

8. プラント設備計画

8.1 基本方針

プラント設備計画の基本方針を以下に示します。

- (1) 設備機器等は、新発寒清掃工場が求める必要な性能を確保しつつ、経済性にも十分配慮した施設とします。
- (2) 公害防止基準を確実に遵守し、環境負荷の低減や施設周辺の生活環境の保全に努めるとともに、エネルギー効率の高い施設とします。
- (3) 長寿命化を目指した耐久性の高い設備や材質の選定等、効果的な設計施工を行います。

8.2 基本設備構成

新発寒清掃工場における基本設備構成を図 8.1 に示します。

本節は、プラント設備の設備構成及び計画概要等を定めるものです。

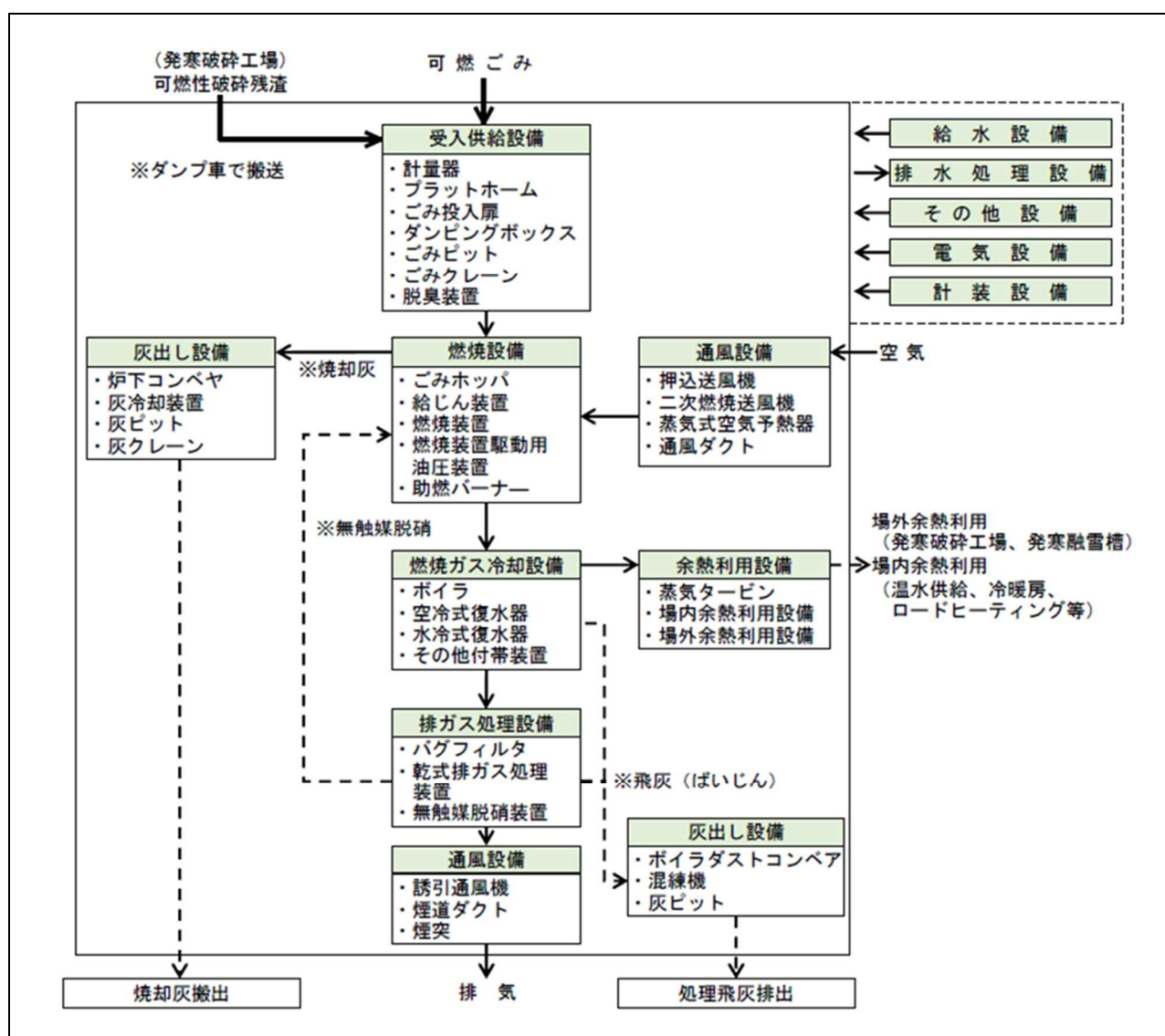


図 8.1 新発寒清掃工場の基本設備構成

8.3 プラント設備計画

プラント設備の基本構成と計画概要を以下に示します。なお、プラント設備の耐震基準は、「火力発電所の耐震設計規定」(JEAC3605)に準拠することとします。また、各設備において結露防止対策、漏電対策や装置機器の防水対策等を行い、内外の気温差による結露に配慮した設備とします。

8.3.1 受入供給設備

受入供給設備は、ごみを計量・受入れし、円滑に焼却炉へ供給するための設備です。受入供給設備の基本的事項を検討するに当たっては、現発寒清掃工場での運用状況や、悪臭漏洩対策等を踏まえた計画とします。

(1) 設備構成

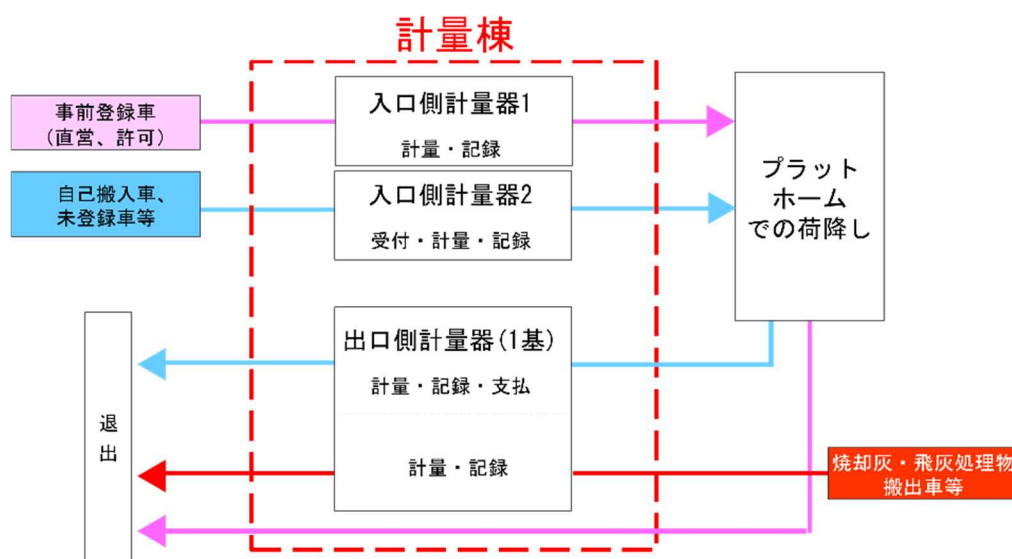
1) 計量器	3 基 (入口側 2 基、出口側 1 基)
2) プラットホーム	有効幅 20 m 以上
3) プラットホーム出入口扉	2 基
4) ごみ投入扉	7 基
5) ダンピングボックス	1 基
6) ごみピット	容量 : 15,000 m ³
7) ごみクレーン	ポリップ式 (常用 2 基、予備バケット 1 基)
8) 脱臭装置	1 基
9) 薬液噴霧装置	一式
10) ごみピット自動窓拭き装置	一式
11) ごみ展開検査装置	1 基

(2) 計量器

計量器は新発寒清掃工場に搬入されるごみ量や搬出される灰量等の管理を目的に設置します。形式は、保守が容易であり、計量に要する時間も短く、近年多く採用されている「ロードセル式」とします。設置台数は、現発寒清掃工場と同じく入口側2基、出口側1基の計3基とします。

なお、本市の計量管理システムは3清掃工場で共通化されていることから、新発寒清掃工場においても当該システムを使用することを基本とします（図 8.2）。

また、現発寒清掃工場では雷サージによる指示計の焼損が度々発生しているため、計量器まわりの電気設備は雷サージ対策を行います。



※施設配置・動線計画によっては、入口側計量器と出口側計量器が離れて配置される可能性があります。

図 8.2 搬入出車両ごとの計量管理システム

(3) プラットホーム

プラットフォームは自己搬入車両も使用することを考慮し、車両の切り返し、ごみの投入が安全に行えるような空間を確保します。また、大型の搬入車両（パッカー車やダンプ車等）のダンプアップ時の高さにも配慮します。

臭気対策として、出入口にはエアカーテン及び出入口扉を設置し、臭気の漏洩を防止します。また、プラットフォームにおいて搬入車両のタイヤに排水が付着しないよう、ごみ投入扉前の搬入車両停止範囲に汚水をごみピットへ流下させる水勾配を設けるとともに、プラットフォームの自動洗浄等を検討します。

また、プラットフォーム内に可搬式高圧洗浄装置を設置し、ごみ収集運搬車両等の洗浄及びプラットフォームの洗浄を行えるものとします。なお、日常的なごみ収集運搬車両の洗車は、清掃事務所にて行うものとします。

プラットフォーム高さを最大浸水深以上とするか、プラットフォーム出入口に浸水対策を施すことでごみピットが浸水しないようにします。

(4) ごみ投入扉

ごみ投入扉はプラットホームとごみピット室を遮断してごみピット室内の臭気や粉じんの拡散を防止する目的で設置します。

形式は、一般的に、中折ヒンジ式、観音開き式、スライド（オーバースライダー）式等がありますが、安全かつ迅速にごみを投入できる方式を選定します。

設置基数は、更新場所が狭あいであること、現発寒清掃工場の運用上支障が生じていない等の理由から、現状と同じ7基を基本として検討します。

(5) ダンピングボックス

ダンピングボックスは、市民や事業者の自己搬入ごみを、安全にごみピットへ投入するために最低1基設置します。設置場所は出口側の端とし、最低でも2台が同時に作業できるようにします。

(6) ごみピット

1) ごみピット容量

ごみピットは、焼却量を均一化するための一時保管、安定的な燃焼を行うためごみを攪拌する等の目的で設置されます。ごみピット容量は、搬入計画、運転計画、ごみの単位容積重量等により必要な容量が決定されます。

「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） ごみ焼却施設（第2版）」（平成25年11月、環境省）によると、ごみピット容量は、安定的なごみ処理のために施設規模の5～7日分以上、ピット容量算定時の見かけ比重は0.2～0.3 t/m³程度が一般的である、とされています。

新発寒清掃工場では、施設規模の7日分、見かけ比重は0.3 t/m³とし、ピット容量を算定します。以下に示す算出結果より、新発寒清掃工場のごみピット容量は15,000 m³とします。

$$640 \text{ t/日} \times 7 \text{ 日} \div 0.3 \text{ t/m}^3 = 14,933.33 \text{ m}^3 \div 15,000 \text{ m}^3$$

2) 構造

クレーンバケットの衝撃やごみ汚水に対する耐久性及び排水の漏洩を考慮し、水密性鉄筋コンクリート造とします。

(7) ごみクレーン

ごみクレーンは、ごみピット内のごみを焼却炉へ供給するために設置されます。

新発寒清掃工場は、2炉構成であるため、ごみクレーンは常用2基、予備バケット1基とします。

(8) 脱臭装置

通常時、悪臭物質は焼却炉で燃焼脱臭しますが、焼却炉の停止時にも悪臭物質は発生するため、脱臭装置を設置する必要があります。

設置基数は1基とし、全炉停止期間中における連続運転能力を有するものとします。

8.3.2 燃焼設備

燃焼設備は、ごみを完全燃焼させるための設備です。燃焼設備を構成する各種設備に関する計画を以下に示します。

(1) 設備構成

1) ごみホッパ	2基(1基/炉)
2) 給じん装置	2基(1基/炉)
3) 燃焼装置	形式：ストーカ式 処理能力：640 t/日 (320 t/日/基×2基)
4) 燃焼装置駆動用油圧装置	一式
5) 焼却炉本体	2基(1基/炉)
6) 落じんホッパシュート	一式
7) 焼却灰シュート	一式
8) 助燃バーナー	一式

(2) ごみホッパ

ごみホッパ内では、シュート部分に長尺物等の障害物が引っ掛かった場合や、シュート内におけるごみの圧密により閉塞するブリッジ現象の対策として、ブリッジ解除装置を設置します。

(3) 給じん装置

給じん装置は、ごみ投入ホッパ内のごみを炉内へ安定して連続的に供給するもので、ごみ質の変化及び炉内の燃焼状況に応じて給じん量を適切に調節できるものとします。

(4) 燃焼装置

炉形式は、ストーカ式とします(「3.4.4 総合評価の実施」参照)。

また、処理能力は全連続運転式焼却炉(1日24時間連続稼働)とし、2炉構成(320 t/日/基)とします。

(5) 助燃バーナー

助燃バーナーは、炉の起動・停止及び低負荷燃焼時の炉温維持に使用するものとして設置します。使用燃料は都市ガスとします。

また、使用しないときは、取外し可能な構造とし、脱着が容易な構造とします。

8.3.3 燃焼ガス冷却設備

燃焼ガス冷却設備は、ダイオキシン類の再合成を防ぐために焼却炉出口の排ガスを速やかに適正な温度まで冷却し、その過程で効率よく熱回収するための設備です。

新発寒清掃工場では、引き続き発寒破碎工場への熱供給を実施し、さらに冬季はタービン排気蒸気を有効利用し発寒融雪槽への熱供給を検討しています。このため、ボイラを中心とする燃焼ガス冷却設備は、焼却廃熱を最大限有効利用できる高効率な熱回収を目指し、ボイラ熱回収効率の向上、蒸気タービン発電システムの効率向上と外部への余熱供給量の最大化を目指した構造・構成としたうえで、技術基準に適合し、設備の維持管理面で経済性や耐久性に十分配慮したものとします。

燃焼ガス冷却設備を構成する設備に関する計画を以下に示します。

(1) 設備構成

1) ボイラ本体	2基（1基/炉）
2) ボイラ補器類	2基分
3) 空冷式蒸気復水器	一式
4) 水冷式蒸気復水器	一式
5) その他付帯装置	一式

(2) ボイラ本体

ボイラは焼却時に発生する高温燃焼ガスを所定の温度に冷却する過程で、ボイラ給水を蒸気として熱回収し、これを蒸気タービン、余熱利用設備、空気予熱器等で有効利用するために設置します。

本事業では、エネルギー回収率 24.0 %以上を達成できる性能のボイラを導入します。

蒸気は全量過熱蒸気として回収します。過熱器は、高温腐食や摩耗により消耗・劣化する装置であるため、過熱器管表面に耐食性のある材料を肉盛溶接等により母管を保護し、長期使用に耐えうる材質を選定するとともに、その管群を中間整備又は定期整備の期間内に交換可能なものとします。

ボイラ蒸気条件は、400 °C以上×4 MPa 以上（蒸気タービン発電機入口の定格圧力は 5.88 MPa 未満）を計画値とします。ボイラの高圧化については、引き続き検討事項とします。

エコノマイザは低温エコノマイザとし、焼却廃熱を高効率に回収します。

(3) 空冷式復水器

復水器は空冷式と水冷式の2系統とし、夏季は空冷式復水器のみ運転とし、冬季は空冷式と水冷式を並列運転する計画とします。

空冷式復水器は、ボイラ蒸気的全量を復水可能な容量を基本とし、経年劣化による性能低下を見込んだ余裕のある容量とします。

外気との給排気をシャッター等により調整する場合は、シャッターの開度計等の機器類が排気熱により故障しないよう対策します。

(4) 水冷式復水器

冬季のみ活用する場内ロードヒーティングについては、低温廃熱を有効活用する観点から、水冷復水器による温水を熱源とします。

8.3.4 排ガス処理設備

「6. 環境保全対策」における検討を踏まえ、排ガス処理設備は、バグフィルタ、乾式排ガス処理装置、無触媒脱硝装置で構成することを基本とし、排ガス中の処理対象物質を公害防止基準値以下とする能力・機能を有する設備とします。

(1) 設備構成

1) 減温塔	2基（必要に応じて設置）
2) バグフィルタ	2基（1基／炉）
3) 乾式排ガス処理装置（乾式法）	一式
4) 無触媒脱硝装置	一式
① ばいじん対策	バグフィルタ
② 塩化水素対策	乾式排ガス処理装置（消石灰）
③ 硫黄酸化物対策	乾式排ガス処理装置（消石灰）
④ 窒素酸化物対策	無触媒脱硝装置
⑤ ダイオキシン類対策	バグフィルタ＋活性炭
⑥ 水銀等重金属対策	バグフィルタ＋活性炭

(2) バグフィルタ

バグフィルタは除じんのみでなく、消石灰や活性炭を吹込むことで、塩化水素・硫黄酸化物等の除去の機能も兼ねた設備として使用できます。

設置基数は2基（1基／炉）とし、ろ過速度は1.0 m/min以下とします。

バグフィルタは複数室構造とし、ろ布の破損等で1室を閉鎖しても定格運転が継続できるものとし、各室への入口沿道にガス流入閉鎖装置を設けます。また、ろ布は JIS 特号消石灰よりも粒径の小さい製品に対しても目詰まり等の問題が発生することなく、同様に対応できるものを採用します。

(3) 乾式排ガス処理装置

乾式排ガス処理装置に使用する薬剤は消石灰と活性炭を基本とし、個別に薬剤供給設備（サイロと切出し装置）を設置します。なお、消石灰については、高反応型消石灰の使用を想定することから、バグフィルタ下部ホップは詰まりにくい構造とします。

8.3.5 余熱利用設備

余熱利用設備は、ボイラで熱回収した高温高压蒸気を効率的に熱利用するための設備で、蒸気タービン発電機のほか、場内及び場外余熱利用のための設備で構成します。

タービン形式は抽気復水タービンによるものとし、高効率な蒸気発電システムを構築し、ボイラで発生した高温高压蒸気を用いて蒸気タービン発電を行ないます。また、抽気蒸気により、給湯、吸収式冷凍機、暖房温水を製造稼働させることを基本とし、発寒融雪槽への熱供給を行う場合は排気蒸気の利用を想定します。

エネルギー回収率については 24.0 %以上を達成し、廃棄物発電と周辺施設への熱供給を通じて、脱炭素社会及び循環型社会の実現に資する設備計画とします。このため、場内熱需要が増加する冬季においては熱供給を優先させたシステム設計とし、冬季以外においては発電を優先させたシステム設計とします。

(1) 設備構成

1) 蒸気タービン	1 基 (抽気復水タービン)
2) 発電機	1 基
3) 場内余熱利用設備	一式
① 場内給湯設備	一式
② 場内暖房設備	一式
③ 場内冷房設備	一式
④ 場内ロードヒーティング設備	一式
4) 場外余熱利用設備	一式
① 発寒融雪槽用熱交換装置 (新発寒清掃工場内)	一式
② 発寒融雪槽熱供給配管 (温水)	一式
③ 発寒融雪槽用熱交換装置 (発寒融雪槽側)	一式 (別途工事)
④ 発寒破碎用熱供給配管 (温水及び蒸気)	一式
5) 補助ボイラ	一式

(2) 蒸気タービン

エネルギー回収率向上のため、タービン発電機の間段から低压蒸気を取り出し、熱利用蒸気として利用する、抽気復水タービン方式を採用します。

システム設計点の計画は、夏季の 2 炉運転時においても最大限発電させることを目標とし、年間を通じたごみ質の出現頻度、季節に応じた余熱利用計画及び年間運転計画を踏まえて、年間発電量が最大となるようにします。

1 炉運転時においても、発電及び十分な安定運転が可能なものとします。また、2 炉運転時において設計点を超える発熱量のごみを焼却する場合は、発電機定格出力まで発電し、余剰蒸気はタービンバイパスで減圧減温して復水器で冷却します。

(3) 場内・場外余熱利用設備

新発寒清掃工場における場内及び場外余熱利用計画は表 8.1 を標準とします。

給湯設備は、工場棟、計量棟等の流し台、風呂・シャワー、手洗い等に供給するために整備します。

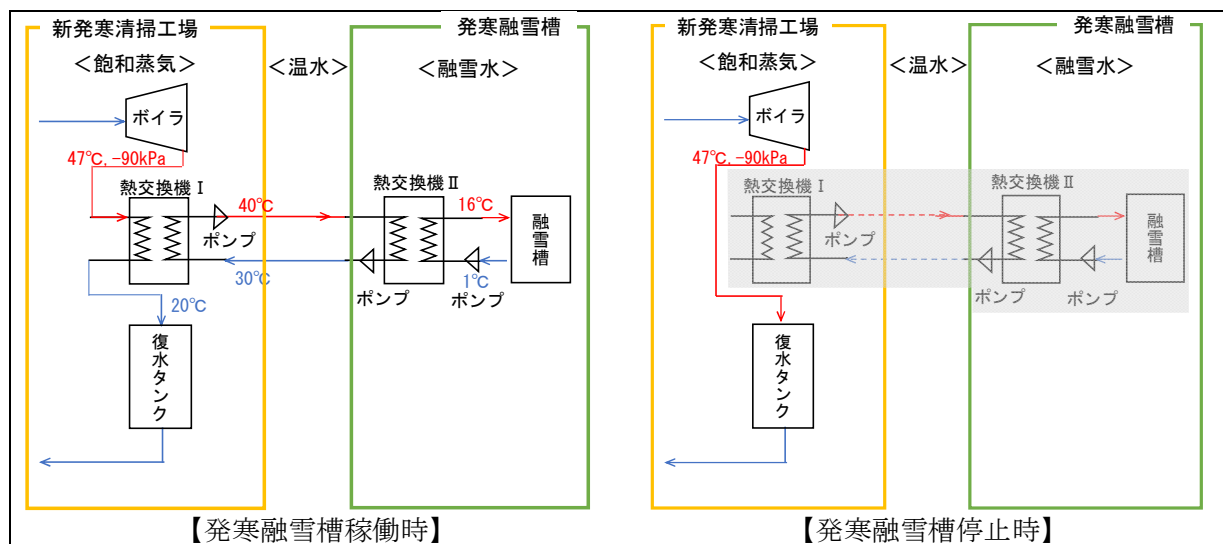
発寒破碎工場への蒸気、温水、電力等の供給は、既設共同溝内の配管を通じて供給します。なお、既設共同溝内の配管及びケーブル等は本事業において一式更新します。

また、発寒融雪槽への熱供給について、融雪水が循環する配管は融雪剤に含まれる Na（ナトリウム）や雪に混ざった土砂を含み、腐食や閉塞のリスクがあることを考慮し、熱交換器を新発寒清掃工場内と発寒融雪槽建屋内に設置、蒸気配管及び融雪水配管を分離することでリスクを低減できる方式とします（図 8.3）。

表 8.1 場内・場外余熱利用リスト

余熱利用設備		媒体	熱量等	備考
場内	場内冷暖房給湯 (管理用諸室等)	低圧蒸気	技術提案・設計による	抽気蒸気を基本とする。 電気式は計量棟等の離れた諸室のみとする。
	大空間用暖房 (各プラットホーム等)	低圧蒸気	技術提案・設計による	蒸気式を原則とする。
	場内ロードヒーティング※	約 50 °C 温水	技術提案・設計による (概ね 12 月～3 月)	場内道路、駐車場、ランプウェイを対象とする。
場外	発寒破碎工場	低圧蒸気	6.0 GJ/h	蒸気量 2.15 t/h 蒸気供給圧力 0.48 MPa
		電力	3,100 MWh/年	プラント設備、建築設備等へ供給する。
	発寒融雪槽 (検討中)	40 °C 温水	21.0 GJ/h(5.0 Gcal/h) (12～3 月)	排気蒸気を利用し、温水を供給する。

※場内ロードヒーティング範囲については、敷地進入出道路、構内道路、ランプウェイ、駐車場、発寒破碎工場構内道路を対象とします。



※図中の数値は参考値です。

図 8.3 タービン排気による発寒融雪槽への熱供給システムフロー（案）

8.3.6 通風設備

通風設備は、ごみの焼却に必要な空気を供給し、燃焼により生じた排ガスを誘引し、煙突を経て大気に拡散させる設備です。本設備に採用する送風機、通風機は省エネルギーの観点から高効率のものを採用します。

(1) 設備構成

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) 押込送風機 | 2基（1基／炉） |
| 2) 二次燃焼送風機 | 2基（1基／炉） |
| 3) 空冷壁用送風機 | 2基（1基／炉）（必要に応じて） |
| 4) 排ガス再循環用送風機 | 2基（1基／炉）（必要に応じて） |
| 5) 蒸気式空気予熱器 | 2基（1基／炉） |
| 6) 通風ダクト | 2系列 |
| 7) 煙道ダクト | 2系列 |
| 8) 誘引通風機 | 2基（1基／炉） |
| 9) 煙突外筒 | 1筒（高さ GL+100 m） |
| 10) 煙突内筒 | 2筒（1筒／炉） |

(2) 誘引通風機

誘引通風機の設計能力は、設計最大風量の 1.3 倍以上を確保し、煙突頂部からの排気について、ダウンウォッシュ及びダウンドラフト⁶の発生を防止しつつ、笛吹き現象⁷が発生しないように配慮します。また、設備は専用室に設置し、騒音・振動対策を行います。

(3) 煙突

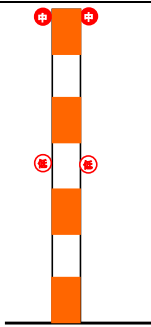
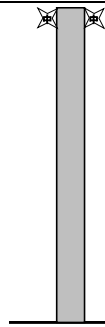
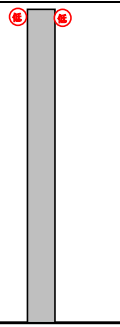
煙突高さは現発寒清掃工場と同じく 100 m とし、外筒寸法は内筒の部分補修が可能であり、外筒内に周回階段を設置することができる寸法とします。

航空法に準拠し、航空障害灯を設置します。また、煙突の幅が高さの 10 分の 1 以下となる場合、昼間障害標識を設置する必要があります。

煙突は、景観に配慮した外観となるように計画します。

煙突内筒及び頂部については、材質、形状及び塗装等による防錆対策を施し、定期的な点検を行います。

表 8.2 航空障害灯／昼間障害標識の設置条件等

設置条件	高さ	90 m～105 m				
	幅	高さの 10 分の 1 以下		高さの 10 分の 1 以上		
概要図						
航空障害灯※1		要（中光度赤色及び低光度）	要（中光度白色）	要（低光度）		
昼間障害標識		要（赤色塗装）※2	要（日中点灯）※2	不要		
備考	※1 航空障害灯の種類					
	種類	灯光	配光	点灯時間	実効光度	閃光回数
	低光度	航空赤	不動光	夜間	100 cd～150 cd	—
	中光度赤色	航空赤	明滅光	夜間	1,500 cd～2,500 cd	20～60 回/分
	中光度白色	航空白	閃光	常時	1,500 cd～2,500 cd	20～60 回/分
	※2 中間障害標識					
60 m 以上の物件のうち、その幅が高さ 10 分の 1 以下の場合は、中間障害標識（赤色塗装）が義務付けられているが、中光度白色航空障害灯を設置し、日中点灯することで赤色塗装を省略することができます。						
※3 その他、周辺物件の立地状況や国土交通大臣が認めた場合等によって、航空障害灯又は中間障害標識の設置を免除或いは省略することができます。						

出典：「航空障害等/昼間障害標識の設置等に関する解説・実施要領」（令和 3 年 4 月、国土交通省航空局 交通管制部 管制技術課 航空灯火・電気技術室）を参考に作成

⁶ 煙突から排出される煙の吐出速度が周囲の風速よりも小さく、また、排煙温度が低い場合に、風下にある煙突や建物の後ろで生じる渦に巻き込まれて降下する現象をいいます。

⁷ 内外の気圧差で気密部品の接触部分を通抜ける空気が、笛を吹く状態と同じ現象を起こすことで音が鳴る現象をいいます。

8.3.7 灰出し設備

灰出し設備は、焼却炉から排出する焼却灰及びボイラ、エコノマイザ、バグフィルタから排出する飛灰を適切に処理、一時貯留し、搬出するために設置します。本市では、焼却灰の一部を「セメント原料」として資源化を図っており、飛灰は薬剤処理後の湿灰で搬出します。

(1) 設備構成

1) 灰冷却装置	2基（1基／炉）
2) 炉下コンベヤ	2基（1基／炉）
3) ボイラダストコンベヤ	2基（1基／炉）
4) 灰搬送装置	2基（1基／炉）
5) 灰ピット	一式（焼却灰用、飛灰処理物用に分割）
6) 灰汚水沈殿槽	一式（必要に応じて）
7) 灰汚水槽	一式
8) 灰クレーン	1基、予備バケット1基
9) 飛灰搬送コンベヤ	一式
10) 飛灰貯留槽	一式
11) 定量供給装置	一式
12) 飛灰処理設備	2基（交互運転）
13) 薬剤添加装置	一式
14) 飛灰（湿灰）搬送コンベヤ	一式（必要に応じて）

(2) 灰冷却装置

焼却灰の冷却・加湿方法は半乾式法（灰押し出し装置）とし、搬出する焼却灰の含水率を低減します（目標含水率 20 %以下）。

容量は1時間当たり設計最大焼却灰発生量の2倍以上とします。また、焼却炉停止時に内容物を全量排出できる構造とし、容易に洗浄できる構造とします。

(3) 炉下コンベヤ、ボイラダストコンベヤ、灰搬送装置、飛灰搬送コンベヤ

炉下コンベヤ、ボイラダストコンベヤ、灰搬送装置、飛灰搬送コンベヤの各能力は、ごみ質の変化による主灰及び飛灰発生量の各変動を考慮し、必要搬送量の 1.5 倍以上で、搬送システム全体に支障がない能力を確保します。

(4) 灰ピット

灰ピット容量は2炉運転（基準ごみ質時）における日計画排出量の7日分とし、焼却灰用と飛灰処理物用に各々区分します。

構造は、水密性鉄筋コンクリート造とします。

(5) 飛灰処理設備

飛灰処理設備（混練機）はキレート剤・無機系薬剤等による薬剤処理方式とし、飛灰中の重金属類を難溶性化させ、適正処理を行います。2基による交互運転とし、メンテナンス性を考慮し、1日8時間連続運転（昼間運転を想定）とします。設計能力は、8時間連続運転で1日分を全量処理可能なものとします。ただし、当該方式は1日分の処理前飛灰を貯蔵することから飛灰貯留槽が大きくなるため、施設配置によっては現発寒清掃工場と同様の間欠運転方式についても検討します。

飛灰処理設備使用後、内部の残存物排出及び清掃が可能なセルフクリーニング機構を設け、給水部や薬剤注入部の閉塞を防止する機構とします。また、処理前後の飛灰が容易に採取できる構造とします。

8.3.8 給水設備

給水設備は、生活用水とプラント用水を必要箇所へ供給するための設備です。雨水及び再利用水をプラント用水等へ積極的に利用するものとして、用水の使用量削減に努めます。また、既設井戸の活用あるいは敷地内に井戸を整備することで、上水の使用量削減に努めるほか、災害等により断水した場合の予備水源として活用します。

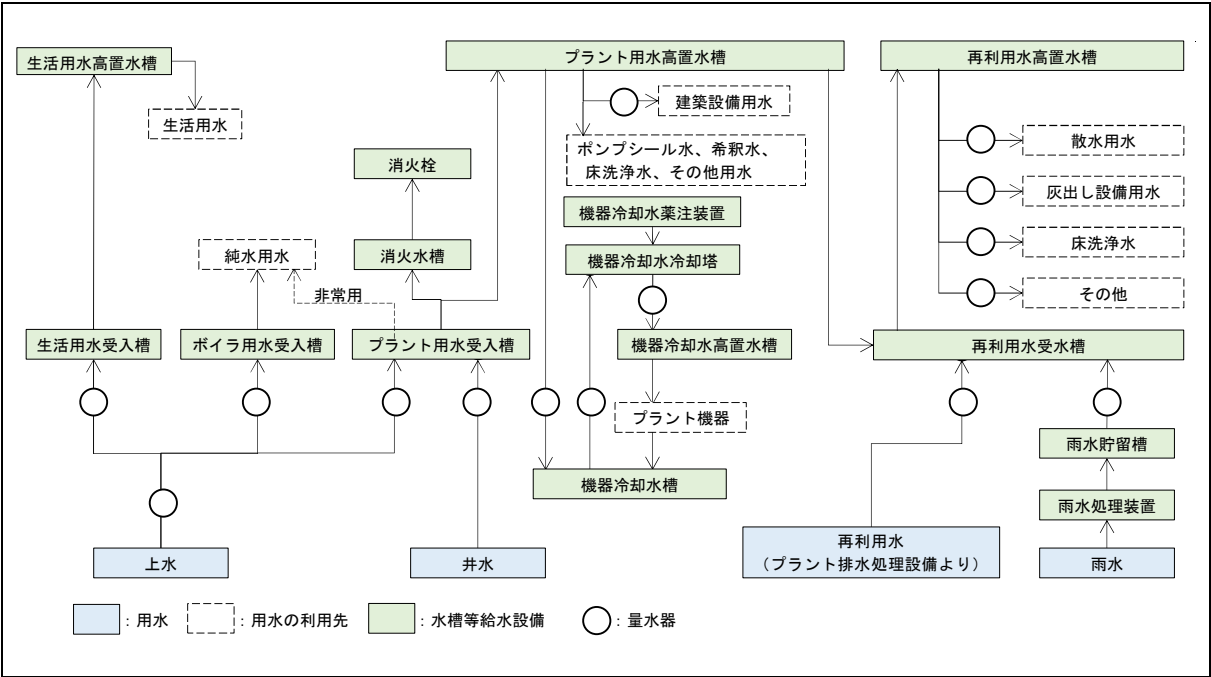


図 8.4 給水設備系統図 (案)

(1) 設備構成

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 1) 水槽類 | 一式 |
| 2) ポンプ類 | 一式 |
| 3) 機器冷却水冷却塔 | 一式 |
| 4) 機器冷却水薬注装置 | 一式 (必要時はレジオネラ菌殺菌剤を注入) |

(2) 水槽類

生活用水受水槽の有効容量は、市職員及び災害等で一時的に安全確保が必要な方（来場者、見学者、施設維持管理業者等）等に必要な量の 1 日以上となる容量を確保し、一時的な断水に対応可能な仕様とします。

ボイラ用水、プラント用水等のプラント機械設備に用水を供給するための各受水槽の有効容量は、2 炉運転（基準ごみ質時）に必要な量の 7 日以上となる容量を確保し、一時的な断水に対応可能な仕様とします。

生活用水、プラント用水、再利用水等の各高置水槽の容量は、最大使用量の 4 時間分以上を確保し、万が一のトラブルにおいて高置水槽への給水が断たれた場合に備えた仕様とします。

水槽類は全炉停止時に維持管理が容易に行える構造、配置とします。

(3) 機器冷却水冷却塔

省エネルギータイプ、低騒音型を採用します。

また、機器冷却水冷却塔をバイパスするラインを設けます。

8.3.9 排水処理設備

排水処理設備は、発寒破碎工場を含めた建物全体の排水を処理する計画とします。排水処理系統は、原則としてごみピット排水、プラント排水の2系統に区分するものとし、各々の性状に応じて所定の水質で排出するための処理を行う計画とします。また、プラント排水は処理後に可能な限り再利用するものとし、余剰水を下水道へ放流することとします。

なお、トイレや洗面所等から発生する生活排水や雨水排水は、下水道へ放流することとします。

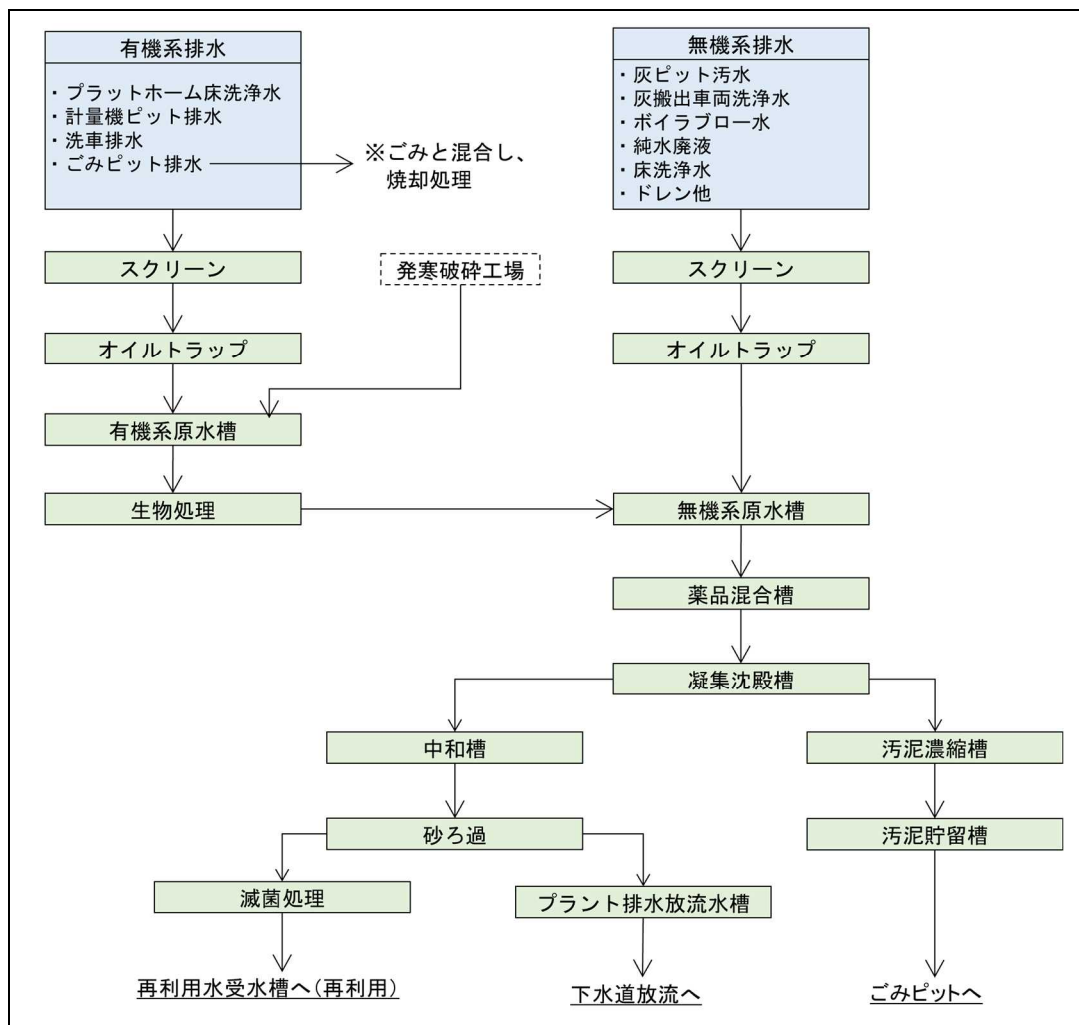


図 8.5 排水設備系統図 (案)

(1) 設備構成

- | | |
|-----------|----|
| 1) 水槽類 | 一式 |
| 2) ポンプ類 | 一式 |
| 3) 排水処理設備 | 一式 |

(2) 排水処理設備

集水したごみピット排水はごみピットへ返送し、焼却炉で燃焼処理する方式とします。

汚水、排水の移送は、極力、自然流下方式を採用するものとします。

計量器ピット、プラットホーム、床洗浄、洗車等で油分を含む可能性のある排水は、スクリーン及びオイルトラップを介して処理します。

炉室作業用等の衣類用洗濯排水や灰、粉じん、薬剤が混入するおそれがある床排水は排水処理設備にて処理します。

再利用水を散水、床洗浄等へ再利用する場合は、排水処理工程又は水槽内に滅菌処理工程を設けることとします。

8.3.10 電気設備

現在、現発寒清掃工場と発寒破砕工場はそれぞれ電力会社から受電していますが、新発寒清掃工場は、既設共同溝を継続使用することから、新発寒清掃工場で受電し、発寒破砕工場に配電することも検討します。

また、新発寒清掃工場は、売電電力が 2,000 kW 以上となるため特別高圧で受電し、受変電設備、敷地内の各施設・設備へ配電するために必要な電気設備一式を新設します。また、新発寒清掃工場の電気設備一式の新設に併せて、発寒破砕工場の電気設備についても必要に応じて改修します。

受電及び送電は、送電網の遮断によるリスク回避を重要視し、常用 1 回線、非常用 1 回線の計 2 回線の供給を受けるものとします。

以上を踏まえ、受電形態は、新発寒清掃工場での特別高圧（66 kV）、2 回線受電（常用、予備）を計画しますが、一括受電の採用要否や受変電設備を含めた受電形態については、今後、電力会社との協議により決定します。

電気設備は、雷サージ対策を講じます。また、蒸気タービン発電機が停止し発電ができない場合においては、焼却炉の起動・停止、全炉停止時の必要電力は、商用電源で賄うことを基本としますが、地震災害等の非常時にも対応できるよう非常用発電機からも必要電力を供給可能な計画とします。

(1) 設備構成

- | | |
|-----------------|----|
| 1) 特別高圧受変電・送電設備 | 一式 |
| 2) 高圧受変電設備 | 一式 |
| 3) 電力監視操作設備 | 一式 |
| 4) 低圧配電設備 | 一式 |
| 5) 動力配電設備 | 一式 |
| 6) 非常用発電設備 | 一式 |
| 7) 無停電電源装置 | 一式 |
| 8) 直流電源設備 | 一式 |

(2) 特別高圧受変電設備・送電設備

場内の電力供給は、特別高圧（66 kV）で受電した電力を高圧（6.6 kV）へ変圧して必要各所（発寒破碎工場を含む）に配電し、用途に応じて低圧（400 V、210 V、105 V）へ変圧して利用します。タービン発電機が稼働する際は、6.6 kV の発電電力を場内で利用し、余剰電力は 66 kV へ変圧して送電します。なお、焼却炉動力のうち一部の動力（誘引通風機等）については、低圧へ変圧することなく高圧で利用する場合があります。

また、開閉所の開閉器を電力会社との責任分界点として計画し、本設備は、電力事業者と協議のうえ、送電系統との連携に適した機器を構成するものとします。

(3) 高圧受変電設備

本設備は、各負荷に配電する設備で、高圧引込盤、蒸気タービン発電機連絡盤、高圧配電盤、高圧動力盤、進相コンデンサ盤、変圧器盤等で構成され、受変電室に設置するものとします。各盤の扉は十分な強度を有するとともに、盤内機器から発生する熱の放散を十分考慮した設計とします。

(4) 電力監視操作設備

受電電力、タービン発電機電力、所内電力、非常用発電機電力等の各回路は DCS を構成するオペレータコンソール上に表示し、専用モニターを介して操作、監視できるものとします。

受電回路の計量機器は買電用、売電用の 2 台とします。計量機器の買電用は電力事業者負担、売電用は建設事業者負担とします。

ごみ処理のプロセス等とは独立し、商用電源の停止時にも電力監視操作が可能なものとします。

(5) 低圧配電設備

低圧動力主幹盤（プラント・建築）、照明主幹盤で構成し、電気室に設置するものとします。容量の大きい配線用遮断器には、ハンドルの操作力軽減のための補助アダプタを用意します。

(6) 動力配電設備

本設備は、制御盤、監視盤、操作盤等から構成し、運転、監視及び制御が確実にできるものとします。遠隔操作方式を原則としますが、現場で単独操作もできる方式とします。

(7) 非常用発電設備

本設備は、全停電時にプラントを安全に停止するために必要な機器の電源容量、計量及びごみの搬入に必要な電源容量（ごみクレーンまでの設備、ごみ投入扉、脱臭装置含む）、建築設備の保安用動力、保安用電灯の電源を確保するためのものです。

本設備は、停電時に自動運転し、プラント保安電力を供給します。また、災害時等にタービン発電機が停止し、かつ商用電源が断たれた場合でも、焼却炉の安全停止（2 炉稼働中の 2 炉緊急停止）及び 2 炉停止中の 1 炉起動が可能な能力とします。

なお、都市ガスを燃料とした発電設備を設けることから、耐震性の高い溶接鋼管である中圧導管で燃料供給します。

(8) 無停電電源設備

本設備は、予期せぬ停電等、電力供給が急停止した場合、電気計装設備の監視制御装置等（DCS 等）に電気を供給し、プラント設備の温度や圧力等を監視制御するため、一定時間電力を供給するための設備です。電力供給の急停止から非常用発電設備等の起動後に電力供給が開始されるまでの時間として、必要負荷の 30 分間以上の容量を確保します。

(9) 直流電源設備

本設備は、建築基準法によって規定された非常用の照明装置が必要となる施設において、それらに電源供給するために設置します。無停電電源設備と同じく、必要負荷の 30 分間以上の容量を確保します。

(10) 都市ガス・コージェネレーションシステム（CGS）について

新駒岡清掃工場では、非常用発電機を活用した都市ガス・コージェネレーションシステム（CGS（Co-Generation System））（以下「CGS」という。）を導入する予定です。CGS で発電した電力については、破碎施設が稼働する昼間時間帯の場内消費電力に充当し、ごみ焼却エネルギーによる発電電力を最大限外部へ売却する計画としています。

新発寒清掃工場においても、非常用発電機により地震災害等の非常時にも必要電力を供給可能な計画としますが、CGS 導入要否については、昨今の燃料価格高騰を踏まえた費用対効果の検証を行ったうえで引き続き検討します。

8.3.11 計装設備

本設備は、プラント設備の運転操作、監視、制御の集中化と自動化を行うことにより、プラント設備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とし、計画します。

(1) 設備構成

1) 計装機器	一式（一般計装センサー、大気室測定器、ITV 装置）
① 一般計装センサー	一式
② 大気質測定器	一式
③ ITV 装置	一式
2) 中央制御装置	一式
3) データ処理装置	一式
4) ローカル制御装置	一式
5) 計装用空気圧縮機	一式
6) 公害防止表示設備	一式
7) その他制御装置	一式

(2) 一般計装センサー

以下の計装機器を必要な箇所に、適切な形式、測定レンジ幅のものを設けることとします。また、感震器により 250 gal 以上の水平加速度を検出した場合は、自動的に焼却炉の停止動作を行うシステムを組み込みます。

- 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) 水槽レベル等
- 7) pH、導電率等
- 8) 感震器
- 9) その他必要なもの

(3) 大気質測定器

本機器は、煙道排ガス中のばい煙濃度及び気象測定を行うためのものです。ばい煙濃度計は、可能な限り複数の計装項目を同一盤面に納め、コンパクト化を図るとともに、サンプリングプローブ、導管等の共有化を図る方針とします。

- 1) 硫黄酸化物濃度計（エコノマイザ出口（必要に応じて）、煙突部）
- 2) 塩化水素濃度計（エコノマイザ出口、煙突部）
- 3) 窒素酸化物濃度計（煙突部）
- 4) 酸素濃度計（燃焼室出口、煙突部）
- 5) 一酸化炭素濃度計（エコノマイザ出口（必要に応じて）、煙突部）
- 6) ばいじん濃度計（煙突部）
- 7) 二酸化炭素濃度計（煙突部）
- 8) 水分計（煙突部）
- 9) 風向、風速（屋外部）
- 10) 大気温度計（屋外部）
- 11) 大気湿度計（屋外部）
- 12) 日射量（屋外部）

(4) ITV 装置

運転上必要かつ十分なカメラ及びモニターを設置することとします。

屋外に設置するカメラには、雨滴除去、積雪対策及び内部凍結防止対策を講じます。

8.3.12 その他設備

その他必要な設備として以下の装置を計画します。

(1) 設備構成

- | | |
|---------------|----------------------|
| 1) 雑用空気圧縮機 | 一式 |
| 2) 環境集じん装置 | 一式（必要な箇所に設置） |
| 3) 作業環境用脱臭装置 | 一式（必要に応じて） |
| 4) 清掃設備 | 一式 |
| 5) 温水発生器 | 一式（必要に応じて、全炉停止時用） |
| 6) 場内設備機器説明板 | 一式（発電量、排ガス濃度等の表示装置等） |
| 7) 体験・体感型学習設備 | 一式 |