

火葬炉設備基本仕様書

令和2年9月

勝 央 町

火葬炉設備基本仕様書

1. 共通事項

- ア 火葬炉は、運転中のトラブルによって炉を停止するような事態が発生してはならない。したがって、受注者はあらゆる事態を想定し設計に反映させ、炉が停止するようなトラブルの発生が皆無となるよう努めること。
- イ 火葬炉設備の運転及び保全のため、必要な歩廊、階段、手摺、架台、点検台等を炉本体及び各機器の周囲に設けること。また、火葬作業時において十分な作業スペースや保守点検スペースを確保し、空調換気等により良好な作業環境の確保に努めること。
- ウ 炉本体、煙道、冷却設備、排気設備等の高温となる箇所については、断熱(又は保温)施工し、夏場において表面温度を室温+40℃以下とすること。
- エ 触れて火傷の恐れのある場所については、断熱施工をすること。
- オ 配管については、勾配、保温、火傷防止、防露、防錆、防振、凍結防止、エア抜き等を考慮して計画し、つまりが生じやすい管には掃除が容易なように考慮すること。また、耐震施工をすること。
- カ 塗装については、耐熱、耐薬品、耐油、耐腐食、配色等を考慮すること。また、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示すること。
- キ 火葬業務に支障がないよう、自動操作の機器は手動操作への切り替えができること。
- ク 地震の際にも、人の安全、施設機能の確保が図れるよう施工すること。
- ケ 停電から復電した場合においても、安全かつ迅速に各設備の稼働ができること。
- コ 火葬炉設備の構造、機器の配置等については、修理、保守、点検、整備を考慮すること。

2. 火葬炉設備の基本仕様内容

(1) 火葬炉本体

① 主燃焼炉

- a 火葬炉はすべて大型炉型式とすること。
- b 炉の構造は、耐震及び耐熱の堅牢なものであって、かつ隙間から外気の浸入がないように、気密性を十分保てるものとする。また、台車移動による柩の収容、焼骨(遺骨)の取出しが容易な構造とすること。
- c 炉の築炉材は、使用場所に応じた特性及び十分な耐久性を有するものを用いること。
- d 主燃焼炉は、遺体及び副葬品の完全燃焼ができ、主燃焼バーナ着火5分以内から遺体の火葬が終了するまでの間、ダイオキシン類の発生を抑制する温度である800℃～950℃の温度を保持できること。

- e ケーシング（炉枠）表面温度は共通事項ウに示した温度以下とすること。
- f ケーシング（炉枠）は厚さ 3.2 mm以上の鋼板製で、溶接等による密閉構造とすること。
- g 遺体の尊厳に十分配慮した設備構造とすること。
- h 火葬中は、炉内の状況が確認できるよう安全対策を施したのぞき窓を設けること。また、のぞき窓と一体又は近接箇所にデレッキ作業用の開口部を設けること。

② 断熱扉・昇降設備

- a 堅牢で開閉操作が容易であり、かつ断熱性、気密性が保持できる構造とすること。
- b 自動での開閉操作が容易で、かつ手動でも開閉可能な構造とすること。

③ 炉内台車

柩の収容、焼骨（遺骨）の取出しが容易で耐熱性、耐スポーリング性を有し、汚汁浸透による臭気発散がないこと。

④ 炉内台車移送設備

炉内台車を主燃焼炉内に電動で移動でき、安全に運転できるものとする。
また、運転切換えにより、手動操作可能な方式とすること。

⑤ 再燃焼炉

- a 主燃焼炉からの燃焼ガス中のばいじん、臭気、ダイオキシン類の除去に必要な温度である 800℃以上を保ちつつ、最大燃焼ガス量に対して 1 秒以上滞留できる構造と炉内容積を有すること。なお、再燃焼炉用バーナ着火後 5 分以内に炉内温度を 800℃以上に上昇でき、遺体の火葬が終了するまでこの温度の保持ができること。

また、これらの温度状況の確認ができるデータを提出のこと。

- b 主燃焼炉からの燃焼ガスと再燃焼炉用バーナ火炎とが十分に混合、攪拌燃焼できる構造とすること。
- c 炉の構造材は、使用場所に応じた特性及び十分な耐久性を有するものを用いること。

(2) 燃焼設備

① 主燃焼炉用バーナ（灯油）

- a 火葬に適した機能及び性能を有し、遺体、副葬品等の完全燃焼に必要な空気と燃料の制御が自在で、安全確実な着火と、失火がなく安定した燃焼状態を維持できること。
- b 取扱いが容易で安全性が高く、狭角長炎の火炎形状バーナとすること。
- c 遺体の腹部等の難燃部に火炎照射できる（上下 15 度以上の傾動）機能を有するバーナとすること。

② 再燃焼炉用バーナ（灯油）

- a バーナ着火後 5 分以内に炉内温度を 800℃以上に上昇でき、主燃焼炉からの燃焼排ガスを再度燃焼するに必要な炉内温度（800℃以上）を保持できる性能を有し、かつ安全確実な着火と安定した燃焼状態が維持できる広角短炎の火炎形状バーナとすること。
- b 主燃焼炉からの燃焼ガス温度や排ガス量の変化に迅速に対応できる応答性に優れたものであること。

③ 燃焼用空気送風機

別置型又はバーナのとの一体型を問わず、遺体、副葬品等の完全燃焼に必要な空気量を供給できる能力を有し、バーナの燃焼容量の変化に対する所要圧力の変動が少ない高効率のもので、騒音、振動について考慮したものであること。

④ 燃料供給設備

火葬に必要な設備（サービスタンク（490ℓ）、オイルポンプ等）を設置し、必要な容量と性能を有すること。

なお、サービスタンクから供給する供給経路にはオイルストレーナ、オイルポンプ、油圧弁、流量計等を設備すること。なお、各炉の流量が把握できるように設備すること。

（3）排ガス冷却設備

- a 火葬によって発生する最大燃焼排ガス発生時においても、空気混合方式等により **250℃**以下に冷却できる能力を有し、排ガス量の変動に迅速対応できる設備とすること。
- b 設備は、十分な耐食性、耐熱性を有するとともに、ダストの固着等が生じないものとし、メンテナンス性を考慮した設備とすること。
- c 排ガス冷却ファンを**設置する場合は**火葬によって発生する最大燃焼排ガスの冷却に必要な能力を有し、排ガス量の変動に迅速対応できる設備とすること。

（4）排ガス処理設備

① 集じん設備（慣性衝突フィルター式設備）

- a 最大燃焼ガス量においても、プロポーザル実施要領書に示した排出基準値を遵守できる性能を有するとともに、耐久性、維持管理性を考慮した設備とすること。
- b 燃焼排ガスや結露等による鋼板の腐食や捕集ダストの固着が生じない設備とすること。
- c フィルターについては、耐熱性及び集じん効率を考慮した材質を使用し、目づまり防止を考慮した設備とすること。
- d 燃焼排ガスの流速は、集じん効率やばいじんの目づまりさらにフィルターの寿命等を考慮し、火葬に適合したものとすること。

- e 運転中に集じん設備内に捕集ダストが堆積して運転に支障及ぼさないように、適宜清掃等を行うこと。また、捕集したダストを安全に保管場所まで搬送すること。

② その他環境汚染防止設備

プロポーザル実施要領書に示した排出基準値を遵守するために望ましいとされる設備のうち、今回提案する設備について記載のこと。

(5) 排気設備

① 強制排気設備(誘引ファン等)

- a 火葬によって発生する最大燃焼排ガスの冷却後の最大排ガス量に対応する連続排気能力を有し、火葬炉の炉内圧を適切な負圧維持ができること。
- b 耐熱性、耐食性に優れた材質を使用し、また、結露、騒音、振動等の対策について考慮した設備とすること。

② 炉内圧制御装置

- a 火葬によって発生する燃焼排ガス量の変化に迅速に対応でき、安定燃焼ができる炉圧制御装置を設備すること。
- b 使用する部材については、十分な耐久性、耐熱性、耐食性を有する材質のものを選定すること。

③ 炉内温度制御装置

火葬炉内の燃焼温度を維持でき、急激な温度変化が生じた場合でも、安定燃焼ができるように炉内温度を制御する装置を設備すること。

④ 煙道

- a 再燃焼炉出口から排気筒までの各機器、設備を連結するための煙道は、排ガス流量に適した断面積を有し、ダストの堆積がなく、熱による膨張、収縮を考慮した設備とすること。
- b 高温の中で使用する部材及び作業環境に影響を及ぼす部位に使用する部材については、十分な耐熱性、耐食性を有する材質のものを使用すること。
- c 内部の点検、補修がしやすい構造とし、適所に点検口等を設けること。
- d 強制排気装置の故障によって、火葬を中断した場合にも、火葬を再開し完了できるシステム及び構造とすること。
- e 結露を防止する対策をすること。

⑤ 排気筒(短煙突)

- a 本施設の特異性及び周辺環境に配慮し、排出ガスの大気拡散を考慮した構造とし、耐食性、耐久性に優れた材質のものを使用すること。
- b 降雨や降雪の影響を受けることのない構造とし、結露を防止する対策をすること。

- c 周辺環境に影響を与える騒音や振動が発生しない構造とすること。
- d 排ガス測定作業を安全に行える位置に測定口を設けること。

(6) その他の設備

① 炉前化粧扉

- a 新しい火葬炉設備の構造に対応した炉前化粧扉について設備すること。
- b 遺族・会葬者等から直接見える設備であることから、清潔に保つ必要があり美観に配慮するとともに、耐熱性、耐久性のあり、清掃が容易な材質を使用すること。

② 残骨灰処理設備

収骨後の炉内台車に残った火葬残骨灰等の処理のため、移動式の真空掃除機を設置する。掃除機は、耐熱性、耐食性に優れた材質とし、騒音、振動対策について考慮した設備とすること。

③ 柩運搬車

- a 柩を霊柩車から告別室及び炉前ホールまで移送する運搬車であり、運転操作性に優れ安全に運転できるものとする。電動又は手動操作可能な方式とすること。
- b 柩運搬車から炉内台車へ柩の移し替えが容易にできる構造とすること。
- c 遺族や会葬者の目に触れるものであり、美観上優れた材質、形状で厳粛な葬送空間に見合った意匠とすること。
- d 今回の更新工事は炉前冷却室を設置しない計画であることから、柩運搬車や収骨用台車運搬車については、火葬炉設備業者の提案による。

(7) 電気・計装設備

火葬炉設備に必要な全ての電気設備及び計装設備とする。

なお、火葬炉設備の運転及び管理面で作業能率の向上及び安全性が考慮され、保守点検や維持管理が容易で、十分な耐久性を有するものとする。

① 電気設備

- a 火葬炉設備の更新に係る電気設備容量が増加することが考えられることから、受変電設備容量の増加の必要性が考えられるが、維持管理費用の増大や工事費用の増大を極力抑制する必要がある、既存の受変電設備容量(47KW)であるが、この設備容量で火葬炉2炉の稼働と既存空調設備の同時運転を行わないとした場合の対応が可能なような設備の提案を行うことと。

なお、既存の電気設備容量で対応が全く不可能な場合については、新規に受変電設備を設置する必要がある為、この設置にかかる工事費用について参考とするため、別途試算を行うこと。

- b 今回の更新工事において、過去の稼働状況から考慮して、非常用発電設備は設置しない計画とするが、火葬炉は運転を停止することが出来ない設備であることから、火葬中の停電時においても既存の受変電設備において継続的

な稼働が行うことが出来るような提案を行うこと。

なお、参考に非常用発電設備の設置を行うとした場合の工事費について試算を行うこと。

- c 電源の通電状況及び操作機器の状態表示灯は必要により警報装置を設けること。
- d 電動機には原則として現場操作盤を設け、3.7k w以上の電動機には、中央監視装置及び現場操作盤に電流計を設けること。
- e 遺族や会葬者の目に触れるスイッチ類、電線類等は美観上優れた材質、形状、配色で厳粛な葬送空間に見合った意匠とすること。
- f 電線管は、原則として金属管とすること。
- g 動力制御盤は、鋼板製自立閉鎖型とし、主要な力率改善は低圧個別方式とすること。
- h 動力制御盤への電源は炉毎に供給する必要があるが、設置する炉ごとの設備内容については提案による。

② 計装設備

- a 火葬炉設備の運転操作、監視、制御の集中化と自動化を行うことにより、火葬炉設備運転の信頼性の向上と省力化を図るとともに、運転管理に必要な情報収集を合理的、かつ迅速に行うものとする。

なお、制御に係る内容について記載のこと。

- b 火葬炉設備の運転・制御はコンピューターシステムとし、分散形制御システムを採用して危険分散を図るとともに、電気制御 (E)、計装制御 (I)、CRT オペレーション (C)統合システムによる各設備、機器の集中監視、操作及び自動順序起動、停止制御、自動火葬制御をはじめとする各種自動制御を行うものとする。

また、運転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、運営及び保安全管理に必要な統計資料の作成ができるシステムとすること。

- c 機器の運転は、現場操作盤（タッチパネル操作盤）で行うこととするが、動作表示については、中央監視装置でも確認できること。
- d 停電によるシステム障害を防止するため、無停電電源装置を設け、システムの保護を行うものとする。なお、システム障害により中央監視制御装置が機能しない場合においても、手動により容易に火葬炉の運転が可能なシステムとすること。
- e 火葬炉設備を構成する各装置や計装機器等が炉毎に具備され、運転制御も原則として炉毎に構築するものとする。
- f 炉前作業が完了し、職員が火葬開始のために、断熱扉を開き、火葬炉内に炉内台車上の柩を送入し、強制排気装置及び燃焼用空気送風機の運転の後再燃焼炉バーナを点火する。再燃焼炉が所定の温度（約 800℃）となったことを確認してから主燃焼炉バーナに点火して火葬を開始すること。
- g 火葬炉の自動運転制御は、再燃焼炉の残存酸素濃度と炉内温度による制御を基本とする。また、火葬中は、黒煙の発生、炉内の燃焼ガスの噴出等がない

よう適切な運転制御を行うこと。

- h 火葬開始から一定時間が経過したことを自動のアラーム音等により報知し、のぞき窓等により炉内の状況を確認して作業員が行う火葬終了の操作信号により、火葬を終了させること。
- i 炉内台車は、火葬終了後、主燃焼炉内で一定時間冷却した後に作業員により炉内から炉前ホールまで引出し、収骨に適した温度まで冷却すること。
- j 火葬中の停電等により運転を緊急停止した場合において、燃焼排ガスを自然通風排気により排出できるようなシステムとすること。
- k 計装設備は、各社独自のシステムとするが、各設備の動作状況が分かる機能を有するタッチパネル式を提案すること。
- l 運転管理が適切に行えるよう、プロセス監視に必要な機器、表示灯、警報器等を具備すること。
- m 制御及び計装一覧表にまとめ、提案すること。