

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)

マテリアルリサイクル推進施設編

焼却残さ熔融施設 (第2版)

まえがき

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等が設計を行い、施工のみを契約するという契約方式をとれないという特徴を持っている。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。

環境省では廃棄物処理施設建設工事の入札・契約の適正化をはか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)」(以下「手引き」という。)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頂きたい。

なお、本手引きでは、市町村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、循環型社会形成推進交付金交付要綱及び循環型社会形成推進交付金交付取扱要領でご確認頂きますよう、お願いします。

目次案(焼却残さ熔融施設)

第1章 総 則

第1節	計 画 概 要	1. 1
第2節	計 画 主 要 目	1. 5
第3節	施設機能の確保	1.18
第4節	材料及び機器	1.20
第5節	試運転及び指導期間	1.21
第6節	性 能 保 証	1.23
第7節	か し 担 保	1.30
第8節	工 事 範 囲	1.34
第9節	提 出 図 書	1.36
第10節	検 査 及 び 試 験	1.41
第11節	正 式 引 渡 し	1.42
第12節	そ の 他	1.43

第2章 機械設備工事仕様

第1節	各設備共通仕様	2. 1
第2節	受入れ・貯留設備	2. 6
第3節	前 処 理 設 備	2.13
第4節	溶 融 設 備	2.17
第5節	ガ ス 冷 却 設 備	2.22
第6節	排ガス処理設備	2.24
第7節	熱 回 収 設 備 (必要に応じて設置する)	2.31
第8節	通 風 設 備	2.33
第9節	スラグ・メタル処理設備	2.37
第10節	熔融飛灰処理設備	2.43
第11節	給 水 設 備	2.46
第12節	排 水 処 理 設 備	2.50
第13節	電 気 設 備	2.61
第14節	計 装 制 御 設 備	2.70
第15節	雑 設 備	2.77

第3章 土木建築工事仕様

第1節 計画基本事項	3.1
第2節 建築工事	3.5
第3節 土木工事及び外構工事	3.18
第4節 建築設備工事	3.22
第5節 建築電気設備工事	3.26
添付資料	

注記

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、メーカー各社が判断できるように何らかの設計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、単一のメーカーを特定することとなったり、メーカー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、見積設計図書の中でメーカーに明らかにさせることとする。
3. (解説)は、発注仕様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。
4. (特記)は、発注仕様書を作成する上で、対象装置の設計基準として引用することが出来る例として示した。

第1章 総 則

本仕様書は、【 】市(町村、一部事務組合) (以下「発注者」という。)が発注する焼却残さ溶融施設 (以下「本施設」という。)建設工事に適用する。

〔解説〕

本仕様書(添付の図面、資料等を含む)は、焼却残さ溶融施設を新規に設置する場合、及び既設熱回収施設に追加設置する場合に用いる。焼却残さ溶融設備を熱回収施設と同時に建設する場合は、「廃棄物処理施設の発注仕様書作成の手引き 1 熱回収施設」を参照する(基幹的施設の全面的な改造工事についてはこれを準用する)。

本仕様書は稼働日一日当たりの連続稼働時間が24時間の施設を対象として記載する。

(8) 各機器は、原則としてすべて建屋内に収納し、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。

2) 工事計画

(9) 工事中における車両動線は、工事関係車両、廃棄物搬出車両、一般車両等の円滑な交通が図られるものとする。

(10) 建設に際しては、災害対策に万全を期し、周辺住民への排ガス、騒音、振動、悪臭、汚水等の公害防止にも十分配慮を行うものとする。

3) 本施設の全体配置

(1) 施設の機能性を考慮し、配置計画を行うこと。

(2) 計量、管理、処理、洗車、補修等が円滑に行え、かつ、本施設へ出入りする人的動線の安全が確保できる車両動線とすること。

7 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本仕様書に添付する。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平均相対湿度 夏期【 】% 冬期【 】%
③最大降雨量 【 】mm/時
④積雪荷重 【 】kg/m²(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

2) 都市計画事項

- (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 【 】

3) 緑化率

- (1)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) 搬入道路 (添付資料 敷地内配置計画図参照)
5) 敷地周辺設備 (添付資料 敷地内配置計画図参照)

〔解説〕

電気、用水等の取り合い点を明記すること。また、給水量、排水先及び排水量の制限があれば示すこと。

- (1) 電気 受電電圧：【 】kV
(2) 用水 プラント用水 【 】(給水量の制限があれば示す)
生活用水 【 】(給水量の制限があれば示す)
(3) ガス 【 】
(都市ガス有無、供給圧力、供給量、及び大口契約等があれば示す)
(4) 排水 【 】(排水先及び排水量の制限があれば示す)
(5) 電話 【 】

8 工期

- 1) 着工予定 平成【 】年【 】月(予定)
2) 竣工予定 平成【 】年【 】月(予定)(【 】ヶ月継続事業)

〔解説〕

見積発注段階では工期を示すことが難しいが、少なくとも事業年数は示すことが望ましい。なお、建築確認期間等を考慮すること。

第2節 計画主要目

1 処理能力

1) 公称能力

計画する質及び量の焼却残さを計画する性状の熔融固化物に処理するに当たって、以下の能力を有すること。

①前処理設備に投入する熔融対象物量 1炉【 】t/24h で、【 】炉【 】t/24h

②灰熔融炉入口において焼却残さ（焼却灰（熱灼減量 %以下）、飛灰）、その他対象物の混合灰量 1炉【 】t/24h で、【 】炉【 】t/24h

〔解説〕

公称能力は各系列あたり、前処理設備へ供給する熔融対象物の量と灰熔融炉へ投入される量のそれぞれについて記載する。また、熔融炉入口の能力においては、塩基度調整剤を必要量投入する場合があるが、その際は、原則として塩基度調整剤の量は処理能力には含めないものとする。

2) 熔融対象物（前処理設備投入物）

〔解説〕

焼却残さ熔融施設での熔融対象物には焼却灰、飛灰、汚泥等がある。焼却灰は水分の状態から乾灰と湿灰があるので、受入条件として含水率を明記する必要がある。また、熔融熱量削減対策の観点から、粗大ごみ破碎物、廃プラスチック類を熔融対象物として焼却残さと合わせて処理したり、最終処分場延命化のため、既に最終処分場に埋立処分された物（掘り起こし物）等も、熔融対象物として処理することがある。個々の熔融対象物とそれぞれの性状、日搬入量、日処理量等を示すこと。広域的に搬入する場合は、各自治体からの搬入形態（搬入量、焼却残さの性状、主灰・飛灰の混合灰かそれぞれ単独搬入か、含水率等）を記載する。

(1) 熔融対象物の概要

- | | |
|---------------|---------|
| ① 焼却灰 | 【 】 t/日 |
| ② 飛灰 | 【 】 t/日 |
| ③ 汚泥 | 【 】 t/日 |
| ④ 粗大ごみ破碎物 | 【 】 t/日 |
| ⑤ 廃プラスチック類 | 【 】 t/日 |
| ⑥ 最終処分場掘り起こし物 | 【 】 t/日 |

(2) 組成（上記①～⑥のそれぞれについて）

項	目
---	---

項 目		
水分	(%)	
可燃分	(%)	
灰分	(%)	
低位発熱量	(kJ/kg)	
	(kcal/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	

項 目		
Si	(%)	
Ca	(%)	
Al	(%)	
Fe	(%)	
Na	(%)	
K	(%)	
Cl	(%)	
SO ₄	(%)	
P	(mg/kg)	
Mn	(mg/kg)	
Cu	(mg/kg)	
Pb	(mg/kg)	
Zn	(mg/kg)	
Cd	(mg/kg)	
Hg	(mg/kg)	
As	(mg/kg)	
Cr ⁶⁺	(mg/kg)	
CN	(mg/kg)	
F	(mg/kg)	

(3) 性状（上記イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘのそれぞれについて）

項 目		
大きさ	(mm)	
粒度分布		
塩基度	(-)	
熔融特性温度	(°C)	
溶流度	(%)	
金属(鉄)含有率	(%)	
金属(非鉄)含有率	(%)	

〔解説〕

熔融処理量に与える影響としては、焼却残さの大きさ・形状、水分、可燃分、鉱物的特性としての塩基度、熔融特性温度、溶流度等がある。

2 炉数

【 】 炉

3 炉型式

【連続運転式：電気式又は燃料燃焼式（副資材を利用する方法を含む）】

4 ガス冷却方式

【 】（水噴射式、空気冷却式若しくは廃熱ボイラ式(全ボイラ、半ボイラ)等）

〔解説〕

熔融対象物として、焼却灰、焼却飛灰に限る場合は、水噴射式又は空気冷却式を選定する場合が多い。廃熱ボイラ方式は、ダストによる閉塞が懸念される。採用に当たっては、閉塞の可能性、炉形式、熔融対象物、規模に留意して検討する必要がある。

5 搬出入車両

1) 搬入車両 【 】 t 車（記入例：ダンプ車、平ボディー車）

2) 搬出車両 【 】 t 車、【 】 t 車（記入例：ダンプ車、平ボディーロング車）

〔解説〕

各自治体で所有している（あるいは所有予定の）搬出入車両を記載する。

6 稼働時間

1 日 2 4 時間運転

7 主要設備方式

1) 運転方式

本施設は、原則として1炉1系列式で構成し、定期修理時、定期点検時においては1炉のみ停止し、他炉は原則として、定常運転するものとする。

また、受電設備などの共通部分を含む機器については定期修理時、定期点検時は、全休炉し、安全作業が十分確保できるよう考慮すること。

焼却残さ熔融施設は、計画作業日における安定運転が行えるよう計画すること。

〔解説〕

1 炉、1 系列とは、最低限必要な共通部分(電気設備等)を除き、各炉を単独で運転(他の炉が修理中の場合)し得る構造とすることをいい、定期修理時等における処理能力の低下を防止することができる。したがって炉運転方式は全体の処理能力、炉数及び計画施設の年間運転計画等を十分考慮して定める。

施設としては、焼却残さの受入れ等が 90 日以上にわたり連続して行えるよう計画する。溶融炉としては、計画作業日 90 日間以上の間で安定運転が行えるように計画する。

計画作業日とは、ごみ処理施設性能指針 Ⅲ用語の定義で、「年間を通じ、あらかじめごみ処理作業を予定した日をいう。」と定義されており、本手引きでの計画作業日とは「年間を通じ、あらかじめ焼却残さ処理作業を予定した日」をいう。

2) 設備方式

- | | | |
|-------------------|----------|---|
| (1) 受入れ・貯留設備 | 【 | 】 |
| (2) 前処理設備 | 【 | 】 |
| (3) 溶融設備 | 【 | 】 |
| (4) ガス冷却設備 | 【 | 】 |
| (5) 排ガス処理設備 | 【 | 】 |
| (6) 通風設備 | 【 | 】 |
| (7) 熱回収設備（必要に応じて） | 【 | 】 |
| (8) スラグ・メタル処理設備 | 【冷却： | 】 |
| | 【貯留・搬出： | 】 |
| (9) 溶融飛灰処理設備 | 【 | 】 |
| (10) 給水設備 | 【生活用： | 】 |
| | 【プラント用： | 】 |
| (11) 排水処理設備 | 【ごみ汚水： | 】 |
| | 【プラント排水： | 】 |
| (12) 電気・計装設備 | 【電気設備： | 】 |
| | 【計装設備： | 】 |

8 熱回収計画（必要に応じて）

- | | | |
|-------------------|---|---|
| 1) 場内プラント関係余熱利用設備 | 【 | 】 |
| 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〕

溶融設備では、排ガス量が少ないことから熱回収設備を設置するメリットは一般的に少ない。利用例としては、燃料燃焼式溶融炉の空気予熱器、廃熱ボイラによる蒸気、温水利用等がある。

9 溶融条件

1) 溶融炉溶融温度

[] °C以上

〔解説〕

溶融設備の温度条件は方式別に異なるので、メーカー提案とする。

2) 煙突出口排ガスの一酸化炭素濃度

【30】 ppm 以下 (O₂ 【 】 %換算値の 4 時間平均値)

〔解説〕

焼却残さ溶融施設は、廃棄物処理法の維持管理基準において一酸化炭素濃度の基準値が規定されていないが、焼却施設と同様に適合させるものとする。廃棄物処理法の維持管理基準では 100ppm 以下 (O₂ 12%換算値の 1 時間平均値)、新設炉のダイオキシン類発生防止等ガイドラインでは 30ppm 以下 (O₂ 12%換算値の 4 時間平均値) であることから、これを準用する。実施に当たっては、受注者と相談すること。

3) 安定燃焼

100ppm を超える CO 濃度瞬時値のピークを極力発生させないこと。

〔解説〕

焼却残さ溶融施設では、焼却残さ中の未燃分からガスが発生することから、これを安定した燃焼で完結させる必要がある。新設炉のダイオキシン類発生防止等ガイドラインを準用する。

10 公害防止基準

1) 排ガス基準値

- | | |
|-----------------|--|
| (1) ばいじん濃度 | 【 】 g/m ³ _N 以下 (O ₂ 【 】 %換算) |
| (2) 硫黄酸化物濃度 | 【 】 ppm 以下 (O ₂ 【 】 %換算) |
| (3) 塩化水素濃度 | 【 】 ppm 以下 (O ₂ 【 】 %換算) |
| (4) 窒素酸化物濃度 | 【 】 ppm 以下 (O ₂ 【 】 %換算) |
| (5) ダイオキシン類排出濃度 | 【 】 ng-TEQ/m ³ _N 以下 (O ₂ 【 】 %換算) |

〔解説〕

焼却残さ溶融施設は、焼却施設と同じ関係法令に適合させるものとする。その場合の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。この他、総量規制、地方自治体の条例、指導基準等独自の規制が行われている場合もある。

また、必要に応じて水銀濃度を追加することもできる。

①ばいじん

廃棄物の処理能力	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

②硫黄酸化物

種類	規模 m ³ _N /h	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	排ガス 40,000以上 " " 未満	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 $Q = a \cdot W^b$

③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残存酸素を法律で定めた式により12%に換算したときの値とする。

④窒素酸化物

種類	規模m ³ _N /h	排出基準値ppm
連続炉	—	250
連続炉以外のもの	排ガス 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残存酸素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ダイオキシン類

焼却能力	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)

ただし、ダイオキシン類発生防止等ガイドラインではすべて0.1 (ng-TEQ/m³_N) 以下である。

2) 排水基準値 (必要な場合)

(排水基準例)

生活環境項目

項 目	単 位	放 流 基 準
水素イオン濃度	pH	5.8 以上 8.6 以下
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
ノルマルヘキサン抽出物含有量		
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
溶解性鉄含有量	mg/L	10 以下
溶解性マンガン含有量	mg/L	10 以下
クロム含有量	mg/L	2 以下
大腸菌群数	個/cm ³	日間平均 3,000 以下
窒素含有量	mg/L	120(日間平均 60) 以下
りん含有量	mg/L	16(日間平均 8) 以下

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	0.1 以下
シアン化合物	mg/L	1 以下
有機燐化合物 (パラチオン・メチルパラチオン・メチルジメトン及び 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	0.5 以下
砒素及びその化合物	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
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003 以下
トリクロロエチレン	mg/L	0.3 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

項 目	単 位	放 流 基 準
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	mg/L	10 以下
ふっ素及びその化合物	mg/L	8 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	アンモニア性窒素に 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、再利用に必要な項目・基準値を記載する。

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〕

関係法令、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。

3) 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〕

関係法令、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。

4) 悪臭基準値

(参考：臭気強度 2.5 の場合)

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。

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
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
イソ吉草酸	0.001	ppm

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	
ノルマルバレールアルデヒド	
イソバレールアルデヒド	
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〕

関係法令、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。

1.1 処理生成物基準

1) 溶融飛灰固化物の基準

①溶出基準

アルキル水銀	検出されないこと
総水銀	0.005mg/L 以下
カドミウム	0.3mg/L 以下

鉛	0.3mg/L 以下
六価クロム	1.5mg/L 以下
ひ素	0.3mg/L 以下
セレン	0.3mg/L 以下

②含有量基準

ダイオキシン類 【3】 ng-TEQ/g 以下

2) 溶融スラグの基準

焼却残さ溶融後の処理物（以降スラグとする）は、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	0.01mg/L 以下	150mg/kg 以下
	鉛	0.01mg/L 以下	150mg/kg 以下
	六価クロム	0.05mg/L 以下	250mg/kg 以下
	ひ素	0.01mg/L 以下	150mg/kg 以下
	鉛	0.0005mg/L 以下	15mg/kg 以下
	セレン	0.01mg/L 以下	150mg/kg 以下
	ふっ素	0.8mg/L 以下	4,000mg/kg 以下
	ほう素	1mg/L 以下	4,000mg/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すること。

1.2 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〕

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。

（地球温暖化防止対策の視点から白煙防止設備は設けないことが望ましい。）

1.3 環境保全

〔解説〕

公害関係法令、その他の法令、ダイオキシン類発生防止等ガイドラインなどに適合し、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。

特に本仕様書に明示した公害防止基準値を満足するよう設計すること。

(記入例)

公害関係法令、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。

1) 防音対策

(1) 騒音が発生する機械設備は、騒音の少ない機種を選定することとし、必要に応じて防音構造の室内に収納し、騒音が外部に洩れないようにすること。また、排風機・ブロワ等の設備には消音器を取り付けるなど、必要に応じて防音対策を施した構造とすること。

2) 振動対策

(1) 振動が発生する機械設備は、振動の伝播を防止するため独立基礎、防振装置を設けるなど対策を考慮すること。

3) 粉じん対策

(1) 粉じんが発生する箇所や機械設備には十分な能力を有するバグフィルタ集じん装置や散水設備等を設けるなど粉じん対策を考慮すること。

4) 悪臭対策

(1) 悪臭の発生する箇所には必要な対策を講じるものとする。

5) 排水対策

(1) 設備から発生する各種の汚水は、本施設の排水処理設備に送水して処理すること。

1.4 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制御監視が可能な中央集中管理方式とする。

1.5 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、余裕のあ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）を超えると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。機械騒音が特に著しい送風機・コンプレッサ等は、必要に応じて別室に収容するとともに、必要に応じて部屋の吸音工事などを施すこと。

ダイオキシン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。

作業環境中のダイオキシン類は第 1 管理区域の管理値とすること。

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。特に熔融飛灰処理剤を直接扱う箇所等、二硫化炭素にばく露する恐れのある所には、有害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、作業者等が見やすい場所に二硫化炭素が人体に及ぼす作用、熔融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、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

(1) 設備装置の配置、建設、据付はすべて労働安全衛生法令及び規則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

(1) 消防関連法令及び消防当局の指導に従って、火災対策設備を設けること。また、万一の火災に備え、破砕機内部、排出コンベヤ等に散水設備を設けること。

第3節 施設機能の確保

1 適用範囲

本仕様書は、本施設の基本的内容について定めるものであり、本仕様書に明記されない事項であっても、施設の目的達成のために必要な設備等、又は工事の性質上当然必要と思われるものについては記載の有無にかかわらず、工事受注者（以下「受注者」という。）の責任において全て完備すること。

〔解説〕

本発注方式は、受注者の支持する技術システム、プラントメーカーの独自技術等を原則とし尊重することにより、より良好な施設機能を確保しようとするものであり、この意味から本仕様書においては、基本的事項について記載している。したがって本項の「本仕様書に明示されていない事項でも、工事受注者の責任」とは本仕様書に明示されていない事項でも受注者の責任範囲に入るという趣旨であり、本施設の機能(性能を含む。)に関する責任をいうものである。また、独自の設計及び仕様のあるときは、本施設の機能を満足させることを条件に代替を認めるものとしてもよい。

2 疑義

受注者は、本仕様書を熟読吟味し、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その指示に従うとともに、記録を提出すること。

3 変更

- 1) 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、発注者の指示及び発注者と受注者との協議等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、確認書等を含む)は、工事の契約・内容等の基本となるものであり、原則として変更を認めるべきでない。

- 2) 実施設計に先立ち、契約設計図書を提出すること。なお、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することができる。
- 3) 実施設計期間中、契約設計図書及び見積設計図書の中に本仕様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ものとする。

〔解説〕

本工事は、本仕様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基づいて契約されている。したがって実施設計(詳細設計)において本仕様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。

- 4) 実施設計完了後、実施設計図書中に本仕様書に適合しない箇所が発見された場合には、発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〕

実施設計終了において、保証事項等(実施設計で確認が困難な事項を含む。)に関して本仕様書に適合しない箇所が発見された場合も、前条と同様に取扱う。

- 5) 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く、これ以外のケースについては、特に慎重な検討が必要である。

- 6) 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、本施設の目的達成のために必要な能力と規模を有し、かつ管理的経費の節減を十分考慮したものでなければならない。

第4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、かつ全て新品とし、日本工業規格(JIS)、電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)、日本電気工業会標準規格(JEM)、日本水道協会規格(JWWA)、空気調和・衛生工学会規格(HASS)、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。ただし、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本仕様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。
- ②原則としてJIS等の国内の諸基準や諸法令に適合する材料や機器等であること。ただし、材料についてはJIS相当品を含むものとする。
- ③検査立会を要する機器・材料等については、原則として国内において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は、将来とも速やかに調達できる体制を継続的に有すること。

〔解説〕

海外調達材料及び機器等を採用する場合は、稼働後の補修・整備等の調達が支障なく行えることを確認する必要がある。

2 使用材質

特に高温部に使用される材料は耐熱性に優れたものを使用し、また、酸、アルカリ等腐食性のある条件下で使用される材料についてはそれぞれ耐酸、耐アルカリ性を考慮した材料を使用すること。

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の上選定し、極力メーカーの統一に努め互換性を持たせること。

原則として、事前にメーカーのリストを発注者に提出し、承諾を受けるものとし、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、照明器具等を採用する、等、環境に配慮した材料・機器の優先的な使用を考慮すること。

第5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。この期間は、受電後の単体機器調整、空運転、乾燥炊き、負荷運転、性能試験及び性能試験結果確認を含めて【 】日間とする。
- 2) 試運転は、受注者が発注者とあらかじめ協議のうえ作成した実施要領書に基づき、受注者において運転を行うこと。
- 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には、原則として発注者の立会を要し、発見された補修箇所及び物件については、その原因及び補修内容を発注者に報告すること。
- 5) 補修に際しては、受注者はあらかじめ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。
- 6) 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。

〔解説〕

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必要があるため引渡性能試験の結果確認を含む。試運転期間を120日程度とする。

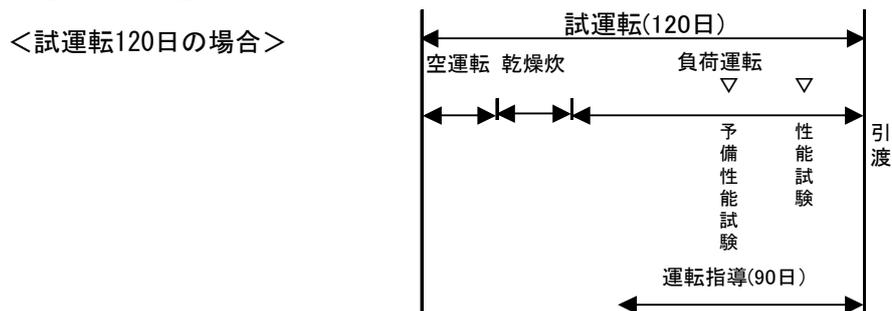
2 運転指導

- 1) 受注者は本施設に配置される発注者の職員（運転委託職員を含む）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。

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。



3) 施設の引渡しを受けた後、直ちに発注者側において本稼働に入るためには、事前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

焼却残さ等溶融対象物の搬入

各処理物の搬出・処分

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

前項以外の用役費等試運転・運転指導に必要なすべての経費を受注者が負担することで見積計上すること。

第6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

本施設の処理能力及び性能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示されていない事項であっても性能を発揮するために当然必要なものは、発注者の指示に従い、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) 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処理能力

②溶融条件

③公害防止基準（排ガス、粉じん、排水、騒音、振動、悪臭、溶融飛灰処理物・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〕

性能保証の確認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、焼却残さ溶融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、確実に性能保証を実施させるため、施設引渡後【 】年以内に実施する性能確認試験及び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 引渡性能試験

1) 引渡性能試験条件

(1) 引渡性能試験における焼却残さ溶融施設の運転はできるだけ発注者が実施するものとし、機器の調整、試料の採取、計測・分析・記録等その他の事項は受注者が実施すること。

- (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。

2) 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〕

引渡性能試験方法は具体的に明記しておくことが望ましい。

(参考：引渡性能試験方法)

番号	試験項目	試験方法	備考
1	処理能力 (1) 主灰鉄選別能力 (2) 灰塵対策機能能力 (3) 灰溶蝕能力	(1) ①回収率 95%以上 ②測定回数 3回以上 (2) 実施設計図書に記載された乾燥能力以上とする。 ①測定回数 3回以上 (3) ①能力 灰溶蝕入口において、焼却灰(熱灼減量5%以下)と飛灰、その他対象物について、実施設計図書に記載された灰溶蝕能力以上とする。 (4) 溶蝕対象物分析法 ①分析法 環整第95号通知及びJIS等による。 ②測定回数 灰溶蝕入口において〇時間おきにサンプリングを行う。 ③灰溶蝕能力試験は、灰溶蝕入口投入量(処理量)について試験する。 (5) 溶蝕処理条件試験 実施設計図書に示す燃焼溶蝕温度等、関連事項を確認する。	前処理設備の能力は実施設計と書に記載された条件とする。 灰溶蝕能力は、灰溶蝕入口投入量を処理量として試験する。
2	ばいじん	(1) 測定場所 ろ過式集じん器入口、出口又は煙突において監督員の指定する箇所 (2) 測定回数 2回/箇所以上 (3) 測定方法 JIS Z8808 による。	保証値は煙突出口での値
	排ガス 硫酸化合物 塩化水素 窒素化合物	(1) 測定場所 ①硫酸化合物及び塩化水素については、ろ過式集じん器の入口及び出口以降において監督員の指定する箇所 ②窒素化合物については、触媒反応装置の入口及び出口以降において監督員の指定する箇所 (2) 測定回数 2回/箇所以上 (3) 測定方法 JIS K0103, K0107, K0104 による。	SO _x , 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
	ダイキソ類	(1) 測定場所 ろ過式集じん器入口、触媒反応装置入口及び煙突において監督員の指定する箇所 (2) 測定回数 2回/箇所以上 (3) 測定方法 JIS K0311 による。	保証値は煙突出口での値
	一酸化炭素	(1) 測定場所 集じん装置出口以降において監督員の指定する箇所 (2) 測定回数 2回/箇所以上 (3) 測定方法 JIS K0098 による。	吸引時間は、4時間/回以上とする。
3	ガス滞留時間 集じん器入口温度	(1) 測定場所 溶蝕炉内、炉出口、ボイラ内、集じん器入口に設置する温度計による。 (2) 滞留時間の算定方法については、監督員の承諾を得ること。	

番号	試験項目	試験方法	備考
4	放流水 BOD pH SS 鉛 他 第1章第2節に定める項目	(1) サンプルング場所 放流排出口付近 (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。	
5	カドミウム 鉛 六価クロム ひ素 総水銀 セレン	(1) 測定場所 スラグヤード付近 (2) 測定回数 2回以上 (3) 測定方法は JIS K0058-1 (スラグ類の化学物質試験方法：溶出量試験方法)、JIS K0058-2 (スラグ類の化学物質試験方法：含有量試験方法) による。	
	ダイヤモンド類	(1) 測定場所 スラグヤード付近 (2) 測定回数 3回以上 (3) 分析方法は「廃棄物焼却灰に係るばいじん等に含まれるダイヤモンド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。	
	物理的性状	(1) 測定場所 スラグヤード付近 (2) 測定回数 2回以上 (3) 測定方法は JIS A5032 (一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融個化した道路用溶融スラグ) 若しくは、JIS A5031 (一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融個化したコンクリート用溶融スラグ骨材) による。	
6	処理飛灰 アルキル水銀 水銀 カドミウム 鉛 六価クロム ひ素 セレン	(1) 測定場所 処理飛灰搬出装置の出口付近 (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。	
	ダイヤモンド類	(1) 測定場所 処理飛灰搬出装置の出口付近 (2) 測定回数 2回以上 (3) 測定方法は「廃棄物焼却灰に係るばいじん等に含まれるダイヤモンド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。	

番号	試験項目	試験方法	備考	
7	騒音	(1)測定場所 監督員の指定する場所 (2)測定回数 各時間区分の中で1回以上 (3)測定方法は「騒音規制法」による。	定常運転時とする	
8	振動	(1)測定場所 監督員の指定する場所 (2)測定回数 各時間区分の中で1回以上 (3)測定方法は「振動規制法」による。	定常運転時とする	
9	悪臭	敷地境界	(1)測定場所 監督員が指定する場所 (2)測定回数 同一測定点につき2回以上 (3)測定方法は「悪臭防止法」及び「県条例」による。	測定は、屋及び青掃車搬入終了後、構内道路を散水した状態で行うものとする。
	排出口	(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)測定方法は「悪臭防止法」及び「県条例」による。		
10	緊急作動試験	定常運転時において、全停電緊急作動試験を行う。		
11	作業環境中の ダイオキシン類濃度	(1)測定場所 各室において監督員が指定する場所。 (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。		
12	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/箇所以上 (3)測定方法はJIS Z8808による。		
13	炉体外表面温度	測定場所、測定回数、発注者の承諾を得ること。		
14	蒸気タービン 発電機（計画する場合） 非常用発電機	(1)負荷しゃ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)蒸気タービン発電機はJIS B8102による。 (4)非常用発電機はJIS B8041に準じる。		使用前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	脱気器酸素含有量 （ボイラを計画する場合）	(1)測定回数 1回/日以上 (2)測定方法はJIS B8244による。		
16	その他	炉室、電気関係諸室等の室温測定等発注者が必要と認めるもの		

<追加性能保証確認例>

①性能確認試験：かし担保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。

②実績データ等による性能確認

：規定する処理能力の確認、施設の連続運転期間、ユーティリティーの保証がある場合の確認等をかし担保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。

(1) 実績データ等による性能確認試験項目

- ①規定する能力
- ②90 日間以上にわたり、この間の計画作業日における安定運転
- ③電力使用量
- ④助燃油・都市ガス使用量
- 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

実施時期は引渡後2年目とする。運転条件は、【 】炉運転、計画作業日【 】日間運転とし、この間の運転データ集計値をもって行う。本連続運転は別途、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溶融対象物量ベースとする。

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、規定する溶融対象物の処理性状において原単位保証が出来ない事態が明らかに確認された場合は、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。

3) 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【 】日以上とする。

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耐久性、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。

4) 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。

5) 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、分析等試験費用はすべて受注者負担とする。

第7節 かし担保

設計、施工及び材質ならびに構造上の欠陥によるすべての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（設計施工契約）という発注方法を採用しているため、受注者は施工のかしに加えて設計のかしについても担保する責任を負う。

かしの改善等に関しては、かし担保期間を定め、この期間内に性能、機能、耐用等に関して疑義が発生した場合、発注者は受注者に対しかし改善を要求できる。

かしの有無については、適時かし検査を行いその結果を基に判定するものとする。

〔解説〕

焼却残さ溶融施設は、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（設計施工契約）という特殊な発注方式を採用している。このため、通常の公共工事と異なり、工事受注者は「施工のかし」に加えて、「設計のかし」についても担保する責任を負うことになる。従来は「保証期間」の名称で、正式引渡し後の保証期間を定め、保証期間中に生じた設計、施工及び材質並びに構造上の欠陥によるすべての破損、故障等（発注者側の誤操作及び天災等の不測の事故に起因する場合を除く）の受注者負担について明記していたが、「かし」の考えに基づいて、設計のかし及び施工のかしを明確にする必要がある。

1 かし担保

1) 設計のかし担保

(1) 設計のかし担保期間は原則として、引渡後【 】年間とする。この期間内に発生した設計のかしは、設計図書に記載した施設の性能及び機能、主要装置の耐用に対して、すべて受注者の責任において、改善等すること。なお、設計図書とは、本章第9節に規定する実施設計図書、施工承諾申請図書、工事関連図書、完成図書とする。

〔解説〕

焼却残さ溶融施設に求める基本性能（溶融処理性能、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（地方公共団体）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。

設計のかしに起因して焼却残さ溶融施設の性能、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、速やかに補修、改造、改善等を行う必要がある。設計のかしの判断基準はできるだけ明確にしておくことが必要である。

特に塩等による耐火材の耐用期間が短いことから、耐火材に関しては90日間以上にわたり、この間の計画作業日における安定運転が可能なものとする。

引渡性能試験、性能確認試験で確認できなかった隠れた設計のかしは、完成した焼却残さ溶融施設が存在する限り残るリスクである。このため、設計のかしに起因するかし担保処理は、かし担保期間を長めに設定することにより解決を図る例が多い。

設計のかし担保期間と施工のかし担保期間の設定は、上記の考えにより設計のかし担保期間を長めに設定する場合と、同年とする場合とがある。

住宅の品質確保の促進等に関する法律では構造耐力又は雨水の浸入を重要なかしとして10年のかし担保期間としている。公共工事標準請負契約約款は施工契約を前提としたものであるが、重大な過失により瑕疵が生じた場合は損害賠償請求を行うことの出来る期間を10年としている。

- (2) 引渡後、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責任者負担とする。

〔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、溶融対象物性状及び運転・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はこの限りでない。

- (3) 性能確認試験の結果、受注者のかし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) 施工のかし担保

(1) プラント工事関係

プラント工事関係のかし担保期間は原則として、引渡後【 】年間とする。

〔解説〕

かし担保期間は2～3年間の事例が多い。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、かし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）

建築工事関係のかし担保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〕

かし担保期間はプラント工事関係とあわせて2～3年間が適当であるが、防水工事等は建築工事共通仕様書によるものとする。

2 かし検査

発注者は施設の性能、機能、耐用等疑義が生じた場合は、受注者に対しかし検査を行わせることが出来るものとする。受注者は発注者と協議したうえで、かし検査を実施しその結果を報告すること。かし検査にかかる費用は受注者の負担とする。かし検査によるかしの判定は、かし確認要領書により行うものとする。本検査でかしと認められる部分については受注者の責任において改善、補修すること。

〔解説〕

かし検査の費用及びかし検査によるかしの判定については契約書別紙等に取り決めておくことが望ましい。

3 かし確認要領書

受注者は、あらかじめ「かし担保確認要領書」を発注者に提出し、承諾を受ける。

4 かし確認の基準

かし確認の基本的な考え方は以下のとおりとする。

- 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主要部分に亀裂、破損、脱落、曲がり、摩耗等が発生し、著しく機能が損なわれた場合
- ④性能に著しい低下が認められた場合
- ⑤主要装置の耐用が著しく短い場合。

〔解説〕

主要装置の耐用の判断について、耐火物に関しては、通常損傷程度が大きく1年以上保たない箇所（例えばスラグライン、出湯口等）と比較的耐用が長い箇所を区別する必要がある。特にスラグライン、出湯口の損傷については基準を明確に取り決めておく必要がある。また、装置については、可動部分と固定部分を分けて設定する必要がある。

5 かしの改善、補修

1) かし担保

かし担保期間中に生じたかしは、発注者の指定する時期に受注者が無償で改善・補修すること。改善・補修に当たっては、改善・補修要領書を提出し、承諾を受けること。

2) かし判定に要する経費

かし担保期間中のかし判定に要する経費は受注者の負担とする。

6 かし担保期間中の点検、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。

第8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。

本仕様書で定める工事範囲は次のとおりとする。

- 1 機械設備工事
 - 1) 各設備共通設備
 - 2) 受入れ・貯留設備
 - 3) 前処理設備
 - 4) 溶融設備
 - 5) ガス冷却設備
 - 6) 排ガス処理設備
 - 7) 熱回収設備
 - 8) 通風設備
 - 9) スラグ・メタル処理設備
 - 10) 溶融飛灰処理設備
 - 11) 給水設備
 - 12) 排水処理設備
 - 13) 電気設備
 - 14) 計装制御設備
 - 15) 雑設備

- 3 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

- 4 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

- 2 工事範囲外

- 1) 建物内備品
- 2) 電波障害対策工事

第9節 提出図書

1 見積設計図書

見積参加者は、本仕様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、仕様書は〔A4〕判、図面は開いて〔A3〕版2つ折製本とし、それぞれ別冊とすること。提出図書はすべ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〕

概略の見積設計を依頼する場合は、このリストから適宜抜粋して記載することが望ましい。

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熔融炉制御の説明書（炉温制御等）
 - ⑤排ガス処理装置の説明書（排ガス温度制御を含む）
 - ⑥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
 - ①クレーンデューティサイクル計算書
 - ②物質収支
 - ③熱収支
 - 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処理能力及び算出根拠
 - ⑥負荷設備一覧表
 - ⑦主要機器設計計算書（容量計算書を含む）
 - ⑧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【 】ヶ年分）

〔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。

【 】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
水道		【 】円/m ³
都市ガス		【 】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

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 (1/500～1/1,000)
- (2) 各階機器配置図 (1/200～1/400)
- (3) 建物及び溶融炉断面図 (1/200～1/400)
- (4) フローシート
 - ①溶融対象物・空気・排ガス・スラグ・集じん灰 (計装フロー兼用のこと)
 - ②ボイラー給水、蒸気、復水 (必要な場合)
 - ③有害ガス除去
 - ④熱回収 (必要な場合)
 - ⑤給水 (上水他)

- ⑥排水処理（プラント系排水・生活系排水）
- ⑦補助燃料
- ⑧圧縮空気
- ⑨その他
- (5) 溶融炉築炉構造図
- (6) ボイラ構造図（必要な場合）
- (7) 煙突組立図及び姿図
- (8) 電算機システム構成図
- (9) 電気設備主要回路単線系統図
- (10) 施設全体鳥瞰図
- (11) 工場棟立面図（東西南北）
- (12) 建築仕上表（各室面積、建築面積等を含む）
- (13) その他必要な図面
- 4) その他発注仕様書に示した計算書、説明書等

2 契約設計図書

受注者は、本仕様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。

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。

仕様書類	A4版	【 】部
図面類	A1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
 - ③熱収支（熱精算図）
 - ④用役収支
 - ⑤煙突拡散計算書

⑥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) 内訳書
- (14) 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) 構造計算書
- (6) 外構設計図
- (7) 構造計画図
- (8) 各種工事仕様書（仮設工事、安全計画を含む）
- (9) 各種工事計算書
- (10) 色彩計画図
- (11) 負荷設備一覧表
- (12) 建築設備機器一覧表
- (13) 建築内部、外部仕上表及び面積表
- (14) 工事工程表
- (15) その他指示する図書（建築図等）

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) 土木・建築及び設備機器詳細図
(構造図、断面図、各部詳細図、組立図、主要部品図、付属品図)
- 3) 施工要領書
(搬入要領書、据付要領書を含む)
- 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

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) 竣工図縮少版「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) 各工程ごと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10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 立会検査及び立会試験

指定主要機器、材料の検査及び試験は、発注者の立会のもとで行うこと。ただし、発注者が特に認めた場合には受注者が提示する検査（試験）成績表をもってこれに代えることができる。

〔解説〕

あらかじめ、受注者が作成した検査及び試験対象の主要機器・材料一覧表により、発注者が必要と認めた機器を確認することが望ましい。（施設の基幹をなす機器や動作確認を要する機器等）

5 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。

6 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。

7 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11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8節に記載された工事範囲の工事を全て完了し、同第6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もっと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12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。

8 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。

9 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、労働災害保険等に参加すること。

10 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、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、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。

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分とする。

1 1 本仕様書に対する質問

本仕様書に対する質問は、全て文書により発注者へ問い合わせ回答を受けること。

1 2 その他

1) 本仕様書に記載してある機器設備類の中で、今後、短期間で飛躍的に性能が向上する可能性があるもの（電話、TV、モニタ、AV機器、制御機器等）については、各々の機器類の発注時点において最新機器を納入すること。

第2章 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 【グレーチング又はエキスパンドメタル、必要に応じてチェッカープレート使用】
- (2) 幅 主要部 【 】 mm 以上
その他 【 】 mm 以上
- (3) 階段傾斜角 主要通路は〔45～50〕度以下

〔解説〕

通路の有効幅は主要通路部では 1200mm 以上、その他通路では 800mm 以上を確保する。

2) 手摺

- (1) 構造 鋼管溶接構造 ($\phi = []$ mm 以上)
- (2) 高さ 階段部 [900] mm 以上
その他 [1,100] mm 以上

〔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) 主要通路について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) 主要階段の傾斜面は、原則として水平に対して 45 度以下とし、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) 手摺りの支柱間隔は 1,100mm とすること。
- (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。

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、夏季において機器の表面温度を室温+40℃以下とすること。保温材は目的に適合するものとし、原則として、外装材は、炉本体、ボイラ、集じん器等の機器は鋼板製、風道、煙道、配管等はカラー鉄板又はステンレス鋼板、アルミガラスクロスとする。蒸気系はケイ酸カルシウム又はロックウール、水、空気、排ガス系はグラスウール又はロックウールとすること。

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) 汚水系統の配管材質は、管（内面）の腐食等に対して、硬質塩化ビニール管等適切な材質を選択すること。
- 3) 管材料は以下の表を参考として、使用目的に応じた最適なものとすること。

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	高压蒸気系統 高压ボイラ給水系統 ボイラ薬液注入系統 高压復水系統	圧力 980kPa 以上の 中・高压配管に使用する。
JIS G 3454	圧力配管用 炭素鋼鋼管	STPG370S STS SCH80	高压油系統	圧力 4.9～13.7MPa の 高压配管に使用する。
JIS G 3455	高压配管用 炭素鋼鋼管	STPG370S SCH140	高压油系統	圧力 20.6MPa 以下の 高压配管に使用する。
JOHS 102	油圧配管用 精密炭素鋼鋼管	OST-2	高压油系統	圧力 34.3MPa 以下の 高压配管に使用する。
JIS G 3452	配管用 炭素鋼 鋼管	SGP-E SGP-B	低压蒸気系統 低压復水系統 雑用空気系統 燃料油系統 排水・汚水系統	圧力 980kPa 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	STPY 400	低压蒸気系統 排気系統	圧力 980kPa 未満の大 口径配管に使用する。
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 般配管で亜鉛メッキ 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。

規格	名 称	材質記号	適 用 流 体 名	備 考
—	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	水道用亜鉛 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、配管の塗装については、各流体別に色分けし、流体表示と流れ方向を明記すること。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操作室から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・防音対策に十分配慮すること。
- 3) 粉じんが発生する箇所には集じん装置や散水装置を設ける等適切な防じん対策を講じ、作業環境の保全に配慮すること。
- 4) 臭気が発生する箇所には負圧管理、密閉化等適切な臭気対策を講ずること。
- 5) 可燃性ガスの発生する恐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配慮し、二次災害を防止すること。
- 6) ベルトコンベヤを採用する場合、機側には緊急停止装置（引き綱式等）等安全対策を講じること。

6 寒冷地対策（必要に応じて対策する）

【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。

- 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、運転時に凍結の恐れのあるものは、保温又はヒータ等の加温設備を設けること。
- 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) 空冷式蒸気コンデンサの凍結防止対策及び過冷却防止対策を講ずること。
- 5) 屋外設置の電気機器、盤類の凍結防止、雪の吹込防止対策を講ずること。
- 6) 凍結の恐れのある配管、薬品貯槽には、ヒータ等凍結防止対策を講ずること。

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必ず設置すること。
- 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毎に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（必要に応じて対策する）

- 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、溶融亜鉛めっき、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。

〔解説〕

SUS は応力腐蝕が懸念されるため、塩害対策としての採用には十分配慮すること。

- 3) 鋼製の屋外歩廊架台、手摺等は亜鉛ドブ付け、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) 屋外設置機器については、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。

9 その他

- 1) 必要な箇所に荷役用ハッチ、電動ホイストを設けること。
- 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、ホイ

スト及びホイストレールを設置すること。

- 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・貯留設備

[解説]

焼却残さの受入れには、乾灰で受入れる場合と湿灰で受入れる場合がある。また、飛灰を受入れる場合は、飛散防止を考慮して極力専用のホッパやサイロで受入れることが望ましい。

受入れ事例として、混合湿灰受入れ・貯留の場合と乾灰(飛灰)を対象とする場合とについて以下に示す。

1 計量機

[解説]

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。また自動料金徴収の必要がある場合、プリペイドカード等を用い、現金でのやり取りを行わないシステムもある。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 【 】基
- 3) 主要項目
 - (1) 最大秤量 [] t
 - (2) 最小目盛 [] kg
 - (3) 積載台寸法 長 [] m×幅 [] m
 - (4) 表示方式 [デジタル表示]
 - (5) 操作方式 []
 - (6) 印字方式 [自動]
 - (7) 印字項目 総重量、空車重量、種別(自治体別、地域別)、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) 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。必要に応じ中央データ処理装置へデータ転送を行う。
- (3) ピットタイプの場合は積載台を地面から50～100mm程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。

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）

[解説]

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、床の防水対策を行うこと。

- 1) 形式 [屋内式]
- 2) 構造 []
- 3) 主要項目
 - (1) 幅員（有効） [] m以上
 - (2) 床仕上げ []

[特記]

- (1) プラットホームは、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) 排水溝は焼却残さ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) 本プラットホームには洗浄栓、手洗栓、便所を設け、必要により消火栓を設けること。
- (5) 本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) 各投入扉間には投入作業時の安全区域（マーク等）を設けること。

2-2 プラットホーム出入口扉

- 1) 形式 []
- 2) 数量 【 】基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 扉寸法 幅 [] m×高さ [] m以上
 - (2) 材質 []
 - (3) 駆動方式 []
 - (4) 操作方式 [自動・現場手動]
 - (5) 車両検知方式 []
 - (6) 開閉時間 [開 秒、閉 秒] 以内
 - (7) 駆動装置 []
- 4) 付属品 []

[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。

3 ピットアンドクレーンによる受入れ・貯留

3-1 投入扉

[解説]

使用する運搬車両の寸法、仕様及び1日搬入台数に適応するものとする。扉の幅及び高さは、使用する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、運搬車の投入作業時間及び集中度合いを考慮して指示することが望ましい。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 【 】基
- 3) 主要項目 (1基につき)
- (1) 能力(開閉時間) [] 門同時開時 [] s 以内
- (2) 主要寸法 幅 [] m
高さ [] m
- (3) 操作方法 【手動、自動】
- (4) 駆動方式 []
- (5) 主要材質 []
- 4) 付属品 []

[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。
- (2) 扉開閉時に本扉とクレーンバケットが接触しないよう考慮すること。
- (3) 燃料燃焼式溶融方式の場合は、空気取入口は、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。

3-2 灰ピット(土木建築工事に含む)

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
- (1) 容量 [] m³ 【 】日分
- (2) 寸法 幅 [] m×奥行 [] m×深さ [] m
- (3) 材質 []

4) 付属品

〔特記〕

- (1) プラットホーム床面を上限として容量を計画すること。
- (2) 灰ピット隅角部は面取りとし、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) 搬入車両とクレーンバケットとの衝突を防ぐよう配慮すること。
- (7) ピット内より臭気及び灰が外部に漏れないよう、建屋の密閉性を考慮すること。
- (8) 搬入車両の転落防止対策を施すこと。

3-3 灰汚水沈殿槽（土木建築工事に含む）

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目

(1) 容量 [] m³

(2) 寸法 幅 [] m×長さ [] m×深さ [] m

4) 主要機器

スクリーン []

〔特記〕

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。

3-4 灰汚水槽（土木建築工事に含む）

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目

(1) 容量 [] m³

(2) 寸法 幅 [] m×長さ [] m×深さ [] m

4) 主要機器

灰汚水移送ポンプ

3-5 灰クレーン

1) 形式 [天井走行クレーン]

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) 各部速度及び電動機

	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)ピット寸法 (容量) により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配慮すること。
- (4) バケット置き場ではバケットの清掃と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) 本クレーンガータ上の電動機及び電気品は防塵、防滴型とすること。
- (6) ホッパへの投入時に焼却残さが極力飛散しないよう、バケットの開動作等により配慮することが望ましい。

4 ホッパやサイロと切出し装置からなる受入れ・貯留

[解説]

飛灰の場合は、原則としてこの方式を採用すること。その場合は吸湿性を考慮し、加温装置等を計画すること。

4-1 受入貯留槽

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
 - (1) 容量 [] m³
 - (2) 寸法 [] m×高さ [] m
 - (3) 主要材質 []

4) 主要機器（サイロの場合、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。）

レベル計

切り出し装置

エアレーション装置

バグフィルタ

[特記]

- (1) ブリッジが生じないよう配慮すること。
- (2) バグフィルタの稼働及びダスト払い落としはタイマにて自動的に行うこと。

4-2 切出し装置

- 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) 飛じん防止対策を講ずること。

(2) 必要に応じてホップスケール、ベルトスケール等の計量装置を設置する。

4-3 灰搬送設備

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) 飛じん防止対策を講ずること。

第3節 前処理設備

〔解説〕

本設備は、溶融炉を安定して運転し、焼却残さを効率よく完全に溶融することを目的として設ける。

1. ふるい分け装置(必要に応じて設置する)

〔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。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 篩目寸法 [] mm
 - (2) 主要材質 []
 - (3) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 [受入ホッパ等]

〔特記〕

- (1) 針金の引っかかり等によるトラブルを少なくするよう配慮すること。
- (2) 飛びんの発生がないよう計画すること。
- (3) 本装置より下流側機器とのインターロックを取ること。

2. 磁選機(必要に応じて設置する)

〔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、前処理でできるだけ除去することが望ましい。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 寸法 幅 [] m×長さ [] m
 - (3) 主要材質 []

(4) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

〔特記〕

(1) 飛じんの発生が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。

3. 乾燥装置(必要に応じて設置する)

〔解説〕

焼却残さ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場合がある。

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

(1) 能力 [] t/h

(2) 寸法 幅 [] m×長さ [] m

(3) 主要材質 []

(4) 電動機 [] kW

(5) 加熱源 []

4) 付属品 []

〔特記〕

(1) 飛じんの発生が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。

(3) 排ガス中の有害物質に配慮すること。

4. 破碎機(必要に応じて設置する)

〔解説〕

焼却残さ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。

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。

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

- (1)能力 [] t/h
- (2)寸法 幅 [] m×長さ [] m
- (3)主要材質 []
- (4)電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

〔特記〕

- (1) 飛じんの発生が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。

5. アルミ選別機(必要に応じて設置する)

〔解説〕

熔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、焼却残さを熔融炉に投入す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。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1)能力 [] t/h
 - (2)寸法 幅 [] m×長さ [] m
 - (3)主要材質 []
 - (4)電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

〔特記〕

- (1) 飛じんの発生が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。

6. 一時貯留設備

〔解説〕

前処理後の焼却残さ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。

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

(1) 容量 [] m³

(2) 主要材質 []

4) 主要機器

ブリッジ検出装置 [] (必要に応じて設置する)

レベル計 []

〔特記〕

(1) 飛じんの発生が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。

7. 前処理物貯留搬出設備

前処理した鉄、粗大物、アルミ等の貯留搬出設備を記載すること。

第4節 溶融設備

〔解説〕

焼却残さ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、焼却残さ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。

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	
	旋回流式溶融炉	
	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	
	テルミット式両面灰溶融炉	

1 灰供給コンベヤ

〔解説〕

本装置は溶融対象物を灰溶融炉に搬送するものである。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 寸法 幅 [] m×長さ [] m
 - (3) 主要材質 []
 - (4) 電動機 [] kW

4) 付属品 []

〔特記〕

(1) 飛びんの発生が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。

2 灰溶融炉

2-1 電気式溶融炉

1) 形式 []

2) 溶融炉熱源 []

3) 数量 [] 基

4) 溶融対象物 []

塩基度 【 】

5) 主要項目（1基につき）

(1) 能力 [] t/h

(2) 寸法 幅 [] m×長さ [] m×高さ [] m

(3) 構造 []

(4) 主要材質

電極 []

耐火物 []

ケーシング []

(5) 溶融温度 [] °C

(6) 電極数 [] 本

(7) 印加電圧 [] V

(8) 使用必要電力 [] kW/灰 ton

(9) 制御方式 []

〔解説〕

使用必要電力とは、単位操作に必要な電気量を示す。

6) 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) 電極昇降装置 1 式

(2) 電極交換装置 1 式

(3) スラグ／メタル排出装置 1 式

(4) 電気設備 1 式

(5) 定量供給装置（必要に応じて設置する）

〔特記〕

- (1) 溶融炉本体の安全対策として、耐火材、ケーシング温度検知等を設けること。

2-2 燃料燃焼式溶融炉

- 1) 形式 []
2) 燃料 []
3) 数量 [] 基
4) 溶融対象物 []
塩基度 【 】

5) 主要項目（1基につき）

- (1) 能力 [] t/h
(2) 寸法 幅 [] m×長さ [] m×高さ [] m
(3) 構造 []
(4) 必要熱量（燃料） [] kJ/灰 ton

〔解説〕

単位操作に必要な熱量を示す。

- (5) 溶融温度 [] °C
(6) 主要材質
耐火物 []
ケーシング []

6) 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) バーナー 1 式
(2) スラグ排出装置 1 式
(3) 炉内温度測定口 1 式
(4) 覗き窓 1 式
(5) 点検口 1 式

〔特記〕

- (1) 溶融炉本体の安全対策として、耐火材、ケーシング温度検知等を設けること。

3 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) 主要材質 耐火物 []
ケーシング []
(4) 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 1 式

4 定量供給装置 (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) 構造 []
(3) 主要材質 耐火物 []
ケーシング []

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。)

5 スラグ排出装置

- 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) 主要材質 ケーシング []

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。)

6 塩基度調整剤貯留・供給装置 (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)能力 [] kg/h

(3)構造 []

(4)主要材質 ケーシング []

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。)

第5節 ガス冷却設備

〔解説〕

ガス冷却設備は、排ガス処理設備へ導かれる排ガスを所定の温度まで冷却するために設置する。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℃、また、上限はダイオキシン類の再合成を抑制できる温度として、おおむね 200℃以下に設定する。

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。

1 空気混入式

1-1 ガス冷却ダクト

- 1) 形式 []
- 2) 数量 []
- 3) 主要項目
 - (1) 排ガス量 [] m³N/h
 - (2) 希釈空気量 [] m³N/h
 - (3) 出口ガス温度 [] °C
 - (4) 主要材質 []

1-2 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 [] m³N/h
 - (2) 静圧 [] kPa
 - (3) 電動機 [] kW × [] V × [] P
 - (4) 風量調整方式 []
 - (5) 材質
 - ① 本体 []
 - ② 羽根車 []
 - ③ 軸 []
 - (6) 操作方式 []

〔特記〕

風量は、必要とされる風量に 10%の余裕を持たせること。

2 水噴射式

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 [] $\text{m}^3\text{N/h}$

(2) 蒸発熱負荷 [] $\text{kJ/m}^3\cdot\text{h}$

(3) 出口ガス温度 [] $^{\circ}\text{C}$

(4) 主要材質 []

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 1 式

(2) 噴射水ポンプ 1 式

(3) 噴射水用空気圧縮機 （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） 1 式

3 ボイラ（必要に応じて設置する）

[解説]

本設備は、ボイラ及び蒸気復水設備を主体に構成されるもので、溶融により発生する排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熱利用後の発生蒸気を復水し、循環利用するための設備である。なお、本設備の設置において必要な構成機器については、熱回収施設標準発注仕様書の項を参照すること。

第6節 排ガス処理設備

〔解説〕

排ガス処理設備は、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なければならない。

また、前処理設備で焼却残さ乾燥機を設置する場合、焼却残さ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排ガス処理設備で処理するケースとがある。

溶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、排ガス温度はおおむね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。

1 集じん器

- 1) 形式 [ろ過式集じん器]
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目 (1基につき)
 - (1) 排ガス量 [] m³N/h
 - (2) 排ガス温度 常用 [] °C
 - (3) 入口含じん量 [] g/m³N [乾きガス基準、O₂12%換算値]
 - (4) 出口含じん量 【 】 g/m³N 以下 [乾きガス基準、O₂12%換算値]
 - (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 []
 - (9) 主要材質
 - ① ろ布 []
 - ② 本体外壁 [鋼板] 厚さ [] mm
- 4) 主要機器
 - (1) 逆洗装置 []
 - (2) ダスト排出装置 []
 - (3) 加温装置 []

〔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じること。

- (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。

2 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。以下では事例としてHCl、SO_x除去設備及びNO_x除去設備を示す。

2-1 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もので、各種のものが実用されており、主なものを示すと下表の通りである。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。性能保証条件により、乾式法あるいは湿式法を選択する。

(ごみ処理施設整備の計画・設計要領参照)

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	全 乾 式 法	粉体噴射法 移動層法 フィルタ法	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
	半 乾 式 法	スラリー噴霧法 移動層法	
湿 式 法		スプレー塔方式 トレイ塔方式 充填体方式 ベンチュリー方式	苛性ソーダ溶液 カルシウム系スラリー

2-1-1 乾式法

〔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、提示する必要がある。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 【 】 炉分
- 3) 主要項目 (1 炉分につき)

(1) 排ガス量 [] m³N/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 []
- (6) 使用量 [] kg/h (平均濃度時)
- 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 平均入口濃度時使用量の 【 】 日分
- (3) 薬品供給装置

2-1-2 湿式法

〔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ので、白煙低減が必要となり、除湿・再加熱のプロセスが必要となるが、除湿用循環水の冷却にはエアフィンクーラー等により大気中に水滴が飛散しない密閉系の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、必ず提示すること。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 【 】 炉分
- 3) 主要項目 (1 炉分につき)
- (1) 排ガス量 [] m³N/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 []

(6) 使用量 [] kg/h (平均濃度時)

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 平均入口濃度時使用量の【 】日分

(4) 薬品供給装置

(5) 汚水引抜装置

2-2 NO_x 除去設備

〔解説〕

排ガス中のNO_xを低減させるためのもので、主な方式は下表に示す通りであり、性能保証条件により下表のいずれかの方式を選択する。

区 分	方 式	薬 剤
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
	活性コークス法	アンモニア
	天然ガス再燃法	天然ガス

下記に無触媒脱硝法及び触媒脱硝法を示す。

2-2-1 無触媒脱硝法

〔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は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。

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 []

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 平均入口濃度時使用量の【 】日分

(2)薬品供給装置

2-2-2 触媒脱硝法

〔解説〕

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れば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こと。

1) 形式 []

2) 数量 【 】 炉分

3) 主要項目 (1 炉分につき)

(1) 排ガス量 [] m³N/h

(2) 排ガス温度 入口 [] °C

出口 [] °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 [] m³

(7) 主要材質 ケーシング []、板厚 [] mm

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 平均入口濃度時使用量の【 】日分

(3)薬品供給装置

(4)ガス再加熱器 (必要に応じて設置する)

3 ダイオキシン類除去設備

〔解説〕

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通りである。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、必要に応じて下記のいずれかの方式を選択する。

(ごみ処理施設整備の計画・設計要領参照)

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。

3-1 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 炉分につき)
 - (1) 排ガス量 [] m³N/h
 - (2) 排ガス温度 [] °C
 - (3) 入口ダイオキシン類濃度 [] ng-TEQ/m³N 以下
 - (4) 出口ダイオキシン類濃度 【 】 ng-TEQ/m³N 以下
 - (5) ダイオキシン類除去率 [] %
 - (6) 使用薬剤 []
 - (7) 使用量 [] kg/h
- 4) 主要機器
 - (1) 貯留サイロ容量 【 】 日分
 - (2) 切出し装置
 - (3) 吹込装置

3-2 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 [] m³N/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/m³N 以下

(4) 出口ダイオキシン類濃度【 】 ng-TEQ/m³N 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 【 】 日分

(2) 切出し装置

3-3 触媒分解装置

1) 形式 []

2) 数量 【 】 基

3) 主要項目

(1) 排ガス量 [] m³N/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/m³N 以下

(4) 出口ダイオキシン類濃度【 】 ng-TEQ/m³N 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) 触媒反応塔

(2) ガス再加熱器 (必要に応じて設置する)

第7節 熱回収設備（必要に応じて設置する）

〔解説〕

焼却残さ溶融施設では、排ガス量が少ないことから熱回収設備を設置するメリットは一般的に少ない。利用例としては、燃料燃焼式溶融炉の空気予熱器、廃熱ボイラによる蒸気、温水利用等がある。また、発電設備の実績も少ないことから、その採用については十分検討する必要がある。発電設備を計画する場合は熱回収施設標準発注仕様書の項を参照すること。

1 熱及び温水供給設備（必要に応じて設置する）

1-1 温水供給設備（必要に応じて設置する）

〔解説〕

蒸気を利用して温水を作り、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設備である。なお、暖房用としては電気利用の方がメリットが大きいことがある。

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

1-2 高温水設備（必要に応じて設置する）

〔解説〕

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、高温水が有利なことがあり採用される。

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。蒸気による温水利用例を下記に示す。

需要側の条件（必要圧力・使用時間・使用時期など）を詳細に明示する。

1) 形式 []

2) 数量 【 1 】 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) 循環温水量 [] t/h

(5) 水質 pH [] ~ []

(6) 加圧方法 []

〔特記〕 需要側条件 []

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

〔解説〕

別途工事との取合について明示する。

1-3 給湯用温水設備

〔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・供給する設備である。

1) 形式 []

2) 数量 [] 組

3) 主要項目（1組につき）

(1) 供給熱量 [] kJ/h

(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

第8節 通風設備

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 [] $\text{m}^3\text{N/h}$
 - (2) 風圧 [] kPa （ 20°C において）
 - (3) 回転数 [] min^{-1}
 - (4) 電動機 [] kW 、[] $\text{V} \times$ [] P
 - (5) 風量制御方式 []
 - (6) 風量調整方式 []
 - (7) 主要材質 []
- 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) 本装置は必要な風量に 10%の余裕を持たせること。
- (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。

2 風道

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が室温+ 40°C 以下となるよう保温する。

角形の大きいものについては補強リブを入れ、振動の防止に努める。

- 1) 形式 [溶接鋼板型]
- 2) 数量 【] 炉分
- 3) 主要項目
 - (1) 風速 [] m/s
 - (2) 材質 [鋼板]、厚さ [] mm
- 4) 付属品 [ダンパ]

3 空気予熱器

〔解説〕

燃料燃焼式溶融炉において、燃料燃焼用空気を予熱するものであり、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。材質は、耐食、耐久性に優れたものとする。

- 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 [] m³N/h
- (6) 構造 []
- (7) 主要材質 []

4) 付属品 []

〔特記〕

- (1) ケーシングには清掃・点検用のマンホールを設けること。

4 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 [] m³N/h
- (2) 風圧 [] kPa（常用温度において）
- (3) 排ガス温度 [] °C（常用）
- (4) 回転数 [] min⁻¹
- (5) 電動機 [] kW、[] V
- (6) 風量制御方式 [自動炉内圧調整]
- (7) 風量調整方式 [ダンパ方式又は回転数制御方式]
- (8) 主要材質 []

4) 付属品 [温度計、点検口、ドレン抜き、ダンパ]

〔特記〕

- (1) 風量は、計画最大排ガス量に 10%の余裕を持たせること。

5 煙道

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及び排ガス温度の低下を極力防止するため保温材を施工する。特に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し装置の設置等により、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、保温・加熱等の対策が必要である。また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配慮することが望ましい。

- 1) 形式 [溶接鋼板型]
- 2) 数量 [] 系統 (各炉独立型)
- 3) 主要項目
 - (1) 風速 [] m/s
 - (2) 材質 []、厚さ [] mm
- 4) 付属品 []

〔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。
- (4) 搔き落とし装置は煙道の形状、被溶融物の性状などにより、必要かつ適切な位置に設置すること。

6 煙突

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、排ガス測定基準 (JIS) に適合する位置に測定孔及び踊場を設ける。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。

〔解説〕

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、各炉毎に1本の筒身とすること。

形式の表記法としては、それぞれ下記とする。各形式とも耐震上の配慮を十分に行うこと。

- 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）

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。

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。

60mを超える煙突については、航空法、建築基準法に留意する。

- 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 [] °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すること。

第9節 スラグ・メタル処理設備

〔解説〕

一般に溶融スラグ・メタルは、有効利用の用途に応じて水砕、空冷又は徐冷される。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。又、スラグとメタルを別々に冷却する場合と同時に排出して冷却する場合がある。

水砕、空冷又は徐冷した後、スラグ・メタル排出装置によって排出される。排出されたスラグ・メタルは、ピットやヤード等の貯留設備へと運ばれ貯留・保管されるが、施設内で磁選や粒度調整等の加工を行う場合は、通常貯留設備に搬送する前に後処理設備を組入れる。以下に一例として水砕方式の例を示す。

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)水槽寸法 幅 [] m×長さ [] m
 - (3)主要材質 水槽 []
コンベヤ []
 - (4)電動機 [] V × [] P × [] kW
 - (5)操作方式 [遠隔自動、現場手動]
- 4) 主要機器 [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) 耐腐食耐摩耗に十分配慮すること。
- (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。

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) 寸法 幅 [] m×長さ [] m
 (3) 主要材質 []
 (4) 電動機 [] V × [] P × [] kW
 (5) 操作方式 [遠隔自動、現場手動]

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。)

3 貯留設備

3-1 スラグピット (必要に応じて設置する)

- 1) 形式 []
 2) 数量 [] 基
 3) 主要項目
 (1) 容量 [] m³ 【 】 日分
 (2) 寸法 幅 [] m×奥行 [] m×深さ [] m
 4) 主要機器 灰搬出室扉 []

〔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。
 (6) スラグ JIS 規格の品質チェックが行いやすいよう計画すること。

3-2 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) 主要項目
 (1) 容量 スラグヤード [] m³ 【 】 日分
 メタルヤード [] m³ 【 】 日分
 (2) 寸法 スラグヤード 幅 [] m×奥行 [] m
 メタルヤード 幅 [] m×奥行 [] m

4) 主要機器 []

〔特記〕

- (1) スラグヤードについては、粉じん発生防止、排水対策を考慮すること。
- (2) スラグの搬送予定を考慮し、貯留日数（例：2週間分又は1ヶ月分等）分のスペースを考慮すること。
- (3) スラグの品質管理を考慮し、飛灰等の混合が無く、また、排水の除去を考慮した計画とすること。

3-3 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) 主要項目

- (1) 容量
スラグ [] m³ 【 】日分
メタル [] m³ 【 】日分
- (2) 寸法
スラグ 幅 [] m×奥行 [] m×深さ [] m
メタル 幅 [] m×奥行 [] m×深さ [] m
- (3) 操作方式 []
- (4) ゲート駆動方式 []
- (5) 電動機 [] V × [] P × [] kW

4) 付属品 []

〔特記〕

- (1) 容易に排出可能な構造とすること。

4 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へ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。搬出にあたっては、その過程でスラグ品質に支障を与えるような、飛灰等の混入がないよう計画すること。

4-1 スラグクレーン（必要に応じて設置する）

1) 形式 [天井走行クレーン]

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) 各部速度及び電動機

	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)ピット寸法(容量)により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) 主要機器 []

〔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配慮すること。
 (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) 本クレーンガータ上の電動機及び電気品は防塵、防滴型とすること。

5 後処理設備

5-1 破碎(摩砕)機(必要に応じて設置する)

〔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	ハンマーミル

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 寸法 幅 [] m×長さ [] m
 - (3) 主要材質 []
 - (4) 電動機 [] kW
- 4) 主要機器 []

5-2 磁選機（必要に応じて設置する）

〔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がある。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 寸法 幅 [] m×長さ [] m
 - (3) 主要材質 []
 - (4) 電動機 [] kW
- 4) 付属品 []

5-3 アルミ選別機（必要に応じて設置する）

〔解説〕

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時は、本装置を設置する。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) 寸法 幅 [] m×長さ [] m
 - (3) 主要材質 []
 - (4) 電動機 [] kW
- 4) 主要機器 []

第 1 0 節 溶融飛灰処理設備

〔解説〕

本設備は、焼却残さ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。

- 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

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。

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。

以下に一例として、薬剤処理方式の例を示す。

1 溶融飛灰貯留槽

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目
 - (1) 容量 [] m³
 - (2) 寸法 [] m×高さ [] m
 - (3) 主要材質 []
- 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配慮すること。
- (2) バグフィルタの稼働及びダスト払い落としはタイマにて自動的に行うこと。
- (3) 溶融飛灰は吸湿性が高いので、閉塞等を防止するため、保温、加温等を考慮すること。

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) 飛じん防止対策を講ずること。
- (2) 溶融飛灰は吸湿性が高いので、閉塞等を防止するため、保温、加温等を考慮すること。

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) 駆動方式 []
 - (4) 主要材質 []
 - (5) 操作方式 []
 - (6) 電動機 [] kW
- 4) 主要機器 []

〔特記〕

- (1) 飛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。

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) 希积水タンク

5 処理物搬送コンベヤ（必要に応じて設置する）

〔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。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 能力 [] t/h
 - (2) トラフ幅 [] mm
 - (3) 養生時間 [] min
 - (4) 主要材質 []
 - (5) 駆動方式 []
 - (6) 電動機 [] kW
- 4) 主要機器 []

〔特記〕

- (1) 飛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。

6 処理物バンカ

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - (1) 容量 [] m³ 【 】 日分
 - (2) 寸法 幅 [] m×奥行 [] m×高さ []
 - (3) 操作方式 []
 - (4) ゲート駆動方式 []
- 4) 付属品 []

〔解説〕

ピット方式の場合もある。

第 1 1 節 給水設備

1 所要水量

単位：m³/d

		所要水量
受水槽	プラント用水	
	生活用水	
放流量		

〔解説〕

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。

所要水量詳細については、用役収支(水、汚水)による。

2 用水水質

〔解説〕

上水、工水、井水の水質及び取水量制限がある場合はその量を明示する。

3 水槽類仕様

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		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)				

[解説]

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。

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。

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。

圧力タンクによる圧送方式の場合、高置水槽は必要ない。

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	内予備〔1〕基									
プラント用水 揚水（供給） ポンプ	内予備〔1〕基									
機器冷却水揚 水（供給）ポ ンプ	内予備〔1〕基									
再利用水 揚水（供給） ポンプ	内予備〔1〕基									
消火栓 ポンプ										
その他必要な ポンプ類										

4 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

〔解説〕

外気湿球温度は下表を参考に地域に応じて決定する。

冷却塔設計用外気湿球温度

地 方	外気湿球温度(°C)
九州・四国	27～28
中国・近畿・中部	26.5～27.5
京浜	26～27
北関東・北陸	25.5～26.5
東北	25～26
北海道	22～23

出典：建設大臣官房官庁営繕部監修建築設備設計要領

- (5) 所要電動機 [] kW
- (6) 主要材質 []
- 4) 主要機器 []

5 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) 主要機器
 - (1) 薬注ポンプ [] 基
 - (2) 薬剤タンク [] 基

第12節 排水処理設備

〔解説〕

本設備は焼却残さ溶融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、洗車排水、プラットホーム洗浄排水、灰汚水、生活系排水、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日当りの洗車台数について提示する必要がある。

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。

1 プラント系及び生活系排水

〔解説〕

焼却残さ溶融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) 無機系排水

灰汚水(灰の熱灼減量が低い場合)、灰搬出入車の洗車排水、水噴射排水等

(2) 生活系排水

水洗便所排水、生活系雑排水

(3) 湿式排ガス洗浄排水(計画する場合)

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。

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。表-1に排水の種類とその性状及びその処理方法の例(ごみ処理施設設置整備の計画・設計要領より)を示す。

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、汚染状態及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。表-2に一般的な考え方を示す。

本設備の機器の点数は一般に多いため、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。

表－１ 排水の種類とその性状及び処理法の例

					処理方法の例							
	灰汚水	湿式排 ガス洗 浄排水	生活系 排水	清掃 排水	一般 凝沈 ろ過	水酸化 物凝沈 ろ過	硫化物 法凝沈 ろ過	生物 処理	キレート 汎用 樹脂	キレート 水銀用 樹脂	フェライ ト 法ろ過	熱分解 処理
pH	7~12	5~8 (処理水)	5~8	7~11	○	○	○	—	—	—	○	—
SS	●	●	○	◎	◎	◎	◎	○	—	—	◎	—
BOD	◎	○	○	○	—	—	—	◎	—	—	—	◎
COD	◎	◎	○	○	—	—	—	○	—	—	—	—
油分	—	—	○	○	—	—	—	◎	—	—	—	◎
塩類	◎	●	—	○	—	—	—	—	—	—	—	固型析出
鉄(Fe)	●	◎	—	○	—	◎	◎	○	○	—	◎	—
亜鉛(Zn)	●	◎	—	○	—	◎	◎	—	○	—	◎	—
マンガン(Mn)	●	◎	—	○	—	◎	◎	—	○	—	◎	—
クロム(Cr)	◎	◎	—	○	—	◎	◎	—	◎	—	◎	—
カドミウム (Cd)	○	◎	—	—	—	○	◎	—	◎	—	◎	—
銅(Cu)	○	◎	—	—	—	◎	◎	—	◎	—	◎	—
鉛(Pb)	◎	◎	—	—	—	◎	◎	—	◎	—	◎	—
水銀(Hg)	—	○	—	—	—	—	○	—	○	◎	*	—

●含有量特に○多少含有もあり
 —ほとんど含み◎含有量大
 ◎十分処理できる
 ○処理できる
 —処理と関係なし
 *揮散により排液中から除去されるが
 水銀対策が必要である。

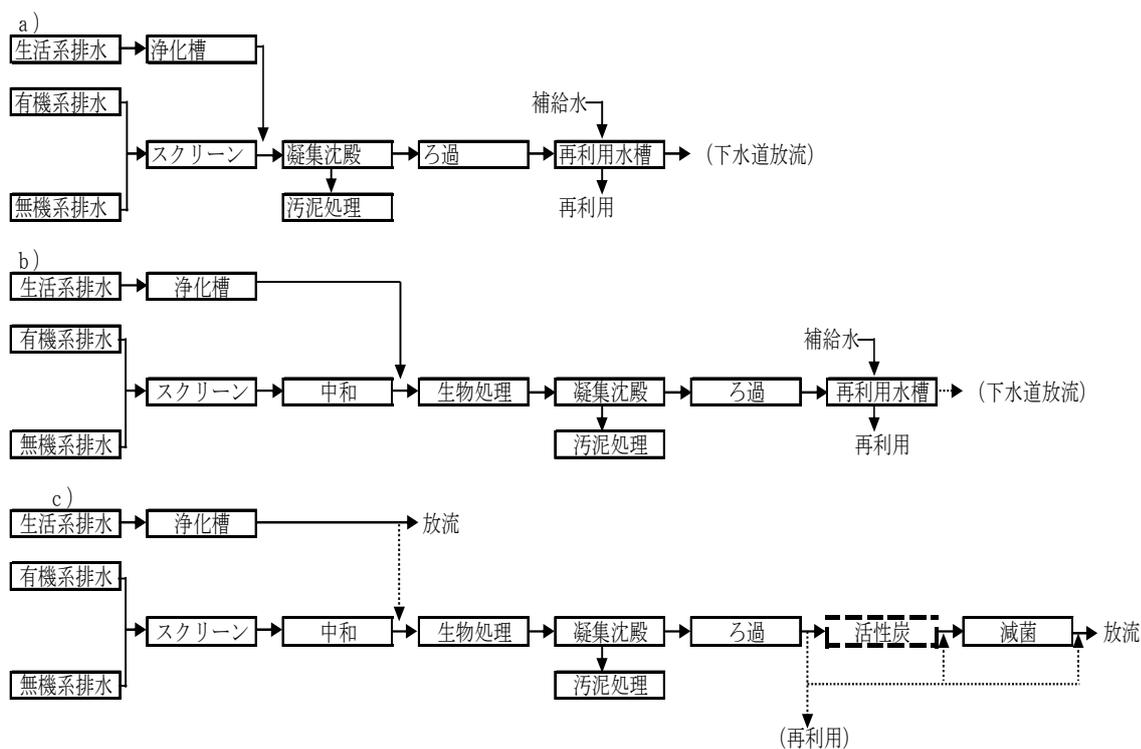
表－ 2

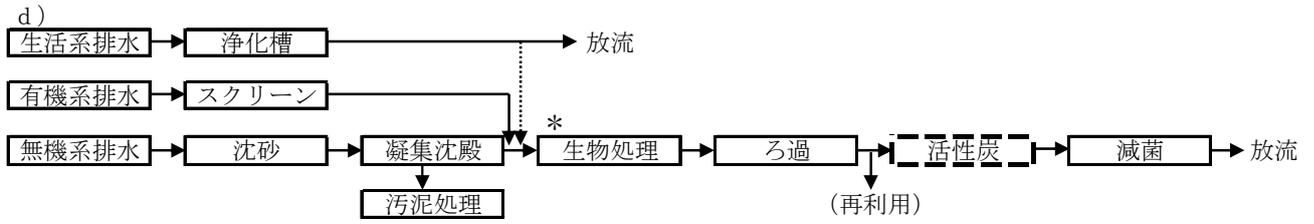
排水の種類	循環再利用方式	下水道放流方式	公共用水域放流方式
有機系＋ 無機系排水	再利用先の必要水質に応じた処理を行い、水噴霧用水、灰コンベヤ用水、床洗浄水、半乾式ガス処理用水などに用いる。余剰水は放流基準を満足させ、下水道放流することもある。 (図-2 a, b)	放流基準に合った処理を行い放流する。 (図-2 a, b)	放流基準に合った処理を行い放流する。再利用と併用されることが多い。 (図-2 c, d)
有機系排水	SSのみ処理する場合とBOD処理をして再利用する場合がある。SSのみ処理する場合は、無機系排水と混合して取扱われることが多い。 (図-2 a) BOD処理を行なう場合は生物処理方式による。 (図-2 e)	原則として無処理である。 (図-2 f)	生物処理を主体とした処理が一般的である。 (図-2 g)
無機系排水	凝集沈殿処理が一般的である。 (図-2 h)	凝集沈殿による重金属処理を主体とした処理が一般的である。 (図-2 f)	凝集沈殿による重金属処理が主体であるが、水質によっては生物処理等も必要な場合が多い。 (図-2 i)
湿式系排ガス 洗浄排水	不可 (塩濃度が高く、再利用は困難である。)	重金属を主体とした処理が一般的である。フッ素等の処理が必要な場合もあるので、留意が必要である。 (図-2 j)	塩濃度などの問題により、放流することは難しい。
	下水道がない場合は、重金属等を処理した後、蒸発乾固し固型塩とし場外にて処理処分または再利用することがある。 (図-2 k)		

図-1 各種の排水処理フローシート（例）

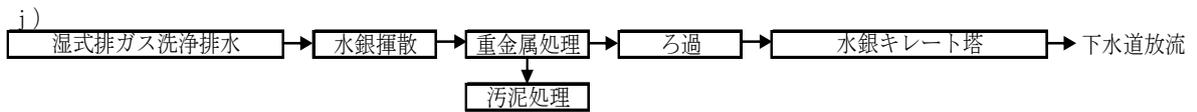
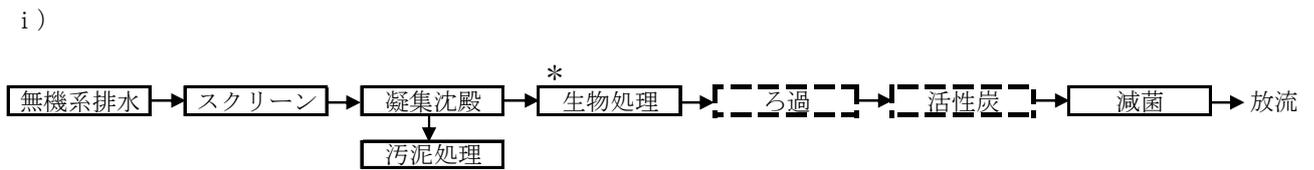
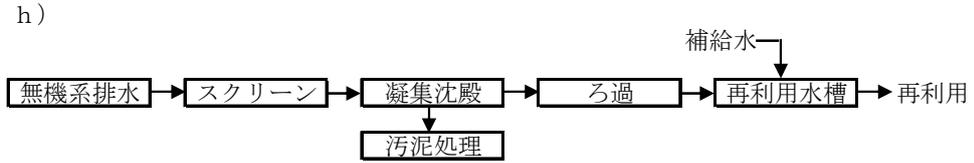
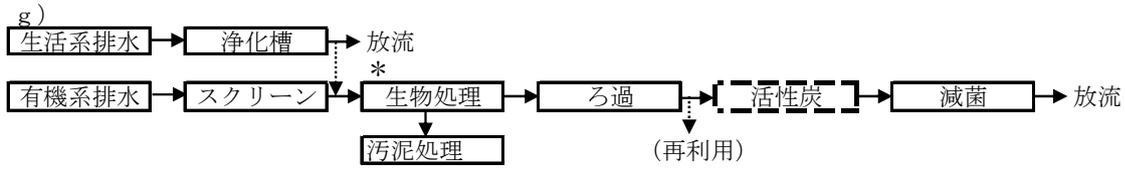
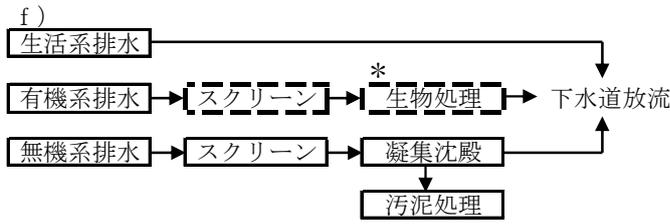
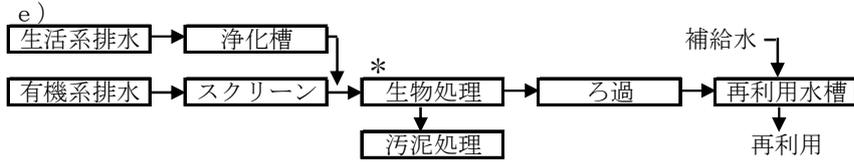
注：フロー中の破線ボックスの処理工程は上乘せ基準がある場合等に適用されるものである。焼却残さ溶融施設の場合は、基本的に有機系排水を考慮しなくともよい。

また、放流に対しては、重金属処理を考慮する必要がある。

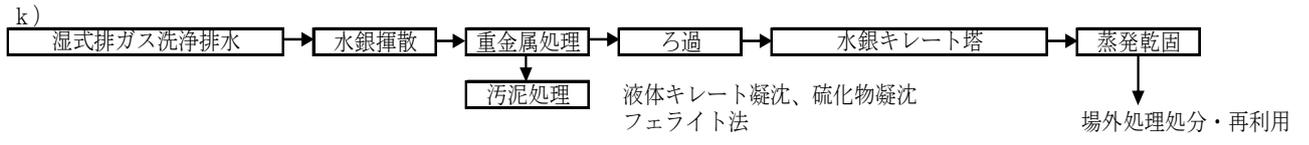




*沈殿槽等は含むものとする。(以下同じ)



〔解説〕水銀揮散は排水中の水銀を回収する場合に用いられる。(kも同じ)
 重金属処理には、キレート凝沈、硫化物凝沈、フェライト法がある。



1-1 水槽類

1-1-1 汚水受槽（仕様はリストに記入）

〔解説〕

本槽は各種排水を一時貯留し、水質の均一化を図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。

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望ましい。

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。

1-1-2 計量槽（仕様はリストに記入）

〔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、計量槽を設け、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、汚水受槽にもどす方法である。

1-1-3 薬品混合槽（仕様はリストに記入）

〔解説〕

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。

1-1-4 凝集沈殿槽（仕様はリストに記入）

〔解説〕

薬品と混合された排水を重力を利用して上澄水と汚泥とに分離するものである。この容量決定に当っては、水面積負荷又は平均上昇流速から検討する必要がある。

$$\text{水面積負荷} = \frac{\text{処理水量 (m}^3/\text{d)}}{\text{凝集沈殿槽の水面積 (m}^2\text{)}} \quad (\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d})$$

$$\text{平均上昇流速} = \text{水面積負荷を1分間当たり、ミリメートルに換算したもの} \\ (\text{mm}/\text{min})$$

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、一般的に熱回収施設の場合で水処理には10-30m³/m²/d又は7-20mm/min程度が用いられているので焼却残さ溶融施設の場合にはこれを準用する。

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。

1-1-5 処理水槽（仕様はリストに記入）

1-1-6 汚泥槽（仕様はリストに記入）

1-1-7 薬品タンク（凝集剤、pH調整剤、助剤）（仕様はリストに記入）

〔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。

1-1-8 汚泥濃縮槽（仕様はリストに記入）

〔解説〕

小容量の場合は設けないことがある。

1-2 ポンプ・ブロワ類

1-2-1 汚水ポンプ類（仕様はリストに記入）

〔解説〕

使用するポンプの種類は、その取扱う水質に十分配慮して選定する必要がある。特に汚水、汚泥などを取扱うポンプは、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。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配慮が必要である。

1-2-2 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）

2 ろ過装置（仕様はリストに記入）

〔解説〕

ろ過装置は、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。ろ過装置は、十分余裕をもった能力のものとするとともに、その性質上ある時間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。

3 汚泥処理設備（仕様はリストに記入）

〔解説〕

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。

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。

4 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単独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。

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 (m3/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 (m3)	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、荷姿及び貯留日数については、原則として発注者が指示する。

第 1 3 節 電気設備

〔解説〕

本施設の運転に必要なすべての電気設備工事とする。使用する電気設備は関係法令、規格を順守し使用条件を十分満足するよう合理的に設計、製作されたものとする。計画需要電力は、施設の各負荷設備が正常に稼働する場合の最大電力をもとにして算定する。

受電電圧及び契約電力は、電力会社の規定により計画する。

受電設備は本施設で使用する全電力に対し十分な容量を有する適切な形式とする。なお、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系技術要件ガイドライン」（平成16年10月1日 資源エネルギー庁）他に準拠するものとし、とくに契約電力が2,000kW以上の受電及び系統と連系する2,000kW以上の発電を行う場合には原則として特別高圧電力の契約となるので、受電電圧及び発電機出力の決定に当っては電力会社と協議する。

特別高圧電力の場合は、4) 配電方式及び電圧に“(1) 特別高圧配電 交流三相3線式【 】kV”を本文に記載する。

1 電気方式

- 1) 受電電圧 交流三相3線式 【 】kV、【 】Hz、【 】回線

〔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) 配電種別 【 】

〔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。

3) 配電方式及び電圧

- | | | |
|------------|---------|----------|
| (1) 高圧配電 | 交流三相3線式 | 【 】kV |
| (2) プラント動力 | 交流三相3線式 | 6.6kV |
| | 交流三相3線式 | 400V 級 |
| (3) 建築動力 | 交流三相3線式 | 400V 級 |
| | 交流三相3線式 | 210V |
| (4) 保守用動力 | 交流三相3線式 | 210V |
| (5) 照明、計装 | 交流単相3線式 | 210/105V |
| (6) 操作回路 | 交流単相2線式 | 100V |

	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

2 受配変電盤設備工事

〔解説〕

特別高圧電力の場合には、構内引込用柱上開閉器及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（JEM 1425 CW 形に準ずる（JIS C4620））、特別高圧変圧器を設置する。

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

電力会社との財産・責任分界点用として設置する。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 定格 [] kV [] A

2-2 高圧受電盤

〔解説〕

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できる。

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。

- 1) 形式 [鋼板製屋内閉鎖垂直自立形（JEM 1425 CW形に準ずる）]

- 2) 数量 1 面

主要取付機器を明記する。

2-3 高圧配電盤

〔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。

- 1) 形式 鋼板製屋内閉鎖垂直自立形（JEM 1425 CW 形に準ずる）

2) 数量 [] 面

3) 主要取付機器を明記する。

2-4 高圧変圧器

〔解説〕

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。電気方式に応じ必要な変圧器を設置する。

1) プラント動力用変圧器

(1) 形式 []

(2) 電圧 [] kV/ [] 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 [] kV/ [] 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 [] kV/ [] V（単相 3 線式）

(3) 容量 [] kVA

(4) 絶縁階級 [] 種

2-5 高圧進相コンデンサ

〔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。

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。

3 電力監視設備

〔解説〕

ここでいう電力監視設備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、設備及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、監視及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) 構成 []
- 4) 主要取付機器を明記する。

〔解説〕 受変電監視保護装置一覧表（参考）

受電保護装置	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 64V				
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				
比率作動継電器 ※2 87				
地絡方向継電器 ※1 67G				
送電力継電器 ※1				
転送遮断装置 ※1				
自動電力調整装置				

注) ※1. 自家用発電設備付の場合には、コージェネレーション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、本一覧表は省略することが出来る。

4 低圧配電設備

〔解説〕

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。

配電系統の単純化を図り、監視のため、必要な計器類を取付ける。

低圧配電盤は、以下の構成とする。

- 1) 形式 [鋼板製屋内閉鎖垂直自立形(JEM 1265CX)]
- 2) 数量 計 [] 面
 - 440V 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) 主要取付機器を明記する。

5 動力設備工事

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、監視及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(遠隔操作にならないものは除く。)また、必要に応じ、現場にて単独操作もできる方式とする。

環境負荷低減のため、省配線装置の適用を考慮すること。

5-1 動力制御盤

1) 形式 [鋼板製屋内閉鎖自立形コントロールセンター(JEM 1195)]

2) 数量 計 [] 面

炉用動力制御盤 [] 面

共通 " [] 面

非常用 " [] 面

その他必要なもの [] 面(各盤ごとに明記する。)

3) 主要取付機器を明記する。

5-2 現場制御盤

本盤はバーナ制御盤、クレーン用動力制御盤、集じん器制御盤、有害ガス除去設備制御盤、排水処理制御盤等、設備単位の付属制御盤などに適用する。計画する主要な盤名を記載する。

1) 形式 []

2) 数量 []

3) 主要取付機器 []

5-3 現場操作盤

現場操作に適切なように個別又は集合して設ける。

1) 形式 []

5-4 中央監視操作盤(計装設備の計装盤を含む)

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かご形 3 相誘導電動機とし、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〕

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及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。

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

配線の方法及び種類は、敷地条件、負荷容量及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及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	EM-C E 又は CV ケーブル、 EM-C E T 又は CV T ケーブル (同等品以上)
	最高使用電圧	6.6 Kv
低圧動力用	種類	EM-C E 又は CV ケーブル、 EM-C E T 又は CV T ケーブル (同等品以上)
	最高使用電圧	600V
制御用	種類	EM-C E E 又は CV V ケーブル EM-C E E S 又は CV V 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	EM-I E 又は I V 電線
	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 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、保安用として、施設の安全を確保できる容量を持つ非常用電源設備を必要に応じて設備する。

[解説]

焼却残さ溶融施設では、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が、溶融炉内でスラッグの固着が起これると、その解消に多大な熱エネルギーを必要とするので、非常用発電設備をもつことが望ましい。

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。

6-1 原動機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 1 基
- 3) 主要項目
 - (1)出力 [] PS
 - (2)燃料 []
 - (3)起動 []
 - (4)冷却方式 []

6-2 発電機

- 1) 形式 []
- 2) 数量 1 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。

7 無停電電源装置

本装置は、直流電源装置と交流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。

7-1 直流電源装置

本装置は、受配電設備の操作電源、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。

- 1) 形式 鋼板製屋内自立形
- 2) 数量 [] 面
- 3) 主要項目

- (1) 充電器形式 [トランジスタ式、サイリスタ式]
- (2) 入力 AC3 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〕

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。

7-2 交流無停電電源装置

本装置は、受変電設備の操作電源、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)
AC [] V (通常)
- (2) 交流出力 [] kVA
AC 100V、[] Hz

2) 無停電電源予定負荷内訳を明記する。

第 1 4 節 計装制御設備

〔解説〕

本設備は焼却残さ溶融施設の運転に必要な自動制御設備、遠方監視、遠隔操作装置及びこれらに関係する計器（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。

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) 本設備の中樞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) 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、運営管理及び保安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) 一部の周辺機器が故障しても、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) オペレータの誤操作防止を考慮したハードウェア・ソフトウェアを計画する。
- (3) 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) 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

- (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) 溶融炉関係運転制御

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）、蒸気発生量安定化制御、その他

〔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起動を中心とした手動操作が主体であり、規模・設備が大きくなるに従い、個別機器の遠隔起動、自動化の適用範囲が増える。

(2) ボイラ関係運転制御(必要に応じて設置する)

ボイラ水面レベル制御、ボイラ水質管理、ボイラ圧力その他

(3) 受配電運転制御

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) クレーンの運転制御（クレーンを設置する場合）

攪拌、投入、つかみ量調整、積替、その他

(4) スラッグクレーンの運転制御

つかみ量調整、積み込み、積替、その他

(5) 動力機器制御

回転数制御、発停制御、交互運転、その他

(6) 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

(7) 公害関係運転制御

排ガス処理設備制御、溶融飛灰処理装置制御、その他

(8) その他必要なもの

4) データ処理機能

(1) 灰の搬入データ

(2) 溶融飛灰固化物、スラッグ、鉄分等の搬出データ

(3) 溶融データ

- (4) 受電量等電力管理データ
- (5) 各種プロセスデータ
- (6) 公害監視データ
- (7) 薬品使用量、ユーティリティ使用量等データ
- (8) 各電動機の稼働時間のデータ
- (9) アラーム発生記録
- (10) 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、導電率等
- (8) その他必要なもの

2) 排ガス用測定機器

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種類以上の排ガス成分を測定できる場合、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) 煙道中硫黄酸化物濃度計

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) 風向風速計 (必要に応じて)

形式 []
数量 1基
測定範囲 []

(8) 大気温度計 (必要に応じて)

形式 []
数量 1基
測定範囲 []

3) I T V装置

〔解説〕下記に示す各リストを参考例 (台数及び設置場所は、施設規模により異なる) として決定することが望ましい。

(1)カメラ設置場所 (カメラ設置リストによる)

記号	設置場所	台数	種別	レンズ形式	ケース	備考
A	煙突	1	カラー	電動ズーム	全天候	ワイパー付
B	プラットホーム	2	カラー	電動ズーム	防じん	必要に応じて 設置する
C	前処理設備	必要数	カラー	標準	空冷	
D	灰ピット	2	カラー	電動ズーム	防じん	
E	スラグピット	2	カラー	電動ズーム	防じん	
F	灰溶融炉出湯口	炉数	カラー	標準	水冷	
G	計量棟付近	1	カラー	広角	全天候	

記号	設置場所	台数	種別	レンズ形式	ケース	備考
H	溶融飛灰処理装置	1	カラー	標準	防じん	必要に応じて 設置する 必要に応じて 設置する
I	スラグ搬送コンベヤ	1	カラー	標準	防じん	
J	ふるい分け装置	必要数	カラー	標準	防じん	
K	搬送設備	必要数	カラー	標準	防じん	

(2) モニタ設置場所 (モニタ設置リストによる)

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	F	切替 画面分割 切替
	1	カラー	[] インチ	A	
	1	カラー	[] インチ	C	
	1	カラー	[] インチ	B, D, E, G, H, I	
	1	カラー	[] インチ		
灰クレーン操作室	2	カラー	15 インチ	B, D	切替
スラグクレーン操作室	1	カラー	15 インチ	E	切替
プラットフォーム監視室	1	カラー	15 インチ	D, G	切替
管理棟事務室	1	カラー	[] インチ	A, B, F, I	切替
研修室	1	カラー	[] インチ		切替

ズームの操作は中央制御室から行えるよう計画すること。

〔解説〕

モニタ設置場所として管理棟事務所、研修室を計画する場合は、監視の必要性を十分検討して、対象を決めることが望ましい。

4 システム構成

〔解説〕

システム構成は、種々のケースがあるので、施設規模、炉構成等を検討して決定することが望ましい。

5 計装項目

〔解説〕

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。

各設備毎の計装リスト表の参考例は以下のとおりである。

- 1) 各処理方式、炉型式やプロセスにより計装項目、制御方式は適切に選定する必要がある。

計装項目（電気式焼却残さ溶融施設）

制御計装名称	制御方式		計装項目			
	自動	手動	記録	積算	指示	警報
焼却灰送り量	△	○	○	○	○	
飛灰送り量	△	○	○	○	○	
炉内温度	△	△	○		○	△
炉内耐火物温度 ^(注1)			○		○	○
炉内圧力	○	○	△		○	△
溶融電流/電圧	△	○	△		○	
溶融電力	△	○	○	○	○	
排ガス O ₂ 濃度			○		○	
排ガス CO濃度			○		○	
二次燃焼室温度	○		○		○	△
各部冷却水温度			○		○	○ ^(注2)
各部冷却水流量			○		○ ^(注3)	○ ^(注2)

○印は通常設けるのが好ましいもの、△印は選択的に設けられるもの

(注1) 「炉内耐火物温度」とは炉内耐火物の温度もしくは炉体鉄皮温度、(注2)安全確保に必要な箇所

計装項目（燃料燃焼式焼却残さ溶融施設）

制御計装名称	制御方式		計装項目			
	自動	手動	記録	積算	指示	警報
焼却灰送り量	△	○	○	○	○	
飛灰送り量	△	○	○	○	○	
炉内温度	△	△	○		○	△
炉内耐火物温度 ^(注1)			○		○	○
炉内圧力	○	○	△		○	△
燃料供給量	△	○	○	○	○	
燃焼用空気流量	△	○	△		○	
排ガス O ₂ 濃度			○		○	
排ガス CO濃度			○		○	
各部冷却水温度			○		○	○ ^(注2)
各部冷却水流量			○		○ ^(注2)	○ ^(注2)

○印は通常設けるのが好ましいもの、△印は選択的に設けられるもの

(注1) 「炉内耐火物温度」とは炉内耐火物の温度もしくは炉体鉄皮温度、(注2)安全確保に必要な箇所

6 計装用空気圧縮機

1) 形式 []

2) 数量 [] 基

3) 主要項目 (1 基につき)

吐出量 [] m^3/min

吐出圧力 [] MPa

空気タンク [] m^3

所要電動機 [] kW

操作方式 []

圧力制御方式 []

4) 主要機器 [冷却器、空気タンク、除湿器]

[解説]

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

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。

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 1 5 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）
 - 吐出量 [] m³/min
 - 吐出圧力 [] MPa
 - 空気タンク [] m³
 - 所要電動機 [] kW
 - 操作方式 []
 - 圧力制御方式 []
- 4) 主要機器 [空気タンク等]

2 掃除用媒吹装置

- 1) 形式 []
- 2) 数量 []
- 3) 主要項目
 - 使用流体 []
 - 常用圧力 [] kPa
 - チューブ材質 []
 - 配管箇所 [] 箇所
- 4) 主要機器 [チューブ、ホース]

3 真空掃除装置（必要に応じて設置する）

本装置は炉室内、排ガス処理室等の清掃用に用いる。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 [] 基
- 3) 主要項目（1基につき）
 - 風量 [] m³/min
 - 真空度 [] Pa
 - 配管箇所 []
 - 電動機 [] kW
 - 操作方式 []
- 4) 主要機器 [バグフィルタ、配管]

〔解説〕

真空掃除装置の同時使用箇所を必要以上に多くすることは、配管口径はこれに見合
って大きくなる。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。真空掃除装置は配管が非常に煩雑となり、
また、閉塞するトラブルも多く発生することに留意する必要がある。

4 洗車装置

本設備は灰搬入車及びスラグ搬出車等の洗浄を行なうために設置する。

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

同時洗車台数	[]	台
噴射水量	[]	m ³ /min
噴射水圧力	[]	kPa
所要電動機	[]	kW

〔解説〕

洗車設備には手動式と機械式とがあり、設置における1日当りの車両洗浄台数など
を勘案して選択する。

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。

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、設備の内容及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て選択する。

工作機械、分析器具、保護具等の事例を下表に示す。施設管理に必要な物を選択す
る。

保護具においては、『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13年4月厚生労働省労働基準局）に従ったものとする。

(1) 工具リスト（参考）

機 器 名	数 量
* 機械設備用工具	
ソケットレンチセット（ラチェットハンドル付大・小）	
メガネレンチセット（6mm～50mm）	
モンキーレンチ（大・中・小）	
インパクトレンチセット（空気式又は空気式）	
六角棒レンチセット（各種）	
コンビネーションプライヤ（大・中・小）	
スパナセット（6mm～50mm）	
ショックスパナ（32mm～50mm 各種）	
ベアリングプーラーセット（各種）	
両口大ハンマ	
小ハンマ（3/4, 1.2 ポンド）	
プラスチックハンマ	
点検ハンマ	
ボール（大・小）	
ペンチ（大・小）	
ヤスリ（平・丸・半丸）	
ドライバーセット（各種）	
平タガネ	
ポンチ（大・中・小）	
チェーンブロック	
金床	
クランプセット（大・中・小）	
テーパージージ（各種）セット	
防水型懐中電灯	
コードリール（30m）	
作業灯（20mコード付）	
油差し	
その他必要と思われるもの	

機 器 名	数 量
* 各種工作機器類	
電気溶接機 電撃防止付	
ケーブル (10m・20m各1本) 付	
交流1台、ハンドタイプ1台	
ガス溶接機、ガス切断機 (10m・20m各1本)	
ポンベ運搬車付	
高速カッタ	
電動ドリルセット (大・小)	
電気振動ドリルセット	
電気サンダーセット (大・小)	
可搬型換気装置 (ダクト 10m×2本付)	
可搬式水中ポンプ (100V 清水用、汚水用、20mホース付)	
機材運搬用手車	
脚立	
軽量梯子	
軽量伸縮梯子	
工作台	
ポータブル真空掃除機	
* 機械設備用測定器類	
ノギス (150mm・400mm)	
巻尺 50m	
直尺 (ステンレス製) 2m	
トルクレンチ (大・小)	
水準器	
クレーン荷重計校正用標準錘	
* 電気設備用工具	
絶縁ペンチ (150mm・200mm)	
ニッパ (125mm・150mm)	
ラジオペンチ (125mm・150mm)	

機 器 名	数 量
ワイヤストリッパ	
圧着ペンチ	
ハンダコテ（30W、80W）	
電エドライバ +-（大・中・小）	
電エプライヤ	
電エスパナ（JIS6J組）	
電エモンキースパナ絶縁タイプ（150mm）	
* 分析・測定器具類	
酸素濃度計（ポータブル形 ガルバニ電池式）	
可燃性ガス測定器（ポータブル形 ガルバニ電池式）	
硫化水素測定器（ポータブル形 ガルバニ電池式）	
マイクロメータ	
校正試験器	
振動計	
騒音計	
回転計	
表面温度計（0～1,500℃）	
クランプメータ（大・小）	
漏洩電流計	
テスタ（デジタルマルチ型、アナログ型）	
検電器（高低圧兼用ブサー付）	
膜厚計	
* 安全保護具類	
エアラインマスク	
送排風機（HEPAフィルタ及びチャコールフィルタ付き）	
保安用ロープ（50m、30m、10m）	
高圧絶縁ゴム手袋、長靴、マット	
無線通信機器	
防毒マスク	

6 説明用備品類

〔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）
 - 取付位置 []
 - 寸法 幅 [] m×高 [] m
 - 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

6-3 説明用映写ソフト

- 1) 形式 []
- 2) 数量 【 】
- 3) 主要項目
 - 録画内容 []

6-4 場内案内説明装置

〔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。

- 1) 形式 []
- 2) 設置場所 []
- 3) 主要項目（1基につき）
 - 主要寸法 []
 - 取付方法 []
 - 付属品 []

6-5 公害モニタリング装置（必要に応じて設置する）

〔解説〕

構内の適切な位置に、排出ガス濃度の表示装置を設置する。

- 1) 形式 []
- 2) 数量 【 】面
- 3) 主要項目（1面につき）

主要寸法	幅 [] m×高さ [] m×奥行き [] m
表示方式	[]
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 その他、管理事務室で入力した情報]

7 予備ボイラ（必要に応じて設置する）

〔解説〕

予備ボイラを設置する場合は、最低必要熱源を見込んで設置する。

冷房を行う場合、蒸気条件が制約されるため、注意を要する。予備ボイラの負荷として冷暖房は除かれる場合が多い。

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）

能力	[] kJ/h
最高使用圧力	[] kPa
常用圧力	[] kPa
使用燃料	[]
操作方式	[]
- 4) 主要機器 [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（内〔1〕基予備）
- 3) 主要項目（1基につき）

吐出量	[] m ³ /h
全揚程	[] m

全揚程	[]	m
所要電動機	[]	kW
口径	[]	mm
材質	本体	[]
	ギヤ	[]
	軸	[]
操作方式	[]	

8 機器搬出設備

〔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。

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

設置場所	[]
吊り上げ荷重	[] t
揚程	[] m
操作方式	[]
電動機	[] kW
- 4) 付属品 []

9 エアシャワー室設備

〔解説〕

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。

使用した作業衣等は外部に持ち出すことなく、設備内で洗濯、乾燥する。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。

また、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」の趣旨に従い必要箇所に設置する。

エアシャワー室は工場棟内各作業場所から管理用スペースへの主要な扉に計画する。

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

ジェット風量 [] m³/h
ジェット風速 [] m/s
吹出口 []
4) 付属品 []

第3章 土木建築工事仕様

第1節 計画基本事項

〔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。

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、経済性の高い合理的計画とすること。

1 計画概要

1) 工事範囲

本工事範囲は下記工事一式とする。

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	一式
洗車棟	一式
車庫棟	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。

造成工事	一式
提示資料以外の地下埋設物撤去	一式
〃 汚染土壌処分	一式
電波障害対策工事	一式

〔解説〕

管理棟は合棟か別棟かを明記する。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。電波障害対策工事は対策範囲・仕様等を明確に指示できる場合のみ工事範囲とする。

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、電気給排水設備の取り合い点、車両の進入規制、重量規制、工事範囲エリアの明示を行う。

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。

(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。

〔解説〕

近隣・既施設等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。

(2) 工事用の電力、電話及び水

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、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、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〕

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〕

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。

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恐れのある時は、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。

〔解説〕

工事に当たっては、既設の施設等と建設予定地が近接する場合は、施設概要・稼動状況ならびに工事中の取り決め事項など、輻輳が予想される具体的な操業条件・内容ならびに範囲等を明記する。

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。また、必要に応じ、調査を実施すること。

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、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

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) 工場棟は周辺の環境との調和を図り、施設の機能性、経済性及び合理性を追及し、かつ増築改築等、将来への展望を十分に考慮して、工場のイメージアップを図った建物とすること。

〔解説〕

将来の展望については概要を明示しておく。

- (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、バリアフリー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。

2) 車両動線計画

- (1) 構内道路は、搬入出車が円滑な流れとなるような車両動線とすること。
- (2) 一般車動線は、原則として収集車、搬入出車動線と分離すること。

3) 見学者動線計画

- (1) 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。
- (2) 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) 焼却残さ熔融施設の建築計画は、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) 焼却残さ熔融施設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を図り、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）標準仕様書

〔解説〕

各自自治体等の基準等を適用する場合、当該資料を添付する。

2) 工場棟平面計画

焼却残さ熔融施設は各種設備で構成され、熔融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）や職員のための諸室（事務室、休憩室、湯沸かし室、便所等）、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、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、対面通行の場合は〔6〕m以上とすること。

〔解説〕

積雪地の場合は必要に応じ、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は【 】m以上(長さ方向〔 〕m以上)とし、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。

〔解説〕

最大となる搬入車両の詳細(寸法・重量等)を記載すること。スパン方向有効長さは搬入車両の寸法、搬入混雑時の状況、安全確保等を勘案すること。大型施設では特にプラットホーム内の安全を考慮して決定する必要がある。

- (ハ) 投入扉手前には、高さ200mm程度の車止を設け、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) プラットホームの灰汚水は、焼却残さピット又は焼却残さピット排水貯留槽へ排出すること。
- (ヘ) 各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。

③灰ピット・スラグピット(必要に応じて設置)

- (イ) 灰ピットは水密性の高いコンクリート仕様とすること。
- (ロ) 灰ピットの内面は、汚水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) 灰ピット内面には、貯留目盛を設けること。
- (ニ) 灰ピット・スラグ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) 灰ピット・スラグ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。

(ハ) ごみピット・灰ピットの隅角部は隅切り等によりごみ・灰の取り残しのない構造とし、補強及び止水対策を行うこと。

(ハ) 灰ピット・スラグピットは底面に十分な排水床勾配をとること。

(ト) 灰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、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。

(ニ) 焼却残さ、飛灰は金属に対する発錆作用が強いため、必要な対策を講じること。

(2) 熔融炉室

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 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 熔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 主要機器、装置は屋内配置とし、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 熔融炉室の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、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連携を保つ必要がある。なかでも熔融炉本体、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一つであり、動線と見学者スペースについても考慮すること。

④ 熔融炉室に近接した位置に作業準備室及び前室を設けること。

(4) 集じん機・有害ガス除去設備室

集じん機・有害ガス除去設備室は、熔融炉室と一体構造となることが多いため、構造・仕上・歩廊・換気・照明設備も熔融炉室と一体として計画すること。

(5) 排水処理室、水槽

- ① 建物と一体化して造られる水槽類は、各系統毎に適切な位置に設け、悪臭、湿気、漏水の対策を講ずること。
- ② 酸欠の恐れのある場所・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、作業時十分な換気を行える設備を設置すること。
- ③ 点検清掃に必要な箇所には適宜、マンホール、ステンレス製若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 48時間水張り試験を行うこと。

(6) 通風設備室

- ① 誘引通風機、押込送風機、空気圧縮機、その他の騒音発生機械は、原則として専用の室に収納し、防音対策、防振対策を講ずること。
- ② 誘引通風機室は、機材の搬出入のための開口部を設けること。

(7) スラッグ・メタル搬出設備室

- ① スラッグ、メタルの搬出設備はできるだけ一室にまとめて設置し、搬出の際の粉塵対策を講ずること。
- 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。

(8) 運転員関係諸室

以下の運転居室を必要に応じ計画すること。

玄関（運転員・職員専用）

更衣室（【 】人用）

休憩室（食堂を兼ねる計画とすること）

運転員事務室

湯沸し室

洗濯・乾燥室（【 】台）

脱衣室・浴室（又はシャワー室）（【 】人用）

会議室（【 】名程度）

(9) 作業員関係諸室（保守点検業務従事者用）

事務、更衣、休憩が行える室を設けること。

〔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) 控室、食堂等の管理諸室は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。
 - (4) 運転員が保守点検業務を兼ねる場合は、(9)作業員関係諸室は設置を要しない。
- (10) その他
- ① その他必要な諸室〔工作室、分析室、倉庫、危険物庫、予備品収納庫等〕を適切な広さで設けること。
 - ② 必要に応じ空調機械室を設け、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 見学者の見学場所は、〔プラットホーム・焼却残さピット・溶融炉室・中央制御室・タービン発電機室（必要に応じて）等〕とすること。
 - ⑤ 見学者通路の有効幅員は原則〔1.8〕m以上とし、主要部にはホール形式スペースを計画すること。
 - ⑥ トイレを必要場所に設置すること。必要に応じ、男女別、多目的便所併設とする。

〔解説〕

バリアフリー条例等がある場合、見学者が使用するエリアはこれに対応することが望ましい。

3) 管理棟平面計画（管理居室平面計画）

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。また、研修室の天井高さは一般の居室より高く計画すること。

(2) 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位置に計画すること。また、玄関側にカウンターを設けること。
- ③ 必要に応じ床はフリーアクセスフロアとすること。

(3) 会議室

① 【 】名程度で計画すること。

(4) 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。

④ 来場者用の玄関には【 】人分の、職員用の玄関には【 】人分の下足箱を設置すること。

〔解説〕

管理居室を上履き対応とするか、下足対応とするかを明確にし、上履き対応とする場合は必要な下足箱の数量を明記すること。

(5) その他

① 職員の更衣室を必要に応じ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 身障者の出入及び便所に配慮するとともに、2F以上に見学者動線がある場合はエレベーターを設けること。

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。

⑧ 独立した喫煙スペースを計画し、必要な設備を設置すること。

〔解説〕

什器・備品等で必要なものについては明記する。

4) その他付属棟計画

〔解説〕

必要な付属棟を明記する。

(1) 計量棟

構造 []

寸法 幅 [] m×長さ [] m

軒高 [] m

面積 [] m²

その他

(2) 車庫棟

構造 []

寸法 幅 [] m×長さ [] m

軒高 [] m

面積 [] m²

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 [] t ダンプ 【 】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（必要に応じて設置）

構造 []

寸法 幅 [] m×長さ [] m

壁 高さ [] m（3面囲い）

面積 [] m²

容積 [] m³（【 】日分）

〔解説〕

屋根が必要な場合は軒高の特記する。

(5) 共通事項

① 形状及び外装仕上については、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。

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、荷重条件、地質条件を考慮し、地震時、風圧時の水平力をも十分検討して決定すること。
- (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処分とすること。

〔解説〕

建設発生土の処分については、場内・場外の処分方法を明確に記載する。

3) 躯体構造

- (1) 熔融炉、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、灰ピット室の屋根は気密性を確保し悪臭や灰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 熔融炉室の屋根は、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、原則として鉄筋コンクリート造とすること。
- ② プラットホーム、灰ピット室の外壁は気密性を確保し臭気や灰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、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、二重床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(防火、防臭、防音、耐震、防煙)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。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し、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。
- ④ 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事(法令抵触部は除外)。
- ⑤ 建具(扉)は、必要に応じ、室名札等の室名表示を行うこと。

3 仕上計画

〔解説〕

建築外部・内部の標準仕上表を作成・添付する。

1) 外部仕上

- (1) 立地条件・周辺環境に配慮した仕上計画とする。違和感のない、清潔感のあるものとする。
- (2) 原則として工場棟外壁は〔 〕仕上げ、煙突は〔 〕仕上げとすること。
- (3) 材料は経年変化が少なく、耐久性・耐候性が高いものとする。

〔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

- (1) 各部屋の機能、用途に応じて必要な仕上を行うこと。
- (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）

〔解説〕

塩害を受ける地域については下記対策を考慮する。

- (1) 施設内配置計画に当っては、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したり、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、屋外設置の機器の材料は、耐塩性を考慮して選定する。
- (5) 外部に面するサッシはアルミ製、鋼製建具・鉄骨類はOP塗装を基本とするが、沿岸から数十～数百m等の臨海地区等、特に塩害が懸念される地域については、これら仕上塗装に塩化ゴム塗装・マリンペイント等を考慮する。また、必要に応じ、シャッターはステンレス製、鉄骨類は亜鉛鍍金仕上等を考慮する。

4) 寒冷地対策（計画する場合）

〔解説〕

寒冷地地方では下記対策を考慮する。

- (1) 施設内配置計画に当たっては、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とともに、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、吸排気口及び屋外設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。

4 建築仕様

1) 工場棟

(1) 構造	〔鉄筋コンクリート造及び鉄骨造〕	
プラットフォーム室	外壁	〔 〕
	屋根	〔 〕
灰ピット	外壁	〔鉄筋コンクリート造〕
	屋根	〔 〕
ホップステージ	外壁	〔 〕
	屋根	〔 〕
溶融炉室	外壁	〔 〕
	屋根	〔 〕
集じん器室	外壁	〔 〕
	屋根	〔 〕

〔解説〕

自治体の規定上、必要であれば鉄骨鉄筋コンクリート造を追記する。工場棟の外壁・屋根の構造は、大空間であることから、焼却残さピットを除き、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

- ① 建築面積 [] m²
- ② 建築延床面積 [] m²：地下水槽類は除く。
- ③ 各階床面積 [] m²
- ④ 軒高 [] m
- ⑤ 最高の高さ [] m

(3) 階高

機械設備等を考慮して、階高を決めること。

(4) 室内仕上（添付資料「建築外部・内部標準仕上表」を参考に作成のこと）

機械設備は原則として建屋内に収納するものとし、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 工場棟の鉄骨部分はO P仕上げとすること。
- 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原則O P仕上げとするが、外部の環境に応じて決定すること。

(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、内部仕上表等の計画書を作成し提示する。

2) 管理棟

- (1) 構造 [鉄筋コンクリート造及び鉄骨造]
- (2) 外壁 []
- (3) 屋根 []

(4) 建屋規模

- ① 建築面積 [] m²
- ② 建築延床面積 [] m²
- ③ 各階床面積 [] m²
- ④ 軒高 [] m
- ⑤ 最高の高さ [] m

(5) 室内仕上

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、規模・放流先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処分とすること。

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〕

残土処分は場内・場外の処分方法を明確に記載する。

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 100 未満（台/日・方向）は L 交通とし、発注者が指定する。

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。

① 杭長 [] m

② 杭材質 [] 杭

③ 杭径 [] mm

〔解説〕

通常、発注仕様書に添付されるボーリングデータだけではデータが不足する場合、実施設計時に受注者が追加で地質調査を行い、詳細検討した後、杭工法を決定していることが多い。

(2) 直接基礎工法

① 支持地盤深さ G L - [] m

2) 構内道路工事

(1) 構造 [] 舗装

(2) 舗装面積 [] m²

(3) 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

(1) 構造 [] 舗装

(2) 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(身障者対応)
 大型バス 【 】台

(3) 舗装面積 [] m²

(4) 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

(1) 排水溝

(2) 排水管

(3) 付属設備

5) 植栽・芝張工事

(1) 植栽面積 [] m²

(2) 植栽仕様

① 地被類 [] m²

② 高木 [] 本/m²

③ 中木 [] 本/m²

④ 低木 [] 本/m²

なお、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

(1) 門柱

① 基数 【 】基

② 構造 [] 製

③ 仕上 []

④ 幅高さ [] m × [] m

⑤ 付属品 []

(2) 門扉

① 材料 []

② 幅高さ [] m × [] m

③ 施設銘板 材質 [] 大きさ [×]

(3) フェンス

① 材料 [] 製

② 高さ [] m

③ 延長 [] m

(4) 表札

① 材料 [] 製

② 幅高さ [] m × [] m

〔解説〕

門柱は正面入口に設ける。

門扉は各出入口に鋼製又はアルミ製門扉を設置する。

フェンスは敷地全周にわたり高さ [] m 程度の意匠上配慮したフェンスを配置する。

表札は施設正面入口などに表札を設ける。

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 []

3) 熱源 【電気式又は余熱利用】

4) 空気調和設備

冷暖房対象室は建築設備リストを提出し、各形式の冷暖房負荷を記載すること。

単位 kJ/m²h

室 名	暖 房 負 荷	冷 房 負 荷

2 換気設備工事

本設備は、必要な諸室を対象とする。対象室は建築設備リストを計画・提出すること。

1) 換気設備仕様

室 名	換 気 方 式

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。男女別及び身障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 [] L/人・日

事務職員 [] L/人・日

見学者 [] L/人・日

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〕

プラント関係に建築設備から給水する場合、その内容を明確に記載する。

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。

3) 合併処理浄化槽設備工事（必要に応じて）

形式 [合併浄化槽]

放流基準 BOD [] ppm 以下

数量 [] 基

容量 [] 人槽

材質 [FRP]

算定方針：JIS A 3302 算定基準による

4) 消火設備工事

本設備は消防法規、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のこと。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のこと。

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こと。

5 エレベータ設備工事

1) 来場者用エレベータ

特に身障者の昇降が行いやすいように計画すること。

- (1) 形 式 〔車椅子兼用エレベータ〕
- (2) 数 量 【 】基
- (3) 積載重量 【 】kg (【 】人用)
- (4) 停止階 〔 〕階層
- (5) 運転方式 〔インバータ全自動〕
- (6) 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。
- (7) その他 必要に応じ地震感知による自動最寄階停止装置

2) 人荷用エレベータ (必要に応じて)

- (1) 形 式
- (2) 数 量 【 】基
- (3) 積載重量 【 】kg (【 】人用)
- (4) 停止階 〔 〕階層
- (5) 運転方式 〔インバータ全自動〕
- (6) 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。
- (7) その他 必要に応じ地震感知による自動最寄階停止装置

6 配管工事

給水給湯、排水、ガス等の配管材質は下記によること。

種 別	区 分	資 料 名	略 号	規 格
給水管	屋内埋設	内外面硬質塩化ビニールライニング鋼管	SGP-VD	WSP-034
給水管	屋内一般	硬質塩化ビニールライニング鋼管	SGP-VB	JWWA-K-I16
		水道用硬質塩化ビニール管	HIVP	JIS-K-6742
給水管	屋外	内外面硬質塩化ビニールライニング鋼管	SGP-VD	WSP-034
		水道用硬質塩化ビニール管	HIVP	JIS-K-6742

種 別	区 分	資 料 名	略 号	規 格
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	K-HVA	JWWA-K-140
		耐熱塩化ビニール管	HTVP	
		ステンレス鋼管	SUS	
汚水管	1階便所	硬質塩化ビニール管	VP	JIS-K-6741
		排水用鋳鉄管	CIP メカニカル	HASS-210
汚水管	2階便所	排水用鋳鉄管	CIP メカニカル	HASS-210
雑排水管 及び 通気管	1階	硬質塩化ビニール管	VP	JIS-K-6741
		亜鉛鍍金鋼管	SGP-W	JIS-G-3452
雑排水管 及び 通気管	2階	硬質塩化ビニール管	VP	JIS-K-6741
		亜鉛鍍金鋼管	SGP-W	JIS-G-3452
屋外排水		硬質塩化ビニール管	VU	JIS-K-6741
		遠心力鉄筋コンクリート管(ヒューム管)	HP	JIS-A-5303
衛生器具 との接続		排水用鉛管	LP	HASS-203
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

- (6) 機能
必要な箇所から、局線への受発信、内線の個別・一斉呼出、内線の相互通話ができるものとする。必要に応じ、構内 PHS の利用も考慮すること。

3) 拡声放送設備工事

(1) 増幅器型式

AM・FMラジオチューナ内蔵型、一般放送・BS、非常放送（消防法
上必要な場合）兼用

時報機能内蔵型

[] w [] 台

BGM放送（CD）

(2) スピーカ トランペット、天井埋込、壁掛け型

[] 個

(3) マイクロホン 事務室、中央制御室等に設置

[] 型 [] 個

(4) 設置位置

建築設備リストに記載すること。

4) インターホン設備工事

(1) 型式 [相互通話式]

(2) 設置位置

〔解説〕

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。

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）

〔解説〕

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。

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) 構内LAN設備

(1) 形式 []

(2) 設置場所（建築設備リストに記載のこと）

8) 避雷保護設備

- (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 A 4201 建築物等の雷保護によること
 - (3) 数量 1 式
- 9) 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。
- 10) その他
- 必要に応じて予備配管を設けること。

建築外部標準仕上表（例）

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 ALCの上、シート防水 コンクリート金ごて押さえアスファルト防水の上、押えコンクリート

〔解説〕

標準仕上例であり、上記以外に必要な仕上を記入する。但し、グレードアップ（ALC→押出成形セメント板・PC板、吹付タイル種別変更〔アクリル系（通常）＜ウレタン系＜アクリルシリコン系＜ふっ素系〕、カラー鋼板→ガルバリウム鋼板・ふっ素樹脂鋼板など）は経済性を考慮して検討する必要がある。

建築内部標準仕上表（工場諸室）（例）

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	灰ビット・各ビット	コンクリート金ごて押さえ	コンクリート打放し補修	コンクリート打放し補修	直天	灰貯留目盛・排水 クリーン・トップライト・見学者窓
2	受変電室	防塵塗装	防塵塗装立上げ	同上	同上	配線ビット
3	発電機室（必要に応じて）	同上	同上	同上	同上	必要のある場合、防音対策・見学者窓
4	電気室	帯電防止ビニル床タイル	ビニル巾木H=60	構造体表し	同上	配線ビット
5	溶融炉室	コンクリート金ごて	コンクリート打放し補修	同上	同上	マンハッチ・見学者窓
6	排ガス処理室	同上	同上	同上	同上	マンハッチ
7	機械諸室	同上	同上	同上	同上	必要のある場合、防音対策
8	ホッパステージ	同上	同上	同上	同上	
9	プラットホーム	同上	同上	同上	同上	排水溝・トップライト・見学者窓
10	プラットホーム監視室	長尺塩ビシート	ビニル巾木H=60	石膏ボード・ビニル珪藻土	化粧石膏ボード	
11	中央制御室・電算機室	フリークエンスフロア下地タイルカーペット	同上	同上	岩綿吸音版	見学者窓
12	灰クレーン操作室	同上	同上	同上	同上	
13	見学者通路	長尺塩ビシート	同上	同上	同上	

建築内部標準仕上表（管理諸室）

内部仕上げは下記を標準とする。

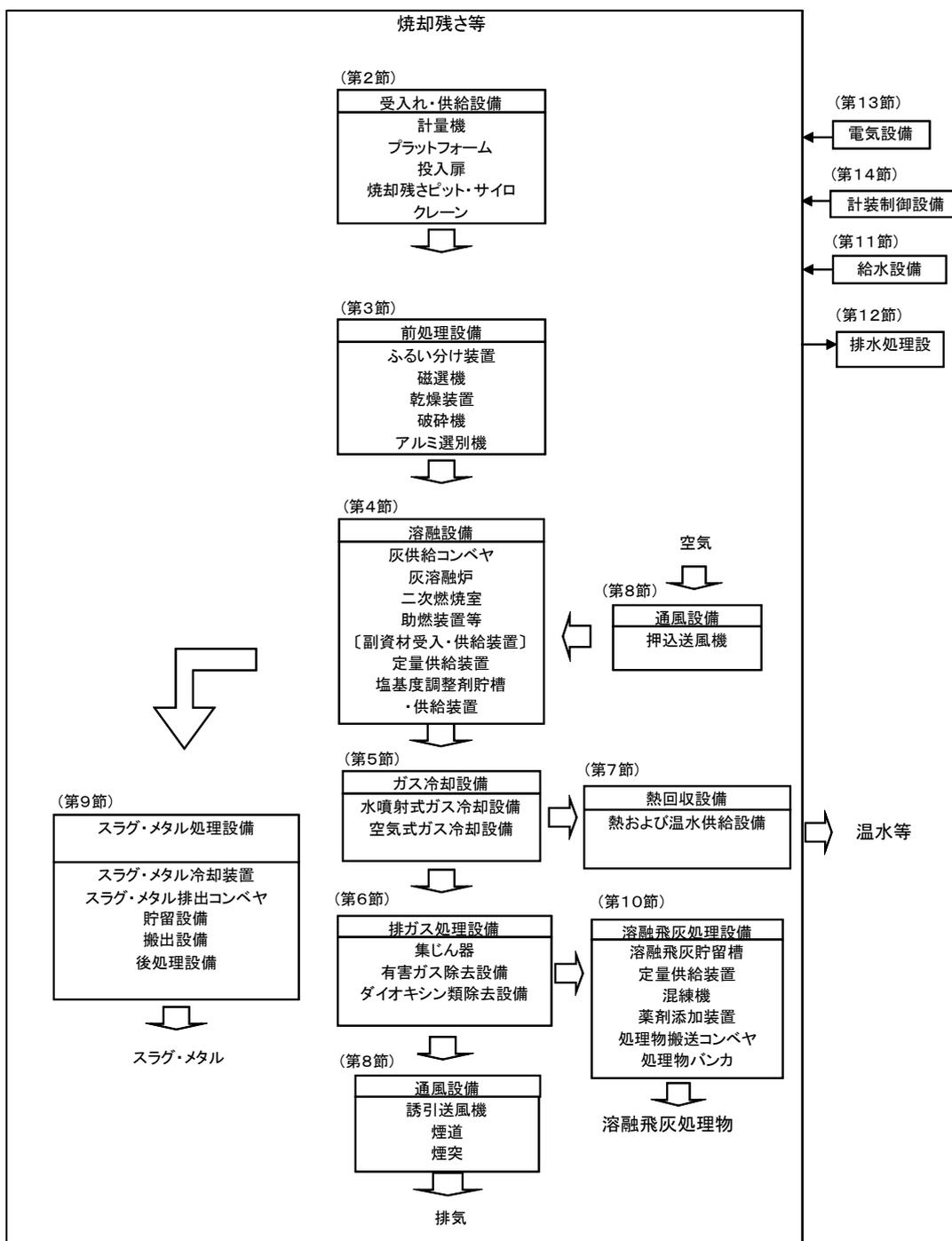
No.	室名	床	巾木	壁	天井	備考
1	玄関・玄関ホール	磁器質タイル・長尺塩ビシート	磁器質タイル H=100・ビニル 巾木H=60	石膏ボード・ビニルクロス	岩綿吸音版	
2	事務室	フリアクレスフロア下地タイル カーペット	ビニル巾木H=60	同上	同上	受付カウンター
3	会議室	長尺塩ビシート	同上	同上	同上	
4	廊下・見学者ホール	同上	同上	同上	同上	
5	更衣室	同上	同上	同上	化粧石膏ボード	
6	休憩室	長尺塩ビシート・畳	同上・畳寄せ	同上	同上	
7	倉庫	長尺塩ビシート	ビニル巾木H=60	同上	同上	
8	湯沸室	同上	同上	耐水石膏ボード・耐水クロス	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	トイレース・大便器・小便器・手洗器・鏡
11	階段室	長尺塩ビシート	同上	石膏ボード・ビニルクロス・吹付タイル	階段裏：塗装、 最上階：化粧石膏ボード	手摺

〔解説〕

標準仕上例であり、上記以外に必要な諸室及び仕上を記入する。但し、グレードアップは経済性を考慮して検討する必要がある。

添 付 資 料

1. 焼却残さ溶融施設の主要設備フローと各節の関係



2. 全体フローシート

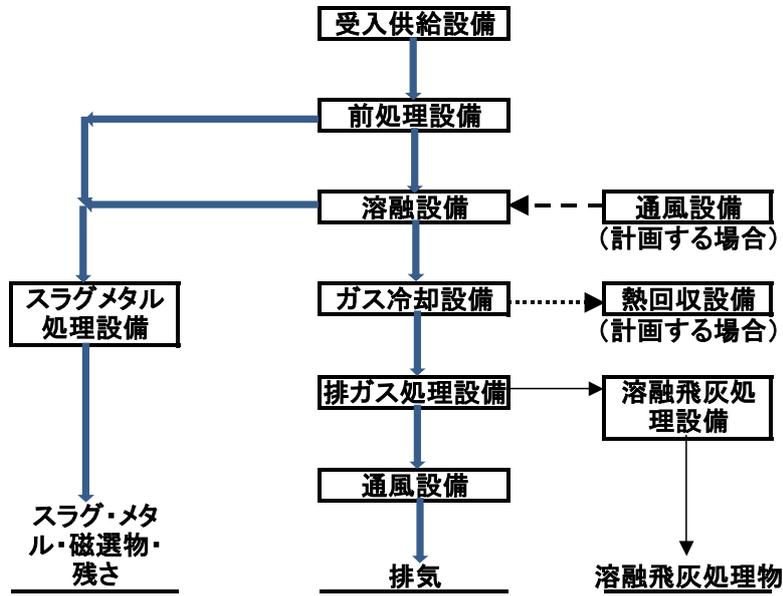


図1A 全体フローシート(焼却残さ溶融単独設置の場合)

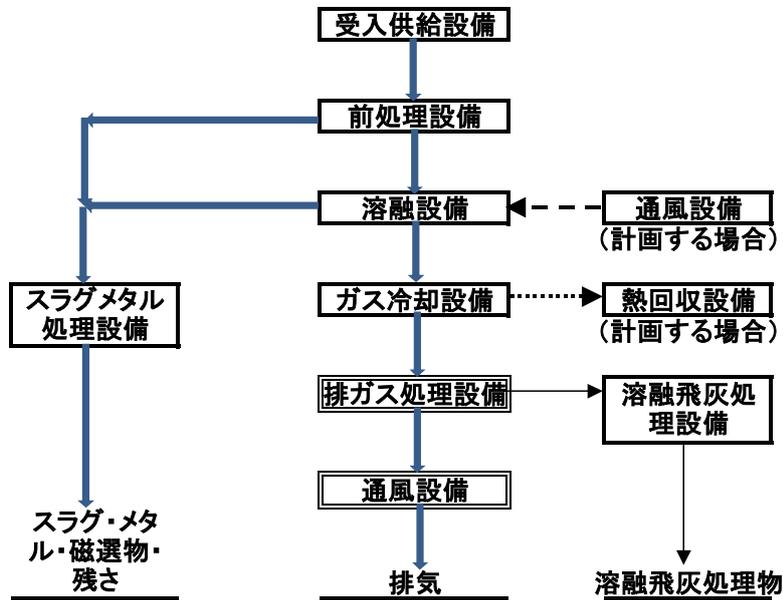


図1B 全体フローシート(焼却残さ溶融追加設置の場合)

既存熱回収施設側設備
 ※ 焼却残さ溶融側: バグフィルタ計画、
 接続点は既設熱回収施設バグフィルタ入口側ダクト

3. 溶融炉内耐火物の肉厚減少についてのかし判断の基準作成手順（例）

溶融炉内耐火物の肉厚減少許容範囲の判断基準、溶融炉の耐火物交換頻度（主要な耐火物施工箇所毎）の判断基準についての確認例

