

東松島市火葬場整備事業
火葬炉設備工事
要求水準書

平成28年5月
宮城県東松島市

目 次

第1章 総則

第1節	計画概要	1
1	工事名称	
2	工事場所	
3	地域・地区	
4	火葬炉設置基数	
5	工事期間（予定）	
6	設計上の留意点	
第2節	計画主要項目	2
1	火葬重量等	
2	計画主要項目	
第3節	設備機能の確保	4
1	基本事項	
2	変更	
3	疑義	
第4節	材料及び機器	5
1	基本事項	
2	工業所有権等への対応	
第5節	試運転及び運転指導	5
1	試運転	
2	運転指導	
3	試運転及び運転指導に係る費用	
第6節	性能試験と保証事項	6
1	性能試験	
2	保証事項	
3	保証期間	
4	保証期間終了時の引渡し条件	
第7節	工事範囲	8
1	機械設備工事	
2	電気・計装設備工事	
3	その他の工事	
4	その他	
5	工事範囲外	
第8節	提出図書	8
1	実施設計図書	
2	許認可等申請図書	
3	施工承諾申請図書	
4	完成図書	
第9節	検査及び試験	10
1	立会い検査及び試験	

2	検査及び試験の方法	
3	検査及び試験の省略	
4	機材の工場立会い検査・試験	
5	諸官庁等の検査・試験	
6	経費の負担	
第10節	正式引き渡し	11
第11節	その他	11
1	関係法令等の遵守	
2	適用基準等の遵守	
3	諸官庁への手続き	
4	施工	

第2章 機械設備工事

第1節	共通事項	13
1	一般事項	
2	歩廊・作業床・階段工事	
3	配管工事	
4	保温、断熱工事	
5	塗装工事	
6	その他	
第2節	燃焼設備	14
1	主燃焼炉	
2	炉内台車	
3	炉内台車移動装置	
4	再燃焼炉	
5	断熱扉・開閉装置	
第3節	燃焼装置	17
1	主燃焼炉バーナ	
2	再燃焼炉バーナ	
3	燃料流量計	
4	燃焼用空気送風機	
第4節	排ガス処理設備	18
1	排ガス冷却設備	
2	集じん装置	
第5節	通風設備	21
1	誘引排風機	
2	炉内圧制御装置	
3	煙道及びダクト	
4	排気筒	
第6節	火葬炉付帯設備	23
1	炉前化粧扉駆動装置	
2	冷却室（前室）	

- 3 残骨灰吸引設備
- 4 飛灰吸引設備
- 5 枢運搬車
- 6 炉内台車運搬車
- 7 代替燃焼装置
- 8 空気圧縮設備
- 9 燃料供給設備

第3章 電気・計装設備工事

- 第1節 電気設備工事 28
 - 1 一般事項
 - 2 停電時の運転等
- 第2節 計装設備工事 28
 - 1 一般事項
 - 2 計装設備の構成及び設備仕様
 - 3 火葬炉設備の運転・制御

第4章 その他の工事

- 第1節 排ガス監視設備工事 32
 - 1 一般事項
 - 2 主要項目
- 第2節 その他 32
 - 1 保守点検工具
 - 2 予備品
 - 3 消耗品
 - 4 補修品等
 - 5 収骨用具
- 第3節 工事範囲外 34

第1章 総則

本要求水準書（以下「本書」という。）は、東松島市（以下「本市」という。）が実施する火葬場整備事業における火葬炉設備工事を施行する事業者（以下、「事業者」という。）の募集・選定にあたり、応募者を対象に公表する「東松島市火葬場整備事業火葬炉設備工事事業者選定プロポーザル実施要領」と一体のものであり、本事業において本市が要求する設備整備水準を示し、応募者の提案の指針とするものである。

応募者は要求水準を満たす限りにおいて、本事業に関し提案を行うことができるものとし、本市は要求水準を事業者選定の過程における審査条件として用いることとする。このため審査時点において要求水準を満たさないことが明らかな提案については失格とする。

本書に記載のない事項は、関係法令等を遵守したうえで事業者の提案とする。

第1節 計画概要

1 工事名称

東松島市火葬場整備事業火葬炉設備工事

2 工事場所

宮城県東松島市大塩字引沢 地内 （旧河南地区衛生処理組合跡地）

3 地域・地区

市街化調整区域

4 火葬炉設置基数

大型炉 2基

5 工事期間（予定）

平成29年9月から平成30年9月まで

供用開始を平成30年7月の目標としているため、それまでに実稼働できる状態まで完了させること。

6 設計上の留意点

1) 諸設備は災害や事故等に対する高い安全性と信頼性及び十分な耐久性、耐震性を有すること。

また、震度5以上を検知すると全設備が安全に停止するシステムとし、監視盤等に警報等や設備状況を表示できることとし、復帰は安全確認の後に職員により手動復帰できるものとする。

2) 省力化及び省エネルギー化に配慮した設備であること。

3) ばい煙、臭気、騒音等の公害発生防止に留意し、無煙・無臭化を目指すこと。

4) 業務環境及び労働安全衛生に留意すること。

5) 火葬に係る作業全般において、極力自動化を図ること。

6) 将来の火葬炉設備のオーバーホール等を考慮すること。

7) 施工にあたっては、別途発注する建築工事等の請負者と十分な調整を行うこと。

- 8) 本工事の請負者は必要に応じて建築設計、及び建築設備設計の打合せ等に参加し、資料の作成等に協力すること。
- 9) 点検整備等により1炉が運転停止中であっても、運転停止中の炉とは無関係に単独運転が支障なく行えるシステムとすること。
- 10) 本工事の計画及び施工にあたっては、「墓地、埋葬等に関する法律（昭和23年法律第48号）」、「火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策指針（平成12年3月、火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策検討会）」及び関連法令等を遵守すること。

第2節 計画主要項目

1 火葬重量等

(1) 火葬重量

大型炉の火葬重量を次のとおりとする。

遺体重量等	棺重量	副葬品
60～90 kg	15 kg	10 kg

ただし、燃焼計算においては遺体重量を75 kgとすること。燃焼計算にあたっては、「火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会発行 平成24年改訂版）」P146の被燃焼物の科学的組成を使用すること。

なお、遺体重量が90 kgを超過する場合には、(2)に示す最大寸法の棺に納棺できる遺体の火葬が可能な能力を有するものとする。

(2) 最大棺寸法

長さ	幅	高さ
2,100 mm	650 mm	600 mm

2 計画主要項目

火葬炉は以下の主要な能力を有するものとする。

(1) 火葬時間

- 1) 標準体（遺体重量：75kg）

主燃焼炉バーナ着火から消火まで概ね60分とすること。

- 2) 大型人体（遺体重量：75kg以上）

標準体より火葬時間を延長し、排ガス処理容量は標準体と同等とすること。

(2) 冷却時間

炉内及び前室内での冷却により、合計15分程度で収骨が可能な温度になるものとする。

(3) 運転回数（火葬炉）

3回／炉・日（最大連続4回／炉・日）

(4) 使用燃料

灯油

(5) 主要設備方式

- 1) 炉床方式：台車式

- 2) 排気方式：1炉1排気系列 強制排気方式とすること。

(6) 燃焼監視・制御

燃焼、冷却、排ガス状況等の監視、記録、各機器の制御をコンピュータまたはPLC（シーケンサ）で一括して行うものとする。

(7) 非常時の運転

- 1) 停電時には非常用発電設備（別途工事）からの電力供給を受けるシステムとすること。
- 2) 停電時には火葬炉2基を強制排気方式で運転すること。
- 3) 各炉別々に非常用発電設備から配電できるシステムとするよう、必要な条件等を非常用発電設備の設計担当者等へ伝達すること。

(8) 告別方法

職員等が柩を霊柩車等から柩運搬車に載せ、この柩運搬車を「告別兼収骨室」に移動し告別の儀式を行うものとする。告別後、会葬者代表の確認により火葬に付するものとする。

(9) 収骨方法

前室において職員等が台車上の焼骨を整骨後、会葬者代表の確認を受け、「告別兼収骨室」にて焼骨を会葬者全員で収骨する方法とする。なお、台車とは炉内台車を示し、炉内台車運搬車に乗った状態で会葬者の前に出すこととなる。

(10) 安全対策

- 1) 日常運転における危険防止及び誤操作による事故防止のために、各種インターロック機能を設け、非常時には各装置がすべて安全側へ作動する危険回避機能を具備すること。
- 2) 自動化した部位については、すべて手動操作も可能なように設計すること。
- 3) 作業員の安全、事故防止に十分留意すること。
- 4) 作業員の火傷防止のため、各設備の表面温度が50℃以上となる部分には、断熱工事を行うこと。

(11) 公害防止基準

1) 排ガス基準

火葬炉等の排ガス基準は次の基準値とする。

項目	基準値
① ばいじん	0.01 g/m ³ N 以下
② 硫黄酸化物	30 ppm 以下
③ 窒素酸化物	250 ppm 以下
④ 塩化水素	50 ppm 以下
⑤ 一酸化炭素	30 ppm 以下
⑥ ダイオキシン類	1.0 ng-TEQ/m ³ N 以下

各排気筒出口における火葬1工程の平均値とし、排ガス基準は特に断りがない限り酸素濃度12%換算値とする。

2) 臭気基準

各臭気濃度は次の基準値とする。

- ① 臭気濃度（各排気筒出口） 300 以下
（敷地境界線上） 10 以下

②特定悪臭物質濃度（各排気筒出口）

（単位：ppm）

項目	基準値	項目	基準値
アンモニア	1.0 以下	イソバレルアルデヒド	0.003 以下
メチルメルカプタン	0.002以下	イソブタノール	0.9 以下
硫化水素	0.02 以下	酢酸エチル	3.0 以下
硫化メチル	0.01 以下	メチルイソブチルケトン	1.0 以下
二硫化メチル	0.009以下	トルエン	10.0 以下
トリメチルアミン	0.005以下	スチレン	0.4 以下
アセトアルデヒド	0.05 以下	キシレン	1.0 以下
プロピオンアルデヒド	0.05 以下	プロピオン酸	0.03 以下
ノルマルブチルアルデヒド	0.009以下	ノルマル酪酸	0.001 以下
イソブチルアルデヒド	0.02 以下	ノルマル吉草酸	0.0009以下
ノルマルバレルアルデヒド	0.009以下	イソ吉草酸	0.001 以下

3) 飛灰中のダイオキシン類濃度

飛灰中のダイオキシン類濃度は 3 ng-TEQ/g以下とする。

4) 騒音基準

次の基準値以下とする。

①敷地境界線上（全炉稼働時）

地域の類型及び時間の区分により基準値以内とする。

昼 間（8：00～19：00）	50 dB
-----------------	-------

②化粧扉前（全炉稼働時）

昼 間（8：00～19：00）	60 dB
-----------------	-------

5) その他

①ダイオキシン類にはコプラナーPCBを含む（WHO-TEF(2006)適用）ものとする。

また、その測定方法は「火葬場からのダイオキシン類排出抑制対策の検討（平成10年度厚生行政科学研究）」で採用された、1個体すべてから発生されるダイオキシン類総量を測定する方法による。

②本項に特に指定しないものについては、関係法令・関係条例によるものとする。

第3節 設備機能の確保

1 基本事項

本書に明記されていない事項であっても、目的達成に必要な設備、または性能を発揮させるために当然必要とされるものについては、請負者の責任においてすべて完備しなければならない。

2 変更

本書の基本的事項については、変更を認めないものとする。ただし、本市の書面等によ

る指示により変更する場合についてはこの限りではない。この際、変更に係る諸費用の負担については、本市と請負者の協議により決定する。

3 疑義

設計または施工過程で疑義が生じた場合は、請負者は本市と協議してその指示に従うものとし、併せてその記録を提出するものとする。

第4節 材料及び機器

1 基本事項

使用する材料及び機器は、用途に適合した欠陥のない製品で、かつ、すべて新品とし、日本工業規格（J I S）、電気学会電気規格調査標準規格（J E C）、日本電気工業会標準規格（J E M）等に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ほか、以下の性能を有すること。

なお、使用する材料、機器は、過去の実績、公的機関の試験成績等を十分検討のうえ選定するとともに、できる限り汎用品を使用するように努め、迅速な修繕、交換等に対応ができること。

- 1) 高温部に使用される材料は、耐熱性に優れたものであること。
- 2) 腐食性環境で使用する材料は、耐蝕性に優れていること。
- 3) 磨耗の恐れのある環境で使用する材料は、耐磨耗性に優れていること。
- 4) 屋外で使用されるものは、耐候性に優れていること。
- 5) 駆動部を擁する機器は、低騒音・低振動性に優れていること。

2 工業所有権等への対応

請負者以外に属する特許及び実用新案等の産業財産権使用の許諾が必要な場合は、請負者の責任及び費用負担により対処すること。

第5節 試運転及び運転指導

1 試運転

- 1) 設備等の設置後、工期内に試運転を行うとともに、非常事態等を想定した緊急作動試験を行うこと。
- 2) 試運転・緊急作動試験は請負者が行うこと。なお、請負者は、試運転・緊急作動試験に先立ち、「試運転等要領書」を作成し、本市の承諾を得なければならない。なお、試運転・緊急作動試験には本市担当者が立会うものとする。
- 3) 請負者は試運転期間中、専門技術者を常駐させなければならない。
- 4) 請負者は試運転終了後に「試運転等記録(緊急作動試験等の記録を含む)」を作成し、本市の承諾を得なければならない。
- 5) 試運転・緊急作動試験において不具合が生じた場合は、本市が状況を判断し、対応策を指示するものとする。
- 6) 試運転期間中に行われる整備及び点検には、原則として本市担当者が立会うものとし、不具合等が発見された場合は、ただちにその原因及び必要な補修内容を本市に報告するものとする。また、補修に際してはあらかじめ「補修実施要領書」を作成し、本市の承諾を得なければならない。

2 運転指導

- 1) 請負者は本市の火葬業務担当者に対して、設備の円滑な操作に必要な機器の運転、管理及び取扱い、緊急時の対応等について、十分な教育と指導を行わなければならない。
また、この指導には機器故障時及び機器異常時の対応、停電時・非常時の対応、代替燃焼装置の装着・点火・脱着・主燃焼炉バーナ等の原状復帰等に関する実務指導等必要な訓練をすべて含むものとする。
- 2) 請負者はあらかじめ「運転指導計画書」「運転指導用説明書」及び「緊急時の対応マニュアル」を作成し、本市の承諾を得るものとする。
- 3) 請負者はあらかじめ運転指導員を選任し、本市の承諾を得るものとする。
- 4) 請負者は運転指導期間中、運転指導員を常駐させなければならない。
- 5) 運転指導期間は、設備完成後（請負者の試運転完了後）の実稼動日15日間とする。ただし、本市がこの期間外においても指導が必要と認めた場合は、本市は指導期間の延長を指示するものとする。

3 試運転及び運転指導に係る費用

試運転等に係る燃料費・電気代及び運転指導に必要な人件費等は、請負者の負担とすること。

第6節 性能試験と保証事項

1 性能試験

請負者は性能試験を実施し、その結果を本市に報告して承諾を得るものとする。なお、性能試験は本市の立会いのもとに実施し、排ガス性状検査等は本市と協議のうえ承諾した実施機関に委託すること。

(1) 予備性能試験

請負者は試運転終了後に予備性能試験を各炉について実施し、予備性能試験成績書を引渡性能試験前に本市に提出すること。

1) 運転性能試験

試運転終了後に通常運転に係る性能試験を各炉について実施すること。なお、運転性能試験成績書は、この期間中の運転データを収録、整理して作成すること。

2) 緊急作動試験等

- ① 1炉において、代替燃焼装置による20分間程度の燃焼運転を実施すること。
- ② 2炉運転中の停電時の対応
- ③ 通常システムへの復帰

疑似信号等を用いて、機器故障等、本設備の運転時に想定される事故等について2炉の緊急作動試験・運転を行い、本施設の機能の安全について確認すること。

- ④ 2系列の排ガスバイパスの緊急動作試験
- ⑤ その他 必要とされる緊急作動試験

3) 出来形検査

予備性能試験終了後、本市は火葬炉設備の設置状況、塗装状況、完成度等について検査を実施する。

(2) 引渡性能試験

1) 引渡性能試験要領

- ①請負者は供用開始後、引渡性能試験を本市立会のもとで行うものとし、日程はあらかじめ本市と協議して決定すること。
 - ②請負は引渡性能試験を行うにあたっては、あらかじめ本市と協議のうえ、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、本市の承諾を得なければならない。
 - ③引渡性能試験方法（分析方法、測定方法、試験方法）は、該当項目ごとに関係法令及び規格等に準拠して行うこと。
 - ④引渡性能試験に要する費用は請負者の負担とする。
- 2) 引渡性能試験条件
- 引渡性能試験は次の条件で行うものとする。
- ①引渡性能試験は各炉で実施すること。
 - ②引渡性能試験における運転は、本市が指示した担当職員が実施するものとする。
 - ③排ガス測定のサンプリング時間は、火葬1行程すべてとし、再燃焼炉バーナの点火時より主燃焼炉バーナ消火時までとすること。
 - ④引渡性能試験の結果、性能保証を達成できない場合は、請負者はその原因を調査し、本市の承諾を得て必要な改造、調整を行い、改めて当該炉の引渡性能試験を実施すること。この性能試験は基準値を満足するまで実施する。なお、当該炉に実施した改造・調整等は、他の1炉についても同様に実施すること。
 - ⑤引渡性能試験の必須項目は、火葬時間、冷却時間、公害防止基準値とする。
- なお、性能試験時の当該遺体等が本市提示の火葬重量等の火葬要件と著しく異なる場合の火葬時間については、本市と別途協議を行うこととする。
- 3) 引渡性能試験に係る費用
- 引渡性能試験に必要な費用は請負者の負担とする。

2 保証事項

(1) 責任施工

本設備の性能及び機能は、請負者の責任により発揮され、かつ保証されなければならない。また、請負者は設計図書に明示されていないものであっても、性能を発揮するために必要なものについては、請負者の負担で整備すること。

(2) 保証内容

すべての機器の性能・機能を保証するものとする。

3 保証期間

- 1) 本設備の保証期間は正式引渡しの日から2年間とし、バグフィルタの保証期間は正式引渡しの日から5年間とする。ただし、欠陥等についてはこの限りでない。
- 2) 設計・施工及び材料並びに構造上の欠陥によって、保証期間中に機器等の破損及び故障等が生じた場合は、請負者の負担により速やかに補修・改造または交換しなければならない。ただし、本市の誤操作及び天災等の不測の事態に起因する場合はこの限りではない。
- 3) 保証期間中に補修等の必要が生じた場合には、本市が保管する予備品を貸与することもあるが、その場合は速やかに貸与された予備品全数を、請負者の負担により補充すること。

4 保証期間終了時の引渡し条件

- 1) 保証期間終了期限の3ヶ月前にあらかじめ本市と協議のうえ、「瑕疵保証終了引渡し前確認検査要領書」を作成し、本市立会のうえ、請負者負担にて検査を実施しなければならない。
- 2) 上記検査において確認された不具合事項については、本市と協議のうえ、その指示に従い、請負者負担にて定められた期限内に手直しを終了すること。

第7節 工事範囲

本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

第2章によること。

2 電気・計装設備工事

第3章によること。

3 その他の工事

第4章第1節によること。

4 その他

第4章第2節によること。

5 工事範囲外

第4章第3節によること。

第8節 提出図書

1 実施設計図書

本工事の請負者に選定された事業者は選定後、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3部提出すること。

- 1) 設備配置図・平面図、断面図、立面図
- 2) 主要機器組立図、断面図
- 3) 計装系統図 空気、排ガス等
- 4) 電気設備図 主要機器姿図、単線結線図、主要幹線図
- 5) 情報通信系統図
- 6) 工事仕様書
- 7) 工事工程表
- 8) その他 本市が指示する図書

2 許認可等申請図書

請負者は契約後、ただちに本工事に必要な諸届けの一覧表（根拠法令、届出先、時期等を記載したもの。）を提出し、各種規制等（公害、労基、消防等）の許認可等に係る申請書類等の作成を行うこと。また、工事中または工事完了後は、工事に関する実績報告、完

了届等の書類を作成し本市に提出すること。なお、提出部数は本市の指示によること。

3 施工承諾申請図書

工事施工に際しては、事前に以下の承諾申請図書を提出し、本市の承諾を得てから着工するものとする。

承諾申請図書は以下のものとし、提出部数は各2部とする。

- 1) 機器詳細図（組立図、断面図、主要部分図、付属品図）
- 2) 施工要領書（搬入要領書、据付要領書）
- 3) 自主検査要領書
- 4) 計算書、検討書
- 5) その他必要な図書

4 完成図書

請負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。

なお、竣工図等で本市が指示する図書については、電子データも提出すること（電子媒体については本市と協議して決定する）。

(1) 主要設備概要説明図書 各3部

- 1) 主要設備及び制御方法に関する概要説明図書
- 2) 非常措置の説明
 - ①冷却用送風機が故障した場合の対策
 - ②誘引排風機が故障した場合の対策
 - ③代替燃焼装置に関する説明図書
 - ④その他の非常措置
- 3) フローシート（燃焼物、燃料、空気、排ガス、残骨灰、飛灰等）

(2) 設計基本数値等 各3部

- 1) 性能保証事項
 - ①公害防止基準値
 - ②その他の性能保証事項
- 2) 燃焼計算等
 - ①燃焼計算書
 - ②燃焼計算総括表
 - ③容量計算書
 - ④運転プロセスフローチャート

(3) 各設備仕様書 各3部

(4) 運営管理条件等 各3部

- 1) 年間維持管理概算費
- 2) 維持管理基準
- 3) 指定機材・補修費一覧
- 4) 予備品、消耗品及び補修品等リスト
- 5) 主要機器の耐用年数
- 6) アフターサービス体制

(5) 労働安全対策 3部

- (6) 図面等 3部 (竣工原図は1部)
 - 1) 竣工図及び縮小版 (A4版)
 - 2) 竣工原図
 - 3) 取扱説明書
- (7) 機器台帳 2部
- (8) 工事写真 1部
- (9) 機器試験成績書等 各1部
 - 1) 単体機器試験成績書
 - 2) バグフィルタ性能証明書 (製作メーカーが作成したもの。)
- (10) 試運転等報告書 各2部
 - 1) 試運転報告書
 - 2) 予備性能試験報告書
 - 3) 引渡性能試験報告書
- (11) その他 必要部数
本市が指示する図書

第9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、下記及び本市工事検査規程に準じて行うものとする。

1 立会い検査及び試験

主要機器の搬入、据え付け、組立て等に対する検査及び試験は、原則として本市の立会いのもとで行うものとする。ただし、本市が認めた場合には、請負者が提示する検査(試験)成績書をもってこれに代えることができる。

2 検査及び試験の方法

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

3 検査及び試験の省略

公的、またはこれに準ずる機関が発行した証明書等で成績が確認できる機材については、検査及び試験を省略することができる。この場合は事前に本市と協議し、承諾を得るものとする。

4 機材の工場立会い検査・試験

本市が必要と認める機材については、工場立会い検査(試験)を行う。

5 諸官庁等の検査・試験

諸官庁等の検査・試験は、本市の立会いのもとで受けるものとする。

6 経費の負担

工事にかかる検査及び試験の手続きは請負者が行い、これに要する経費は請負者の負担とすること。

第10節 正式引き渡し

本工事にて整備を行う設備は、工事竣工後に正式に引渡すものとする。

工事竣工とは、設備工事範囲の工事をすべて完了し、引渡性能試験により所定の性能が確認された時点とする。

第11節 その他

1 関係法令等の遵守

本設備の施工にあたっては、下記の関係法令等を遵守すること。

- 1) 墓地、埋葬等に関する法律
- 2) 都市計画法、同法施行令及び条例
- 3) 建築基準法及び同法施行令
- 4) 電気事業法及び同法施行令
- 5) 消防法及び同法施行令
- 6) 大気汚染防止法及び同法施行令
- 7) 悪臭防止法及び同法施行令
- 8) 騒音規制法及び同法施行令
- 9) 振動規制法及び同法施行令
- 10) 労働安全衛生法及び同法施行令
- 11) J I S (日本工業規格)
- 12) J E M (日本電気工業会標準規格)
- 13) J E C (日本規格調査会標準規格)
- 14) 東松島市請負工事監督規程
- 15) 東松島市工事検査規程
- 16) その他関連法令、条例等

2 適用基準等の遵守

本書のほか、下記の各工事標準仕様書等を遵守すること。

- 1) 国土交通(旧建設)大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事標準仕様書」(最新版)及び「機械設備工事標準図」(最新版)
- 2) 国土交通(旧建設)大臣官房官庁営繕部監修「電気設備工事標準仕様書」(最新版)及び「電気設備工事標準図」(最新版)

3 諸官庁への手続き

請負者は必要により、工事の施工に関する関係法規、例規に基づいて行う諸官庁等に対する必要な手続きを行い、施工及び設備の使用開始に支障のないようにすること。

なお、これらの手続きに要する費用は請負者の負担とし、届出書、許認可書(本市控え1部)を工事完成までに本市監督員に提出すること。

4 施工

(1) 安全管理

工事中の危険防止対策を十分に講じるとともに、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) 事前協議

本設備の施工にあたっては、請負者は本市及び建築関連工事業者等と十分な事前協議を行い、施工上のトラブルが発生しないよう努めること。

(3) 現場管理

資材置場の位置、資材搬入路の確保、仮設事務所の設置などについては、本市及び他の工事業者と十分な協議を行い、工事遂行に支障が生じないようにすること。また、整理整頓を励行し、火災、盗難などの事故防止に努めること。

なお、本工事中に請負者が使用する上水、電気、燃料等の費用は請負者の負担とする。

(4) 発生材の処理

工事に際して生じる発生材はすべて敷地外に搬出し、「再生資源の利用の促進に関する法律」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、「建設副産物適正処理推進要綱」、その他関係法令等に従い適正に処理し、本市に報告すること。

(5) 復旧

工事に際しては他の設備、既存物件等の損傷、汚染防止に努めること。また、万一損傷等が発生した場合は、請負者の責任及び負担により速やかに復旧すること。

(6) 保険

本設備の施工に際しては、火災保険等の必要な保険に加入するものし、加入期間は現場着工日から出来形検査予定日に14日間を加えた日までとすること。

第2章 機械設備工事

第1節 共通事項

1 一般事項

- 1) 設備の保全及び日常点検に必要な歩廊、階段、柵、手摺、架台等を適切な場所に設けること。また、これらは安全性に十分配慮したものであること。
- 2) 機器類は、点検、整備、修理などの作業が安全に行えるよう、周囲に十分な空間と通路を確保して配置すること。
- 3) 高所点検等が不可欠な設備は、安全な作業姿勢を維持できる作業台を設けること。
- 4) 騒音、振動を発生する機器類は、防音、耐振対策を講じること。
- 5) 回転部分、駆動部分、突起部には保護カバーを設けること。
- 6) 電動機の型式は、用途及び使用環境を考慮して選定すること。
- 7) 自動操作の機器は、手動操作への切替えが可能であること。
- 8) 停電時からの復電は、安全かつ迅速に復旧できる設備とすること。
- 9) 地震発生時においても人の安全、施設機能の確保ができる設備とすること。

2 歩廊・作業床・階段工事

- 1) 設備の運転及び保全のため、機械室の機器・装置には、各種作業に支障がないように共通点検歩廊、補修及び測定に必要な歩廊及び階段を設けること（機械室内すべての建屋床面との連絡が可能なこと）。歩廊、作業床、階段の床は鋼製床（有孔）、点検口付近の床も同様（無開孔、ノンスリップ）とすること。
- 2) 通路には段差を設けないこと。通路上の障害物を回避できない場合は、踏台等を設置すること。
- 3) 必要に応じて手摺、ガードを設ける等転落防止対策を講じること。
- 4) 歩廊は、原則として行き止まりを設けないこと（2方向回避の確保）。
- 5) 階段の傾斜角（原則として45度以下）、蹴上、踏み面は統一すること。

3 配管工事

- 1) 使用材料及び口径は、使用目的に最適なものを選定すること。
- 2) 建築物の貫通部及び配管支持材は、美観に優れたものを選定すること。
- 3) 耐震性を確保するため、必要に応じて防震継手を使用すること。
- 4) バルブ類は、定常時の設定（「常時 開」等）を明示すること。
- 5) 各配管は必要に応じて凍結防止、結露防止対策を講じること。
- 6) 配管について、消防署等より指示がある場合は、請負者の責任において対処すること。

4 保温、断熱工事

炉本体や高温配管等には、必要に応じて断熱工事を施し、表面温度が50℃以上にならないようにすること。また、集じん装置や煙道等、低温腐食を生じるおそれのあるものは保温施工とすること。保温材等は、使用環境に最適な材料を選定するものとし、下記仕様と同等品以上のものを使用すること。

(1) 機器及びダクト

- 1) 保温材：ロックウール、ケイ酸カルシウム

- 2) 施工：針金又はボルト固定、カラー鉄板仕上げ

(2) 配管

- 1) 保温材：ロックウール、ケイ酸カルシウム、グラスウール
- 2) 施工：針金又はボルト固定、カラー鉄板仕上げ

5 塗装工事

- 1) 機材、装置は、原則として現場搬入前に錆止め塗装を行うこと。
- 2) 塗装部は汚れや付着物の除去、化学処理等の素地調整を十分行うこと。
- 3) 塗装材は耐熱性、耐蝕性、耐候性等を考慮して選定すること。
- 4) 塗装仕上げは原則として錆止め塗装後、中塗り1回、上塗り1回とすること。
- 5) 塗装色は原則として本市の指示に従うものとする。
- 6) 機器類は原則として本体に機器名を表示すること。
- 7) 配管は各流体別に色分けし、流体名と流動方向を表示すること。

6 その他

- 1) 将来の火葬炉の改修を考慮した機器配置とすること。
- 2) 必要に応じて荷役用ハッチ、吊り具等を設置すること。
- 3) 各機器・装置には必要に応じてインターロックを設け、非常時には各装置をすべて安全側に作動させること。
- 4) 次節以降の機器の能力等の表示については1基あたりとし、[]内の値は各社仕様を用いること。

第2節 燃焼設備

1 主燃焼炉

(1) 一般事項

- 1) ケーシングは鋼板製とし、極力隙間から外気の侵入がない構造とすること。
- 2) 柵の収容、焼骨の取出しが容易である等、運用面を考慮した構造であること。
- 3) 構造材は使用場所に適した特性及び十分な耐久性を有すること。
- 4) ケーシング表面温度は50℃以下とすること。
- 5) 断熱扉は電動上下自動開閉式とし、手動開閉に切り換えができること。
- 6) 予熱空気を導入しないこと。
- 7) 炉内圧センサを設置すること。
- 8) 死産児等の火葬が可能なように、耐熱性容器や囲い枠用煉瓦等、必要な付属品を1炉分納入すること（保証期間中は、必要に応じて補修等を実施すること）。

(2) 主要項目

- 1) 型式：台車式
- 2) 数量：大型炉 2炉
- 3) 炉内温度：800℃～950℃
- 4) 炉内圧：[] Pa ([] mmH₂O)
- 5) 燃焼室容積：[] m³
- 6) 燃焼室熱負荷：[] kJ/m³・h ([] kcal/m³・h)
- 7) 炉内寸法

- ①炉幅：[] mm
- ②側壁高：[] mm 台車上架台+650mm以上とすること。
- ③長さ：[] mm

8) 材質

- ①ケーシング材：材質 []
- ②側壁耐火物
 - ア 炉内側より1層目：セラミックファイバ、耐火温度1,400℃以上とする。
厚さ [] mm、50 mm厚以上とする。
 - イ 炉内側より2層目：材質 []、厚さ [] mm
 - ウ 炉内側より3層目：材質 []、厚さ [] mm
 - エ 炉内側より4層目：材質 []、厚さ [] mm
- ③天井
 - ア セラミックファイバ：厚さ [] mm
 - イ 耐火材：材質 []、厚さ [] mm
 - ウ 断熱材：材質 []、厚さ [] mm
- ④その他：[]

9) 視窓

- ①数量：[] 箇所/炉
- ②大きさ：[] mm× [] mm又は [] mm φ
- ③材質：[]
- ④設置位置：[]

2 炉内台車

(1) 一般事項

- 1) 柙の収容、焼骨の取出しが容易で、移動操作性に優れていること。
- 2) 十分な耐久性を有し、汚汁の浸透による臭気の発散がない構造であること。

(2) 主要項目

- 1) 型式：[]
- 2) 数量：大型炉用 3台（内、予備1台）
- 3) 材質：フレーム：[]、耐火材：[]
- 4) 重量：[] kg
- 5) 耐用回数：フレーム：[] 回、耐火材：[] 回
- 6) 付属品：予備台車保管用架台等必要なもの一式

3 炉内台車移動装置

(1) 一般事項

- 1) 安全・操作性に優れた構造であること。
- 2) 機械的な故障時には、手動に切替えて運転・操作ができる構造とすること。
- 3) 主燃焼炉内への空気流入を極力防止できる構造であること。

(2) 主要項目

- 1) 型式：[]
- 2) 数量：2基

- 3) 駆動方式：電動式
- 4) 付属品：必要なもの一式

4 再燃焼炉

(1) 一般事項

- 1) 燃焼効率及び排ガスの攪拌・混合性に優れた構造であること。
- 2) 火葬開始時からばい煙、臭気の分解に必要な性能を有すること。
- 3) ケーシング表面温度は50℃以下であること。
- 4) 予熱空気を導入しないこと。
- 5) 最大排ガス量時（Ⅱ区分）の排ガス滞留時間を2秒以上確保すること。
ただし、Ⅱ区分最大排ガス量は、2.1～2.4（m³/秒、at850℃）を参考値とすること。
Ⅱ区分とは、「火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会発行平成24年改訂版）」P150中の燃焼の経過区分をいう。
- 6) 炉内圧センサを設置すること。

(2) 主要項目

- 1) 型式：主燃焼炉直上型
- 2) 数量：2炉
- 3) 炉内温度：850℃～1,000℃
- 4) 炉内圧：[] Pa ([] mmH₂O)
- 5) 燃焼室容積：[] m³
- 6) 燃焼室熱負荷：[] kJ/m³・h ([] kcal/m³・h)
- 7) 排ガス滞留時間：[] 秒
- 8) 材質
 - ①ケーシング材：材質 []
 - ②側壁
 - ア セラミックファイバ：厚さ [] mm
 - イ 耐火材：材質 []、厚さ [] mm
 - ウ 断熱材：材質 []、厚さ [] mm
 - ③天井
 - ア セラミックファイバ：厚さ [] mm
 - イ 耐火材：材質 []、厚さ [] mm
 - ウ 断熱材：材質 []、厚さ [] mm
 - ④その他：[]

5 断熱扉・開閉装置

(1) 断熱扉

- 1) 型式：[]
- 2) 数量：1基/炉
- 3) 寸法：[] mmW×[] mmH×厚さ [] mm
- 4) 材質：[]
- 5) 付属品：扉ロック装置、扉落下防止装置等、必要なもの一式

(2) 開閉装置

- 1) 型式：[]
- 2) 数量：1 基／炉
- 3) 電動機：[] kW

第3節 燃烧装置

1 主燃烧炉バーナ

(1) 一般事項

- 1) 火葬に適した性能を有し、安全確実な着火と安定した燃焼ができること。
- 2) 低騒音で静粛性が高いこと。
- 3) 2,093 MJ/h (500,000 kcal/h) 以上の容量とすること。
- 4) 上下、左右に傾動できること。
- 5) 容易に脱着できる構造とすること。

(2) 主要項目

- 1) 型式：低NO_x式バーナ
- 2) 数量：2 基
- 3) 燃料：灯油
- 4) 傾動可能範囲：上下 [] 度、左右 [] 度
- 5) 傾動方式
 - ①上下：電動式（手動でも傾動できること。）
 - ②左右：手動式
- 6) 操作方式：自動制御（手動制御に切替えができること。）
- 7) 容量：[] ～ [] MJ/h ([] ～ [] kcal/h)
- 8) 火炎形状：[] mmW × [] mmL
- 9) 着火方式：自動着火方式
- 10) 付属機器：着火装置、火炎監視装置、燃焼制御装置、燃料遮断装置
- 11) 付属品：必要なもの一式

2 再燃焼炉バーナ

(1) 一般事項

- 1) 主燃焼炉排ガスとの接触・混合に適した火炎形状であること。
- 2) 安全確実な着火と安定した燃焼ができること。
- 3) 2,093 MJ/h (500,000 kcal/h) 以上の容量とし、分割も可とする。
- 4) 容易に脱着できる構造とすること。

(2) 主要項目

- 1) 型式：低NO_x式バーナ
- 2) 数量：1 炉あたり [] 基
- 3) 燃料：灯油
- 4) 操作方式：自動制御（手動制御に切り替えができること）
- 5) 容量：[] ～ [] MJ/h ([] ～ [] kcal/h)
- 6) 火炎形状：[] mmW × [] mmL
- 7) 着火方式：自動着火方式
- 8) 付属機器：着火装置、火炎監視装置、燃焼制御装置、燃料遮断装置

9) 付属品：必要なもの一式

3 燃料流量計

- 1) 形式：デジタル計測端子型
- 2) 数量：2個
- 3) 口径：[] mm

4 燃焼用空気送風機

(1) バーナ燃焼用空気送風機

- 1) 一般事項
 - ①容量は実運転に支障がないよう余裕があり、安定した制御ができること。
 - ②低騒音、低振動のものであること。
- 2) 主要項目
 - ①型式：[]
 - ②数量：2基
 - ③風量制御方式：[]
 - ④電動機：[] kW
 - ⑤容量：[] m³/min (at [] °C) × [] Pa ([] mmH₂O)
 - ⑥付属品：必要なもの一式

(2) 2次燃焼用空気送風機

- 1) 一般事項
 - ①再燃焼炉の残存酸素濃度（平均値）を6%以上に保持する容量があり、安定した制御が行えること。
 - ②低騒音、低振動のものであること。
 - ③バーナ燃焼用空気送風機をインバータ制御する場合は、バーナ燃焼用空気送風機と共用してもよい。（冷却用空気送風機とは共用しないこと。）
- 2) 主要項目
 - ①型式：[]
 - ②数量：[] 基
 - ③風量制御方式：[]
 - ④電動機：[] kW
 - ⑤容量：[] m³/min (at [] °C) × [] Pa ([] mmH₂O)
 - ⑥付属品：必要なもの一式

第4節 排ガス処理設備

1 排ガス冷却設備

(1) 排ガス冷却装置

- 1) 一般事項
 - ①再燃焼炉から排出される高温ガスを、最大排ガス時も200°C以下に降温できる構造とすること。
 - ②押し込み送風方式とすること。
 - ③耐熱性、耐触性に優れた材質であること。

2) 主要項目

- ①形式：空気混合方式（吸込み方式は不可）
- ②数量：2基
- ③入口ガス温度：850℃
- ④出口ガス温度：[] °C
- ⑤入口最大ガス量：[] m³N/min
- ⑥最大空気量：[] m³N/min
- ⑦外部保温すること。
- ⑧主要材質
 - ア ケーシング鋼板：SS400以上、3.2mm以上
 - イ ガス接触部：[]
 - ウ 外部保温：[]
- ⑨温度制御方式：[]

(2) 排ガス冷却用空気送風機

1) 一般事項

- ①最大排ガス時も200℃以下に冷却できる容量を有し、安定した制御ができること。
- ②低騒音、低振動であること。
- ③冷却室（前室）の排気ファンを兼ねることも可とする。
- ④インバータ故障時に、手動または自動で運転可能な直結回路を設けること。

2) 主要項目

- ①形 式：[]
- ②数 量：2基
- ③風量制御方式：回転数制御（インバータ方式）
- ④電動機：[] kW
- ⑤容量：[] m³/min (at [] °C) × [] Pa ([] mmH₂O)
- ⑥主要材質
 - ア ケーシング：[]
 - イ インペラ：[]
 - ウ シャフト：[]

2 集じん装置

(1) 一般事項

- 1) 結露により閉塞しないものとする。
- 2) 本体及びろ布は誘引排風機の最大能力時の風量、風圧に十分耐えられる設計とする。
- 3) 点検口及び集じん灰排出装置の駆動軸周辺には、適切な腐食防止対策を講じること。
- 4) ろ布の交換が容易な構造とし、メンテナンススペース等を考慮すること。
- 5) ろ布洗浄用空気は除湿空気とすること。
- 6) 捕集したダストは自動で集じん装置外に排出され、その後、飛灰排出装置で飛灰貯留容器（残骨灰と分別貯留）へ移送するシステムとすること。
- 7) バイパスダンパ及びダクトで構成する排ガスバイパスを設けること。
- 8) 排ガスバイパスは、集じん装置及び誘引排風機保護用の2経路を設けること。

9) エアシリンダによる駆動方式を採用したバイパスダンパを必要位置に設置し、排ガス温度の異常や停電時等には、自動でバイパス経路へ短時間で切り替わるシステムとすること。

排ガス経路の切替えに際しては、集じん装置等の各設備に影響が出ないように制御すること。

10) 火葬中の停電等により緊急に運転を停止した時に、排気筒の自然通風力で排ガスの排気を行える配置・構造とすること。

11) 集じん装置間には、床面に降りることなく平面的に移動できる共通点検歩廊、補修、測定に必要な歩廊及び階段を設けること。

12) 前段に火の粉侵入防止装置を設置すること。

(2) 主要項目

1) 形式：屋内型バグフィルタ

2) 数量：2基

3) 構造：気密構造

4) 設計数値等

①設計処理ガス量：[] $\text{m}^3\text{N}/\text{h}$ (最大)

ア 余裕率：[] %

イ 圧力損失：[] Pa ([] mmH_2O)

②設計最高ガス温度：[] $^{\circ}\text{C}$

③常用ガス温度：[] $^{\circ}\text{C}$ ([] $^{\circ}\text{C}$ 未満)

④設計含じん量

ア 入口：[] $\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

イ 出口：[] $\text{g}/\text{m}^3\text{N}$

⑤設計耐圧：[] Pa ([] mmH_2O) 以下

⑥ろ過速度：[] m/min

5) ろ布

①面積：[] m^2 /本、[] m^2 /基

②本数：[] 本/基

③寸法：[]

④捕集粒径：[] μm 以上

⑤耐熱温度：[] $^{\circ}\text{C}$

6) ろ布表面ダスト除去方式：[]

7) 室数：[] 室

8) 材質

①ケーシング：[]

②ろ布：[]

③外部保温：ロックウール保温材 75mm以上+カラー亜鉛鉄板

9) バイパスダンパ

①型式：[]

②数量：2組

③開閉所要時間：[] 秒

10) 主要機器

- ①ヒータ
 - ア ヒータ容量：[] kW
 - イ 上限設定温度：[] °C
 - ウ 下限設定温度：[] °C
- ②温風循環送風機数量：2組（必要な場合）
- ③ろ布洗浄装置数量：2組
- ④集じん灰排出装置数量：2組
- ⑤排出部シール装置数量：2組

11) 飛灰排出装置

- ①型式：[]
- ②数量：2組
- ③容量：[] m³/h
- ④電動機：[] kW
- ⑤主要材質：[]
- ⑥付属品：必要なもの一式

12) 付属設備

- ①火の粉侵入防止装置：[]
- ②パイパスダクト等：[]
- ③その他必要なもの：[]

第5節 通風設備

1 誘引排風機

(1) 一般事項

- 1) 実運転に支障がないよう風量、風圧に余裕があること。
- 2) 軸受の冷却は空冷式とすること。
- 3) 低騒音、低振動であること。
- 4) 自動運転操作が可能であること。
- 5) インバータ故障時に手動または自動で運転可能な直結回路を設けること。

(2) 主要項目

- 1) 型式：[]
- 2) 数量：1炉1系列用 2基
- 3) 材質
 - ①ケーシング：[]
 - ②軸：[]
 - ③インペラ：[]
- 4) 容量：[] m³/min (at [] °C) × [] Pa (mmH₂O)
- 5) 余裕率：最大必要風量に対し [] %
 最大必要風圧に対し [] %
- 6) 電動機：[] kW
- 7) 風量制御方式：回転数制御（インバータ方式）
- 8) 耐熱温度：[] °C
- 9) 付属品：パイパスダクト及びダンパ等

2 炉内圧制御装置

(1) 一般事項

- 1) 炉圧を適切な負圧に維持することができ、安定した制御ができること。
- 2) 炉圧の変動に対する応答性に優れていること。
- 3) 点検、補修、交換が容易な構造であること。
- 4) 炉内圧制御ダンパと併用する場合は、排ガス冷却器の後段にダンパを設置すること。

(2) 主要項目

- 1) 制御方式：[]
- 2) 数量：2基
- 3) 材質：[]
- 4) 設置位置：[]

3 煙道及びダクト

(1) 一般事項

- 1) 空気取入口には金網を設けること。
- 2) 点検清掃が容易な構造とし、ダンパ近傍など適所に点検口を設けること。
- 3) 角形の大きなものについては補強リブを入れ、振動の防止に努めること。
- 4) 通過ガス量に見合った寸法でダスト堆積の恐れがない構造とすること。
- 5) 熱による伸縮を考慮した構造とすること。
- 6) 補修等で踏み入る部位にはセラミックファイバを使用しないこと。
- 7) 高温部は内面を耐火物にてライニングを施すなどしてケーシングを保護すること。また、低温部は、放散熱を極力低減するため外面に保温を施すこと。
- 8) ダンパ開度の表示手段を確認しやすい位置に設けること。

(2) 主要項目

- 1) 再燃焼炉出口から冷却装置まで
 - ①型式：[]
 - ②数量：2組
 - ③ガス流速：[] m/s
 - ④材質：[]
 - ⑤構造：[]
 - ⑥保温：ロックウール又はグラスウール75mm以上＋カラー亜鉛鉄板
- 2) 冷却装置から排気筒
 - ①型式：[]
 - ②数量：2組
 - ③ガス流速：[] m/s
 - ④材質：[]
 - ⑤構造：[]
 - ⑥保温：[]
- 3) 付属品：点検口等必要なもの一式

4 排気筒

(1) 一般事項

- 1) 騒音発生防止、排ガスの大気拡散、雨水等の侵入防止を考慮した適切な構造とし、上部に傘等を設置しないこと。
- 2) 耐振性、耐触性、耐熱性を有すること。
- 3) 排ガス測定が行える安全な位置に測定口（100A×2）を設けること。
- 4) 適当な位置に測定用ステージを設けること（測定用ステージに代替できる通路等が確保されている場合は不要）。
- 5) 外部保温を施すこと。

(2) 主要項目

- 1) 型式：[]
- 2) 数量：2基
- 3) 頂部高さ：GL+ [] m（建築設計と協議のこと）
- 4) 吐出速度：[] m/s
- 5) 排ガス温度：[] °C
- 6) 材質
 - ①外筒 []
 - ②内筒 []
 - ③頂部 []
 - ④外面 []
- 7) 口径：[] mm × [] mm 又は [] φ
- 8) 付属品：点検口、点検用ステージ、排ガス・臭気の測定口、その他必要なもの一式

第6節 火葬炉付帯設備

1 炉前化粧扉駆動装置

- 1) 型式：[]
- 2) 数量：1基/炉
- 3) 電動機：[] kW

2 冷却室（前室）

(1) 一般事項

- 1) 遮音、断熱を考慮した構造とすること。
- 2) 清掃が容易にできる構造とすること。

(2) 主要項目

- 1) 型式：密閉式
- 2) 数量：大型炉用 2基
- 3) 寸法：[] mmW × [] mmL × [] mmH
- 4) 材質：[]
- 5) 冷却時間：炉内及び冷却室を合わせて15分程度とすること。
- 6) 冷却方法：第 [] 種 換気方式
- 7) 付属品：作業用扉、照明装置一式、冷却空気取入口、その他必要なもの一式

3 残骨灰吸引設備

(1) 一般事項

- 1) 吸引装置は台車及び炉内台車運搬車等の清掃のため1系列を設けること。ただし吸引口は2箇所設けること。
- 2) 低騒音で保守点検が容易な構造とすること。
- 3) 吸引装置の操作は吸引口側でできること。
- 4) 吸引装置で捕集された残骨灰は、プレスバッグに移し替える方式とするが、移し替え時に飛散しない構造とすること。

(2) 主要項目

1) 吸引装置

- ①型式：[]
- ②数量：2基
- ③容量：[] m^3/min (at [] $^{\circ}\text{C}$) \times [] Pa (mmH_2O)
- ④管径：[] A
- ⑤電動機：[] kW
- ⑥付属品：必要なもの一式

2) 集じん装置

- ①型式：サイクロン及びバグフィルタ
- ②数量：サイクロン 1基
バグフィルタ 1基
- ③ろ布：材質 []
耐熱温度 [] $^{\circ}\text{C}$
- ④払落方法：自動
- ⑤付属品：必要なもの一式

3) 吸引口

- ①数量：2箇所(前室、主燃焼炉及び炉内台車運搬車の清掃が可能な位置に設けること。)
- ②材質：[]
- ③付属品：吸引ホース等必要なもの一式

4 飛灰吸引設備

(1) 一般事項

- 1) 吸引装置は集じん装置の清掃のため、飛灰用1系列を設けること。
- 2) 低騒音で保守点検が容易な構造とすること。
- 3) 吸引装置の操作は吸引口側でできること。
- 4) 吸引装置で捕集された飛灰は、プレスバッグに移し替える方式とするが、移し替え時に飛灰が飛散しない構造とすること。
- 5) 飛灰の搬出(飛灰排出装置から吸引装置へ)は自動とすること。
- 6) 吸引装置の捕集粒径は、集じん装置と同等とすること。

(2) 主要項目

1) 吸引装置

- ①型式：[]
- ②数量：1基

③容量：[] m³/min (at [] °C) × [] Pa ([] mmH₂O)

④管径：[] A

⑤電動機：[] kW

⑥付属品：必要なもの一式

2) 集じん装置

①型式：バグフィルタ

②数量：1基

③ろ布：材質 []

耐熱温度 [] °C

④払落方法：自動

⑤付属品：必要なもの一式

3) 吸引口

①数量：集じん装置用1箇所

②材質：[]

③付属品：吸引ホース等必要なもの一式

5 柙運搬車

(1) 一般事項

- 1) 柙を霊柙車から告別ホールまで搬送し、炉内台車上に柙を転載するための運搬車とすること。
- 2) 電動走行式とするが、手動でも容易に走行できる構造であること。
- 3) バッテリーはフルチャージで2日以上通常作業が可能な容量であること。
- 4) 柙運搬車と炉内台車運搬車が共用できる場合は、前記機能を有する共用運搬車3台でも可とする。

(2) 主要項目

- 1) 型式：[]
- 2) 数量：2台（うち、予備1台）
- 3) 材質：SS400、要部SUS304
- 4) 寸法：[] mmW × [] mmL × [] mmH
- 5) 本体重量：[] kg
- 6) 積載可能重量：[] kgまで可

6 炉内台車運搬車

(1) 一般事項

- 1) 炉内台車を運搬するための運搬車とすること。
- 2) 電動走行式とするが、手動でも容易に走行できる構造であること。
- 3) 炉内台車の出し入れを自動で行えること。
- 4) バッテリーはフルチャージで2日以上通常作業が可能な容量であること。
- 5) 遺族や会葬者が火傷する恐れがない構造であること。
- 6) 柙運搬車と炉内台車運搬車が共用できる場合は、前記機能を有する共用運搬車3台でも可とする。

(2) 主要項目

- 1) 型式：電動走行式（充電器内蔵）
- 2) 数量：2台（うち、予備1台）
- 3) 材質：SS400、要部SUS304
- 4) 寸法：[] mmW × [] mmL × [] mmH
- 5) 本体重量：[] kg
- 6) 積載可能重量：[] kgまで可
- 7) 付属品：予備バッテリー用充電器1台（過充電防止型）

7 代替燃焼装置

(1) 一般事項

- 1) 主燃焼炉バーナ等の故障で火葬が中断したとき、火葬を完了するための代替燃焼装置で主燃焼炉を対象とすること。
- 2) 燃料タンク、バーナ等を備えた可搬式ユニット構造であること。
- 3) 常用主燃バーナとの交換が短時間で行える構造とすること。
- 4) 火葬可能な火炎を概ね60分間放射できること。
- 5) 燃料は灯油とすること。

(2) 主要項目

- 1) 型式：[]
- 2) 数量：2台
- 3) タンク容量：[] L
- 4) 交換所要時間：[] 分
- 5) 電動機：[] kW
- 6) 代替主燃バーナ
 - ①型式：[]
 - ②着火方式：自動着火方式
 - ③燃料調節範囲：[] L～ [] L
 - ④付属品：火炎監視装置、その他必要なもの一式

8 空気圧縮設備

(1) 一般事項

- 1) 本設備は火葬炉設備に必要な圧縮空気の供給及び停電時等の緊急時に作動が必要な機器の駆動源として確保すること。
- 2) 本設備は、機械室に2台設置するものとし、それぞれに現場制御盤、デジタル圧力計、エアドライヤ、空気配管等必要な装置を具備すること。
- 3) 1台が故障した場合は互いに機能を補完し、火葬を終了できるシステムとすること。

(2) 主要項目

- 1) 型式：パッケージ型空気圧縮機
- 2) 数量：2台
- 3) 電動機：[] kW
- 4) 潤滑方式：無給油方式
- 5) 空気タンク全容積：[] L
- 6) 外形寸法：[] mmW × [] mmL × [] mmH

- 7) 本体重量：[] kg
- 8) 騒音：70dB以下（全負荷時正面1.5m）

9 燃料供給設備

(1) 一般事項

- 1) オイルサービスタンク以降を工事範囲とする。
- 2) 代替燃焼装置に燃料を供給する手段を備えること（必要に応じて）。

(2) 主要項目

- 1) オイルサービスタンク
 - ①型式：[]
 - ②数量：1基
 - ③容量：200L程度
 - ④材質：鋼板製
 - ⑤付属品：油量ゲージほか必要なもの一式

第3章 電気・計装設備工事

本工事は、火葬炉設備に必要なすべての電気設備工事及び計装設備工事とする。

第1節 電気設備工事

1 一般事項

- 1) 火葬炉設備で使用する電源は三相200V (50Hz)、または単相100V/200V (50Hz)とする。
- 2) 火葬炉動力制御盤1次側までのケーブル配線・接地工事は、工事範囲外とする。
- 3) 操作機器には動作表示灯を設置すること。
- 4) 電線管は原則として金属管とすること。
- 5) 電線等の敷設には必要に応じてケーブルラックを使用すること。
- 6) 会葬者の目に触れるスイッチ類、電線類等は、デザイン、配色等を考慮すること。

2 停電時の運転等

- 1) 受変電設備、非常用発電機設備は工事範囲外とする。
- 2) 2炉の運転に必要な非常用発電機容量を提示すること。なお、停電時にはバグフィルタは使用しないものとする。
- 3) 停電・非常用発電機起動の信号は、建築電気設備工事の配電盤より供給されるが、停電時にはバグフィルタは使用しないよう、動力制御盤等にインターロック回路を設けること。
- 4) 動力制御盤（分割設置も可）
 - ①型式：鋼板製自立閉鎖型
 - ②内蔵機器：必要なもの一式
 - ③寸法：機器収納に十分な寸法
 - ④数量：[] 面

第2節 計装設備工事

1 一般事項

- 1) 火葬炉設備の運転・制御は中央集中管理方式とし、設備の運転・制御及びプロセス監視に必要な計装計器、表示器及び警報装置等を設置すること。また、設備計画にあたっては、機器等の使用環境、保守・管理の容易性、操作性、及び省力化を考慮すること。
- 2) 機器の運転管理は、現場操作盤及び中央監視盤の両方で行えるものとするが、現場操作盤での操作が中央監視盤での操作より優先されるシステムとする。
- 3) 火葬炉は全自動で運転されるものとし、再燃焼炉の残存酸素濃度と温度維持による制御を基本とする。
- 4) 自動制御機器については、原則として手動操作が可能であること。また、自動と手動操作の切替えは、現場操作盤または中央監視盤で容易に行えること。
- 5) 柩を炉内に入れ、炉前化粧扉及び断熱扉を閉じない限り、原則として運転・制御を実行できないシステムとすること。また、保守点検等に際しては、各機器のインターロックが現場操作盤で容易に解除できること。
- 6) 計装用配線は、動力用はCVケーブル等、制御用はCVVケーブル、CVVSケーブル等目的及び使用環境に適したものを使用すること。
- 7) コンピュータ等の電子機器は、停電時に異常が生じないよう無停電電源装置（UPS）等でバックアップすること。

- 8) 盤類は搬入及び将来の更新等を考慮した形状、寸法とすること。
- 9) 検出部、指示計、調節計等の機器類は、原則として電子式とすること。

2 計装設備の構成及び設備仕様

1) 設備の構成

本設備は、柙の挿入出等の操作を行う「炉前操作盤」、前室内の操作を行う「前室操作盤」、火葬炉及び排ガス処理設備等の運転操作を行う「火葬炉現場操作盤」、火葬炉等の運転状況の監視及び操作が可能な制御室内の「中央監視盤」及びその他の各種制御盤・操作盤及び各種センサ等で構成する。

2) 構成設備の機能・仕様等

①炉前操作盤

- ア 化粧扉の開閉、炉内台車の挿入出及び火葬炉の起動を行う機能を有すること。
- イ 鍵付蓋も工事範囲とする。
- ウ 数量
 - ア) 操作盤：2面
 - イ) 鍵付蓋：2組

②前室操作盤

- ア 炉内台車の挿入出ができる機能を備え、非常停止スイッチ、安全スイッチ等を組込んだ操作盤を設置すること。
- イ 数量：2面

③火葬炉現場操作盤

- ア 各種制御機器を納めた制御盤と操作パネルより構成し、各炉に設置すること。
- イ 主燃焼炉内への柙の挿入完了時、火葬開始後の一定時間経過後及び異常警報発生時に点灯する器具を本操作盤または近傍に設置することとし、各々は別色とする。
また、炉室内の遠い位置からも確認し易い位置に設置すること。
- ウ 火葬中に故障等が発生した場合はトラブル発生個所を表示し、同時に音等で報知すること。
- エ 操作パネルは液晶カラータッチパネル式とする。
 - ア) 数量：2組
 - イ) 寸法：[]

オ 操作面の表示

- ア) 項目・数値の表示
 - 操作面には以下の項目・数値を表示すること。
 - i 炉番号
 - ii 運転モード
 - iii 運転時間（火葬開始時刻、火葬終了時刻等を含む）
 - iv 主燃焼炉温度、再燃焼炉温度
 - v 主燃焼炉炉内圧力
 - vi 主燃焼炉バーナ出力、再燃焼炉バーナ出力
 - vii 圧力調整ダンパ開度
 - viii 排ガス状態（酸素濃度）
 - ix その他
- イ) 画面切り替えによる表示

メニュー切替えにより次の表示も行えること。

- i 火葬設備フロー（グラフィック表示、各温度、各圧力、各出力表示）
- ii 冷却時の台車移動工程（グラフィック表示）
- iii 炉内台車挿入出時の移動工程（グラフィック表示）
- iv 各運転ごとに、下記項目の「運転トレンドグラフ」を表示できること。
 - ・主燃焼炉温度
 - ・再燃焼炉温度
 - ・再燃焼炉残存酸素濃度

④中央監視盤

ア 中央監視盤は制御室内に設置し、火葬炉の監視及び運転操作が可能であること。操作はマウスで行う方式とし、表示内容は前記火葬炉現場操作盤と同様なものとする。なお、表示装置には稼働中のすべての炉の状況が同時に表示することができること。

システムの故障時は、記憶及び演算装置等の部分ユニットのみを簡単に取り替えることによってシステムの復旧が図れるなど、故障時の即応体制を考慮したものとすること。

イ 主要仕様

ア) 型式：[]

イ) 数量：2組

ウ) コンピュータ、又はシーケンサ

CPU：[]

メモリ：[]

外部記憶容量：[]

エ) 無停電電源装置：容量 [] KVA、各炉に1個

ウ 面数：1面以上

エ 表示装置：21インチ以上カラーTFT

オ 印刷装置（トレンドグラフ印刷用）

ア) 型式：カラーインクジェットプリンタ

イ) 数量：1台

ウ) 印刷用紙：A4版普通紙

エ) インターフェース：USB

カ 各炉の運転トレンドの表示・記録・出力

メニュー切替えにより、各炉の運転日付、炉番号、運転回数、運転開始・終了時刻、運転時間、燃料消費量、故障警報（種類、回数）を表示及び記録すると共に、下記項目の運転トレンドグラフをカラープリントアウトができるシステムを構築すること。

ア) 炉内圧力（主燃焼炉）

イ) 主燃焼炉温度

ウ) 再燃焼炉温度

エ) 再燃焼炉残存酸素濃度

キ その他：操作卓、OA用椅子 2脚、その他必要なもの一式

⑤その他の操作盤

その他、必要に応じて操作盤等を設置すること。

3 火葬炉設備の運転・制御

1) 運転・制御システムの構築

- ①火葬設備の運転・制御システムは、東松島市火葬場整備事業火葬炉設備工事事業者選定プロポーザル実施要領に基づき技術提案した制御一覧表、センサ配置図に基づき構築すること。
- ②運転・制御システムを構成する機器等は、設備全体を安全かつ安定的に稼働させるために必要な関連を互いに保持し、必要な手動操作の機能、警報・表示システムを具備すること。
- ③各設備に取付けるセンサ類は、点検、補修、交換が容易に行える位置に設置し、必要に応じて点検歩廊等を設置すること。また、排煙濃度計を設置する場合は発・受光部にパーティエアの発生装置を取付けて、汚れによる誤動作が起こらないための対策を施すこと。

2) 火葬炉設備の運転・制御

火葬炉設備は、以下の運転・制御を自動で行うシステムとすること。

- ①火葬炉現場操作盤で「火葬開始」の指示を出すと、自動で誘引排風機の起動、再燃焼炉バーナの点火を行い、再燃焼炉内の温度が850℃に達した時点（5分程度で所定の温度に達すること。）で主燃焼炉バーナが点火し火葬を開始すること。
- ②火葬中は、黒煙の発生、炉外への排ガスの噴出等がないよう最適な運転制御を行うこと。
- ③火葬開始後一定時間が経過すると報知され、職員等が火葬の進行状況を確認して「消火」の指示を出すことで火葬を終了させること。
- ④火葬終了後、炉内及び前室において概ね15分で収骨に適した温度まで冷却すること。
- ⑤炉内から前室までは炉内台車が自動的に引き出されること。
- ⑥火葬中の停電等により緊急に運転を停止した時は、排ガス処理設備バイパスのダンパを開き、排気筒の自然通風力で排ガスの排気を行った後で自動的に停止するシステムとすること。
- ⑦自動燃焼制御システムが故障し、制御不能に陥った場合の緊急対応策として、自動運転を容易に停止し、手動操作での運転が可能なシステムとすること。

3) 自動燃焼制御システムの要件

- ①死産児等火葬対象が通常と極端に相違する場合にも、最適な火葬が行えること。
- ②システムが故障した場合は、音等で報知され、手動操作に切り替えて火葬が続行できること。

第 4 章 その他の工事

第 1 節 排ガス監視設備工事

1 一般事項

- 1) 排気筒の監視を行うためのシステムとする。
- 2) 監視状況は炉室及び事務室内のモニタにより確認できるものとする。

2 主要項目

1) カメラ

- ①型式：屋外用可動式カラーカメラ
ズーム機能を有すること。
- ②数量：排気筒出口が監視撮影できる位置に 1 台
- ③付属品：可動雲台、その他必要なもの一式

2) モニタ

- ①型式：21インチ以上カラーTFT
画面 4 分割までできること。
- ②数量：2 組
- ③設置位置：炉室内 1 組
事務室内 1 組

第 2 節 その他

1 保守点検工具

- (1) 次に示す保守点検等に必要な一般工具、特殊工具類、専用工具類一式を納入すること。
納入する時期は供用開始までとする。

品 名	規 格 等	数 量
電工ドラム	30m漏電ブレーカー付	1 台
ハンドランプガード付	白熱球 (100V, 100W コード 10m付)	1 組
モンキーレンチ	大、中、小	各 1 組
スパナセット	6 本組	1 セット
ソケットレンチセット		1 セット
メガネレンチセット		1 セット
ハンマー	大、中、小	各 1 組
ドライバーセット		1 セット
ドライバーセット	電工用	1 セット
ヤスリセット		1 セット
ペンチ	普及用、電工用	各 1 個
プライヤ	大、小	各 1 個
パイプレンチ	大、中、小	各 1 個
六角レンチセット		1 セット
グリスポンプ	カセット式	1 式
テスター		1 個
手動チェーンブロック	0.5t 用	1 個

脚立	大、小	2台
工具箱		1個

(2) その他保守点検に必要なもの

- 1) 品名：[]
- 2) 規格：[]
- 3) 数量：[]

2 予備品

(1) 予備品として、次に示すものに明細書を添えて納入すること。

数量は正式引き渡し後の保証期間中2年間に必要な数量とすること。ただし、2年間に不足等が生じた場合は、請負者の負担により適宜補充するとともに補充品明細書を提出すること。

納入する時期は供用開始までとする。

品 名	規 格 等	数 量
表示灯		1 炉分
ヒューズ		2 炉分
リレー		1 炉分
耐熱ガラス		2 炉分
火炎検知器		4 個
電磁弁		1 炉分
圧力計		1 炉分
熱電対 A	使用雰囲気：850℃～1,000℃	4 本
熱電対 B	使用雰囲気：300℃	2 本
バッテリー		2 個
バッテリー充電器		2 台

(2) その他必要なもの

- 1) 品名：[]
- 2) 規格：[]
- 3) 数量：[]

3 消耗品

(1) 消耗品として、次に示すものに明細書を添えて納入すること。

数量は正式引渡し後の保証期間中2年間に必要な数量とすること。

品 名	品 名
炉内台車耐火材・断熱材	炉内台車保護材
炉内台車用架台（五徳）	セラミックファイバ
接着剤	潤滑油類
バッテリー液	

(2) その他必要なもの

- 1) 品名：[]
- 2) 規格：[]
- 3) 数量：[]

4 補修品等

保証期間中に発生する補修品等については、正式引渡し後の保証期間中2年間分とする。ただし、バグフィルタに係る補修品等については、保証期間中5年間分とする。

5 収骨用具

収骨用具として次のものを納入すること。

- 1) 磁石：4個
- 2) その他必要なもの：一式

第3節 工事範囲外

次の工事は本工事の範囲外とする。

- 1) 土木関係工事
- 2) 建築工事
 - ①設備機械基礎は建築工事に含むものとする。
 - ②炉前化粧扉は建築工事に含むものとする。ただし、本書第3章第2節の炉前操作盤に係る工事は本工事の範囲とする。
- 3) 建築設備工事
 - ①非常用電源設備工事は建築設備工事に含むものとする。
 - ②燃料ストレージタンク、オイルサービスタンクまでの配管工事は建築設備工事に含むものとする。
- 4) 外構工事