**野洲川斎苑火葬炉設備の新設および更新工事仕様書**

平成30年４月５日

守山野洲行政事務組合

目　　　　　　　次

第１ 総則・・・・・・・・・・・・・・・・２

１ 本工事の範囲・・・・・・・・・・・・２

２ 本工事対象施設位置等の概要・・・・・２

３ 工事実施スケジュール・・・・・・・・２～３

４ 工事実施において遵守する法令等・・・３～４

第２ 基本的事項・・・・・・・・・・・・・５

１ 計画基本要件・・・・・・・・・・・・５

２ 火葬炉設備要件・・・・・・・・・・・５～８

３ 保証・・・・・・・・・・・・・・・・８～９

４ 試運転および運転指導・・・・・・・・９～10

５ 引渡し・・・・・・・・・・・・・・・10

６ かし検査・・・・・・・・・・・・・・10

７ 雑　　則・・・・・・・・・・・・・・10～12

第３ 提出図書・・・・・・・・・・・・・・13

１ 契約設計図書・・・・・・・・・・・・13

２ 施工承諾図書・・・・・・・・・・・・14

３ 完成図書・・・・・・・・・・・・・・14

第４ 火葬炉設備工事仕様・・・・・・・・・15

１ 共通事項・・・・・・・・・・・・・・15

２ 設備概要・・・・・・・・・・・・・・15～18

３ 機械設備仕様・・・・・・・・・・・・18～25

４ 電気設備仕様・・・・・・・・・・・・25～29

５ その他工事・・・・・・・・・・・・・29

**第１ 総則**

本仕様書は、守山野洲行政事務組合（以下「本組合」とという）が実施する「野洲川斎苑火葬炉設備の新設および更新工事」（以下「本工事」という。）における入札参加者が行う内容について、本組合が要求する性能の水準を示すものである。

**１　本工事の範囲**

新設　火葬炉２基（新　第３系列・・・５号炉、６号炉）

更新　火葬炉２基（新　第１系列・・・１号炉、２号炉）

解体処分　既設火葬炉４基　（第１系列および第２系列・・・１号炉から４号炉）

本工事は、既存施設の火葬炉を稼働しながら工事を行うため、工事期間中は既存施設の運営に支障を来さず、本施設利用者への安全確保が最優先とする。

なお、本工事における業務範囲を以下に示す。

(1) 既設建屋調査業務

(2) 火葬炉設備設計業務

(3) 火葬炉設備の製作および設置業務

(4) 設計監理および施工管理

(5) 性能試験業務

(6) 運転指導業務

(7) その他設計および工事等に必要な業務

**２　本工事対象施設位置等の概要**

本工事対象施設位置等の概要を以下に示す。

(1) 所在地　　滋賀県守山市川田町2230-3 野洲川斎苑

(2) 火葬炉　　既設火葬炉４基、動物炉１基、新設スペース２基分

**３　工事実施スケジュール**

(1) 工事期間（予定）

現地調査および実施設計　　　　：平成30年６月～平成30年７月

新設炉および更新炉の製作期間　：平成30年８月～平成31年10月

（但し、新設炉は平成31年３月まで）

新設炉設置工事　　　　　　　　：平成31年４月～平成31年６月

新設炉の試運転調整および現地職員への運転指導 ：平成31年7月

新設炉の使用開始　　　　　　　：平成31年８月

第１系列(既設１号炉、２号炉)の解体撤去処分

：平成31年９月～平成31年10月

更新炉設置工事　　　　　　　　：平成31年11月～平成32年1月

更新炉の試運転調整および現地職員への運転指導 ：平成32年２月

更新炉の使用開始　　　　　　　：平成32年３月

第２系列(既設３号炉、４号炉)の解体撤去処分

：平成32年４月～平成32年５月

完成　　　　　　　　　　　　　：平成32年６月(契約工期25ヶ月以内)

※　設計および施工に関する留意事項

　　　　・集塵機、火葬炉の荷重制限…集塵機15t以下、排気筒3t以下、煙道2t/m以下、排気ファン1t以下、火葬炉1基あたり15t以下、冷却前室1t以下とすること。

・搬入口および床、排気筒位置および大きさは現地を確認し、現状に則した内容とする。開口部の位置の変更、開口部の拡大変更は不可とする。

　　　　・将来的に動物炉の更新も行うことから、設計段階より１階および２階機械室の設備配置に配慮すること。

　　　　・既設動物炉についても、新設する中央監視装置にて管理が可能となるように

　　　　　改修を行うこと。

**４　本工事実施において遵守する法令等**

本工事の実施に際し、遵守する法令等は次に示すとおりであり、いずれも工事実施時点での最新のものとする。

(1) 法令等

ア　地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）

イ　墓地、埋葬等に関する法律（昭和 23 年法律第 48 号）

ウ　建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）

エ　建設業法（昭和 24 年法律第 100 号）

オ　消防法（昭和 23 年法律第 186 号）

カ　都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）

キ　電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）

ク　水質汚濁防止法（昭和 45 年法律第 138 号）

ケ　大気汚染防止法（昭和 43 年法律第 97 号）

コ　悪臭防止法（昭和 46 年法律第 91 号）

サ　騒音規制法（昭和 43 年法律第 98 号）

シ　振動規制法（昭和 51 年法律第 64 号）

ス　ダイオキシン類対策特別措置法（平成 11 年法律第 105 号）

セ　労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）

ソ　建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（平成 12 年法律第 104 号）

タ　健康増進法（平成 14 年法律第 103 号）

チ　エネルギーの使用の合理化等に関する法律（昭和 54 年法律第 49 号）

ツ　危険物の規制に関する政令（昭和 34 年政令第 306 号）

チ　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）

ト　石綿障害予防規則

ナ　滋賀県関係条例等

(2) 適用基準および仕様書等

ア　官庁施設の基本的性能基準および同解説

イ　建築設計基準および同解説

ウ　官庁施設の総合耐震計画基準および同解説

エ　建築構造設計基準および同解説

オ　建築設備設計基準

カ　建築設備計画基準・同要領

キ　公共建築工事標準仕様書（建築工事編）

ク　公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）

ケ　公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）

コ　火葬場の施設基準に関する研究

サ　建築工事標準詳細図

シ　公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）

ス　公共建築設備工事標準図（機械設備工事編）

セ　建築工事安全施工技術指針・同解説

ソ　建設工事公衆災害防止対策要綱

タ　建築物解体工事共通仕様書・同解説

チ　建設副産物適正処理推進要綱

ツ　公共建築工事積算基準（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修最新版）

**第２ 基本的事項**

**１　計画基本要件**

(1) 動線計画

工事中は、既存施設の運営に支障を来さないようにするとともに、既存施設の出入口に工事車両や資材等を置かないこと。

(2) 工事計画

工事期間中には既存施設の運営が円滑に行えるとともに利用者等への安全が確保できる計画とし、周辺地域や周辺環境との調和、利用者等の利便性、動線等を考慮した計画とすること。

(3) インフラ整備計画

受変電設備、燃料供給設備等は受託者にて現地を確認し、必要な整備は、本組合等と協議すること。

**２　火葬炉設備要件**

(1) 基本要件

ア　火葬対象重量等

遺体75kg、棺15kg、副葬品10kgを標準とし、100kg程度の大型遺体および市販メーカーが製造する最大サイズの棺の火葬も可能なものとする。

なお、燃焼計算においては75kgを標準値とし、性状、組成については、「火葬場の施設・維持管理マニュアル」を参考とする。

イ　火葬時間

遺体の火葬にかかる時間は、バーナー着火から冷却終了し、収骨が可能となるまで約80分とし、火葬時間は60分、冷却時間は20分を目安とする。

ただし、遺体重量が上記アに示す75kgを超過する場合はこの限りではない。

ウ　火葬炉運転回数

火葬炉の運転回数は1炉当たり３回/日とする。

(2) 炉　数

新設する火葬炉２基および更新する火葬炉２基とし、柩寸法（長さ2,100mm、

幅700mm、高さ650mm）が火葬可能なこと。

(3) 火葬炉主要設備概要

ア　炉床方式は台車式とし、再燃焼炉は主燃焼炉直上型とする。

イ　使用燃料は既設炉と同じ白灯油とする。

ウ　着火方式は電気式自動着火方式とする。

エ　火葬炉は同系列２炉の同時稼働を可能とする。

オ　ダイオキシン類等の再合成を防ぎ、急速に減温できる排ガス冷却方式とする。

カ　運転方式は火葬炉１炉、排気方式は強制排気方式２炉１系列とする。

キ　柩は告別室まで専用運搬車にて移送し、炉内台車に直接載せかえる柩運搬方式とする。

ク　収骨は炉内台車を運搬車にて収骨室まで移送し、収骨室で炉内台車にて直接収骨する方式とする。

(4) 安全対策

ア　日常運転における危険防止および誤操作による事故防止のためにインターロックシステムを設けるとともに、非常時には各装置がすべて安全側へ作動するような緊急対策システムを設けるものとする。

イ　停電時には既設非常用発電設備により火葬から冷却終了・収骨まで火葬炉２基同時稼働可能な電力供給システムを構築すること。

ウ　震度４以上検知した地震時には、施設・設備が安全に停止できるシステムとすること。

エ　作業員の安全、事故防止には十分配慮すること。

オ　作業員の火傷防止のため、機器のケ－シング、ダクト等の表面温度は室温+30℃以下となるよう断熱工事を行うこと。

(5) 機器の配置

設備・機器・装置の配置は、保守点検やオーバーホール等を考慮し、メンテナンスが容易な構造および配置とするともに、保守点検等の作業空間を確保すること。

(6) 公害防止保証値

本施設の公害防止保証値は以下のとおりとする。

なお、排ガス基準は排気筒１本あたりの値とする。

ア　排ガス基準（排気筒出口）（O2濃度12％換算）

(ア) ばいじん量　　　　　　：　0.05 g/㎥Ｎ以下

(イ) 硫黄酸化物　　　　　　：　Ｋ値５以下

(ウ) 窒素酸化物　　　　　　：　125 ppm以下

(エ) 塩 化 水 素　　　　　 ：　50 ppm以下

(オ) 一酸化炭素　　　　　　：　平均30 ppｍ以下（最大値150 ppm以下）

(カ) ダイオキシン類　　　　：　1.0 ng-TEQ/㎥N以下

(キ) 残存酸素濃度　　　　　：　6 ％以上（再燃焼炉出口）

(ク) 排ガス温度　　　　　　：　200 ℃未満（排ガス冷却設備出口）

イ　悪臭物質濃度(規制基準：敷地境界線地表)

(ア) アンモニア　　　　　　：　1.0 ppm以下

(イ) メチルメルカプタン　　：　0.002 ppm以下

(ウ) 硫化水素　　　　　　　：　0.02 ppm以下

(エ) 硫化メチル　　　　　　：　0.01 ppm以下

(オ) 二硫化メチル　　　　　　：　0.009 ppm以下

(カ) トリメチルアミン　　　　：　0.005 ppm以下

(キ) アセトアルデヒド　　　 ：　0.05 ppm以下

(ク) プロピオンアルデヒド　 ：　0.05 ppm以下

(ケ) ノルマルブチアルデヒド ：　0.009 ppm以下

(コ) イソブチアルデヒド　　 ：　0.02 ppm以下

(サ) ノルマルバレルアルデヒド：　0.009 ppm以下

(シ) イソバレルアルデヒド　 ：　0.003 ppm以下

(ス) イソブタノール　　　　 ：　0.9 ppm以下

(セ) 酢酸エチル　　　　　　 ：　3.0 ppm以下

(ソ) メチルイソブチルケトン ：　1.0 ppm以下

(タ) トルエン　　　　　　　 ：　10 ppm以下

(チ) スチレン　　　　　　　 ：　0.4 ppm以下

(ツ) キシレン　　　　　　　 ：　1.0 ppm以下

(チ) プロピオン酸　　　　 　：　0.03 ppm以下

(ト) ノルマル酪酸　　　　　 ：　0.001 ppm以下

(ナ) ノルマル吉草酸　　　　 ：　0.0009 ppm以下

(ニ) イソ吉草酸　　　　　　 ：　0.001 ppm以下

ウ　臭気濃度

(ア) 敷地境界　　　：10 以下

エ　騒音基準　(全炉稼動時)

(ア) 作業室内　　　：70デシベル以下（1炉稼働時）

作業室内　　　：80デシベル以下（全炉稼働時）

(イ) 炉前ホ－ル　　：60デシベル以下

(ウ) 敷地境界　　　：50デシベル以下

（規制基準：午前８時から午後６時まで）

オ　振動基準　(全炉稼動時)

(ア) 敷地境界 　　：60デシベル以下

（規制基準：午前８時から午後７時まで）

**３　保　証**

(1) 責任施工

本設備の性能および機能は、受注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、受注者は本仕様書に明記されていない事項であっても、工事の目的を達成する上で当然必要なものは、本組合と協議の上、受注者の負担で施工しなければならない。

(2) 保証期間

本設備の保証期間は、正式引渡しの日から引き渡し日の年度を含む３ヶ年度間とする。なお、部分引き渡しが生じる場合はその日からとする。

(3) 保証内容

ア　機器保証

(ア)　保証期間中は、通常使用における薬剤費を除き、本工事対象機器のすべての機器を保証するものとする。

(イ)　保証期間中に生じた設計・施工および材質ならびに構造上の欠陥によるすべての破損および故障等は、受注者の負担により速やかに修理（補修）・改造または交換しなければならない。ただし、本組合の誤操作および天災等の不測の事故に起因する場合は、この限りではない。

イ　性能保証

(ア)　本仕様書で明示した処理能力や公害防止基準は性能保証事項とする。

(イ)　受注者は計量証明登録業者に実運転開始後、本仕様書に明記した設備の性能を保証するための測定を行い、その結果を本組合に報告しなければならない。

(ウ)　測定の実施期間は実運転開始後の３ケ月以内とする。

(エ)　なお、十分な性能が得られない場合は、改造計画書を提出の上、本組合の承認を得て改造、補修、調整等の必要な処理を受注者の責任において行い、改めて性能試験を行い、適正な性能が発揮されることを確認しなければならない。この場合の経費は受注者の負担とする。

(オ)　受注者は、性能試験に際して試験項目および試験方法を明記した性能試験要領書を作成し、事前に本組合の承認を得なければならない。また、性能試験方法（分析方法、測定方法、試験方法等）は、関係法令および規格等を遵守すること。

(カ)　性能は第２節第６項のすべての項目について保証すること。

(キ)　性能試験における公害防止保証値の計量および分析は本組合の承諾する機関とする。

(ク)　性能試験に係る費用はすべて受注者の負担とする。

**４　試運転および運転指導**

(1) 試運転

ア　受注者は工事期間内に順次、試運転を行うものとする。なお、試運転を行う項目については試運転要領書を作成し、本組合の承認を得なければならない。

イ　受注者は、試運転期間中、専門技術者を常駐させなければならない。

ウ　試運転デ－タおよび運転日誌は、受注者が作成し、提出しなければならない。

エ　試運転期間中に行われる整備および点検については、原則として本組合が立会うものとし、発見された不具合については、その原因と補修内容等を記載した補修実施報告書を作成し、本組合の承認を得なければならない。

オ　試運転は、新設炉、および更新炉、また、炉に付帯する機器すべてについて行うこと。

カ　試運転に必要な経費は受注者の負担とする。

(2) 緊急動作試験

本施設の運転時に予測される非常時を想定した緊急動作試験は、本組合が承諾した試験項目および判定指標を記載した要領書にて行い、本斎苑施設の機能の安全を確認すること。

(3) 運転指導

ア　受注者は、施設の円滑な運営に必要な機器の運転管理および取扱いについての運転指導計画書を作成し、それに基づく必要かつ十分な教育と指導を本施設に配置される職員に対して行われなければならない。

イ　運転指導は、試運転期間および実運転時に行うこととし運転指導期間は研修期間を含め供用開始後10日間程度とする。ただし、当該期間外であっても本組合の要請した場合には受注者の負担にて上記と同様に指導を行うこと。

ウ　運転指導期間中は、専門技術者を常駐させなければならない。

エ　運転指導期間中の専門技術者に要する経費は受注者の負担とする。

**５　引渡し**

受注者は、すべての工事が完了し、設備が正常に機能することが確認され、本組合が行う各検査に合格した後、引渡しを行うものとする。

なお、部分引渡しを行う場合も、上記と同様とする。

**６　かし検査**

本組合は、既に引渡しが完了した火葬炉設備について、必要によりかし検査を行う。

かし検査の実施は引渡しの日（部分引渡しを含む）から１年後および２年後の本組合の指定日とし、以下の項目の確認を行うものとする。

なお、検査に要する費用はすべて受注者の負担とする。

・通常の火葬業務に支障がないこと。

・安定した運転が維持できていること。

・機器類に異音や異常振動がないこと。

・所定の火葬時間を満足していること。

・維持管理計画に遵守していること。

**７　雑　　則**

(1) 疑　義

本仕様書について、設計または工事施工中に疑義が生じた場合、受注者は本組合と協議のうえ決定する。

(2) 変　更

ア　受注者は、契約後速やかに仕様内容および工事内容等を記載した契約設計図書を作成・提出し、本組合の承諾を得ること。

イ　承諾された契約設計図書については、本組合の指示による場合を除き原則として変更は認めないものとする。

ウ　実施設計は、原則として承認された契約設計図書によるものとする。

なお、契約設計図書に部分的な変更をする場合は、本組合と協議の上、本組合の承認を得なければならない。

エ　実施設計期間中、契約設計図書に本仕様書に適合しない個所が発見された場合、または本設備機能を確保できない個所が生じた場合には、受注者は本組合の承認を得た上で契約設計図書の改善、変更を行うものとする。

オ　その他、本工事内容に変更が生じた場合、受注者は本組合の定める契約事項に則して対応するものとする。

(3) 水道、電気、燃料等

本工事に必要な水道、燃料、電気の仮設は行わないため、各々の使用量は本組合と協議を行い使用量を定め、使用量に対する使用料は受注者の負担とする。

(4) 現場管理

本工事の現場施工期間の作業日には、現場代理人を常駐させるものとする。

(5) 諸官庁への手続き

本工事に係る関係諸官庁への必要な手続きおよび書類の作成は受注者が行うものとする。また、その経費についても受注者の負担とする。

(6) 特許関係

受注者以外に属する特許等を使用する場合は、受注者の責任および費用負担によるものとする。

(7) 現場工事時間の制限等

作業時間は、原則として午前８時30分から午後５時までとし、本組合の指定日または夜間に作業を行う場合は、事前に理由を付した書面を本組合に提出して承諾を受けなければならない。

(8) 廃棄物の処理・処分

ア　本工事で発生する廃棄物の処分は、「廃棄物の処理および清掃に関する法律」および「建設廃棄物処理ガイドラインのマニフェストシステム」等に基づき、受注者の責任において処理・処分すること。

イ　「資源の有効な利用の促進に関する法律」等関係法令を遵守すること。

(9) その他

工事期間中は、低騒音、低振動型の建設機械を使用する等周辺に十分配慮し、騒音、振動、粉じんの飛散等防止に努めること。

また、本仕様書に明記されていない事項であっても、工事の性質上当然必要と思われる事項については、受注者の責任において実施しなければならない。

**第３ 提出図書**

本事業における提出図書を以下に示す。

**１　契約設計図書**

(1) 契約設計図書内容

受注者は、契約後、速やかに本仕様書に基づき以下の提出書類をまとめ、契約設計図書として提出すること。

なお、図面縮尺は図面内容に適した大きさとし、提出部数は３部とする。

ア　施工計画書

(ア)　各年度施工内容および施工範囲

(イ)　施工手順

(ウ)　工程表

(エ)　その他

イ　契約仕様書

本仕様書に記載する総則、提出図書、火葬炉設備仕様等をまとめた仕様書とする。

ウ　各種計算書等

(ア)　燃焼計算書

(イ)　制御および計装一覧表

(ウ)　電気設備容量計算書

(エ)　システム運転時負荷計算書

エ　図面

(ア)　１階平面図

(イ)　２階、Ｒ階平面図

(ウ)　立面図

(エ)　設備フローシート

(オ)　計装フローシート

(カ)　築炉構造図

(キ)　その他火葬炉設備に係る図面（台車、バーナ、ファン、排気筒等）

(ク)　電気設備図（制御シーケンスを含む）

(ケ)　その他必要な図面

**２　施工承諾図書**

(1) 施工承諾図書内容

受注者は、本工事の施工に当たっては、事前に契約設計図書に基づき、順次、製作図、施工図、計算書、要領書、検討書等を提出し、本組合の承諾を得てから工事に着手すること。なお、提出書類は次の内容のものとし、提出部数は各３部（内、１部返却分）を提出すること。

ア　施工要領書（搬入要領書、据付要領書、塗装要領書を含む）

イ　火葬炉設備機器承諾図

（構造図、断面図、各部詳細図、組立図、主要部品図、付属品図等）

ウ　検査要領書（工場立会検査等を含む）

エ　各種計算書、各種検討書

オ　その他本組合が指示する図書

(2) その他の提出書類内容

受注者は、本組合との協議による所定の期日までに下記書類を提出すること。

ア　全体内訳明細書（書式は本組合の指示による）

イ　年度別内訳明細書（書式は本組合の指示による）

ウ　打合せ議事録（３部、その内１部は返却分）

エ　その他必要な書類

**３　完成図書**

(1) 完成図書内容

受注者は、工事竣工に際して、完成図書として以下のものを提出すること。

ア　金文字製本（Ａ３縮小版）　　　　　　　　　　　 ２部

イ　金文字製本（Ａ１ファイル折Ａ４版）　　　　　　 １部

ウ　取扱説明書（火葬炉設備全体、各機器装置等） 　　２部

エ　性能試験報告書　　　　　　　　　　　　　　 　　２部

オ　確定設計図書（契約設計図書の実績修正版）　　 　２部

カ　工事関係書類　　　　　　　　　　　　　　　　　 １部

キ　機器等検査および試験成績書　　　　　　　　　　 １部

ク　その他必要な図書　　　　　　　　　　　　　　　 １式

ケ　上記の電子データ　　　　　　　　　　　　　　　 １式

**第４ 火葬炉設備工事仕様**

**１　共通事項**

(1) 火葬炉、機器、配管等は、人の安全および施設機能が確保できる耐震措置を講じること。

(2) 機器の騒音対策ならびに機器および配管等の振動防止対策を講じること。

(3) 歩廊、階段、手摺、ガード等を適切な場所に設置して転落防止対策を講じること。歩廊は原則として行き止まりを設けず、階段は、45度以下の傾斜角とし、蹴上および踏み面は極力統一すること。

(4) 設備ごとに階高を変えることは極力避け、階高は作業員の円滑な移動が可能で、作業も適正な姿勢で行える高さとすること。

(5) 煙道、配管、機器類等の高温になる恐れのある箇所は、安全な運転のために、断熱材の種類や厚みを選定し、施工すること。

(6) 危険物対象機器・設備は、法規に定められた表示板を取付けること。

(7) 復電時においても、安全かつ迅速に設備等の復旧ができること。

**２　設備概要**

(1) 炉設備本体

ア　主燃焼炉

(ア)　柩の収容、焼骨の取出しが容易で、制御に対する応答性に優れ、密閉性が高いものとすること。

(イ)　炉体は、内部をｾﾗﾐｯｸﾌｧｲﾊﾞｰ、耐火レンガ、不定形耐火材、断熱レンガ等の耐火・断熱材、外部を鉄骨、鋼板で囲ったケーシングの堅牢な構造とすること。

(ウ)　炉の運転操作、補修や維持管理に考慮した構造とすること。

(エ)　耐火断熱材の材質・厚みは、炉体の外部側面温度が室温＋30℃以下になるよう設計すること。

イ　再燃焼炉

(ア)　火葬開始の５～10分前から再燃焼炉を予熱して主燃焼炉を着火し、火葬開始から終了まで再燃焼炉温度を800℃以上に維持できる構造とする。また、最大排ガス発生時で滞留時間を１秒以上確保し、平均残存酸素濃度を６％以上に制御できる構造とする。

(イ)　有効容積を確保するための撹拌・混合性に優れ、燃料低減（平均60リットル以下／火葬１件あたり）が可能な構造とする。

ウ　前室

火葬前の最後の告別時に目に付く場所であることを考慮し、遺族の心情に配慮した美観と材質とする。

エ　化粧扉

既設の化粧扉を利用する。

オ　断熱扉

炉壁と密着する機密構造で、かつ開閉操作が容易で手動でも開閉できる構造とする。また、インターロックをはじめとする安全確保のための機能を具備する。

(2) 燃焼設備

ア　主燃焼炉用バ－ナ

(ア)　火炎形状が狭角長炎の形状とし、燃料および燃焼用空気の制御が自在で、

失火がなく安定した燃焼状態を維持できる構造とする。

(イ)　難燃部や収縮により移動した遺体等への照射が可能なように上下に傾斜できる構造とする。

イ　再燃焼炉用バ－ナ

主燃焼炉からの排ガス温度やガス量変化に迅速に対応し、炉内温度を常に800℃以上に保つために、制御範囲が広く応答性に優れた構造とする。

ウ　バーナ燃焼用送風機

低騒音型の構造とする。なお、本仕様書（８ページ）に記載された騒音基準を満たすこと。

エ　燃料供給設備

既設灯油地下タンクを利用するが、給油ポンプ・サービスタンク・送油ポンプは更新を行うこと。

(3) 排気設備

ア　強制排気装置

炉内を負圧に維持できる構造とする。また、適切な風量と圧力を有し、高温での連続運転に対応できる構造とする。

イ　煙道・排気ダクト

排ガスの流量に適した断面積を有し、また火傷や火災の恐れおよびばいじんの堆積がなく、熱による膨張・収縮を考慮した構造とする。

ウ　ダンパー装置

燃焼用送風機、排ガス冷却装置、強制排気装置等の流量制御を行うために必要な個所にダンパーを設け、十分な応答速度ならびに耐久性に優れた構造とする。

エ　煙突（排気筒）

排出ガスの大気拡散を考慮するとともに、高温ガスによる腐食や排気に伴う騒音発生が少ない構造および材質とする。

(4) 排ガス処理設備

ア　排ガス冷却装置

耐蝕性および耐熱性にすぐれた材質を用い、ダイオキシン類の再合成を防ぐため、再燃焼炉から排出される排ガスを急激に減温（200℃以下）できる構造とする。

イ　集じん装置

ばいじん濃度およびダイオキシン類を低減させるため、バグフィルター等の高効率な集じん装置を設ける。

ウ　有害ガス除去装置

有害ガスを除去するための装置として、乾式薬剤噴霧装置およびダイオキシン類除去触媒装置を設ける。

(5) 電気・計装設備

ア　化粧扉・断熱扉開閉制御装置

自動開閉、定点停止、燃焼機器とのインターロック機能を有する構造とする。

イ　バーナー火炎監視装置

主燃焼炉・再燃焼炉の失火・消火を確認でき、万一不着火の場合は火炎監視装置により感知し警報を発すること。なお同時に電磁弁にて燃料を遮断する。

ウ　炉内温度制御装置

炉内温度を指示温度に維持し、大気汚染物質を低減するとともに、使用燃料の低減化（平均60リットル以下／火葬１件あたり）を図る。

エ　排ガス温度制御装置

排ガス冷却器等の入口、出口温度を検出して冷却用送風機等の回転数やダンパー開度を制御し、適切な温度を維持する。

オ　炉内圧制御装置

主燃焼炉の炉内圧を適切な負圧に維持するように、誘引排風機の回転数制御、ダンパー制御等を行う。

カ　燃料供給制御装置

燃料供給ポンプを利用し自動運転および制御を行う。また、燃焼バーナーに異常が発生した場合は緊急遮断弁を作動させる。

キ　排ガス監視装置

一酸化炭素濃度計および酸素濃度計を設ける。

ク　感震遮断装置

炉の運転中に異常な振動や地震が発生した場合に、電源を遮断し、燃焼や機器の運転を緊急停止する。

ケ　電気計装制御盤

動力機器制御盤、計装機器制御盤、炉操作盤、中央監視盤および必要な各操作盤を設ける。炉操作盤はタッチパネル形式とし、中央監視盤は集中監視方式とする。また、専用回線等により、設備の状況診断や突発的な事案に対して、迅速な対応できる技術を導入し施工すること。

**３　機械設備仕様**（施設に応じた機械設備の寸法、材質、能力等を記載すること）

(1) 炉設備本体

ア　火葬炉本体：主燃焼炉

(ア)　型　式 　台車式寝棺炉　（大型炉型式）

(イ)　数　量 　火葬炉[　４]基

(ウ)　寸　法 　　内寸法幅[　　　]mm×長さ[　　　]mm×高さ[　　　]mm

外寸法幅[　　　]mm×長さ[　　　]mm×高さ[　　　]mm

(エ)　材　質 　　ケ－シング材　　ＳＳ鋼板および型鋼

耐火断熱材　　側壁　耐火材

耐火材[　　　]　厚さ[　　　]mm

断熱材[　　　]　厚さ[　　　]mm

天井

耐火材[　　　]　厚さ[　　　]mm

断熱材[　　　]　厚さ[　　　]mm

耐熱温度[　　　　]℃

その他[　　　]

(オ)　主要項目　主燃焼炉出口温度　　[800℃以上]

(カ)　付属品　　[その他付属品　　１式]

イ　断熱扉

(ア)　型　式　　電動上下自動開閉式（手動に切換ができること）

(イ)　数　量　　[　４]組

(ウ)　寸　法　　幅[　　　]mm×長さ[　　　]mm×高さ[　　　]mm

(エ)　材　質 　[　　　　]

(オ)　付帯設備 　[　　　　]

(カ)　付属品 　[その他付属品　　１式]

ウ　炉内台車

(ア)　型　式 　[　　　　]

(イ)　数　量 　[　４]台

(ウ)　構　造 　[　　　　]

(エ)　寸　法 　幅[　　　]mm×長さ[　　　]mm×高さ[　　　]mm

(オ)　材　質 　金物[　　　　] 耐火物[　　　　]

(カ)　重　量 　[　　　 ]kg/台

(キ)　その他　　 [予備台車２台および移動装置その他付属品　１式]

耐熱温度[　　　　]℃

エ　再燃焼炉

(ア) 型　式 　[　　　　]

(イ) 数　量 　[　４]基

(ウ) 寸法 　内寸法幅[　　]mm×長さ[　　]mm×高さ[　　]mm

外寸法幅[　　]mm×長さ[　　]mm×高さ[　　]mm

(エ) 材　質 　ケ－シング材　ＳＳ鋼板および型鋼

耐火断熱材　側壁　耐火材

耐火材[　　　]厚さ[　　　]mm

断熱材[　　　]厚さ[　　　]mm

天井　耐火材

耐火材[　　　]厚さ[　　　]mm

断熱材[　　　]厚さ[　　　]mm

耐熱温度[　　　　]℃

その他[　　　]

(オ) 主要項目　 再燃焼炉出口温度　［800℃以上］

(カ) 付属品　　[その他付属品　１式]

(2) 燃焼設備

ア　主燃焼炉用バ－ナ

(ア)　型　式 [　　　　　]

(イ)　数　量 [　　　４　]基

(ウ)　燃焼量調節範囲 [　　　 ]L/h～[　 　　] L/h

(エ)　火炎形状 [　　　　　]

(オ)　着火方式 [　　　　　]

(カ)　傾動可能範囲 [　　　　　]

(キ)　操作方式 [　　　　　]

(ク)　付帯機器 [　　　　　]

(ケ)　燃料 [　灯油　　]

(コ)　付属品 [その他付属品　１式]

イ　再燃焼炉用バ－ナ

(ア)　型　式 [　　　　　]

(イ)　数　量 [　４]基

(ウ)　燃焼量調節範囲 [　　 ] L/h～[　　 ] L/h

(エ)　火炎形状 [　　　　　]

(オ)　着火方式 [　　　　　]

(カ)　操作方式 [　　　　　]

(キ)　付帯機器 [　　　　　]

(ク)　燃料 [　灯油　　]

(ケ)　付属品 [その他付属品　１式]

ウ　燃焼用空気送風機

(ア)　型　式 [　　　　　]

(イ)　数　量 [　２]基

(ウ)　容　量 [　　]㎥N／min×[　　]KPa×[　　]kW

(エ)　風量調節 自動制御

(オ)　主要材質 ケ－シング[　　　　]

シャフト　[　　　　]

インペラ　[　　　　]

(カ)　付属品　 [その他付属品　１式]

エ　給油ポンプ

(ア)　型　式 [　　　　]

(イ)　数　量 [ ２ ]台（１台予備）

(ウ)　容　量 [　　　　] L/h

(エ)　全揚程 [　　　　]Mpa

(オ)　電動機 [　　　　] kW×[　　]P×[　　　]V

(カ)　燃　料 [灯油]

(キ)　付属品 [　　　　]

オ　オイルサービスタンク

(ア)　型　式 [屋内設置型]

(イ)　数　量 [ １ ]台

(ウ)　容　量 [ 450]L以上

(エ)　材　質 [　　　　]

(オ)　燃　料 [灯油]

カ　送油ポンプ

(ア)　型　式 [　　　　]

(イ)　数　量 [ ２ ]台（１台予備）

(ウ)　容　量 [　　　　] L/h

(エ)　全揚程 [　　　　]Mpa

(オ)　電動機 [　　　　] kW×[　　]P×[　　　]V

(カ)　燃　料 [灯油]

(キ)　付属品 [ストレーナ、流量計、圧力計、リリーフバルブ等]

キ　地下灯油タンク

(ア)　型　式 [既設地下タンク利用]

(3) 排気設備

ア　強制排気装置

(ア)　型　式 [　　　　]

(イ)　数　量 [　２]基

(ウ)　容　量 [　　]㎥／min×[　　]KPa×[　　]kＷ

(エ)　風量調節 [自動インバータ制御]

(オ)　余裕率 [　20　]％以上（最大排ガス量に対して）

(カ)　主要材質 ケ－シング[　　　　]

シャフト　[　　　　]

インペラ　[　　　　]

(キ)　耐熱温度 [　　　　]℃

(ク)　付属品 [その他付属品　１式]

イ　炉内圧力制御装置

(ア)　制御方式 [　　　　　]

(イ)　数　量 [　　　 ]基

(ウ)　設定圧力 主燃焼炉[　　　　]Pa

(エ)　材　質 [　　　　　]

(オ)　設置位置 [　　　　　]

(カ)　付属品　 [その他付属品　１式]

ウ　煙　道

(ア)　材　質 再燃焼出口から排ガス冷却器[　　　　]

排ガス冷却器から排気筒[　　　　　　]

(イ)　付属品 [点検口等必要なもの　１式]

エ　バイバスダクト

(ア)　材　質 [　　　　　] 厚さ[　　　]mm

(イ)　付属品 [ダンパー等　　１式]

オ　排気筒

(ア)　型　式 [短煙突（雨水の浸入防止を考慮した構造とする）]

(イ)　数　量 [　２]基

(ウ)　高　さ [既設同程度 ]

(エ)　寸　法 内径[　　　]mm 外径[　　　]mm

(オ)　材　質　 内面[　　　] 外面[　　　]

(カ)　ガス流速 [　　　　　]m/s

(キ)　排ガス温度 [200℃以下]

(ク)　付属品 [測定口等　　　１式]

(4) 排ガス処理設備

ア　排ガス冷却設備

(ア)　型　式 [　　　　]

(イ)　数　量 [ ]

(ウ)　主要材質 本　体　　　[　　　　　]

排ガス接触部[　　　　　]

(エ)　入口最大排ガス量 [　　　　 ]㎥N／min

(オ)　出口最大排ガス量 [　　　 　]㎥N／min

(カ)　ガス温度 入口[　　　]℃ 出口　[200℃以下]

(キ)　制御方式 自動[　　　　]

(ク)　付属品 [その他付属品　１式]

イ　集じん設備

(ア)　型　式 [バグフィルター]

(イ)　数　量 [　２]組

(ウ)　能　力 処理ガス量 [　　　　]㎥N／h

ガス流速 [　　　　]m／min

ガス温度 [　　　　]℃

入口含じん量[　　　　]g／㎥N・h

出口含じん量[　　 ]g／㎥N・h以下

集塵効率 [　　　　]％

圧力損失 [　　　　]Pa

除じん面積　[　　　　]㎡

払落方式 　[自動]

(エ)　付属品 [その他付属品　１式]

ウ　有害ガス除去設備　　　　 [下記の設備　１式]

　　　①　乾式薬剤噴霧装置

(ア) 型　式 [　　　]

(イ) 数　量 [　２]基

(ウ) 容　量 [　　　]

(エ) 付属品 [その他付属品　１式]

②　ダイオキシン類除去触媒装置

(ア)　型　式 [　　　]

(イ)　数　量 [　２]基

(ウ)　出口ダイオキシン類濃度 [1.0ng-TEQ/㎥N以下（O2濃度12%換算値）]

(エ)　付属品 [その他付属品　１式]

(5) 残骨灰吸引装置

ア　残骨灰用吸引装置

(ア　 型　式 [　　　　]

(イ)　数　量 [　１]基

(ウ)　容　量 [　　]㎥／min (at［　］℃）×[　　]kPa×[ ]kＷ

(エ)　付属品 [その他付属品　１式]

特記事項

a　２箇所の同時吸引できる能力を有すること。

b　低騒音で保守点検が容易な構造とすること。

c　吸引装置は吸引側で操作できるようにすること。

d　捕集灰は10kg程度の袋詰めで貯留する方法とすること。

e　袋詰めの際に灰が飛散しない構造とすること。

f　吸引口から吸引装置への灰は自動搬出とすること。

イ　残骨灰用集じん装置

(ア)　型　式 [　　　　]

(イ)　数　量 [　　1　]基

(ウ)　材　質 本体[　　　]　　ろ布[耐熱フィルター]

(エ)　耐熱温度 [　　　℃]

(オ)　払落方式 [自動]

(カ)　付属品 [その他付属品　１式]

ウ　残骨灰用吸引口（ジョイント方式）

(ア)　数　量 [　２箇所　]

(イ)　材　質 [　　　　　　　　]

(ウ)　付属品 [その他付属品　１式]

(6) 飛灰吸引装置

ア　飛灰用吸引装置

(ア)　型　式 [　　　　]

(イ)　数　量 [ １]基

(ウ)　容　量 [　　]㎥／min(at［　］℃)×[　　]kPa×[　　]kＷ

(エ)　口　径 [　　　]㎜

(オ)　付属品 [その他付属品　１式]

特記事項

a 低騒音で保守点検が容易な構造とすること。

b 吸引装置は吸引側で操作できるようにすること。

c 捕集灰は10kg程度の袋詰めで貯留する方法とすること。

d 袋詰めの際に灰が飛散しない構造とすること。

e 灰排出装置から吸引装置への灰は自動搬出とすること。

イ　飛灰用集じん装置

(ア)　型　式 [　　　　]

(イ)　数　量 [ １]基

(ウ)　材　質 本体[　　　]　　ろ布[耐熱フィルター]

(エ)　耐熱温度 [　　　℃]

(オ)　払落方式 [自動]

(カ)　付属品 [その他付属品　１式]

ウ　飛灰用吸引口（集じん装置灰排出口に配管接続）

(ア)　数　量 [　２]箇所

(イ)　材　質 [　　　]

(ウ)　付属品 [その他付属品　１式]

(7) その他設備

ア　炉前化粧扉

(ア)　型　式 [既設利用]

イ　冷却前室

(ア)　型　式 [　　　]

(イ)　数　量 [　４]基

(ウ)　寸　法 幅[　　]mm×長さ[　　]mm×高さ[　　]mm

(エ)　材　質 [　　　]

(オ)　付帯設備 [　　　]

ウ　柩運搬車・収骨用台車

本運搬車は、柩を霊柩車から告別室および炉前ホ－ルまで運搬し、炉内台車上に載せ替え、火葬終了後は炉内台車を収骨室まで運搬するための台車とする。

(ア)　型　式 [　　　]

　(イ)　数　量 [柩運搬用　1台、収骨用台車　1台]

　(ウ)　寸　法　　　　　柩運搬用 幅[　　]mm×長さ[　　]mm×高さ[　　]mm

収骨用台車幅[　 ]mm×長さ[ 　]mm×高さ[　　]mm

(エ)　材　質 [　　　　]

(オ)　付属品 [　　　　]

(カ)　その他

a　手動操作が容易に行えること。

b　バッテリー容量は2日以上の通常作業が可能な容量とする。

エ　雑設備

必要に応じて、空気圧縮機等のその他設備を設置すること。

（詳細仕様を記載すること。）

オ　予備品、消耗品

２ヶ年分の予備品、消耗品を納入すること。ただし、薬剤費は本組合負担とする。

**４　電気設備仕様**

(1) 概　要

本設備の機器仕様および工事の施工等は本仕様の他、「第１総則４関係法令等２適用基準および仕様書等」による。

ア　本設備は、新設および更新する火葬炉設備に必要なすべての電気計装設備とし、火葬炉設備の運転管理面で作業能率の向上および安全を確保すること。

イ　工事中においても既存火葬炉への給電が行える一切の設計・施工を行うものとする。

ウ　少人数で火葬業務が可能な自動制御システムを導入し、操作および維持管理が容易であるとともに省エネルギー化した設備とすること。

エ　火葬炉設備は全自動で運転できるようにし、各炉の運転制御を原則とする。

運転および制御は中央監視室および現場操作盤から行い、プロセス監視に必要な機器、状態表示、警報類を具備すること。

オ　監視制御は集中方式とする。

カ　監視制御設備および計装設備の電源は、商用電源停電時および非常用発電機停止時においても火葬炉の運転監視に支障のないように無停電電源装置を設けること。また、容量は10分以上供給できるものとする。

監視制御設備が機能しない場合でも手動にて火葬が可能な制御システムとすること。

キ　自動制御機器については、手動操作も可能なものとし、中央監視盤と現場操作盤の切り替え操作が容易なものとする。

ク　火葬中において、火葬炉内圧の急激な変動に対して常に適正な炉圧を保つように制御すること。

ケ　炉内台車を炉内に入れ、炉前化粧扉および断熱扉の閉じたことを確認した場　　合のみバ－ナが着火するシステムとすること。

コ　監視制御におけるダンバおよび弁類の開閉表示は、可変制御する場合は開度表示とし、位置制御する場合は開閉の表示を行うこと。

サ　現場取り付け発信器または信号変換器等の取り付け位置は、周囲の状況および雰囲気を考慮し、計器の信頼性、維持管理を十分考慮したものとすること。

また、各機器のインタ－ロックについては、保守点検時には解除できるスイッチを設けること。検出端には保守点検ができる点検歩廊を設けること。

シ　各炉は運転時間の積算ができるシステムを構築すること。

ス　現場操作盤等は、機器に近接した保守点検が容易な場所に設置し、設置環境に適した仕様、材質、塗装とすること。

セ　帳票関係は、火葬炉設備の運転日報、月報、年報、故障履歴、および火葬台帳等の作成、保存が可能なシステムを設置すること。

ソ　盤類は原則として防塵構造とすること。

タ　電線およびケ－ブルの敷設はケ－ブルラックおよびダクトを使用し、要所には行き先表示を行うこと。

チ　電線の敷設は電線管や線ぴを用い、露出部は金属管、隠蔽部は合成樹脂管や合成樹脂製可撓管を使用し、要所には行き先表示を行うこと。

(2) 電気方式（既設利用とする）

(3) 受配変電盤設備工事（既設利用とする）

ア　構内引込用柱上開閉器（既設利用とする）

イ　高圧受電盤（既設利用とする）

ウ　高圧配電盤（既設利用とする）

エ　高圧変圧器（既設利用とする）

オ　高圧進相コンデンサ（既設利用とする）

(4) 電力監視設備（既設利用とする）

(5) 低圧配電設備（既設利用とする）

(6) 動力設備

本設備は、制御盤、監視盤、操作盤等から構成され、負荷の運転、監視および制御が確実に行えるもので、主要機器は遠隔操作方式を原則とする（遠隔操作になじまないものは除く。）また、必要に応じ、現場にて単独操作もできる方式とする。

ア　動力制御盤

(ア)　形式　　　　　［鋼板製屋内閉鎖自立形］

または コントロールセンター(JEM 1195 両面形)

(イ)　数量　　　　　［　　］面

(ウ)　主要取り付け機器を明記する。

イ　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。屋外、腐食環境、多湿箇所に設置するものはSUS製とする。

(ア)　形式　　　　　［鋼板製屋内閉鎖自立形又は壁掛形］

(イ)　数量　　　　　［　　］面

(ウ)　主要取り付け機器を明記する。

ウ　配線およびケーブル工事

配線の方法および種類は、敷地条件、負荷容量および電圧降下等を考慮して決定する。

(ア)　工事方法

配線工事、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。

(イ)　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。また、避雷器用および電気通信用の接地工事などは、対象物に適合した工事を行う。

(ウ)　使用電線およびケーブル

使用する電線およびケーブルはエコ仕様とし、次に示す種類の同等品以上とする。

a　高圧　　　　　　　　[既設利用とする]

b　低圧動力用　　　　　[EM-600V CE/F、EM-600V CEF/F]

c　制御用　　　　　　　[EM-CCE/F、EM-CCES、光ケーブル]

d　接地回路ほか　　　　[EM　IE/F]

e　高温場所　　　　　　[耐熱電線、耐熱ケーブル]

(7) 非常用発電設備（既設利用とする）

(8) 計装制御設備

本設備は、パソコンによりシステム全体の管理および下記の周辺装置への入出力を総括管理するものであり、火葬炉設備の安定した運転、制御に必要な装置・計器等１式を設ける施設の運転に必要な装置およびこれらに関係する計器等を含むこと。

ア　中央監視制御装置（パソコンによる集中監視方式とする）

(ア)　形式　　　　　　　　［　　　　　］

(イ)　主要処理装置（機種） [契約後、受託者と協議]

(ウ)　主要記憶装置（容量） [　　　　　]以上

(エ)　最大管理点数　　　　 [　　　　　]以上

(オ)　カラーディスプレー　 [　　　　　]インチ以上

(カ)　表示内容　　　　　　 [　　　　　]

(キ)　数量　　　　　　　　［　　　　　］

(ク)　特記事項　　　　　　［表示する内容の一覧を具体的に明記すること。

表計算、ワ－プロ、グラフ図形処理等システムディスクを添付すること。］

イ　現場操作盤（タッチパネル式炉操作盤）

(ア)　形式　　　　　　　　［　　　　　］

(イ)　数量　　　　　　　　［　　　　　］

(ウ)　特記事項　　　　　　［各種スイッチ、警報表示、動作表示グラフィック等を表示するとともに、中央監視装置に接続して動作表示および各種制御が行えること。］

ウ　その他の操作盤（断熱扉開閉操作盤等）

(ア)　名称　　　　　　　　［　　　　　］

(イ)　形式　　　　　　　　［　　　　　］

(ウ)　表示内容　　　　　　 [　　　　　]

(エ)　数量　　　　　　　　［　　　　　］

エ　モニター設備（既設利用とする）

**５　その他工事**

(1) 配管工事

ア　使用材料および口径は、使用目的に最適なものを使用すること。

イ　弁・継手等配管材料はすべてＪＩＳ規格品を使用すること。

ウ　建築物の貫通部および配管支持材は、美観を損なわぬよう留意すること。

エ　壁貫通部および雨水流入の考えられる箇所は水切り施工するもこと。

オ　弁類は、JIS規格一級品を使用すること。

カ　振動・衝撃等が考えられる箇所は、防振継手を使用すること。

キ　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。

ク　配管について消防署等の指示がある場合は、受注者の責任においてその指示に従い施工すること。

(2) 保温断熱工事

ア　火葬炉設備の性能保持、作業安全のために、必要箇所に保温断熱工事を行うこと。

イ　煙道、ダクト、配管、機器類、の高温となる恐れがある箇所については、安全な運転のために、断熱材の種類や厚みを選定し、施工すること。

ウ　保温、断熱材表面は、すべて亜鉛メッキ鉄板またはその相当品で施工すること。

(3) 塗装工事

ア　本設備に係る機器、配管、架台等で本組合が特に不要と認めたもの以外はすべて塗装すること。

イ　機材、装置は原則として現場搬入前に防錆塗装をしておくこと。

ウ　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。

エ　塗装材は、塗装箇所に応じ耐熱性、耐蝕性、対候性等を考慮すること。

オ　危険物対象機器・設備は、法規に定められた表示板を取り付けること。

カ　塗装仕上げは、本組合の指定色を2回塗りとする。

キ　配管・ダクトには、もっともわかりやすい位置に流体名・流動方向を記入すること。