

比企広域市町村圏組合東松山斎場施設整備事業
火葬炉設備選定プロポーザル基本仕様書

比企広域市町村圏組合

比企広域市町村圏組合東松山斎場施設整備事業 火葬炉設備選定プロポーザル基本仕様書

比企広域市町村圏組合東松山斎場施設整備事業に伴う火葬炉設備選定について、以下のとおり基本的な仕様を定める。ただし、これに定めのない事項についても、本設備の目的達成上必要な事項は提案者の責任において提案を行うこと。

1 基本方針

- (1) 高い安全性、信頼性及び十分な耐久性を有し、緊急時及び災害時における体制・対応が十分に考慮されていること。
- (2) 定期的なメンテナンスやアフターサービス体制及び将来の火葬炉設備の更新が考慮されていること。
- (3) ばい煙、悪臭、騒音、振動及びダイオキシン類の除去対策及びその他有害物質等の環境汚染防止に十分配慮し、また周辺環境にも十分に配慮した設備機器とすること。また、温室効果ガス削減対策を考慮した設備とすること。
- (4) 炉設備の運転・維持管理の省力化及び効率化により諸経費の軽減が図られた設備であること。
- (5) 遺体の尊厳を保つ上で十分に配慮した設備であること。
- (6) 作業環境、労働安全及び衛生に十分に配慮した設備であること。

2 基本条件

(1) 工事名

比企広域市町村圏組合東松山斎場整備事業火葬炉設備工事

(2) 工事場所

東松山市松山町二丁目8番32号ほか

(3) 供用開始予定日

平成32年度（既存場所の建替えのため、工事全体の完成前の平成31年度に火葬炉を供用開始するが全体が供用開始する平成32年度を供用開始予定年度とする。）

(4) 年間火葬件数

人体 3,324件/年（平成47年～平成51年をピーク時と予測）

動物 1,200件/年

※計算においても人体3,324件、動物 1,200件/年を用いること

(5) 火葬炉数

火葬炉6基（普通炉6基） 予備炉スペース1基 動物炉1基

(6) 火葬炉型式

台車式（冷却前室、前入れ前出し）再燃焼炉

(7) 燃料

原則灯油とする。

(8) 系列

2炉1系列で提案する場合は、2炉同時運転も考慮し、最大運転時の排ガス量に十分対応できる能力を有する排風機を備えること。

(9) 炉内温度

主燃焼炉は遺体及び副葬品等を適正に火葬できる炉内温度を保持し、再燃焼炉内温度はダイオキシン類等の環境汚染物質の加熱分解に必要な温度である800℃以上を保持できる構造とすると。

(10) 排ガス冷却

火葬によって発生する燃焼排ガスはダイオキシン類の再生成を防止するために集じん設備前において200℃以下に冷却できる設備とすること。

(11) 集じん設備

次項(14)に示す基準値以下を実現できる設備とすること。

(12) 電気計装設備

ア 現場操作盤

タッチパネル形式とし、システムは各社独自とするが、各設備における動作表示の監視及び制御ができる設備を有すること。

イ 中央監視装置

システムは各社独自とするが、パソコンによる集中監視及び制御ができる設備、装置とし炉内温度及び炉圧、排ガス温度等データが蓄積でき火葬炉の運転管理に反映できる機能を有すること。

ウ モニター設備

排ガス監視用のモニター設備とし、排気筒監視カメラ、モニター設備及びCO、O₂濃度計を各系列に設置すること（データについては火葬炉操作盤及び中央監視装置に常時表示し、さらに、中央監視装置においては、各種データの記録、保存を行う機能を有すること。また、残存酸素濃度計を再燃焼炉出口付近に設備し、測定値を炉操作盤に表示すること。）。

(13) 火葬対象

ア 標準火葬重量

遺体重量（標準体）	柩重量	副葬品	合計
7.5 kg	1.5 kg	1.0 kg	10.0 kg

※ 人体燃焼計算については、遺体重量7.5kgとする。

※ 火葬時間延長等により遺体重量10.0kg以上の大型遺体の火葬も可能であること。

※ 動物炉の計算には5.0kgを用いること。

イ 最大枢寸法

市販メーカーが製造する最大サイズの枢の火葬も可能であること。

(ア) 普通炉

長さ	幅	高さ
2,100mm	650mm	650mm

(イ) 動物炉

標準重量等により適切な大きさとする。

(14) 環境保全目標値

次に示すとおりとする。

項目		目標値
排ガス濃度 (排気筒口) ※酸素濃度 12% 換算値とする	ばいじん量	0.03 g/N m ³ 以下
	硫黄酸化物	30 ppm 以下
	窒素酸化物 ※酸素濃度 18%換算値とする。	100 ppm 以下
	ダイオキシン類	1.0 ng-TEQ/N m ³ 以下
	一酸化炭素	100 ppm 以下
	塩化水素	50 ppm 以下
悪臭物質濃度 (敷地境界線) 悪臭物質濃度 (敷地境界線)	アンモニア	1 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
	スチレン	0.4 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
	酢酸エチル	3 ppm 以下
	トルエン	10 ppm 以下
	キシレン	1 ppm 以下

	メチルイソブチルケトン	1 ppm 以下
	イソブタノール	0.9 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
	ノルマルバレリルアルデヒド	0.009 ppm 以下
	イソバレリルアルデヒド	0.003 ppm 以下
臭気指数	敷地境界	1.5 以下
騒音	作業室内全炉稼動	8.0 (A) dB 以下
	炉前ホール全炉稼動	6.0 (A) dB 以下
	昼間敷地境界全炉稼動	5.5 (A) dB 以下
振動	昼間敷地境界全炉稼動	6.0 (A) dB 以下

(15) 収骨方法

収骨台（トレー）に移して収骨する。

(16) 年間稼動日数、運転回数

302日（休場日1月1日から3日及び友引）

人体 平均3回/炉・日

動物 平均4回/炉・日

(17) 火葬時間

主燃焼炉バーナー着火から主燃焼炉バーナー消火まで約60分（デレッキ作業を全く行わない場合）、収骨が可能になるまでの冷却時間は約20分、全体で約80分程度とする。

(18) 運転管理

中央監視室を整備し、火葬に係る燃焼状況、排ガス状況等の火葬稼働状況の監視が行うことができ、各装置における制御操作が可能な設備を設置すること。また、運転管理及び環境汚染防止対策に役立つ必要なデータ収集が行うことができ、それぞれの記録の集積が行え、データ表示ができるシステムとすること。

(19) 安全対策

ア 斎場利用者及び職員の安全、事故防止に十分に配慮した設備であること。

イ 日常の運転について危険防止及び操作ミス防止のために、各種インターロック装置を設け、非常の場合、各装置が全て安全側に作動するようにエマージェンシー回路を設けることとする。

(20) 非常時の運転

停電時には、非常用発電設備（別途工事）から自動的に電力供給を受けるシステムとすること。

(21) 工事の範囲

火葬炉設備工事として単独発注することを前提とすること。燃料供給に係る工事については、2次側（給油ポンプ及びサービスタンク以降）からの工事とすること。なお必要な項目は各社にて追記すること。

(22) 保証

ア 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、且つ保証されなければならない。

また、受注者は本要領書に明記されていない事項であっても、工事目的を達成するうえ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。

イ 保証期間

本火葬炉設備の保証期間は、正式引渡しの日から2年間以上とし、両者が協議の上定める期間とする。なお受注者の故意、又は重大な過失により故障が生じた場合は、別途組合と協議する。

ウ 保証内容

- (ア) 保証期間中は、通常使用における消耗品を除き全ての機器の保証をするものとする。
- (イ) 保証期間中に生じた設計・施工及び材質並びに構造上の欠陥によるすべての破損及び故障は、受注者の負担により速やかに修理（補修）、改造又は交換しなければならない。但し、本組合の誤作動及び天災等の不足の事故に起因する場合はこの限りでない。
- (ウ) 環境保全目標値、技術提案された火葬炉設備に係る内容について、特に定めのない限り火葬炉設備を廃止するまでの期間保証すること。ただし金額に関する内容については、物価変動等を考慮する。

(23) その他の条件

ア 火葬場建設の建築設計に参加し、設計資料等の作成に協力すること。

イ 斎場施設整備事業において組合が協力要請を行うことに対して可能な範囲で協力すること。

3 設備における基本的事項

(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+30℃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設計すること。
- 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) 基本内容

ア 火葬炉本体

(ア) 主燃焼炉

- a 主燃焼炉内は前記 2. (13)の項に示した寸法の柕が収納できる空間とすること。
- 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、台車移動による柕の収容、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3.2mm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。

(イ) 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。

(ウ) 炉内台車

柕の収容、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。

(エ) 台車移送設備

炉内台車を冷却前室及び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。切換えにより手動操作可能な方式とすること。

(オ) 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850℃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、容積を有すること。なお、再燃焼炉用バーナー着火後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温度保持ができること。また、これらの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ー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。

イ 燃焼設備

(ア) 主燃焼炉用バーナー（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ーとすること。
- 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ーとすること。
- d 非常時における燃料としても灯油を使用する場合の対策を考慮すること。

(イ) 再燃焼炉用バーナー（灯油）

- a バーナー着火後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の再燃焼に必要な炉内温度（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ーとすること。
- b 主燃焼炉からの燃焼ガス温度や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。
- c 非常時における燃料としても灯油を使用する場合の対策を考慮すること。

(ウ) 燃焼用空気送風機

別置型又はバーナーの一体型を問わず、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、バーナー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。

(エ) 燃料供給設備

火葬に必要な次の設備を設置し、必要な容量と性能を有すること。サービスタンク(9900)、オイルポンプ等、地下タンク及び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。

ウ 排ガス冷却設備

(ア) 火葬によって発生する最大燃焼ガス発生時においても、空気混合方式や熱交換方式等により200℃以下に冷却できる能力を有しガス量の変動に迅速対応できる設備とすること。

(イ) 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。

(ウ) 排ガス冷却ファン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、ガス量の変動に迅速対応できる設備とすること。

(エ) 熱交換器を設置する場合は「火葬場における有害化学物質の排出状況調査及び抑制対策に関する研究」(平成22年7月29日厚生労働省健康局生活衛生課長通知)に示されている触媒処理装置又は活性炭吸着設備等の設置を考慮すること。

エ 排ガス処理設備

(ア) 集じん設備(バグフィルター設備等)

a 最大燃焼ガス量においても、前記2(14)に示した排出基準値をクリア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 集じん設備の上部は十分な空間を確保し、ろ布等の交換作業に影響を及ぼさないような設備とすること。

d ろ布については、耐熱性及び集じん効率を考慮した材質を使用し、目づまり防止のため、ろ布に付着した集塵灰やばいじんを除去することを考慮した設備とすること。

e ろ布の材質は、熱による軟化点が200℃以上のものを使用し、酸やアルカリの影響によって強度や性能の低下がない素材のものであること。

f ろ過に係る流速は、集じん効率、目づまり、ろ布等の寿命を考慮し、使用するろ布に適合したものとする。

g 運転中に集じん設備内に捕集したダストが堆積して運転に支障を及ぼさないように、捕集ダストを集じん灰処理設備まで、搬出できる装置を設けること。

オ その他環境汚染防止設備

前記2(14)に示した環境保全目標値を遵守するために必要な設備を設置する場合には設備内容等を記載すること。

カ 排気設備

- (ア) 火葬によって発生する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、炉内圧を適切な負圧維持ができること。
- (イ) 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。
- (ウ) 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。
- (エ) 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。
- (オ) 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 系列において、強制排気設備等が故障した場合を考慮して他の系列により処理できるようバイパス煙道を考慮すること。
 - f 結露を防止する対策をすること。
- (カ) 排気筒（短煙突）
 - a 本施設の特異性及び周辺環境に配慮した高さや頂部口径とし、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。
- (キ) その他の設備
 - a 炉前化粧扉・・・・・・・・建築工事とする。

b 炉前冷却室

火葬後の焼骨及び炉内台車を冷却する空間で、遺族等から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、耐久性のある清掃が容易な材質を使用すること。

焼骨及び炉内台車の冷却が20分程度でできる構造とすること。

(ク) 残骨灰処理設備

a 収骨後の炉内台車に残った火葬灰等の処理のため、真空掃除装置を残灰室に設置する。

装置は、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。

b 炉系列毎に吸引口を設け十分な吸引力を有する装置により、残灰室まで残骨灰を真空輸送できること。

(ケ) 集じん灰処理設備

a 集じん設備の捕集ダストの処理のため、真空掃除装置を残灰室に設置する。装置は、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。

b 炉系列毎に吸引口を設け十分な吸引力を有する装置により、残灰室まで残骨灰を真空輸送できること。

※ 残灰室に設置する真空掃除装置は、残骨灰処理設備及び集じん灰処理設備を兼用しないこと。

(コ) 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電動式運搬車であり、運転操作性に優れ安全に運転できるものとする。切換えにより、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外観とすること。

(サ) 収骨用台車運搬車

a 炉前冷却室で冷却された炉内台車を収骨室まで運搬する電動式台車であり、運転操作性に優れ安全に運転できるものとする。切換えにより、手動操作可能な方式とすること。

b 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外観とすること。

キ 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が図られるとともに、保守・点検、維持管理が容易で、十分な耐久性を有するものとする。

(7) 電気設備

- a 受変電設備、非常用発電機設備は、工事範囲外とする。
- b 火葬炉設備動力制御盤1次側までの電源工事は、工事範囲外とする。
- c 電源の通電及び操作機器の状態表示灯、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、3.7kw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外観とすること。
- 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系列毎に供給することから、動力制御盤は系列毎に設備すること。

(イ) 計装設備

- a 火葬炉設備の運転操作、動作監視、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は極力詳細に記載のこと。
- 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、火葬炉設備の運転及び斎場の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、現場操作盤及び中央監視装置のどちらでも行えるものとするが、現場操作盤での操作が中央監視装置での操作より優先されるようにすること。
- 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系列毎に具備され、運転制御も原則として炉系列毎に構築するものとする。
- f 火葬炉の運転操作は斎場職員の火葬開始の操作信号により、断熱扉が開き、炉内台車上の柩を炉内に納棺し、強制排気装置及び燃焼用空気送風機の運転、集じん設備の運転を確認した後、再燃焼炉バーナーの点火を行い、さらに再燃焼炉が所定の温度となったことを確認して主燃焼炉バーナー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、再燃焼炉内の残存酸素濃度と温度による制御を基本とする。また、火葬中は、黒煙の発生、炉内の燃焼排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、主燃焼炉で一定時間冷却した後に炉内から炉前冷却室まで自動的に引出され、収骨に適した温度まで冷却されること。
 - j 火葬中の停電等により運転を緊急停止した場合、燃焼排ガスをバイパス煙道等による自然通風排気を行うことができ、火葬炉の運転を自動停止する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 計装制御一覧表にまとめ提案すること。
- (ウ) 監視設備
- a 排気筒からの排出ガスの状態を監視するため、監視カメラ、監視モニターを設置すること。カメラ及びモニターを設置する場所及び台数、型式等は提案によるものとする。
 - b 適正な燃焼状態を監視するため、再燃焼炉出口に残存濃度計を設置し、さらに排気筒にはCO、O₂濃度計を設置すること。型式等は提案によるものとする。

以上