

いなんせ斎苑火葬炉設備等更新工事

要求水準書

令和4年4月

南部広域市町村圏事務組合

## 目 次

### 総 則

1	計画概要	1
2	計画主要項目	2
3	設備機能の確保	6
4	材料及び機器	6
5	試運転及び運転指導	6
6	性能試験と保証事項	7
7	工事範囲	8
8	提出図書	9
9	検査及び試験	9
10	引き渡し	10
11	その他	10

### 機械設備工事仕様

1	共通事項	13
2	燃焼設備	14
3	通風設備	16
4	排ガス冷却設備	17
5	排ガス処理設備	18
6	付帯設備	19

### 電気・計装設備工事仕様

1	電気・計装設備	22
2	その他設備	24

# いなんせ斎苑火葬炉設備等更新工事要求水準書

## 総 則

いなんせ斎苑火葬炉設備等更新工事要求水準書（以下、「本水準書」という。）は、南部広域市町村圏事務組合（以下「発注者」という）が発注する「いなんせ斎苑火葬炉設備等更新工事」（以下、「本工事」という。）に適用する。

### 1 計画概要（設計施工とする）

#### (1) 工事名称

いなんせ斎苑火葬炉設備等更新工事

#### (2) 工事場所

沖縄県浦添市伊奈武瀬1丁目7番5号

#### (3) 工事期間（予定）

着工 令和4年11月（設計・製造期間含む）

竣工 令和8年10月

##### ※工事スケジュール

第1期工事（火葬炉2基入替）：令和4年11月～令和5年10月

第2期工事（火葬炉2基入替）：令和5年11月～令和6年10月

第3期工事（火葬炉2基入替）：令和6年11月～令和7年10月

第4期工事（火葬炉2基入替）：令和7年11月～令和8年10月

#### (4) 設計上の留意点

- ① 本工事は、既存施設を稼働しながら更新工事を行う計画としていることから、設備の配置、工事手順等を十分に考慮すること。  
なお、既設及び新設を問わず、本工事期間は常時火葬炉6基が稼働可能となるような工事工程とし、現況建物本体及び各設備への影響や既設火葬炉の稼働に影響ないよう配慮すること。
- ② 火葬炉設備の設置にあたり、既設建物の壁・床・スラブの開口は既設の位置を流用し、建築構造上の観点から新たに開口を設けないことを基本とする。また、雨漏り防止を考慮して既存排気筒の位置変更は行わない計画とすること。
- ③ 諸設備は、高い安全性と信頼性及び十分な耐久性を有し、かつ維持管理が容易な設備であること。逆洗浄コンプレッサー等の炉運転に支障が出る補機類は交互運転等のバックアップが取れていること。
- ④ 火葬炉の運転・維持管理労力の省力化及び諸経費の軽減が図られた設備であること。
- ⑤ 遺体の尊厳を十分に配慮した設備であること。
- ⑥ ばい煙、臭気、騒音、振動及びダイオキシン類の除去対策等、公害防止に十分配慮するとともに、周辺環境にも十分配慮した設備機器であること。
- ⑦ 施設の作業環境及び労働安全、衛生に十分配慮（粉塵等対応の十分な炉室換気及び整骨時職員の熱対策設備の設置）するとともに、作業従事職員の安全、事故防止に十分配慮した設備であること。

- ⑧ 火葬に係る作業全般において自動化を図り、炉または系列ごとの独自運転が可能であること。
- ⑨ 既設炉運転システムと新設炉運転システムとの更新途中の並列または統合は、斎苑業務に支障がないように十分考慮すること。
- ⑩ 斎苑の案内表示システムとの連携（信号提供等）を行うこと。
- ⑪ 炉停止等の緊急時における体制・対応が整備されていること。
- ⑫ 災害時の対応を考慮した設備であること。
- ⑬ 本工事の受注者は、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、火葬炉設備が適切に収まるよう資料の作成等について協力すること。
- ⑭ 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5月）」、「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削減対策検討会）」及び関連法令等を遵守すること。
- ⑮ 会葬者の火傷防止等安全には十分配慮すること。

## 2 計画主要項目

### (1) 火葬炉設置（入替）基数

人体炉	8基	第1期工事（2基入替）：令和4年11月～令和5年10月
		第2期工事（2基入替）：令和5年11月～令和6年10月
		第3期工事（2基入替）：令和6年11月～令和7年10月
		第4期工事（2基入替）：令和7年11月～令和8年10月

### (2) 火葬重量等

#### ① 火葬重量

本施設に設置する人体炉の標準火葬重量は次のとおりとする。

遺体重量	：	60～90kg
柩重量	：	15kg
副葬品重量	：	10kg

※燃焼計算においては遺体重量を75kg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）」p.146の被燃焼物の科学的組成を使用すること。

※火葬時間延長等により100kg程度の遺体重量も火葬可能なこと。その際、発生する排ガスについては通常火葬と同じ基準をクリアすること。

#### ② 棺寸法

棺については、次の寸法を基本とし計画するものとする。

長さ	：	2,200mm
幅	：	650mm
高さ	：	650mm

### (3) 火葬炉等

火葬炉は、以下の主要な能力を有するものとする。また、火葬炉は耐久性があり、遺体、柩、副葬品を指定された時間内に安定した燃焼状態を保持しつつ、未燃物が残らないよう遺体等が完全に骨・灰となる能力を有し、遺体、柩、副葬品の形状等に関わらず原則としてデレッキ操作を必要としないで火葬が完了できる設備とする。

① 火葬時間

主燃バーナー着火から主燃バーナー消火まで通常 60 分程度とする。ただし、大型重量（遺体重量 100kg 以上）の場合は、火葬時間を延長することにより火葬可能な設備とする。その際、発生する排ガスについては通常火葬と同じ基準をクリアすること。

② 冷却時間

炉内及び冷却前室での冷却により、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）

2 回／炉・日

※ただし、繁忙期は 3 回／炉・日も可能とすること。

《火葬件数実績(改葬件数含まず)》

- ・平成 27 年度：4,039 件(改葬件数 547 件)
- ・平成 28 年度：4,029 件( " 214 件)
- ・平成 29 年度：4,137 件( " 265 件)
- ・平成 30 年度：4,066 件( " 217 件)
- ・令和元年度：4,349 件( " 283 件)

④ 使用燃料

灯油（白灯油）

(4) 主要設備方式

① 炉床方式

台車式

② 排気方式

2 炉 1 排気系列の強制排気方式

③ バーナー

空気噴霧式バーナー

④ 炉内温度

主燃焼炉及び再燃焼炉共に 800℃以上を保つこと。

⑤ 排ガス処理設備

バグフィルター及び付帯設備（逆洗浄装置等）

⑥ 排ガス冷却設備

空気混合方式か熱交換器方式、または併用式（200℃以下に冷却できる設備にすること。）

⑦ 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、中央監視室でコンピュータ等により一括して行うシステムとする。また、即時トラブル対応に向けて、遠隔通信操作（機器の設定変更等が可能。監視のみは不可。）にて対応可能なシステムとする。

(5) 安全対策

- 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。
- 自動化した部位については、全て手動操作が可能なように設計すること。
- 作業従事職員の安全、事故防止に十分留意すること。
- 作業従事職員の火傷防止のため、ケーシング表面温度が 50℃以下となるよう耐火及び断熱

構造とすること。

(6) 公害防止基準

① 排ガス基準

火葬炉の排ガス基準は、次の基準値以下とし、各排気筒出口における基準値とする。特に記載がないかぎり O<sub>2</sub>12%換算値とする。

- ばいじん量 0.01g/m<sup>3</sup>N以下
- 硫黄酸化物 30ppm 以下
- 窒素酸化物 150ppm 以下
- 塩化水素 50ppm 以下
- 一酸化炭素 30ppm 以下 (1 火葬平均)
- ダイオキシン類 1ng-TEQ/m<sup>3</sup>N以下
- 残存酸素濃度 平均 6%以上 (再燃焼炉出口)
- 排ガス温度 200°C以下 (排気筒出口)

② 臭気基準

臭気は、次の基準値とする。

- 臭気濃度 (各排気筒出口) 500 以下
- 臭気指数 (敷地境界) 10 以下
- 特定悪臭物質濃度 (各排気筒出口)
  - アンモニア 1.0 ppm 以下
  - メチルメルカプタン 0.002 ppm 以下
  - 硫化水素 0.02 ppm 以下
  - 硫化メチル 0.01 ppm 以下
  - 二硫化メチル 0.009 ppm 以下
  - トリメチルアミン 0.005 ppm 以下
  - アセトアルデヒド 0.05 ppm 以下
  - プロピオンアルデヒド 0.05 ppm 以下
  - ノルマルブチルアルデヒド 0.009 ppm 以下
  - イソブチルアルデヒド 0.02 ppm 以下
  - ノルマルバレルアルデヒド 0.009 ppm 以下
  - イソバレルアルデヒド 0.003 ppm 以下
  - イソブタノール 0.9 ppm 以下
  - 酢酸エチル 3.0 ppm 以下
  - メチルイソブチルケトン 1.0 ppm 以下
  - トルエン 10 ppm 以下
  - スチレン 0.4 ppm 以下
  - キシレン 1.0 ppm 以下
  - プロピオン酸 0.03 ppm 以下
  - ノルマル酪酸 0.001 ppm 以下
  - ノルマル吉草酸 0.0009 ppm 以下
  - イソ吉草酸 0.001 ppm 以下

③ 騒音基準 (全炉更新後測定)

騒音は、次の基準値以下とする。

作業室内（全炉同時稼働時）	70dB（A）
炉前ホール（全炉同時稼働時）	60dB（A）
敷地境界（全炉同時稼働時）	50dB（A）

④ 振動基準（全炉更新後測定）

振動は、次の基準値以下とする。

敷地境界（全炉同時稼働時）	60dB（A）
---------------	---------

### 測定方法

排ガス等の測定方法については、以下によるものとする。なお、本項に特に指定しないものについては、JIS 規格、関係法令及び関係条例によるものとする。

○ 排ガス測定

ばいじん	JIS Z 8808
硫黄酸化物	JIS K 0103
窒素酸化物	JIS K 0104
塩化水素	JIS K 0107
ダイオキシン類	JIS K 0311

○ 臭気測定（排ガス）

特定悪臭物質

昭和 47 年環境庁告示 第 9 号

（アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、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、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、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、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸）

臭気濃度

平成 7 年環境庁告示 第 63 号

○ 臭気測定（敷地境界）

特定悪臭物質

昭和 47 年環境庁告示 第 9 号

（アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、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、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、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、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸）

臭気濃度

平成 7 年環境庁告示 第 63 号

○ 騒音測定

騒音	JIS Z 8731
----	------------

○ 振動測定

振動	JIS Z 8735
----	------------

## (7) 運営に関する事項

### ① 告別方法

斎苑到着後、職員により柩を霊柩車から柩電動運搬車に載せ、この柩電動運搬車を告別室に移動して告別の儀式を行い、告別後は火葬に付するものとする。

## ② 収骨方法

職員が炉内台車を電動運搬車で収骨室に移動させ、台車上の焼骨を会葬者全員で収骨する直接収骨方式とする。

## 3 設備機能の確保

### (1) 基本事項

本水準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、受注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

本水準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、発注者の指示等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、変更に関わる諸費用の負担については、発注者と受注者の協議により決定する。

### (3) 疑義

設計または施工の過程で疑義が生じた場合は、受注者は発注者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しなければならない。

## 4 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(JIS)、電気学会電気規格調査標準規格(JEC)、日本電気工業会標準規格(JEM)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、次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) 機材メーカーの選定

本設備に使用する材料及び機器類は、経済性・耐久性等を考慮した上ですべて発注者の承諾を得た物としなければならない。また、受注者以外に属する特許及び実用新案等の工業所有権使用の承諾が必要な場合は、受注者の責任及び費用負担により対処すること。

## 5 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も併せて行うものとする。
- ② 試運転・緊急作動試験は、受注者が行う。なお、受注者は、試運転・緊急作動試験に先立ち、



「試運転等要領書」を作成し、発注者の承諾を得なければならない。なお、試運転・緊急作動試験には発注者が立会うものとする。

- ③ 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。
- ④ 受注者は、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、発注者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支障が生じた場合は、直ちに状況を判断し発注者と協議の上、対応策を講ずるものとする。
- ⑥ 試運転期間中に行われる整備及び点検には、原則として発注者が立会うものとし、不具合等が発見された場合は、直ちにその原因及び必要な補修内容を発注者に報告するものとする。また、補修に際しては予め「補修実施要領書」を作成し、発注者の承諾を得なければならない。

## (2) 運転指導

- ① 受注者は、発注者が指定する火葬業務従事職員に対して、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。
- ② 受注者は、予め「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、発注者の承諾を得るものとする。
- ③ 受注者は、あらかじめ運転指導員を選任し、発注者の承諾を得るものとする。
- ④ 受注者は、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（受注者の試運転完了後）7日間とする。ただし、発注者がこの期間外においても指導が必要と認めた場合は、発注者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

試運転等に係わる燃料費及び運転指導に必要な人件費等は、受注者の負担とする。

## 6 性能試験と保証事項

### (1) 性能試験

受注者は、排ガス測定分析等の性能試験を実施し、その結果を発注者に報告するものとする。

なお、性能試験は発注者の立会いの基に実施し、排ガス性状検査等を委託する機関は事前に発注者の承諾を得るとする。

#### ① 性能試験の要件

ア 性能試験は、公害防止基準に掲げた項目について実施する。なお、性能試験に当っては、試験の内容等を明記した「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。

イ 性能試験は、実運転時の運転指導終了後に行うものとし、実施時期は発注者と協議して決定するものとする。

ウ 性能試験実施時の火葬炉の運転は、発注者が指定した火葬業務従事職員が行うものとする。

エ 騒音・振動に関わる性能試験は、全炉更新後同時運転（空運転炉を含む）時に実施する。

オ 性能試験の項目ごとの測定方法、分析方法等は、関係法令及び規格等に準拠して行うものとする。

#### ② 性能試験結果への対応

性能試験の結果、公害防止基準に掲げた項目のうち1項目でも基準値を満足しない場合は、そ

の原因を速やかに検討して発注者に報告し、受注者の責任において改善を行い、改めて当該項目について性能試験を実施する。（この改善、性能試験は、基準値を満足するまで実施する。）

### ③ 性能試験に係る費用

性能試験及び性能試験結果への対応に必要な費用は、すべて受注者の負担とする。

## (2) 保証事項

### ① 責任施工

本設備の性能及び機能は、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、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、受注者の負担で整備しなければならない。

### ② 保証内容

#### ア 機器の保証

保証期間中は、すべての機器の性能・機能を保証するものとする。

#### イ 性能の保証

性能の保証は、本水準書に記載された火葬・冷却・運転回数能力及び公害防止基準を満たすものとする。なお、この性能は、発注者が提示した火葬重量と異なっていた場合、火葬時間を延長（燃料消費）することにより保証されるものとする。

## (3) 保証期間

① 本設備の保証期間は、系列毎に定め、各系列完成の日から2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、受注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、発注者側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 保証期間終了期限の1～3か月前にあらかじめ発注者と協議の上、「瑕疵保証終了引渡し前確認検査要領書」を作成し、発注者立会の上、受注者責任にて検査を実施しなければならない。また、不具合事項が確認された場合は発注者と協議し、受注者の負担にて定められた期限内に手直しを終了しなければならない。

## 7 工事範囲

本水準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 燃焼設備
- ② 通風設備
- ③ 排ガス冷却設備
- ④ 排ガス処理設備
- ⑤ 付帯設備（環境集塵設備、清掃設備、枢電動運搬車、炉内台車電動運搬車）

### (2) 電気・計装設備工事

- ① 電気・計装設備
- ② その他（運転監視設備、炉前操作盤）

### (3) その他

- ① 保守点検工具及び予備品等

### (4) 工事範囲外

- ① 土木関係工事
- ② 建築工事（但し、機器搬入等に伴う搬入口の改修があればその部分は含む）
- ③ 建築設備工事（化粧扉及び関連工事、受変電設備、非常用電源設備を含む。）
- ④ 地下タンク工事
- ⑤ 既存火葬炉設備等の解体撤去及び廃材処理等（受注業者との別途契約により対応する。）

## 8 提出図書

### (1) 設計及び施工承諾申請図書

受注者は、設計施工に際して、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ものとする。提出部数は、返却用を含め各3部とする。

- ① 材料・機器一覧表
- ② 機器詳細図（組立図、断面図、主要部品図、付属品図）
- ③ 施工計画書（工事工程表、仮設計画、安全計画を含む）
- ④ 施工要領書（搬入要領書、据え付け要領書）
- ⑤ 機器等検査要領書（機器の概要、検査手順、検査項目及び具体的判定基準等）
- ⑥ 材料・機器メーカーリスト
- ⑦ 付属品、予備品、及び消耗品リスト
- ⑧ 計算書、検討書
- ⑨ その他必要な図書

### (2) 完成図書

受注者は、完成に際して完成図書として次のものを提出すること。

- |                              |      |
|------------------------------|------|
| ① 完成図（A2版見開き）                | 2部   |
| ② 完成原図データ（CD-R等のデジタル媒体）      | 1部   |
| ③ CPUプログラムデータ（CD-R等のデジタル媒体）  | 1部   |
| ④ 概要説明書（設備概要、運転方法、保守管理方法等）   | 3部   |
| ⑤ 主要機器取扱説明書（CD-R等のデジタル媒体を含む） | 3部   |
| ⑥ 試運転報告書、試運転日誌               | 2部   |
| ⑦ 単体機器試験成績書                  | 2部   |
| ⑧ 機器台帳                       | 2部   |
| ⑨ 予備品、消耗品、工具の各リスト            | 2部   |
| ⑩ 工事写真（CD-R等のデジタル媒体を含む）      | 1部   |
| ⑪ 性能試験報告書                    | 1部   |
| ⑫ 保証書                        | 1部   |
| ⑬ 主要機器毎の耐用年数一覧               | 2部   |
| ⑭ その他指示する図書等（シーケンスラダー図等）     | 必要部数 |

## 9 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準じて行うものとする。

(1) 立ち合い検査及び試験

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、原則として発注者の立会いのもとで行うものとする。ただし、発注者が認めた場合には、受注者が提示する検査（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、あらかじめ発注者の承諾を得た検査（試験）要領書に基づいて行うものとする。

(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、事前に発注者と協議し、承諾を得るものとする。

(4) 機材の工場立会い検査・試験

発注者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、発注者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受注者が行い、これに要する経費は受注者の負担とする。

10 引き渡し

発注者の行う検査に合格後、引き渡しを行うものとする。

11 その他

(1) 関係法令等の遵守

本設備の施工に当っては、下記の関係法令等を遵守するものとする。

- 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
- 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 その他関係法令等

## (2) 区画処理

炉室の防火区画の貫通を行う部分は、区画処理を行うこと。

## (3) 標準仕様書等の遵守

本水準書のほか、下記の各工事標準仕様書等を遵守するものとする。

- ・国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書 建築工事編」
- ・国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書 電気設備工事編」
- ・国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」
- ・国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準図」

## (4) 諸官庁への手続き

受注者は、発注者と協議の上、工事の施工に関する関係法令等に基づいて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受注者の負担とし、届出書、許認可書（発注者控え 1部）を工事完成までに発注者に提出すること。

## (5) 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

本工事の施工に当っては、受注者は発注者と十分な協議を行うとともに、関連工事業者等とも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なければならない。

### 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、発注者と十分な協議を行い、工事の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ものとする。

なお、本工事中に受注者が使用する上水、電気等の費用は全て発注者の負担とする。

### ④ 復 旧

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、受注者の責任及び負担により速やかに復旧すること。

## (6) かし検査

発注者は、引渡し完了したのち、受注者の立会いの基に「かし検査」を実施する。検査は、2回（第1回目は1年次末、第2回目は2年次末）実施するが、実施期日については発注者が指定する。

## (7) その他必要なもの

### ① 保守点検工具

稼働後に必要となる工具類を納入するものとする。

### ② 予備品、消耗品

予備品及び消耗品は、以下の基準に従い必要となるものを納入するものとする。予備品についてはリスト・数量、消耗品についてはリスト・数量及び交換基準を明記して提出すること。

ア 予備品の数量

予備品は、本設備正式引き渡し後2年間に必要とする数量とする。ただし、保証期間中に不足が生じた場合は、受注者の負担により追加するものとする。

イ 消耗品の数量

消耗品は、本設備引き渡し後2年間に必要とする数量とする。ただし、保証期間中に不足が生じた場合は、受注者の負担により追加するものとする。

③ 収骨用具

収骨用具として必要なものを納入すること。

- 磁石 一式
- その他必要なもの 一式

## 機械設備工事仕様

### 1 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。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 低騒音・低振動型の機器を採用するとともに、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 停電から復電時においても、安全かつ迅速に復旧できる設備とすること。
- ⑨ 地震発生時にも、人の安全、施設機能の確保ができる設備とすること。
- ⑩ 薬品類タンクを設置する場合についても必要な容量の防液堤を設けること。

#### (2) 歩廊・作業床・階段工事

- ① 歩廊、作業床、階段の床はグレーチング、点検口付近の床はチェックプレートであること。
- 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。
- ⑤ 階段の傾斜角（原則として45度以下）、蹴上、踏み面は寸法を統一すること。

#### (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 バルブ類の設置位置は、原則として床から手の届く範囲とすること。
- ⑥ 各配管は、必要に応じて耐候性がある物とし、結露防止対策等を講じること。
- ⑦ 配管について消防署等より指示がある場合は、受注者の責任において対処すること。
- ⑧ 点検清掃が容易な構造とし、適所に点検口等を設けること。

#### (4) 保温、断熱工事

- ① 性能の保持、作業の安全確保のために、必要に応じて保温・断熱工事を行うこと。
- ② 保温・断熱材表面は、使用環境に最適な材料で施工すること。
- ③ 高温となる機器類は、断熱被覆及び危険表示等の必要な措置を講じること。
- ④ ケーシング表面温度は、50℃以下となるよう施工すること。

## (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補修後、中塗り1回、上塗り1回とする。
- ⑤ 塗装色は、原則として発注者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。

## 2 燃焼設備

### (1) 主燃焼炉

#### ① 一般事項

- ア 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密閉性構造とする。
- イ 柙の収容、焼骨の取出しが容易等、維持管理面を考慮した構造であること。
- ウ 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。
- エ 炉内を800℃以上に維持できる構造であること。
- オ ケーシング表面温度は、50℃以下とする。
- カ 断熱扉は、自動開閉装置の故障の際には手動で開閉できること。

#### ② 主要項目

- ア 型式 : 台車式
- イ 数量 : 8基
- ウ 炉内温度 : 800℃～950℃
- オ 炉内圧 : [            ] Pa (            mm H<sub>2</sub>O)

### (2) 炉内台車

#### ① 一般事項

- ア 柙の収容、焼骨の取出しが容易であること。
- イ 十分な耐久性を有し、そり変形が少なく汚汁の浸透による臭気発散がない構造であること。

#### ② 主要項目

- ア 型式 : [                            ]
- イ 数量 : 9台 (予備台車1台を含む)
- ウ 付属品 : 必要なもの一式

### (3) 炉内台車移動装置

#### ① 一般事項

- ア 安全・操作性に優れた構造であること。
- イ 機械的な故障時は、手動に切替えて運転ができる構造とする。
- ウ 炉内台車は、バーナー火炎放射中に動かない構造とする。
- エ 主燃焼炉内への空気の侵入を極力防止する構造であること。

#### ② 主要項目

- ア 型式 : [                            ]
- イ 数量 : 8基



ウ 駆動方式 : 電動式

#### (4) 再燃焼炉

##### ① 一般事項

- ア 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。
- イ 炉内を 800℃以上に維持し、ばい煙及び臭気の焼却分解に必要な性能を有すること。
- ウ ケーシング表面温度は 50℃以下とする。
- エ 残存酸素濃度について、再燃焼室出口で 6%以上を有する仕様とすること。

##### ② 主要項目

- ア 型式 : 主燃焼炉直上型
- イ 数量 : 8基
- ウ 炉内温度 : 800℃～950℃
- エ 炉内圧力 : [ ] Pa ( mm H<sub>2</sub>O)
- オ ガス滞留時間 : 最大排ガス量時において 1.0 秒以上の滞留時間を確保すること。

#### (5) 断熱扉及び昇降装置

##### ① 一般事項

- ア 堅固な構造で、上下方向に開閉する方式とする。
- イ 自動開閉(昇降)装置が故障の際には、手動で開閉可能な構造とすること。
- ウ 扉ロック装置、扉落下防止装置を備えること。
- エ 主燃焼炉バーナー起動回路とインターロックを組むこと。

##### ② 主要項目

- ア 型式 : 電動上下自動開閉式
- イ 数量 : 8基

#### (6) 燃焼装置

##### ① 一般事項

- ア 主燃焼炉用バーナー
  - 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維持できること。
  - 空気噴霧式バーナーとし、低騒音で安全性が高いこと。
- イ 再燃焼炉用バーナー
  - 灯油との混合接触が十分に行える火炎形状であること。
  - 安全確実な着火と安定した燃焼が維持できること。
  - 空気噴霧式バーナーとし、低騒音で安全性が高いこと。
  - 5分程度で炉内温度を 800℃まで昇温できる容量であること。
- ウ 流量計
  - 各炉の消費燃料を計測できる位置に流量計を設置すること。
  - 各火葬・焼却毎の消費燃料を正確に計測できること。
- エ 燃焼用空気送風機
  - 容量は、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。
  - 低騒音、低振動のものとする。
  - 燃焼用空気は、可能な限り温風取り入れ方式とすること。

○ 二次燃焼用送風機を設置する場合は、仕様を明記すること。

② 主要項目

ア 主燃焼炉用バーナー

- 型式 : 低 NOx 式バーナー
- 数量 : 8基
- 燃料 : 灯油
- 傾動方式 : 電動式 (上下に傾動できること)
- 操作方式 : 自動制御 (手動操作に切替えができること)

イ 再燃焼炉用バーナー

- 型式 : 低 NOx 式バーナー
- 数量 : 8基
- 燃料 : 灯油
- 操作方式 : 自動制御 (手動操作に切替えができること)

ウ 流量計

- 型式 : デジタル計測端子型
- 数量 : 8基

エ 燃焼用空気送風機

- 型式 : [ ]
- 数量 : [ ]基
- 風量制御方式 : [ ]
- 電動機 : [ ] kw

3 通風設備

(1) 排風機

① 一般事項

- ア 実運転に支障がないよう風量、風圧に余裕があること。
- イ 排ガス接触部は、耐熱性、耐腐食性に優れた仕様とする。
- ウ 軸受の冷却は空冷式とする。
- エ 低騒音、低振動であること。

② 主要項目

- ア 型式 : [ ]
- イ 数量 : 4基
- ウ 容量 : [ ] m<sup>3</sup> /min (at [ ] °C) × [ ] Pa ( [ ] mm H<sub>2</sub>O)
- エ 余裕率 : 最大必要風量に対し [ ] %  
最大必要風圧に対し [ ] %
- オ 電動機 : [ ] kw
- カ 風量制御方式 : 回転数制御 (インバータ方式)

(2) 煙道

① 一般事項

- ア 冷却装置、集じん装置、排気筒を除く排ガスの通路とする。
- イ 耐蝕性に優れダスト堆積の恐れがない構造とする。

ウ 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ものとする。

エ 熱による伸縮を考慮した構造とする。

② 主要項目

ア 型式 : [ ]

イ 数量 : 4系列分

(3) 排気筒

① 一般事項

ア 騒音発生の防止、排出ガスの大気拡散、雨水等の侵入防止を考慮した適切な構造とすること。

イ 耐振性、耐蝕性、耐熱性を有すること。

ウ 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。

エ 適当な位置に測定用ステージを設けること。(炉機械室に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)

② 主要項目

ア 型式 : [ ]

イ 数量 : 4基

ウ 頂部高さ : GL+ [ ] m以下

4 排ガス冷却設備

(1) 排ガス冷却器

① 一般事項

ア 再燃焼炉から排出される高温ガスを、200℃以下に短時間で均一に降温できる構造とすること。

イ 耐熱性、耐蝕性に優れた材質であること。

② 主要項目

(一次冷却)

ア 型式 : [ 空気混合方式 ]

イ 入口ガス温度範囲 : [ ]℃

ウ 出口ガス温度範囲 : [ ]℃以下

エ 数量 : [ ] 基

(二次冷却)

ア 型式 : [ 熱交換器方式 ]

イ 入口ガス温度範囲 : [ ]℃以下

ウ 出口ガス温度範囲 : 200℃以下

エ 数量 : [ ] 基

(2) 冷却用空気送風機

① 一般事項

ア 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ものとする。

イ 低騒音、低振動であること。

② 主要項目

- ア 型式 : [ ]
- イ 数量 : [ ] 基
- ウ 風量制御方式 : 空気量自動制御 (ダンパー制御)

## 5 排ガス処理設備

### (1) 集じん装置

#### ① 一般事項

- ア 排ガスが偏流しない構造とする。
- イ 排ガスの結露による腐食やダストの固着が生じない材質・構造とする。
- ウ 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、灰排出装置で残灰処理室の飛灰貯留部 (専用容器) へ移送するものとする。
- エ 室内に飛灰が飛散しない構造とする。
- オ メンテナンススペース等も考慮すること。

#### ② 主要項目

- ア 型式 : 室内型バグフィルター
- イ 数量 : 4 基
- ウ 構造 : 気密構造
- エ 設計処理ガス量 : [ ]  $\text{m}^3 / \text{h}$  (最大)
- ア 余裕率 : [ ] %
- イ 圧力損失 : [ ] Pa ( [ ]  $\text{mmH}_2\text{O}$ )
- オ 設計最高ガス温度 : [ ]  $^{\circ}\text{C}$
- カ 設計耐圧 : [ ] Pa ( [ ]  $\text{mmH}_2\text{O}$ ) 以下
- キ ろ過面積 : [ ]  $\text{m}^2$
- ク ろ布表面ダスト除去方式 : [ ]
- ケ 室数 : [ ] 室
- コ 材質 : ケーシング : [ ]  
ろ布 : [ ]  
外部保温 : ロックウール保温材+カラー亜鉛鉄板
- サ 付属品 : 点検口等必要なもの一式

### (2) 飛灰排出装置

#### ① 一般事項

- ア 集じん器で捕集した飛灰を、室内に飛散させることなく飛灰吸引設備へ自動で移送できる構造とする。
- イ 保守点検が容易な構造とし、適所に点検口を設けること。

#### ② 主要項目

- ア 型式 : [ ]
- イ 数量 : 一式

### (2) 触媒装置 (必要な場合設置)

#### ① 一般事項

- ア 触媒装置により排ガス中の有害物質を除去するものである。

イ 触媒装置は機能の効率性、点検及び整備性を考慮した配置とし、容量は最大排ガス量時に十分な効果があるものとする。

② 主要項目

ア 数量 : 4基

イ 設計出口濃度 : [ ]以下 (物質名 : [ ])

## 6 付帯設備

### (1) 冷却前室

① 一般事項

ア 遮音、断熱を考慮した構造とする。

イ 会葬者の目に触れる部分は、尊厳性を損なわない構造及び材質とする。

ウ 炉内台車の清掃が容易にできる構造とする。

エ 炉前化粧扉の開放時でも前室内を負圧に保てること。

オ 仕様条件内に炉内台車が冷却できる構造であること。

② 主要項目

ア 型式 : 個室ボックス型

イ 数量 : 8組

ウ 材質 : [ ]

エ 冷却時間 : [ ]

### (2) 残骨灰吸引設備

① 一般事項

ア 台車、集じん装置等の清掃のため残骨灰用、飛灰用それぞれを設けるものとする。

イ 吸引装置は、各系列とも数箇所を同時に吸引できる能力を有すること。

ウ 低騒音で、保守点検が容易な構造とする。

エ 吸引装置の操作は、吸引口側でできること。

オ 吸引装置で捕集された灰は、プレスバッグ (コンテナバッグ) で貯留する方法とするが、プレスバッグへ移し替え時に灰が飛散しない構造であること。

カ プレスバッグは、同装置で吸引できない大型の残骨を、灰が飛散しない状態で後から入れられる構造とする。

キ 灰の搬出 (灰排出装置から吸引装置へ) は、自動搬出とする。

ク 吸引装置バグフィルターの捕集粒径は、集じん装置と同等とする。また、排気は排ガス処理装置の全バグフィルターへ組み込む等、特に考慮したものとする。

ケ 配管等は可能な限り曲がりを少なくし、摩耗の恐れがある部分の対策及びバックアップ可能なループ配管を考慮すること。

② 主要項目

#### 1) 残骨灰用

ア 吸引装置

a 型式 : [ ]

b 数量 : [ ] 基

イ 集じん器

- a 型式 : サイクロン及びバグフィルター
- b 数量 : サイクロン [ ] 基  
バグフィルター [ ] 基

2) 飛灰用

ア 吸引装置

- a 型式 : [ ]
- b 数量 : [ ] 基

イ 集じん器

- a 形式 : バグフィルター
- b 数量 : バグフィルター [ ] 基

3) 吸引口

- ア 数量 : (残骨灰用) 前室用 [ ] 箇所  
(飛灰用) 集じん装置用 [ ] 箇所
- イ 材質 : [ ]

(3) 柩運搬車

① 一般事項

- ア 柩を霊柩車から告別室まで運搬し、さらに冷却前室内の炉内台車上に柩を転載するための専用運搬車である。
- イ 電動走行式とするが、手動切替えて容易に走行できる構造であること。
- ウ 炉内台車上へ柩の安置が容易に行える装置(電動式)を備えること。
- エ 美観に優れた材質及びデザインであること。
- オ バッテリーは、フルチャージにて1日の通常作業が可能な容量であること。
- カ 床材を損傷しないよう配慮した材質とすること。
- キ 建築計画に対して運営上支障のない取り回しができること。

② 主要項目

- ア 型式 : 電動走行式(充電器内蔵)
- イ 数量 : 3台
- ウ 材質 : [ ]

(4) 炉内台車運搬車

① 一般事項

- ア 炉内台車を運搬するための運搬車とする。
- イ 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。
- ウ 炉内台車の出入を自動で行える装置を備えること。
- エ バッテリーは、フルチャージにて1日の通常作業が可能な容量であること。
- オ 遺族や会葬者が火傷する恐れがない構造であること。
- カ 床材を損傷しないよう配慮した材質とすること。
- キ 建築計画に対して運営上支障のない取り回しができること。

② 主要項目

- ア 型式 : 電動走行式(充電器内蔵)

イ 数量 : 3台

ウ 材質 : [                    ]

## 電気・計装設備工事仕様

### 1 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。

#### (1) 一般事項

##### ① 電気設備工事

- ア 火葬炉設備で使用する電源は、三相 200V (60Hz)、または単相 100V/200V (60Hz)とする。
- イ 受変電設備、非常用発電機設備は工事範囲外とする。ただし、計画する新規炉設備の必要電気設備容量が既存受変電設備等容量を超過する場合は、発注者に対し、既存設備の必要変更提案をすること。
- ウ 受変電設備の2次側から火葬炉設備機器までの引き込みは工事範囲とする。
- エ 操作機器には、動作表示灯を設置すること。
- オ 電線管は、原則として金属管とすること。
- カ 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。
- キ 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 計装設備工事

- ア 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。
- イ 機器の運転管理は、現場操作盤及び中央監視室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室より優先されるシステムとする。
- ウ 火葬炉は全自動で運転されるものとし、再燃焼炉の酸素濃度計による運転制御を基本とする。
- エ 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は、現場操作盤で容易に行えること。
- オ 棺を炉内に入れ、炉前化粧扉及び断熱扉を閉じない限り、原則として炉制御を実行し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。
- カ 計装用配線は、動力用は EM-CE ケーブル等、制御用は EM-CEE ケーブル、EM-CEES 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。
- キ コンピューター等の電子機器は、停電時に異常が生じないようにバッテリー等でバックアップすること。
- ク 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。
- ケ 使用機器は、極力汎用品の中から耐久性があり部品供給期間が長いものを選択すること。
- コ 保守点検、補修等を考慮して、センサー類の検出端にはステップ、点検用スペース、通路等を設け、点検、補修を行いやすくすること。

#### (2) 計装設備

火葬炉設備の安定した運転・制御及び公害の防止・監視に必要な装置及び計器等を設置するものとする。

##### ① 動力制御盤 (分割設置も可)

- ア 型式 : 鋼板製自立閉鎖型 (冷却が十分できること)



- イ 内蔵機器 : 必要なもの一式
- ウ 寸法 : 機器収納に十分な寸法
- エ 数量 : [ ] 面

② 火葬炉現場操作盤

- ア 型式 : [ ]

イ 内蔵機器

- 運転状態表示器 : 一式
- 操作機器 : 一式
- 計装計器 : 一式
- 異常警報装置 : 一式
- その他必要なもの : 一式

- ウ 数量 : [ ] 面

エ 主要機能

○ 表示・操作機能

タッチパネル方式（カラー液晶型 12.1 インチ以上とし、全てのデータが表示されるとともに、全ての機器の手動操作がタッチパネル上で行えること。）バグフィルター逆洗操作も手動でできること。

○ 自己診断機能

コントロールモータの全開全閉、サーマルリレーの動作、インバーターの動作、酸素濃度計の動作等のチェック

③ 中央監視制御盤（1画面または2画面）

ア 一般事項

○ 火葬炉設備の運転情報を、炉及び系列別に中央監視室で集中監視できるものとする。

停電によるシステム障害の発生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、システム障害の発生により中央監視制御装置が機能しない場合でも、火葬炉の運転が可能なシステムとする。また、案内表示システムへの信号供給等ができること。

○ 火葬開始・終了時間等の運転情報、各計測データ等を収集・バックアップする機能を有するものとする。

- イ 型式 : [ ]

ウ 内蔵機器

- 運転状態表示器 : 一式
- 操作機器 : 一式
- 計装計器 : 一式
- 異常警報装置 : 一式
- 燃焼制御装置 : 一式
- データストレージ機器 : 一式
- その他必要なもの : 一式

- エ 寸法 : 機器収納に十分な寸法

- オ 数量 : 一式（バックアップ用含む）

カ 主要機能

○ 火葬炉運転状態表示機能

主要機器の動作状態、火葬時間、炉内温度（主燃炉、再燃炉）、炉内圧、酸素濃度、バーナー出力（主燃、再燃）、冷却器温度（入口、出口）、バグフィルター差圧、排風機出力、排気筒排ガス温度等の表示機能

○ プロセスデータの収集・表示・記録（保存）機能

運転状態表示機能に示す機能のプロセスデータ・トレンド

○ パラメータの記録及びトレンド表示機能

○ 火葬炉運転制御機能

残存酸素濃度制御（再燃焼炉）、炉内温度制御（主燃焼炉、再燃焼炉）、炉内圧力制御、排ガス温度制御、バーナー火炎監視機能、断熱扉・炉内台車運転制御、その他

○ 遠隔操作機能（機器の設定変更等が可能なもの）

○ 自己診断機能

○ 故障表示及び記録機能

○ 感震遮断機能

○ 稼働時間積算記録、灯油流量積算記録、運転回数記録

○ その他必要な機能

キ 表示装置

○ カラー液晶 : [ ] 台 (21 インチ以上、画面 4 分割機能付)

○ 付属品 : OA 用椅子 [ ] 脚

○ その他必要なもの

#### ④ 炉前操作盤

本操作盤は、化粧扉の開閉を行うことができるものとする。

ア 型式 : [ ]

イ 機能

○ 化粧扉開閉

ウ 数量 : 8 面

#### ⑤ その他の制御盤、操作盤

前記した制御盤及び操作盤以外に必要な盤類を設置する場合は、名称、内蔵機器、数量等を明記すること。

## 2 その他の設備

### (1) モニター設備（館内監視カメラと連携をとること）

#### ① 排気筒監視用カメラ

型式 :ズーム式カラーカメラ(可動式:屋外仕様)

数量 : [ ] 台

付属品 : ヒーター、その他必要なもの一式

#### ② モニター

型式 : カラー液晶(19 インチ以上)

数量 : [ ] 台