

(仮称) 草津栗東火葬場整備基本計画

令和5年9月

草津栗東行政事務組合

目次

第1章	はじめに	1
	(1) 基本計画策定の目的	1
第2章	前提条件の整理	1
	(1) 新火葬場整備に向けた経緯	1
	(2) 本計画の位置付け	1
	(3) 上位計画	2
	(4) 関係法令などの整理	2
	(5) 敷地条件の整理	5
第3章	基本方針の策定	8
	(1) 葬送の場にふさわしい落ち着いたある施設づくり	8
	(2) 安心して利用できる人に優しい施設づくり	8
	(3) 環境に配慮した施設づくり	8
	(4) 災害に強い施設づくり	8
第4章	必要火葬炉数の算定と会葬者用施設の検討	9
	(1) 将来火葬需要予測と必要火葬炉数の算定	9
	(2) 会葬者用施設の検討	12
第5章	想定業務と施設概要	15
	(1) 想定業務	15
	(2) 施設概要	15
	(3) 必要諸室の整理	16
第6章	配置計画の検討	18
	(1) 配置計画の検討	18
	(2) 車両動線計画の検討	18
	(3) 造成計画の検討	19
	(4) 駐車場計画の検討	20
第7章	平面・断面計画の検討	21
	(1) 動線計画	21
	(2) 平面ゾーニング計画	22
	(3) 断面計画のイメージ	23
	(4) イメージ図	23

第 8 章	火葬炉設備計画の検討	24
(1)	火葬炉設備の計画	24
(2)	燃料の検討	26
(3)	火葬炉サイズの検討	27
(4)	性能の検討	27
(5)	公害防止・環境保全対策	27
(6)	排気系列の検討	29
第 9 章	概算事業費	30
第 1 0 章	最適事業手法の選定	31
(1)	適用可能な民間活用事業手法の整理	31
(2)	民間事業者ヒアリング	33
(3)	最適な事業手法の検討	35
(4)	VFM の検討	38
第 1 1 章	事業スケジュール	39

第1章 はじめに

(1) 基本計画策定の目的

草津市では昭和 55 年度に供用された市営火葬場が稼働しているが、施設の老朽化に加え、火葬需要の増加に伴い火葬能力を超えることが予想されている。一方、栗東市には火葬場が整備されておらず、草津市営火葬場や野洲川斎苑等の近隣火葬場に頼る状況が続いている。これらの状況を踏まえ、草津市と栗東市は平成 30 年度に火葬場整備基礎調査業務を行うとともに、令和 2 年度に 2 市共同整備の方針を固め、両市からの交通アクセス等を勘案し、栗東市小野地先の山林等約 2ha を新火葬場予定地とした。

これらの経緯と基礎調査の結果を踏まえ、新火葬場整備の基本方針を定め、計画の基本的条件などをより具体的に整理するため、基本計画を策定する。あわせて、施設の設計・建設および維持管理・運営に民間事業者のノウハウの活用を検討し、2 市における、市民サービスの向上と安定的な財政運営につながる事業手法を選定する。

第2章 前提条件の整理

(1) 新火葬場整備に向けた経緯

草津市および栗東市では、将来にわたる安定的な火葬業務に向けて、検討を重ねてきた。以下にその経緯をまとめる。

【表 2-1：新火葬場整備の経緯】

昭和 55 年度	草津市営火葬場 供用開始
平成 25 年度	「火葬場需要調査」草津市 ・新火葬場整備の方針決定
平成 27 年度	両市での共同整備についての検討を開始
平成 30 年度	「火葬場整備基礎調査業務」草津市・栗東市
令和 2 年度	「草津市と栗東市との新火葬場の整備に関する基本協定書」の締結
令和 4 年度	草津栗東行政事務組合の設立 新火葬場用地の取得
令和 5 年度	「(仮称)草津栗東火葬場整備基本計画」策定

(2) 本計画の位置付け

本計画は、(仮称)草津栗東火葬場整備の基本的な方針を示すものである。平成 30 年度に行った「火葬場整備基礎調査業務」の結果を基に、施設整備に関わる条件などをより具体的に検討し、今後の施設整備の基本的な方針を示すものである。

なお、設計・仕様を決めるのは、今後の建築設計業務での作業となる。

(3) 上位計画

草津市、栗東市の両市における、市総合計画および都市計画マスタープランにおいて「増加する火葬需要への対応のため、広域連携（広域行政）を視野に入れた新たな火葬場の整備」を位置付けている。

(4) 関係法令などの整理

新火葬場を整備するにあたり、考慮すべき関係法令・条例等の概要や主な手続きを以下に示す。

【表 2-2：関係法令】

火葬事業関係	関係法令等の概要・主な手続き
都市計画法	<ul style="list-style-type: none"> ・法第 11 条第 1 項 7 号に「都市計画に火葬場を定めることができる」と規定されている。 ・同第 2 項に「都市施設については、都市計画に、都市施設の種類、名称、位置及び区域を定めるもの」と規定されている。
墓地、埋葬等に関する法律	<ul style="list-style-type: none"> ・法第 10 条により火葬場を経営しようとする者は、都道府県知事の許可を受けなければならない。
滋賀県知事の権限に属する事務の処理の特例に関する条例	<ul style="list-style-type: none"> ・条例第 2 条に「火葬場の経営の許可に関する事務は市町が処理する」と規定されている。
栗東市墓地等経営許可に関する規則	<ul style="list-style-type: none"> ・規則に栗東市において火葬場の経営を許可する基準、審査等について規定されており、栗東市長の許可を受けなければならない。
建築基準法	<ul style="list-style-type: none"> ・第 51 条に「都市計画区域内においては、火葬場等の建築物は、都市計画においてその敷地の位置が決定しているものでなければ、新築し、又は増築してはならない」と規定されている。

開発・造成	関係法令等の概要・主な手続き
都市計画法	<ul style="list-style-type: none"> ・法第 29 条第 1 項に「開発行為をしようとする者は都道府県知事の許可を受けなければならないこと、「許可の対象除外の開発行為」について規定されており、火葬場は同第 3 号「公益上必要な建築物」に該当するため、開発行為の許可は不要である。 ・栗東市開発事業に関する指導要綱による協議が必要となる。
宅地造成及び特定盛土等規制法（盛土規制法）（旧 宅地造成規制法）	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点では該当しないが、令和 7 年度までに宅地造成工事等規制区域の見直しが予定されている。
土壌汚染対策法（滋賀県公害防止条例）	<ul style="list-style-type: none"> ・法第 4 条の規定に基づき、着工 30 日前までに県知事に届出が必要となる。（区画形質の変更面積が 3,000 m²以上、掘削 50cm 以上の場合）
滋賀県流域治水の推進に関する条例	<ul style="list-style-type: none"> ・第 10 条に「森林が有する雨水貯留浸透機能が持続的に発揮されるよう努めなければならない」と規定されている。 ・開発区域の流出係数に変更があれば、下流（葉山川）の流下能力から算出した比流量に応じた調整池が必要となる。

建設一般	関係法令等の概要・主な手続き
建築基準法 滋賀県建築基準条例 滋賀県建築基準法 取扱基準	<ul style="list-style-type: none"> ・法第 6 条第 1 項に基づき確認の申請書を提出して建築主事の確認を受け、確認済証の交付を受けなければならない。 ・条例第 2 条第 1 項に「居室を有する建築物が高さ 2 m を超える崖に近接する場合には、当該建築物との間に当該崖の高さ 2 倍以上の水平距離を保たなければならない」と規定されているが例外もあるため協議が必要となる。
消防法	<ul style="list-style-type: none"> ・計画通知（確認申請）の手続きにおいて消防同意が必要となる。 ・防火対象物の指定により規定される建築物で用途や規模等により必要となる消防設備等の有無が変わるため協議が必要となる。
景観法 （景観計画区域内における行為の届出） 栗東市景観条例 栗東市景観条例施行規則	<ul style="list-style-type: none"> ・条例第 2 条、第 13 条および第 14 条ならびに施行規則第 6 条の 5 第 2 項の規定により、地盤面からの高さが 10m 以上又は延べ面積が 1,000 m² 以上のものは届出が必要となる。 ・条例第 8 条に基づき、風格づくり会談が必要となる。
栗東市屋外広告物等に関する条例	<ul style="list-style-type: none"> ・第 7 条において「広告物を表示し又は掲出物件を設置しようとする者は、市長の許可が必要」とされているが、第 8 条第 5 項により地方公共団体は許可が不要となる。ただし、協議は必要となる。
建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律	<ul style="list-style-type: none"> ・延べ面積 500 m² 以上の建築物の新築工事の場合に該当するため、法第 10 条の規定に基づき着工の 7 日前までに届出が必要となる。
だれもが住みたくなる福祉滋賀のまちづくり条例 だれもが住みたくなる福祉滋賀のまちづくり条例 施行規則	<ul style="list-style-type: none"> ・条例第 2 条第 2 項および規則第 2 条別表第 1 により特定施設に該当するため条例第 12 条に基づき着工前に届出が必要となる。
高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー法）	<ul style="list-style-type: none"> ・法第 2 条第 1 項第 19 号特別特定建築物に該当し、延べ面積が 2,000 m² 以上の場合、基準適合義務が発生する。
建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）	<ul style="list-style-type: none"> ・法第 11 条に基づき、非住宅建築物で床面積が 300 m² 以上の新築の場合、基準適合義務が発生する。 ・適合性の判定にあたっては、「工場モデル」を準用する。炉室・炉機械室は生産施設として免除される。

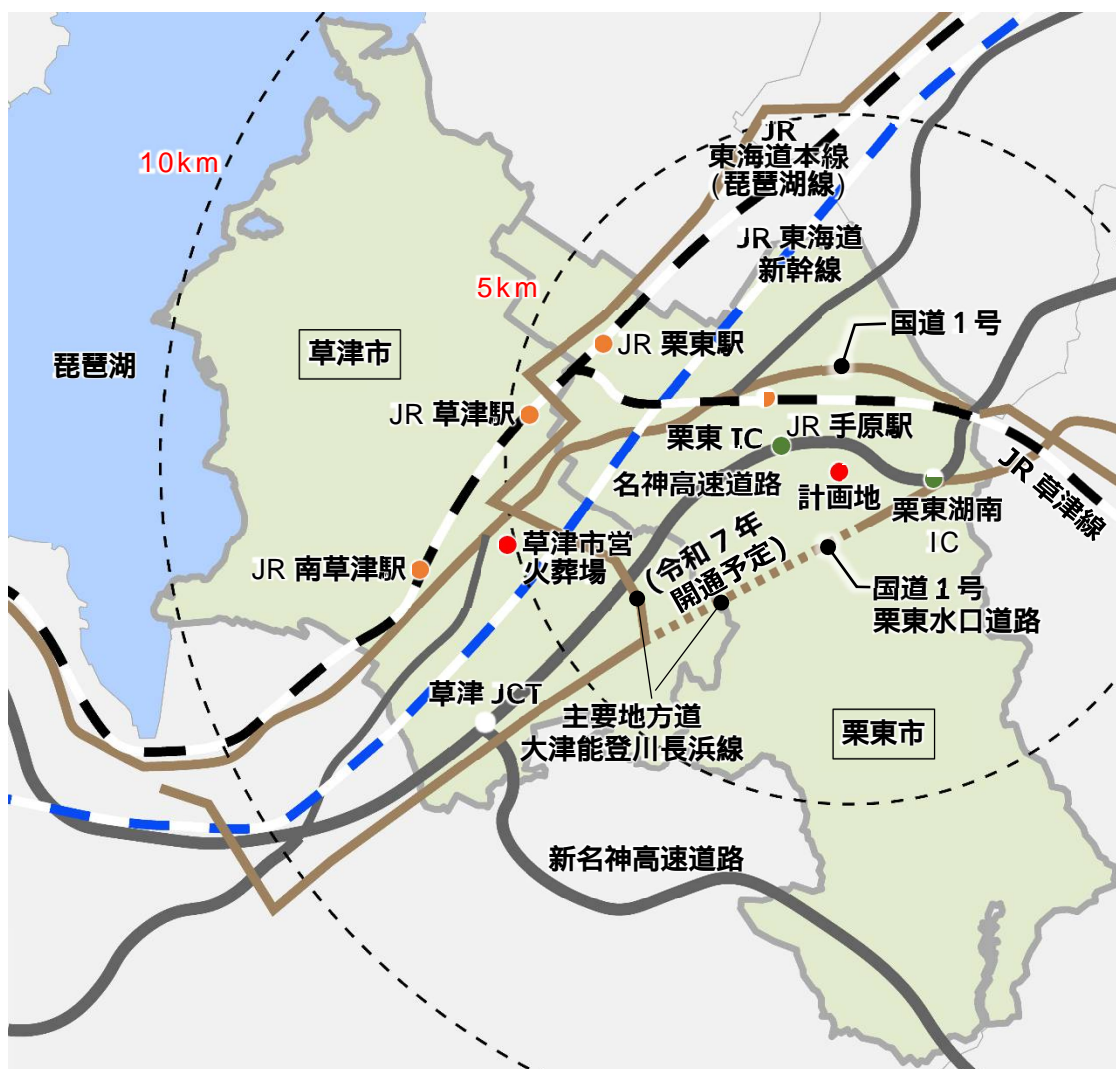
騒音規制法	<ul style="list-style-type: none"> ・「環境基準 B 類型」に該当する。（環境基準の類型指定） ・「第 3 号・b 区域」に該当する。（自動車騒音の要請限度） ・「第 2 種区域」に該当する。（騒音の規制基準） ・法第 14 条に「指定区域内において特定建設作業（くい打ち等）を伴う建設工事を施工しようとする者は、市町村長に届け出なければならない」と規定されているため、栗東市長に届出が必要となる。
振動規制法	<ul style="list-style-type: none"> ・「第 1 種区域」に該当する。 ・法第 14 条に「指定区域内において特定建設作業（くい打ち等）を伴う建設工事を施工しようとする者は、市町村長に届け出なければならない」と規定されているため、栗東市長に届出が必要となる。
栗東市生活環境保全に関する条例	<ul style="list-style-type: none"> ・条例第 26 条および第 27 条に「市内において行われる宅地の造成その他の土地の区画形質を変更する事業又は規則で定める生活環境を阻害するおそれのある事業については市と協議しなければならない」と規定されているため、栗東市との協議が必要となる。
その他	関係法令等の概要・主な手続き
文化財保護法	<ul style="list-style-type: none"> ・埋蔵文化財包蔵地に該当する。 （予備調査にて本掘不要の判断済み）
森林法	<ul style="list-style-type: none"> ・森林法「土砂流出防備保安林」「地域森林計画区域」に該当する。 ・法第 26 条第 2 項に「公益上の理由により必要が生じたときは、その部分につき保安林の指定を解除することができる」と規定されており、法第 27 条に基づき保安林解除申請が必要となる。 ・保安林面積の 35%を森林として残置または整備する必要がある。

(5) 敷地条件の整理

地理的条件

新火葬場計画地は現草津市営火葬場から東へ約5kmに位置し、主要地方道大津能登川長浜線や国道1号栗東水口道路を利用することにより草津市からもアクセスしやすい場所である。

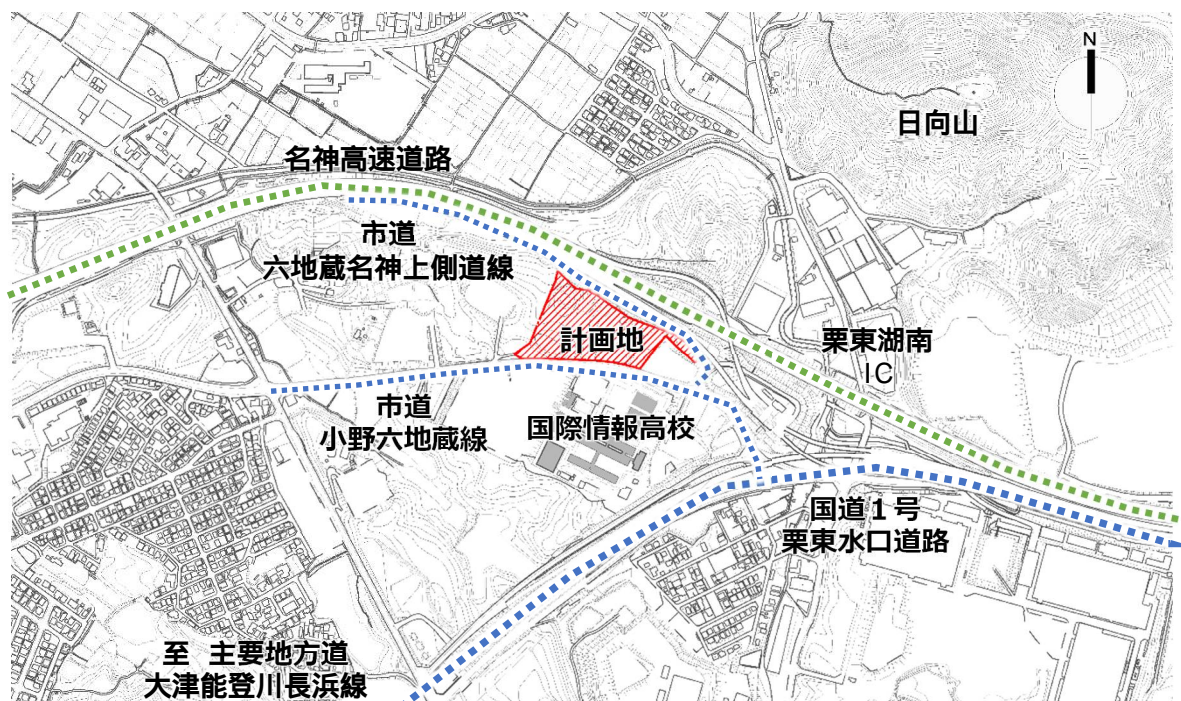
【図2-1：位置図】



敷地概要

計画地は、南側を市道小野六地藏線、北側を市道六地藏名神上側道線と接する。敷地南側には、国際情報高校が存在するため、周辺環境への配慮が必要である。また、令和7年に開通予定である主要地方道大津能登川長浜線と国道1号栗東水口道路、市道小野六地藏線がつながるため、新火葬場の主なアクセス経路として予定している。

【図 2-2：付近見取図】



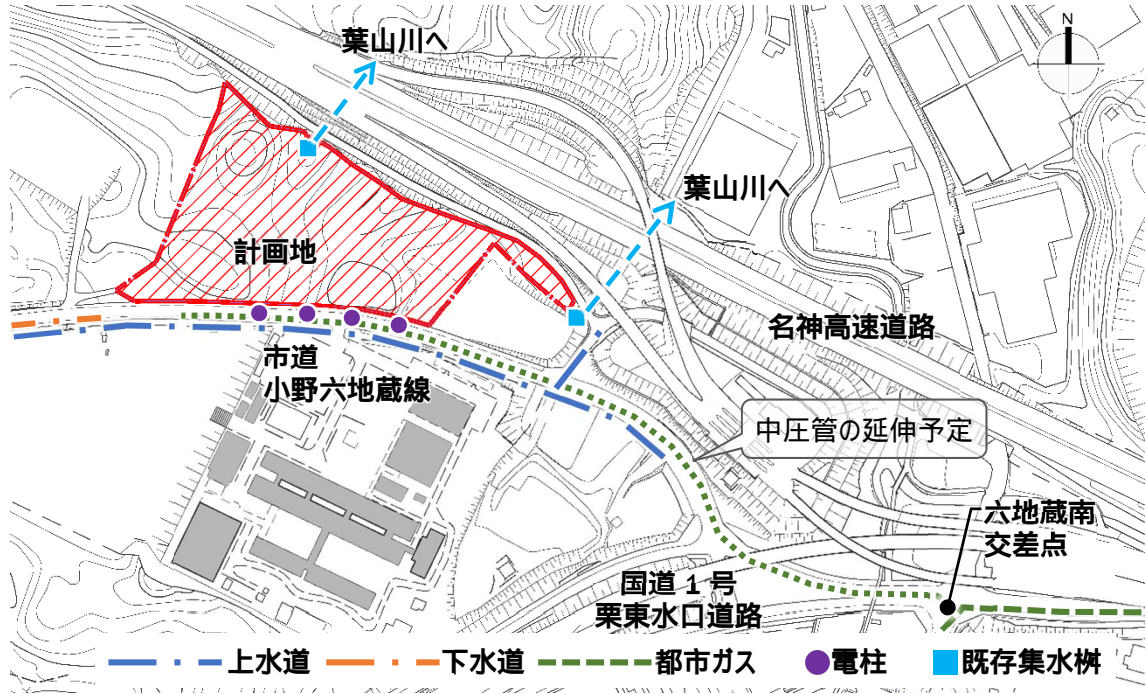
【表 2-3：敷地概要】

所在地	栗東市小野地先
敷地面積	20,529.79㎡ (内 保安林：18,630.48㎡)
区域区分	都市計画区域内 市街化調整区域
用途地域	指定なし
防火地域	指定なし
容積率・建蔽率	200%・70%
道路斜線制限	1:1.5
隣地斜線制限	20m + 1:1.25
日影規制	規制対象外
接道	市道小野六地藏線：幅員12.0m 市道六地藏名神上側道線：幅員4.5m


インフラの敷設状況

計画地周辺の造成および放流整備に関するインフラの敷設状況等は次の図 2-3 および表 2-4 のとおりである。

【図 2-3：インフラの敷設状況図】



【表 2-4：インフラの敷設状況】

上水道	市道小野六地藏線に上水道本管(150) が敷設されており、敷地への引込が必要となる。	
下水道 (汚水)	市道小野六地藏線の敷地西側付近に公共下水道の污水管(200) が敷設されており、延伸の上、敷地への引込が必要となる。 (分流式)	
排水路	計画地内に降った雨水は 2 つの既存集水樹から既存排水路に放流され、葉山川に至る。残る一部は、市道小野六地藏線の道路側溝へ放流されている。なお、計画地の整備に伴い、下流水路・河川への負荷を避けるため流出抑制施設(調整池)の設置が必要となる。	
都市ガス	六地藏南交差点まで都市ガスの中圧管(A150)が敷設されており、火葬場整備に合わせて市道小野六地藏線まで中圧管(想定 A100)を延伸の上、敷地への引込が必要となる。	
電力	市道小野六地藏線の電柱より、敷地内へ引込が必要となる。進入路と干渉する電柱は移設の検討が必要となる。	
通信 (電話・情報)	同上	

第3章 基本方針の策定

新火葬場の整備にあたり、次のとおり施設整備の基本方針を定める。

本施設の必要な施設機能、規模、空間の考え方、付帯施設の整備および施設運営等については、本基本方針に基づき計画するものである。

(1) 葬送の場にふさわしい落ち着いたある施設づくり

- ・ 多様な生態系維持と管理に配慮した造成林等による修景を図り、緑に囲まれた落ち着いた葬送の場を用意する。
- ・ 自然光を積極的に取り入れ、内装に自然素材を用いるなど、静かで落ち着いた中にも明るく温かみのある雰囲気とする。
- ・ 簡素化、多様化する葬送に対応可能な空間整備や運営を目指し、将来にわたって会葬者のニーズに応えられる施設計画とする。

(2) 安心して利用できる人に優しい施設づくり

- ・ 明快なゾーニングと動線計画により、会葬者にわかりやすく使いやすい施設とする。
- ・ ご遺族と会葬者のプライバシーを確保した告別と収骨の場と待合空間を用意する。
- ・ ユニバーサルデザイン¹を採用し、高齢者をはじめ全ての会葬者が安心して利用できる施設計画とする。
- ・ 高齢者や車いす利用者などあらゆる方が利用される施設であるため、移動の負担を軽減するなど機能の向上を図る。

(3) 環境に配慮した施設づくり

- ・ 敷地境界際に保安林をできるだけ残しながら、周辺からの景観に配慮した施設配置等により、周辺環境との調和を図り、地域から長く愛され続ける施設とする。
- ・ 自然採光や通風など自然エネルギーを活用するとともに、断熱性能を高め、空調負荷を低減するなど、運用面での省エネルギー化を図る。
- ・ 高耐久部材の採用や設備更新を考慮した設計など、建物の長寿命化に努め、カーボンニュートラル²に寄与する計画とする。

(4) 災害に強い施設づくり

- ・ 近年多発している大災害に備え、危機管理の面からも対応できる施設を整備する。

¹ ユニバーサルデザイン：あらかじめ、障害の有無、年齢、性別、人種等にかかわらず多様な人々が利用しやすいよう都市や生活環境をデザインする考え方

² カーボンニュートラル：温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させること。

第4章 必要火葬炉数の算定と会葬者用施設の検討

(1) 将来火葬需要予測と必要火葬炉数の算定

将来火葬需要予測

将来の年間火葬需要量は、以下の式より算出した。

管内年間死亡者数①、火葬率②、持込率③、管外率④の算出は平成30年度に実施している火葬場整備基礎調査業務（以下、この章において「基礎調査」という。）の算定方法と同様であり、基礎調査から本計画までの間に実績値が確認できる持込率③や管外率④は最新の値を反映している。

<p>年間火葬需要量</p> $= (\text{管内年間死亡者数 } \textcircled{A}) \times (\text{火葬率 } \textcircled{B}) \times (\text{持込率 } \textcircled{C}) \div (1 - \text{管外率 } \textcircled{D})$

火葬場の建設・維持管理マニュアル - 改定新版 - (日本環境斎苑協会)より

上記計算式の各指標（①～④）は次のとおりである。

管内年間死亡者数 ①	将来の死亡者数（最新の予測 ³ は基礎調査による。本計算では、基礎調査において最大の死亡者予測となるパターン（草津市人口目標値および栗東市独自推計値）を採用。）
火葬率 ②	死体および死胎の火葬割合 設定値：100% ・全国の火葬率がほぼ100%であるため
持込率 ③	管内における死亡者のうち、新火葬場に持ちこまれる割合 設定値：96.6% ・草津市内年間死亡者数の内、草津市営火葬場にて火葬された火葬件数実績2018～2021年（平成30年～令和3年）の平均（基礎調査後の実績値）より算出 ・栗東市は、草津市と同率と仮定
管外率 ④	年間火葬件数の内、管外から持ち込まれる死体および死胎の割合 設定値：2.6% ・草津市営火葬場における市外利用件数の内、栗東市利用実績を除く、火葬件数実績2018～2021年（平成30年～令和3年）の平均より算出

³ 国立社会保障・人口問題研究所は、令和2年国勢調査に基づいた『日本の地域別将来推計人口』の2023年（令和5年）中の公表を予定としているが、推計時点（令和5年5月時点）で未公表のため、最新版は2018年（平成30年）推計。また、栗東市独自推計値の最新版は平成28年3月の栗東市人口ビジョンにおける推計であることから、基礎調査時点の数値を採用する。

以上より、将来の年間火葬需要量を算出した結果は、下表のとおりである。

将来の年間火葬需要量のピークは、2065年の2,802件である。

【表 4-1：将来の年間火葬需要量】

	R7年 2025年	R12年 2030年	R17年 2035年	R22年 2040年	R27年 2045年	R32年 2050年	R37年 2055年	R42年 2060年	R47年 2065年	R52年 2070年
死亡者数 ①	1,655	1,869	2,062	2,213	2,203	2,255	2,425	2,646	2,824	2,770
火葬率 ②	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
持込率 ③	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%
管外率 ④	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%
年間火葬需要 (件)	1,642	1,854	2,046	2,196	2,186	2,238	2,406	2,625	2,802	2,749

必要火葬炉数の算定

必要火葬炉数は、以下の式より算出した。

<p>理論的必要炉数 $= \text{年間火葬需要量} \text{①} \div \text{稼働日数} \text{②} \times \text{火葬集中係数} \text{③} \div 1 \text{基} 1 \text{日} \text{あたり平均火葬数} \text{④}$ 必要火葬炉数 $= \text{理論的必要炉数} + 1 \text{(予備炉)}$</p>

火葬場の建設・維持管理マニュアル - 改定新版 - (日本環境斎苑協会)より

上記計算式の各指標(①～④)は次のとおりである。

年間火葬需要量 ①	前項の「将来火葬需要予測」で求めた件数
年間稼働日数 ②	火葬場の開場日数 設定値：363日 ・草津市営火葬場と同様とする。
火葬集中係数 ③	特定の日に集中するケースを想定する係数 設定値：1.83 ・「火葬集中係数」=「想定日最多件数 ⁴ 」÷「日平均火葬件数」で算出する。 ・基礎調査を踏まえ、平成30年度以降の火葬実績を加味したもの。
1基1日あたり平均火葬数 ④	3件/日・基 ・火葬スケジュールと火葬炉性能に基づいて想定 ・「火葬場の建設・維持管理マニュアル - 改定新版 - (日本環境斎苑協会)」では、1～3件/日・基である。

⁴ 想定日最多件数：過去の火葬実績から件数の多い順に3～5%の稼働日を除外した稼働日の火葬件数

以上より、将来の必要火葬炉数を算出した結果は、下表のとおりである。

年間火葬需要がピークの時に必要な火葬炉数は6基である。

【表 4-2：必要火葬炉数】

	R7年 2025年	R12年 2030年	R17年 2035年	R22年 2040年	R27年 2045年	R32年 2050年	R37年 2055年	R42年 2060年	R47年 2065年	R52年 2070年
年間火葬需要量 ^㉑ （件）	1,642	1,854	2,046	2,196	2,186	2,238	2,406	2,625	2,802	2,749
年間稼働日数 ^㉒ （日）	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363
火葬集中係数 ^㉓	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
1基1日当たり 平均火葬数 ^㉔ （件/日・基）	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
日平均件数（件/日） （ ^㉑ ÷ ^㉒ ）	4.5	5.1	5.6	6.0	6.0	6.2	6.6	7.2	7.7	7.6
想定日最多件数（件） （ ^㉑ ÷ ^㉒ × ^㉓ ）	8.3	9.3	10.3	11.1	11.0	11.3	12.1	13.2	14.1	13.9
理論的必要炉数 （ ^㉑ ÷ ^㉒ × ^㉓ ÷ ^㉔ ）	2.76	3.12	3.44	3.69	3.67	3.76	4.04	4.41	4.71	4.62
理論的必要炉数 （繰り上げ）	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5
必要火葬炉数 （予備炉1基含む）	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6

(2) 会葬者用施設の検討

告別・見送り・収骨の検討

限られた敷地を有効に利用するため、コンパクトなレイアウトが求められるが、プライバシーの確保も必要となるため、告別や収骨に向かう会葬グループの動線が重ならない工夫などが必要となる。また、動線を短くするなどのバリアフリーへの配慮も不可欠である。

【表 4-3：告別・見送り・収骨 比較表】

	告別・見送り・収骨 「炉前個室型」	告別・見送り・収骨 「完全分離型」	告別・見送り・収骨 「収骨分離型」
特徴	・告別と見送りを「告別・収骨室」(炉前)で連続して行い、収骨も同じ部屋で行う。	・告別は「告別室」で行い、全ての炉が並ぶ「炉前ホール」に移動して見送りを行う。 ・収骨は「収骨室」で行う。	・告別と見送りを「告別室」(炉前)で行い、収骨は「収骨室」で行う。
諸室配置			
コンパクトなレイアウト	・「炉前ホール」の存在がなく「炉室」に直に「告別室」が並ぶため、奥行方向の距離は短くなる。 ・コンパクトな計画が可能である。	・「告別室」-「炉前ホール」-「炉室」と並ぶため、奥行方向の距離は長くなる。 ・室数が多く面積が大きくなるため、工事費が高くなる。	・「炉」の間に「収骨室」を挟むため、間口方向の距離は長くなる。 ・室数が多く面積が大きくなるため、工事費が高くなる。
ユニバーサルデザインへの配慮	・室数が少ないため、会葬者の移動距離は短くなる。 ・告別と収骨が同室のため、分かりやすい。	・室数が多くなるため、会葬者の移動距離は長くなる。また告別と見送りは「一続きの儀式」であるため、不自然さがある。	・室数が多くなるため、会葬者の移動距離は長くなる。 ・告別と収骨が別室となるため丁寧な案内が必要となる。
プライバシーの確保	・告別と収骨が同じ個室で執り行われるため会葬者には、プライバシー確保に加えて安心感がある。	・複数の「炉」が並ぶ炉前ホールでは、複数の会葬者グループが居合わせないように運営上の配慮が必要となる。	・告別と収骨のそれぞれの儀式に応じた空間の演出が可能である。
運営	・火葬スケジュールでは、会葬者グループ相互で前の「収骨」と後の「告別」が重ならないようにする工夫が必要となる。	・「告別室」-「炉前ホール」-「収骨室」に会葬者グループを分散・隔離できるため、多数グループの受入れが容易で火葬スケジュールに制約が生じない。	・告別室と収骨室の同時利用が可能のためその分、火葬スケジュールに制約を生じない。
総合評価			

以上により、「炉前個室型」を採用する。(以下「告別・収骨室」という。)

多様化する葬儀への配慮

核家族化や 2020 年以降の新型コロナウイルス感染症の流行、葬儀に対する意識変化等により、葬儀から火葬、収骨まで一連の葬送行為を近親者のみで行う「家族葬」や、通夜・告別式を省略し火葬のみを行う「直葬」等の小規模な葬儀形式が増加しているため、「家族葬」と「直葬」の中間にあたる、簡易な葬儀を行えるよう施設機能を設ける。

簡易な葬儀を告別・収骨室で行うことにより、簡易葬儀の終了後、会葬者は移動することなく、火葬に移行することが可能であり、告別・収骨室を利用することにより、省スペース化も図ることができる。

簡易葬儀とその火葬スケジュールについては、火葬予約の要望が比較的少ない午前中の時間帯に調整して行うこととし、一日当たりの火葬需要への対応に配慮する。

火葬スケジュールと待合室数および告別・収骨室数の検討

火葬炉 6 基(5 基+予備炉 1 基)を設置した場合、2065 年に迎える火葬需要のピーク時に 14.1 件と計算された想定日最大件数(前述(1)将来火葬需要予測と必要火葬炉数の算定 必要火葬炉数の算定 参照)を問題なく運営できるかを火葬スケジュールにて検討する。また、その場合に必要となる待合室数および告別・収骨室数を算定する。

想定する火葬スケジュールの前提条件は以下のとおりとする。

- ・ 告別開始から収骨終了までの所要時間は 105 分とする。(火葬・冷却で 75 分)
- | | 告別 | 火葬 | 冷却 | 収骨 |
|--|-----|-----|-----|-----|
| | 15分 | 60分 | 15分 | 15分 |
- ・ 火葬受入間隔は 30 分とする。
 - ・ 同時受け入れを想定しユニットプラン⁵を採用する。3 基 1 ユニットとし、新火葬場全体で 2 ユニット(3 基 × 2 ユニット=6 基)として検討する。
 - ・ 受付時間は 9 : 00 ~ 16 : 00 とし、特に利用者から要望の多い 11 : 00 ~ 15 : 00 台の受付を主要な時間帯として重視する。
 - ・ 告別・収骨室は、1 室に対して火葬炉 2 基設置タイプ 2 室と、1 基設置タイプを 2 室、合計 4 室用意し、1 基設置タイプでは簡易葬儀を行う予約時間を確保した上で、告別と収骨が重ならないかを確認する。
 - ・ 待合室は全ての会葬者が利用できることを条件に、火葬スケジュールから必要室数を算出する。

⁵ ユニットプラン：告別・収骨室と待合を組み合わせることで入場から退場に至るまでの必要な機能を 1 つのユニットとして、火葬受け入れに必要な諸室と動線が独立して機能するようにしたプランである。

予備炉を除いた火葬炉 5 基で稼働させるスケジュール

		09:00	09:30	10:00	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	17:30
ユニット 1	告別・収骨室 A	炉 No. 1	① 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	⑥ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	⑪ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃		
	炉 No. 2	② 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	⑦ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	⑫ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃			
	告別・収骨室 B	炉 No. 3	簡易葬儀	④ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	⑨ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	⑭ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	
ユニット 2	告別・収骨室 C	炉 No. 4	③ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	⑧ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	⑬ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃		
	予備炉																		
	告別・収骨室 D	炉 No. 5	簡易葬儀	⑤ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	⑩ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	⑮ 告別	火葬 待合	冷却	収骨	清掃	
告別数			1	4	—	3	2	1	4	—	—								
収骨数			—	—	3	2	1	4	—	3	2								
使用待合室数			—	1	3	5	5	4	3	3	5	5	4	3	3	5	5	4	2
炉前従業員数			—	1	2	2	1	2	3	2	2	1	2	3	2	2	1	2	2

検討の結果、9:30～15:30 の間に 15 件の受入れが可能であり、火葬需要ピーク時の想定日最多件数 14.1 件を上回る火葬が可能だが、全ての炉を 3 回転させる必要がある。

また、告別・収骨室を 4 室整備すれば、簡易葬儀の時間を確保した上で告別と収骨は重ならない。

なお、待合室は、マニュアルに基づき、火葬炉の基数と同じ室数を整備するが、火葬需要のピーク時に予備炉を含めて稼働させる可能性を想定し、6 室の整備を行うものとする。

動物火葬業務の実施

ペットを家族の一員としてとらえる方が増えたこと、また、単身世帯の増加や少子高齢化など、家族の在り方の変化や人口動態が変化していく中で、ペット需要は更なる高まりを見せるものと考えられることから、動物炉を設置する。

設置当初は、一定数の遺骸をまとめて火葬する「集合火葬（収骨なし）」のみを実施する。なお、個別火葬の実施については、運営開始後市民のニーズおよび民間ペット火葬事業者の対応状況を把握し、検討することとする。

第5章 想定業務と施設概要

(1) 想定業務

本計画で、想定する業務を以下に示す。

【表 5-1：想定業務】

業務	概要	備考
【施設整備業務】		
造成工事	敷地の造成工事	
建築設計	事前調査・設計・申請業務	
建設工事	新火葬場の新築工事	
火葬炉整備工事	人体炉 6 基+動物炉 1 基の 火葬炉新設工事	
工事監理業務	新火葬場の工事監理業務	
【運営業務】		
運営業務	告別・収骨の受付・案内・誘導	
【維持管理業務】		
建屋維持管理業務	日常的な清掃およびビルメンテナ ンス	・建築設備に係る定期点検および保守、 運転・監視および日常点検・保守、清掃 ・建物に係る経常修繕
火葬炉維持管理業務	火葬炉の維持管理	・定期的な修繕および長期修繕・部品交換 ・定期点検および保守、運転・監視および日 常点検・保守、清掃
付帯施設 維持管理業務	日常的な清掃およびメンテナンス	・付帯施設（外構・駐車場等）に係る日常 点検・保守、清掃

(2) 施設概要

本計画で、想定される施設機能を以下に示す。

【表 5-2：想定する施設機能】

部門	施設機能	主な内容と必要諸室
管理部門	火葬場管理運営機能	(主な内容)火葬場利用者の申込み予約受付、火葬証明書発行などの事務 手続きに加えて、施設管理などを担う。 (必要諸室)事務室、会議室、書類庫、更衣・休憩室など。
	施設維持管理機能	(主な内容)待合室の清掃をはじめ、施設内の日常清掃を担う。 (必要諸室)清掃員控室、清掃用具およびごみ保管庫など。
火葬部門	会葬機能(炉前業務)	(主な内容)入場時の柩搬入をはじめ、告別および収骨を執り行い、会葬者の 誘導、案内の役割を担う。また一部の時間帯に告別・収骨室にて 簡易葬儀の場を提供する。 (必要諸室)エントランスホール、告別・収骨室など。

	火葬機能(炉裏業務)	(主な内容)火葬炉の運転・監視をはじめメンテナンスや残骨灰などの清掃・収集、炉室内の清掃などを担う。 (必要諸室)炉室、集塵機械室、監視室、残骨灰・飛灰処理室、更衣・休憩室など。
待合部門	待合機能(会葬者用)	(主な内容)会葬者が火葬終了までの時間を過ごす場所を提供する。 (必要諸室)待合ロビー、待合室、キッズコーナー、授乳室、自販機コーナーなど。
	待合機能(業者用)	(主な内容)会葬者以外の関係者が休憩や待機をする場所を提供する。 (必要諸室)葬祭業者および宗教関係者控室の他、必要に応じて倉庫など。
屋外施設	駐車場機能	(主な内容)霊柩車およびマイクロバスが安全な運行が可能な車両動線と適切な駐車台数を確保する。 (必要区画)会葬者用(普通乗用車、マイクロバス)と職員用・サービス用。

(3) 必要諸室の整理

本計画で、想定する諸室を以下に示す。

【表 5-3：想定室と面積】

部門	室名	備考	面積 (㎡)
火葬部門	エントランスホール		約 1,250 ㎡
	告別・収骨室	4 室(35 名程度)・一部簡易葬儀対応	
	炉室	人体炉 6 基+動物炉 1 基	
	炉機械室	集塵機械室含む	
	監視室		
	更衣・休憩室(スタッフ用)		
	残骨灰・飛灰処理室		
	霊安室	遺体保管庫 1 体用	
	便所		
	倉庫・予備台車庫		
	その他(通路・階段等)		
管理部門	事務室		約 350 ㎡
	会議室	10 名程度	
	書類庫		
	更衣・休憩室(スタッフ用)		
	清掃員控室		
	清掃用具・ごみ保管庫		
	便所		
	発電機・電気室		

	消火ポンプ室		
	その他（通路・階段等）		
待合部門	待合ロビー	自販機コーナーを含む	約 900 m ²
	待合室	6 室(35 名程度)	
	キッズコーナー・授乳室		
	便所(バリアフリー便所含む)		
	給湯室		
	倉庫		
	葬祭業者および宗教関係者控室		
	空調機械室		
	その他（通路）		
事務組合部門	事務室		約 100 m ²
	会議室	10 名程度	
	更衣・休憩室・給湯		
	その他（通路）		
合計		約 2,600 m ²	

基本計画時の想定であり、今後の詳細な検討により増減がある。

上記諸室に加えて、公衆 Wi-Fi の整備など、利用者の利便性を高める機能を検討する。

第6章 配置計画の検討

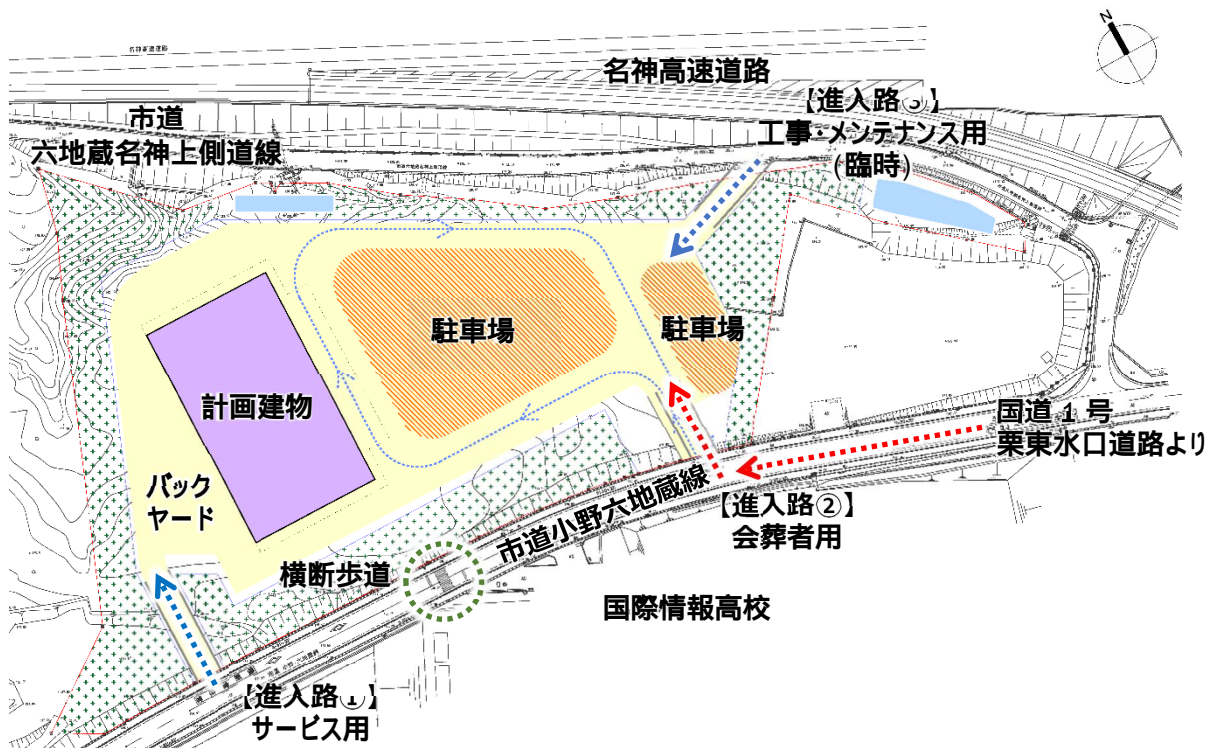
(1) 配置計画の検討

- ・ 市道小野六地藏線からの見え方に配慮し、建物の見える部分が小さくなるよう建物の長辺を南北軸に沿うよう配置し、また敷地境界際に樹木をできるだけ残し、緑に囲まれた景観とする。
- ・ 建物高さをできるだけ低く抑えて、周辺からの見え方にも配慮する。
- ・ 将来の建替えを考慮した建物配置、駐車場配置および進入路計画とする。
- ・ 火葬炉の入替えに配慮し、炉室の裏側にメンテナンス用の空地（以下「バックヤード」）を確保する。

(2) 車両動線計画の検討

- ・ 令和7年に開通予定である国道1号栗東水口道路を経由するアクセスルートにより、市道小野六地藏線の東側から会葬者用車両がアプローチすることを想定し、国際情報高校校門前の横断歩道を通過させないよう、安全性を考慮して進入路の出入口を設置する。（進入路①）
- ・ サービス用車両の出入口は、会葬者用出入口と分離して設置する。（進入路②）さらに将来の設備更新や建替え工事に備えて、別途臨時的に使用する進入路を設置する。（進入路③）
- ・ 場内通路は、歩車分離により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会葬者用車両と管理用車両（搬入関係者や葬儀業者等）の動線、駐車場は分離する。

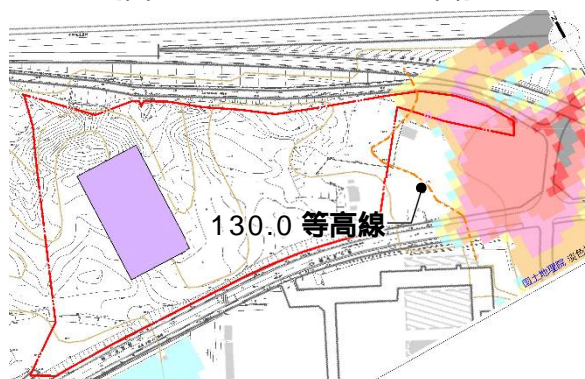
【図 6-1：配置イメージと動線計画】



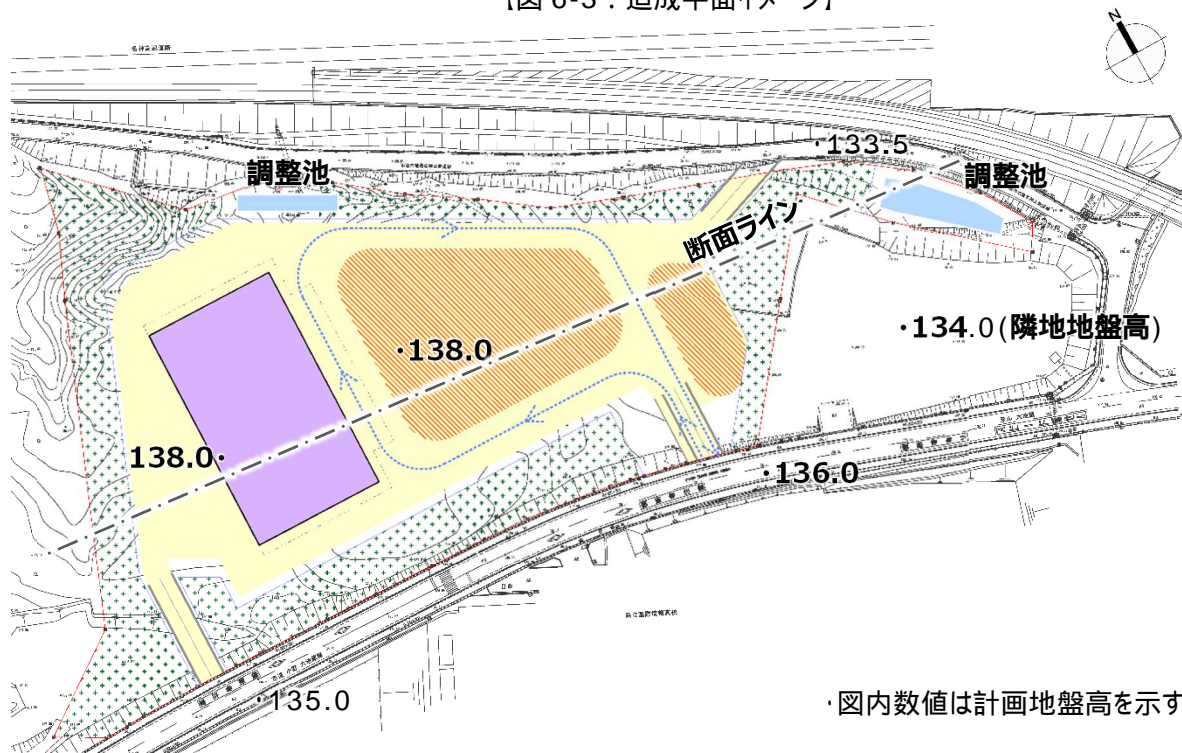
(3) 造成計画の検討

- ・ 駐車場から建物まで段差の無い地盤高設定とする。
- ・ 設計地盤高は「滋賀県防災情報マップ_水害リスクマップ（時間最大131mm程度の雨が降った場合）」を参照し、水害リスクのない標高130.0m以上とし、さらに切土と盛土および建築基礎工事による掘削土のバランスを図り、残土の場外処分が生じないよう標高約138.0mに設定する。
- ・ 計画地の整備に伴い、下流水路・河川への負荷を避ける目的で流出抑制施設(調整池)を設置する。

【図 6-2：ハザードマップ重ね図】

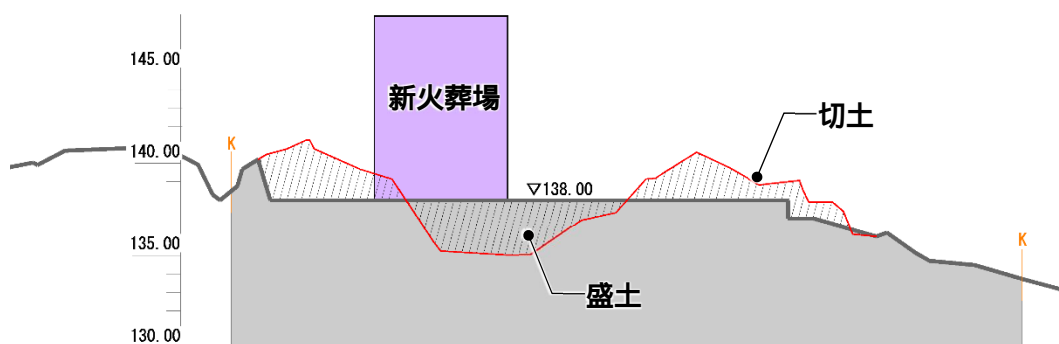


【図 6-3：造成平面イメージ】



・ 図内数値は計画地盤高を示す。

【図 6-4：造成断面イメージ】



(4) 駐車場計画の検討

- ・ 駐車場の規模については、下表のとおり、台数を算定する。
- ・ 会葬者用車両の必要台数は、1 会葬グループ当たり 5 ~ 7 台を想定して算定する。
- ・ 用途別の必要台数を下表に示す。

【表 6-1：駐車台数(案)】

車種	台数	根拠
1 . 普通乗用車など	8 4 台	
火葬会葬者用(動物炉を含む)	4 2 台	平均的乗用車台数×同一時間帯稼働炉数(6 基)
車いす使用者等用	6 台	3 台×2 か所(出入口)
宗教関係者用	6 台	同一時間帯稼働炉数
予備スペース(サービス用を含む)	1 4 台	普通乗用車必要台数の約 20%
職員用	1 6 台	職員数
2 . 大型車両	6 台	
マイクロバス	6 台	同一時間帯稼働炉数

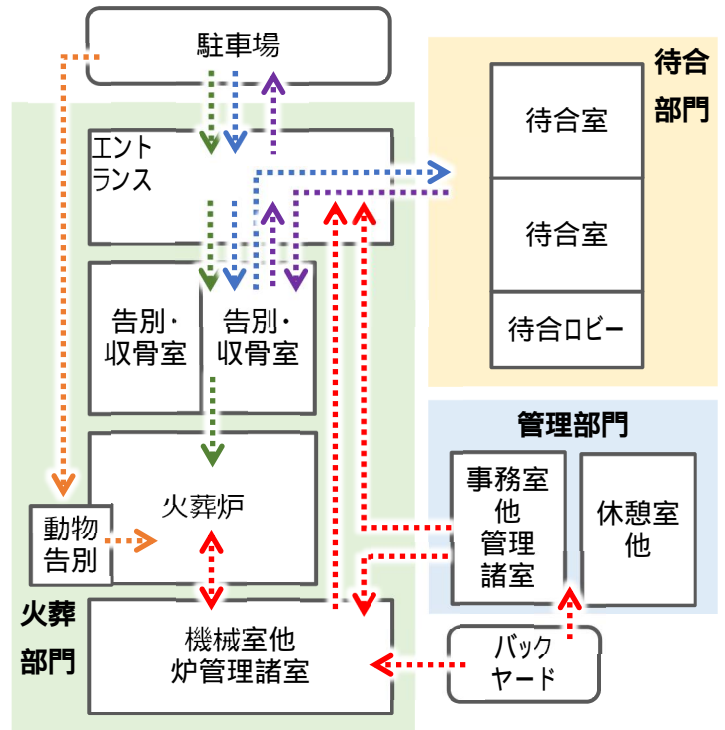
第7章 平面・断面計画の検討

(1) 動線計画

- ・ 火葬時間(火葬および冷却)は草津市営火葬場の 120 分から 75 分に短縮されるため待合部門で過ごす会葬グループが多いと予想される。
- ・ 告別 見送り 待合 収骨など葬送儀式に伴い移動する会葬グループ同士の動線が交錯しないように火葬の間隔を確保するなど工夫が必要である。
- ・ 告別と収骨を兼用室で行い、全ての会葬者がエントランスを利用するため、動線の検討と併せて各々が重ならない火葬スケジュールの検討も必要である。

- 【会葬者動線】
-➡ 告別
 -➡ 収骨
 -➡ 柩
 -➡ 動物火葬
- 【サービス動線】
-➡ 管理

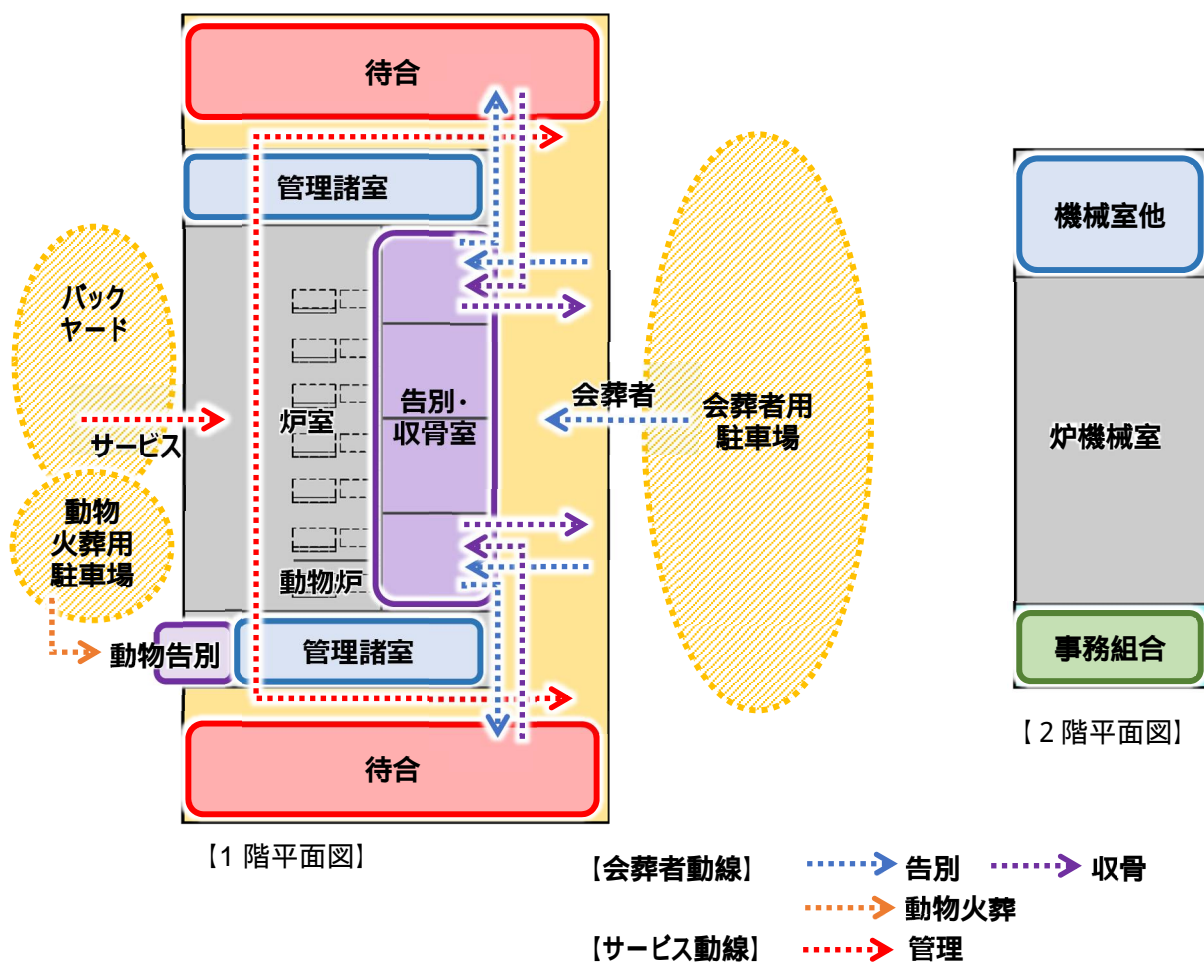
【図 7-1：動線イメージ図】



(2) 平面ゾーニング計画

- ・ 火葬炉 3 基をユニット単位とし同時受入れ数 2 グループに対応する。また告別・収骨室、待合室はユニット単位を考慮して配置し、会葬者動線の交錯を避け、分かりやすくし、同時に短くする。
- ・ 火葬炉 1 基設置タイプの告別・収骨室を 2 室以上配置し、簡易葬儀にも対応する。(35 人想定)
- ・ 全ての人が利用しやすい新火葬場を目指してユニバーサルデザインを導入する。会葬者が利用する諸室は 1 階にまとめ、上下移動がない計画とする。
- ・ 光庭やトップライトを計画するなど、1 階の会葬者が利用するエリアに自然光を取り入れ、お別れの場にふさわしい演出を検討する。
- ・ 基本計画で示す新火葬場の平面・断面イメージは、あくまでも現段階におけるイメージであり、今後、民間事業者からの提案を受けて決定していく。

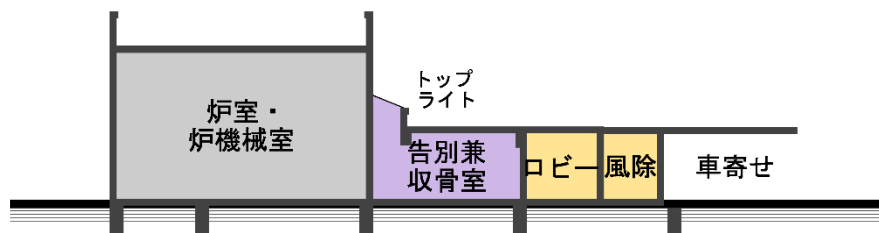
【図 7-2：平面イメージ】



(3) 断面計画のイメージ

- ・ 国際情報高校(3階建て)から新火葬場の見え方に配慮し、市道および高速道路への圧迫感の軽減等、周辺環境との調和を図るため、炉室部分を除いて平屋による建物高さを抑えた断面計画とする。
- ・ 炉設備のレイアウトを工夫して炉室部分の高さもできるだけ低く抑える。

【図 7-3：断面イメージ】



(4) イメージ図

【図 7-4：南東側からのイメージ】



第8章 火葬炉設備計画の検討

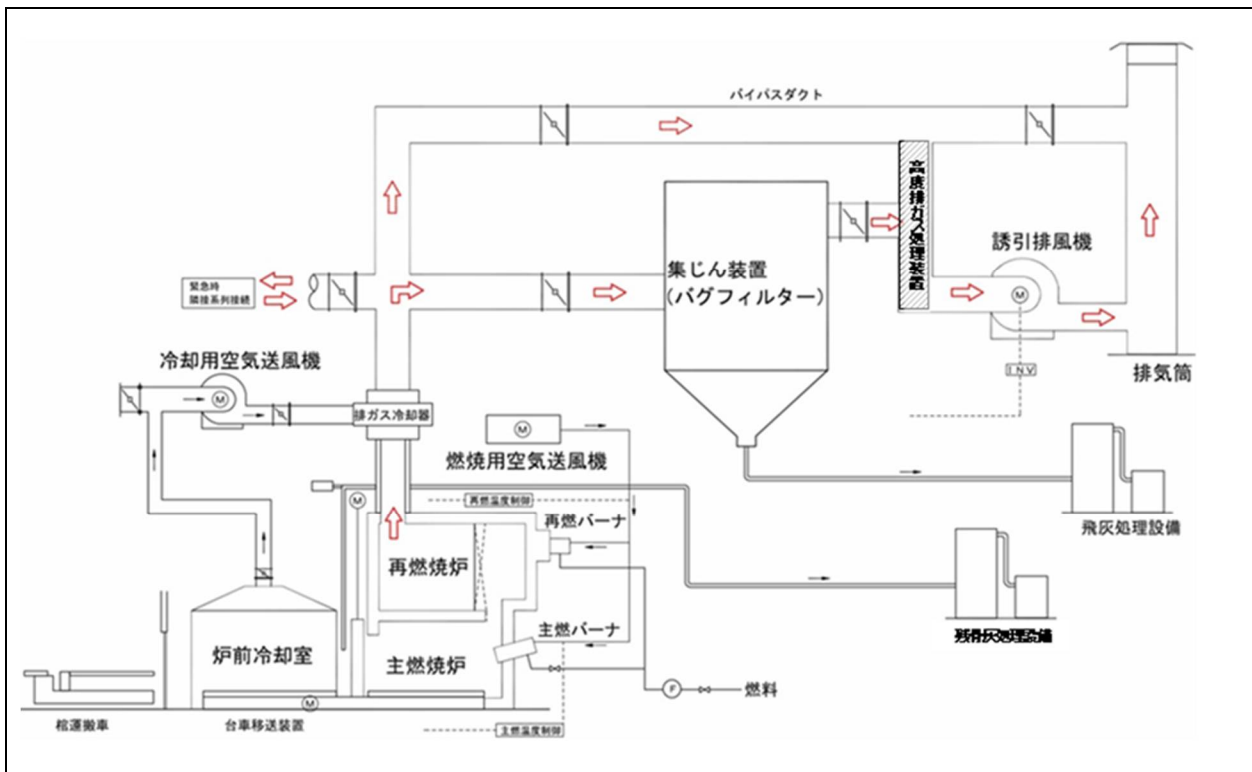
(1) 火葬炉設備の計画

一般的な火葬炉設備の構成は、炉前冷却室・主燃烧炉・再燃烧炉・排ガス冷却器・集じん装置・誘引排風機・排気筒等で構成されている。

火葬炉の運転により環境に負荷を与えることは不可避であるため、省エネ性能に優れた仕様の検討、主燃料の選定の必要がある。

なお、運転方法や寸法等の細部は、メーカーによる違いがある。また、運転については自動化が進んでいる。

【図 8-1 火葬炉設備の構成】



「火葬場の建設・維持管理マニュアル - 改定新版 - 」(日本環境斎苑協会)より

【表 8-1：一般的な火葬炉設備の概要】

項目	設備構成	備考
(ア) 搬送設備	柩運搬車	・柩を運ぶ電動の運搬車。霊柩車から柩を受け取り、火葬炉へ入炉するところまで柩を運搬。
	炉内台車運搬車	・炉内台車を運ぶ電動の運搬車。火葬終了後、遺骨を収骨場所まで運搬。 省スペース等を考慮し、柩運搬車と炉内台車運搬を兼用とする場合もある。
(イ) 燃烧・排気設備	炉内台車	・炉前冷却室内で柩を乗せ、主燃烧炉に柩を移送。火葬終了後、焼骨を炉前冷却室へ移動。

	炉前冷却室	・火葬炉の前側に設置。火葬終了後、焼骨を収骨可能な状態まで冷却。
	主燃焼炉 (主燃バーナ)	・内部が耐火材で内張された、遺体を火葬する燃焼室。 ・確実に収骨できる状態まで焼骨する必要がある。自動制御が進んでいる。 ・耐火材は、耐火煉瓦が一般的だが、維持管理が容易な耐火セラミックが用いられるケースもみられる。
	再燃焼炉 (再燃バーナ)	・排ガスのばいじん、臭気およびダイオキシン類対策のため、火葬中 800 を維持し、再燃焼炉出口の残存酸素濃度が6%以上確保でき、最大ガス発生時に1秒以上の滞留時間を確保できる性能が求められる。
	燃焼用空気送風機	・主燃焼炉、再燃焼炉で適切な燃焼をコントロールするための空気送風機。
	燃料供給装置	・主燃焼炉、再燃焼炉での燃焼用燃料を供給する装置。
	誘引排風機	・排ガスを強制排出するための装置。
	排気筒	・排ガスを排出するための装置。
(ウ) 排ガス処理設備	排ガス冷却器	・ダイオキシン類対策(再合成の防止)のため、再燃焼炉から排出された排ガスを200 程度まで急冷する装置。
	冷却用空気送風機	・炉前冷却室内、排ガス冷却器への冷却用の送風機。
	集じん装置	・ばいじんやダイオキシン類等を除去するための装置。ろ過式(バグフィルター)や電気式の装置がある。
	高度排ガス処理装置	・触媒、活性炭吸着装置、酸性ガス中和処理設備など、排ガスの環境保全目標値を達成するための高度処理装置。 ・ダイオキシン類や水銀の低減・除去効果、NOx(窒素酸化物)の低減、塩化水素中和処理などの効果がある。
(エ) 付帯設備	残骨灰・飛灰輸送装置	・炉室内等の残骨灰や飛灰を飛散・拡散させずに吸引し、残骨灰・飛灰を保管室に送る真空掃除機。
	残骨灰・飛灰処理設備	・残骨灰、飛灰輸送装置で吸引、輸送された残骨灰、飛灰を処理し、保管する設備。 ・残骨灰、飛灰は別々に保管する必要がある。

(2) 燃料の検討

主燃料の選定

火葬炉の燃料としては、都市ガス（都市ガスが整備されていない地域においては、LP ガス）または灯油が一般的である。

各燃料の比較結果は下表のとおりとなる。都市ガスがメンテナンスや災害対応力、コスト、環境性能で優位となっているため、火葬炉燃料は都市ガスとする。

【表 8-2：主燃料比較表】

主燃料	都市ガス	LP ガス	灯油
スペース			
室内	不要	不要	ポンプ室が必要
屋外	不要 ガス減圧装置の設置のみ	貯蔵タンク+ベーパーライザー ⁶	地下オイルタンク
メンテナンス			
耐久性	中圧管のため長寿命	バルブの定期的な更新や検査が必要	ポンプの点検および更新・部品交換が必要
メンテナンス頻度	不要	ベーパーライザーのオーバーホールが必要	ポンプの点検・部品の交換が必要
燃料充填手間	不要	補充が必要	補充が必要
災害対応力(レジリエンス)			
地震	中圧管のため高強度	配管強度に頼る	フレキシブルな管にて対応
水害	影響が少ない	基礎の高上げが必要	密閉性の確保が必要
調達の難易度	中圧管の強度に頼る	調達不要(備蓄)	調達不要(備蓄)
その他			
土壌汚染	汚染しない	汚染しない	× 汚染の可能性あり
大気汚染	環境を酸性化する原因物質の発生が少ない	同左	× 環境を酸性化する原因物質の発生がある
貯蔵量	1 体当たりの火葬に必要な燃料約 480,000kcal とした場合		
	(10,700kcal/m ³ として) ・1 火葬当たり約 45 m ³ 必要	(23,600kcal/m ³ として) ・1 火葬当たり約 20 m ³ 必要	(8,700kcal/m ³ として) ・1 火葬当たり約 55L 必要
	・貯蔵なし	(1 カ月に 2 回補充として) ・3.6t	(1 カ月に 2 回補充として) ・5,000L
トータルコスト(15 年)	・約 199,500 千円	・約 237,900 千円	・約 244,100 千円
イニシャル	・約 15,000 千円	・約 44,400 千円	・約 35,600 千円
ランニング(年)	年間火葬件数を約 2,120 件とした場合(2030~2045 年平均)		
	(単価 129 円として) ・約 12,300 千円	(単価 275 円として) ・約 12,900 千円(メンテナンス費 1,200 千円含む)	(単価 109 円として) ・約 13,900 千円(メンテナンス費 1,200 千円含む)
総括	都市ガス： <メリット> メンテナンスの手間が少ない。 (補充の必要がない) トータルコストが安い。 環境にやさしい。 <デメリット> 中圧管の強度に頼る。	LP ガス： <メリット> 入手しやすい。 環境にやさしい。 <デメリット> トータルコストが高い。 敷地内に貯蔵タンクを設置する必要がある。	灯油： <メリット> 入手しやすい。 <デメリット> トータルコストが高い。 環境汚染の可能性がある。 敷地内にオイルタンクを設置する必要がある。

⁶ ベーパーライザー：LP ガスなど、液体のガスを気体に変える機械

非常時対応

火葬を開始すると途中で止めることはできないため、最後まで火葬できる備えが必要である。

都市ガスの中圧管については、阪神淡路大震災、東日本大震災クラスの大地震にも十分耐えられる構造となっており、現に阪神淡路大震災や東日本大震災でもガスの供給に大きな影響はなかった。そのため、予備燃料の設置は不要とする。

また、都市ガス以外のインフラの途絶に備え、3日間の火葬場運営継続のため、受水槽の設置および必要物品などの備蓄を行う。

自家発電設備

停電が発生した場合は最低3日間、1日・火葬炉1基当たり3件程度の連続火葬・施設運営に対応できるよう非常用発電設備を導入する。

(3) 火葬炉サイズの検討

新火葬場の人体炉は、草津市営火葬場よりもサイズが大きい標準炉を選択する。

【表 8-3：火葬炉サイズ】

火葬炉サイズ	標準炉	大型炉
枢サイズ	L 2,100×W700×H650	L 2,300×W750×H650

炉メーカーにより異なる。

(4) 性能の検討

新火葬場に求められる火葬能力（対応火葬件数、火葬所要時間など）に加えて、排ガスに係る公害防止目標値と臭気規制値、騒音、振動の規制値等を遵守可能な性能を有する火葬炉を整備する。

また、職員や作業員に安心して就業してもらうため、作業環境の安全性や快適性の確保に関わる性能を確保する。

【表 8-4：火葬炉性能】

主な性能		留意点
火葬能力	対応火葬件数	• 3件/日・基 • 災害時の連続火葬能力(稼働後の修繕を前提)も考慮
	火葬所要時間	• 収骨可能な状態まで基本的には75分程度
公害防止・環境保全目標値		• 一般的には「火葬場の建設・維持管理マニュアル - 改定新版 -」で示されている基準による。
作業環境		• 作業室内の温度管理 • 作業環境の安全確保（落下、火傷等の対策）

(5) 公害防止・環境保全対策

火葬場における主な公害防止対策は、排ガスのばい煙（ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素など）、悪臭、騒音、振動などが考えられる。

ただし、火葬場は、環境汚染防止に係る規制基準は定められていないため、公害防止の目標値について、

「火葬場の建設・維持管理マニュアル - 改定新版 - (日本環境斎苑協会)」を参考に、下表のとおり想定する。

【表 8-5：火葬場における環境保全目標値（参考）】

項目		目標値
排ガス濃度	ばいじん	0.01 g/m ³ 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）副葬品抑制
	一酸化炭素	30 ppm 以下（排気筒出口）
	ダイオキシン類濃度	1 ng-TEQ/m ³ 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	0.002ppm 以下
	硫化水素	0.02ppm 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
	ノルマルパレルアルデヒド	0.009 ppm 以下
	イソパレルアルデヒド	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	3 ng-TEQ/g 以下
騒音	作業室内	70 dB (A) 以下（1 基稼働時）
		80 dB (A) 以下（全炉稼働時）
	炉前ホール（告別室）	60 dB (A) 以下（全炉稼働時）
	敷地境界	50 dB (A) 以下（全炉稼働時）

「排ガス濃度」は酸素濃度 12%換算値

(6) 排気系列の検討

建築建屋の規模や必要な床面積を検討するため、火葬炉設備の必要スペースに影響する排ガス処理施設の検討をする。火葬炉の排気系統には、2つの方式がある。

2炉1系列は集塵設備を2炉で共用する方式であり、1炉1系列は1炉で専用する方式である。

一般的に、炉数が少ない小規模な火葬場の場合は、故障時の影響や運用の利便性により、1炉1系列の採用を推奨していることから、本事業においては、1炉1系列とする。

【表 8-6：火葬炉設備の排気系列の比較】

	2炉1系列	1炉1系列
性能	<ul style="list-style-type: none"> 同一系列の2炉のうち基本、1炉を交互に稼働させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 他炉の稼働状況の影響を受けずに単独運転できるため火葬件数への対応が容易である。 運転制御が比較的容易である。
コスト	<ul style="list-style-type: none"> 排気設備を共用することで、イニシャルコスト、メンテナンスコストが下がる。 	<ul style="list-style-type: none"> 2炉1系列と比較すると、イニシャルコスト、メンテナンスコストが上がる。
大きさ	<ul style="list-style-type: none"> 設置スペースが比較的小さくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 設置スペースが比較的大きくなる。
メンテナンス性	<ul style="list-style-type: none"> 同一系統の2炉単位で点検・整備する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 単独に点検・整備が可能である。
メンテナンス周期	<ul style="list-style-type: none"> メンテナンス周期は、比較的短くなる。(メンテナンスの頻度が増える。) 	<ul style="list-style-type: none"> メンテナンス周期は、比較的長くなる。
非常時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 実質稼働能力が設置火葬炉の半分になる。 非常時の対応として全炉稼働させた場合、火葬時間が長くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 全炉同時稼働が可能である。 大規模災害等の非常時に最大火葬可能数が大きくなる。

第9章 概算事業費

本計画は、人体炉 6 基、動物炉 1 基（収骨なし）とし、その概算事業費（公設公営方式（従来手法）で整備の場合）を以下に示す。

概算事業費は、建築計画や仕様が未確定な部分が多々あるため、概ねの事業規模を把握する目的のため、基本計画で設定した配置計画や平面計画に基づき、積算基準や見積などにより算出した。

なお、物価上昇が予測されるため、上昇率を想定し加算している。

【維持管理・運営期間：15 年間】

(税込)

項目	金額
(1)施設整備費	約 29.6 億円
(2)維持管理・運営費(15 年)	約 18.8 億円
(3)事業費合計	約 48.4 億円

事業費は現時点での概算であるため、今後、検討の進捗を踏まえ精査を行う。

料金収入については今後の検討とする。

第10章 最適事業手法の選定

(1) 適用可能な民間活用事業手法の整理

事業範囲と事業方式

火葬場の整備にあたって考えられる民間の活用範囲が広い事業手法は、設計と施工に加えて維持管理・運営までを一括で発注する DBO、PFI などが考えられる。

なお、火葬場整備事業における PFI では、BTO が採用されるケースがほとんどである。

【表 10-1：民間活力導入の方式】

DBO (Design Build Operate)	・公共が自ら資金調達し、施設の設計・建設・維持管理・運営を民間事業者に一括発注する方式
PFI (Private Finance Initiative)	・PFI 法（民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律）に基づいて、整備費等の初期投資費用を民間事業者等が資金調達し、施設の設計・建設・維持管理・運営を民間事業者に一括発注する方式

【表10-2：PFIの事業方式】

事業方式	概要	火葬場整備事業における PFI採用件数			
BTO (Build・Transfer・Operate)	<table border="1"> <tr> <td>整備</td> <td>所有権移転</td> <td>維持管理・運営</td> </tr> </table> 民間事業者が施設等を建設し、施設完成直後に公共施設等の管理者等に所有権を移転し、民間事業者が維持管理・運営を行う事業方式	整備	所有権移転	維持管理・運営	20
整備	所有権移転	維持管理・運営			
BOT (Build・Operate・Transfer)	<table border="1"> <tr> <td>整備</td> <td>維持管理・運営</td> <td>所有権移転</td> </tr> </table> 民間事業者が施設等を建設し、維持管理・運営し、事業終了後に公共施設等の管理者等に施設所有権を移転する事業方式	整備	維持管理・運営	所有権移転	2
整備	維持管理・運営	所有権移転			

火葬場整備事業における業務範囲

火葬場整備事業における民活手法の主な業務範囲は、下表のとおりである。

【表 10-3：業務範囲】

施設整備	<ul style="list-style-type: none"> ・事前調査等業務 ・設計業務 ・建設業務 ・火葬炉整備業務 ・工事監理業務 ・確認申請等の手続業務 ・その他施設整備上必要な業務
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物保守管理業務 ・建築設備保守管理業務 ・火葬炉保守管理業務 ・植栽、外構等維持管理業務 ・清掃業務 ・環境衛生管理業務 ・備品等管理業務 ・警備業務 ・残骨灰、集じん灰の管理および処理業務 ・事業終了時の引継ぎ業務 ・その他維持管理上必要な業務
運営	<ul style="list-style-type: none"> ・予約受付業務 ・利用者受付業務 ・告別業務 ・収骨業務 ・火葬炉運転業務 ・待合、式場関連業務 ・自販機等運営業務 ・公金収納代行業務 ・その他運営上必要な業務

事業期間（維持管理・運営期間）

事業期間の設定方法は、PFI については「PFI 事業導入の手引き」（内閣府民間資金等活用事業推進室）において、「事業の業務範囲や PFI 事業とした場合の毎年の支払額（サービス対価）等から総合的に判断する」とされている。

一般的に火葬場整備事業では、DBO、PFI ともに 15～20 年と設定されていることが多く、ここでは、15 年と 20 年について比較する。事業期間を検討する際のポイントは下表のとおりである。

【表 10-4：事業期間検討のポイント】

	検討のポイント	事業期間	
		15 年	20 年
資金調達	期間が長いほど金利の利率が高いことが一般的である。 DBO では起債を活用した場合の償還（起債利率、期間に基づく返済）、PFI では民間の資金調達に関する返済（調達金利、事業期間を返済期間とする返済）が必要となる。		
物価変動 対応	物価変動への対応は、基本的に国土交通省の建設工事費デフレーターや日本銀行の企業向けサービス価格指数等を使用した見直し計算式を契約時に定める。ただし、長期的にはこれらの指数のベースが見直される可能性もあるなど、期間が長いほどリスクが大きいと考えられる。		

大規模修繕	大規模修繕は事業期間が長いほど発生の可能性が高くなる。建設時に大規模修繕の発生時期や必要な修繕内容等を定めることが困難であるため、DBO や PFI では業務範囲から除外し、発生時に発注者が別途対応することが一般的となっている。		
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

以上より、本事業においては、事業期間を 15 年と想定することとする。

(2) 民間事業者ヒアリング

対象事業者の抽出

本事業に関連する建設事業者に対して、本事業を民活手法で実施した場合の参入の可能性などについてヒアリングを行った。ヒアリング対象は、次のとおり抽出した。

【表 10-5：ヒアリング対象】

民活手法での火葬場整備事業の実績（火葬炉 6 基程度かつ近隣府県）がある建設事業者を 5 社抽出した。

ヒアリング内容

設問項目は下表のとおりである。

【表 10-6：設問項目】

- (1) (仮称) 草津栗東火葬場整備事業への関心
- (2) 物価変動 (3 年後のおよその上昇率)
- (3) 火葬場 PPP 事業 (民活手法での火葬場整備運営事業) における妥当な事業期間
- (4) リスク分担についての考え方
- (5) その他

結果概要

ヒアリング結果は下表のとおりである。

ヒアリングを行った全 5 社中 4 社が「関心がある」という回答だった。

物価は今後も上昇する見込みであることから、「物価上昇リスクは発注者側に見てもらいたい」という回答があった。

回答の概要は、次のとおりである。

【表 10-7：設問と回答概要】

(1) (仮称) 草津栗東火葬場整備事業への関心	
回答概要	<ul style="list-style-type: none"> ・5 社中 4 社から「条件次第だが、現時点では関心がある」という回答だった。 ・1 社は「現時点では、参画を検討していない」という回答であった。
(2) 物価変動 (3 年後のおよその上昇率)	
回答概要	<ul style="list-style-type: none"> ・「上昇する」という意見が大半であった。また、「上昇率は 5 ~ 15 % 程度」の予測であった。 ・一方で、「昨今の急激な物価上昇を鑑みると、予測できない」という意見もあった。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・本計画では、事業費の概算で一定の物価上昇を見込んでいるが、建設事業者の回答にあるように上昇の幅は予測がつかないため、公募段階であらためて概算検討することが望ましいと考えられる。
(3) 火葬場 PPP 事業 (民活手法での火葬場整備運営事業) における妥当な事業期間	
回答概要	<ul style="list-style-type: none"> ・「大規模修繕費用を含まない 15 年が妥当」とする意見が大半であった。 ・「事業期間を 20 年とする場合には、大規模修繕の対応方針、費用負担の考え方の事前整理が必要である」という意見があった。
(4) リスク分担についての考え方	
回答概要	<ul style="list-style-type: none"> ・「物価上昇リスクは発注者の負担としてほしい」という意見が多かった。 ・「燃料費を含む光熱水費を発注者の負担としてほしい」という意見が多かった。 ・「地中障害や災害時のリスクを発注者の負担としてほしい」という意見があった。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・リスク分担は契約に定める事項となるため、本事業以外の契約条件なども勘案しながら、どのような契約内容にするか判断する必要があると考えられる。
(5) その他	
回答概要	<ul style="list-style-type: none"> ・「慢性的な労務不足、働き方改革の推進等、必要工期が長くなる可能性があるため、余裕のある工期設定が必要である」という意見があった。

(3) 最適な事業手法の検討

火葬場整備事業で民間の活用範囲が広い DBO と PFI を以下の項目に基づき比較する。

【概算事業費】

- ・ DBO、PFI では民間活力の導入によるコスト削減が見込まれる。また、PFI では交付税措置が見込まれることから実質負担額が縮減される。なお、概算事業費算定の前提条件は表 10-8 とする。

【事業期間】

- ・ DBO、PFI では仕様発注ではなく性能発注となるため、発注者の要求性能を吟味する期間、提案者が要求性能を把握し提案を検討する期間を一定期間確保する必要がある。

【民間ノウハウの発揮余地】

- ・ 一般的に民間に委ねる事業範囲が大きくなるほど、コストの削減等の効果が期待できるとみなされる。従って「設計」・「建設」・「維持管理」・「運営」を一括委託する場合を最も優れると評価する。

【公共の管理体制】

- ・ 施設の整備や維持管理等、現場での業務を委ねることにより、行政は、自ら専ら担う必要性の高い分野へと選択的に人的資源を集中することができることとなり、DBO、PFI では公共部門の効率性の向上が期待できる。

【財政支出の平準化】

- ・ 従来手法、DBO および PFI では、起債により整備費を調達することとなるが、整備費に対しての起債の充当率は 75% である。
- ・ PFI に限っては、事業期間にわたり整備費用を平準化することができる。

【調達金利】

- ・ 資金調達については、一般的に市中金利よりも起債金利の方がコスト面で安価であるため、DBO および PFI は従来手法と同様に有利である。

【交付税措置の有無】

- ・ PFI に限っては、「地方公共団体における PFI 事業について」（平成 12 年 3 月 29 日付け自治省財務局長通知）により、地方財政措置として、一定の範囲（施設整備費の 20%）で、地方交付税措置を講じることとしている。

比較した結果をまとめたものが表 10-9 である。

[表 10-8 : 概算事業費算定の前提条件]

事業期間		
事業期間	18 年	施設整備期間 3 年 維持管理・運営期間 15 年
従来手法事業費 (税込)		
施設整備費	2,963,180 (千円)	概算事業費
維持管理・運営費	1,884,300 (千円)	維持管理費+運営費 (15 年合計)
DBO、PFI のコスト縮減率		
施設整備費	90%	想定
維持管理・運営費	90%	想定
公共資金調達		
国庫補助	0%	-
起債	75%	起債対象の 75%
起債利率	0.43%	
起債償還期間	15 年	
民間資金調達		
提案金利 (15 年)	0.93%	起債金利 + 0.5%

【表 10-9：事業手法の比較】

事業費における単位：千円 ：メリット ：デメリット

	従来手法	DBO	PFI		
			公共（起債） 資金調達	民間（100%） 資金調達	
概算事業費	4,924,687	4,568,134	4,579,324	4,823,872	
内訳	施設整備費	2,963,180	2,738,052	2,763,052	
	維持管理・運営費	1,884,300	1,770,870	1,845,870	
	支払金利	77,207	70,402	214,950	
交付税措置見込額	0	0	484,167	484,167	
概算事業費 （実質負担額）	4,924,687	4,568,134	4,095,157	4,339,705	
事業計画段階	事業期間	DBO、PFI 方式に 比べて短くできる	PFI 法に準ずるため 一定期間要する	PFI 法に基づくため 一定期間要する	PFI 法に基づくため 一定期間要する
	民間ノウハウの 発揮余地	整備・運営の分割 かつ直営により民活 がほばない	性能発注、一括発 注による効果期待	性能発注、一括発 注による効果期待	性能発注、一括発 注による効果期待
公共の 管理体制	直営のため人材確 保が必要	民間主体のため少 数で可能	民間主体のため少 数で可能	民間主体のため少 数で可能	
財政支出の削減等	財政支出の 平準化	起債により可能 （起債充当残額 （事業費の 25%） は平準化不可）	起債により可能 （起債充当残額 （事業費の 25%） は平準化不可）	起債により可能 （起債充当残額 （事業費の 25%） は平準化不可）	民間資金の活用による平準化可能
	調達金利	公共起債は低金利	公共起債は低金利	公共起債は低金利	民間金利は高金利
	交付税措置 の有無	交付税措置なし	交付税措置なし	PFI 事業における 交付税措置あり	PFI 事業における 交付税措置あり
総括	×				

以上より、本事業における事業手法は、PFI の優位性が高い。その中でも、事業期間における事業費（実質負担額）が低く抑えられる手法である「PFI 公共（起債）資金調達」が最も優位性が高いと判断し、同手法を採用するものとする。

(4) VFM の検討

VFM⁷ の算定にあたり前提条件を表 10-10 とし、VFM を算定した結果、表 10-11 のとおりとなる。

【表 10-10 : VFM の前提条件】

VFM 算定条件		
割引率	0.88%	15 年国債の過去 15 年平均
インフレ率	0.0%	

【表 10-11 : VFM 算定結果】

(千円)

	従来手法	DBO	PFI	
			公共(起債) 資金調達	民間(100%) 資金調達
施設整備費	2,963,180	2,726,862	2,738,052	2,763,052
維持管理・運営費(15年)	1,884,300	1,770,870	1,770,870	1,845,870
起債調達金利	77,207	70,402	70,402	-
民間調達金利	-	-	-	214,950
事業費合計	4,924,687	4,568,134	4,579,324	4,823,872
同 現在価値	4,550,785	4,214,752	4,225,942	4,387,108
VFM	-	7.38%	7.14%	3.60%
VFM (普通交付税を考慮した場合)	-	-	17.78%	14.24%

DBO、PFI の施設整備費、維持管理・運営費には、組合のアドバイザー委託費および民間側の資金調達等経費を含む。

事業費は現時点での概算であるため、今後、検討の進捗を踏まえ精査を行う。

⁷VFM : 「Value For Money」の略称で、支払い(Money)に対して最も価値の高いサービス(Value) を供給するという考え方。VFM の算定では、従来型と民活手法それぞれにおいて、事業期間中の各年度に発生する財政負担額の現在価値(事業初年度まで一定の利子率(割引率)で割り戻したものの事業期間中の総合計)を求め、比較することとなっている。

第11章 事業スケジュール

- ・ 今後想定する事業スケジュール(案)を以下に示す。
- ・ 新火葬場は令和10年3月の供用開始を目指す。

	令和5年度				令和6年度				令和7年度				令和8年度				令和9年度			
	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3
事業者選定業務	事業者選定業務																			
PFI事業																				
造成工事																				
建築設計																				
建設工事																				

発行日 令和5年9月 草津栗東行政事務組合

〒520-3088 滋賀県栗東市安養寺一丁目13番33号 栗東市役所内2階

電話：077-551-0199

E-mail：jimukyoku@kusatsu-ritto.jp