダイオキシン類除去設備

《解説》

本設備は排ガス処理過程におけるダイオキシン類を低減化・分解させるためのもので、主な方式は下表に示すとおりである。なお触媒分解は、触媒脱硝時に同時に分解反応も含むので触媒脱硝で兼用可能である。性能保証条件により、下記のいずれかの方式を選択する。

区 分	方 式
乾式吸着法	ろ過式集じん器
	活性炭、活性コークス吹込＋ろ過式集じん器
	活性炭、活性コークス充填塔
分 解 法	触媒分解

・活性炭、活性コークス充填塔及び触媒法はろ過式集じん器と併用するのが一般的である。

5-1 活性炭、活性コークス吹込方式

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 炉分
- 3) 主要項目
 - (1) 排ガス量 [] m^3_N/h
 - (2) 排ガス温度 [] $^{\circ}C$
 - (3) 入口ダイオキシン類濃度 [] $ng-TEQ/m^3_N$ 以下
 - (4) 出口ダイオキシン類濃度 【 】 $ng-TEQ/m^3_N$ 以下
 - (5) ダイオキシン類除去率 [] %
 - (6) 使用薬剤 []
- 4) 主要機器
 - (1) 貯留サイロ容量 基準ごみ時使用量の [] 日分
 - (2) 切出し装置

5-2 活性炭、活性コークス充填塔方式

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
 - (1) 排ガス量 [] m^3_N/h

- (2) 排ガス温度 入口 [] °C
出口 [] °C
- (3) 入口ダイオキシン類濃度 [] ng-TEQ/m³_N 以下
- (4) 出口ダイオキシン類濃度 【 】 ng-TEQ/m³_N 以下
- (5) ダイオキシン類除去率 [] %
- (6) 充填物の種類 []
- (7) 充填量 [] m³

4) 主要機器

- (1) 貯留サイロ容量 基準ごみ時使用量の [] 日分
- (2) 切出し装置

5-3 触媒分解塔

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
- (1) 排ガス量 [] m³_N/h
- (2) 排ガス温度 入口 [] °C
出口 [] °C
- (3) 入口ダイオキシン類濃度 [] ng-TEQ/m³_N 以下
- (4) 出口ダイオキシン類濃度 【 】 ng-TEQ/m³_N 以下
- (5) ダイオキシン類除去率 [] %
- (6) 触媒 形状 []、充填量 [] m³

4) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入のこと)

- (1) 触媒分解塔

5) 付属機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入のこと)

- (1) ガス再加熱器 (必要に応じて設置する)

《解説》

触媒の劣化はガスの入口側である 1 段目から劣化する。そのため、多段方式として、各段の入れ替え、新規交換作業ができることが望ましい。

6 水銀除去装置

《解説》

- (1) 本装置は、排ガス中の水銀を除去するもので、主なものを示すと下記のとおりである。
- ・ 活性炭・活性炭吹込みろ過式集じん器
 - ・ 活性炭・活性炭充填塔
 - ・ 湿式法
- (2) 水銀は、ダイオキシン類と同様、集じん過程での温度域(200℃程度)においては、主にガス相として存在するため、ダイオキシン類除去設備である活性炭・活性炭吹込みろ過式集じん器、活性炭・活性炭充填塔が水銀除去にも有効であることから、共用することが可能である。そのため、排ガス温度の設計については、ダイオキシン類除去設備と同様に受注者による提案項目とすることが望ましい。また、排ガス中の水銀化合物としては、塩化第二水銀(HgCl_2)等の水溶性の割合が多いことから湿式法も有効であり、吸収液に液体キレートを加えることによって安定した除去効率が得られる。

第6節 余熱利用設備

《解説》

連続式ごみ焼却施設においては、発電・施設外熱供給・その他の余熱等の熱回収を促進することが必要である。ボイラ設備を設ける場合だけでなく、水噴射式を採用する場合においても、発電・施設外熱供給・その他の余熱等の有効利用を促進する。

1 発電設備

《解説》

- (1) ごみ焼却施設における熱回収として、連続運転式焼却施設で多く実施されているのが発電利用である。設備の規模を計画するためには、設置の目的を施設内の所要電力を賄う自家発電にとどめる方式とするか、余剰電力を電力会社へ逆潮流し、売却する方式とするかを明示する必要がある。
- (2) 発電設備を設置する場合は、供給蒸気量の変動を少なくする等、安定した運転が可能な方式とする。
- (3) 熱回収率（エネルギー回収率）の要件を達成するための熱利用用途は発注者が主体的に計画を示すことが望ましい。
- (4) 発電設備の容量は、使用できる蒸気量、発電電力の逆潮流の可否、施設の需要電力等を考慮して適切に定める。
- (5) 所内に設置される発電機の出力の合計が 2,000kW 以上となる場合は、特高受電となる場合があるので、発電機出力の決定にあたっては予め発注者が電力会社と接続検討に係る事前相談を行う。
- (6) 逆潮流の可否については、電力会社と協議の上、決定する必要がある。受電量制御は、逆潮流不可の場合に設置することが望ましい。

1-1 蒸気タービン

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 連続最大出力 [] kW（発電機端）
 - (2) 蒸気使用量 [] t/h（最大出力時）
 - (3) タービン回転数 [] min⁻¹

- (4) 発電機回転数 [] min^{-1}
(5) 主塞止弁前蒸気圧力 [] MPa
(6) 主塞止弁前蒸気温度 [] $^{\circ}\text{C}$
(7) 排気圧力 [] kPa (絶対圧)

(8) 運転方式

- ① 逆潮流の可否【可、否】
② 常用運転方式〔外部電力との並列運転〕
③ 単独運転の可否〔可、否〕
④ 受電量制御の可否〔可、否〕
⑤ 主圧制御（前圧制御）の可否〔可、否〕

4) 付属機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等を記入する。)

- (1) ターニング装置 一式
(2) 減速装置 一式
(3) 潤滑装置 一式
(4) 調整および保安装置 一式
(5) タービンバイパス装置 一式
(6) タービン起動盤 一式
(7) タービン制御盤 一式
(8) タービンドレン排出装置 一式
(9) メンテナンス用荷揚装置 一式

《解説》

- (1) 本装置は、蒸気条件を適切に定め、湿り域における壊食および腐食策を講ずる。
(2) 連続最大出力を指定しない場合は、出力選定のためのごみ焼却量、低位発熱量、余熱利用条件、及び大気温度などの考え方、基準等を指示する。
(3) バイパス使用時の騒音を考慮して設置場所の選定及び遮音を設ける必要がある。

1-2 蒸気タービン発電機（電気設備に含む）

2 熱及び温水供給設備

《解説》

燃焼ガス冷却設備用ボイラの場合は発生した蒸気を利用し、水噴射式の場合は、減温用空気加熱器等での加熱空気を温水発生器で熱交換することで、高温水・温水を発生させて余熱利用設備へ供給するためのものである。

2-1 高温水設備（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 供給熱量 【 】 kJ/h（時間最大必要熱量）
[] kJ/h（年間平均熱量）
 - (2) 供給温水温度 [] °C
 - (3) 戻り温水温度 [] °C
 - (4) 循環水量 [] t/h
 - (5) 水質 pH [] ~ []
 - (6) 加圧方法 []

4) 主要機器

（必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。）

- (1) 高温水熱交換器
 - (2) 膨張タンク
 - (3) 高温水循環ポンプ
 - (4) 薬液注入装置
 - (5) 補給水装置
- #### 5) 工事範囲

《特記》

- (1) 需要側条件 【 】
- (2) 別途工事との取合について明示すること。

《解説》

- (1) 熱利用先への熱供給媒体として、一般的には蒸気・温水が利用されるが、大容量の熱を遠方に送る場合には、高温水が有利である。熱供給媒体は熱損失の最小化、設備費・運転費の最適化、安全性・メンテ

ナンス性を考慮し、選定することが望まれる。

- (2) 高温水は、給湯栓用等に直接的には使用できず、それらへ供給する温水を加熱するための熱源として使用される。
- (3) 需要側の条件（必要圧力・使用時間・使用時期など）は発注者が明示する。

2-2 温水設備（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 組
- 3) 主要項目（1組につき）
 - (1) 供給熱量 [] kJ/h、内 場外供給熱量【] kJ/h
 - (2) 供給温水温度 [] °C
 - (3) 戻り温水温度 [] °C
 - (4) 供給温水量 [] t/h
- 4) 主要機器

（必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。）

- (1) 温水熱交換器
- (2) 温水循環タンク
- (3) 膨張タンク
- (4) 温水循環ポンプ

《解説》

場内あるいは場外の暖房用等の熱交換器に熱を供給するものである。ボイラ設備を設ける場合は蒸気を利用して作った温水を、水噴射式の場合は減温用空気加熱器等での加熱空気を温水発生器で熱交換した温水を熱源として利用する。なお、暖房用としては電気利用の方がメリットとして大きいことがある。

2-3 給湯用温水設備

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 組
- 3) 主要項目（1組につき）
 - (1) 供給熱量 [] kJ/h
 - (2) 供給温水温度 [] °C
 - (3) 供給温水量 [] t/h

4) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。)

- (1) 給湯熱交換器
- (2) 給湯タンク
- (3) 膨張タンク
- (4) 給湯循環ポンプ

《解説》

給湯栓・浴槽用温水として、直接使用される温水を発生・供給するものである。

2-4 熱供給設備 (必要に応じて設置する)

《解説》

熱触媒を用いて、場外(遠方)へ熱を供給するシステムであり、熱需要側にも熱を受けとるための設備が必要である。

第7節 通風設備

《解説》

本設備は、ごみ焼却に要する燃焼用空気を供給し、燃焼により生じた排ガスを誘引し、煙突を経て大気に拡散させるものである。構成する設備は押込送風機、空気予熱器、風道、煙道、誘引送風機および煙突などである。方式により（コークスベッド式ガス化溶融炉）燃焼空気送風機が追加される。

1 押込送風機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 風量 [] m^3/h
 - (2) 風圧 [] kPa（20℃において）
 - (3) 電動機 [] kW
 - (4) 風量制御方式 []
 - (5) 風量調整方式 []
- 4) 付属品 [温度計、点検口、ドレン抜き、ダンパ、吸気スクリーン]

《特記》

- (1) 押込送風機は、計算によって求められる最大風量に対して余裕を持つものとする。また、風圧についても炉の円滑な燃焼に必要な静圧を有すること。
- (2) 吸引口にはスクリーンを設け、スクリーン交換・清掃が安全にできる構造とすること。
- (3) 風量制御方式について、自動燃焼制御を採用し、その調節要素に風量調節要素を加えた場合は、自動制御方式を採用する。

《解説》

余裕率については、民間事業者の提案に委ねるものとするが、最大風量に10%程度の余裕を持たせ、計画ごみ質の範囲内での変動に対応できる設計とすることが望ましい。

2 二次送風機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 風量 [] $\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$
 - (2) 風圧 [] kPa (20℃において)
 - (3) 電動機 [] kW
 - (4) 風量制御方式 []
 - (5) 風量調整方式 []
- 4) 付属品 [温度計、点検口、ドレン抜き、ダンパ、吸気スクリーン]

《特記》

- (1) 本装置は、押込送風機など他の送風機と併用可能な場合は必ずしも設置する必要はない。
- (2) 本装置は必要な風量に対して余裕を持つものとする。
- (3) 吸引口にはスクリーンを設け、スクリーン交換・清掃が安全にできる構造とすること。

《解説》

余裕率については、民間事業者の提案に委ねるものとするが、最大風量に 10% 程度の余裕を持たせ、計画ごみ質の範囲内での変動に対応できる設計とすることが望ましい。

3 空気予熱器

《解説》

方式により必要としない場合がある。

3-1 蒸気式空気予熱器

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 入口空気温度 [] °C
 - (2) 出口空気温度 [] °C
 - (3) 空気量 [] $\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$

(4) 蒸気量 [] t/h

4) 付属品 []

《特記》

- (1) 予熱管は十分な厚さを有し、点検・清掃の可能な構造とすること。
- (2) フィンチューブの場合は本装置への入口側にフィルタを設けることとし、フィルタの清掃、交換が可能な構造とすること。
- (3) ケーシングには清掃・点検用のマンホールを設けること。

《解説》

本装置は、ボイラより発生する蒸気を利用して、燃焼用空気を予熱するものであり、押込送風機と焼却炉間の風道に設ける。

形式には主にフィンチューブ式とベアチューブ式とがある。

3-2 ガス式空気予熱器

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1基につき)

(1) 入口空気温度 [] °C

(2) 出口空気温度 [] °C

(3) 入口ガス温度 [] °C

(4) 出口ガス温度 [] °C

(5) 空気量 [] m³_N/h

4) 付属品 []

《解説》

(1) 排ガスを利用して燃焼用空気を予熱するものであり、指定ごみ質の範囲で低質ごみの燃焼に必要な温度まで燃焼用空気を予熱することができるものとする。

(2) 形式は、管内ガス式、管外ガス式、プレート式などがある。材質は、耐食、耐久性に優れたものとする。形式および材質は受注者の設計によるものとする。

4 風道

1) 形式 []

2) 数量 [] 炉分

3) 風速 [] m/s

4) 付属品 [ダンパ]

《解説》

- (1) 風道は溶接構造とし、通過空気量に見合った形状、寸法とし、空気予熱器以降の高温部は表面温度 80℃以下となるよう保温する。
- (2) 空気取り入れ口には金網を設けるとともに、点検、清掃が容易な構造とする。
- (3) 材質は、耐食、耐久性に優れたものとする。また、角形の大きいものについては補強リブを入れ、振動の防止につとめる。

5 誘引送風機

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 風量 [] $\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$

(2) 風圧 [] kPa (常用温度において)

(3) 排ガス温度 [] °C (常用)

(4) 電動機 [] kW

(5) 風量制御方式 [自動炉内圧調整]

(6) 風量調整方式 [ダンパ方式又は回転数制御方式]

4) 付属品 [温度計、点検口、ドレン抜き、ダンパ]

《特記》

- (1) 誘引送風機は、計算によって求められる最大排ガス量に対して余裕を持つものとする。また、風圧についても排ガスの円滑な排出に必要な静圧を有すること。
- (2) 上部階に設置する場合は、防振架台等で振動防止対策を行うこと。

《解説》

- (1) インペラは形状、寸法など均整に製作し、十分な強度を持ち、高速運転に耐えるものとし、据付には振動、騒音防止に特に留意する。
- (2) 余裕率については、民間事業者の提案に委ねるものとするが、最大風量に 15% 程度の余裕を持たせ、計画ごみ質の範囲内での変動に対応できる設計とすることが望ましい。

6 煙道

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 炉分（各炉独立型）
- 3) 風速 [] m/s
- 4) 付属品 [ダンパ]

《特記》

- (1) 耐腐食性を考慮した構造、材質とすること。
- (2) 排ガスによる露点腐食および排ガス温度の低下を極力防止するためサポートを含めて保温を施工すること。
- (3) 伸縮継手はインナーガイド付きとし、ガスの漏洩がないようにすること。
- (4) 点検口等の気密性に留意すること。

《解説》

- (1) 煙道は、通過排ガス量に見合った形状、寸法とし、排ガスによる露点腐食および排ガス温度の低下を極力防止するため保温を施工する。
- (2) 湿式有害ガス除去設備を設ける場合には、湿式有害ガス除去設備以降低温部の内面は耐酸性に考慮することが望ましい。また、ダストの堆積が起きないように極力水平煙道は設けないことが望ましい。

7 煙突

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 筒身数 [] 基
 - (2) 煙突高 [] m
 - (3) 内筒材質 []
 - (4) 頂部口径 [] ϕ m
 - (5) 排ガス吐出速度 [] m/s
 - (6) 頂部排ガス温度 [] $^{\circ}\text{C}$
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 頂部は、頂部ノズル部分のダウンウォッシュによる腐食等を考慮した構造とすること。

《解説》

- (1) 煙突は、通風力、排ガスの大気拡散等を考慮した高さ、頂上口径を有するものとし、排ガス測定の基準（JIS）に適合する位置に測定孔および踊場を設ける。さらに点検用梯子、必要に応じて避雷針、昼間障害標識、航空障害灯を設ける。
- (2) 筒身は鋼製（鋼製の筒身の周囲に鉄筋コンクリート製、あるいは鉄骨＋ALC版等の外筒を設けたものもある）とし、構成としては、炉毎に1本の筒身とすること。
- (3) 形式の表記法としては、それぞれ下記とする。
 - ① 鋼板煙突
 - ② 外筒鉄筋コンクリート、内筒鋼板煙突
 - ③ 外筒鉄骨＋ALC版、内筒鋼板煙突
 - ④ 建屋一体型煙突（外筒鉄骨＋ALC版、内筒鋼板煙突）
- (4) 内部構造は、ライニングなしの外部保温方式のものが主流である。
- (5) 航空障害灯を設置する場合は、航空局等と協議の上、計画する必要がある。
- (6) 煙突高が60m以上の場合は、航空法（昭和27年法律第231号）、建築基準法に留意する。
- (7) 煙突頂部の排ガス速度が30m/sを超えると笛吹現象が発生する可能性があるため、注意が必要である。また、煙突内筒の錆が飛散する場合もあることから、SUS316L等の腐食に強い内筒材質を採用する等の対策を講じることが望ましい。

第8節 A 灰出し設備 <ストーカー方式又はストーカー+灰溶融方式の場合>

《解説》

- (1) 本設備は、焼却灰および各部で捕集されたダストをとり集め、焼却残渣溶融施設へ搬送、もしくは飛灰処理をし、場外へ搬出するためのものである。なお、焼却灰や飛灰を資源化（有価物回収も含む）する場合は、該当する機器構成に適宜修正する必要がある。
- (2) 作業環境、機器の損傷を考慮して、焼却炉から溶融設備（又は非常時は灰ピット）までの灰搬出ルートについては極力簡素化を図るように溶融設備、灰ピット配置、搬出装置を計画することが望ましい。

1 灰冷却装置

《解説》

灰溶融炉を設置しない場合や間欠運転式焼却炉の場合には、必要に応じて湿式法もしくは半湿式法を設置する。

1-1 湿式法（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 運搬物 [焼却灰]
 - (2) 能力 [] t/h
 - (3) 単位体積重量 [] t/m³
 - (4) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

1-2 半湿式法（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 運搬物 [焼却灰]
 - (2) 能力 [] t/h
 - (3) 単位体積重量 [] t/m³
 - (4) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

1-3 乾式法

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 運搬物 [焼却灰]

(2) 能力 [] t/h

(3) 単位体積重量 [] t/m³

(4) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

《特記》※1-1～1-3 共通

(1) 運転中は、炉内圧力が変動しない気密性の高い構造とすること。

(2) 本装置清掃時に内部の焼却灰を排出し易いように考慮すること。

(3) 運転中の可燃性ガスは炉内に排出すること。

(4) 本装置より下流側機器とのインターロックを計画すること。

2 落じんコンベヤ

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

《特記》

(1) 構造はその用途に適した簡単、堅牢なものとする。

(2) 本装置より下流側機器とのインターロックを計画すること。

3 灰搬出装置

1) 形式 []

2) 数量 [] 系列

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 電動機 [] kW

《特記》

- (1) 本装置より下流側機器とのインターロックを計画すること。
- (2) 粉じんが発生しないように計画すること。特に乗り継ぎ部の設計には注意を払い、必要に応じて局所排気装置を計画すること。

《解説》

本装置は、焼却炉から排出された灰を焼却残渣溶融設備又は灰ピットや灰バンカへ搬送するために設けるものである。短距離の移送にはブッシャやシュートが用いられることもあり、また前述の灰冷却装置に組込まれているものもある。

4 灰バイパスコンベヤ（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 系列
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW

《特記》

- (1) 本装置より下流側機器とのインターロックを計画すること。
- (2) 粉じんが発生しないように計画すること。特に乗り継ぎ部の設計には注意を払い、必要に応じて局所排気装置を計画すること。

《解説》

本装置は、溶融停止時に灰搬出コンベヤによって搬送された焼却灰を灰ピットまで搬送するものである。

5 灰加湿装置（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW

《特記》

- (1) 本装置清掃時に内部の焼却灰を排出し易いように考慮すること。
- (2) 粉じんが発生しないように計画すること。必要に応じて、局所排気装置を計画すること。

《解説》

本装置は、溶融停止時に焼却灰を灰ピットに一時貯留する際に、粉じんが発生しないよう加湿するものである。

6 灰ピット又は灰バンカ

6-1 灰ピット方式

《解説》

本設備は、焼却灰を一時貯留するものである。灰溶融炉を計画する場合は、溶融停止時に焼却灰を一時貯留するものである。搬出予定を考慮して容量を決定する。

6-1-1 灰ピット（土木建築工事に含む）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] m³ [] 日分
- 4) 付属品

《特記》

- (1) 灰搬出装置又は灰バイパスコンベヤシュート下を上限として容量を計画すること。
- (2) 灰ピット隅各部は面取りとし、灰クレーンでピット内全域をつかむことができるように考慮すること。
- (3) 灰ピット底部は、汚水の滞留がないように考慮すること。
- (4) 灰ピット内は十分な照度を確保するとともに、照明器具の保守点検が可能な構造にすること。
- (5) ピットの構造体の壁厚、床厚は、荷重及び鉄筋に対するコンクリートの被りを考慮すること。
- (6) 灰搬出車両の種類、大きさを考慮し、搬出作業場所の大きさや位置を計画すること。

6-1-2 灰汚水沈殿槽（土木建築工事に含む）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] m³ [] 日分
- 4) 主要機器 [スクリーン等]

《特記》

(1) 汚水の発生が無い場合又は少ない場合は設置しなくてもよいものとする。

6-1-3 灰汚水槽（土木建築工事に含む）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] m³
- 4) 主要機器 [灰汚水移送ポンプ等]

6-1-4 灰クレーン

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
 - (1) 吊上荷重 [] t
 - (2) 定格荷重 [] t
 - (3) バケット形式 []
 - (4) バケットつかみ量 [] m³
 - (5) 灰の単位体積重量 [] t/m³
 - (6) 揚程 [] m
 - (7) 横行距離 [] m
 - (8) 走行距離 [] m
 - (9) 各部速度および電動機

	速度 (m/min)	出力 (kW)	ED (%)
横行用 (必要に応じて)	[]	[]	[]
走行用	[]	[]	[]
巻上用	[]	[]	[]
開閉用 (ロープ式)	[]	[]	[]
(油圧式)	開 () s 閉 () s	[]	[]

注) 横行は設置しない場合がある。

(10) 稼働率 [] %

(11) 操作方式 []

(12) 給電方式 []

4) 付属品 []

《特記》

- (1) 走行レールに沿って片側に、安全規則、法規等に準拠した安全通路を設けること。
- (2) クレーンの点検整備のためにバケット置き場と安全通路との往来階段を設けること。
- (3) 本クレーンの制御用電気品は専用室に収納し騒音及び発熱に対して十分考慮すること。
- (4) バケット置き場ではバケットの清掃、点検が容易に行えるよう十分なスペースを確保するとともに洗浄用配管を設け床面は排水を速やかに排出できること。
- (5) 本クレーンガーダ上の電動機及び電気品は防塵、防滴型とすること。

6-1-5 灰バンカ方式 (灰ピットおよび灰クレーンを使用しない場合)

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 容量 [] m³ [] 日分

4) 付属品 []

7 飛灰搬出装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 本装置を複数乗り継ぐ計画とする場合は、下流側の機器とのインターロックを計画すること。
- (2) 粉じんが発生しないように計画すること。特に乗り継ぎ部の設計には注意を払うこと。

《解説》

本装置は、各部又は集じん器に堆積又は集められたダストを適切に溶融処理設備あるいは飛灰処理設備へ搬送するものである。

8 飛灰処理設備

《解説》

- (1) 本設備では、集じん施設で捕集されたばいじんについて、特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物の処分又は再生の方法として環境大臣が定める方法に示す以下の方法で処理する必要がある。
 - A 溶融処理
 - B 焼成処理
 - C セメント固化
 - D 薬剤処理
 - E 酸その他の溶媒による抽出・安定化処理
- (2) 本装置の計画に当たっては、それぞれの特性に応じて各種のプロセスを選定する必要がある。
- (3) 以下に一例として、薬剤処理方式の例を示す。

8-1 飛灰貯留槽

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基

3) 容量 (1 基につき) [] m³

4) 主要機器 (1 基につき)

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。)

(1) レベル計

(2) 切り出し装置

(3) エアレーション装置

(4) バグフィルタ

《特記》

(1) ブリッジが生じないように考慮すること。

8-2 定量供給装置

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 電動機 [] kW

《特記》

粉じん防止対策を講ずること。

8-3 混練機

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 処理物形状 []

(3) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

《特記》

(1) 粉じん防止対策を講ずること。

(2) 清掃が容易な構造とすること。

8-4 薬剤添加装置

1) 形式 []

2) 数量 [] 式

3) 主要項目

- (1) 使用薬剤 []
(2) 薬剤添加量 [] %

4) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。)

- (1) 薬剤タンク
(2) 薬剤ポンプ
(3) 希釈水タンク

8-5 処理物搬送コンベヤ (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基
3) 主要項目 (1 基につき)
(1) 能力 [] t/h
(2) 養生時間 [] min
(3) 電動機 [] kW
4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じん防止対策を講ずること
(2) 必要に応じて養生時間をとること。

《解説》

混練機の形式によっては、養生を必要としない機種もある。

8-6 処理物ピット又は処理物バンカ

8-6-1 処理物ピット (6-1-1 灰ピットに準ずる)

8-6-2 処理物バンカ

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基
3) 容量 (1 基につき) [] m³ [] 日分
4) 付属品 []

《特記》

- (1) ピット方式も可とする。

B 灰出し設備<流動床式焼却炉の場合>

《解説》

本設備は、各所で捕集された飛灰をとり集め、飛灰処理をし、場外へ搬出するためのものである。

1 飛灰搬送コンベヤ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 複数乗り継ぐ計画とする場合は、下流側の機器とのインターロックを計画すること。
- (2) 粉じんの発生が少ない計画とすること。特に乗り継ぎの設計には注意を払うこと。

《解説》

本装置は、飛灰を飛灰処理設備まで搬送するものである。

2 飛灰貯留槽

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 4) 容量 (1 基につき) [] m³
- 3) 主要機器 (1 基につき)

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。)

- (1) レベル計
- (2) 切り出し装置
- (3) エアレーション装置
- (4) バグフィルタ

《特記》

- (1) ブリッジが生じないように考慮すること。

3 定量供給装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW

《特記》

- (1) 粉じん防止対策を講ずること。

4 混練機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 処理物形状 []
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じん防止対策を講ずること。
- (2) 清掃が容易な構造とすること。

5 薬剤添加装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 式
- 3) 主要項目
 - (1) 使用薬剤 []
 - (2) 薬剤添加量 [] %

4) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等を記入する。)

- (1) 薬剤タンク
- (2) 薬剤ポンプ
- (3) 希釈水ポンプ (必要に応じて設置する)

6 処理物搬送コンベヤ (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 養生時間 [] min

(3) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

《特記》

(1) 粉じん防止対策を講ずること。

(2) 必要に応じて養生時間をとること。

《解説》

混練機の形式によっては、養生を必要としない機種もある。

7 処理物バンカまたは処理物ピット

7-1 処理物バンカ

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 容量 (1 基につき) [] m³ [] 日分

4) 付属品 []

7-2 処理物ピット (土木建築工事に含む)

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 容量 (1 基につき) [] m³ [] 日分

4) 付属品 []

《解説》

本設備は、バンカ方式でない場合に使用するものである。

8 灰クレーン (必要に応じて設置する)

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目

(1) 吊上荷重 [] t

(2) 定格荷重 [] t

(3) バケット形式 []

- (4) バケットつかみ量 [] m³
 (5) 灰の単位容積重量 [] t/m³
 (6) 揚程 [] m
 (7) 横行距離 [] m
 (8) 走行距離 [] m
 (9) 各部速度及び電動機

項目	速度 (m/min)	出力 (kW)	ED (%)
横行用	[]	[]	[]
走行用	[]	[]	[]
巻上用	[]	[]	[]
開閉用	開 [] s 閉 [] s	[]	[]

- (10) 稼働率 [] %
 (11) 操作方式 []
 (12) 給電方式 []
 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 走行レールに沿って片側に、安全規則、法規等に準拠した安全通路を設けること。
- (2) 本クレーンの制御用電気品は専用室に収納し騒音及び発熱に対して十分考慮すること。
- (3) 本クレーンガーダ上の電動機及び電気品は防塵、防滴型とすること。

《解説》

本装置は、ピット方式の場合、飛灰処理物を搬出車に積み込むために設置するものである。

第9節 A 焼却残渣溶融設備 <ストロカ+灰溶融方式の場合>

焼却残渣溶融施設は、焼却施設と同一の建屋又は敷地内に設置され、主に併設の焼却施設より排出される焼却残渣を溶融処理対象とし、焼却施設と一部設備を共用する併設式と、焼却残渣溶融施設だけが単独に設置される単独式とがある。

1 受入れ・貯留設備

《解説》

本装置は、溶融処理設備における受入れ・貯留設備は、溶融不適物を除去して安定した溶融処理ができるようにすることと、焼却施設と溶融処理設備の処理能力差や稼働形態の違いに起因する処理物の在庫量を調整するために設置するものである。

1-1 灰搬送コンベヤ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じんが発生しないよう計画すること。

《解説》

本装置は、焼却施設の灰出し設備から溶融処理設備の前処理設備に搬送するためのものである。

2 前処理設備

《解説》

本設備は、溶融炉を安定して運転し、焼却残渣を効率よく溶融することを目的として処理対象物の性状により必要な装置を設ける。

2-1 ふるい分け装置（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 篩目寸法 [] mm
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じんが発生しないよう計画すること。
- (2) 本装置より下流側機器とのインターロックを取ること。

《解説》

本装置は、溶融に不適な粗大物を分離除去するものである。

2-2 磁選機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じんが発生しないよう計画すること。
- (2) 本装置より下流側機器とのインターロックを取ること。

《解説》

溶融炉に投入された鉄類は、銅等との合金となり、メタルとして排出される。メタルがスラグに大量に混入するとスラグ利用に際して分離することを望まれる場合がある。また、溶融エネルギー低減のためにも、前処理で可能な限り除去することが望ましい。

2-3 乾燥装置（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）

- (1) 能力 [] t/h
- (2) 電動機 [] kW
- (3) 加熱源 []
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じんが発生しないよう計画すること。
- (2) 本装置より下流側機器とのインターロックを取ること。

《解説》

焼却灰を湿灰として受け入れる場合、搬送系統や灰供給装置での付着・閉そく等を防ぐとともに熔融炉を安定して運転するために、適切な水分量となるよう乾燥処理を行う必要がある。

2-4 破碎機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じんが発生しないよう計画すること。
- (2) 本装置より下流側機器とのインターロックを取ること。

《解説》

- (1) 焼却灰をふるい分けした粗大物には、クリンカが含まれていることがある。このクリンカは、クリンカ破碎機によって破碎後、熔融炉に投入される。
- (2) 本破碎機にて破碎できない粗大物は熔融不適物として系外に排出する必要がある。

2-5 アルミ選別機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）

- (1) 能力 [] t/h
(2) 電動機 [] kW
4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じんが発生しないよう計画すること。
(2) 本装置より下流側機器とのインターロックを取ること。

《解説》

溶融炉から排出されるスラグにアルミニウムが多く含まれると、スラグ有効利用に際して分離することが望まれる場合があり、また水砕水槽内で水素ガスを発生することがある。このため、焼却灰を溶融炉に投入される前にアルミニウムを除去することもあり、必要であれば設置する。

2-6 一時貯留設備

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基
3) 容量 (1基につき) [] m³
4) 主要機器 [ブリッジ検出装置、レベル計等]

《特記》

- (1) 粉じんが発生しないよう計画すること。
(2) ブリッジの発生がないよう計画すること。

《解説》

本設備は、前処理後の焼却灰や混合灰を一時的に貯留するもので、乾灰及び湿灰の両方のケースがあり得る。

3 溶融設備

《解説》

焼却残渣溶融施設における溶融炉は、その熱源によって分類され、以下のように、焼却残渣を電気から得られる熱エネルギーで加熱・溶融する電気式と燃料（気体、液体又は固体）の燃焼熱によって加熱・溶融する燃料燃焼式に分類される。さらに、電気式は熱エネルギーを得る方法、燃料燃焼式は炉の形状等により、それぞれ分類される。また溶融炉を焼却炉と直結している方式と分離している方式がある。ここでは分離方式を示す。

区分	方式	
電気式	交流アーク式溶融炉	
	交流電気抵抗式溶融炉	
	直流電気抵抗式溶融炉	
	プラズマ式溶融炉	金属電極式
		黒鉛電極式
	誘導式溶融炉	低周波式
高周波式		
燃料燃焼式	回転式表面溶融炉	
	反射式表面溶融炉	
	放射式表面溶融炉	
	ロータリーキルン式溶融炉	
	コークスベッド式溶融炉	
	酸素バーナ火炎式溶融炉	

3-1 灰供給コンベヤ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じんが発生しないよう計画すること。
- (2) 本装置より下流側機器とのインターロックを取ること。

《解説》

本装置は、熔融対象物を灰熔融炉に搬送するものである。

3-2 灰熔融炉（電気式）

- 1) 形式 []
- 2) 熔融炉熱源 []
- 3) 数量 [] 基
- 4) 熔融対象物 []
- 5) 塩基度 []
- 6) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 温度 [] °C
 - (3) 電極数 [] 本
 - (4) 印加電圧 [] V
 - (5) 必要電力 [] kW/灰 ton

7) 主要機器（一例）

（必要な機器について、形式・数量・主要項目等を記入する。）

- (1) 電極昇降装置 一式
- (2) 電極交換装置 一式
- (3) スラグ／メタル排出装置 一式
- (4) 電気設備 一式
- (5) 定量供給装置（必要に応じて設置する）

3-3 灰熔融炉（燃料燃焼式）

- 1) 形式 []
- 2) 燃料 []
- 3) 数量 [] 基
- 4) 熔融対象物 []
- 5) 塩基度 []
- 6) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h

- (2) 構造 []
(3) 必要熱量 [] kJ/灰 ton
(4) 温度 [] °C

7) 主要機器 (例)

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等を記入する。)

- (1) バーナ 一式
(2) スラグ排出装置 一式
(3) 定量供給装置 (必要に応じて設置する)
(4) 炉内温度測定口 一式
(5) 覗き窓 一式
(6) 点検口 一式

3-4 二次燃焼装置 (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基
3) 主要項目 (1 基につき)
(1) 容量 [] m³
(2) 構造 []
(3) 燃焼ガス温度 [] °C

4) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等を記入する。)

- (1) 助燃装置 一式

4 溶融ガス冷却設備

《解説》

- (1) 本設備は、排ガス処理設備へ導かれる溶融ガスを所定の温度まで冷却するために設置するものである。冷却後の温度は、排ガス処理設備材質の腐食を考慮して下限を 150°C、また、上限はダイオキシンの再合成を抑制できる温度として、概ね 200°C 以下に設定する。
- (2) 冷却方式としては、水噴射式、ボイラ式、空気混入式、間接空冷式等とこれらの組み合わせも考えられる。以下に一例として、空気混入式と水噴射式の例を示す。

4-1 空気混入式

4-1-1 ガス冷却送風機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 風量 [] $\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$
 - (2) 静圧 [] kPa
 - (3) 電動機 [] kW
 - (4) 風量調制御方式 []
 - (5) 風量調整方式 []

《特記》

- (1) 風量は、必要とされる最大風量に対して余裕を持つものとするこ
と。

4-2 水噴射式

4-2-1 溶融ガス減温塔

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 排ガス量 [] $\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$
 - (2) 蒸発熱負荷 [] $\text{kJ}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
 - (3) 出口ガス温度 [] $^{\circ}\text{C}$
- 4) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等を記入する。)

- (1) 噴射ノズル 一式
- (2) 噴射水ポンプ 一式
- (3) 噴射水用空気圧縮機 一式

(他に圧縮空気源がある場合は、それと兼用できるものとする)

5 溶融ガス処理設備

《解説》

- (1) 本設備は、溶融炉から発生する排ガスを、指定された濃度以下とするものである。

- (2) 熔融炉から発生する排ガス処理の処理方法としては、熔融処理設備で単独処理するケースと、ごみ焼却施設の排ガス処理設備で処理するケースとがある。通常、ばいじん除去まではどちらのケースも必要である。また、前処理設備で焼却灰乾燥機を設置する場合、焼却灰乾燥機から発生する排ガス処理方法としては、乾燥設備単独で処理するケースと熔融処理設備の排ガス処理設備で処理するケースと、ごみ焼却施設の排ガス処理設備で処理するケースとがある。
- (3) 以下では一例として、ばいじん除去の例を示すが、熔融炉から発生する排ガスのばいじんの性状は、吸湿性が大きく、かさ比重が小さい上、平均粒径が小さい。また、HCl、SO_x等がガス中に含まれるため、排ガス温度は概ね 200℃以下に設定され、下限は 150℃が望ましい。したがって、実用的な集じん器としては、ろ過式集じん器が一般的である。

5-1 集じん器

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
- (1) 排ガス量 [] m³_N/h
- (2) 排ガス温度 常用 [] °C
- (3) 入口含じん量 [] g/m³_N [乾きガス基準]
- (4) 出口含じん量 **【] g/m³_N 以下** [乾きガス基準]
- (5) 設計耐圧 [] Pa 以下
- (6) ろ過速度 [] m/min
- (7) ろ布面積 [] m²
- (8) 逆洗方式 []
- 4) 付属機器
- (1) 逆洗装置 []
- (2) ダスト排出装置 []
- (3) 加温装置 []
- (4) バイパス煙道 []

《特記》

- (1) マンホール、駆動軸周辺の鋼板は腐食しやすいので、保温等、適切な腐食防止対策を講ずること。
- (2) 保温ヒータは、底板だけでなく、底部側板等にも計画すること。

(3) 長期休炉時のバグフィルタ保全対策を考慮すること。

(4) ろ布洗浄用空気は除湿空気とすること。

6 溶融炉通風設備

6-1 押込送風機（必要に応じて設置する）

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目（1基につき）

(1) 風量 [] $\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$

(2) 風圧 [] kPa（20℃において）

(3) 電動機 [] kW

(4) 風量制御方式 []

(5) 風量調整方式 []

4) 付属品 [温度計、点検口、ドレン抜き、ダンパ、吸気スクリーン]

《特記》

(1) 本装置は最大風量に対して余裕を持つものとする。

(2) 吸引口にはフィルタを設け、フィルタ交換の容易な構造とすること。

6-2 誘引送風機

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目（1基につき）

(1) 風量 [] $\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$

(2) 風圧 [] kPa（常用温度において）

(3) 排ガス温度 [] °C

(4) 電動機 [] kW

(5) 風量制御方式 []

(6) 風量調整方式 []

4) 付属品 [温度計、点検口、ドレン抜き、ダンパ]

《特記》

(1) 本装置は、最大風量に対して余裕を持つものとする。

6-3 煙道

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 系列
- 3) 風速 [] m/s
- 4) 付属品 [ダンパ]

《特記》

- (1) ダストの堆積及び腐食を防止するために、水平煙道は極力避けること。
- (2) 伸縮継ぎ手はインナーガイド付とし、ガスの漏洩がないようにすること。
- (3) 点検口等の気密性に留意すること。

《解説》

溶融炉から発生する排ガスには、融点の低い重金属化合物を多量に含む溶融飛灰が含まれている。これらの重金属化合物が凝固付着することがダクトを閉そくさせる原因となっている。したがって、溶融飛灰が多い溶融炉出口から集じん器入口までは、①ダクトへの付着力を弱めるため、冷却構造等の対策をする、②ダクトを極力短くする、③水平ダクトを極力減らす、④ダクトへの堆積の少ない適切な風速とする、など溶融飛灰の付着を防止する対策を講じる必要がある。また、付着した溶融飛灰を搔落とす等により、閉そくを回避する必要がある。一方、集じん器出口以降のダクトについては、腐食防止のため、材質選定及び保温・加熱等の対策が必要である。

7 スラグ・メタル冷却設備

《解説》

スラグは、溶融炉から出滓される溶融スラグの冷却方式により、水砕スラグ、空冷スラグ、徐冷スラグに分類される。一方、メタルについても冷却方式により、水砕メタルと空冷メタルに分類される。

以下に一例として水砕方式の例を示す。

7-1 スラグ・メタル冷却装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基 / [] 炉)

3) 主要項目 (1 基につき)

- (1) 搬送能力 [] t/h
(2) 電動機 [] kW

4) 付属品 [冷却器、循環ポンプ]

《特記》

- (1) スラグ・メタルの冷却水量が十分確保される容量とすること。
(2) 耐腐食性、耐摩耗性を考慮すること。
(3) 点検、補修等が容易に行える構造とすること。
(4) 発生蒸気が溶融炉室内に漏出しないよう計画すること。

7-2 スラグ・メタル排出コンベヤ

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

- (1) 能力 [] t/h
(2) 電動機 [] kW

4) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等を記入する。)

8 スラグ・メタル貯留・搬出設備

《解説》

- (1) 本設備は、最適な需給バランス、搬入先の受入条件等を考慮して、容量を決定する必要がある。
(2) 貯留方法には、ピット貯留、ヤード貯留、バンカ貯留方式があるが、再利用品であるスラグの貯留にはヤード方式が最も適している。ピット貯留方式の場合は、一般に搬出装置として、天井走行クレーンを設ける。

8-1 貯留設備

8-1-1 スラグピット (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
2) 数量 [] 基
3) 容量 [] m³ [] 日分
4) 付属品 [灰搬出室扉等]

《特記》

- (1) コンベヤシュート下端を上限として容量を計画すること。
- (2) ピット隅角部は面取りとし、クレーンでピット内全域をつかむことができるように考慮すること。
- (3) ピット底部は汚水の滞留がないように考慮すること。
- (4) ピット内は十分な照度を確保するとともに、照明器具の保守点検が可能な構造とすること。
- (5) ピットの構造体の壁厚、床厚は、荷重及び鉄筋に対するコンクリートの被りを考慮すること。

8-1-2 スラグヤード・メタルヤード（土木・建築設備に含む）

（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基（スラグ [] 基、メタル [] 基）
- 3) 容量 スラグヤード [] m³ [] 日分
メタルヤード [] m³ [] 日分
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) スラグヤードについては、粉じん発生防止を考慮すること。

8-1-3 スラグバンカ、メタルバンカ（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
(スラグ [] 基、メタル [] 基)
- 3) 容量 スラグバンカ [] m³ [] 日分
メタルバンカ [] m³ [] 日分
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 容易に排出可能な構造とすること。

8-2 搬出設備

《解説》

ピットやヤード等に貯留されたスラグ・メタルは、施設外の有効利用先又は処分場まで運搬車で搬出される。通常、大型プラントではピットアンドクレーン方式で、中小プラントではバンカ又はヤードアンドショベルローダ方式で搬出している。

8-2-1 スラグクレーン（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
 - (1) 吊上荷重 [] t
 - (2) 定格荷重 [] t
 - (3) バケット形式 []
 - (4) バケットつかみ量 [] m³
 - (5) スラグ単位体積重量 [] t/m³
 - (6) 揚程 [] m
 - (7) 横行距離 [] m
 - (8) 走行距離 [] m
 - (9) 各部速度および電動機

	速度 (m/min)	出力 (kW)	ED (%)
横行用 (必要に応じて)	[]	[]	[]
走行用	[]	[]	[]
巻上用	[]	[]	[]
開閉用 (油圧式)	開 [] s 閉 [] s	[] []	[] []

注) 横行は設置しない場合がある。

- (10) 稼働率 [] %
- (11) 操作方式 []
- (12) 給電方式 []

4) 付属品 []

《特記》

- (1) 走行レールに沿って片側に、クレーン等安全規則、法規などに準拠した安全通路を設けること。
- (2) クレーンの点検整備のためにバケット置場と安全通路との往来階段を設けること。
- (3) 本クレーンの制御用電気品は騒音及び発熱に対して十分考慮すること。
- (4) バケット置き場ではバケットの清掃、点検が容易に行えるよう十分なスペースを確保するとともに洗浄用配管を設け床面は排水を速やかに排出できること。
- (5) 本クレーンガーダ上の電動機及び電気品は防塵、防滴型とすること。

8-3 後処理設備

8-3-1 破碎（摩砕）機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《解説》

スラグの破碎目的としては、①水砕スラグに含まれる針状スラグを破碎する。②磁選の前処理として空冷又は徐冷スラグを破碎する。③空冷又は徐冷スラグ破碎時に発生する扁平なスラグや鋭角なスラグを整形する。④用途に応じた粒度に調整する。が挙げられる。スラグ破碎機の代表的機種を以下に示す。

空冷又は徐冷スラグの粗破碎用	微粉碎又は摩砕用
ジョークラッシャー	回転ミル
コーンクラッシャー	振動ミル
ロールクラッシャー	ボールミル
ハンマークラッシャー	

8-3-2 磁選機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《解説》

溶融スラグ中には、溶融方式等により差異はあるが、金属鉄が含まれる場合がある。金属鉄は、発錆して膨張及び変色を生じるため、それを防止する必要がある場合に磁選機を設置し溶融スラグを磁選処理することが望ましい。一般的には、溶融スラグの磁選については、吊下げ式よりもドラム式の方が実績多い。

8-3-3 アルミ選別機（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《解説》

本装置は、スラグを有効利用するにあたりアルミニウムを除去する必要がある場合に設置する。

9 溶融飛灰処理設備

《解説》

- (1) 本設備は、焼却残渣溶融施設で捕集された溶融飛灰を、特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物の処分又は再生の方法として環境大臣が定める方法により処理する設備で、以下に示す方法で処理する必要がある。なお、非鉄精錬メーカーに搬送し、鉱業原料とする方法

(山元還元)も実施されており、この場合、専用の搬出設備が必要となる。

A セメント固化

B 薬剤処理

C 酸その他の溶媒による抽出・安定化处理

(2) 本設備の計画に当たっては、それぞれの特性に応じて各種のプロセスを選定する必要がある。ただし、焼却飛灰を熔融処理設備の処理対象物としている場合で、併設焼却施設の運転時に熔融処理設備が点検等で停止する場合の処理については、焼却飛灰の処理設備の予備として設ける場合がある。

以下に一例として、薬剤処理方式の仕様例を示す。

9-1 飛灰貯留槽

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 容量 [] m³

4) 主要機器 (1 基につき)

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。)

(1) レベル計

(2) 切り出し装置

(3) エアレーション装置

(4) バグフィルタ

《特記》

(1) ブリッジが生じないように考慮すること。

(2) バグフィルタの稼働及びダスト払い落としはタイマーにて自動的に行うこと。

9-2 定量供給装置

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 電動機 [] kW

《特記》

(1) 粉じん防止対策を講ずること。

9-3 混練機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 処理物形状 []
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じん防止対策を講ずること。
- (2) 清掃が容易な構造とすること。

9-4 薬剤添加装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 使用薬剤 []
- 4) 薬剤添加量 [] %
- 5) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。)

- (1) 薬剤タンク
- (2) 薬剤ポンプ
- (3) 希釈水タンク

9-5 処理物搬送コンベヤ (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 養生時間 [] min
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じん防止対策を講ずること。
- (2) 十分な養生時間をとること。

《解説》

混練機の形式によっては、養生を必要としない機種もある。

9-6 処理物バンカ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] m³ [] 日分
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) ピット方式も可とする。

B スラグ・メタル・溶融飛灰処理設備<ガス化溶融方式の場合>

《解説》

本設備は、ガス化溶融炉より出滓したスラグ・メタルを水砕水により急冷、細粒化し、その後、磁選機によりスラグとメタルを分離し、貯留するものである。

1 スラグ・メタル冷却装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 ([] 基 / [] 炉)
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 搬送能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [冷却器、循環ポンプ]

《特記》

- (1) スラグ・メタルの冷却水量が十分確保される容量とすること。
- (2) 耐腐食性、耐摩耗性を考慮すること。
- (3) 点検、補修等が容易に行える構造とすること。

2 スラグ・メタル排出コンベヤ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

3 磁選機 (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《解説》

本装置は、水砕後の細粒化し、混在したスラグ・メタルをスラグとメタルに分離するものである。溶融する前に鉄分を除去する流動ガス化方式、キルン式ガス化方式では不要である。

4 粒度調整装置（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《解説》

本装置は、リサイクル先の要求品質に応じた粒度に調整を行うものである。

5 スラグ・メタル貯留・搬出設備

《解説》

- (1) 本設備は、最適な需給バランス、搬入先の受入条件等を考慮して、容量を決定する必要がある。
- (2) 貯留方法には、ピット貯留、ヤード貯留、バンカ貯留方式があり、これらを単独又は組み合わせて設置する。
- (3) ピット貯留方式の場合は、一般に搬出装置として、天井走行クレーンを設ける。

5-1 貯留設備

5-1-1 スラグピット（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] m³ [] 日分
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) コンベヤシュート下端を上限として容量を計画すること。
- (2) ピット底部は排水の滞留がないように考慮すること。
- (3) ピット内は十分な照度を確保するとともに、照明器具の保守点検が可能な構造とすること。
- (4) ピットの構造体の壁厚、床厚は、荷重及び鉄筋に対するコンクリートの被りを考慮すること。

5-1-2 スラグヤード、メタルヤード（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
(スラグ [] 基、メタル [] 基)
- 3) 容量 スラグヤード [] m³ [] 日分
メタルヤード [] m³ [] 日分
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) スラグヤードについては、粉じん発生防止を考慮すること。

5-1-3 スラグバンカ、メタルバンカ（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
(スラグ [] 基、メタル [] 基)
- 3) 容量 スラグバンカ [] m³ [] 日分
メタルバンカ [] m³ [] 日分
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 容易に排出可能な構造とすること。

5-2 搬出設備

《解説》

ピットやヤード等に貯留されたスラグ・メタルは、施設外の有効利用先まで運搬車で搬出される。通常、ピット貯留ではピットアンドクレーン方式で、ヤード貯留では、ヤードアンドショベルローダ方式で搬出している。

5-2-1 スラグクレーン（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
 - (1) 吊上荷重 [] t
 - (2) 定格荷重 [] t
 - (3) バケット形式 []
 - (4) バケットつかみ量 [] m³
 - (5) スラグ単位体積重量 [] t/m³
 - (6) 揚程 [] m
 - (7) 横行距離 [] m
 - (8) 走行距離 [] m
 - (9) 各部速度および電動機

項目	速度 (m/min)	出力 (kW)	ED (%)
横行用 (必要に応じて)	[]	[]	[]
走行用	[]	[]	[]
巻上用	[]	[]	[]
開閉用	開 [] s 閉 [] s	[] []	[] []

注) 横行は設置しない場合がある。

- (10) 操作方式 []
- (11) 給電方式 []

4) 付属品 []

《特記》

- (1) 走行レールに沿って片側に、安全規則、法規等に準拠した安全通路を設けること。
- (2) クレーンの点検整備のためにバケット置き場と安全通路との往来階段を設けること。
- (3) 本クレーンの制御用電気品は専用室に収納し騒音及び発熱に対して十分考慮すること。
- (4) バケット置き場ではバケットの清掃、点検が容易に行えるよう十分なスペースを確保するとともに洗浄用配管を設け、排水を速やかに排出できること
- (5) 本クレーンガーダ上の電動機及び電気品は防塵、防滴型とすること。

6 溶融飛灰処理設備

《解説》

- (1) 本設備は、焼却残渣溶融施設で捕集された溶融飛灰を、特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物の処分又は再生の方法として環境大臣が定める方法により処理する設備で、以下に示す方法で処理する必要がある。なお、非鉄精錬メーカーに搬送し、鉱業原料とする方法（山元還元）も実施されており、この場合、専用の搬出設備が必要となる。

A セメント固化

B 薬剤処理

C 酸その他の溶媒による抽出・安定化処理

- (2) 本装置の計画に当たっては、それぞれの特性に応じて各種のプロセスを選定する必要がある。ただし、焼却飛灰を溶融処理設備の処理対象物としている場合で、併設焼却施設の運転時に溶融処理設備が点検等で停止する場合の処理については、焼却飛灰の処理設備の予備として設ける場合がある。

以下に一例として、薬剤処理方式の例を示す。

6-1 飛灰貯留槽

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 容量 [] m³

4) 主要機器 (1 基につき)

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。)

(1) レベル計

(2) 切り出し装置

(3) エアレーション装置

(4) バグフィルタ

《特記》

(1) ブリッジが生じないように考慮すること。

(2) バグフィルタの稼働及びダスト払い落としはタイマーにて自動的に行うこと。

6-2 定量供給装置

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 電動機 [] kW

《特記》

(1) 粉じん防止対策を講ずること。

6-3 混練機

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 処理物形状 []

(3) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

《特記》

(1) 粉じん防止対策を講ずること。

(2) 清掃が容易な構造とすること。

6-4 薬剤添加装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 式
- 3) 使用薬剤 []
- 4) 薬剤添加量 []
- 5) 主要機器

(必要な機器について、形式・数量・主要項目等について記入する。)

- (1) 薬剤タンク
- (2) 薬剤ポンプ
- (3) 希釈水タンク

6-5 処理物搬送コンベヤ (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 養生時間 [] min
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 粉じん防止対策を講ずること
- (2) 十分な養生時間をとること。

《解説》

混練機の形式によっては、養生を必要としない機種もある。

6-6 処理物バンカ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] m³ [] 日分
- 4) 付属品 []

第10節 給水設備

1 所要水量

《特記》

- (1) 上水、井水、工水を使用する場合はそれぞれの所要水量の記載欄を設けること。

《解説》

- (1) 使用水量をできる限り少なくするため、支障のない限り循環利用し、水の有効利用を図る。
- (2) 所要水量詳細については、用役収支(水、汚水)による。

単位：m³/d

用水		ごみ質	低質	基準	高質
		使用	プラント用水		
水量	生活用水				
放流量					

2 用水水質

《解説》

- (1) 上水、工水、井水の水質(参考程度)、および取水量制限がある場合はその量を明示する。
- (2) 工業用水、井水については、設備設計に必要な水質分析結果を添付する。

3 水槽類仕様

次頁に示す。

名 称	数 量 (基)	容 量 (m ³)	構 造 ・ 材 質	備 考 (付 属 品 等)
生活用水受水槽		平均使用量の 〔 〕時間分以上		
生活用水高置水槽 (必要に応じて設置)				
プラント用水受水槽		平均使用量の 〔 〕時間分以上		
プラント用水高置水槽 (必要に応じて設置)				
機器冷却水受水槽				
機器冷却水高置水槽 (必要に応じて設置)				
井水受水槽 (必要に応じて設置)		平均使用量の 〔 〕時間分以上		
井水高置水槽 又は自動給水方式 (必要に応じて設置)				
再利用水受水槽		平均使用量の 〔 〕時間分以上		
再利用水高置水槽 (必要に応じて設置)				
雨水受水槽 (必要に応じて設置)				

《解説》

- (1) 水槽類は、支障のない範囲で各用途を兼用する場合がある。
- (2) 高置水槽の容量は、これにつながる各設備の最大使用量を考慮するとともに、停電時の対応を考えて通常平均使用量の30分程度とられることが多い。
- (3) 機器冷却水槽容量は必要に応じ冷却水系(高置水槽、配管等)の容量を考慮して決定する。
- (4) 圧力タンクによる圧送方式の場合、高置水槽は必要ない。
- (5) 災害等で使用水の搬入が断たれても、1週間程度は運転継続可能と

すること。

4 ポンプ類仕様

名称	数量 (基)	形式	容量		電動機 (kW)	主要材質			操作 方式	備考 付属品
			吐出量 × 全揚程 (m ³ /h) (m)			ケーシ ング	イン ペラ	シャフ ト		
生活用水揚 水（供給）ポ ンプ										
プラント用 水揚水（供 給）ポンプ										
機器冷却水 揚水（供給） ポンプ										
再利用水揚 水（供給）ポ ンプ										
消火栓ポンプ										
その他必要 なポンプ類										

5 機器冷却水冷却塔

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目（1基につき）

(1) 循環水量 [] m³/h

(2) 冷却水入口温度 [] °C

(3) 冷却水出口温度 [] °C

(4) 外気温度 乾球温度 [] °C、湿球温度 [] °C

4) 付属品 []

《特記》

- (1) 外気湿球温度は、建築設備計画基準²⁸等を参考に地域に応じて決定すること。なお、立地により寒冷地対策や塩害対策等にも考慮すること。

6 機器冷却水薬注装置（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
- (1) 薬剤 []
- 4) 付属品
- (1) 薬注ポンプ [] 基
- (2) 薬剤タンク [] 基

²⁸ 一般社団法人 公共建築協会「建築設備計画基準（令和6年版）」

第11節 排水処理設備

《解説》

- (1) 本設備は、ごみ焼却施設から排出される排水を処理するものである。排水には、ごみピット排水、洗車排水、プラットホーム洗浄排水、生活系排水、灰出し排水、水噴射排水、純水装置排水、ボイラ排水、湿式排ガス洗浄排水等がある。特に洗車排水については対象車種を示すとともに1日当たりの洗車台数及び洗車方法（パッカー車の場合、内部も洗車するか）について提示する必要がある。
- (2) 排水処理の計画に当たっては、各排水の水質、水収支、処理・再利用・放流条件を考慮して合理的なものとするのが重要である。なお、し尿処理施設等で排水を一括処理することで、より合理的に処理できる場合があるため、地域の事情や特性に応じて処理方法を検討することが望ましい。

1 ごみピット排水（不要な場合は設置しなくても良い）

《解説》

- (1) ごみピット排水は季節変動の大きい、高濃度の有機性排水である。
- (2) 蒸発酸化によるごみピット排水の処理には、最も一般的な方法は炉内噴霧方式である。ただし、ごみ汚水の発生量が少ない場合、ごみピットへ返送する方式やごみ汚水を回収する設備を設けない場合もある。

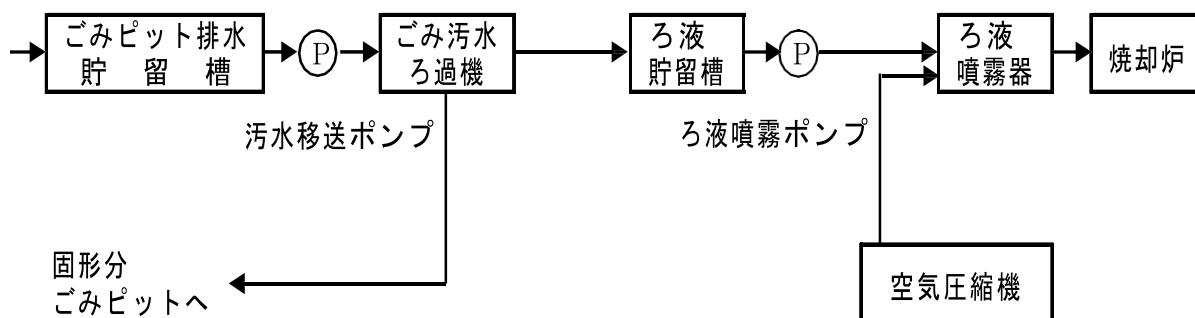


図 炉内噴霧によるごみピット排水処理フローシート（参考例）

1-1 ごみピット排水貯留槽（土木建築工事に含む）

1) 構造 []

- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 (1 基につき) [] m³
- 4) 付属品 []

1-2 ごみピット排水移送ポンプ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (交互運転)
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 吐出量 [] m³/h
 - (2) 全揚程 [] m
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

1-3 ごみ汚水ろ過器

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 能力 [] m³/h
 - (2) メッシュ [] μm
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 耐腐食性を考慮すること。

《解説》

本装置は、ごみ汚水をろ過し、固形物とろ液に分離するもので、分離された固形物は、ごみピットへ、またろ液はろ液貯留槽に貯える。なお、ごみ汚水移送ポンプとろ過機は、ごみピット排水貯留槽の液位変化により、自動発停を行う。

1-4 ろ液貯留槽 (コンクリート製の場合は土木建築工事に含む)

- 1) 構造 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 容量 [] m³
- 4) 付属品 []

1-5 ろ液噴霧ポンプ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 吐出量 [] m^3/h
 - (2) 吐出圧 [] MPa
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

《特記》

- (1) 耐腐食性を考慮すること。

《解説》

ポンプの形式は、一軸ネジ式又はうず巻き式とする。

1-6 ろ液噴霧器

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (炉数分)
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 噴霧水量 [] m^3/h
 - (2) 噴霧水圧 [] MPa
 - (3) 空気量 [] m^3/h
 - (4) 空気圧 [] MPa
- 4) 付属品 []

《解説》

空気圧噴霧の場合、圧縮空気によりろ液を霧化し、焼却炉内へ噴霧する装置で、噴霧粒子を極力微細にし、焼却炉性能への影響を少なくする。

2 プラント系および生活系排水

《解説》

ごみ焼却施設から排出される各種の排水は一般に次のように分類される。

(1) 有機系排水

洗車排水、プラットホーム洗浄排水、(生活系排水)等

(2) 無機系排水

灰出し排水(灰の熱しゃく減量が低い場合)、純水装置排水、ボイラ排水等

(3) 生活系排水

水洗便所排水、生活系雑排水

(4) 湿式排ガス洗浄排水

- ① これらの中で生活系排水は下水道へ直接放流されることもあるが、浄化槽で処理後放流もしくは他の有機系排水と混合して取扱われるのが一般的である。湿式排ガス洗浄排水については、塩濃度が高く再利用困難で、排水量も多いため、下水道放流するのが一般的である。
- ② 施設内で発生する排水発生量が、プラント運転において使用する再利用水量を下回り、余剰水が発生しない(常に新水を供給する)場合は、排水処理設備を簡略化、あるいは、排水処理設備における処理水質を緩和する場合もある。
- ③ 排水の種類とその性状およびその処理方法の例はごみ処理施設設置整備の計画・設計要領を参照すること。
- ④ 排水処理の計画に当たっては、それぞれに適した系統別処理が原則であるが、排水の量、汚染状態および再利用計画等を考慮し、集水方法・混合・組合せ処理法を選定する方がより合理的な場合も多い。
- ⑤ ごみ焼却施設の機器の数は一般的に数が多いため、詳細な仕様を含めて後述する数種のリストにまとめて表現することを原則とする。

2-1 水槽類

2-1-1 汚水受槽

《解説》

- (1) 本装置は、各種排水を一時貯留し、水質の均一化をはかるとともに水量の時間的変動を吸収するものである。容量の決定には、上記の設置目的を十分考慮しなければならない。
- (2) 構造は鉄筋コンクリート造が一般的であり、防水施工を施すことが必要である。また、本槽はその性質上大型の浮遊物が沈殿するため、この沈殿物の処理も考慮しておく必要がある。

2-1-2 計量槽

《解説》

排水処理装置は、処理水量を一定として運転しなければ、その機能を十分に発揮し得ない。このため、本装置を設け、これ以降の薬品混合槽、凝集沈殿槽等の処理設備に一定量の排水を供給する。一般的な方法は、越流堰を利用し、余剰水はオーバーフローさせ、汚水受槽に戻す方法である。

2-1-3 薬品混合槽

《解説》

本装置は、排水と凝集剤とを十分に混合させるもので、機械式攪拌によるものが一般的である。

2-1-4 凝集沈殿槽

《解説》

- (1) 本装置は、薬品と混合された排水を、重力を利用して上澄み水と汚泥とに分離するものである。この容量決定に当たっては、水面積負荷又は平均上昇流速から検討する必要がある。

$$\text{水面積負荷} = \frac{\text{処理水量 (m}^3/\text{d)}}{\text{凝集沈殿槽の水面積 (m}^2\text{)}} \quad (\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d})$$

- (2) 平均上昇流速=水面積負荷を1分間当たり、ミリメートルに換算したもの (mm/min)
- (3) 同一構造の装置であれば、固液分離の程度は水面積負荷又は平均上昇流速がいずれも小さい程よいが、一般的に焼却施設の水処理には10-30m³/m²/d又は7-20mm/min程度が用いられている。また、沈殿槽の有効水深も重要な要素であり、2m以上の水深をとることが望ましい。集泥は、小容量の場合は水槽の傾斜を利用した方式、大容量の場合は機械式集泥機が用いられるのが一般的である。汚水の排出方式は、エアリフトポンプ方式、ポンプ排泥方式が多い。

2-1-5 処理水槽（仕様はリストに記入）

2-1-6 汚泥槽（仕様はリストに記入）

2-1-7 薬品タンク（凝集剤、pH調整剤、助剤）

《解説》

使用する薬品は、大別すると、凝集剤、pH調整剤、助剤等で強酸、強アルカリ剤など毒物、劇物が含まれている。その貯留タンクはもとより、その基礎等についても耐薬品性を考慮するとともに災害対策上から特に危険な薬品については防液堤の設置が必要となる。

2-1-8 汚泥濃縮槽

《解説》

小容量の場合は設けないことがある。

2-2 ポンプ・ブロワ類

2-2-1 汚水ポンプ類

《解説》

- (1) 使用するポンプの種類は、その取り扱う水質に十分考慮して選定す

る必要がある。特に汚水、汚泥などを取り扱うポンプは、それぞれ汚水・汚泥に適した機種を使用するとともに材質についても腐食、摩耗を十分考慮したものを使用することが望ましい。

- (2) 据付に当たってはその吸込み配管などで汚泥閉塞などが発生しないよう注意が必要であり、また閉塞が生じた場合その清掃除去作業が容易にできるような考慮が必要である。

2-2-2 薬品注入ポンプ（凝集剤、pH調整剤、助剤）
（仕様はリストに記入）

3 ろ過装置

《解説》

本装置は、砂ろ過が一般的であり、重力式又は加圧式のいずれかによる。本装置は、十分余裕をもった能力のものとするとともに、その性質上、一定時間の間隔で逆洗する必要があるので、逆洗水が流入する水槽の容量は流入量を考慮して決める。

4 汚泥処理設備

《解説》

- (1) 汚泥処理方式は一般的に遠心分離方式、真空ろ過方式等が採用されている。この処理装置の計画に当たっては運転時間を労務体制に応じて計画することが望ましい。この処理能力の決定には上記条件を十分考慮し、汚泥処理装置のみならず汚泥濃縮槽の容量も検討しなければならない。
- (2) 脱水汚泥は灰ピットに投入するか、ホッパに受け外部搬出処分にされることが多い。また、汚泥量が少量の場合は、ごみピット等に混合する方式も考えられる。

5 生活排水（土木建築工事参照）

《解説》

生活排水は、工場棟の運転操作を行う職員や事務職員及び見学者の用に供された排水で、し尿を含む雑排水である。この排水の処理は合併浄化槽又はし尿浄化槽によるものとし、建築基準法施行令第31条第2項並びに第32条に準拠して計画する。

排水処理機器仕様リスト

1) 水槽類

注) 鉄筋コンクリート製の場合は土木建築工事に含む。

名 称	数量 (基)	容量 (m ³)	構造・材質	備考 (付属品等)
(例) 汚水受槽			鉄筋コンクリート 製角型	散気装置
(例) 計量槽			鋼板製角型三角 堰、内面タールエ ポキシ塗装	
(例) 薬品混合槽				攪拌機
(例) 凝集沈殿槽				エアリフトポンプ

2) ポンプ・ブロワ類

名 称	数量 基	形式	容 量		電動機 (kW)	備 考 (付属品等)
			吐出量 (m ³ /h)	全揚程 (m)		
(例) 汚水ポンプ						
(例) ろ過ポンプ						
(例) 逆洗ポンプ						

3) 塔・機器類

名 称	数 量		形 式	主 要 材 質					備 考 (付 属 品 等)
	常 用 (基)	予 備 (基)		容 量 (m ³ /h)	主 要 寸 法	主 要 材 質	電 動 機 (kW)	操 作 方 式 等	
(例)ろ過器			圧力式砂ろ過					逆洗方式	
(例)汚水脱水機			遠心分離式					自動洗浄方式	

4) 薬液タンク類

名 称	数 量 (基)	容 量 (m ³)	構 造 ・ 材 質	薬 品 受 入 方 法	備 考 (付 属 品 等)
(例)苛性ソーダ溶解槽			ポリエチレン製円筒型	フレック袋入り	攪拌機(kW)

《解説》

薬品の受入方法、荷姿および貯留日数については、原則として発注者が指示する。

5) 薬液注入ポンプ類

名 称	数 量 基	形 式	容 量		電 動 機 (kW)	備 考 (付 属 品 等)
			吐 出 量 (m ³ /h)	全 揚 程 (m)		

- | | | |
|-------------|-----------|------|
| | 直流 | 100V |
| (7) 直流電源装置 | 直流 | 100V |
| (8) 電子計算機電源 | 交流単相 2 線式 | 100V |

《解説》

本施設で使用する全電力に対して十分な容量を有する適切な形式の設備とする。

2 受配変電盤設備工事

《解説》

- (1) 特別高圧電力の場合には、構内引込用柱上開閉器および高圧受電盤の代わりにガス絶縁開閉装置、特別高圧受電盤、特別高圧変圧器を設置する。なお、特別高圧受電盤は、JIS C 62271-200 に適合する金属閉鎖形スイッチギヤとし、LSC1 形相当の区画構成を有するものとする。
- (2) 電力引込み工事に関する所掌区分（電力会社、発注者、請負業者）を明確にする。

2-1 構内引込用柱上開閉器

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 定格 [] kV、 [] A

《解説》

電力会社との財産・責任分界点用として設置する。

2-2 高圧受電盤

- 1) 形式 [鋼板製屋内閉鎖垂直自立形 (JIS C 62271-200 LSC1 形に準ずる)]
- 2) 数量 1 面
- 3) 主要取り付け機器を明記する。

《解説》

- (1) 受電用遮断器は短絡電流を安全に遮断できる容量とする。なお、キ

ュービクル式遮断器の場合、300kVA（変圧器容量）以下は電力ヒューズ方式とすることも可能である。

- (2) 受電用保護継電器は、電気設備技術基準に基づくとともに電力会社との協議によって決定する。

2-3 高圧配電盤

- 1) 形式 [鋼板製屋内閉鎖垂直自立形 (JIS C 62271-200 LSC1 形に準ずる)]
- 2) 数量 [] 面
- 3) 主要取り付け機器を明記する。

《解説》

変圧器等、各高圧機器の一次側配電盤とし、各機器を確実に保護できるシステムとする。

2-4 高圧変圧器

1) プラント動力用変圧器

- (1) 形式 []
- (2) 電圧 [] V (三相3線式)
- (3) 容量 [] kVA
- (4) 絶縁階級 [] 種

2) 建築動力用変圧器

- (1) 形式 []
- (2) 電圧 [] V (三相3線式)
- (3) 容量 [] kVA
- (4) 絶縁階級 [] 種

3) 照明等用変圧器

- (1) 形式 []
- (2) 電圧 [] V (単相3線式)
- (3) 容量 [] kVA
- (4) 絶縁階級 [] 種

《解説》

- (1) 設備容量が大きい施設（主に特高受電の施設）では非常用動力用変圧器を設置することがある。

(2) 電気方式に応じ必要な変圧器を設置する。

2-5 調相設備（進相コンデンサ、LCフィルタ等）

- 1) コンデンサバンク数 [] 台
- 2) コンデンサ群容量 [] kvar
- 3) 直列リアクトル、放電装置等付属機器を明記する。

《解説》

コンデンサ群容量は、受電点の力率を90～95%程度まで改善できる容量とするのが一般的である。

3 電力監視設備

《解説》

ここでいう電力監視設備とは電力を一括して中央で監視しながら操作を行うための盤であるが、設備および盤等の構成については施設の規模、設備機器の構成・配置、監視操作などにより変わるものであり、施設の運転、監視および制御の方法にあわせ、適切な設備を計画することが必要である。個別に監視盤を設置せず、オペレータコンソールで監視することも含め検討する。

3-1 電力監視盤（必要に応じて設置する）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 面
- 3) 主要取り付け機器を明記する。

《解説》

受変電監視保護装置一覧表（参考例）

受変電保護装置	遮断器トリップ	表示	警報	伝送
過電流継電器 51				
地絡過電流継電器 51G				
地絡過電圧継電器 64				
過電圧継電器 59				
不足電圧継電器 27				
方向短絡継電器 ※1 67Q				
周波数上昇継電器 ※1 95H				
周波数低下継電器 ※1 95L				
比率差動継電器 ※2 87				
地絡方向継電器 ※1 67G				
逆電力継電器 ※1				
転送遮断装置又は 単独運転検出装置 ※1				

※1. 自家用発電設備付の場合には「電力品質確保に係る系統連携技術要件ガイドライン」によること。

※2. 特別高圧電力の場合に必要。主回路単線結線図を添付する場合は、本一覧表は省力することができる。

4 低圧配電設備

1) 形式 [鋼板製屋内閉鎖垂直自立形(JEM 1265CX形に準ずる)]

2) 数量 計 [] 面

400V 用動力主幹盤 [] 面

200V 用動力主幹盤 [] 面

照明用単相主幹盤 [] 面

非常用電源盤 [] 面

その他の配電盤 [] 面(各盤ごとに明記する)

3) 主要取り付け機器を明記する。

《解説》

- (1) 配電電圧や配電方式は、機器の使用目的並びに容量等を考慮して決定し、原則として電気方式に準じて計画する。
- (2) 配電システムの単純化を図り、監視のため、必要な計器類を取り付ける。低圧配電盤は以下の構成とする。

5 動力設備

《解説》

- (1) 本設備は、制御盤、監視盤、操作盤等から構成され、負荷の運転、監視および制御が確実にできるもので、主要機器は遠隔操作方式を原則とする（遠隔操作になじまないものは除く）。また、必要に応じ、現場にて単独操作もできる方式とする。
- (2) 環境負荷低減のため、省配線装置の適用を考慮することが望ましい。

5-1 動力制御盤

- 1) 形式 [鋼板製屋内閉鎖自立形 (JEM 1265CX 形に準ずる) 又は鋼板製屋内閉鎖自立形コントロールセンター (JEM 1195 形に準ずる)]
- 2) 数量 計 [] 面
 - 炉用動力制御盤 [] 面
 - 共通動力制御盤 [] 面
 - 非常用動力制御盤 [] 面
 - その他必要なもの [] 面 (各盤ごとに明記する)
- 3) 主要取り付け機器を明記する。

5-2 現場制御盤

本装置は、設備単位の付属制御盤などに適用するものである。計画する主要な盤名を記載する。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 面
- 3) 主要取り付け機器を明記する。

《特記》

- (1) 設備単位で構築する制御盤については極力仕様を統一することとするが、各機器に付属して購入する制御盤についてはメーカー標準の仕

様を認めるものとする。

5-3 現場操作盤

本装置は、現場操作に適切なように個別又は集合させて設けるものである。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 面
- 3) 主要取り付け機器を明記する。

5-4 中央監視操作盤（計装設備の計装盤又はオペレータコンソールを含む）

5-5 電動機

1) 定格

電動機の定格電圧、定格周波数は電気方式により計画するものとし、汎用性、経済性、施工の容易さ等を考慮して選定する。

2) 電動機の種類

電動機の種類は主として三相かご形誘導電動機とし、その形式は下記の適用規格に準拠し、使用場所に応じたものを選定する。

適用規格

JIS C	4034	回転電気機械通則
JIS C	4210	一般用低圧三相かご形誘導電動機
JEC	2137	誘導機
JEM	1202	クレーン用全閉形巻線形低圧三相誘導電動機

《解説》

- (1) 電動機は数も多く、使用用途、設置場所等が多岐にわたるので設置される雰囲気、環境に適合した保護方式を選定することが必要である。一般に炉の周辺、地下室、污水处理室など周囲条件や雰囲気の悪いところおよび屋外では全閉形が望ましく、その他の場所では開放形が使われる。
- (2) 誘導電動機の保護方式（回転電気機械通則-JIS C 4034）を参考に示す。

誘導電動機の保護方式

設置場所及び用途		保護方式		備考
		記号	名称	
屋外		JPW44 (IP44)	全閉防まつ屋外形	
屋内	多湿箇所	JP44 (IP44)	全閉防まつ形	浴室、厨房など
	その他	JP22S (IP22)	防滴保護形	一般室、機械室など
爆発性ガスのある場所		JPE44 (IP44)	全閉防爆形	特記のある場合

注)屋外に設置された電動機で防水上有効な構造のケーシングに収められた場合は防滴保護形としてもよい。

記号 (IPXX) は、IEC規格で規定されている機器の保護構造を記号で示す。

3) 電動機の始動方法

原則として直入始動とするが、始動時における電源への影響を十分考慮して始動方法を決定する。

5-6 ケーブル工事

配線の方法および種類は、敷地条件、負荷容量および電圧降下等を考慮して決定する。

1) 工事方法

ケーブル工事、金属ダクト工事、ケーブルラック工事、金属管工事、バスダクト工事、地中埋設工事など、各敷設条件に応じ適切な工事方法とする。

2) 接地工事

接地工事は、電気設備技術基準に定められているとおり、A種、B種、C種、D種接地工事等の設置目的に応じ、適切な接地工事を行なうものとする。このほかに避雷器用および電気通信用の接地工事などは、対象物に適合した工事を行う。

3) 使用ケーブル

《解説》

ケーブルの種類については、発注者の方針によるものとし、一般もしくはエコケーブルのどちらかを明記することが必要である。

高圧	種類	C V 又は E M - C E ケーブル、 C V T 又は E M - C E T ケーブル (同等品以上)
	最高使用電圧	6.6kV
低圧動力用	種類	C V 又は E M - C E ケーブル、 C V T 又は E M - C E T ケーブル (同等品以上)
	最高使用電圧	600V
制御用	種類	C V V 又は E M - C E E ケーブル C V V S 又は E M - C E E S ケーブル (同等品以上) 光ケーブル
	最高使用電圧	600V
接地回路ほか	種類	I V 電線又は E M - I E ケーブル
	最高使用電圧	600V
高温場所	種類	耐熱電線、耐熱ケーブル
	最高使用電圧	600V
消防設備機器	種類	耐熱電線、耐熱ケーブル
	最高使用電圧	600V

6 蒸気タービン発電設備

受発電設備の運転方式は、通常運転は電力会社とタービン発電機の並列運転を行うものとする。

6-1 蒸気タービン発電機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)

容量	[] kVA
出力	[] kW
力率	[] %
電圧・周波数	AC 【 】 kV、【 】 Hz
回転数	[] min ⁻¹
絶縁種別	[]
励磁方式	[]
冷却方式	[]

《解説》

本装置には一般的に同期発電機が使用される。出力について、電力会社との事前協議において特別高圧電力の契約が困難等の事由から2,000kW未満とする必要がある場合は、その旨を明記する。

6-2 発電機監視盤

本装置は、蒸気タービン及び発電機の操作監視を行うものである。
一般的に電力監視盤と列盤とする。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 面
- 3) 主要取り付け機器を明記する。

《解説》

ここでいう発電機監視盤は発電機を一括して中央で監視しながら操作を行うための盤であるが、設備および盤等の構成については施設の規模、設備機器の構成・配置、監視操作などにより変わるものであり、施設の運転、監視および制御の方法にあわせ、適切な設備を計画することが必要である。個別に監視盤を設置せず、計装設備のオペレータコンソールで監視することも含め検討する。

6-3 発電機遮断器盤

- 1) 形式 [鋼板製屋内閉鎖垂直自立形(JIS C 62271-200
LSC1 形に準ずる)]
- 2) 数量 [] 面
- 3) 主要取り付け機器を明記する。

6-4 タービン起動盤

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 面
- 3) 主要取り付け機器を明記する。

6-5 出力制御機能付 PCS 等

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 容量 [] kW
 - (2) 設置場所 []

《特記》

- (1) 一般送配電事業者の出力制御機能付 PCS 等技術仕様書に準拠した仕様とすること。
- (2) 一般送配電事業者と系統連系できるように協議を行うとともに、必要な認証試験（一般財団法人電気安全環境研究所の試験）等があれば、これに合格する仕様とすること。

《解説》

- (1) ノンファーム型接続においては、系統混雑時の無補償での出力制御（オンライン制御）及び出力制御に必要な機器の導入が前提となっている。そのため、出力制御機能が付いた PCS 等の設置が必要となる。
- (2) 伝送仕様については必要に応じて一般送配電事業者へ伝送仕様書の開示申し込みを行い、詳細の確認を指示することが望ましい。

7 非常用発電設備

受電系統の事故等による停電時において、【消防法や建築基準法に基づく非常設備、暫定的なごみの受入れに必要な設備、保安用負荷、計装設備等】の電源を確保できる容量を持つ非常用電源設備を設置する。常用電源喪失後 40 秒以内に自動的に所定の電圧を確立出来るものとする。

《解説》

ごみ焼却施設では、停電のため受電できなくなった場合は、法令に基づく非常用設備を除いては、必ずしも施設の運転を維持する必要はなく、安全に運転を停止できればよい。そのため、小規模な施設では保安用負荷のための非常用発電設備を設置する必要のない施設もある。しかし、規模の大きい施設では、焼却炉の熱容量が大きいので、急速な停止は、保安上悪影響をおよぼすことが多い。特にボイラ設備を設置する施設では、非常用発電設備を設置することが望ましい。また、近年は災害時において、避難所機能の確保や炉の立上げ用途で利用される場合もある。以上を踏まえ非常用発電設備は設置するが、経済性・効率性等も勘案し、常用発電機の用途とならない範囲で、最低限の用途・規模とすることが望ましい。なお、非常用発電設備を設置する際には災害発生時でも被災しにくい場所への設置や設備を備えて設置することが望ましい。(浸水水位以上の箇所、水密性の高い出入口扉等)

7-1 原動機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
 - (1) 出力 [] PS
 - (2) 燃料 []
 - (3) 起動 []
 - (4) 冷却方式 []

7-2 発電機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
 - (1) 容量 [] kVA
 - (2) 電圧 [] kV
 - (3) 力率 [] %
 - (4) 回転数 [] min^{-1}
- 4) 非常用負荷内訳を明記する。

8 無停電電源装置

本装置は、直流電源装置と交流無停電電源装置からなり全停電の際、万一非常用発電機が運転されなくても10分以上は供給できる容量とする。

《解説》

一般に鉛蓄電池とアルカリ蓄電池の2種が使用されているが、最近の直流電源装置及び無停電電源装置に使用する蓄電池は、制御弁式据置鉛蓄電池(MSE形)が広く採用されている。

8-1 直流電源装置（必要に応じて設置）

本装置は、受配電設備、発電設備の操作電源、制御電源、表示灯及び交流無停電電源装置（兼用の場合）の電源として設置する。蓄電池の期待寿命は【 】年以上（もしくは受注者提案として）
[] 年以上とする。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 面
- 3) 主要項目
 - (1) 充電器形式 []
 - (2) 入力 AC [] 相 [] V、【 】 Hz
 - (3) 出力 DC [] V
- 4) 蓄電池
 - (1) 形式 []
 - (2) 容量 [] AH (1時間率)
 - (3) 数量 [] セル
 - (4) 定格電圧 [] V
 - (5) 放電電圧 [] V
 - (6) 放電時間 [] 分

《解説》

- (1) 燃焼ガス冷却設備が水噴射式の場合、高圧受変電設備の制御電源に交流電源を用い、直流電源を使用しない場合があるため、直流電源装置は必要に応じてとしている。
- (2) 蓄電池の期待寿命の考え方については、一般社団法人電池工業会が定める SBAG0304 を参考とすることができる。なお、期待寿命に関

しては、受注者提案とすることでコストメリットが出る可能性があるため、ライフサイクルコストを考慮し、総合的に判断した上で発注者指定とするか受注者提案とするかを決定する。

8-2 交流無停電電源装置

本装置は、電子計算機、計装機器等の交流無停電電源として設置する。

1) 形式

(1) 入力電圧 DC [] V (停電時)

AC100V (通常)

(2) 交流出力 [] kVA

AC100V、【 】 Hz

2) 無停電電源予定負荷内訳を明記する。

第13節 計装設備

ごみ焼却施設の運転に必要な装置およびこれらに係る計器等を含む。

《解説》

- (1) 本設備はごみ焼却施設の運転に必要な自動制御設備、遠方監視、遠隔操作装置およびこれらに係る計器（指示、記録、積算、警報等）、操作機器、ITV、計装盤の製作、据付、配管、配線等の一切を含むものとする。また、公害防止監視装置、データ処理装置を設ける場合は本項に含む。計器、計装盤を個別に設置せず、中央監視操作装置（オペレータコンソール）に計器、計装盤の監視機能を組み込むことも多い。
- (2) 自動燃焼制御技術及び近年導入されつつあるAI技術を用いた遠隔監視技術については、受注者固有の運転管理ノウハウが内包されている。そのため、建設・運営管理を一括で発注する場合、特段の留意は必要ないが、建設と運営管理が別の受注者の場合や包括運営業務期間が終了し、別の受注者へと変更となる場合にはAI技術の取り扱いに留意が必要である。

1 計画概要

- 1) 本設備は、プラントの操作・監視・制御の集中化と自動化を行うことにより、プラント運転の信頼性の向上と省力化を図るとともに、運営管理に必要な情報収集を合理的、かつ迅速に行うことを目的にしたものである。
- 2) 本設備の中核をなすコンピューターシステムは、危険分散のため主要（重要）部分は2重化システムとし、各設備・機器の集中監視・操作及び自動順序起動・停止、各プロセスの最適制御を行うものとする。
- 3) 制御システムはDCS又はPLC計装等と同等の機能を有するシステムとする。また、工場の運転管理及び運営管理に必要な情報を各種帳票類に出力するとともに、運営管理及び保全管理に必要な運転データを作成するものである。

2 計装制御計画

監視項目、自動制御機能、データ処理機能は以下のとおり計画する。

1) 一般項目

- (1) 一部の周辺機器の故障及びオペレータの誤操作に対しても、システム全体が停止することのないよう、フェールセーフ等を考慮したハードウェア・ソフトウェアを計画する。
- (2) 対環境性を十分考慮のうえ、ごみ処理プロセスの雰囲気に適したシステム構成とし、停電、電圧の変動及びノイズ等に対して十分な保護対策を講ずる。

2) 計装監視機能

自動制御システム及びデータ処理設備は以下の機能を有する。

- (1) レベル、温度、圧力等プロセスデータの表示・監視
- (2) ごみ・灰・(スラグ) クレーン運転状況の表示
- (3) 主要機器の運転状態の表示・監視
- (4) 受変電設備運転状態の表示・監視
- (5) 電力デマンド監視
- (6) 主要(重要)な電動機電流値の監視
- (7) 機器及び制御系統の異常の監視
- (8) 公害関連データの表示・監視
- (9) その他運転に必要なもの

3) 自動制御機能

(1) ごみ焼却関係運転制御

自動立上、自動立下、燃焼制御 (CO、NOx 制御含む)、焼却量制御、蒸気発生量安定化制御、その他

(2) ボイラ関係運転制御

ボイラ水面レベル制御、ボイラ水質管理、圧力制御、その他

(3) 受配電発電運転制御

自動力率調整、非常用発電機自動立上・停止・運転制御、その他

(4) 蒸気タービン発電機運転制御

自動立上、停止、同期投入運転制御、その他

(5) ごみクレーンの運転制御

攪拌、投入、つかみ量調整、積替、その他

(6) 灰クレーンの運転制御

つかみ量調整、積み込み、積替、その他

(7) 動力機器制御

回転数制御、発停制御、交互運転、その他

- (8) 給排水関係運転制御
水槽等のレベル制御、排水処理装置制御、その他
- (9) 公害関係運転制御
排ガス処理設備制御、集じん灰処理装置制御、その他
- (10) 灰溶融設備運転制御<ストーカ+灰溶融方式の場合>
溶融量制御、炉温炉圧制御、灰溶融電極電圧安定制御（電気式溶融炉の場合）、その他
- (11) その他必要なもの

《解説》

自動運転の適用範囲は、施設規模により異なる。小規模設備では現場機側での手動操作が主体であり、規模・設備が大きくなるに従い、個別機器の遠隔操作、自動化の適用範囲が増える。

4) データ処理機能

- (1) ごみの搬入データ
- (2) 焼却灰、集じん灰固化物、スラグ、鉄分等の搬出データ
- (3) ごみ焼却データ
- (4) 灰溶融データ<ストーカ+灰溶融方式の場合>
- (5) ごみ発熱量データ
- (6) 受電、売電量等電力管理データ
- (7) 各種プロセスデータ
- (8) 公害監視データ
- (9) 薬品使用量、ユーティリティ使用量等データ
- (10) 各電動機の稼働時間のデータ
- (11) アラーム発生記録
- (12) その他必要なデータ

3 計装機器

1) 一般計装センサー

以下の計装機能を必要な箇所に適切なものを計画する。

- (1) 重量センサー等
- (2) 温度、圧力センサー等
- (3) 流量計、流速計等
- (4) 開度計、回転数計等

- (5) 電流、電圧、電力、電力量、力率等
- (6) レベル計等
- (7) pH、電気伝導度等
- (8) その他必要なもの

2) 大気質測定機器

本装置は煙道排ガス中のばい煙濃度測定を行うためのものとする。

2種類以上の大気質を測定できる場合、兼用してもよい。

(1) 煙道中ばいじん濃度計

形式 []

数量 [] 基 (炉毎)

測定範囲 []

(2) 煙道中窒素酸化物濃度計

形式 []

数量 [] 基 (炉毎)

測定範囲 []

(3) 煙道中二酸化硫黄濃度計

形式 []

数量 [] 基 (炉毎)

測定範囲 []

(4) 煙道中塩化水素濃度計

形式 []

数量 [] 基 (炉毎)

測定範囲 []

(5) 煙道中一酸化炭素濃度計

形式 []

数量 [] 基 (炉毎)

測定範囲 []

(6) 煙道中酸素濃度計

形式 []

数量 [] 基 (炉毎)

測定範囲 []

(7) 煙道中水銀濃度計 (必要に応じて設置する)

形式 []

数量 [] 基 (炉毎)

測定範囲 []

(8) 風向風速計（必要に応じて設置する）

形式 []
数量 [] 基
測定範囲 []

(9) 大気温度計（必要に応じて設置する）

形式 []
数量 [] 基
測定範囲 []

《解説》

本装置のうち、煙道中水銀濃度計、風向風速計、大気温度計については発注者にて要否を検討し、不要であれば項目を削除する。

3) I T V 装置

カメラ及びモニタを必要数設置し、中央制御室等から施設内各所の状況を確認できるようにする。カメラのレンズ形式、ケース仕様（防じん等）、回転雲台の採否は使用環境に応じて適切に選定し、ズーム及び回転雲台の操作は中央制御室及びその他必要な場所から行えるよう計画すること。監視用のモニタは、画面分割や切り替え等を考慮のうえ、見やすい大きさのモニタを必要数設置すること。

《解説》

下表にカメラ及びモニタの参考例を示す。発注者が監視を行う場合は、モニタの設置場所等、必要な仕様を明記する。なお、施設外周部、プラットフォーム、計量棟等の監視箇所において、必要に応じて録画機能の要否を明示する。

(1) カメラ設置場所（カメラ設置リストによる）

炉内、ボイラドラム液面計、灰溶融炉のケースは必要に応じて冷却構造とする。

一例)

記号	設置場所	台数	レンズ形式	ケース	備考
A	炉内	炉数	標準	防じん、冷却	ワイパー付 ドーム型（全天候） * *
B	煙突	[]	電動ズーム	全天候	
C	プラットホーム	[]	電動ズーム	防じん	
D	ホッパ	炉数	広角	防じん	
E	ボイラドラム液面計	炉数	標準	防じん、冷却	
F	ごみピット	[]	電動ズーム	防じん	
G	灰ピット	[]	電動ズーム	防じん	
H	スラグピット	[]	電動ズーム	防じん	
I	灰溶融炉	炉数	標準	防じん、冷却	
J	計量棟付近	[]	広角	全天候	

*ストーカ+灰溶融の場合

(2) モニタ設置場所（モニタ設置リストによる）

一例)

設置場所	台数	種別	大きさ	監視対象	備考
中央制御室	炉数	カラー	[] インチ	A	切り替え 画面分割 切り替え 切り替え*
	[]	カラー	[] インチ	B	
	[]	カラー	[] インチ	E	
	[]	カラー	[] インチ	C, F, D	
	[]	カラー	[] インチ	G, H, J	
	[]	カラー	[] インチ	I	
クレーン操作室	[]	カラー	[] インチ	C, D	切り替え
灰クレーン操作室	[]	カラー	[] インチ	G	切り替え
灰溶融操作室	[]	カラー	[] インチ	I	*
	[]	カラー	[] インチ	H	
プラットホーム監視室	[]	カラー	[] インチ	F, J	切り替え
管理棟事務室	[]	カラー	[] インチ	A, B, C, I	切り替え
研修室	[]	カラー	[] インチ	A~J	切り替え

4 システム構成

種々のケースがあるため、施設規模、炉構成等を踏まえて適切に決定する。

5 計装項目

各処理方式、炉型式やプロセスにより計装項目、制御方式を適切に選定する。

《解説》

- (1) 最近では、オペレータコンソールによる分散型コントロールシステムが主流のため、計装項目の記載は、計装フローシートに記載されている計装信号(設置計装機器)の入出力確認となる。従って、計装フローシート等に制御や監視項目が記載されている場合には本表は省略することができる。
- (2) 各設備の計装リスト表の参考例は以下のとおりである。

設備	制御計装名称	制御方式		監視項目									ロギング		
		自動	手動	ディスプレイ			(項目削除)			現場制御盤					
			中央	現場	表示	トレンド	警報	積算	表示	警報	記録	表示		警報	積算
受入供給	ごみ計量機														
	ごみ搬入量														
	プラットフォーム出入口扉開閉														
	ごみ投入扉閉閉														
	ダンピングボックス														
	投入扉用油圧装置運転														
	ごみクレーン運転														
	ごみクレーンつかみ量														
	ごみ投入量														
	脱臭用送風機運転														
	薬液噴霧装置運転														
	その他必要な項目														
	燃焼	ごみ焼却量													
ごみ投入ホッパレベル															
ごみ投入ホッパブリッジ発生															
ブリッジ解除装置運転															
火格子作動															
炉駆動用油圧装置運転															
自勤給油装置運転															
炉内圧力															
炉出口温度															
炉内水噴射ノズル前後進															
炉内水噴射量															
灯油ストレージタンクレベル															
助燃バーナ用灯油移送ポンプ運転															
助燃バーナ着火															
助燃バーナ油量															
助燃バーナ緊急遮断															
その他必要な項目															

設備	制御計装名称	制御方式		監視項目									ロギング			
		自動	手動		ディスプレイ			(項目削除)		現場制御盤						
			中央	現場	表示	トレンド	警報	積算	表示	警報	記録	表示		警報	積算	
排ガス処理	減温ポンプ運転															
	減温塔噴霧水量															
	減温塔出口ガス温度															
	脱硝薬剤貯留槽レベル															
	脱硝薬剤供給ポンプ															
	キャリー水ポンプ運転															
	脱硝薬剤噴霧量															
	脱硝用空気圧縮機運転															
	消石灰貯留槽レベル															
	消石灰フィーダ運転															
	消石灰噴霧量															
	薬品供給ブロウ運転															
	バグフィルタ入口ガス温度															
	バグフィルタ通ガス															
	バグフィルタダスト払い落とし															
	バグフィルタ差圧															
	バグフィルタ下部温度															
	ダスト排出装置運転															
	ダスト搬出装置運転															
	煙突出口塩化水素濃度															
	煙突出口窒素酸化物濃度															
	煙突出口硫黄酸化物濃度															
	煙突出口ばいじん濃度															
煙突出口一酸化炭素																
煙突出口酸素濃度																
その他必要な項目																

設備	制御計装名称	制御方式		監視項目									ロギング					
		自動	手動		ディスプレイ			(項目削除)		現場制御盤								
			中央	現場	表示	トレンド	警報	積算	表示	警報	記録	表示		警報	積算			
余熱利用	蒸気タービン運転																	
	蒸気タービン回転数																	
	蒸気タービン入口蒸気量																	
	蒸気タービン各部振動																	
	蒸気タービン各部温度																	
	タービンバイパス蒸気量																	
	タービンバイパス入口蒸気温度																	
	タービンバイパス入口蒸気圧力																	
	タービンバイパス出口蒸気温度																	
	タービンバイパス出口蒸気圧力																	
	タービンバイパス噴霧水量																	
	暖房用温水タンク温度																	
	暖房用温水循環ポンプ運転																	
	給湯用温水タンク温度																	
	給湯用温水循環ポンプ運転																	
	高温水発生器入口水温																	
	高温水発生器出口水温																	
	高温水循環ポンプ運転																	
純水補給ポンプ運転																		
高温水用薬液注入ポンプ運転																		
高温水流量																		
通風設備	押込送風機運転																	
	二次送風機運転																	
	誘引送風機運転																	
	燃焼用空気流量(風箱毎)																	
	燃焼用空気温度																	
	二次空気流量																	
	誘引送風機入口ダンパ開度																	
	誘引送風機回転数																	

設備	制御計装名称	制御方式		監視項目									ロギング											
		自動	手動		ディスプレイ			(項目削除)		現場制御盤														
			中央	現場	表示	トレンド	警報	積算	表示	警報	記録	表示		警報	積算									
灰出し	ストローク灰溶解																							
		給水																						

設備	制御計装名称	制御方式		監視項目									ロギング											
		自動	手動		ディスプレイ			(項目削除)			現場制御盤													
			中央	現場	表示	トレンド	警報	積算	表示	警報	記録	表示		警報	積算									
排水処理	ごみピット汚水貯槽レベル																							
	ピット汚水移送ポンプ運転																							
	ピット汚水ろ過器運転																							
	ろ液貯留槽レベル																							
	ピット汚水噴霧ポンプ運転																							
	ピット汚水噴霧ノズル作動																							
	ピット汚水噴霧量																							
	排水移送ポンプ運転																							
	反応槽 pH																							
	中和槽 pH																							
	ろ過器圧損																							
	ろ過器送水ポンプ運転																							
	ろ過器逆洗																							
	再利用水移送ポンプ運転																							
	処理水量																							
	各薬品貯留槽レベル																							
	各薬品注入ポンプ運転																							
	汚泥引抜ポンプ運転																							
	濃縮汚泥移送ポンプ運転																							
	洗車排水移送ポンプ運転																							
	計装放流水槽水位																							
	放流ポンプ																							
	放流量																							
その他必要な項目																								
電気	受電電圧																							
	受電電流																							
	受電電力																							
	受電電力量																							
	受電力率																							
	高圧コンデンサ電流																							
	高圧コンデンサ無効電力																							
	変圧器二次主幹電圧																							
	変圧器二次主幹電流																							
	送電電圧																							
	送電電流																							
	送電電力																							
	送電電力量																							
送電周波数																								

設備	制御計装名称	制御方式		監視項目									ロギング				
		自動	手動	ディスプレイ			(項目削除)			現場制御盤							
				中央	現場	表示	トレンド	警報	積算	表示	警報	記録		表示	警報	積算	
電気	発電電圧																
	発電電流																
	発電電流																
	発電電力量																
	発電無効電力																
	発電力率																
	非常用発電機運転																
	非常用発電機電圧																
	非常用発電機電流																
	非常用発電機周波数																
	非常用発電機電力																
	非常用発電機電力量																
	非常用発電機力率																
	非常用発電機回転数																
	各遮断器																
	その他必要な項目																

6 計装用空気圧縮機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基 (交互運転)
- 3) 主要項目 (1 基につき)
 - (1) 吐出量 [] m^3/min
 - (2) 吐出圧力 [] MPa
- 4) 付属品 [冷却器、空気タンク [] m^3 、除湿器]

《特記》

- (1) 十分に除湿した空気を使用する設計とすること。

《解説》

(1) 空気圧縮室潤滑方式による分類

① オイルレス式 (オイルフリー式)

② 給油式

(2) オイルレス式は圧縮部で潤滑油を必要としない方式であり、オイルミストによる配管、機器のつまりや作動不良がない。

(3) 給油式では潤滑油が使用されているため、使用用途によっては配管中にオイルミストの除去装置を設ける必要がある。なお、計装上重要な機器を作動させるためのコンプレッサでは、故障等の事故に備えて予備機を設ける必要がある。

第14節 雑設備

1 雑用空気圧縮機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 吐出量 [] m^3/min
 - (2) 吐出圧力 [] MPa
- 4) 付属品 [空気タンク [] m^3]

《特記》

- (1) 他の空気圧縮機との兼用とする場合、その用途によっては十分に除湿した空気を使用する設計とすること。

《解説》

他の空気圧縮機との兼用も可とする。ただし、他の空気圧縮機と兼用する場合、各用途における使用空気量・空気圧力を考慮し、互いに影響を受けないよう考慮する必要がある。

2 掃除用煤吹装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 常用圧力 [] kPa
- 4) 付属品 [ホース、エアガン]

3 真空掃除装置 (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 風量 [] m^3/min
 - (2) 真空度 [] Pa
- 4) 付属品 [バグフィルタ、配管]

《解説》

- (1) 本装置は、ホップステージ、炉室内、排ガス処理室等の清掃用に用いるものである。これ以外の手法として工業用掃除機等の設置による対応も可能であるが、清掃作業に必要な掃除用具を設置すること

が望ましい。

- (2) 真空掃除装置の同時使用箇所を必要以上に多くすると、配管口径はこれに見合っただけで大きくなる。一方実際の清掃時には同時使用は1～2箇所が殆どで、必要以上に管口径が大きい場合には管内流速が落ちて吸引状態が悪くなるため、同時使用箇所は一般的に1～2箇所とするのが望ましい。

4 洗車装置

本装置は、ごみ収集車および灰搬出車等の洗浄を行うために設置する。

1日あたりの車両洗浄台数は【 】台とする。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 []基
- 3) 使用水質 【上水または井水】
- 4) 主要項目（1基につき）
 - (1) 同時洗車台数 []台
 - (2) 噴射水量 [] m³/min

《特記》

- (1) 必要に応じて温水仕様とすること。

《解説》

- (1) 洗車設備には手動式と機械式があり、設置における1日当たりの車両洗浄台数やごみ収集車の管理方法などを勘案して選択する。所要水量の算出に必要となるため、1日当たりの車両洗浄台数を記載する。
- (2) 機械式洗車設備には回転ブラシ式あるいは高圧水噴射式が多く用いられている。
- (3) ごみ収集車を手動式洗車装置で洗浄する場合、パッカー車の内部洗浄の要否で洗車排水の水質が違ってくるので、注意する。

5 工具・工作機器・測定器・電気工具・分析器具・保安保護具類
 (添付資料参照)

《解説》

施設の規模、設備の内容および保守管理の方法等により必要とする機械類の内容が異なるのでそれぞれの施設の目的に合わせ設計者である受注者が選定する。発注者が運営する場合はその他、発注者が維持管理に必要と想定する物を記載する。

(1) 工具リスト (参考)

機 器 名	数 量
* 機械設備用工具	
[]	[]
* 機械設備用測定器類	
[]	[]
* 電気設備用工具	
[]	[]
* 安全保護具類	
[]	[]

6 説明用備品類（必要に応じて設置する）

《解説》

設備の概要を説明する調度品は一般的に次のものがあり、目的に応じて選択する。

6-1 説明用プラントフローシート

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 取付位置 []
 - (2) 寸法 幅 [] m×高 [] m
 - (3) 取付方法 []

6-2 説明用パンフレット

- 1) 形式 []
- 2) 数量 建設概要説明用 【 】 部
施設説明用 【 】 部
小学生用（兼用可） 【 】 部

《特記》

- (1) 外国語版が必要な場合はその旨を明記する。

6-3 説明用映写ソフト

- 1) 形式 []
- 2) 数量 []
- 3) 録画内容 []

6-4 場内案内説明装置

- 1) 形式 []
- 2) 設置場所 []

《解説》

場内見学者コース順のポイント毎に、設置することが望ましい。

6-5 公害モニタリング装置（必要に応じて設置する）

来場者の動線等も考慮し、構内の適切な位置に排ガス濃度等の表示装置を設置する。設置場所は【 】とする。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 【 】面
- 3) 表示項目 [ばいじん、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物、一酸化炭素、炉出口温度、その他、管理事務室で入力した情報]

7 予備ボイラ

《解説》

- (1) 本装置は、休炉時の熱回収ができない状況において、最低必要熱源を見込んで設置するものである。
- (2) 冷房を行う場合、蒸気条件が制約されるため、注意する。
- (3) 予備ボイラの負荷として冷暖房は除かれる場合が多い。
- (4) 本装置を設置せず電気式の給湯器・空調等による対応も可能である。

7-1 予備ボイラ本体

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] kJ/h
 - (2) 最高使用圧力 [] kPa
 - (3) 常用圧力 [] kPa
 - (4) 使用燃料 []
- 4) 付属品 [排気ダクト、給水設備]

7-2 予備ボイラ燃料油移送ポンプ（他の燃料移送ポンプとの兼用も可とする）

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基（交互運転）
- 3) 吐出量 [] m³/h

8 機器搬出設備

- 1) 形式 []

- 2) 数量 [] 基
- 3) 付属品 []

《解説》

本設備は、オーバーホール時、及び機器故障時等の搬入・搬出用として設置するものである。

9 エアシャワー室設備

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 付属品 []

《解説》

- (1) 本設備は、補修、整備等でダイオキシン類による汚染が予想される場所等で作業を行った作業者の暴露防止対策として設置するものである。使用した作業衣等は施設外に持ち出すことなく、洗濯、乾燥し、化学防護服については廃棄する。なお、洗濯排水の処理は他のプラント排水と併せて処理を行う。
- (2) ユニット型の空気洗浄室、シャワー室、更衣室等を廃棄物焼却施設におけるダイオキシン類暴露防止対策要綱³⁰の趣旨に従い必要箇所に設置する。
- (3) エアシャワー室は工場棟内各作業場所から事務系への主要な扉に計画する。

³⁰ 中央労働災害防止協会「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱（平成26年1月10日）」

第3章 土木建築工事仕様

《解説》

本項では、第1章総則で記述しなかった土木建築工事の基本的な考え方、特記事項を記述する。

第1節 計画基本事項

本章で記載している内容については、基本的事項を定めるものであり、実施設計及び施工に際しては、発注者の意図を反映させ、機能性、経済性が高く、省エネルギー対策に配慮した合理的計画とすること。

《解説》

省エネルギー対策の一例として ZEB（詳細は参考資料を参照）と呼ばれる建築物が存在する。ZEBを導入する際は、建築物内で消費されるエネルギーを賄うための再生可能エネルギー設備や、省エネ設備・省エネシステムの導入が必要となるため、施設建設のインシヤルコストが増加する。したがって、省エネ化による維持管理費等の削減を含めたライフサイクルコストの観点から総合的に判断し、導入可能な範囲で検討することが重要である。

1 計画概要

《解説》

- (1) 管理棟は合棟か別棟かを明記する。
- (2) 工事範囲は上記にとらわれず実情に合わせて記載する。その他工事など、工事範囲は全て明確に記述する。ただし、設計のみ本工事に含める場合は追記説明する。また既設施設の解体撤去・改造等を含む場合は、その旨を記述する。
- (3) 発注者があらかじめ、造成工事、地下埋設物の撤去、土壌汚染の除去等の措置及び電波障害対策工事を実施しておくことにより、プラント工事に伴うリスクフィーを低減することが可能となり、その結果、トータルコストの縮減が見込まれる。
- (4) 原則として、これらに係る調査及び設計は本工事の対象外とするが、対策範囲や仕様等を明確に指示できる場合に限り、本工事の範

囲に含めることができる。

1) 工事範囲

本工事範囲は下記工事一式とする。なお、各棟は他の棟との合棟を可とする。

工場棟	一式
管理棟	一式
計量棟	一式
スラグストックヤード棟（溶融を行う場合）	一式
洗車棟（必要に応じて）	一式
車庫棟（必要に応じて）	一式
構内道路	一式
サイン工事	一式
駐車場	一式
構内排水設備	一式
植栽・芝張工事	一式
門・囲障	一式
なお、下記工事は本工事範囲外とする。	
造成設計・工事（雨水調整池工事を含む）	一式
地下埋設物撤去	一式
汚染土壌調査・汚染の除去等の措置	一式
電波障害調査・対策工事	一式

2) 建設用地

《解説》

- (1) 建設用地の概要を示す。
- (2) 第1章第1節7項で記述した場合は、その他特記事項を記述・図面添付する。
- (3) 既設敷地内であれば、既設建築物、地下埋設物等の特殊条件を記述する。
- (4) 建設用地が狭く、工事用地（仮設事務所、駐車場、資材置場等）の確保が困難な場合は、対策を補足説明する。
- (5) 地盤条件（調査位置、地質、地下水レベル、標高（TP、OP）など）を明記する。
- (6) 用途地域など地域地区、都市計画法に基づく地域は総則に記述され

ているため参照する。

- (7) 道路幅員、計画地盤の高さ、取り合い点（電気給排水設備等）、車両の進入規制、重量規制、工事範囲エリアの明示を行う。
- (8) 建設用地がハザードマップ等で浸水想定区域と定められている場合は、浸水水位に基づき、施設の耐用年数なども考慮して必要な浸水対策を実施し、対策の程度（想定浸水深さ、造成レベル、ランプウェイ有無など）を明記する。
- (9) 浸水対策を検討する上で、国等が想定している津波の高さや降雨規模等を把握することは重要である。また想定されている洪水等の発生頻度（確率）は10～100年に1回程度の計画規模や、1000年に1回程度の想定最大規模などがある。想定最大規模の浸水対策を講じることは、安全性の向上の程度に対して、過大な対策と費用となるおそれがあるため、施設の耐用年数なども考慮し検討する必要がある。

3) 仮設計画

受注者は、工事着工前に仮設計画書を発注者に提出し、承諾を得ること。

《解説》

- (1) 第1章 第4節 施工条件において仕様が明記されている場合、本項の記載は必要に応じて割愛することができる。
- (2) 近隣・既施設等との関連で工事区域を明確にする必要がある場合は、必要な仮囲い範囲・仕様を記述する。また現地工事着工以前に設置が必要な場合は設置開始時期を明記する。

(1) 仮囲い

工事区域を明確にし、工事現場内の安全と第三者の進入を防ぐため建設用地の必要箇所に仮囲いを施工すること。

(2) 工事用の電力、電話及び水、排水

正式引渡までの工事用電力、電話及び水は受注者の負担にて、関係官庁と協議のうえ諸手続をもって手配すること。

(3) 仮設道路

仮設道路、仮設駐車場については発注者と協議の上、施工すること。

(4) 仮設事務所

発注者監督員用仮設事務所を受注者の負担で設置すること。
事務所は受注者仮設事務所との合棟でもよい。なお、受注者は、発注者と協議の上、監督員用事務所に空調設備、衛生設備等の建築設備、電話等の建築電気設備を設けること。

- ① 人員 : 監督者【 】名、施工監理【 】名、
面積【 】m²以上
- ② 建屋内備品 : 発注者と協議の上、必要な備品を設置すること。
- ③ その他 : 建設場所は発注者と協議すること。

《解説》

- (1) 工事用の電力、電話及び水、排水は既存施設があり、工事用として使用できる場合は、その取り合い点、取り合い方法、使用可能量を明記する。
 - (2) 監督員用仮設事務所は必要に応じて記述する。その他備品が必要な場合、内容を明記する。
- (5) 既設施設の解体・撤去・改造

《解説》

- (1) 既設施設の配管その他設備の解体・撤去・改造等が必要な場合は、具体的な工事内容、範囲を明記し、工事内容に関する資料を添付する。撤去施設におけるアスベストの有無及びその範囲を明記する。また、ダイオキシン類対策が必要な場合は、汚染状態を確認できるデータを提示する。これらを受注者が調査から実施する場合は、必要な工期を見込むものとする。なお、アスベストやダイオキシン類の存在が明確でなく、受注後に調査を実施し汚染が判明した場合は、除去費用の負担については原則、発注者の負担とする。
- (2) 既存杭や既存基礎など残置可能なものがある場合は、その範囲を明記する。残置にあたっては「既存地下工作物の取扱いに関するガイドライン」(令和2年2月)(一般社団法人日本建設業連合会)及び令和3年9月30日付け環循適発第2109301号, 2109302号の通知に基づき、「廃棄物」に該当する場合には、当該地下工作物の撤去等、その支障の除去等の措置を講ずる必要がある。

4) 安全対策

受注者は、その責任において工事中の安全に十分配慮し、工事車両を含む周辺の交通安全、防火防災を含む現場安全管理に万全の対策を講ずること。

工事車両の出入りについては、周辺の一般道に対し迷惑とならないよう配慮するものとし、特に場内が汚れて泥等を持出すおそれのある時は、場内で泥を落とすなど、周辺の汚損防止対策を講ずること。

工事に当たっては、車両等の通行に十分考慮すること。

5) 測量及び地質調査

測量図、建設用地地質調査資料によること。なお、提示した地質調査資料と異なる地形・地質条件が確認された場合は、工事変更の可否について協議を行う（工事費の変更を含める）。

《解説》

施工計画の変更が生じない程度の測量及び地質調査結果を入札公告時に提示する。受注者は、受注後に必要に応じて、確認のための地質調査等を行い、提示された地質調査結果と異なる地形・地質条件が確認された場合は、工事変更の可否について発注者と協議を行う（工事費の変更を含める）。

6) 掘削工事

地下掘削に伴う仮設工事においては必要に応じて、掘削工事着工に先立ち地盤状況等の検討を十分に行い、工事の進捗状況に支障が起きないようにすること。

《解説》

指定仮設や指定調査・試験等を行う場合、具体的に内容を明示・図示する。

2 施設配置計画

《解説》

将来の増改築等の計画については概要を明示しておく。既存施設があり、その動線を確保することが必要な場合はその概要を明記する。

1) 一般事項

- (1) 施設内の工場棟、計量機等の配置については、日常の車両や職員の動線を考慮して合理的に配置するとともに、定期補修整備などの際に必要なスペースや、機器の搬入手段にも配慮すること。
- (2) 工場棟は周辺の地域環境との調和を図り、供用中の点検整備の容易性、供用終了時の解体撤去、及び総合的なライフサイクルコストの低減を考慮した設計とすること。
- (3) 管理（棟）居室部分は、機能・居住性を十分考慮するとともに、明るく清潔なイメージとし、採光、ユニバーサルデザインを考慮して計画すること。
- (4) 煙突は、外観・配置に十分配慮すること。

① 車両動線計画

車両動線計画は第1章に準ずる。

② 見学者動線計画

(イ) 見学者ルートは場内の関連建物との連絡も含め考慮すること。

(ロ) 見学者だまりの仕様（場所と広さ【 】人）

《解説》

過剰なスペースとならないよう極力配慮して広さを決定する。

第2節 建築工事

1 全体計画

1) 設計方針

- (1) 本施設の建築計画は、明るく清潔なイメージ、機能的なレイアウト、より快適安全な室内環境、部位に応じた耐久性等に留意し、各部のバランスを保った合理的なものとする。
- (2) 本施設の工場棟は一般の建築物と異なり、熱、臭気、振動、騒音、特殊な形態の大空間形成等の問題を内蔵するので、これを機能的かつ経済的なものとするためには、プラント機器の配置計画、構造計画ならびに設備計画は深い連携を保ち、相互の専門的知識を融和させ、総合的にみてバランスのとれた計画とすること。
- (3) 機種、機能、目的の類似した機器はできるだけ集約配置することにより、点検整備作業の効率化、緊急時に迅速に対処ができるよう計画すること。
- (4) 職員の日常点検作業の動線、補修、整備作業スペースを確保すること。
- (5) 地下に設置する諸室は必要最小限に留めるとともに、配置上分散を避けること。
- (6) 見学者対応として、見学者がプラントの主要機器を快適で安全に見学できる配置・設備を考慮すること。
- (7) 法規・基準・規則は添付資料・関係法令等を遵守すること。
 - ① 日本建築学会規定
 - ② 国土交通大臣官房官庁営繕部公共建築工事標準仕様書
 - ③ 【 】 県（都、道、府）共通仕様書
- (8) 省エネルギー、省資源（廃棄物低減も含む）、施設長期利用に配慮した計画とすること。

《解説》

- (1) 発注者等の基準を適用する場合、当該資料を添付する。
- (2) 見学用デジタルツールの例としては、映像・表示型（デジタルサイネージ、プロジェクションマッピング、パネル絵など）、体験・参加型（タッチパネル式の学習コンテンツなど）、情報提供型（発電量等のリアルタイムデータ表示システム、デジタル模型など）に大別され、

発注者で希望する仕様がある場合、県、市町村で策定している環境教育行動計画や地方自治体で所有する啓発施設の機能を踏まえ、当該施設における必要性や経済性を鑑みて要求水準を指定する。

2) 工場棟建築計画

本施設は各種設備で構成され、焼却炉その他の機器を収容する各室は流れに沿って設けられる。これに付随して各設備の操作室（中央制御室、クレーン運転室等）や運転職員や行政職員のための諸室（事務室、休憩室、湯沸かし室、トイレ等）、見学者用スペース、空調換気のための機械室、防臭区画としての前室その他を有効に配置すること。

これらの諸室は、平面的だけでなく、配管、配線、ダクト類の占めるスペースや機器の保守点検に必要な空間を含め、立体的なとらえ方でその配置を決定すること。

(1) 受入供給設備

① 斜路

(イ) プラットホーム出入口に斜路を設ける場合、勾配は〔10〕%以下とし、路面の舗装は〔コンクリート〕舗装とし、滑りにくい仕上げとすること。

(ロ) 斜路の幅員は、一方通行の場合は〔3.5〕m以上、対面通行〔6〕m以上とすること。

《解説》

積雪地の場合は必要に応じて、シェルター又は融雪装置を設置する旨を記載する。

② プラットホーム

(イ) プラットホームは臭気が外部に漏れない構造・仕様とすること。

(ロ) プラットホームは、スパン方向の有効長さを確保し、搬入車両が障害となることなく作業ができる構造とすること。

(ハ) 投入扉手前には、高さ200mm程度の車止めを設け、床面はコンクリート仕上げとし、1.5%程度の水勾配をもたせること。

(ニ) プラットホームはトップライト、又は窓からできるだけ自然光を採り入れ、明るく清潔な雰囲気を保つこと。

- (ホ) プラットホームのごみ汚水は、ごみピット又はごみピット排水貯留槽へ排出すること。
- (ハ) 各ごみ投入扉間に安全地帯（マーク又は縁石）を確保すること。
- (ト) 各ごみ投入扉付近の柱に安全带取付け用フック（丸環程度）を設けること。

《特記》

- (1) 最大となる搬入車両の詳細（寸法・重量等）を記載すること。
- (2) 大型施設は特に大型搬入車両と場内の安全を考慮して決める必要がある。スパン方向有効長さは柔軟に検討すること。

③ ごみピット・灰ピット

- (イ) ごみピットは水密性の高いコンクリート仕様とすること。
- (ロ) ごみピットの内面は、ごみ浸出液からの保護とクレーンの衝突を考慮し鉄筋の被り厚さを大きくとること。
- (ハ) ごみピット内面には、貯留目盛を設けること。
- (ニ) ごみピット・灰ピット底部のコンクリートは鉄筋からのかぶり厚を100mm程度とすること。
- (ホ) ごみピット・灰ピット側壁のコンクリートは鉄筋からのかぶり厚を70mm程度とすること。
- (ヘ) ごみピット・灰ピットの補強及び止水対策を行うこと。
- (ト) ごみピット・灰ピットは底面に十分な排水床勾配をとること。
- (チ) ごみピット内への車両転落防止対策として、開口部の車止めの他、必要に応じて安全対策を講じること。

④ ホップステージ

- (イ) ホップステージには、予備バケット置場及びクレーン保守整備用の点検床を設けること。ホップステージ落下防止手摺りは鉄筋コンクリート製とし、要所に清掃口を設けること。
- (ロ) ホップステージは必要に応じて、水洗を行える計画とすること。
- (ハ) バケット置き場は、バケットの衝撃から床を保護する対策をとること。

(2) 炉室

- ① 要所にマシンハッチを設け、点検、整備、補修等の作業の利便性を確保すること。
- ② 原則として歩廊は設備毎に階高を統一し、保守、点検時の機器荷重にも十分な構造とすること。
- ③ 熱中症対策として十分な換気を行うとともに、自然採光を取り入れて、作業環境を良好に維持すること。また、給排気口は防音に配慮すること。
- ④ 機器、装置の点検、整備、補修のための十分なスペースを確保すること。
- ⑤ 焼却炉室の 1 階にはメンテナンス車両が進入できるよう配慮すること。また、炉室等の床・天井には、機器類のメンテナンスに配慮して、必要箇所にマシンハッチを設け、吊フック、電動ホイストを適宜設置すること。

(3) 中央制御室

- ① 工場棟の管理中枢として中央制御室は、各主要設備と密接な形態を保つ必要がある。なかでも焼却炉本体、電気関係諸室とは異常時の対応を考慮し、距離的にも短く連絡される位置に配置すること。
- ② 中央制御室はプラントの運転・操作・監視を行う中枢部であり、常時運転員が執務するので、照明・空調・居住性について十分考慮すること。
- ③ 中央制御室は主要な見学場所の選択肢の一つであるため、見学を計画する場合には動線と見学者スペースについても考慮すること。
- ④ 炉室に近接した位置に前室を設けること。

《解説》

中央制御室はストーカ＋灰溶融方式の場合、管理運営（直営、委託等）の形態を考慮し、ごみ焼却、溶融を 1 室とする場合と別室とする場合がある。

(4) 排水処理室、水槽

- ① 建物と一体化して造られる水槽類は、各系統の適切な位置に設け、悪臭、湿気、漏水の対策を講ずること。
- ② 酸欠のおそれのある場所・水槽等は、入口又は目立つ所に「酸欠注意」の標識を設けるとともに、作業時には十分な換気を行うこと。
- ③ 各種槽類、ピット他点検清掃に必要な箇所には適宜、マンホール、ステンレス製もしくはステンレス芯の樹脂製タラップ（滑り止め加工）、を設けること。
- ④ 水張り試験を行うこと。

(5) 通風設備室、煙突

- ① 騒音発生機械は、施設全体の防音防振対策の中で必要に応じて専用室を設けるなどの対策を講ずること。
- ② 誘引送風機室は、機材の搬出入のための開口部を設けること。
- ③ 煙突は建屋一体型の形式を採用する等、経済性を考慮し検討すること。

《解説》

煙突は建築部分におけるコスト低減を図るため、建屋一体型の形式の採用等について明記する。

(6) 灰出し設備室

- ① 焼却残さ、磁性物、集じん灰搬出設備は、必要に応じて搬出の際の粉じん対策を講ずること。
- ② 原則として、他の部屋とは隔壁により仕切るものとし、特にコンベヤ等の壁貫通部も周囲を密閉すること。

(7) 灰溶融炉室（ストーカ＋灰溶融方式の場合）

- ① 要所にマシンハッチを設け、点検、整備、補修等の作業の利便性を確保すること。
- ② 歩廊は原則として設備毎に階高を統一し、保守、点検時の機器荷重にも十分な構造とすること。
- ③ 灰溶融炉室は十分な換気を行うとともに、自然採光を取り入れて、作業環境を良好に維持すること。また、給排気口は防音に

配慮すること。

- ④ 機器、装置は点検、整備、補修のための十分なスペースを確保すること。
- ⑤ 灰溶融炉室の 1 階にはメンテナンス車両が進入できるよう配慮すること。また、溶融炉室等の床・天井には、機器類のメンテナンスに配慮して、必要箇所にマシンハッチを設け、吊フック、電動ホイストを適宜設置すること。

(8) 運転員・作業員、行政職員関係諸室

以下の居室を必要に応じて計画すること。

- ① 玄関（運転員・作業員専用、行政職員専用）
- ② 更衣室（男【 】人用、女【 】人用）
- ③ 休憩室(食堂を兼ねる計画も可)
- ④ 運転員事務室
- ⑤ 行政職員事務室（【 】人程度）
- ⑥ 洗濯・乾燥室（【 】台）
- ⑦ 脱衣室・浴室（又はシャワー室）（男【 】人用、女【 】人用）
- ⑧ 会議室（【 】名程度）

《解説》

- (1) 上記以外で必要な部屋、指定したい事項があれば補足する。
- (2) 勤務体制等を考慮して過大な設備にならないよう計画する。
- (3) 更衣室、洗濯・乾燥室、脱衣室・浴室は必要に応じて男女の別と人数を記載する。

(9) その他

- ① 必要に応じて、その他の諸室（工作室、倉庫等）を適切な広さで設けること。
- ② 必要に応じて、空調機械室を設け、騒音に配慮すること
- ③ 薬品受入場所を機器配置図へ記載すること。また、薬品補充車が他の車両の通行の妨げにならないよう計画すること。また、薬品受入時の漏洩等に対応できる構造とすること。
- ④ 見学場所については、第 1 章に準ずる。
- ⑤ 見学者通路は必要な幅員を確保し、主要部にはホール形式スペースを計画とすること。

《特記》

- (1) ユニバーサルデザイン条例等がある場合、見学者が使用するエリアはこれに対応すること。

3) 管理棟建築計画（管理居室建築計画）

管理棟諸室は運転・維持管理、日常動線、居住性、見学者対応等を考慮した配置とする。

(1) 研修室

- ① 【 】名程度が収容できるように計画すること。
- ② 研修室内に倉庫、物品庫を設置すること。

(2) 運転員事務室

- ① 職員【 】名程度で計画すること。
- ② 事務室は来場者の把握が容易にできる計画とすること。
- ③ 必要に応じて床はフリーアクセスフロアとすること。

(3) 行政職員事務室

- ① 職員【 】名程度で計画すること。
- ② 事務室は来場者の把握が容易にできる計画とすること。
- ③ 必要に応じて床はフリーアクセスフロアとすること。

(4) 会議室

- ① 【 】名程度で計画すること。

(5) 玄関

- ① 職員用(運転員用と兼用可)と来場者用を別に計画すること。
- ② 来場者用の玄関には風除室を設けること。
- ③ 来場者用のエントランスホールは、来場者の人数に応じた広さを確保すること。

(6) トイレ

- ① 男子、女子、多目的、見学者用等を適切な階、箇所へ配置すること。

(7) その他

- ① 職員の更衣室を必要に応じて男女別に設けること。
- ② 来場者用通路、見学者ホール及び備品庫などを適切な広さで設けること。
- ③ 必要に応じて空調機械室を設け、騒音に配慮すること
- ④ 配置については採光、日照等を十分考慮すること。
- ⑤ 見学設備やトイレ等の設備は身体障害者の利用に配慮すること。また、2F以上に見学者動線がある場合はエレベータを設けること。

⑥ 事務室、作業員関係諸室は、集約して配置すること。階数は異なってもよい。

⑦ 事務室、研修室及び会議室等の居室は極力外部に面した位置に計画すること。

《解説》

(1) 建設・運営管理を一括で発注する場合等においては、各居室の仕様は提案によることも可能である。

(2) 什器・備品等で必要なものについては《特記》として明記する。

4) その他付属棟計画

(1) 計量棟

構造	[]
寸法	幅 [] m×長さ [] m
軒高	[] m
面積	[] m ²
その他	

《解説》

必要な付属棟を明記する。

(2) 車庫棟

構造	[]
寸法	幅 [] m×長さ [] m
軒高	[] m
面積	[] m ²
その他	【 】台分

《解説》

車種別台数を明記する。

(3) 洗車棟（車庫棟と併設可）

構造	[]
寸法	幅 [] m×長さ [] m
その他	パッカー車 [] 台分

《解説》

屋根や壁が必要な場合は軒高・腰壁高さ等の特記する。

(4) スラグストックヤード棟（溶融を計画する場合）

構造	[]
寸法	幅 [] m×長さ [] m
壁	高さ [] m（3面囲い）
面積	[] m ²
容積	[] m ³ （ [] 日分）

(5) 共通事項

- ① 形状及び外装仕上げについては、場内施設のデザインと調和の取れたものとする。
- ② 車両動線を考慮し、適切な位置に設けること。

《解説》

その他付属棟で特記することがあれば記述する。

2 構造計画

1) 基本方針

- (1) 建築物は上部・下部構造とも十分な強度を有する構造とすること。
- (2) 振動を伴う機械は十分な防振対策を行うこと。
- (3) 建築物等の構造計算にあたっては、耐震性、津波に対する浸水対策を考慮し、廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き³¹を参考に官庁施設の総合耐震・耐津波計画基準³²に適合する構造とすること。また、合わせて豪雨災害や津波等の水害に備え、施設の立地条件及び環境アセスメント調査の結果を踏まえ、必要に応じて、防水対策や浸水対策等を講ずること。
- (4) 場内からの排水が行えるよう排水能力を有する構造とすること。

³¹ 環境省「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（令和4年11月）」

³² 国土交通省「官庁施設の総合耐震・耐津波計画基準（平成25年制定）」

《解説》

- (1) 廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引きによると、ごみ焼却施設の耐震安全性の分類は次表のとおりとなる。ただし、立地条件や設備の構成、施設の運用方針等を考慮した上での設定が必要である。なお、重要度係数の割増し等、特記することがあれば記述する。また、下記のとおり記載があるため、発注仕様書作成時点において、確保すべき安全性の目標に対して過大/過小の確認、検討を行い、反映することが望ましい。

(2) <設計・施工段階における検討及び確認事項>

発注者である地方公共団体が施設に求める「役割・機能」、「確保すべき安全性の目標」を可能な限り具体的に発注図書へ反映させることにより、発注者の意思が入札等へ参加する企業に理解されることが重要となる。基本設計（仕様書・要求水準書の作成）の段階で、メーカーヒアリングを実施する際に、基本構想や施設整備基本計画で検討した結果を仕様書案に反映し、確保すべき安全性の目標が過大/過小となっていないか確認し、検討結果を最終的な発注図書に反映する。

廃棄物処理施設の特徴や機能・役割と想定される建築物		官庁施設の種類	耐震安全性の分類		
特徴や機能・役割	建築物		構造体	建築非構造部材	建築設備
地方公共団体が指定する災害活動に必要な施設	工場棟 管理棟	(四) 災害応急対策活動に必要な官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
指定緊急避難所や指定避難所	工場棟 管理棟	(七) 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	A類	乙類
見学者を受入、地域コミュニティの活動拠点、避難機能	工場棟 管理棟	(九) 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	B類	乙類
防災備蓄機能	工場棟 管理棟 倉庫	(九) 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	B類	乙類
災害廃棄物の仮置場、処理（不特定多数の人の出入り）	工場棟 最終処分場	(九) 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	B類	乙類
燃料、高圧ガス等を使用、貯蔵	工場棟 水処理施設 倉庫	(十一) 危険物を貯蔵又は使用する官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
上記以外	—	(十二)その他	Ⅲ類	B類	乙類

※重要度係数は、Ⅰ類は1.50、Ⅱ類は1.25、Ⅲ類は1.00である。

出典：廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（令和4年11月）

2) 基礎構造

- (1) 建築物は地盤条件に応じた基礎構造とし、荷重の遍在による不等沈下を生じない基礎計画とすること。
- (2) 杭の工法については、第3節 土木工事及び外構工事 3 土木工事及び外構工事仕様 1)杭工事 によること。
- (3) 土工事は、安全で工期が短縮できる合理的な工法を採用すること。
- (4) 残土は原則として場内利用すること。

《解説》

残土は場内利用、場外処分を明確に記載する。

3) 躯体構造

- (1) 焼却炉、集じん機など重量の大きな機器やクレーンの支持架構は、十分な強度、剛性を保有し、地震時にも十分安全な構造とすること。
- (2) クレーン架構については、クレーン急制動時の短期的荷重についても検討すること。
- (3) 架構は、強度、剛性を保有するとともに軽量化に努め、地震時の変位も有害な変形にならない構造とすること。

《解説》

耐震に関し、重要度係数の割増し等、特記することがあれば記述する。

4) 一般構造

(1) 屋根

- ① 屋根は軽量化に努めるとともに、特にプラットホーム、ごみピット室の屋根は気密性を確保し悪臭の漏れない構造とすること。(常時負圧管理をする場合はこの限りでない。)
- ② 炉室の屋根は、採光に配慮し、換気装置を設けるものとし、雨仕舞と耐久性に配慮すること。
- ③ 屋根は風圧や機器荷重に対し十分な強度を有するものとする。
- ④ 防水は〔 〕防水とする。
- ⑤ エキスパンションジョイント部は、漏水がなく、接合部の伸縮に十分対応でき、経年変化の少ない構造とすること。

《解説》

別途仕上げ表などで詳細を記載する。

(2) 外壁

- ① 構造耐力上重要な部分及び遮音性能が要求される部分は、鉄筋コンクリート造等を検討すること。
- ② プラットホーム、ごみピット室の外壁は気密性を確保し悪臭の漏れない

構造とすること。(常時負圧管理をする場合はこの限りでない。)

(3) 床

- ① 機械室の床は必要に応じて、清掃・水洗等を考慮した構造とすること。
- ② 重量の大きな機器や振動を発生する設備が載る床は、床板を厚くし、又は小梁を有効に配置するなど配慮して構造強度を確保する。
- ③ 中央制御室、受変電室等電線の錯綜する諸室は配線用ピット、フリーアクセスフロア等配線を考慮した構造とすること。

(4) 内壁

- ① 各室の区画壁は、要求される性能や用途上生じる要求（防臭、防音、防塵）を満足するものとする。
- ② 不燃材料、防音材料などは、それぞれ必要な機能を満足すること。

(5) 建具

- ① 外部に面する建具は、台風時の風圧や降雨に耐えるものとする。
- ② ガラスは、管理上、機能上、意匠上等の条件を考慮して選定すること。材質については、地域性によって断熱性能等、省エネルギー化を考慮して選定すること。また、見学者等人が頻繁に通行する部分のガラスについては、衝突等を考慮して選定すること。
- ③ 建具（扉）のうち、特に防臭、防音を要求されるものについてはエアタイト型とすること。
- ④ 防音扉においては、内部吸音材充填とし、締付けハンドル等は遮音性能を十分発揮できるものを選定すること。
- ⑤ 建具（扉）のうち、一般連絡用扉にはストップ付ドアチェック（法令抵触部は除外）、シリンダー一本締錠を原則とする。なお、マスターキーシステムとし、詳細は実施設計時の協議による。機器搬入用扉は開放時に使用する煽り止めを取り付けること。
- ⑥ 建具（扉）は、必要に応じて、室名札等の室名表示を行うこと。

3 仕上げ計画

《解説》

建築外部・内部の標準仕上げ表を作成・添付する。

1) 外部仕上げ

- (1) 立地条件・周辺環境に配慮した仕上げ計画とする。違和感のない、清潔感のあるものとする。

- (2) 工場棟外壁仕上げ・煙突仕上げは、耐久性・耐候性に配慮すること。
- (3) 材料は経年変化が少なく、耐久性・耐候性に配慮すること。

《解説》

耐候性・耐久性の点で特殊な条件がある場合、その範囲・仕様等を明記する。

2) 内部仕上げ

- (1) 各部屋の機能、用途に応じて必要な仕上げを行うこと。
- (2) 薬品、油脂の取り扱い、水洗等それぞれの作業に応じて必要な仕上げ計画を採用し、温度、湿度等環境の状況も十分考慮すること。
- (3) 工場棟居室部の内部に使用する建材は VOC（ホルムアルデヒド）を含有していないものを使用すること。
- (4) 居室に使用する建材は F☆☆☆☆以上とすること。

3) 塩害対策（計画する場合）

- (1) 施設内配置計画に当たっては、風向、風速について考慮する。
- (2) 鋼製くいを使用する場合は、防食対策をすること。
- (3) 潮風や海水にさらされる鉄筋コンクリートの部分は、鉄筋のかぶり厚さを増やす、塗料で保護する等、耐久上の考慮をする。
- (4) 屋根、外壁、外部に面する建具、屋外に設ける階段・タラップ、屋外配置の機器の材料は、耐塩性を考慮して選定する。

《解説》

塩害を受ける地域については下記対策を考慮する。

4) 寒冷地対策（計画する場合）

- (1) 施設内配置計画にあたっては、特に冬期における風向・風速について考慮する。
- (2) 建築物の主要な出入口は、積雪によって車両や人の通行が阻害されないように配慮する。また、建築物から出入口、

道路等への雪の落下防止対策を講ずる。また除雪した雪を溜めておくスペースを考慮する。

- (3) 建築物の基礎底盤は凍結帯より下部に設ける。
- (4) 屋根、壁の材料は、積雪及び凍結を考慮して選定する。また、特に軒先及び雨どいについては、積雪及び凍結対策に配慮する。
- (5) 管理部居室など空調を行う室の外壁等には、必要に応じて断熱材を使用し、防寒、結露対策を講ずる。
- (6) 外部に面する建具、屋外に設ける階段、タラップ等は、積雪・凍結対策に配慮する。
- (7) 建築設備の機器及び配管は、必要に応じて凍結対策に配慮する。
- (8) 多雪地域においては、吸排気口及び屋外配置の機器が雪に埋没しないように配慮する。
- (9) 工事中は地域毎の寒中コンクリートの適用期間に留意する。
- (10) 多雪地域においては、積雪のため、工種によっては工事の進行が不可能な場合もあるので、工事工程の設定には十分留意する。

《解説》

寒冷地方では下記対策を考慮する。また、凍結深度を明記する。融雪装置等が必要な場合は方式・範囲を特記する。

4 建築仕様

1) 工場棟

(1) 構造		[]
プラットホーム	外壁	[]
	屋根	[]
ごみピット	外壁	[]
ホップステージ	外壁	[]
	屋根	[]
炉室	外壁	[]
	屋根	[]

灰溶融室（ストーカ＋灰溶融方式の場合）

外壁 []

屋根 []

《解説》

- (1) 発注者側で建築構造形式に規定がない場合、耐震性を十分確保することを前提に建築構造形式（S造・RC造・SRC造）を民間事業者提案に委ねることも可能である。
- (2) 工場棟の外壁・屋根の構造は、大空間であることから、ごみピットを除き、一般的に鉄骨造である。鉄筋コンクリート造とする場合は、足場・支保工等の組立・解体、コンクリート養生期間等、工程上に十分な配慮を行うものとする。

(2) 建屋規模

建築面積 [] m²

建築延床面積 [] m²： 地下水槽類は除く。

各階床面積 [] m²

軒高 [] m

最高の高さ [] m

(3) 階高

プラント機械設備等を考慮して、階高を決めること。

(4) 室内仕上げ（添付資料「建築外部・内部標準仕上げ表」を参考に作成のこと）

事務室、見学者通路、騒音振動の発生が予想される室、発熱のある室、床洗の必要な室等は必要に応じて最適な仕上げを行うこと。

(5) 共通事項

- ① 建物の配置はプラント全体計画に基づき、経済性、安全性、美観、維持管理の容易性を考慮して計画とすること。
- ② 工場棟は、機能上必要な部分は鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造とし、その他の部分は鉄骨造として計画すること。
- ③ 工場棟の鉄骨部分の塗装仕様は室内環境に合わせて選定すること。
- ④ 地階部分は地下水の浸透のない構造、仕上げとすること。

- ⑤ 工場棟の屋根は材質、勾配等について、風土・気象条件を考慮すること。
- ⑥ 外壁と屋根の結露防止に配慮すること。
- ⑦ 臭気のある室内に出入りするドアはエアタイト構造とすること。臭気のある室と居室の間には前室を設けること。
- ⑧ 手摺りの高さは 1.1m 以上とすること。
- ⑨ 屋外に設置される鉄骨の塗装仕様は外部の環境に応じて決定すること。

《解説》

建築構造形式を民間事業者の提案に委ねている場合には、本項の記載方法を適宜見直した仕様とすること。

(6) 工場棟内各室の仕様

原則として添付資料によるものとする。

《解説》

建築概要、内部仕上げ表等の計画書を作成し提示する。

2) 管理棟

- (1) 構造 []
- (2) 外壁 []
- (3) 屋根 []
- (4) 建屋規模
 - 建築面積 [] m²
 - 建築延床面積 [] m²
 - 各階床面積 [] m²
 - 軒高 [] m
 - 最高の高さ [] m

① 室内仕上げ

原則として添付資料によるものとする。

《解説》

管理棟内の必要な部屋・面積・仕様等を工場棟仕上げ表に準じて作成提示する。

5 その他

- 1) 外部環境に配慮し、建物の外部と内部を熱的に区分し、結露防止及び断熱を考慮すること。
- 2) 各室のそれぞれの用途、空間に応じ、最適な環境と省エネ効果を保持すること。
- 3) 断熱、防露に使用する材料は、室内外の環境条件を考慮し最適な材料を選定すること。
- 4) 断熱、結露防止の施工に際し、最適な構法及び工法を選択すること。
- 5) 建物内外の凍結について十分考慮すること。

第3節 土木工事及び外構工事

1 土木工事

1) 造成工事

《解説》

造成工事を伴う場合は概要及び敷地現況の地盤レベルが判る測量図を添付する。

(1) 造成面積 [] m²

(2) 造成レベル [] m

(3) 法面の保護・仕上げ

(4) その他 必要に応じて、沈殿池、雨水調整池等を設けること。

《解説》

沈殿池・雨水調整池等を設置する場合、適用条例・基準、各種係数、規模・放流先の構造等の条件を明示する。

2) 山留・掘削

土工事は安全で工期が短縮できる合理的な工法を採用すること。
残土は原則として場内利用とすること。

なお、施工に先立ち施工計画を提出し、発注者の承諾を受けるものとする。

《解説》

残土は場内利用、場外処分を明確に記載する。

2 外構工事

外構施設については敷地の地形、地質、周辺環境との調和を考慮した合理的な設備とし、施工及び維持管理の容易さ、経済性等を検討した計画とすること。

1) 構内道路及び駐車場

(1) 十分な強度と耐久性を持つ構造及び、効率的な動線計画とし、必要箇所に白線、道路標識を設け、構内の交通安全を図ること。

(2) 構内道路の設計は構内舗装・排水設計基準（国土交通省大臣官房官庁営繕

部建築課) によること。

交通量の区分 【 】 交通

設計 C B R [C B R 試験による]

《解説》

交通量の区分は構内舗装・排水設計基準の交通条件により設定する。
発注者は計画条件として、1日当たりの車両台数を車種ごとに提示する。

2) 構内排水設備

敷地内に適切な排水設備を設けること。

《解説》

放流先がある場合は図示する。浸透処理の指定がある場合は特記する。

3) 植栽芝張工事

原則として敷地内空地は高木・中木・低木・地被類等により良好な環境の維持に努めること。

植栽工事については、必要に応じて各所に散水栓を設置すること。なお、植栽は現地条件に合致した植生とするものとする。

3 土木工事及び外構工事仕様

1) 杭工事

工法については構造等の諸条件を満たすこと。

(1) 杭打工法 [] 工法

杭の工法については、構造等の諸条件を満たすこと。また、騒音・振動に対して考慮すること。

杭長 [] m

杭材質 [] 杭

杭径 [] mm

(2) 直接基礎工法

支持地盤深さ G L - [] m

2) 構内道路工事

構造 [] 舗装

舗装仕様

舗装厚 [] cm

路盤厚 [] cm

施工前に、C B R 試験を実施して最終仕様を決定する。必要に応じて凍上抑制層や路床の安定処理を考慮する。

3) 駐車場

構造 [] 舗装

計画台数

普通車 【 】 台（運転職員用）

普通車 【 】 台（事務職員用）

普通車 【 】 台（来客用）

普通車 【 】 台（身体障害者対応）

大型バス 【 】 台

舗装厚

舗装厚 [] cm

路盤厚 [] cm

施工前に、C B R 試験を実施して最終仕様を決定する。必要に応じて凍上抑制層や路床の安定処理を考慮する。

4) 構内排水設備工事

排水溝

排水管

付属設備

5) 植栽・芝張工事

植栽面積 [] m²

植栽仕様

樹種については実施設計時に協議・決定するものとする。

《解説》

緑化率の指定がある場合は、必要面積・本数・算定根拠等の条件を明示する。

6) 門・囲障工事

《解説》

- (1) 門柱は正面入口に設ける。
- (2) 門扉は各出入口に鋼製又はアルミ製門扉を設置する。
- (3) フェンスは必要箇所に高さ〔 〕m程度の意匠上配慮したフェンスを配置する。設置範囲は指定する（敷地に山や谷を含まれている場合があり、敷地全周には不要な場合もある）。
- (4) 表札は施設正面入口等に設ける。他に特記する事項があれば記述する。

第4節 建築機械設備工事

各室の建築機械設備工事は添付資料「建築設備リスト」を参考に計画すること。

1 空気調和設備工事

本設備は、必要な諸室を対象とする。

1) 温湿度条件は次表に示すとおりとする。

区 分	外 気		室 内	
	乾球温度	湿球温度	乾球湿度	相対湿度
夏 季			26℃	—
冬 季			22℃	—

2) 時間帯

(1) 8 時間ゾーン 室名 []

(2) 24 時間ゾーン 室名 []

① 熱源 []

3) 空気調和設備

冷暖房対象室は建築設備リストを提出すること。

2 換気設備工事

本設備は、必要な室を対象とする。対象室は建築設備リストを提出すること。

3 給排水衛生設備工事

本設備は、必要な諸室を対象とする。対象箇所は建築設備リストを計画・提出すること。男女別及び身体障害者トイレは必要場所に設置すること。

1) 給水設備工事

給水量は以下の条件から計算すること。

運転職員 [] 人

事務職員 [] 人

見学者 [] 人

プラント給水

・プラットホーム散水量 [] L/m²・日

・洗車水量 [] 台 × [] L/台

《解説》

設計条件として運転職員（人数を指定する場合）・事務職員・見学者の計画人員は明記すること。

2) 衛生器具設備工事

洋式便所は温水洗浄便座、小便器はセンサー付きとすること。
また、節水型を採用する等、省エネルギー化による環境負荷低減に配慮した計画とすること。高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律に準拠すること。

3) 合併処理浄化槽設備工事（必要に応じて設置する）

形式 []
放流基準 BOD [] ppm 以下
数量 [] 基
容量 [] 人槽
材質 []

算定方針： JIS A 3302 算定基準による

4) 消火設備工事

本設備は消防法、条例等を遵守し、実施設計に際しては所轄の消防署と協議の上、必要設備を設置すること。

《解説》

危険物一般取扱所になる場合は特殊な消火設備が必要になる可能性があるので注意する。また、ピット受け入れ対象物により、放水銃設備等を設ける場合には明記する。

5) 給湯設備工事

本設備は、必要な諸室を対象とする。対象箇所は建築設備リストを計画・提出すること。給湯水栓は混合水栓とすること。

4 ガス設備工事

瞬間湯沸器用・分析等にプロパンガスを供給すること。

《解説》

電気式で対応できる場合は記入不要とする。都市ガスが使用可能な場合はプロパンガスを都市ガスに読み替える。

5 エレベータ設備工事

1) 来場者用エレベータ

特に身体障害者の昇降が行いやすいように計画すること。

形式 []

数量 【 】基

積載重量 【 】kg (【 】人用)

停止階 []階層

警報表示 中央制御室と管理棟事務室に警報を表示すること。

その他 必要に応じて地震感知による地震時管制運転装置を設けること。

2) 人荷用エレベータ (必要に応じて設置する)

形式 []

数量 【 】基

積載重量 【 】kg (【 】人用)

停止階 []階層

警報表示 中央制御室と管理棟事務室に警報を表示すること。

その他 必要に応じて地震感知による地震時管制運転装置を設けること。

6 配管工事

給水給湯、排水、ガス等の配管材質は、原則下記によること。

種 別	区 分	資 料 名	略 号	規 格
給水管	屋内埋設	配管用炭素鋼鋼管	SGP-VD	JIS G 3452 + 内外面ライ ニング仕様
給水管	屋内一般	硬質塩化ビニールライ ニング鋼管 耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニール	SGP-VB HIVP	JWWA-K-116 JIS-K-6742
給水管	屋外	内外面ライニング鋼管 水道用硬質塩化ビニール 管	SGP-VD HIVP	WSP-034 JIS-K-6742
給湯管 (一般)	埋設そ の他	耐熱性塩化ビニールライ ニング鋼管耐熱塩化ビニ ール管 ステンレス鋼管	K-HVA HTVP SUS	JWWA-K-140
汚水管	1階便所	硬質塩化ビニール管 排水用鋳鉄管	VP CIP メカカル	JIS-K-6741 HASS-210
汚水管	2階便所	排水用鋳鉄管	CIP メカカル	JIS-G-5525
雑排水管 及び 通気管	1階	硬質塩化ビニール管亜鉛 鍍金鋼管	VP SGP-W	JIS-K-6741 JIS-G-3452
雑排水管 及び 通気管	2階	硬質塩化ビニール管亜鉛鍍 金鋼管	VP SGP-W	JIS-K-6741 JIS-G-3452
屋外排水		硬質塩化ビニール管 遠心力鉄筋コンクリート管 (ヒューム管)	VU HP	JIS-K-6741 JIS-A-5303
衛生器具 との接続		排水用鉛管	PbT-1, -2 TPbT	SHASE-S 203 JIS H4311
消火管	地中埋設	外面ライニング鋼管	SGP-VS	WSP041 (JISC-3452)
消火管	屋内一般	配管用炭素鋼管	SGP-W	JIS-G-3442

第5節 建築電気設備工事

本設備はプラント低圧主幹盤から2次側以降の各建築電気設備工事とすること。

1 動力設備工事

本設備は建築設備の各種ポンプ、送排風機、空調、給水、排水設備等に含まれる電動機類の電源設備とすること。

2 照明コンセント設備工事

照明コンセント設備は、作業の安全及び作業能率と快適な作業環境の確保を考慮した設計とすること。

- 1) 非常用照明、誘導灯等は建築基準法、消防法に準拠して設置すること。
- 2) 照明器具は、用途及び周囲条件により、防湿、防雨、防じんタイプを使用すること。なお、破損の危険性がある場所はガードつきとすること。
- 3) ごみピット・プラットホーム・炉室等の高天井付器具については、長寿命型を採用しメンテナンスに配慮すること。
- 4) 外灯の形式等は省エネルギーに配慮し、選定すること。
- 5) コンセントは維持管理性を考慮した個数とし、用途及び使用条件に応じて防雨、防爆、防湿型とすること。また床洗浄を行う部屋については床上 70cm に取り付けること。

3 その他工事

1) 自動火災報知器設備工事

- (1) 受信盤 [] 型、[] 級、[] 面
- (2) 感知器 種類 []、形式 []
- (3) 配線及び機器取付工事（消防法に基づき施工） 一式

2) 電話設備工事

添付資料「建築設備リスト」を参考に計画すること。

3) 拡声放送設備工事

4) インターホン設備工事

5) テレビ共聴設備工事

- (1) アンテナ（必要に応じて）
- (2) アンテナ端子設置箇所 箇所(建築設備リストに記載のこと)

6) 時計設備工事

- (1) 形式 []
- (2) 設置場所 (建築設備リストに記載のこと)

7) 避雷設備

- (1) 設置基準 建築基準法により高さ 20m を超える建築物を保護すること
- (2) 仕様 JIS Z9290-3-2019 避雷針基準によること
- (3) 数量 1式

8) 防犯警備設備工事

防犯上の警備設備の設置が可能なよう電気配管工事(空配管工事)を行うこと。

9) その他

必要に応じて予備配管を設けること。

《解説》

- (1) インターホン設備工事について、電話設備・無線設備等で代替できる場合は記入不要とする。
- (2) テレビ共聴設備工事のアンテナ端子設置箇所について、電波障害対策は対策範囲・仕様を明示できる場合を除き発注者によるものとする。

添付資料

建築外部標準仕上げ表外部仕上げは下記を標準とする。

外壁	屋根
コンクリート打放しの上、吹付タイル ALCの上、吹付タイル	・カラー鋼板折板葺き ・ガルバリウム鋼板（素地） ・ALCの上、シート防水 ・コンクリート金ごてアスファルト防水の上、 押えコンクリートまたはウレタン塗膜防水

《解説》

標準仕上げ例であり、上記以外に必要な仕上げを記入する。選定にあたっては経済性を考慮して検討する必要がある。

建築内部標準仕上げ表（工場諸室）内部仕上げは下記を標準とする。

No.	室名	床	巾木	壁	天井	備考
1	ごみピット・各ピット	コンクリート金ごて	コンクリート打放し 補修	コンクリート打放し 補修	直天	ごみ貯留目盛・スクリーン・見学者窓
2	ごみピット排水処理室	同上一部耐薬品塗装	コンクリート打放し補修一部耐薬品塗装	同上	同上	排水スクリーン、防水・防臭型マンホール
3	受変電室	防塵塗装	防塵塗装立上げ	同上	同上	配線ピット
4	発電機室	同上	同上	同上	同上	必要のある場合、防音対策・見学者窓
5	電気室	帯電防止ビニール床タイル	ビニール巾木H=60	同上	同上	配線ピット
6	炉室・灰溶融炉室	コンクリート金ごて	コンクリート打放し 補修	構造体表し	同上	マシンハッチ・見学者窓
7	排ガス処理室	同上	同上	同上	同上	マシンハッチ
8	機械諸室	同上	同上	同上	同上	必要のある場合、防音対策
9	ホップステージ	同上	同上	同上	同上	
10	プラットフォーム	同上	同上	同上	同上	排水溝・トップライト・見学者窓
11	プラットフォーム監視室	長尺シート	ビニール巾木H=60	石膏ボード・ビニールクロス	化粧石膏ボード	
12	中央制御室・電算機室	フリーアクセスフロア下地タイルカーペット	同上	同上	同上	見学者窓
13	ごみクレーン操作室	同上	同上	同上	同上	
14	見学者通路	長尺シート	同上	同上	岩綿吸音板	

建築内部標準仕上げ表（管理諸室）内部仕上げは下記を標準とする。

No.	室名	床	巾木	壁	天井	備考
1	玄関・玄関ホール	磁気質タイル・長尺シート	磁気質タイル H=100・ビニール巾木H=60	石膏ボード・ビニールクロス	岩綿吸音板	
2	事務室	フリーアクセスフロア下地タイルカーペット	ビニール巾木 H=60	同上	化粧石膏ボード	受付カウンター
3	会議室	長尺シート	同上	同上	同上	
4	廊下・見学者ホール	同上	同上	同上	同上	
5	更衣室	同上	同上	同上	同上	
6	休憩室	長尺シート・畳	同上・畳寄せ	同上	同上	
7	倉庫	長尺シート	ビニール巾木 H=60	同上	同上	
8	湯沸室	同上	同上	耐水石膏ボード・耐水クロス	同上	流し台・吊戸棚
9	洗濯乾燥室	同上	同上	同上	同上	
10	便所	同上(土足仕様：タイル)	同上	同上	同上	トイレブース・大便器・小便器・手洗器・鏡
11	階段室	長尺シート	ビニール巾木 H=60	石膏ボード・ビニールクロス・吹付タイル	階段裏：塗装、最上階：化粧石膏ボード	手摺

《解説》

標準仕上げ例であり、上記以外に必要な諸室及び仕上げを記入する。
選定に当たっては経済性を考慮して検討する必要がある。

参考資料

参考資料は、廃棄物処理施設に関連する新技術のうち、本手引きの本文に記載する段階には至っていないものを対象として、以下のような技術を紹介することを目的としたものである。

すなわち、実施設への導入が始まった技術、実証段階にあり将来的な発展が期待される技術、また合理的な評価を経た上で導入することで経済性向上や脱炭素化に寄与し得る技術を取り上げている。

特に、運転管理ノウハウを活用した自動化技術等、経済性と性能向上の両面で効果が見込まれる分野を重点的に紹介している。

本資料を参考として、各技術の導入についても検討いただきたい。

第1節 プラント機械設備の屋外配置（関連：第1章 第1節 7 全体計画）

本項においては「全面的に屋外化」を前提とするものではなく、構造上・維持管理上、屋外配置が合理的な設備を選別することを前提としている。市町村等におかれては立地条件等を踏まえ、プラント機械設備の屋外配置の検討の一助として活用されたい。なお、プラント機械設備の屋外配置の効果については、ごみ焼却施設のみならず、マテリアルリサイクル推進施設及びし尿処理施設等においても一定程度の効果が見込めるため、必要に応じて、各施設整備の建設段階で検討されたい。

1.1 背景・目的

一般廃棄物処理施設の整備・運営事業においては、人件費及び資材コストの高騰が続いており、市町村等の事業推進の大きな負担となっている。

一方で、これまでの一般廃棄物処理施設は、周辺環境への影響に対する社会的懸念や、住民理解の確保を重視する観点から、プラント機械設備の多くを建屋内に収容する計画が一般的であった。このため、本来技術的には屋外配置が可能な設備についても、必ずしも合理性の観点からの配置検討が十分に行われてこなかった側面がある。

しかしながら、近年のプラント技術の高度化や環境規制への対応により、騒音、悪臭、粉じん等については、設備単体での対策や運転管理によって適切に抑制することが可能となっている。

以上より、技術的に可能な範囲でプラント機械設備を屋外に配置することで、建屋規模の縮小が可能となり、土木・建築工事費の削減並びに空調・換気・照明等の建築設備に係る消費電力を低減でき、結果として温室効果ガス排出低減に寄与する。

1.2 屋外配置による効果

1) 土木建築費の低減

プラント機械設備を建屋外に配置することにより、建屋の延床面積および容積の縮小が可能となる。これに伴い、躯体工事、内装工事、防音・防臭対策等に係る土木・建築工事費の削減が期待できる。

さらに、建屋の縮小により基礎工事量が減少することで、地盤改良費や杭工事費の低減にもつながる。

2) エネルギー消費量の低減

建屋規模の縮小により、空調・換気・照明等の建築設備の設置容量および運

転時間を抑制できる。これにより、施設全体の電力消費量の低減が可能となり、温室効果ガス排出量の削減に寄与する。

3) 維持管理性の向上

設備配置の自由度が高まることで、保守動線の確保や作業スペースの確実な確保が可能となり、維持管理作業の安全性向上が期待できる。また、将来の設備更新時においても建屋制約を受けにくいため、工事車両等の動線が確保しやすく、更新工事手法の自由度向上や工期短縮が見込まれる。

1.3 周辺住民との合意形成

一般廃棄物処理施設の整備・運営事業においては、用地選定段階から周辺住民との合意形成が不可欠である。

一般廃棄物処理施設は、プラント機械設備の屋外配置に対して、環境や健康への影響に不安を感じる地域住民も少なくない。

これらの懸念は、環境対策技術や制度の変遷等に関する情報に触れる機会が限られていたことに起因する場合も多い。このため、関係住民に対して説明会等を行い、意見を交わして相互理解を深めることが重要となる。

市町村等におかれては、地域住民とのリスクコミュニケーションを継続的に行うとともに、ごみ焼却施設と余熱利用施設の併設等による地域振興に対する貢献を通じて、周辺住民との合意形成を図りたい。

第2節 灰の資源循環（関連：第2章 第8節 灰出し設備関連）

焼却炉から発生する灰は一般的に埋め立て処分されているが、直接利用や含まれる資源物を回収して資源循環することができれば、最終処分場の延命化や循環型社会形成に貢献する方法となる。灰の再資源化には、民間事業者によるセメント原料化や溶融スラグ化のほか、落じん灰を資源回収する事例もある。

火格子の隙間から落下した灰を回収した落じん灰は再資源化業者を介して非鉄精錬会社において貴金属にリサイクルされる。落じん灰は飛灰と比較して、金・銀・銅・プラチナなどの貴金属の含有率が高いといった傾向があることから希少金属の資源循環の取組として期待され、回収資源の売却による歳入が得られている事例もある。

ただし、落じん灰再資源化の導入においては以下のような配慮が必要である。

- ・落じん及び溶融物の固着による閉塞への配慮
- ・点検の容易性
- ・落じん灰のこぼれや飛散防止
- ・落じん灰の発火対策

また、落じん灰の発生量自体が少ないことから設備導入コストや再資源化事業者の立地等を勘案して検討する必要がある。

第3節 デジタル技術（関連：第2章 プラント機械設備工事仕様関連）

1 概要

デジタル技術とは、情報をデジタルデータとして扱い、コンピュータやネットワークを用いて処理・分析・制御する技術全般を指す。近年の廃棄物処理施設では、特にAI、IoT技術等の技術進展が顕著であり、施設の運転管理支援や点検及び維持管理に利用され始めている。コスト削減に寄与する技術として安全性、信頼性を評価して導入検討することが望まれる。以下に、廃棄物処理施設において想定される主なデジタル技術の適用例について示す。

<適用例>

①キャッシュレス決済システム

キャッシュレス決済システムを計量システムと連携させることで、計量データと決済情報の照合・登録を自動化し、受付処理の迅速化と人件費の削減、入金管理の精度向上を実現する。

②AI燃焼制御システム

燃焼画像や運転データを解析し、燃焼変動を予測して自動制御する。従来の手動操作を大幅に削減し、ごみ質変動に対応した安定燃焼を実現する。

③ごみクレーンの高度自動化

従来は熟練運転員の目視に依存していたごみの攪拌操作について、画像認識技術を用いることで自動化し、ごみ質の均質化を支援して、省力化を実現する。

④遠隔監視、運転支援システム

クラウドを活用して複数施設の運転データを一元管理する。リアルタイムで燃焼状態や蒸気流量を予測し、オペレータや自動運転システムの支援を行い、安定した運転管理を実現する。

2 導入効果

- ・省人化・効率化：受付のスマート化や自動精算機による人員削減
- ・安定稼働：AI制御で燃焼や蒸気流量を安定化
- ・コスト削減：クラウド連携による複数施設の効率的運営
- ・環境負荷低減：燃焼最適化によるCO₂排出抑制

3 課題と留意点

- ・遠隔監視やクラウド利用が増えるほど、セキュリティリスクが高まる課題が

あり、この対応にかかる経済的負担に留意する。

- AI、IoT設備は高額であり、導入には初期投資コストがかさむ課題があり、費用対効果に考慮した評価が必要となる点に留意する。
- AIやIoTへの依存による運転員の学習練度が低下する課題があり、運転員の育成には別途留意する。
- 熟練運転員の知見やノウハウのデジタル化の課題があり、この対応が不可欠である点に留意する。

第4節 CCUS（CCU、CCS）（関連：第2章 プラント機械設備工事仕様関連）

4.1 CCUS について

CCUSは「工場や発電所から排出されるCO₂回収・利用・貯留」技術で、CCU（排出されるCO₂を分離・回収し、資源化する「回収と利用」技術）とCCS（排出されるCO₂を分離・回収し、地下深部に貯留する「回収と貯留」技術）の総称である。廃棄物・資源循環分野の2050年カーボンニュートラルに向けて有益な技術であり、廃棄物処理システムにおけるCCUSの早期実装を進めるべく、さらなる技術開発が期待される。なお、CCUSの導入においては以下のような配慮が必要である。

- ・コスト高：回収・輸送・貯留に大規模な設備投資が必要である
- ・安全性：地中貯留の長期安定性や漏洩リスク対応が必要である
- ・利用技術の成熟度：CCUはまだ商業化が限定的で、経済性への課題がある

2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、CCUS等の新技術の導入を見据えた技術開発が求められている。このため、グリーンイノベーション基金「廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現」プロジェクトでは、廃棄物処理施設におけるCO₂分離・回収技術の開発が進められており、ごみ焼却炉へのCCUS適用に関する動向も今後の重要な関心事項となっている。これらの状況を踏まえると、「環境的意義」「経済性」「導入時期」「政策的支援の動向」について、技術開発や制度整備の進展を注視しながら、今後の施設整備に当たっては、CCUSの導入について用地の確保等の検討を行うこと。

(参考)グリーンイノベーション基金事業 (事業期間: ~2030年度、国費負担額: 上限445億円)
 「廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現」プロジェクトの概要

- 廃棄物・資源循環分野は、GHGを排出する主要な分野のひとつ。焼却により発生するCO₂を高効率に回収したり廃棄物を資源として循環させることで、産業や社会全体のCO₂排出削減にも貢献。
- 地域特性に合わせ、広域・集約型の処理と、局所最適のサイズや廃棄物の種類に合わせた方法による分散型の処理が相補的に機能する、安定的・効率的でバランスの取れた処理システムの構築が必要不可欠。
- 従来の焼却等処理に代替するカーボンニュートラル型の廃棄物処理施設・付帯設備を開発する。

【研究開発項目1】 CO₂分離回収を前提とした 廃棄物焼却処理技術の開発

CO₂分離回収を前提とした焼却処理技術を確立することで、**廃棄物の適正処理**と**CO₂分離回収**を同時実現する。

化学吸収法をベースとしたCN型廃棄物焼却施設(イメージ)

酸素富化(燃焼)をベースとしたCN型廃棄物焼却施設(イメージ)

【研究開発項目2】 高効率熱分解処理施設の 大規模実証

廃棄物に含まれる水素を活用し、外部から水素供給せず合成ガスや熱分解油を生成し**原料化・燃料化**する技術を確立。

熱分解処理 + 生成物利用 (イメージ)

【研究開発項目3】 高効率なバイオメタン等 転換技術の開発

メタン発酵技術により発生したバイオガスを**メタンネーション**することで得られるバイオメタンについて、**安全性に優れた低温低圧下で海外商用ベース同等のメタン生成速度及び都市ガスインフラへ注入可能な高い品質**を担保する技術を確立。

図1 グリーンイノベーション基金事業

「廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現」プロジェクトの概要

用途	概要
化学製品の原料としての利用	回収されたCO ₂ をプラスチックや合成繊維、肥料などの化学製品の原料として利用します。
燃料の原料としての利用	回収されたCO ₂ を合成燃料やバイオ燃料、合成メタンの原料として水素と共に利用します。
CO ₂ の鉱物化	回収されたCO ₂ をカルシウムやマグネシウム、鉄などの金属との反応により炭酸塩の製造に利用します。またCO ₂ を吸収することにより硬化する性質をもつコンクリートなどが開発されています。
植物栽培の促進	CO ₂ は光合成に必要な物質であるため、温室や農業施設での植物栽培に使用されることがあります。これにより、植物の生育を促進し、収穫量を増加させることができます。
CO ₂ の直接的な利用	ドライアイスに加工して生鮮食品の輸送時の保冷剤に使用されるなど、CO ₂ としてそのまま利用されることがあります。また、溶接時に溶接部を覆い大気中の酸素などから溶接部を保護するシールドガスとしてCO ₂ が使用されることがあります。
石油増進回収 (CO ₂ -EOR) (地中に閉じ込めて石油・ガス採掘の効率化)	CO ₂ を地中に注入し、石油や天然ガスの採掘を効率化する「CO ₂ -EOR (Enhanced Oil Recovery)」技術があります。これにより、資源の回収率が向上し、石油・ガスの生産コストが低減されます。なお、この技術はCCSIに分類されることもあります。

主なCO₂の有効利用方法

図2 主なCO₂有効利用方法

出典：環境省「CCUSについて」『環境省ホームページ』

<https://www.env.go.jp/earth/ccs/about-ccus.html>

4.2 CCU について

CCUとは、Carbon dioxide Capture and Utilizationの略称で、二酸化炭素を(CO₂)回収し、利用する技術である。

CO₂を燃料やプラスチック等に変換して利用する(カーボンリサイクル)、CO₂のまま直接利用する等、様々な方法で資源としてCO₂を有効利用する。

CCUは、温室効果ガス削減の手段として環境負荷を低減する重要な役割を果たすと同時に、CO₂の利用面を活かすことで、経済的な価値も生み出すことができる技術である。

4.3 CCS について

CCSとは、Carbon dioxide Capture and Storageの略称で、二酸化炭素(CO₂)を回収し、地中に貯留する技術である。

CCSは、化石燃料等に由来する炭素を地中に戻す技術である。省エネルギー、再生可能エネルギー、原子力と並ぶ温室効果ガス大幅削減の手段の1つである。

第5節 ZEB（関連：第3章 第1節 計画基本事項）

5.1 概要

ZEB（ゼブ）とは、Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の略称である。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一時エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物を指す。

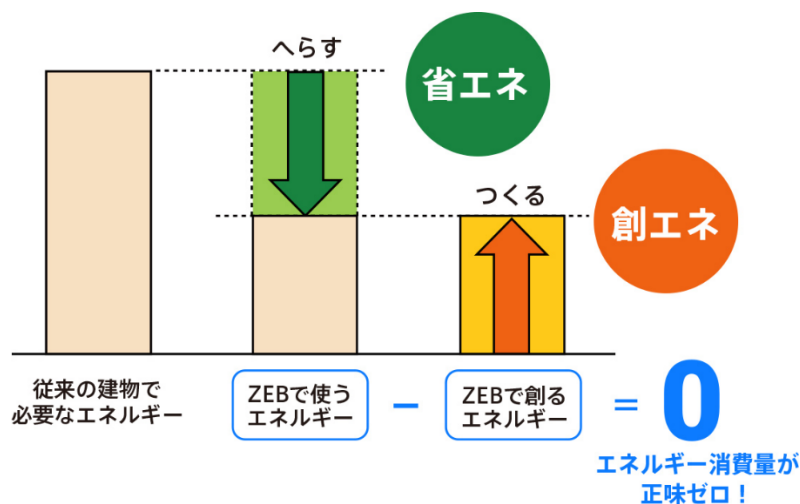


図3 ZEBとは

出典：環境省「ZEB PORTAL（ゼブ・ポータル）」

<https://www.env.go.jp/earth/zeb/index.html>

なお、ZEBには下記4種類がある。

- ① ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）
省エネ（50%以上）＋創エネで一次エネルギーの消費量を0%以下まで削減を実現している建物
- ② Nearly ZEB（ニアリー・ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）
省エネ（50%以上）＋創エネで一次エネルギーの消費量を25%以下まで削減を実現している建物
- ③ ZEB Ready（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル・レディ）
省エネ（50%以上）で一次エネルギーの消費量を50%以下まで削減を実現している建物
- ④ ZEB Oriented（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル・オリエンテッド）
延べ面積10,000m²以上で施設の用途ごとに規定した一次エネルギー消費量の削減を実現し、更なる省エネに向けた未評価技術（WEBPROにおいて現時点で評価されていない技術）を導入している建物

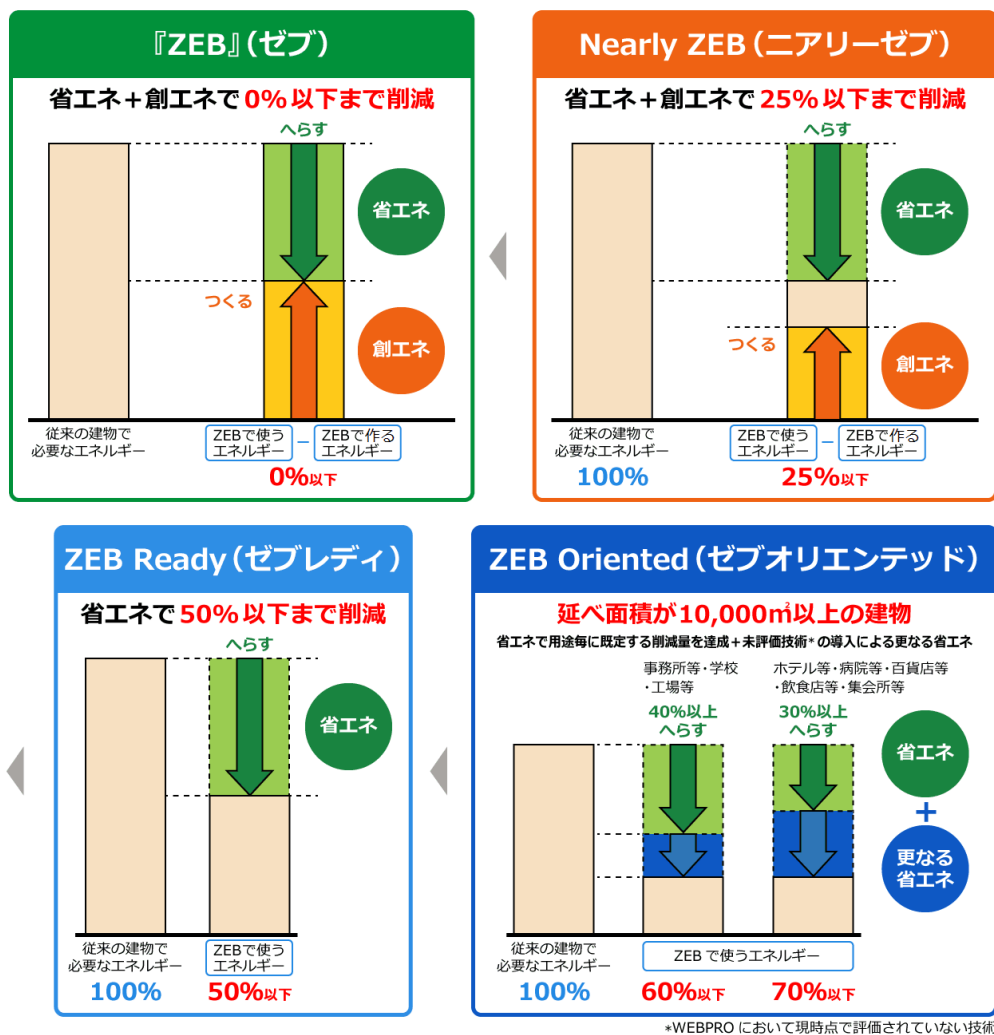


図4 ZEBの種類

出典：環境省「ZEB PORTAL (ゼブ・ポータル)」
<https://www.env.go.jp/earth/zeb/index.html>

5.2 ZEBの活用と考え方

ごみ焼却施設の建設において、プラント棟はZEBの評価対象外であるが、管理棟はZEBの評価対象となる。なお、プラント棟と管理棟が一体構造でも管理棟部分をZEB評価の対象とすることができる。ZEBの導入を検討するにあたっては、Nearly ZEB (25%以下まで削減) や ZEB Ready (50%以下まで削減) を目標にすることで光熱費等が削減され、ZEB対応設備投資が数年で回収できる可能性がある。建物のZEB化は省エネルギー化に貢献することができるとともに、設備投資回収後の長期運営における維持管理費の削減効果も大きい。ごみ焼却施設の管理棟部分においてZEBを目指すかについては、初期投資削減と長期運用コストによるバランスを考慮し、総合的なライフサイクルコストで判断する必要がある。なお、地球温暖化対策推進法に基づく政府実行計画においては、政府の施設について「今後予定する新築事業については原則ZEB Oriented

相当以上とし、2030年度までに新築建築物の平均でZEB Ready相当となることを目指す」としている。また、全国知事会（脱炭素・地球温暖化対策本部）では、令和4年7月に「脱炭素・地球温暖化対策行動宣言」において、「都道府県が整備する新築建築物について、ZEB Ready相当（50%以上の省エネ）を目指す」と宣言している。（出典：環境省「公共建築物のZEB化検討ステップに応じた 課題と解決策」）

これらを踏まえた積極的な取り組みが望まれる。