

湖北広域行政事務センター  
斎場整備基本計画

平成 29 年(2017 年)7 月

湖北広域行政事務センター

# 目次

1 基本方針を踏まえた施設計画の整理.....	1
1.1 斎場施設計画と集約化.....	1
1.2 施設整備規模の設定.....	2
2 施設構成・配置の検討.....	3
2.1 斎場の施設構成.....	3
2.2 火葬部門の構成.....	4
2.3 管理部門の構成.....	4
2.4 待合部門の構成.....	4
2.5 その他付帯施設.....	5
2.6 主要諸室と計画上の配慮.....	6
2.7 動線計画.....	8
2.8 実例における建築計画規模.....	10
2.9 施設規模算定の検討.....	16
2.10 施設配置上の留意点.....	22
3 火葬炉整備計画の検討.....	23
3.1 火葬炉の概要.....	23
3.2 火葬炉設備における基本的な考え方.....	26
3.3 火葬炉整備に関する留意点.....	36
4 事業スケジュール.....	36

## 1 基本方針を踏まえた施設計画の整理

### 1.1 斎場施設計画と集約化

湖北広域行政事務センターでは、「こもれび苑」、「木之本斎苑」、「余呉斎苑」、「西浅井斎苑」の4施設の管理運営を行っている。各施設の概要は表 1.1 のとおりで、「こもれび苑」、「西浅井斎苑」については建築物や火葬炉設備の老朽化に伴う施設整備の必要な時期である。いずれの斎場も、機能保持のため適宜維持修繕を実施しているものの、超高齢社会による将来需要に対応するため必要な規模と機能を備えた新たな斎場の整備を行う必要がある。

新施設の整備にあたり「施設整備に関する基本方針」を策定し、斎場の集約化の方針(表 1.2)が示され、現在センターが進める一極集中による施設整備の中で環境保全や維持管理の観点から斎場施設を1箇所に集約するものとした。

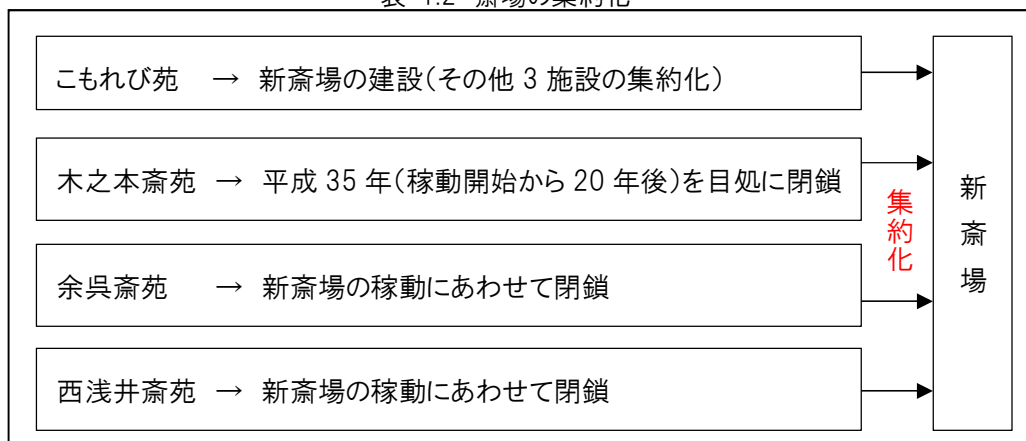
新しい斎場施設の建築物についてはユニバーサルデザインはもとより人生の終焉にふさわしく利用者にやさしい施設整備を行い、周辺環境との調和に配慮した斎場を整備するものとする。また、火葬炉設備については「火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策指針」に基づく火葬炉設備計画を行い、高度な集塵装置の設置による公害防止や周辺環境に配慮した施設計画を行う。

表 1.1 湖北広域行政事務センター所管の斎場

施設名	こもれび苑	木之本斎苑	余呉斎苑	西浅井斎苑
所在地	長浜市下山田 630 番地	長浜市木之本町 木之本 100 番地	長浜市余呉町 中之郷 1777 番地	長浜市西浅井町 山門 572 番地 96
竣工年月	昭和 54 年 10 月	平成 15 年 12 月	平成 11 年 1 月	昭和 61 年 3 月
敷地面積	8,936 m <sup>2</sup>	3,121 m <sup>2</sup>	4,591 m <sup>2</sup>	2,502 m <sup>2</sup>
炉数	火葬炉 5 基 汚物炉 1 基	火葬炉 2 基 動物炉 1 基	火葬炉 2 基	火葬炉 2 基
建物構造	鉄骨構造 2 階建て	鉄筋コンクリート一 部 2 階建て	鉄筋コンクリート平 屋建て	鉄筋コンクリート平 屋建て
施設内容	告別室 2、収骨室 2 待合個室 7、待合 ロビー、事務室等 駐車場(35 台+バ ス 3 台分)	告別室、収骨室 待合個室 2、待合 ホール、 駐車場(30 台分)	玄関ホール、事務 室、待合個室 2、収 骨室、等	告別室、待合室、 待合ロビー、事務 室

出典:『湖北広域行政事務センター施設整備に関する基本方針』(平成 28 年(2016 年)3 月改訂)

表 1.2 斎場の集約化



## 1.2 施設整備規模の設定

## (1) 必要火葬炉数

内閣府の公表資料において、死亡者数のピークを迎えると推計されている平成 52 年(2040 年)を規模算出目標年度として算出した必要火葬炉数は 8 炉である。ただし、将来の需要動向の変動に対応できるように予備として 1 炉分の空間を確保することとする。

表 1.3 平成 52 年における必要火葬炉数

項目	算出結果
年間火葬件数	2,663 件
集中時の火葬件数/日	13 件/日
必要火葬炉数	8 炉(+予備空間 1 炉)

参考:『湖北広域行政事務センター施設整備に関する基本方針』(平成 28 年(2016 年)3 月改訂)

## (2) 必要敷地面積

必要火葬炉数より、必要とされる施設面積は以下のとおりである。ただし、本計画においては、より具体的に必要とされる諸室や施設規模の検討を行い、施設面積の精査を行うこととする。

表 1.4 施設面積

項目	算出結果
建築面積	4,400 m <sup>2</sup>
駐車場面積	3,600 m <sup>2</sup>
構内道路等面積	5,400 m <sup>2</sup>
緑地面積(20%以上)	3,400 m <sup>2</sup>
合計	16,800 m <sup>2</sup>

参考:『湖北広域行政事務センター施設整備に関する基本方針』(平成 28 年(2016 年)3 月改訂)

## 2 施設構成・配置の検討

### 2.1 斎場の施設構成

斎場には、導入される機能によりいくつかの形態が考えられる。ここでは、斎場における基本的な施設構成を整理する。

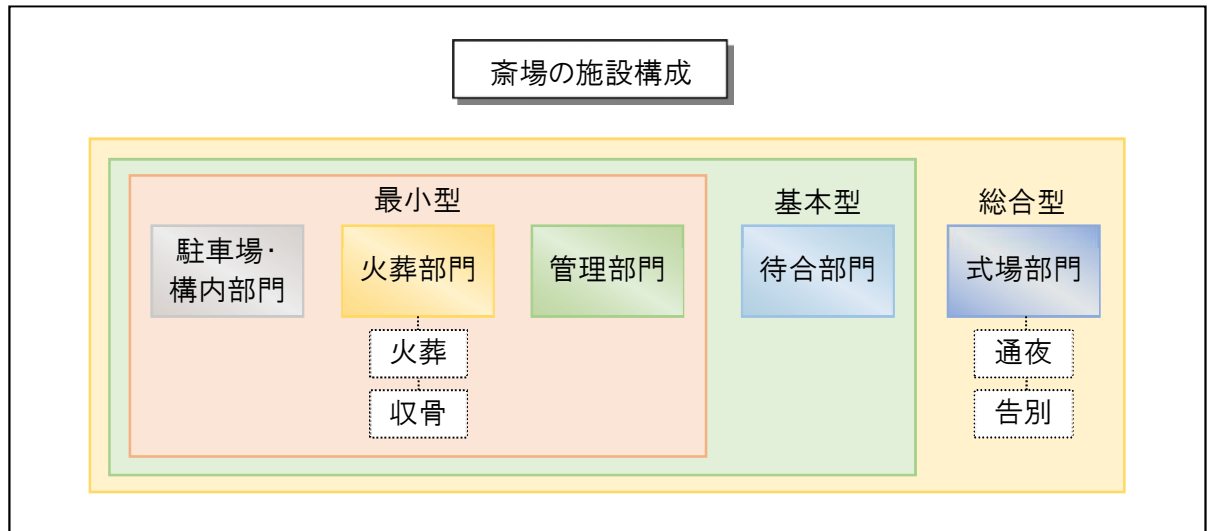


図 2.1 斎場の施設構成

火葬部門は機能上不可欠なものであり、火葬場の基本施設となる。ここに、管理部門が併設されたものが火葬を行うための最小規模(最小型)となる。

火葬部門と管理部門のほか、火葬の終了を待つ会葬者のための待合部門を併設することにより利便性を高めた施設となり、これが斎場の基本型となる。

さらに告別式や通夜式を行える式場部門を加えることにより、機能充実を図った総合斎場の形態となる。式場部門の設置に関してはセンター管内にて民間葬儀ホールが、ここ数年で急激に増えている状況から公共サービスとして式場を整備する必要性は薄いと考えられ、本計画においては整備しない方針として基本型にて施設整備を行うこととする。

最小型	基本型	総合型
火葬+管理	火葬+管理+待合	火葬+管理+待合+式場
火葬を行うための最小規模として火葬と管理のみに必要な機能を整備する。	左記の火葬と管理に加え、火葬終了を待つ会葬者のための待合機能を整備する。	左記の火葬・管理・待合に加え、告別式や通夜式を行える式場機能を整備する。

## 2.2 火葬部門の構成

火葬部門は直接火葬に係る部分であり、火葬炉、炉前ホール、告別室、収骨室、霊安室、炉室、制御室、機械室(電気、空調等)、台車置場・倉庫、控室、残灰・飛灰処理室、その他(通路他)等から構成される。各諸室の機能的な整理を以下に示す。

### (1) エントランスホール

斎場の導入空間としての雰囲気づくりのほか、会葬者が次の行動のために集まる空間であり、会葬者が集中するためゆとりのある構成とすることが望ましい。

全体及び他部門の施設配置状況に応じ、規模・形態が変化する。

### (2) 炉前ホール、告別室、収骨室

告別室は同一時間帯の告別数(受付件数)と同数が必要となる。また、告別室と収骨室は同数が理想的である。

炉前ホールや告別室は、柩と最後の別れを行う空間として斎場の重要な空間である。地域の習慣や所作を考慮し、他の葬儀会葬者の動線や視線などが気にならないような空間構成とするとともに、会葬者全員が柩を中心にゆとりをもって集まることができる広さや、故人との別れの空間として、騒音の抑えられた静かで安らかな空間構成が求められる。

収骨室は焼骨を壺または箱に収める収骨行為を行う場となる。地域の収骨の慣習に沿って、規模・構成を検討する必要がある。焼骨を中心に遺族がゆとりをもって収骨できる空間が要求される。

### (3) 霊安室

柩を一時的に安置・保管する場所となる。

### (4) 炉室

炉室は、火葬炉や燃料供給装置、燃焼装置、強制排気装置等の機械類を設置し、炉の運転・管理を行う場所となる。騒音や発熱、粉塵、臭気等の発生を制御しにくい空間となるため、室内の採光や換気を十分にとるなど職員への配慮を行う必要がある。

### (5) 制御室

制御室は火葬炉の運転状況を各種の計器、感知器により監視制御する場所である。最近の火葬炉はコンピュータによる完全自動制御も多く、係員による作業も少なくなっている。制御装置等機器類は監視、制御しやすい配置とし、全体の運転状況がパネルやコンピュータに総合的かつ系統別に表示され、判断をしやすくする必要があり。

## 2.3 管理部門の構成

管理部門は、事務室、職員休憩室、更衣室、倉庫などから構成される。斎場敷地内や建物内外での会葬者の動きや葬送行為の流れを把握する必要があることから、一般的には火葬部門や待合部門のエントランスホールに近接して設けられる。

事務室は斎場利用者の申込予約等の各種手続きから火葬施設の管理・運営までの一連の流れに対応することが必要となる。具体的な計画に際しては、業務の形態(業務委託等)や職員構成を十分に検討した上で、最適な管理運営が構築できるようにする必要がある。

## 2.4 待合部門の構成

待合部門は、火葬終了までの約 90 分程度の間、遺族等が待合等を行う場であり、待合ホール、

待合室、便所・給湯室、通路及びその他などから構成される。

待合部門の計画にあたっては、火葬炉数、会葬者数、待合時間の過ごし方によって、その構成や規模を考える必要がある。一般的には、火葬炉の基数と同数の待合室を設ける事例が多く、会葬者数によって一室の規模を決定し、火葬の集中率から待合室数を決定することや、会葬者の規模や飲食などについて慣例を考慮することも必要となる。構成的には、ロビー形式の待合ホールと洋室又は和室形式の待合室で構成されるのが一般的である。

#### (1) 待合ホール

待合ホールは、会葬者が一時的に休憩を行う空間としての利用の他、遺族の悲しみを和らげ、会葬者が故人を偲び語らう場所である。空間的には、複数の会葬者グループが利用することからロビーは出来る限り広く、吹抜など、ゆとりを確保する必要がある。

#### (2) 待合室

待合室は火葬終了までの間、会葬者が待機をする場となる。同一時間帯の稼働中の炉と同数が必要であるが、清掃時間なども考慮し火葬炉数と同数が設置されることが多い。

また待合室には洋室と和室があるが、最近では洋室の希望が多く比率が高くなっている。

### 2.5 その他付帯施設

外構は火葬場の尊厳さをあらかず重要な要件であり、穏やかな終焉の場を創出する必要がある。また、高齢者や身障者に配慮したユニバーサルデザインに配慮する。

構内通路については、歩車分離など安全に配慮するとともに、敷地入口、駐車場、エントランスを結ぶ遺族・会葬者の動線と管理用の動線(搬入関係者や葬儀業者等)は可能な限り分離し、斎場としての整然とした空間を創出する必要がある。

#### (1) 駐車場及び構内道路

駐車場は斎場利用者の需要を確保し、斎場施設からあまり離れない方が望ましい。構内道路は斎場施設背後のメンテナンススペース等も含めた面積が必要となる。

#### (2) 車庫

霊柩車用車庫として屋根付車庫を設ける。

#### (3) 緑地

斎場は非日常行為を行う場であり、周辺的生活環境と区分を図ることが必要なため、できるかぎり敷地周囲の緑地を確保する計画とする。四季折々の樹木・草花による修景は故人を葬送する記憶の一部となり、遺族・会葬者を和ませる効果が期待できる。また、外部からの視界を遮るためにも常緑樹等の植栽を行う必要がある。

さらに、外部からの視界を遮るだけでなく、斎場利用者の視界に今後、隣接して整備するセンター施設が入らないよう配慮した植栽や敷地周辺整備等を行うことも必要である。

## 2.6 主要諸室と計画上の配慮

葬送儀式が支障なく行われるよう必要な諸室を設置し、会葬者に十分満足すべき空間と環境を提供する必要がある。

表 2.1 主要諸室と計画上の配慮

	室名	計画上の配慮事項
火葬部門	車寄せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 霊柩車から柩を降ろし、運搬台車に載せる場所である。</li> <li>・ 雨天時の乗降に配慮して大きな庇を設置する。</li> <li>・ 庇は大型バスを想定した高さ、長さを確保し、風雨を防ぐ配慮をする。</li> </ul>
	エントランスホール	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 到着した会葬者が、柩を前に集まり、葬送の儀式に向けた準備と気持ちを改める場所である。</li> <li>・ 他のグループと時間的に重なることが多いため、余裕のある広さを確保し、またトイレ等へのアクセスに配慮する。</li> </ul>
	告別室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 柩を安置し最後のお別れの儀式を行う場所である。</li> <li>・ 柩、遺族、会葬者が入室するため、室内はゆとりのある広さと最後の場としてふさわしいたたずまいのある空間が求められる。</li> <li>・ エントランスにいる他の会葬者の視線や騒音を避けるため、エントランスとは別に告別室前にホールを設ける等、施設構成や配置に配慮する。</li> </ul>
	炉前ホール	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 柩を炉に納める「見送り」を行う場所である。</li> <li>・ 炉設備の効率性から複数の炉を並べたために確保された広さは、会葬者には必要以上に広くなり、また炉の扉が並ぶ壁面が、見る人によっては違和感を覚える。</li> <li>・ 天井や照明のデザイン、また採光の工夫をするなど儀式を執り行う場としての空間づくりが必要である。</li> <li>・ 遺族には最後のお別れであるため、一会葬者グループがホールを専有して行う配慮が特に必要である。</li> <li>・ 炉前ホールを分節し告別室と、あるいは告別・収骨室と兼ねて空間を個別化する検討も必要である。</li> </ul>
	炉室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 騒音、熱、粉塵の発生を考慮し、快適な作業空間となるよう換気や採光を十分に確保する。</li> <li>・ 炉前室廻りの作業や後部の操作・通行に必要なスペースを確保する。</li> </ul>
	収骨室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 焼骨と対面して収骨を行う場所である。</li> <li>・ 地域の葬送慣習により収骨の方法や参加する人数が異なるため、確認をした上で余裕のある広さを確保する必要がある。</li> <li>・ 焼骨が載る台車などから熱気や臭気が発せられるので、空調・換気設備の十分な能力を確保する。</li> </ul>
	霊安室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遺体を安置する場所であるため、これに配慮した空間とする。</li> <li>・ 外部からの搬入と炉前への運搬ルートを確保し、面会への対応も検討する。</li> <li>・ 冷蔵保管設備を備えることが望ましい。</li> </ul>



	室名	計画上の配慮事項
待合部門	待合ロビー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 収骨を行うまで約 90 分程度要するため、ロビーへの眺望確保、散策等の滞留が可能で屋外空間を整備することで、多様な過ごし方が可能となるような配慮を行う。</li> <li>・ ロビーでは、複数の会葬者グループが居合わせるため、適切な広さの確保と家具配置が必要である。</li> <li>・ 乳児、幼児を連れた遺族に配慮し授乳室やキッズルームの設置を検討する。</li> <li>・ 全館禁煙とし、喫煙コーナーを別に設置する。</li> <li>・ 売店・軽喫茶コーナー等を必要に応じて設置する。</li> </ul>
	待合室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 悲痛な心情にある遺族が過ごすことを念頭に、気持ちの和む空間デザインと他の会葬者になるべく会わずに済むよう個室毎に給茶設備を検討する。</li> <li>・ 大人数の会葬者に対応できるよう、2室を同時に使用できる可動間仕切りを一部の室に設置する。</li> <li>・ 収容人数に幅がある和室に代わり、椅子利用が可能な洋室の要望も多いことを考慮して和洋の配分を検討する。</li> <li>・ 待合時に飲食する慣習のある地域では、予め利用方針を決定する。</li> </ul>
管理部門	事務室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 斎場利用事務手続きと施設全体管理を行う。</li> <li>・ 車寄せ等から認識し易い位置に配置する。</li> </ul>
	付属室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 付属室として、会議室、休憩室等も規模に応じて設ける。</li> <li>・ 斎場の備品類の収納を考慮し、適宜倉庫を設ける。</li> </ul>

## 2.7 動線計画

## (1) 部門間の動線のあり方

動線計画は、葬送儀式に伴う移動の際に会葬者同士の干渉が生じないように進入と退出の動線を考慮し、なるべく交差することがない“一筆書き”に近い動線となるように各部門の配置計画を検討する。また、職員等の動線は、会葬者の動線から可能な限り、物理的、視覚的に分離することが望ましい。

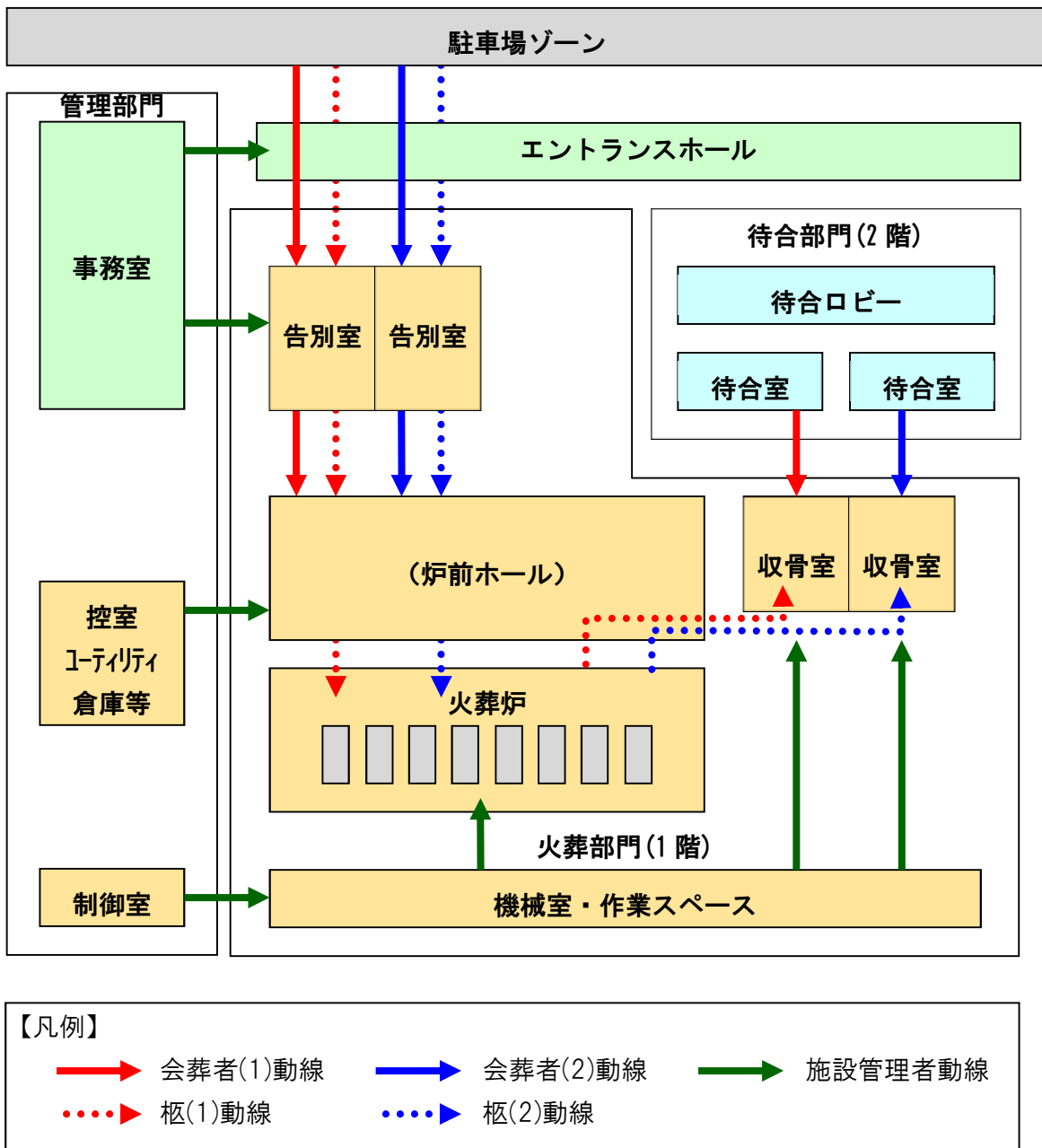


図 2.2 動線計画(部門間)

## (2) 葬送儀式(告別→見送り→収骨)と動線・平面構成のあり方

葬送儀式のあり方から動線計画や平面構成を検討する必要がある。炉前ホールでの見送りを重要な行為として位置づけ、ホールを個別化した提案が最近整備された一部の施設で見受けられ、今後、採用する新斎場が増えていくものと思われる。しかし、多くの事例において告別室をグループ毎に個別化して対応しているものの、炉前ホールは個別化されていない。

葬送儀式のあり方として、故人と最後の別れをする行為と柩が炉に納まるのを見送る行為を一体化することが自然であるとの認識に立ち、炉前スペースを個別化するかどうか、さらに収骨をする場を炉前とするか、別に設けるかを判断基準に、動線・平面構成のあり方を整理すると表 2.2 のようになる。

表 2.2 葬送儀式と動線・平面構成のあり方

	告別・見送り・収骨 一室型	告別・見送り一室 収骨分離型	告別・見送り・収骨 完全分離型
概要	告別と見送りを告別室(炉前)*で連続して行い、また収骨も同じ炉前で行う。	告別と見送りを告別室(炉前)*で連続して行う。収骨は別室(収骨室)で行う。	告別は告別室で行い、炉前ホールに移動して見送る。収骨は別室(収骨室)で行う。
模式図			
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 炉前を個別のスペースとするため、会葬者グループが空間を専有し、故人との最後の別れに集中できる雰囲気となる。</li> <li>・ 見送りを終えた会葬者グループと収骨に向かう会葬者グループが出会わないよう、誘導あるいは動線の工夫が必要となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 告別と見送りは、左欄と同様である。</li> <li>・ 収骨は雰囲気を変えるため、炉前には戻らず、収骨室を別途設ける。</li> <li>・ 焼骨との対面の場にふさわしい空間、雰囲気を設けることが可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 告別室で告別を行った後、炉前ホールに移動して見送る。</li> <li>・ 炉前ホールは全ての炉が一行に並ぶ大広間となるが、間仕切り等で分節する事例もある。</li> <li>・ 会葬者は柩が炉に納まるのを見送ることが可能となる。</li> <li>・ 告別ー炉前ホールー収骨が円滑に機能する配置の工夫が必要となる。</li> </ul>

\* この場合の告別室は、柩を火葬炉に納める炉前スペースと一室化している。

表 2.2 における 3 つの動線・平面構成の考え方について事例による具体例を図 2.3 に示す。事例の大半は、「告別・見送り・収骨完全分離型」であるが、「告別・見送り・収骨一室型」や「告別・見送送一室収骨分離型」の事例も僅かながら見受けられる。

本計画においては、既存の「こもれび苑」での葬送慣習を踏襲し、告別・見送り・収骨完全分離型の炉前ホール型とする。

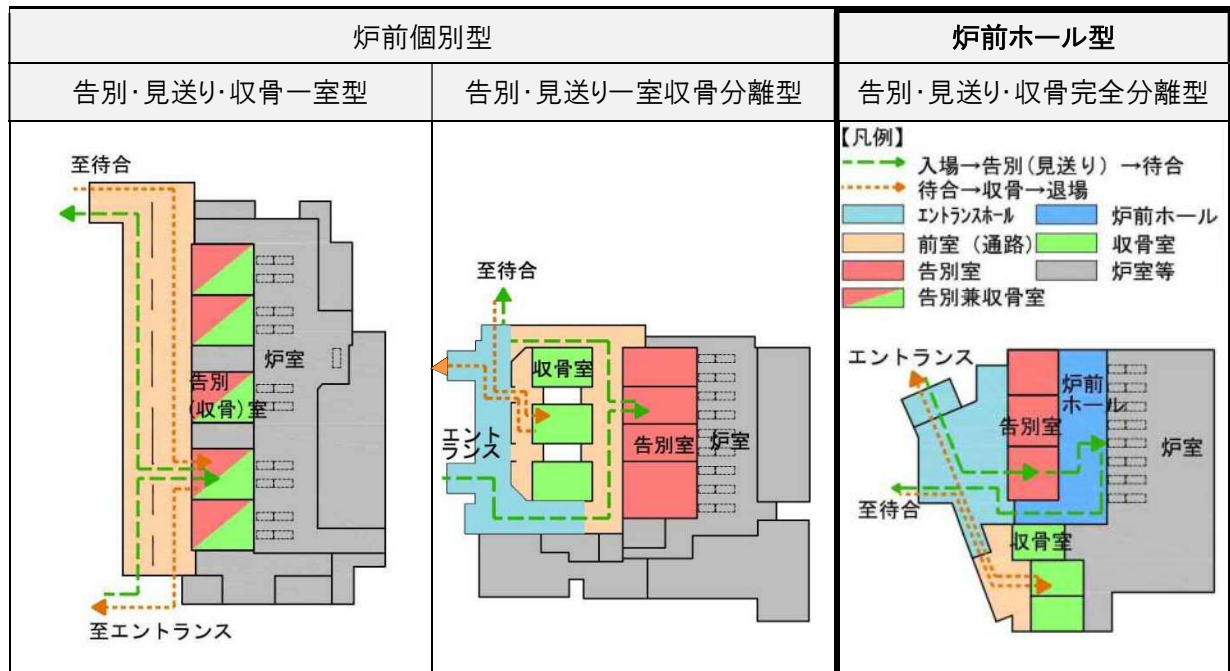


図 2.3 動線計画(事例)

## 2.8 実例における建築計画規模

建物の諸室計画における規模について検討するにあたり、最近の実例を調査し、その傾向を明らかにする。その結果を以下に整理する。

### (1) 実例における規模の傾向

#### 1) 建物延べ面積

- ・ 炉数が 8～10 基の規模における延べ面積は、3,700 m<sup>2</sup>～7,300 m<sup>2</sup>の範囲にある。
- ・ 標準的な目安としては、4,000 m<sup>2</sup>前後である。
- ・ PFI事業の場合は、コンパクト化が図られている。

#### 2) ゾーン別面積

- ・ 構成比についてはおおまかには、エントランスゾーンが 10%前後、炉前(告別・収骨)ゾーンが 20%前後、待合ゾーンが 30%前後、管理ゾーンが 40%前後である。
- ・ 炉前をホールの一室とする炉前ホール型と同じく、炉前を個別に分節する炉前個別型を比較すると、後者の場合、炉前(告別・収骨)ゾーンがやや大きくなり、エントランスゾーンがその分小さくなる傾向にある。
- ・ PFI事業における施設では、待合ゾーンのコンパクト化が顕著である。

## 3) 主要室数

- ・ 告別室、収骨室、待合室など主要室の室数は、同時に受け入れるグループ数及び受け入れ間隔等を考慮して設定するものである。
- ・ 炉前ホール型では、告別室3室、収骨室3室を確保する事例が多い。
- ・ 炉前個別型では、いずれも炉2基に対して告別室を一室とするパターンであるが、収骨は収骨室を兼ねた告別室で行うパターンと別に収骨室を確保するパターンがある。待合室は、炉数とほぼ同じ室数を確保する事例が多い。

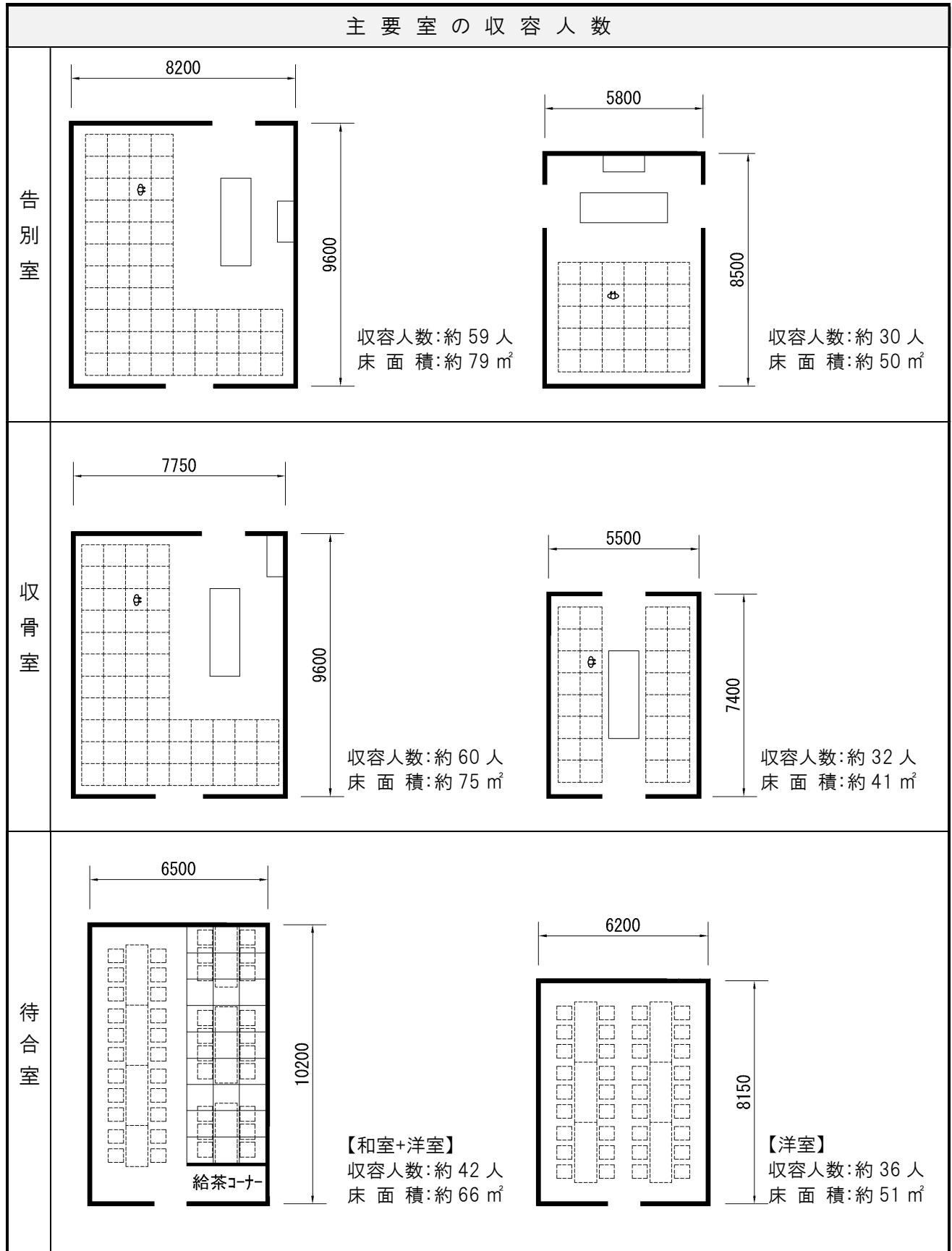
## 4) 一室当り面積

- ・ 告別室の一室当り面積は、約 55 m<sup>2</sup>から 80 m<sup>2</sup>未満の範囲にある。
- ・ 収骨室は、小さいもので 30 m<sup>2</sup>台、大きいもので 60 m<sup>2</sup>から 70 m<sup>2</sup>台に至る。
- ・ 待合室は、38 m<sup>2</sup>～76 m<sup>2</sup>の範囲にある。

表 2.3 事例における諸室計画の規模

項目	事例①	事例②	事例③	事例④	事例⑤	事例⑥	事例⑦	
整備年次(年)	2008	2011	2006	2012	2007	2012	2011	
式場の有無	無	無	無	無	有	有	有	
人体炉数(基)	9	8	10	9	8	6	10	
延べ面積(m <sup>2</sup> )	4,229	3,994	3,790	3,733	4,893	6,700	7,297	
ゾーン別面積(m <sup>2</sup> )	エントランスゾーン (7.5%)	322 (7.5%)	408 (10.4%)	415 (11.1%)	554 (15.7%)	325 (7.4%)	335 (6.1%)	415 (6.7%)
	炉前(告別・収骨)ゾーン	1,013 (23.7%)	614 (15.6%)	737 (19.8%)	589 (16.6%)	897 (20.3%)	1,152 (21.0%)	1,140 (18.6%)
	待合ゾーン	1,330 (31.2%)	1,254 (31.8%)	1,026 (27.5%)	987 (27.9%)	1,452 (32.9%)	1,778 (32.4%)	1,740 (28.4%)
	管理ゾーン	1,605 (37.6%)	1,664 (42.2%)	1,552 (41.6%)	1,410 (39.8%)	1,736 (39.4%)	2,225 (40.5%)	2,840 (46.3%)
主要室数(室)	告別室	3	3	3	2	4	4	5
	収骨室	3	3	3	3	3	3	
	待合室	9	8	7	8	8	8	10
一室当り面積(m <sup>2</sup> )	告別室	79	60	55	75	69	71	77
	収骨室	75	43	41	32	59	62	
	待合室	76	73	42	38	60	68	76
備考	炉前ホール型	炉前ホール型	炉前ホール型 PFI事業	炉前ホール型 PFI事業	炉前個別型	炉前個別型	炉前個別型	

主要室の使用イメージ及び収容人数を以下に示す。



※告別室・収骨室の収容人数は 1 マス(800×800mm)を 1 人とカウントする。

図 2.4 主要室の収容人数

## (2) マニュアルにおける建築計画規模

「火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版」(特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会)において、火葬場の面積試算を行う際の目安として、近年建設されている火葬場を参考にした基本的整備パターンが設定されており、火葬炉の基数別の建築物の面積が例示されている。

## (1) 建物の面積試算と平面計画例

規模別の建築物面積は、以下の条件(要件)で試算することとした。

- ①風除室の奥行きは、枢台車等の長さを考慮し 2.5m 以上を確保する。
- ②エントランスホールは、風雨時の利便性や通路としての利用を考慮して 4m 幅とする。
- ③告別室、収骨室は、2基では各1室、4～6基では各2室、8～10 基では各3室、12 基では各4室か告別室と収骨室を兼用する告別・収骨室4室とする。
- ④告別室、待合室、待合個室の面積は、1会葬当たりの会葬者数を概ね 35 人と想定し、1人当たりの占有面積を 1.3～1.5 m<sup>2</sup>に設定する。この際、換気方式及び換気能力は考慮しないものとする。
- ⑤炉前ホールは、炉内台車搬送車の回転半径、会葬者数を考慮して奥行き7m とする。なお、本試算においては見送りホールを設置しないものとする。
- ⑥炉室面積は、炉芯間を3m、冷却前室の設置を前提に奥行きを 10mとして試算する。
- ⑦炉機械室は2階に設けるものとし、高性能集じん器を設置する場合の奥行きを 15m、設置しない場合の奥行きを 10m とする。
- ⑧式場(火葬場)は、1人当たりの占有面積を概ね 1.5 m<sup>2</sup>に設定して試算する。この際、換気方式及び換気能力は考慮しないものとする。
- ⑨待合室は、整備炉数と同数を確保する。
- ⑩廊下、通路、階段等は、混雑時にも十分対応出来る広さとする。
- ⑪管理部門(事務室)は、火葬部門に併設する。

また、基数別の配置形式、各部門の主要構成等は、表 2.4 に示すものとした。

表 2.4 基数別の配置形式・主要構成等

区分	2 基	4 基	6 基	8 基	10 基	12 基
配置形式	1 棟型	3 棟型	3 棟型	3 棟型	3 棟型	2 棟型
告別室、収骨室	別置型	別置型	別置型	別置型	別置型	兼用型
バグフィルタ室	未設置	設置	設置	設置	設置	設置
制御室	未設置	設置	設置	設置	設置	設置
待合室	1 階	1 階	1 階	1～2 階	1～2 階	2 階
式場規模(50 人)	1 階	1 階	-	1 階 2 室	1 階	1 階 2 室
式場規模(100 人)	-	-	1 階	-	2 階	2 階
表番号	2.5-1	2.5-2	2.5-3	2.5-4	2.5-5	2.5-6
図番号	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.17

出典:『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』(特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会)

表2.5-4 建築物面積試算(火葬炉 8基)

区分(1階)		面積(m <sup>2</sup> )	備考
火葬部門	エントランスホール	243	
	告別室	126	42×3室
	収骨室	126	42×3室
	炉前ホール	294	
	炉機械室	335	
	制御室	30	
	休憩室	30	
	残灰・飛灰処理室	60	
	機械室(発電機・電気室等)	45	
	倉庫・台車庫	201	
	空調機械室等	90	
	事務室	72	
	霊安室	42	
	便所	36	
	業者控室	36	
	その他(通路・階段等)	199	
	小計	1,965	
待合部門	待合ホール	182	
	待合個室	216	54×4室
	便所・湯沸室	53	
	倉庫	9	
	控室	12	
	喫茶・売店コーナー	15	
	空調機械室	60	
	その他(通路・階段等)	181	
小計	728		
式場部門	ロビー(附室を含む)	220	110×2室
	式場	207	104×2室(各50席)
	遺族控室	77	38×2室
	僧侶控室	27	14×2室
	業者控室	27	14×2室
	倉庫	72	
	便所	92	
	空調機械室	36	
	更衣室	27	
	その他(通路・風除室等)	163	14×2室
小計	948		
1階合計	3,641		

区分(2階)		面積(m <sup>2</sup> )	備考
火葬部門	炉機械室	580	
	倉庫	25	
	その他(通路・階段等)	25	
	小計	630	
待合部門	待合ホール	182	
	待合個室	216	54×4室
	便所・湯沸室	53	
	倉庫	9	
	控室	12	
	喫茶・売店コーナー	15	
	その他(通路・階段等)	181	
小計	668		
2階合計	1,298		

1階延床面積	3,641
2階延床面積	1,298
合計延床面積	4,939
建築面積	4,345

延床面積 火葬部門:2,595 m<sup>2</sup>  
待合部門:1,396 m<sup>2</sup>

計:3,991 m<sup>2</sup>

出典:『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』(特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会)



表2.5-5 建築物面積試算(火葬炉 10基)

区分(1階)		面積(m <sup>2</sup> )	備考
火葬部門	エントランスホール	257	
	告別室	126	42×3室
	収骨室	126	42×3室
	炉前ホール	315	
	炉機械室	425	
	制御室	30	
	休憩室	30	
	残灰・飛灰処理室	53	
	機械室(発電機・電気室等)	53	
	倉庫・台車庫	156	
	空調機械室等	90	
	事務室	63	
	霊安室	42	
	便所	36	
	業者控室	27	
	その他(通路・階段等)	256	
	小計	2,085	
待合部門	待合ホール	271	
	待合個室	270	54×5室
	便所・湯沸室	54	
	倉庫	12	
	控室	16	
	喫茶・売店コーナー	20	
	空調機械室	60	
	その他(通路・階段等)	181	
	小計	884	
	式場部門	ロビー(附室を含む)	215
式場		104	(50席)
遺族控室		38	
僧侶控室		14	
業者控室		14	
倉庫		90	
便所		50	
空調機械室		69	
更衣室		14	
その他(通路・風除室等)		221	
小計	829		
1階合計	3,798		

区分(2階)		面積(m <sup>2</sup> )	備考
火葬部門	炉機械室	625	
	倉庫	25	
	その他(通路・階段等)	25	
	小計	675	
待合部門	待合ホール	271	
	待合個室	270	54×5室
	便所・湯沸室	54	
	倉庫	12	
	控室	16	
	喫茶・売店コーナー	20	
	その他(通路・階段等)	181	
小計	824		
式場部門	ロビー(附室を含む)	260	
	式場	158	(100席)
	遺族控室	38	
	僧侶控室	14	
	業者控室	14	
	倉庫	69	
	便所	45	
	空調機械室	36	
更衣室	14		
その他(通路・風除室等)	143		
小計	791		
2階合計	2,290		

1階延床面積	3,798
2階延床面積	2,290
合計延床面積	6,088
建築面積	4,434

出典:『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』(特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会)

延床面積 火葬部門:2,760 m<sup>2</sup>  
待合部門:1,708 m<sup>2</sup>

計:4,468 m<sup>2</sup>

本計画では式場部門を設けないことから、マニュアルにおける事例において、延床面積は火葬部門と待合部門の合計である約 4,000 m<sup>2</sup>~4,500 m<sup>2</sup>程度が必要となることが想定される。

## 2.9 施設規模算定の検討

## (1) 火葬タイムテーブル

施設規模の検討を行うにあたり、運営時の火葬タイムテーブルを想定した検討を行う。本計画においては将来の需要変動を考慮し、予備炉を含む 9 基のタイムテーブルを作成する。

なお作成にあたっては、以下の条件を満たすものとする。

前提条件

- ・ 火葬件数は、基本方針において算定されたピーク時の火葬件数である 13 件/日以上とする。
- ・ 火葬は 10 時 30 分～17 時 15 分の間に終えること。
- ・ 会葬者同士が顔を合わせることをないように配慮すること。
- ・ 清掃・入替等を考慮し、告別・収骨時も待合室の利用時間とすること。
- ・ 火葬の所要時間は 1 回転につき 120 分として、その後に清掃や準備等の時間として 30 分のインターバルを設けること。

(告別 15 分)→(火葬・冷却 90 分)→(収骨 15 分)→(インターバル 30 分)

これらを条件として、以下の 3 案による比較を行う。

A 案: 炉前ホールを 1 つとする場合

この場合、告別室の入替を 15 分ごとに行う必要があるため、運営面で時間に余裕がないことや、時間が近接しているために会葬者同士が顔を合わせる可能性も高く、運営上好ましくない。

B 案: 炉前ホールを 2 つに分ける場合

ホールを 2 つに分けることで同時間帯に 2 件を受け入れることができる上、必要な諸室数を最小限に抑えることが可能である。

C 案: 炉前ホールを 3 つに分ける場合

同時間帯に 3 件を受け入れる場合、告別室と収骨室を各 3 室ずつ設けなければならず、B 案と比べて必要面積が増える。また運営にかかる人員も増えることから最もコストが高くなる。さらに、霊柩車の到着が重なる可能性も高く、スムーズな運用に支障をきたす恐れがある。

また炉前ホールを 3 つに分けることで、開放感が損なわれる可能性も高い。

よって本計画においては、コスト面や運用面において最も有利である B 案を採用する。

A 案 炉前ホールを1つとする場合

		10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00									
ホール	1号炉	告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨											
	2号炉	告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨											
	3号炉		告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨										
	4号炉			告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨									
	5号炉				告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨								
	6号炉					告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨							
	7号炉						告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨						
	8号炉							告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨					
	予備炉								告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨				
		10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00									
必要室数	告別数		1	1	1	1	1	1	(1)		1	1	1	1	1	1	1	(1)						
	収骨数						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(1)
	待合数		1	2	3	4	5	6	7	8	7(8)	6(7)	6(7)	6(7)	6(7)	7	8	7(8)	6(7)	5(6)	4(5)	3(4)	2(3)	1(2)

B 案 炉前ホールを2つに分ける場合

		10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00										
ホール1	1号炉		告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨											
	2号炉			告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨										
	3号炉				告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨									
	4号炉					告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨								
ホール2	5号炉	告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨												
	6号炉		告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨											
	7号炉			告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨										
	8号炉				告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨									
予備炉							告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨							
		10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00										
必要室数	告別数		1		2		2		1		2		2		2		1		2		1		2		
	収骨数						1		2		2		1		2		2		2		2		1	2	
	待合数		1	1	3	3	5	5	7	7	7(8)	7(8)	6(7)	6(7)	6(7)	6(7)	7	7	7(8)	7(8)	5(6)	5(6)	3(4)	3(4)	1(2)

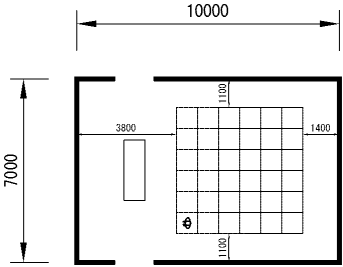
C 案 炉前ホールを3つに分ける場合

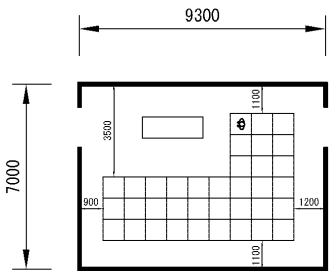
		10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00												
ホール1	1号炉			告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨												
	2号炉				告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨											
	3号炉					告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨										
ホール2	4号炉				告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨											
	5号炉					告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨										
ホール3	6号炉					告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨										
	7号炉						告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨									
	8号炉							告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨								
予備炉								告別	火葬・冷却				収骨	告別	火葬・冷却				収骨								
		10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00												
必要室数	告別数		(1)		1		3		2		2		2		2		(1)		2		2		2				
	収骨数						(1)		1		3		2		2		(1)		1		3		2	2			
	待合数		(1)	(1)	1(2)	1(2)	4(5)	4(5)	6(7)	6(7)	8	8	7(8)	7(8)	5(6)	5(6)	6(7)	6(7)	6(7)	6(7)	8	8	7	7	4	4	2

※( )内の数字は予備炉を含んだ場合とする。

## (2) 必要諸室の面積

## 1) 火葬部門

室名	導入方針及び規模	
エントランスホール	導入方針	エントランスは、施設の顔としての厳かな雰囲気づくりが必要である。また、一時的に多数の会葬者が集中することが考えられるため、ゆとりのある空間を確保する必要がある。さらに各部門を結びつける空間として、わかりやすさに配慮する。
	面積	250～300㎡程度
	備考	ゆとりある空間を確保するとともに、会葬者の動線の交錯に配慮し、わかりやすい空間構成とする。
告別室	導入方針	告別室は、故人に最後のお別れをする場として、団体ごとに使用できるプライベートな空間となるように整備する。
	面積	140㎡程度(70㎡×2室)  使用イメージ図
	備考	1人当たりのスペースを2㎡/人 <sup>※1</sup> とし30～35名 <sup>※2</sup> の会葬者の利用を想定する。 2㎡/人×35名=70㎡/室(2室) <small>※1 マニュアルの建築物の面積試算において、告別室、待合室の会葬者1人当たりの専有面積は1.3～1.5㎡とされている。本計画においては、ゆとりある空間を確保するために2㎡/人とする。</small> <small>※2 マニュアルの建築物の面積試算において、1会葬グループあたり35名として規模設定が行われており、本計画においても同様とする。</small>
炉前ホール	導入方針	炉前ホールは、柩の運搬に必要なスペース、会葬者の動線が交錯しないように配慮したスペースを十分に確保する。また、炉の扉は、壁面の仕上げと同質の仕上げとなる化粧扉等を設置するなど、落ち着いた雰囲気の空間とする必要がある。
	面積	250～350㎡程度
	備考	炉数に応じたゆとりある空間を確保する。

		導入方針及び規模	
収骨室	導入方針	会葬者との動線を分離し、収骨室を整備する。1団体あたりの平均的な人数である30～35名程度が収容できる面積とし、十分な部屋数を確保するものとする。	
	面積	130 m <sup>2</sup> 程度(65 m <sup>2</sup> ×2室)	 <p>使用イメージ図</p>
	備考	告別室と同等程度の面積とし、告別室の面積から祭壇スペースとして約5 m <sup>2</sup> を除いた面積を確保する。 $70 \text{ m}^2 - 5 \text{ m}^2 = 65 \text{ m}^2/\text{室}(2 \text{ 室})^{*3}$ <hr/> ※3 マニュアルにおいて、「告別と収骨は1:1に対応することから収骨室は告別室と同数が必要」とある。	
霊安室	導入方針	遺体を一時的に安置するための霊安室を設ける。	
	面積	45 m <sup>2</sup> 程度※4	
	備考	焼香台、冷蔵保管庫等を設置する。 <hr/> ※4 マニュアルの建築物の面積試算において、火葬炉8基または10基の霊安室が42 m <sup>2</sup> とされていることから45 m <sup>2</sup> とする。	
炉室	導入方針	<b>【人体炉】</b> 将来人口及び死亡者数の推計に基づいた炉数として8基を整備する。また1炉分の予備空間を確保する。 <b>【炉機械室】</b> 火葬炉設備のための機械室を設ける。火葬業務を行う職員が良好な環境の中で作業を行うことができるよう、十分な作業スペース及び空調機能を確保する。 <b>【残灰処理室】</b> 火葬により発生する残骨灰等を処理・保管する残灰処理室を設ける。	
	面積	350～400 m <sup>2</sup> 程度	
	備考	炉室の幅を炉心間距離 3m程度確保し 9 炉分、炉室の奥行きは、前室、火葬炉、作業スペースとして 10m程度を確保して設定する。	

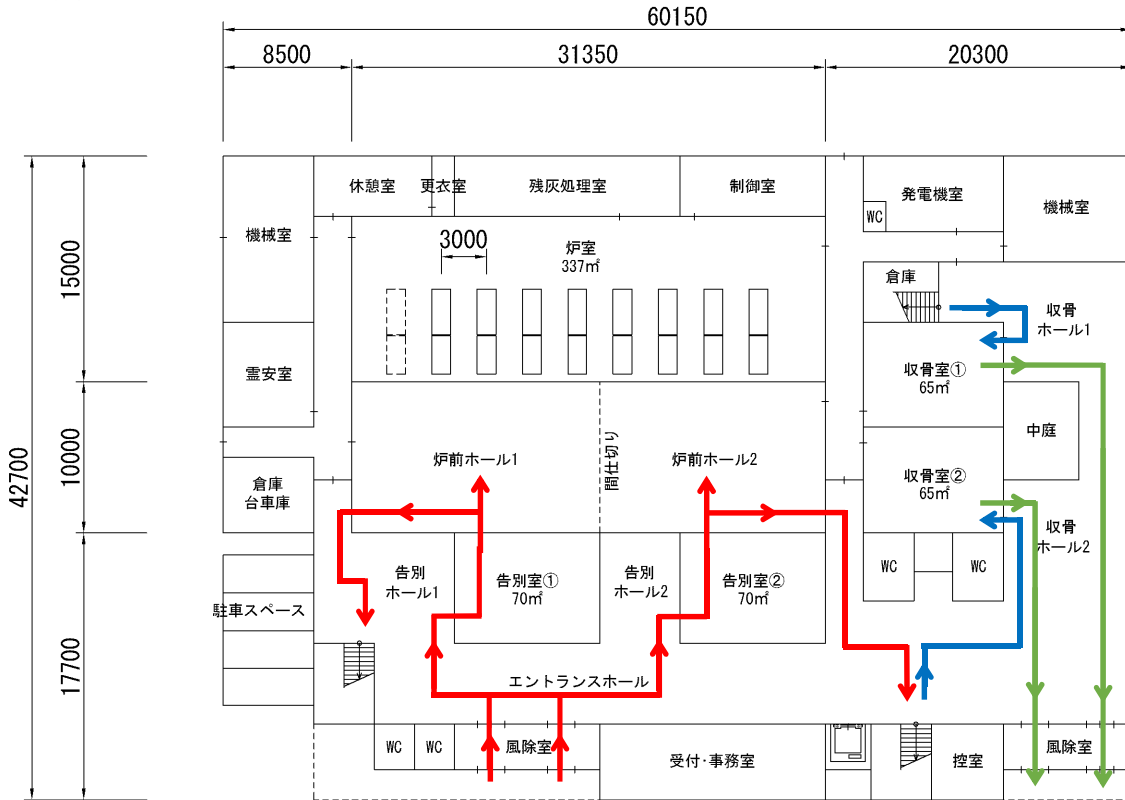
## 2) 待合機能

		導入方針及び規模
待合室	導入方針	将来的な火葬需要の増加にも十分対応可能となるよう火葬の効率化を進めるとともに、必要なスペース及び機能を確保する。 高齢者等に配慮し、洋室を主とした待合室とすることが望ましい。 待合室の面積は、平均的な会葬者団体の規模である 30～35名程度が収容できる規模を設定する。 また、待合室のうち数室には可動間仕切りを設け、設定した人数を超えた場合の対応も考慮する。
	面積	425 m <sup>2</sup> 程度(53 m <sup>2</sup> ×8 室)
	備考	1人当たりのスペースを 1.5 m <sup>2</sup> /人 <sup>※5</sup> 、1団体あたりの平均的な人数である35名 <sup>※6</sup> 程度が収容できる面積とする。 1.5 m <sup>2</sup> /人×35名=52.5≒53 m <sup>2</sup> /室(8 室)  ※5 マニュアルの建築物の面積試算において、告別室、待合室の会葬者1人当たりの専有面積は 1.3～1.5 m <sup>2</sup> とされている。本計画においては、ゆとりある空間を確保するために 2 m <sup>2</sup> /人とする。 ※6 マニュアルの建築物の面積試算において、1会葬グループあたり 35 名として規模設定が行われており、本計画においても同様とする。
待合ロビー	導入方針	様々な会葬者に対応できる待合ロビーを設置し、会葬者の心が和むような空間を提供する。
その他	導入方針	上記諸室の他、待合機能として必要な以下の諸室を検討する。 ・ 給湯室(待合室の配置に応じて必要数を設置) ・ トイレ(障がい者等に対応するトイレを含め必要数を設置) ・ 自動販売機等(飲料、菓子類等を提供する場として設置) ・ キッズルーム(子どもの会葬者が待ち時間中に遊べる場を設置) ・ 多目的室(着替え、授乳等必要に応じて利用できる場を設置) ・ 倉庫(待合室等で必要となる什器備品等を収納する倉庫を設置)

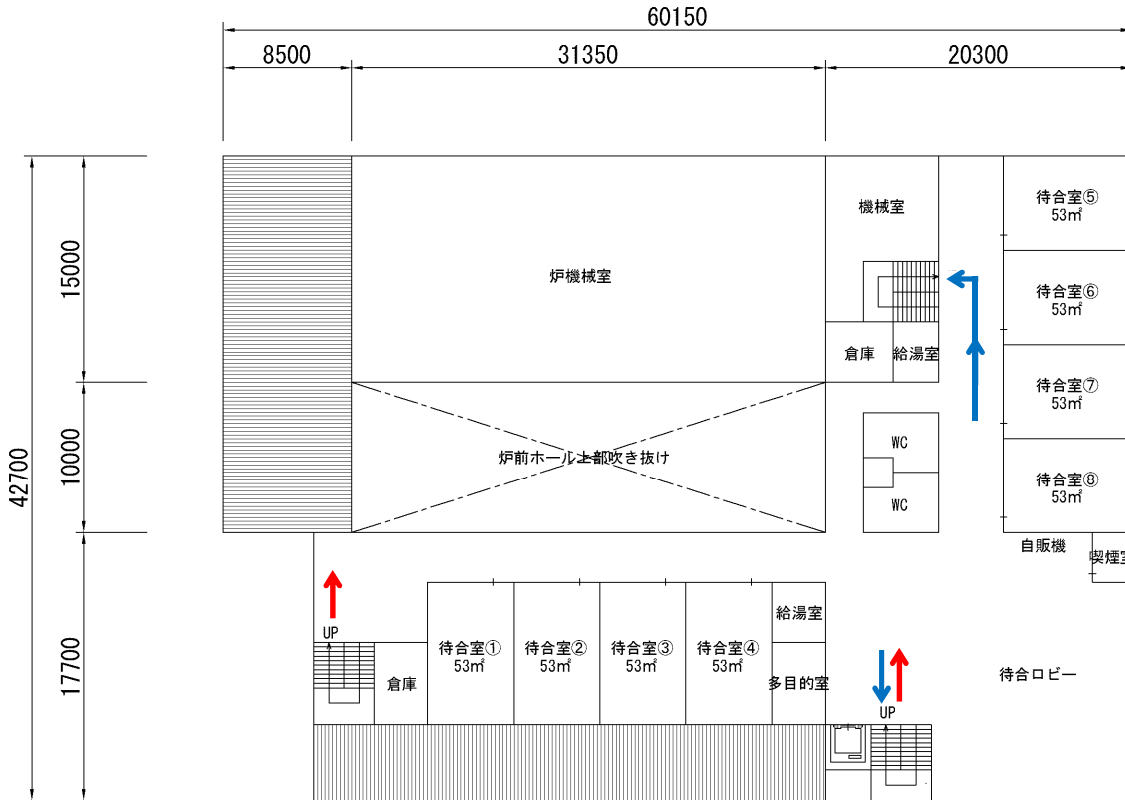
## 3) 管理機能

		導入方針及び規模
事務室	導入方針	職員の執務スペースとして、会葬者に分かりやすい場所に配置する。
	面積	70 m <sup>2</sup> 程度
	備考	1人当たり 5～8 m <sup>2</sup> /人、職員数 8 名と想定し、受付スペースを設ける。
書庫・倉庫	導入方針	十分な広さの書庫及び倉庫を設ける。
職員用トイレ・更衣室等	導入方針	会葬者用のトイレと別に職員用のトイレを配置する。 その他、職員用の更衣室等を設ける。
制御室	導入方針	火葬炉を運転するための制御室を設ける。
休憩室	導入方針	火葬場職員のための休憩室を設ける。
倉庫・台車庫	導入方針	機材や台車等を収納するための倉庫を設ける。

(3) 平面計画図



1 F 平面計画図 S=1:500



2 F 平面計画図 S=1:500

【凡例】  
 → 告別動線    → 収骨動線    → 退場動線

延べ床面積	1階	2,395㎡
	2階	1,767㎡
	合計	4,162㎡

## (4) 駐車台数

火葬場の駐車場は、場内の安全性確保のために 1 台あたりの占有面積が一般的な駐車場に比べて余裕のある面積とされる。その面積は下表のとおりである。

表 2.4 1 台あたりの占有面積

区分	普通乗用車	マイクロバス	大型バス
占有面積/台	25～30 m <sup>2</sup>	40～45 m <sup>2</sup>	80～85 m <sup>2</sup>

出典：『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』（特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会）

バスの利用については、マニュアルにおける1会葬グループあたりの人数が 35 名であることから 1 会葬につき 2 台程度とする。またその駐車台数は、火葬タイムテーブルより最大で 8 グループの同時利用が想定されるため 16 台とする。

基本方針において決定された駐車場面積は 3,600 m<sup>2</sup>であり、上記の占有面積を考慮した場合、普通乗用車 96 台、マイクロバス 16 台を設けられる計算となる。これは、基本方針において参考とされた敷地の面積試算例における駐車台数と同数であることから、妥当であると考えられる。

よって本計画における駐車台数は以下のとおりとする。

表 2.5 駐車台数の算定結果

		導入方針及び規模
駐車場	駐車台数	普通乗用車 : 96 台(2,880 m <sup>2</sup> ) マイクロバス : 16 台(720 m <sup>2</sup> )
	面積	3,600 m <sup>2</sup> (基本方針より)

## 2.10 施設配置上の留意点

## (1) 利用者への配慮

斎場の建設予定地を含む敷地一帯は今後、一極集中による施設整備を行い、複数の施設が隣接することから、斎場への進入路を他の施設とは別に設けることや、斎場の利用者から他の施設が見えないようにする等、斎場利用者に対して、施設配置上の一定の配慮を行う必要がある。

## (2) 建替え地の確保

斎場の配置計画は、将来の現地建替えを想定したものとする。その際の施設規模は、将来の需要に応じた施設規模とする。



### 3 火葬炉整備計画の検討

#### 3.1 火葬炉の概要

##### (1) 最近の火葬炉システムの構成

火葬炉設備の基本事項としては、公害防止、省エネルギー化、耐久性、作業環境改善、維持管理性が要求されており、最近は図 3.1 の様な火葬炉システムが一般的となっている。

一般的な火葬炉システムは、炉前冷却室・主燃焼炉・再燃焼炉・排ガス冷却装置・集塵装置・排風機・排気筒等で構成されている。

また、最近の火葬炉の運転は、自動化されており、タッチパネル等による操作で標準的な火葬を完了することが可能となっており、新たに整備する斎場では自動化された火葬炉システムを導入することも考えられる。

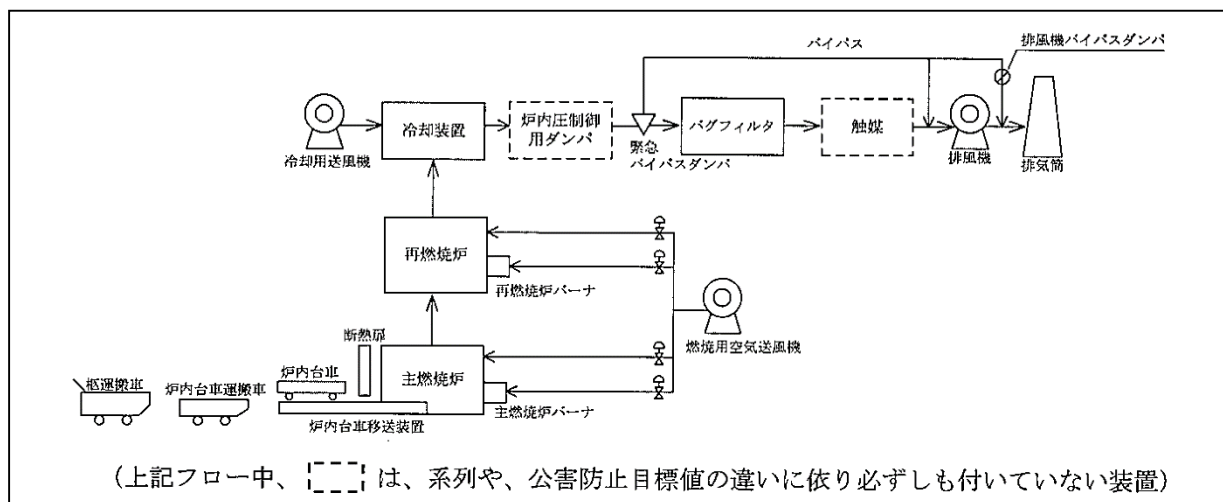


図 3.1 火葬炉設備の構成

出典：『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』（特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会）

##### (2) 火葬炉システム主要部の概要

###### 1) 炉前冷却室

次項でも触れるが、最近採用される火葬炉の形式は、ほぼ全てが台車式である。この場合、火葬炉の前側に炉前冷却室を設置する例がほとんどである。以下にそのメリット・デメリットを整理する。

メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 炉内部が直接目に触れないため、恐怖感や抵抗感を軽減する。</li> <li>・ 清潔感があり、遺体の尊厳を保つことができる。</li> <li>・ 炉内台車の冷却を早めることで収骨までの時間短縮につながる。</li> <li>・ 炉内で冷却を行わないため、炉耐火材の損傷を少なくでき、炉補修経費を縮減できる。また次の火葬の昇温時間が早まることで、省エネルギーになる。</li> <li>・ 火葬炉を補修する際に、炉前ホールからの出入り、資材の搬入等が不要となり、遺族等に気づかれることなく作業が可能となる。</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築スペースがその分だけ必要となる。</li> <li>・ 火葬炉設備工事費が若干割高となる。</li> </ul>

## 2) 燃焼装置

燃焼装置としては、主燃炉用バーナーと再燃炉用バーナーが必要となる。

主燃炉用バーナーは、遺体の難燃部を燃焼させるために可動式となっているものもある。また、再燃炉用バーナーは短時間で炉内温度を 800℃ 以上に昇温できる機能が必要となる。

最近では、火葬炉の炉材にセラミックスが使用されることが多く、火葬炉メーカーによって、耐火煉瓦の上にセラミックスを貼り付けたものと、耐火煉瓦を用いずにセラミックブロックを使用するもの等があり、いずれの方式でも維持管理における耐火煉瓦の積み替え作業が不要となっている。

主燃焼室

遺体を火葬する燃焼室で、形式としては台車型火葬炉とロストル(火格子)型火葬炉がある。

再燃焼室

主燃炉のばい塵、悪臭、ダイオキシン類を低減するために再燃焼を行う炉で、ダイオキシン類への対応には、最大排ガス発生時で1秒以上の滞留時間と、火葬開始から終了まで 800℃以上を保持する機能が求められている。

## 3) 燃料供給装置

燃焼装置に燃料を供給する装置で、燃料としては、灯油、都市ガス、LPG(プロパンガス)が考えられる。各燃料の特徴については後述する。

## 4) 排ガス冷却装置

排ガス冷却装置は、排ガスを各機器の耐用温度に降下させるとともに、ダイオキシン類の再合成反応を防止するために急冷する装置であり、主に以下の2方式が挙げられる。

熱交換器による間接冷却方式は、「火葬場における有害化学物質の排出実態調査および抑制対策に関する研究(平成 20 年度～21 年度総合研究報告書)」において、ダイオキシン類再合成の恐れがあることが報告されたことにより、空気混合方式と比較して採用事例は少ない。

表 3.1 排ガス冷却装置の主な種類

	空気混合方式	間接冷却方式(熱交換器)
概要	・排ガスと外気を混合することで冷却する。	・熱交換器を用いて冷却する。
メリット	・急速冷却が可能であり、ダイオキシン類の再合成の恐れが少ない。	・空気混合方式に比べて機器容量が小さい。
デメリット	・排ガス量が増加するため、それ以降の機器容量が大きくなる。	・ダイオキシン類の再合成の恐れがあるため、触媒装置等の対策が必要となる。 ・定期的な清掃が必要である。

## 5) 集塵装置

ばい塵を除去し、排気筒からのダイオキシン類等の排出量を低減するために設置する。ろ過式集塵機(バグフィルター)や慣性分離式集塵機(パイロスクリーン)などの方式があり、必要とされる環境性能に応じて方式を選定する。

## 6) 誘引排風機・排気筒

従来は長煙突を利用した自然排気方式であったが、近年は燃焼制御の必要性等から強制排気方式が主流となっている。このことにより、近年の火葬場においては長煙突が見られなくなり、排気筒(短煙突)となっている。これは、外部から煙突が見えにくい配慮にもつながっている。

排気装置については、火葬炉2炉を1系列とするものと、火葬炉1炉毎に1系列を設ける場合が一般的である。

## 7) 計装制御装置

扉の開閉、柩の収納、火葬作業、燃焼制御、炉圧制御等のための設備である。

## (3) その他火葬炉付帯設備等

## 1) その他の排ガス処理設備

排ガス処理設備としては、前述したばい塵除去設備としての集塵機のほか、ダイオキシン類の排出抑制のために活性炭吸着装置や触媒方式の分解除去装置を、また窒素酸化物を除去するために触媒技術を応用した脱硝装置を採用する施設も近年ごく少数ではあるが見られる。

## 2) 残骨灰等処理・保管設備の設置

従来は、収骨を行った後の炉内台車・炉内の残骨灰を係員が箒で清掃しているが、粉塵の舞い上がりがなく、作業時間を大幅に短縮できる設備として真空掃除機と粉碎機等からなる残骨灰等処理・保管設備を設置する斎場が増えてきており、労働環境や能率向上の観点からも導入が望ましい。なお、残骨灰・飛灰については、有害物質が含まれていることから、最終的に適切な処理がなされていることを確認することが必要である。

## 3) 柩運搬車等の電動(自動)化

一般的には、霊柩車で運ばれた遺体(柩)は、エントランスで専用の運搬車に移されて、告別室または炉前ホールに移送される。また、火葬が終わり収骨室で収骨を行うために炉内台車、あるいは専用の運搬車に移されて収骨室まで運ばれる。

従来は、これらの運搬について、ほとんどの部分を職員が手動で行っており、重量を考えると相当な負担になっており、作業の効率化、労働環境の向上を図るために運搬車を電動式にすることが望ましい。

また入炉、出炉の作業も最新の火葬炉では自動化されており、同様な理由から採用されることが望ましい。

## 4) インターロック機能

火葬炉に関する危険防止及び誤操作による事故防止のため、各種のインターロックを設け、非常時には各装置が全て安全側へ作動する危険回避機能を設ける。

例えば、再燃炉用バーナーが燃焼中で、再燃焼室の温度が規定温度まで上昇していない場合は、主燃炉用バーナーを点火できないようにインターロックにより制御している。

## 5) 非常用発電機

災害発生時や停電等の非常事態にも即時に対応できるように、非常用発電機を必ず整備する。

## 3.2 火葬炉設備における基本的な考え方

火葬炉設備の整備にあたり検討が必要と考えられる基本的な項目は、以下のとおりである。

## (1) 火葬炉燃料

火葬炉の燃料としては、都市ガスと灯油が一般的に多く採用されており、統計によると8割以上が灯油を使用している現状となっている。また、都市ガスが整備されていない地域においてはLPガスを燃料とする場合もある。重油については、以前はコスト面の優位性から利用されることもあったが、環境保護がうたわれる現在において新設斎場での導入事例はなくなっている。

都市ガスとLPガス、灯油の火葬炉の燃料としての一般的な特性の比較について表 3.2 に示す。

表 3.2 火葬炉燃料の比較

	都市ガス	LPガス	灯油
機構	・ 灯油に比べて気化、蒸発を要しないので、燃焼機構はシンプル。	・ 灯油に比べて気化、蒸発を要しないので、燃焼機構はシンプル。	・ 着火までに、気化、蒸発を要するので、ガス燃料に比べて燃焼機構は複雑。
貯蔵性	・ ガス供給管が整備されている必要があるが、貯蔵施設は不要。 ・ 減圧のため敷地内にガバナが必要。	・ 敷地内のLPガスバルクタンクに貯蔵。	・ 敷地内に灯油タンクを設置して貯蔵。
取扱いに必要な資格	・ 資格不要。取扱いはガス会社が行う。	・ 「高圧ガス取扱責任者」資格が必要だが、一般的にはガス会社が取扱いを行う。	・ 「危険物取扱責任者」資格が必要。
配置スペース	・ バーナーへの配管には安全機器を設置するため、灯油より炉間隔がやや広くなる。	・ バーナーへの配管には安全機器を設置するため、灯油より炉間隔がやや広くなる。	・ 都市ガスに比べると配管がスリムで都市ガスより炉間隔をやや狭くすることが可能。
環境性能	・ 発熱量あたりのCO <sub>2</sub> 発生量は、原油を1.0とした時、都市ガスは0.73となり、灯油、LPガスに比べ少ない。 ・ 燃焼排ガス中にSoxを生成しない。	・ 発熱量あたりのCO <sub>2</sub> 発生量は、原油を1.0とした時、LPガスは0.86となり、灯油よりやや少ない。 ・ 燃焼排ガス中にSoxを生成しない。	・ 発熱量あたりのCO <sub>2</sub> 発生量は、原油を1.0とした時、灯油は0.98となり、都市ガス、LPガスよりやや多い。 ・ 燃焼排ガス中に僅かなSoxを生成する可能性がある。
緊急時の対応	・ 地震発生時等においてガス供給管に被害が発生した場合は、復旧までに時間を要する。	・ ガス供給設備は全て敷地内となり、バルクタンクと配管、ガス利用機器の安全が確認できれば利用再開でき、地震等の広域災害に強い。 ・ 施設までのガス配送に支障が発生した場合、稼働再開に時間を要する。	・ 敷地内に燃料タンクがあるので、比較的短時間で復旧可能であるが、道路寸断など施設までの灯油配送に支障が発生した場合、稼働再開に時間を要する。 ・ タンクの耐震化により被害の減少を図ることが可能。
代替性	・ 比較的容易にLPガスにより代替することが可能。	・ 他の燃料の代替となる。	・ 都市ガスやLPガスで代替する場合はバーナー交換が必要。
燃料費 1件あたり使用量×燃料単価	・ 45m <sup>3</sup> ×118円(※) 5,310円/件 ・ 灯油を1.0とした時、1.42/件	・ 25m <sup>3</sup> ×501円(※) 12,525円/件 ・ 灯油を1.0とした時、3.34/件	・ 50ℓ×75円(※) 3,750円/件

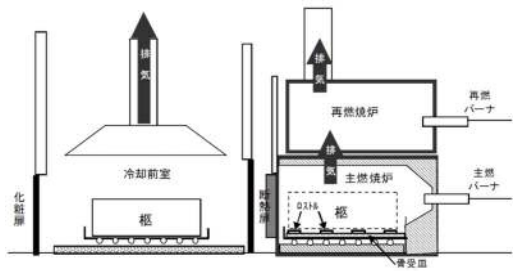
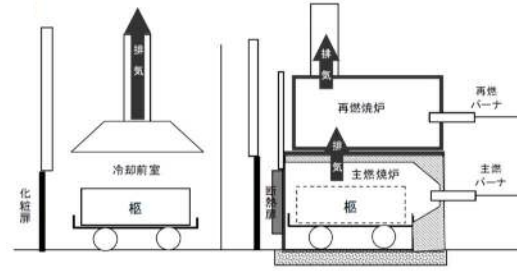
(※)石油連盟石油システム推進室調べ 滋賀県(2016年12月)

本計画において、火葬炉燃料はコスト面を考慮して、既存施設と同様に灯油を採用する。

## (2) 火葬炉の形式

火葬炉の形式としては台車式とロストル式があるが、近年では台車式が採用されることが多く、火葬炉メーカーへの問い合わせでも現在ロストル式はオーダーメイド対応となっていることから、新規に整備する場合は、台車式の採用が想定される。

表 3.3 ロストル式と台車式の比較

項目	ロストル式	台車式
イメージ		
機構	炉内の金属製の格子の上に柵を直接載せて火葬する方式	台車上に五徳などを挟んで柵を置き、台車ごと火葬炉に入れて火葬する方式
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 台車式より若干短時間での火葬が可能であるが、悪臭等が発生しやすい。</li> <li>・ 台車式より冷却に時間がかかる。</li> <li>・ 炉前冷却室を設置しにくい。</li> <li>・ 構造上、焼骨が骨受皿に落下するため整骨する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 構造上焼骨が比較的整った形で残り、悪臭等も発生しにくい。</li> <li>・ ロストル式より若干火葬に時間がかかるといわれる。</li> <li>・ 炉前冷却室を備えるため、ロストル式より冷却時間は若干短い。</li> </ul>

## (3) 火葬炉の種類

火葬場に設置される火葬炉は、主に人体炉、汚物炉、動物炉の3種類に分けられる。人体炉については、基本方針において8炉と予備空間1炉を設置することとされているため、本計画においてはその他の炉の整備について検討を行う。

汚物炉は、主にお産時に体外に出された胎盤等や手術等で切断された手足や内臓等の人体の一部を焼却する炉である。一定の利用が見込まれる場合には人体炉と区別して整備する事例もあるが、利用頻度の低い場合には、人体炉と兼用とする場合が多い。よって本計画において汚物炉は、人体炉と兼用として、別途設けない方針とする。

また動物炉の設置には人体炉と同等の設置スペースと設備が必要となり、設置に伴う維持・修繕費用も新たに必要となる上、動物火葬利用者専用の動線の確保も必要となる。ペット火葬においては民間事業者がセンター管内に複数存在している現状があることから、本計画において動物炉は整備しない方針とする。

## (4) 火葬炉のサイズ

火葬炉のサイズは、標準炉と大型炉が一般的であり、対応可能な棺のサイズにより区分されているが火葬炉メーカー独自に設定されているもので明確な基準があるわけではない。また、棺の大型化により超大型炉を備える斎場も出ている。

一つの施設において、複数の炉を整備する場合に火葬炉のサイズが混在していると、部品の互

換性がなく非効率であることから、どちらかに統一することが通常である。なお、火葬炉メーカーへのヒアリングでは、どちらのサイズも整備費用、燃費効率に大きな差異はないとの回答であり、現在では大型炉が標準的な取扱いとなってきている。なお大型炉は、市販されている棺の最大サイズである7尺の棺に対応可能であることから、本計画においては大型炉を整備することとする。

表 3.4 成人用棺サイズ

サイズ	外寸(長さ×幅×高さ)	対応身長
6尺	1850mm×530mm×470mm	～170cm
6.5尺	1960mm×560mm×490mm	～180cm
7尺	2100mm×650mm×490mm	～195cm
特注	オーダーサイズ	195cm～

※メーカーによりサイズは異なる。

表 3.5 火葬炉のサイズ、ピッチ等(バグフィルター設備)

火葬炉サイズ		大型炉	超大型炉	汚物炉・動物炉
対応サイズ、重量 (棺サイズ)		W650mm～ L2100mm～ ～100kg	W650mm～ L2300mm～ ～120kg	W650mm～ L2100mm～ ～100kg
		市販サイズまで 対応可能	市販サイズより 大きいサイズも 対応可能	
炉室必要奥行		11m	11m	11m
火葬炉の 設置間隔	1炉1系統	3500mm	3500mm	3500mm
	2炉1系統	3000mm	3000mm	—

※メーカーによりサイズは異なる。重量が上回る場合は火葬時間を通常よりも長くすることで対応する。

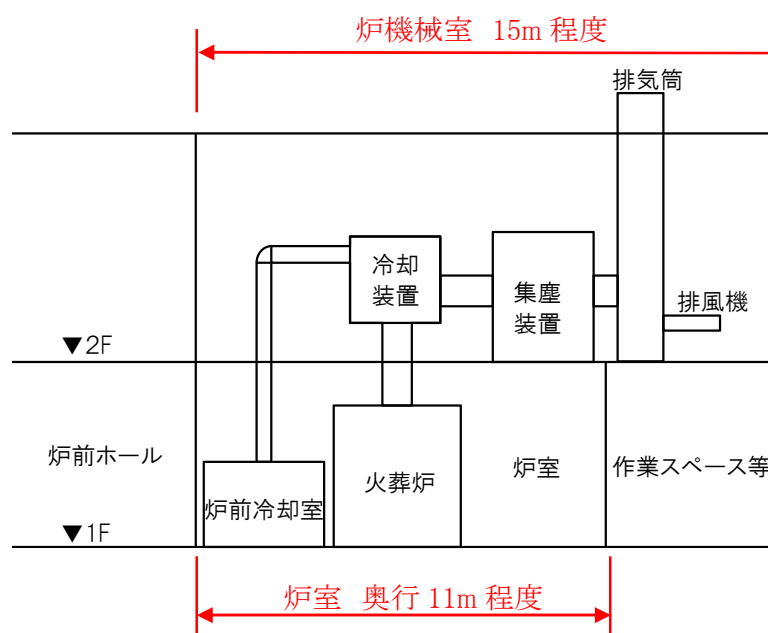


図 3.2 炉室断面イメージ

## (5) 環境性能

## 1) 環境基準

## a) 大気汚染

大気汚染については、環境基本法において表 3.6 の環境基準が定められており、斎場の大気汚染に係わる環境保全目標値として、表 3.7 に示す値に設定することが望ましいとされている。

表 3.6 大気汚染に係わる環境基準

物質	環境上の条件(設定年月日等)
二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。(48.5.16 告示)
一酸化炭素(CO)	1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること。(48.5.8 告示)
浮遊粒子状物質(SPM)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。(48.5.8 告示)
二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。(53.7.11 告示)
光化学オキシダント(O <sub>x</sub> )	1 時間値が 0.06ppm 以下であること。(48.5.8 告示)
ベンゼン	1 年平均値が 0.003mg/m <sup>3</sup> 以下であること。(H9.2.4 告示)
トリクロロエチレン	1 年平均値が 0.2mg/m <sup>3</sup> 以下であること。(H9.2.4 告示)
テトラクロロエチレン	1 年平均値が 0.2mg/m <sup>3</sup> 以下であること。(H9.2.4 告示)
ジクロロメタン	1 年平均値が 0.15mg/m <sup>3</sup> 以下であること。(H13.4.20 告示)
ダイオキシン類	1 年平均値が 0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下であること。(H11.12.27 告示)
微小粒子状物質(PM2.5)	1 年平均値が 15 μg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 日平均値が 35 μg/m <sup>3</sup> 以下であること。(H21.9.9 告示)

出典:『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』(特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会)

表 3.7 火葬場の環境保全目標値

大気汚染物質	環境保全目標値(1 時間値)
二酸化硫黄	0.1ppm 以下
二酸化窒素	0.1~0.2ppm
浮遊粒子状物質	0.20mg/m <sup>3</sup> 以下

出典:『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』(特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会)

## b) 悪臭

長浜市では悪臭防止法に基づく規制基準として「物質濃度規制」を採用しており、臭気指数による規制は定められていないが、「臭気指数規制ガイドライン」(環境省)における規制基準は、臭気強度 2.5～3.5 に相当する臭気指数 10～21 の範囲で定められており、この規制を導入する自治体も増えている。

表 3.8 特定悪臭物質に係る規制基準

特定悪臭物質の種類	規制基準 (大気中における含有率)
アンモニア	100 万分の 1
メチルメルカプタン	100 万分の 0.002
硫化水素	100 万分の 0.02
硫化メチル	100 万分の 0.01
二硫化メチル	100 万分の 0.009
トリメチルアミン	100 万分の 0.005
アセトアルデヒド	100 万分の 0.05
プロピオンアルデヒド	100 万分の 0.05
ノルマルブチルアルデヒド	100 万分の 0.009
イソブチルアルデヒド	100 万分の 0.02
ノルマルバレルアルデヒド	100 万分の 0.009
イソバレルアルデヒド	100 万分の 0.003
イソブタノール	100 万分の 0.9
酢酸エチル	100 万分の 3
メチルイソブチルケトン	100 万分の 1
トルエン	100 万分の 10
スチレン	100 万分の 0.4
キシレン	100 万分の 1
プロピオン酸	100 万分の 0.03
ノルマル酪酸	100 万分の 0.001
ノルマル吉草酸	100 万分の 0.0009
イソ吉草酸	100 万分の 0.001

出典：『悪臭防止法に基づく悪臭原因物の排出を規制する地域の指定及び規制基準』  
(長浜市告示第 104 号)

火葬場の悪臭は、近隣からの苦情やトラブルの元となるため、敷地境界で感知できない程度の臭気濃度以下に設定するのが望ましい。「火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版」(特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会)では、悪臭の環境保全目標値を、「敷地境界で臭気濃度 10 以下」に設定している。



## c) 騒音

騒音については、環境基本法第 16 条に基づき、表 3.9、表 3.10 に示す環境基準が定められている。

表 3.9 騒音に係わる環境基準

地域の類型	昼間	夜間
AA	50db 以下	40db 以下
A 及び B	55db 以下	45db 以下
C	60db 以下	50db 以下

※時間の区分は、昼間を午前 6 時から午後 10 時までの間とし、夜間を午後 10 時から翌日の午前 6 時までの間とする。

※AA を当てはめる地域は、療養施設、社会福祉施設等が集合して設置される地域など特に静穏を要する地域とする。

※A を当てはめる地域は、専ら住居の用に供される地域とする。

※B を当てはめる地域は、主として住居の用に供される地域とする。

※C を当てはめる地域は、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域とする。

出典：『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』（特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会）

表 3.10 道路に面する地域の環境基準

地域の区分	昼間	夜間
A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域	60db(A)以下	50db(A)以下
B 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域及び C 地域のうち車線を有する道路に面する地域	65db(A)以下	60db(A)以下

※車線とは、1 縦列の自動車及安全かつ円滑に走行するために必要な一定の幅員を有する帯状の車道部分をいう。この場合において、幹線交通を担う道路に近接する空間については、上表にかかわらず、特例として表 3.11 の基準値の欄に掲げるとおりとする。

出典：『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』（特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会）

表 3.11 特例の環境基準

基準値	
昼間	夜間
70 デシベル以下	65 デシベル以下
備考：個別の住居等において騒音の影響を受けやすい面の窓を主として閉めた生活が営まれていると認められるときは、屋内へ透過する騒音に係る基準（昼間にあっては 45 デシベル以下、夜間にあっては 40 デシベル以下）によることができる。	

出典：『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』（特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会）

## d) 公害防止目標値

斎場は大気汚染防止法等の規制対象外施設であるが、本計画においては大気汚染、悪臭、騒音の3項目について環境基準を設定する。この設定にあたり、火葬炉に関する環境基準等を整理する。

## ① ダイオキシン類濃度の指針値

「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月厚生省生活衛生局)において示された値は以下のとおりである。

新設炉の排ガス中のダイオキシン類濃度の指針値	1ng-TEQ/ N m <sup>3</sup>
既設炉の排ガス中のダイオキシン類濃度の指針値	5ng-TEQ/ N m <sup>3</sup>

## ② ガイドラインにおける目標値

「火葬炉設備の選定にかかるガイドライン作成に関する研究」(平成2年度厚生行政科学研究)において示された値は以下のとおりである。

表 3.12 ガイドライン値

項目	火葬場整備におけるガイドライン値
○排出ガス濃度(注1)	
ばいじん	0.03g/Nm <sup>3</sup> 以下
硫黄酸化物	30 ppm以下
窒素酸化物	250 ppm以下(酸素濃度12%換算)
塩化水素	50 ppm以下
ダイオキシン類濃度(注2)	1ng-TEQ/Nm <sup>3</sup> 以下(酸素濃度12%換算)
○悪臭物質濃度(排気筒出口における値)	
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
○臭気濃度(排気筒出口)	1000 以下
臭気濃度(敷地境界)	10 以下
○騒音	
作業室内	70 dB (A)以下(1 炉稼働時)
//	80 dB (A)以下(全炉稼働時)
炉前ホール	60 dB (A)以下(全炉稼働時)
敷地境界	50 dB (A)以下(全炉稼働時)

(注1)大気汚染防止法では酸素濃度12%換算で各種有害物質濃度を表示するが、ガイドラインでは注釈を除き酸素換算を行っていない値の表記である。

(注2)「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月厚生省生活衛生局)による規制値

出典:『火葬炉設備の選定にかかるガイドライン作成に関する研究』(平成2年度厚生行政科学研究)

## ③ マニュアルにおける目標値

「火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版」(特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会)において示された値は以下のとおりである。

表 3.13 マニュアル値

項 目		公害防止目標値
排ガス濃度	ばいじん	0.01g/m <sup>3</sup> N 以下(排気筒出口)
	硫黄酸化物	30 ppm 以下(排気筒出口)
	窒素酸化物	250 ppm 以下(排気筒出口)
	塩化水素	50 ppm 以下(排気筒出口)
	一酸化炭素	30 ppm 以下(排気筒出口)
	ダイオキシン類	1ng-TEQ/m <sup>3</sup> N 以下(排気筒出口)
悪臭物質濃度(排気筒出口)	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
	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 ppm 以下
	メチルイソブチルケトン	1 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 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	
臭気濃度	排気筒出口	500 以下
	敷地境界	10 以下
飛灰	ダイオキシン類	3ng-TEQ/g
騒音	作業室内	70dB(A)以下(1炉稼働時)
		80 dB (A)以下(全炉稼働時)
	炉前ホール	60 dB (A)以下(全炉稼働時)
		敷地境界

注:排ガスの濃度は酸素濃度 12%換算値とする。

出典:『火葬場の建設・維持管理マニュアル改訂版』(特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会)

これらの基準を比較すると、マニュアルにおける目標値が最も厳しく、規制対象となる物質もガイドラインと比較して増加している。

近隣他府県では、近年の環境に対する意識の高まりや、周辺住民への配慮としてマニュアル値を採用する事例が多く、新設炉についてはこれらの基準を満たすことが望まれる。

よって本計画においては、表 3.13 のマニュアルにおける基準値を満たすことを目標とする。

## 2) 公害防止対策

## a) 排気系統の考え方

火葬炉の排気系統には、2炉を1系列とする場合と1炉毎に1系列とする場合がある。それぞれの特徴等については表 3.14 のとおりとなる。

表 3.14 排気系列の比較

項目	1 炉1系列	2 炉1系列
形式	火葬炉 1 炉に対して、排気設備が 1 基ずつ設備されている形式	火葬炉 2 炉に対して、排気設備が 1 つの系列に集合されている形式
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 隣炉の運営状況の影響を受けずに火葬が可能である。</li> <li>・ 排気設備点検時は1炉単位で休止となる。</li> <li>・ 炉数が奇数の場合でも全て同じ部品となり、予備部品の点数を少なくできる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排気設備を 2 炉で共有するので、イニシャルコストが下がる。</li> <li>・ メンテナンスコストも下がる。</li> <li>・ 設置スペースが小さい。</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排気設備を各炉で持つのでイニシャルコストは高くなる。</li> <li>・ メンテナンスコストも高くなる。</li> <li>・ 設置スペースが大きくなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排気設備を共有する隣炉と同時に火葬をする際に影響が生じる。</li> <li>・ 排気設備点検時は、2炉単位で休止となる。</li> <li>・ 炉数が奇数の場合は1炉1系列との混在が発生し、予備部品の点数が増える。</li> </ul>
建築計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要面積が大きい</li> <li>炉間ピッチ 3.5m 以上</li> <li>炉機械室奥行 15m 以上</li> <li>排気筒開口分 10ヶ所必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要面積が 1 系列に比べて小さい</li> <li>炉間ピッチ 3.0m 以上</li> <li>炉機械室奥行 14m 以上</li> <li>排気筒開口部 5ヶ所必要</li> </ul>
集塵効率及び DXN 除去効率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 集塵効率は排ガスのろ布面通過速度に関係し、通過速度が遅いほど集塵効率は向上する。</li> <li>・ 通常、ろ布面通過速度は 1~1.5m/sec で設計するが、2 炉 1 系列で 1 炉しか使用しない場合、ろ布面通過速度は 0.5~0.75m/sec となり集塵効率はアップする。</li> <li>・ 従って集塵効率の面からも 2 炉 1 系列の方が好ましい。</li> <li>・ 触媒によるダイオキシン類の除去効率については、2 炉 1 系列の設備で 1 炉しか使用しない場合、排ガスと触媒時間が長くなり、除去効率がアップする。</li> <li>・ ろ布寿命も通過速度が遅い程寿命が長く、ろ布交換の面でも 2 炉 1 系列が有利である。(大きなバグフィルターを使用するため集塵効率が高い)</li> </ul>	
故障時等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排風機等の故障時に関連する 1 炉が使用不可。ただし、火葬中の故障時はバイパス配管により、隣接排気系列を利用し火葬は継続できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排風機等の故障時に関連する 2 炉が使用不可。ただし、火葬中の故障時はバイパス配管により、隣接排気系列を利用し火葬は継続できる。</li> </ul>
	圧力制御を確実にし、危険回避システム(インターロック等)を導入することにより、排風機等の故障は回避できる。	

排気系統は、整備する火葬炉数が多く故障時のリスクが少ないことから、集塵効率が高く、メンテナンス性にも優れる 2 炉 1 系列を採用する。

## b) 集塵装置

集塵装置はこれまでスクリーンフィルターが主流であったが、近年では周辺住民等への配慮としてバグフィルターを設置することが標準化しており、さらに触媒装置を備える施設もある。こうした近年の傾向を踏まえ、本計画に適する公害防止対策について検討を行う。

なお環境性能を向上させるものとして「活性炭噴霧装置」、「活性炭吸着装置」、「アンモニア注入」等があるが、コストが高額であること等のデメリットがあり、採用に至らないケースが多いため、今回の検討には含めないものとする。

表 3.15 スクリーンフィルターの比較

設備 排気系統	スクリーンフィルター		スクリーンフィルター＋触媒装置	
	1 炉 1 系列	2 炉 1 系列	1 炉 1 系列	2 炉 1 系列
ランニングコスト (30 年間)	4,000 千円	3,600 千円	31,000 千円	34,000 千円
フィルター 交換目安	3,000 体	4,000 体	3,000 体 (触媒 6,000 体)	4,000 体 (触媒 8,000 体)
メリット	・必要面積が小さい。 ・コストが安価である。		・集塵装置を単体使用するよりも、さらに汚染物質を低減することが可能。	
デメリット	・集塵効率が低い。		・コストが高額である。 ・機械室の面積が大きくなる。	
近年の傾向	・施設面積等の制約がある場合や都市部から離れた場所に立地する場合は、採用されることがあるが、新設される施設での採用事例は少ない。			
評価	△	△	△	△

表 3.16 バグフィルターの比較

設備 排気系統	バグフィルター		バグフィルター＋触媒装置	
	1 炉 1 系列	2 炉 1 系列	1 炉 1 系列	2 炉 1 系列
ランニングコスト (30 年間)	120,000 千円	134,000 千円	160,000 千円	170,000 千円
フィルター 交換目安	2,000 体	3,000 体	2,000 体 (触媒 6,000 体)	3,000 体 (触媒 9,000 体)
メリット	・集塵効率が非常に高く、環境性能も良く、公害防止目標値を満たす。 ・一定の水銀除去効果が見込める。		・集塵装置を単体使用するよりも、さらに汚染物質を低減することが可能。	
デメリット	・スクリーンフィルターと比較して、コストが高額である。 ・1 日 1 回程度、集塵灰の清掃が必要。		・コストが高額である。 ・機械室の面積が大きくなる。 ・2 炉 1 系統の場合、さらに面積が大きくなる。	
近年の傾向	・公害防止目標値を満たす性能を持つことから、施設を新設する場合において、採用される事例が最も多い。		・公害防止目標値よりも厳しい基準値を設定した場合や熱交換器を設置した場合には、採用されることがある。	
評価	○	◎	○	○

※コストや交換目安は性能等に応じて変動がある。

※ランニングコストは 30 年間(約 8 万 体)あたりのフィルター交換費用(税・諸経費抜き)である。(基本方針における平成 52 年の年間火葬件数: 2,663 件を基準として計算)

※耐用年数 30 年は、定期的な修繕等を行った場合の目安であり、使用状況等によって変わる。

スクリーンフィルターの採用は、改修等による施設規模等の制約条件がある場合に採用される事例が多く、環境性能の観点から考えると好ましくない。

「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 月厚生省生活衛生局)によると、集塵装置は「ダイオキシン類の排出抑制のため、バグフィルタ等高効率な集じん器を設置することが望ましい」とされており、制約条件等のない新設炉については、バグフィルターを採用することが必然的であるといえる。よって本計画においてもバグフィルターを採用する。

なお触媒装置については、バグフィルター単体でも必要とされる環境性能を十分に満たすことが可能であることから、本計画においては設置しない方針とする。

