

倉敷市中央斎場施設整備基本計画

平成30年5月

倉 敷 市

目 次

1. はじめに.....	1
(1) 基本計画の目的	
(2) 基本計画の位置付け	
(3) 基本計画の策定手順	
2. 倉敷市の斎場のあり方.....	3
(1) 倉敷市の斎場のあらまし	
(2) 現斎場の現状と課題	
(3) 市内 4 斎場のあり方	
(4) 倉敷市全体及び中央斎場の必要火葬炉数	
3. 中央斎場の再整備の方針.....	26
(1) 施設調査結果の概要	
(2) 大規模修繕と建替の比較	
4. 施設位置等の検討.....	30
(1) 適地選定のフロー	
(2) 必要敷地面積の設定	
(3) 適地選定条件の整理	
(4) 適地の抽出	
(5) 適地の比較検討	
(6) 候補地の選定	
5. 施設整備の検討.....	37
(1) 施設整備の基本的考え方	
(2) 施設の構成及び規模	
(3) 平面及び断面計画	
(4) 建築計画	
(5) 外構計画	

- (6) 施設レイアウト（案）の作成
- (7) 火葬炉設備計画
- (8) 施設整備期間中の課題と対応

6. 環境保全への配慮..... 63

- (1) 環境基準等の整理
- (2) 環境保全目標値の設定

7. 事業手法の検討..... 66

- (1) 事業手法の概要
- (2) 事業手法の比較
- (3) 事業スケジュール案の作成

8. イメージパースの作成..... 79

1. はじめに

(1) 基本計画の目的

倉敷市中央斎場（倉敷市福田町福田 434 番地 1）は昭和 55 年 4 月 1 日に供用開始し、平成 29 年度末で 38 年間経過することになり、各所に経年劣化が見られるなど、施設の老朽化が懸念されています。

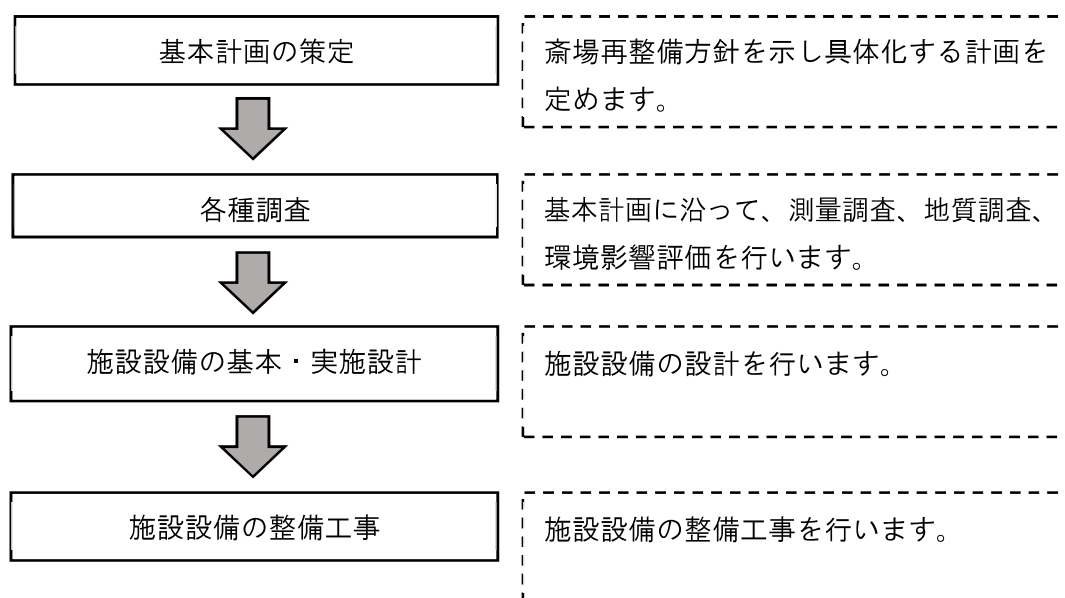
また、急速な高齢化の進展により、今後さらに死亡者数の増加が予測されることなど、様々な課題を抱えています。

こうしたことから、今後の倉敷市全域における斎場のあり方の基本的な構想を示すとともに、中央斎場の再整備の方針を定め、施設の位置・施設設備の規模・環境保全目標値や望ましい事業手法の検討などを実施し、基本計画として策定するものです。

(2) 基本計画の位置付け

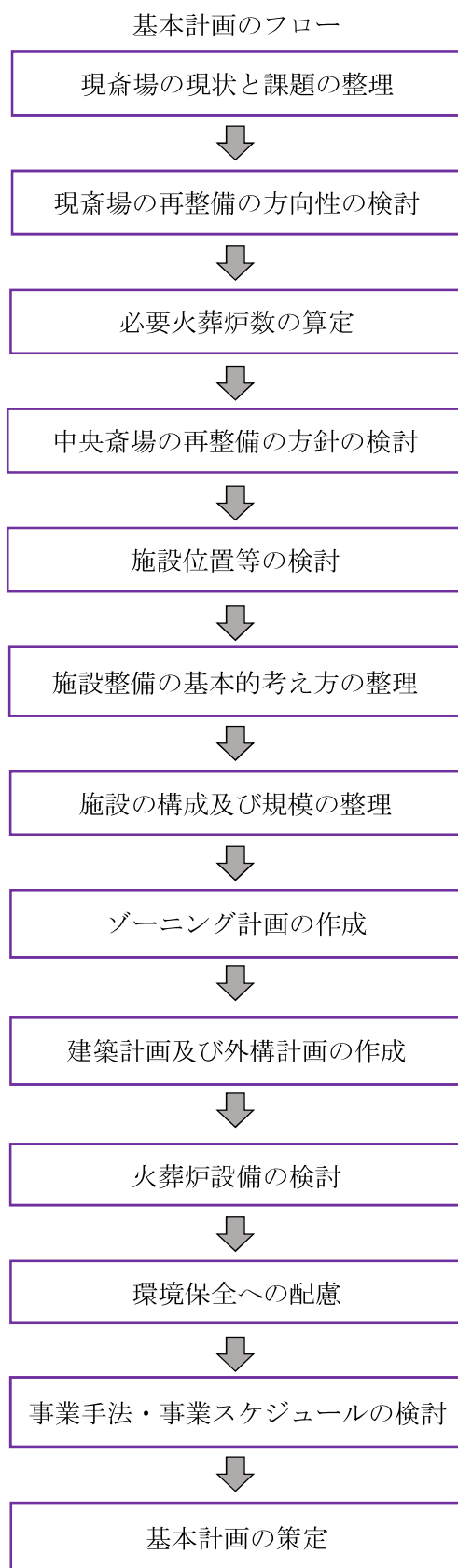
斎場再整備の方針を示すとともに、具体化する計画を策定することとし、以下のフローに沿って再整備事業を進める予定です。

図 再整備事業のフロー



(3) 基本計画の策定手順

基本計画は、以下のフローに沿って策定します。



2. 倉敷市の斎場のあり方

(1) 倉敷市の斎場のあらまし

昭和 39 年に新産業都市に指定された水島臨海工業地帯を形成する倉敷・児島・玉島の旧 3 市が昭和 42 年 2 月 1 日に合併して現在の倉敷市となりました。

その後、昭和 46 年の旧庄村、昭和 47 年の旧茶屋町、そして平成 17 年には旧船穂町・旧真備町と合併、また、平成 14 年には中核市となり、3 市合併時に約 31 万人であった市の人口は、現在では約 48 万 5 千人となっています。

倉敷市の斎場施設につきましては、昭和 42 年の 3 市合併時には倉敷斎場、倉西葬祭場、福田葬祭場、児島中山火葬場及び玉島斎場の 5 斎場を運営していました。

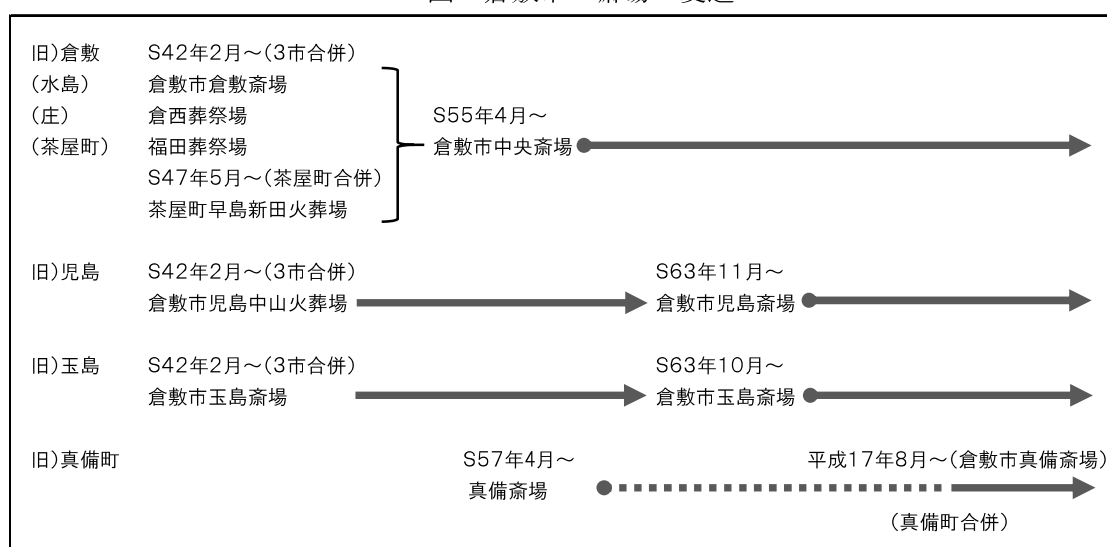
昭和 47 年の旧茶屋町合併に際して茶屋町早島新田火葬場の運営を倉敷市茶屋町火葬場として引き継ぎ、市内の斎場は 6 斎場となりました。

その後、昭和 55 年 4 月に倉敷市中央斎場の供用を開始し、それに伴い老朽化していた、倉敷斎場、倉西葬祭場、福田葬祭場及び倉敷市茶屋町火葬場を廃止し、市内 3 斎場に集約をしています。

また、児島中山火葬場及び玉島斎場については、老朽化と火災消失に伴う建て替えを行いました。昭和 63 年にそれぞれ、倉敷市児島斎場と倉敷市玉島斎場として整備し供用をはじめています。

平成 17 年の旧真備町との合併に伴い、真備斎場の運営を倉敷市真備斎場として引き継ぎ、それからは市内 4 斎場の体制となり、現在まで倉敷市の火葬・葬祭事業を担っています。

図 倉敷市の斎場の変遷



(2) 現斎場の現状と課題

1) 現斎場の概要

倉敷市内現斎場の位置関係及び概要は、以下に示すとおりとなっています。

図 現斎場の位置について



※ () 内の数字は火葬炉数を示す

①中央斎場

項 目	概 要
名 称	倉敷市中央斎場
所在地	倉敷市福田町福田 434 番地 1
供用開始	昭和 55 年 4 月
都市計画決定	あり
事業費	1,545,338 千円
敷地面積	19,864.84 m ²
建築面積	2,721.60 m ²
延床面積	3,420.00 m ²
構造	鉄筋コンクリート造平家建 一部 2 階建
施設内容	■中央棟（火葬場棟） 告別室(3)、炉前ホール(1)、収骨室(3) 炉室(火葬炉 14 基、汚物炉 1 基)、倉庫等 ■ペット火葬棟 炉前ホール(1)、炉室（動物炉 2 基） ■斎場棟（式場棟） 斎場、控室等 ■待合棟 待合ロビー(1)、待合室(6 室)、事務室等 ■駐車場 バス 5 台、普通自動車 70 台
休場日	1 月 1～3 日及び毎月第 2、4 友引の日 年間開場日数 約 330 日
施設写真	

②児島斎場

項 目	概 要
名 称	倉敷市児島斎場
所在地	倉敷市児島小川 4 丁目 8 番地 82
供用開始	昭和 63 年 11 月
都市計画決定	なし
事業費	253,332 千円
敷地面積	2,177.45 m ²
建築面積	606.08 m ²
延床面積	674.27 m ²
構造	鉄筋コンクリート造平家建
施設内容	■火葬場棟 炉前ホール(1)、収骨室(2)、炉室(火葬炉 4 基)、倉庫等 ■駐車場 普通自動車 10 台
休場日	1 月 1～3 日及び毎月第 2 友引を除く友引の日 年間開場日数 約 320 日
施設写真	

③玉島斎場

項 目	概 要
名 称	倉敷市玉島斎場
所在地	倉敷市玉島長尾 4110 番地
供用開始	昭和 63 年 11 月
都市計画決定	なし
事業費	246,743 千円
敷地面積	3,808.92 m ²
建築面積	635.85 m ²
延床面積	709.07 m ²
構造	鉄筋コンクリート造平家建
施設内容	■火葬場棟 炉前ホール(1)、収骨室(2)、炉室(火葬炉 4 基)、倉庫等 ■駐車場 普通自動車 10 台
休場日	1 月 1～3 日及び毎月第 4 友引を除く友引の日 年間開場日数 約 320 日
施設写真	

④真備斎場

項 目	概 要
名称	倉敷市真備斎場
所在地	倉敷市真備町箭田 2361 番地
供用開始	昭和 57 年 4 月
都市計画決定	あり
事業費	59,100 千円
敷地面積	2,826.00 m ²
建築面積	246.00 m ²
延床面積	246.00 m ²
構造	鉄筋コンクリート造平家建
施設内容	■火葬場棟 炉前ホール(1)、炉室(火葬炉 2 基)、倉庫等 ■駐車場 普通自動車 15 台
休場日	1 月 1～3 日及び友引の日 年間開場日数 約 310 日
施設写真	

2) 現斎場の状況

①現斎場の供用年数

現斎場の供用年数は、以下に示すとおりとなっています。

(平成 30 年 4 月 現在)

施設名称	建 物	火葬炉設備	備 考
中央斎場	38 年	38 年 H22～25 年にかけて 8 炉を入替済	竣工：昭和 55 年（1980 年） ※旧耐震基準
児島斎場	29 年	29 年	竣工：昭和 63 年（1988 年） ※新耐震基準
玉島斎場	29 年	29 年	竣工：昭和 63 年（1988 年） ※新耐震基準
真備斎場	36 年	36 年	竣工：昭和 56 年（1981 年） ※新耐震基準

※ 昭和 53 年（1978 年）の宮城県沖地震を受けて「大地震が起きても人命に関わる甚大な被害が出ないこと」を目的に、昭和 56 年（1981 年）に建築基準法が改正されています。改正前に設計された施設を「旧耐震基準」、改正後に設計された施設を「新耐震基準」と区別しています。

②斎場（火葬場）の耐用年限の考え方

建物及び火葬炉設備の耐用年限について、供用年数と耐用年数の資料から考察すると次のことが言えると考えます。

建物の供用年数に関して、特定非営利活動法人日本環境斎苑協会（以降、「環境斎苑協会」と言う。）の統計資料では、2000 年以降に建設を行った斎場の更新（建替）までの年数は、30 年以上 40 年未満が最も多く、約半数（46.2%）を占めています。

また、更新までの年数の平均は 36.8 年となっており、40 年以上 50 年未満の割合は 17.7%、50 年以上 60 年未満の割合は 4.6%、60 年以上の割合は 6.7%となっています。

建物の耐用年限に関するその他の資料として、「建築物のライフサイクルコスト（財団法人建築保全センター）」では、鉄筋コンクリート造の建物の構造躯体の耐用年数として 65 年が設定されていますが、斎場の実態が最も反映されている環境斎苑協会の統計資料から総合的に判断すると、概ね竣工後 40～45 年が耐用年限と考えられます。

火葬炉設備の供用年数に関して、環境斎苑協会の統計資料では、15 年以上 20 年未満が最も多く、32.2%を占めています。

また、更新までの年数の平均は 19.5 年となっており、20 年以上 25 年未満の割合は 19.8%、25 年以上 30 年未満の割合は 13.0%、30 年以上の割合は 10.2%であり、20 年以上のもので 43%を占めています。

火葬炉設備の耐用年限に関するその他の資料として、「建築物のライフサイクルコスト（財団法人建築保全センター）」では、類似の炉設備であるボイラー設備の耐用年数として 15～30 年が設定されています。

環境斎苑協会の統計資料から総合的に判断すると、火葬炉設備は概ね竣工後 20～35 年で更新されており、30～35 年が耐用年限（火葬炉の入替が必須となる時期）と考えられます。

（３）市内４斎場のあり方

１）斎場の利用状況

現斎場の火葬炉数の構成比と火葬実績は以下のとおりとなっています。構成比と火葬の受持率を比較すると、中央斎場と玉島斎場は構成比より受持率が高いことから、全体的に使用頻度は高い状況となっています。一方、児島斎場と真備斎場は構成比より受持率が低いことから、全体的に使用頻度も低い状況となっています。

施設名称 項目	中央斎場	児島斎場	玉島斎場	真備斎場	合計
火葬炉数（基）	14	4	4	2	24
構成比	58.3%	16.7%	16.7%	8.3%	100%
火葬実績（件） 過去５年平均	3,541	800	1,003	225	5,569
受持率※	63.6%	14.4%	18.0%	4.0%	100%

※ 受持率：全市の火葬実績（過去５年平均）のうち、各斎場で行った火葬実績の割合を受持率とします。

2) 斎場の適正配置の考え方

市内斎場の適正配置について、公共施設総量の適正化や災害時のリスク分散の観点から考慮し整理します。

【公共施設総量の適正化】

公共施設の老朽化や財政状況等を勘案すると、現状の施設全てをそのまま維持していくことは困難と考えており、今後の人口減少などにより利用が減少すると見込まれる施設については、集約化や再配置を検討します。また、ひとつの目的でひとつの施設をつくるという考えから、機能重視の考えに基づく複合化や多機能化を検討します。こうした観点から、施設総量の適正化を推進します。

出典：「倉敷市公共施設等総合管理計画（平成 28 年 6 月）」

【複数地域への適正配置】

第 2 章火葬場建設に関する基本的計画事項

2.1 火葬場の適正配置

火葬場の施設整備計画における施設配置の基本的な考え方は、環境保全の見地から管理が不十分になりがちな小規模施設の分散化を極力抑制するとともに、従来の小規模施設又は老朽施設等は整理、統合化を促進させることである。

【解説】

火葬場の施設整備計画の策定にあたっては、環境保全の見地から公害発生のない、施設建設並びに地域との調和を図るため、住民が受け入れやすい快適な施設建設を目的とする。そのため、中小都市の場合、高額な設備投資や十分な維持管理が困難で、公害の発生源となりかねない小規模火葬場を分散的に建設することはできるだけ避ける必要がある。

そのかわり、可能な限り統合し市町村単位の火葬場とするか、複数の市町村が共同で整備する一部事務組合運営方式などを採用して規模の大きな火葬場を建設することにより高額な設備投資が可能となり、公害防止設備や建築設備等も十分に整備できるようになる。しかも、維持管理に必要な人材の確保も容易となり、スケールメリットが得られるのみでなく、環境保全上も万全を期すことができる。

一方、大都市の場合、大規模な火葬場を一か所に建設すれば、会葬車両により慢性的な交通混雑を招いて、地域に悪影響を与えるだけでなく、天災や事故などの発生時には施設の機能が全面的にマヒする事態も予想される。このような地域的悪影響や不測の事態を避けるため、大都市における火葬場は適正規模で、複数地域に、適正に配置することが必要である。

この場合の適正規模については、定義することが難しいが、概ね人口 30 万人以上の大・中都市の場合、地勢・交通・行政区画等の諸条件に照らして二つ以上に地域割を行い、それぞれの地域に見合った火葬戸数や施設を整備することが望ましい。

出典：「火葬場の建設・維持管理マニュアル（環境斎苑協会）」

以上より斎場の配置は、交通混雑など地域的悪影響や天災等の不測の事態を避ける（リスク分散）ため複数での配置が必要と考えます。また、交通の利便性や維持管理などのコスト面も考慮する必要があります。

3) 4 斎場のあり方

斎場の利用状況や適正配置の考え方から、中央斎場は具体の再整備の方向性として大規模修繕若しくは建替を早急に定めた上で、児島、玉島、真備の3 斎場を含めた市全体としての将来的な斎場のあり方を以下に整理します。

施設名称	整備方針
中央斎場	・ 旧耐震基準による建物であり、耐用年限まで概ね3～8年です。 ・ 火葬炉設備は耐用年限を過ぎたものもあり、今後の火葬需要に対応するためにも、早急に再整備する必要があります。
児島斎場	・ 新耐震基準による建物であり、耐用年限まで概ね11～16年です。 ・ 耐用年限となる時期や利用状況等を考慮し方針を検討します。
玉島斎場	・ 新耐震基準による建物であり、耐用年限まで概ね11～16年です。 ・ 耐用年限となる時期や利用状況等を考慮し方針を検討します。
真備斎場	・ 新耐震基準による建物であり、耐用年限まで概ね5～10年です。 ・ 火葬炉設備は耐用年限を過ぎているため、利用状況等を考慮し早急に方針を検討します。

(4) 倉敷市全体及び中央斎場の必要火葬炉数

1) 必要火葬炉数算定の概要

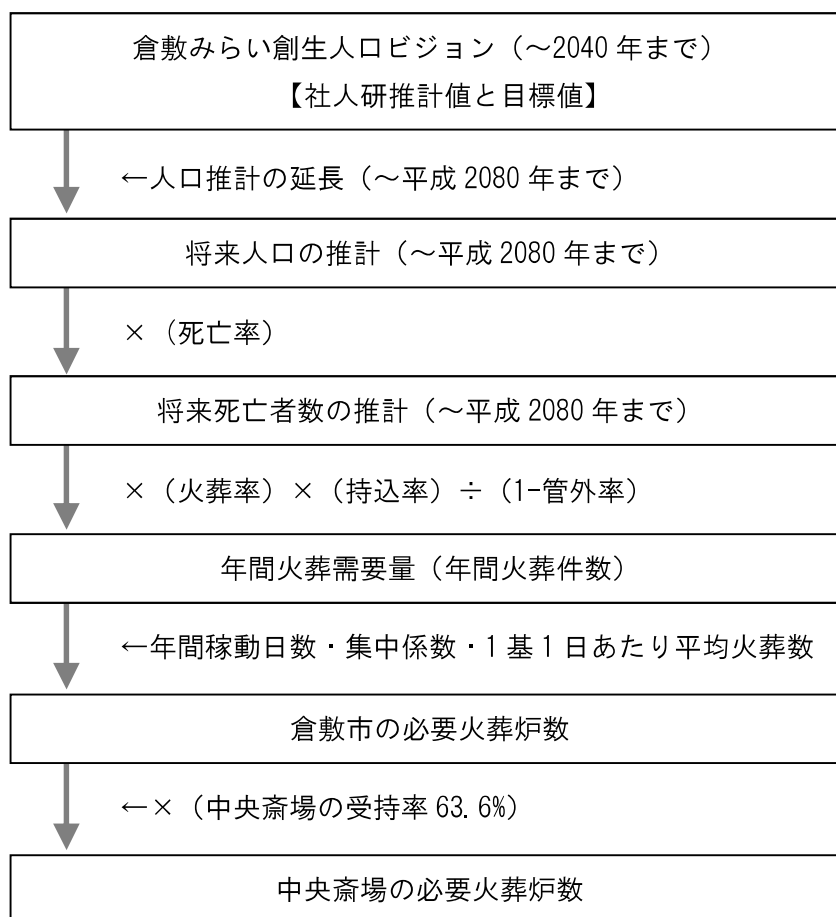
①必要火葬炉数算定の目的

倉敷市全体で整備する斎場の規模及び中央斎場の規模を検討するため、施設の必要面積を決める最も重要な指標である必要火葬炉数を算定します。倉敷市の将来人口推計値等から、死亡者数の推計及び火葬需要量の予測をし、市全体の将来の必要火葬炉数を算定します。また、現斎場の受持率より、中央斎場の必要火葬炉数を算定します。

②必要火葬炉数算定のフロー

必要火葬炉数は、「倉敷みらい創生人口ビジョン（平成 27 年 9 月）」で示されている人口推計値を参照し、以下に示すフローに沿って算定します。

図 必要火葬炉数算定フロー



2) 将来人口の推計

①倉敷市の人口推計

倉敷市の将来人口の推計資料としては、「倉敷みらい創生人口ビジョン（平成 27 年 9 月）」の倉敷市独自の将来推計人口値（以降、「独自推計値」と言う）と人口目標値（以降、「目標値」と言う）、また「国立社会保障・人口問題研究所（以降、「社人研」と言う。）」による人口推計値（以降、「社人研推計値」と言う）があり、2040 年までの推計値が次のように示されています。

図 倉敷市の人口見通しと人口目標



出典：倉敷みらい創生人口ビジョン（平成 27 年 9 月）

平成 31 年（2019 年）の推計値で比較すると、社人研推計値＝471,511 人、独自推計値＝485,812 人、目標値＝487,204 人と、最大で 15,693 人の差が生じています。

必要火葬炉数の算定にあたっては、人口が最小となる社人研推計値及び最大となる目標値を将来人口推計の基本データとして、以降の検討を進めます。

②将来人口推計期間

必要火葬炉数の算定にあたり、火葬需要のピークを判断するため 2080 年までの推計を行うこととします。対象期間の設定については、日本国内の死亡者のピークは、概ね 2040 年～2070 年の間に 2 回発生する傾向があるため、2080 年までの期間としました。

③将来人口推計方法

倉敷市の将来人口推計資料では 2040 年までしか示されていないことから、それ以降の推計について次の算定方法により将来人口を算定しました。

図 社人研推計値の将来人口推計方法（炉数算定用人口推計）

社人研では、国勢調査を基に「日本の将来推計人口」及び「都道府県別・市町村別将来推計人口」を定期的に公表しています。2045 年以降の社人研推計（炉数算定用人口推計）は、2040 年までと同様にコーホート要因法の考え方を準用して推計を行います。

項目	意味
コーホート	同じ年（又は同じ期間）に生まれた人々の集団。 例えば、平成 14 年 4 月 2 日～15 年 4 月 1 日生まれのコーホートは、平成 17 年 4 月 1 日時点で満 2 歳、平成 21 年 4 月 1 日時点で満 6 歳となり、平成 21 年度の小学 1 年生となる人々の集団です。
コーホート 要因法	出生、死亡、移動を要素として時間の経過とともに変化していく条件で推計する方法であり、1 年または 5 年毎に推計する手法が採られます。

なお、2045 年以降の子ども女性比などの仮定値については以下の数値を準用することとしました。

推計の基準となる人口	社人研推計（平成 22 年国勢調査を基礎として活用）
将来の子ども女性比	社人研推計（2045 年以降は 2040 年の数値を準用）
将来の 0～4 歳性比	社人研推計（2045 年以降は 2040 年の数値を準用）
将来の生残率	社人研推計（2045 年以降は 2040 年の数値を準用）
将来の純移動率	社人研推計（2045 年以降は 2040 年の数値を準用）
合計特殊出生率	日本の将来人口推計（出生中位・死亡中位） 平成 24 年 1 月社人研推計を参照 （2065 年以降は 2060 年の数値を準用）

図 社人研推計値の将来人口推計フロー

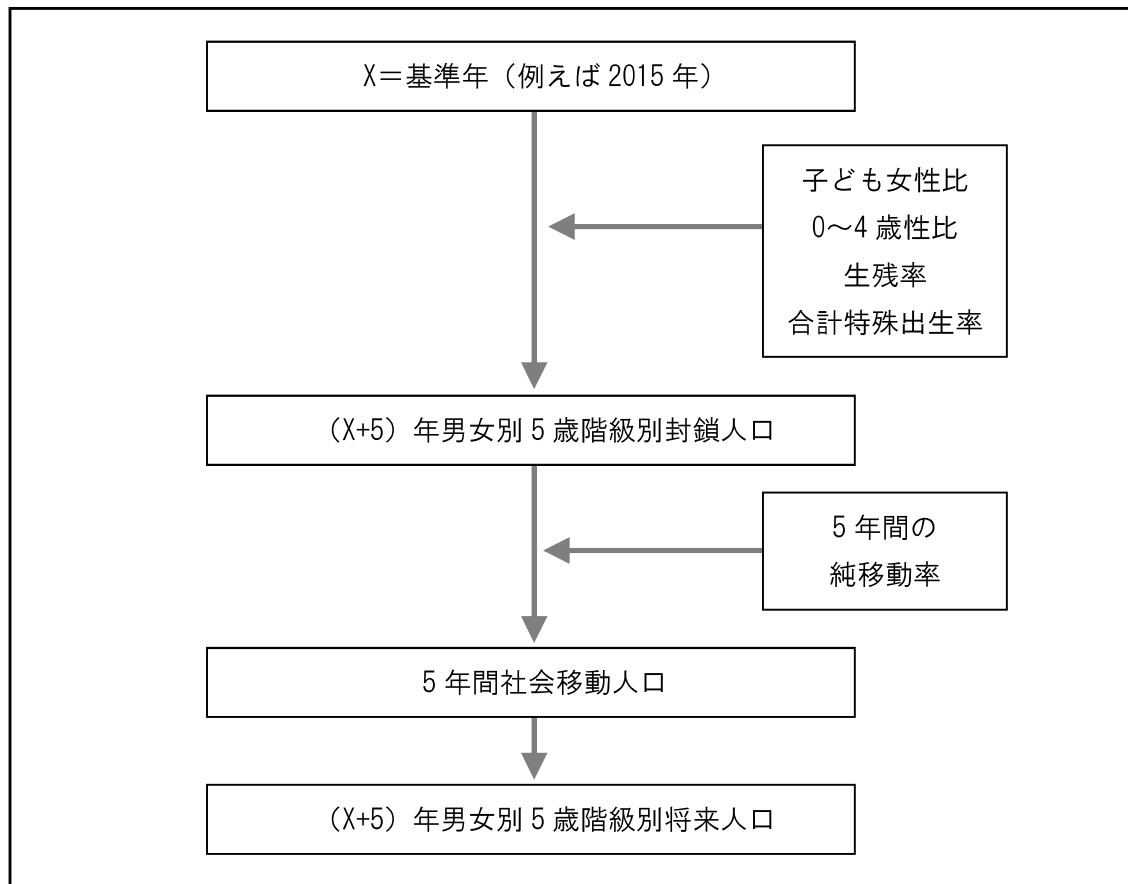


図 目標値の将来人口推計方法（炉数算定用人口推計）

目標値の炉数算定用人口推計は、社人研推計値で求めた各年の将来人口推計値より 5 年間ごとの変化率を算出し、2040 年の目標値人口推計値から順に乗算することで算定します。

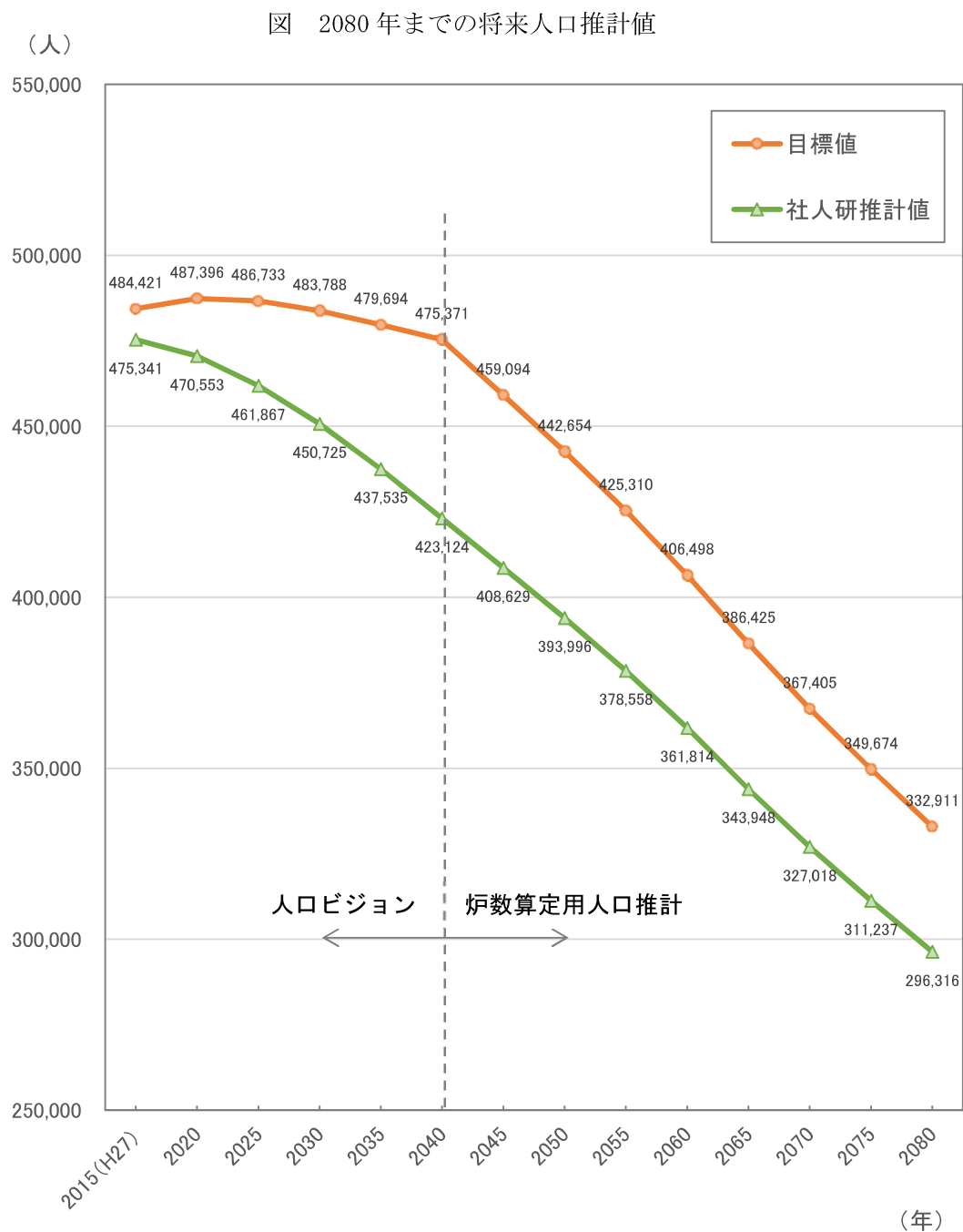
例) 2045 年の目標値人口推計

2045 年の目標値人口推計

$$= (2040 \text{ 年の目標値人口推計}) \times \frac{(2045 \text{ 年の社人研推計値})}{(2040 \text{ 年の社人研推計値})}$$

④将来人口推計結果

以上の条件により算定した社人研推計値、目標値は以下に示す結果となりました。社人研推計値は、平成 27 年以降減少傾向が継続しています。目標値は、2020 年に人口のピークを迎えた後緩やかな減少が始まり、2040 年以降は社人研推計値の変化率を用いて算定しているため、社人研推計値と同様の減少傾向が見られます。

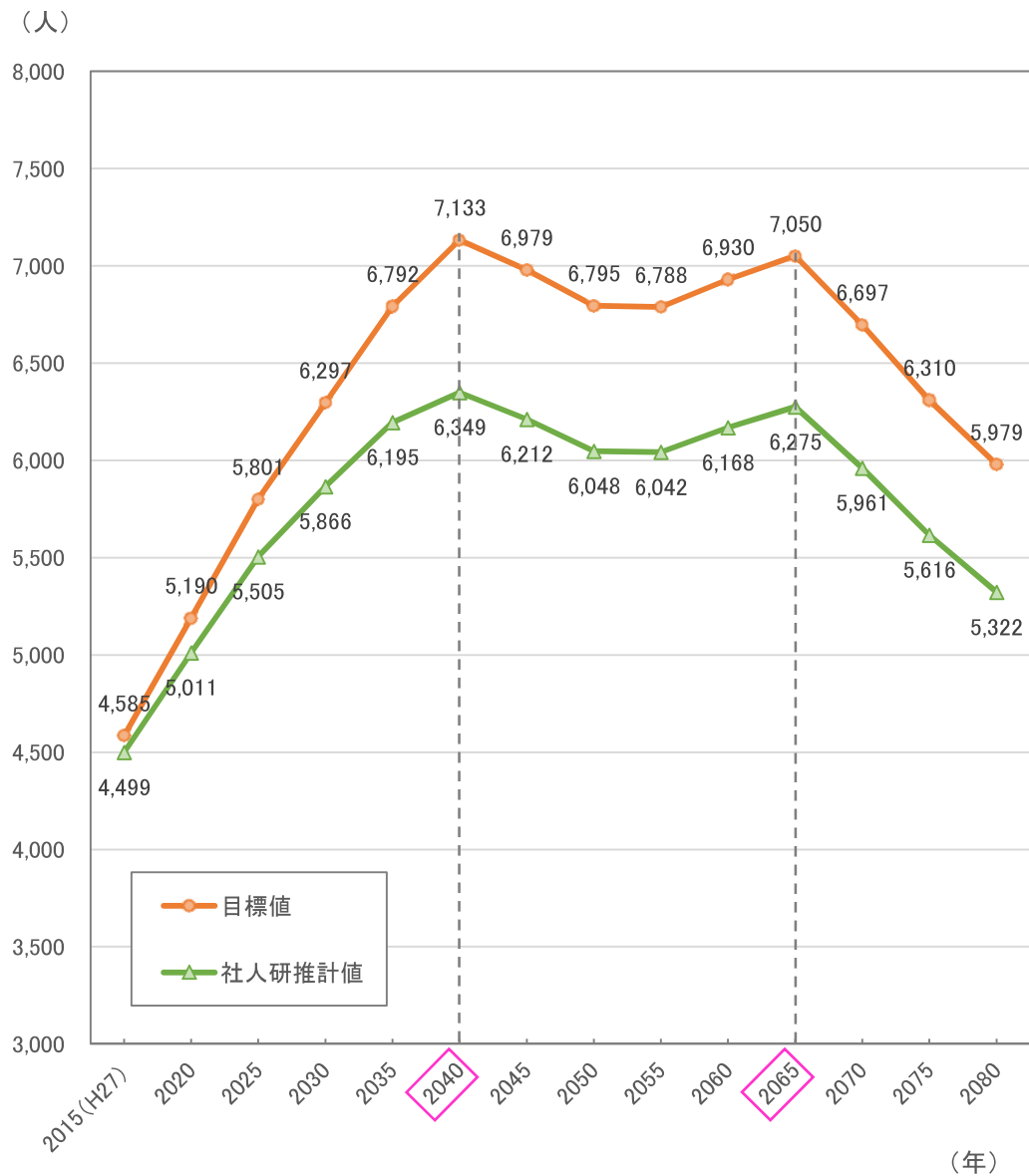


3) 死亡者数の推計

死亡者数の推計については、将来人口推計値に死亡率を乗じて算出します。

2080 年までの年間死亡者数の推移を図で示します。社人研推計値による死亡者数の推計値は、2040 年に 6,349 人のピークに達し、その後、減少と増加を繰り返し 2065 年に 2 度目のピークを迎え以降は減少に転じます。目標値による死亡者数推計値も同様に 2 度のピークを迎え、2040 年に 7,133 人となります。

図 2080 年までの死亡者数推計値



4) 火葬需要の予測

①現在の火葬実績

現 4 斎場における火葬等の利用件数は以下のとおりとなっています。

表 斎場の火葬実績（利用件数※）

年度		平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平均
全市		5,433	5,590	5,578	5,518	5,726	5,569
市内	利用件数	4,737	4,832	4,775	4,768	4,932	4,809
	利用率	87.19%	86.44%	85.60%	86.41%	86.13%	86.35%
市外	利用件数	696	758	803	750	794	760
	利用率	12.81%	13.56%	14.40%	13.59%	13.87%	13.65%
中央斎場		3,434	3,568	3,525	3,557	3,622	3,541
市内	利用件数	2,931	3,014	2,943	2,994	3,022	2,981
	利用率	85.35%	84.47%	83.49%	84.17%	83.43%	84.19%
市外	利用件数	503	554	582	563	600	560
	利用率	14.65%	15.53%	16.51%	15.83%	16.57%	15.81%
児島斎場		807	805	810	748	829	800
市内	利用件数	772	780	782	720	800	771
	利用率	95.66%	96.89%	96.54%	96.26%	96.50%	96.38%
市外	利用件数	35	25	28	28	29	29
	利用率	4.34%	3.11%	3.46%	3.74%	3.50%	3.63%
玉島斎場		965	997	1,031	990	1,030	1,003
市内	利用件数	817	824	846	840	875	840
	利用率	84.66%	82.65%	82.06%	84.85%	84.95%	83.75%
市外	利用件数	148	173	185	150	155	162
	利用率	15.34%	17.35%	17.94%	15.15%	15.05%	16.15%
真備斎場		227	220	212	223	245	225
市内	利用件数	217	214	204	214	235	217
	利用率	95.59%	97.27%	96.23%	95.96%	95.92%	96.44%
市外	利用件数	10	6	8	9	10	9
	利用率	4.41%	2.73%	3.77%	4.04%	4.08%	4.00%

※利用件数とは、火葬と死胎等を合わせた件数です。

②将来の市全体の火葬需要

将来の市全体の年間火葬需要量は以下の式より算出します。

年間火葬需要量（年間火葬件数）

$$\text{年間火葬需要量} = (\text{管内} \times \text{年間死亡者数}) \times (\text{火葬率}) \times (\text{持込率}) \div (1 - \text{管外} \times \text{率等})$$

出典：日本環境斎苑協会「火葬場の建設・維持管理マニュアル」

※本検討において、管内＝倉敷市内、管外＝倉敷市外 と定義します。

火葬率

厚生労働省の衛生行政報告例（平成 28 年度）では、倉敷市の火葬率は 100% となっていることから、本予測に関する火葬率は 100% と設定します。

持込率

持込率は、管内（倉敷市内）における死亡者のうち、管内（倉敷市内）の火葬場に持ち込まれる割合となります。次に示す表から持込率は 96.71%と設定します。

管外率

管外率は、年間火葬件数のうち、管外（倉敷市外）から持ち込まれる件数の割合となります。次に示す表から管外率は 8.76%と設定します。

表 持込率及び管外率の算定

年度	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平均
①全市火葬件数	4,801	4,774	4,804	4,717	4,773	4,774
②市内死亡者数	4,498	4,471	4,484	4,484	4,578	4,503
③市内火葬者（市内）	4,356	4,347	4,380	4,331	4,363	4,355
④市内火葬者（市外）	445	427	424	386	410	418
⑤市外火葬者（市内）②－③	142	124	104	153	215	148
⑥持込率③÷②	96.84%	97.23%	97.68%	96.59%	95.30%	96.71%
⑦管外率④÷①	9.27%	8.94%	8.83%	8.18%	8.59%	8.76%

死亡者数の推計は 2 ケースとも 2040 年にピークに達し、その後、減少と増加を繰り返して平成 2065 年に 2 度目のピークを迎え以降は減少に転じます。将来の市全体の火葬需要量も同様に 2 度のピークを迎えます。

表 年間火葬需要量（年間火葬件数）の算定

		2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070	2075	2080
年間火葬需要量 （年間火葬件数）	目	5,501	6,149	6,675	7,199	7,561	7,397	7,202	7,195	7,345	7,473	7,098	6,688	6,337
	社	5,311	5,835	6,218	6,566	6,730	6,584	6,411	6,404	6,538	6,651	6,318	5,953	5,641

目：目標値から算定、社：社人研推計値から算定

5) 必要火葬炉数の算定

①火葬炉数の算定式

理論的必要炉数は次の式を用いて算定します。

$$(\text{理論的必要炉数}) = (\text{集中日の火葬件数}) \div (\text{1基1日あたりの平均火葬件数})$$

理論的必要炉数とは、1基1日あたりの平均火葬件数を基に火葬集中日（休場日明けなど火葬が集中する日）において不足なく火葬が執り行える最小炉数をいいます。

$$\begin{aligned} (\text{理論的必要炉数}) &= \frac{(\text{集中日の火葬件数})}{(\text{1基1日あたりの平均火葬件数})} \\ &= \frac{(\text{日平均取扱件数}^*) \times (\text{火葬集中係数})}{(\text{1基1日あたりの平均火葬件数})} \\ &= \frac{(\text{年間火葬件数}) \div (\text{年間稼働日数}) \times (\text{火葬集中係数})}{(\text{1基1日あたりの平均火葬件数})} \end{aligned}$$

※日平均取扱件数：1日あたりの平均火葬件数

出典：日本環境斎苑協会「火葬場の建設・維持管理マニュアル」

②年間稼働日数

現在の中央斎場の年間開場（稼働）日数は約330日です。火葬炉数算定における年間稼働日数については、市の基幹斎場である中央斎場の数値を参照し330日と設定します。

③火葬集中係数の設定

火葬集中係数とは、1日あたりの平均火葬件数（日平均取扱件数）に対する火葬集中日の火葬件数（想定日最多件数）の割合です。

なお、火葬集中係数の算出にあたっては、火葬件数の多い日の上位3%～5%を除外した稼働日の火葬件数を想定日最多件数とします。これは、火葬件数が増加した特殊要因を除外して過大設備となることを避けるためであり、想定日最多件数を上回る3～5%の稼働日は通常体制で対応可能とされています。

a 実績からの算出

火葬集中係数は平成24年度から平成28年度の中央斎場の実績から、次の式を用い算出します。

$$(\text{火葬集中係数}) = (\text{想定日最多件数}) \div (\text{日平均取扱件数})$$

出典：「火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会）」

次の表の実績値から算定された1.79を火葬集中係数とします。

表 火葬集中係数算定表

項目 \ 年度	H24	H25	H26	H27	H28	平均
火葬件数	2,909	2,861	2,852	2,842	2,875	2,867.80
年間稼働日数	330	331	321	329	334	329.00
日平均取扱件数…①	8.8	8.6	8.9	8.6	8.6	8.70
想定日最多件数…②	15	16	15	16	16	15.60
火葬集中係数…②/①	1.70	1.86	1.69	1.86	1.86	1.79

※ 火葬件数は死体と死胎の合計件数であり、火葬集中係数算出に影響が低いその他（汚物・肢体の一部）は除く。

b 実績値の妥当性について

中央斎場の実績から算出された火葬集中係数 1.79 について、「火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会）」の係数を参照し、その妥当性を検証します。

マニュアルでは火葬集中係数について「過年度の火葬実績から火葬集中係数を算定できない場合は、周辺市町村斎場の実績を参考に算定する。周辺市町村の実績を入手できない場合には、中規模斎場では 1.75～2.0、大規模斎場では 1.5～1.75 の範囲で火葬集中係数を設定して支障ない」とされています。

算出値は、大規模及び中規模斎場のいずれの参考値にも近い数値となっていることから、大規模斎場である中央斎場や全市の必要炉数を算定する際の火葬集中係数として 1.79 を採用することは妥当であると考えます。

④1 基 1 日あたりの平均火葬件数

火葬場の建設・維持管理マニュアルでは、火葬炉 1 基あたりの 1 日の平均火葬件数は、地域の葬送慣習や炉の能力、同一時間帯の受付件数等の諸要素を総合的に判断して設定することとなっています。

火葬炉 1 基あたりの 1 日の平均火葬件数は、マニュアルでは 1.0～3.0(件/日・基)の範囲で設定されることが多いとされています。

【参考】1 基 1 日当りの平均火葬数

火葬炉 1 基の 1 日当りの平均火葬数は、地域の葬送慣習で許容される火葬時間帯、火葬炉の能力、同一時間帯の受付件数、告別・収骨の人員配置、待合室数等の諸要素を総合的に判断して設定する必要がある。

近年の計画では、1.0～3.0(件/日・基)の範囲で設定されることが多くなっているが、地域の葬送慣習の実情を考慮した集中日の火葬タイムテーブルを作成し、1 基 1 日当りの平均火葬数を設定することが望ましい。

出典：「火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会）」

ここでは、同規模事例として基本構想・基本計画策定時の火葬炉数が 10 炉以上の事例を抽出し、火葬炉数の算定において採用している、火葬炉 1 基あたりの 1 日の平均火葬件数の平均値である 2.11 を計画値として採用します。

表 近年公表されている同規模事例の諸元表

自治体等名称	火葬炉数	基本計画等策定年月	年間火葬件数	火葬集中係数	平均火葬数/基・日	年間稼働日数
群馬県高崎市	12	H23 年 11 月	4,154	2.00	2.00	304
埼玉県川越市	12	H24 年 2 月	5,786	1.23	2.50	301
千葉県四市複合事務組合	15	H27 年 6 月	13,725	1.60	2.50	302
神奈川県相模原市	10	H26 年 5 月	4,911	1.60	2.35	300
富山県高岡市	10	H13 年 3 月	—	2.78	2.00	300
岐阜県加茂衛生組合	11	H27 年 3 月	3,048	2.00	2.00	302
愛知県一宮市	13	H18 年 11 月	4,423	1.50	1.40	303
愛知県岡崎市	13	H24 年 3 月	5,846	1.58	2.50	303
愛知県豊橋市	12	H28 年 6 月	4,711	1.47	2.00	303
奈良県奈良市	11	H28 年 1 月	4,963	1.50	2.00	362
岡山県岡山市	12	H29 年 3 月	4,095	1.66	2.00	300
平均					2.11	

⑤現斎場の平均火葬件数との比較

1 基 1 日あたりの平均火葬件数は、炉の回転効率を示す係数と捉えることができます。計画値 2.11 と比較すると次のとおりです。なお、現斎場の 1 基 1 日あたりの平均火葬件数は各斎場の最大火葬受入件数から算出します。

現斎場は、火葬炉 1 基あたりの 1 日の平均火葬件数 1.22～1.75 で運用していますが、最新の火葬炉設備を導入することで火葬時間を短縮することができ、現状より効率のよい運用が可能になると考えます（火葬炉 1 基あたりの 1 日の平均火葬件数 2.11 での運用が可能と考えます）。

表 火葬炉 1 基あたりの 1 日の平均火葬件数

	中央斎場	児島斎場	玉島斎場	真備斎場
稼働火葬炉数	14 基	4 基	4 基	2 基
日最大火葬受入件数	17	7	7	3
1 基あたりの 1 日の平均火葬件数	1.22	1.75	1.75	1.5

⑥市全体の必要火葬炉数

ここまでで設定した各種係数等を用いて、倉敷市全体で将来的に必要な火葬炉数を算定します。

市全体での理論的必要火葬炉数は、2040年のピーク時において、目標値のケースでは20炉、社人研推計値のケースでは18炉が必要となりました。

死亡者数はあくまでも推計値であることから、将来的な火葬炉数不足を回避するためには、算定結果の最大値である20炉を市全体で整備することが最適と考えます。なお、火葬炉設備故障やメンテナンス時の予備炉については、一時的であれば運用で対応可能と考えられることから見込まないこととします。

表 市全体の必要火葬炉数算定

		2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070	2075	2080
死亡者数推計値	目	5,190	5,801	6,297	6,792	7,133	6,979	6,795	6,788	6,930	7,050	6,697	6,310	5,979
	社	5,011	5,505	5,866	6,195	6,349	6,212	6,048	6,042	6,168	6,275	5,961	5,616	5,322
年間火葬需要量 (年間火葬件数)	目	5,501	6,149	6,675	7,199	7,561	7,397	7,202	7,195	7,345	7,473	7,098	6,688	6,337
	社	5,311	5,835	6,218	6,566	6,730	6,584	6,411	6,404	6,538	6,651	6,318	5,953	5,641
年間稼働日数		330												
火葬集中係数		1.79												
平均火葬数(基・日)		2.11												
理論的 必要火葬炉数	目	14.15	15.81	17.16	18.51	19.44	19.02	18.52	18.5	18.88	19.21	18.25	17.2	16.3
	社	13.66	15	15.99	16.88	17.31	16.93	16.49	16.47	16.81	17.1	16.24	15.31	14.5
理論的 必要火葬炉数 (小数点以下繰上げ)	目	15	16	18	19	20	20	19	19	19	20	19	18	17
	社	14	15	16	17	18	17	17	17	17	18	17	16	15

目：目標値から算定、社：社人研推計値から算定

⑦中央斎場の必要火葬炉数

年間火葬需要量に中央斎場の受持率（63.6％）を乗算し、中央斎場としての必要火葬炉数を算定します。

中央斎場の理論的必要火葬炉数は、2040 年のピーク時において、目標値のケースでは 13 炉、社人研推計値のケースでは 12 炉が必要となりました。

以上より、中央斎場の計画炉数としては、算定結果の最大値である 13 炉を整備することが最適と考えます。なお、火葬炉設備故障やメンテナンス時の予備炉については、一時的であれば運営で対応可能と考えられることから見込まないこととします。

表 中央斎場の必要火葬炉数算定

		2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070	2075	2080
死亡者数推計値	目	5,190	5,801	6,297	6,792	7,133	6,979	6,795	6,788	6,930	7,050	6,697	6,310	5,979
	社	5,011	5,505	5,866	6,195	6,349	6,212	6,048	6,042	6,168	6,275	5,961	5,616	5,322
年間火葬需要量 (年間火葬件数)	目	5,501	6,149	6,675	7,199	7,561	7,397	7,202	7,195	7,345	7,473	7,098	6,688	6,337
	社	5,311	5,835	6,218	6,566	6,730	6,584	6,411	6,404	6,538	6,651	6,318	5,953	5,641
中央斎場の 年間火葬需要量 (年間火葬件数)	目	3,499	3,911	4,246	4,579	4,809	4,705	4,581	4,577	4,672	4,753	4,515	4,254	4,031
	社	3,378	3,712	3,955	4,176	4,281	4,188	4,078	4,073	4,159	4,231	4,019	3,787	3,588
年間稼働日数		330												
火葬集中係数		1.79												
平均火葬数(基・日)		2.11												
理論的 必要火葬炉数	目	8.99	10.05	10.92	11.77	12.36	12.1	11.78	11.77	12.01	12.22	11.61	10.94	10.36
	社	8.68	9.54	10.17	10.74	11.01	10.77	10.48	10.47	10.69	10.88	10.33	9.74	9.22
理論的 必要火葬炉数 (小数点以下繰上げ)	目	9	11	11	12	13	13	12	12	13	13	12	11	11
	社	9	10	11	11	12	11	11	11	11	11	11	10	10

目：目標値から算定、社：社人研推計値から算定

3. 中央斎場の再整備の方針

中央斎場の再整備手法として「大規模修繕」及び「建替」が想定されます。現中央斎場の施設調査結果を整理するとともに、中央斎場の再整備に相応しい手法について検討を行います。

(1) 施設調査結果の概要

現中央斎場について、目視等による施設調査の結果を整理します。

1) 施設利用に係る課題等

項 目	評 価
全体配置	・ 中央棟（火葬場棟）、待合棟、斎場棟（式場棟）が分棟形式となっており、中央棟と待合棟は渡り廊下でつながっているため、施設間の移動が生じる。近年は、移動負担の軽減や省スペース化の観点から1棟に集約する傾向にある。
中央棟 （火葬場棟）	・ 外部から直接告別室へアプローチする室配置となっている。近年は、エントランスホールで会葬者を受け入れ、その後告別室等へ誘導する構成が一般的である。 ・ 告別室、収骨室は各3室設置されているが、同一時間帯に複数の火葬が行われる場合は、見送りホールが壁等で仕切られてなく共用となっているため、複数の会葬者が見送りホールを同時利用することとなる。 ・ 火葬炉数に対し、告別・収骨室が少なく、受け入れ件数の制約となっている。炉数からすると、4～5室が平均的となる。
待合棟	・ 1階の待合ロビーは、会葬者の待合スペースとして利用されているが、今後火葬件数が増加すると、将来的にスペースが不足する可能性がある。 ・ 昇降施設（エレベーター）が無いため、2階へのバリアフリー動線が確保されていない。
斎場棟 （式場棟）	・ 利用件数が少なく（年間22件：平成28年度実績）、会葬人数も少人数であり規模的に過大となっている。
耐震安全性	・ 旧耐震基準の設計であり、現行基準を満足していないため耐震安全性に課題がある。
省エネ性	・ 設備機器が旧式のため、省エネルギー性能が低い。

2) 施設設備の状況に係る課題等

部 位	課題等
屋根	・平成 22 年に斎場棟屋上防水改修工事が行われており、その他の棟も同年若しくはその前後に同仕様で改修が行われている。 ・一部トップコートの剥がれが確認できるため、部分的な修繕を行うことが望ましい。
外壁	・竣工当時のライトグレーの外観に比べ、全体的に黒っぽい様相を成しており、汚れが堆積していると思われる。 ・斎場棟の底部が、高圧洗浄されたような形跡が有り、躯体肌が露出しており、無数のひび割れが確認できる。 ・屋上立ち上がり壁の内側は、コンクリート打ち放し仕上げとなっており、躯体肌が確認できるが、コンクリートのかぶり厚不足等による鉄筋の腐食に伴う爆裂が生じており、部分的にコンクリートの剥離が生じている。
外部仕上げ	・屋上笠木が、ひび割れにより落下している箇所がある。 ・一部建具に不具合が生じている。 ・シーリングについては、硬化しており打ち替えの必要がある。
内部仕上げ	・漏水等の後は見受けられないが、経年による汚れや一部ひび割れが確認できる。
電気設備	・部分的に更新されており、火葬炉設備入替時に電源改修が行われている。 ・全般的に経年による劣化が見受けられ、機器類は総じて耐用年数を超えており、大規模の修繕が必要と考えられる。
機械設備	・待合棟の空調など、一部更新が行われているが、全般的に経年による劣化が見受けられ、機器類は総じて耐用年数を超えており、大規模の修繕が必要と考えられる。
火葬炉設備	・旧式の火葬炉であり、冷却機能を有していないため、火葬時間も最新炉と比較し 30 分程度長くなり、火葬受入件数に制約がある運営となっている。

（２）大規模修繕と建替の比較

中央斎場の再整備手法として「大規模修繕」及び「建替」とした場合の比較検討を行い、再整備方針を検討します。

１）定性的な比較

斎場としての機能について定性的な比較検討を行います。想定される比較項目に対する、大規模修繕と建替の各手法の定性評価を以下に示します。

課 題	内 容	再整備	
		大規模 修繕	建替
耐震性能	旧耐震基準の建物であるため、耐震安全性の確保が必要である。	△	○
施設配置	斎場棟と待合棟が分かれているため移動負担がある。	▲	○
バリアフリー	２階待合室への移動は階段のみである。	△	○
建物設備	建物は外壁に無数のひび割れや部分的にコンクリートの剥離がある。 設備はほぼ全てが耐用年限を超えている。	△	○
火葬炉設備	旧式の冷却機能のない火葬炉であり、火葬に要する時間が長い。 旧式は新式に比べ環境性能が劣る。 最新炉は建替によらなければ設置することができない。	▲	○

○優れている △標準的 ▲課題が残る

①大規模修繕

施設配置の改善や最新火葬炉設備の設置、環境性能の向上については、大規模修繕では十分な対応が困難であり、現状から大きく改善することは見込めません。

耐震性能やバリアフリー、建物設備については、更新することにより改善することは可能ですが、建替と比較すると制約を受けることになります。

②建替

全ての比較項目において最新の施設設備を整備し十分な対応をすることができます。

２）定量的な比較

斎場の施設再整備に係るイニシャルコストについて定量的な比較検討を行います。当面、大規模修繕にて施設の延命化を図り、躯体の耐用年限※（65年）時点で建替を行う「大規模修繕案」と、当面の大規模改修を行わずに、可能な限り早い時期に建替を行う「建替案」

について比較します。

【概算費用の算出条件】

①大規模修繕

- ・ 2023 年に大規模改修（耐震補強・設備及び火葬炉設備更新等）を行い、竣工後 65 年（2044 年）が建物の使用限界と考え現斎場の使用を継続し、その後建替を行い対象期間（2067 年）まで使用する設定とします。

②建替

- ・ 2023 年に建替を行い、対象期間（2067 年）まで使用する設定とします。
※「建築物のライフサイクルコスト（財団法人建築保全センター）」では、鉄筋コンクリート造の建物の構造躯体の耐用年数として 65 年と設定しています。また、斎場の耐用年限として 40～45 年としていますが、2024 年には竣工後 45 年を迎えることから比較対象となり得ないことから、ここでは 65 年を採用しました。

大規模修繕案	47.0 億円	大規模修繕(10.5 億円)+建替(36.5 億円)
建替案	36.5 億円	建替分のみ

設定した条件において試算した結果、2023 年～2067 年までの期間に必要となるイニシャルコストは、大規模修繕案の場合は 47.0 億円、建替案の場合は 36.5 億円となり、建替案の方が 10.5 億円の縮減が可能となりました。

（３）中央斎場の再整備方針

定性的・定量的な視点での比較結果から、建替による再整備の優位性が確認されました。

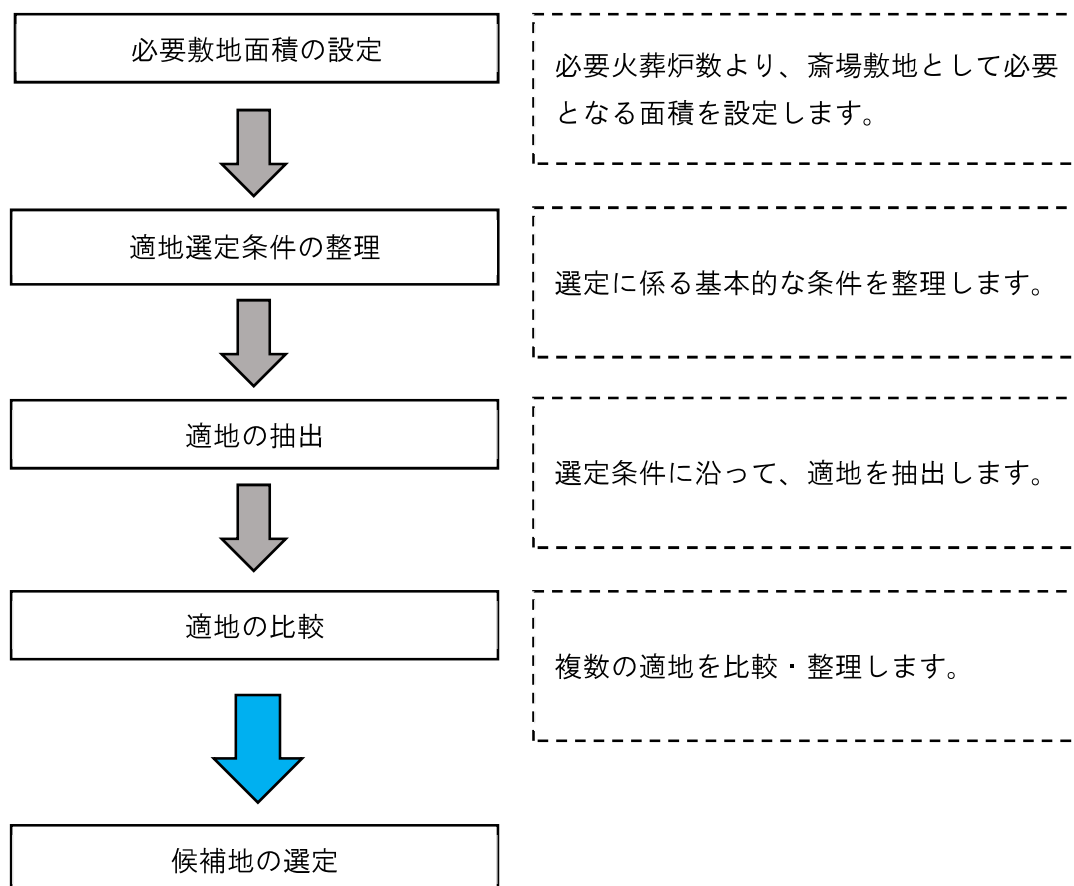
以上から総合的に判断すると、再整備手法としては建替によることが望ましいと考えます。

4. 施設位置等の検討

(1) 適地選定のフロー

斎場（火葬場）の適地選定については、以下のフローに沿って行います。

図 斎場適地選定フロー



(2) 必要敷地面積の設定

概略必要敷地面積について「建築設計資料 46 葬祭場・納骨堂（建築資料研究社）」の敷地面積の試算例があるためそれにより設定します。

試算例では、「式場（斎場）部門の有無」及び「市街地または郊外地」の4つのケースで示されており、中央斎場における計画炉数では下表のとおりです。

表 概略必要敷地面積の試算

		文献より算定した参考値※	中間値
式場あり	市街地	約 25,300 m ²	約 42,400 m ²
	郊外地	約 59,400 m ²	
式場なし	市街地	約 20,200 m ²	約 35,600 m ²
	郊外地	約 51,100 m ²	

※「建築設計資料 46 葬祭場・納骨堂（建築資料研究社）」敷地面積の試算例より、比率按分にて13炉の場合の敷地面積を算定

(3) 適地選定条件の整理

適地は、以下に示す基本的な条件に沿って選定を行います。

番号	選定条件	選定理由・根拠法等
1	・都市計画区域内であること。 ・用途地域が「準工業地域」「工業地域」「工業専用地域」「市街化調整区域」であること。	・土地利用の観点より、斎場の立地条件として合致すべき条件。 ・「都市計画法」
2	・自然公園地域等優良な自然環境を保全する必要がある区域、及び住宅環境を保全すべき区域でないこと。 ・農業地域、森林地域など他の用途への転用を原則行わない地域でないこと。	・土地利用の観点より、斎場の立地条件として合致すべき条件。 ・「国土利用計画法」
3	・住宅等の敷地から 200m以上離れていること。 ・周囲 300mに学校、病院がないこと。	・良好な住環境保全のため。 ・「墓地等の経営許可等に関する条例」（倉敷市） ・「卸売市場等の建設標準（案）計画標準（案）」（旧建設省）
4	・斎場を設置するための、十分な広さを有する敷地であること。	・運営に支障のない敷地の確保。（必要敷地面積）
5	・中心部（倉敷駅周辺）や人口重心からのアクセスに恵まれた敷地であること。	・市民サービスの視点として、対象となる受持エリアからの交通アクセスが容易である必要があるため。
6	・広域交通拠点からのアクセスに恵まれた敷地であること。	・遠方からの会葬者の利便性向上のため（高速道路インターチェンジ、岡山空港を想定）。

(4) 適地の抽出

選定条件に沿って、以下の4箇所の適地を抽出しました。

表 抽出した候補地

番号	エリア名称	現況
適地①	現中央斎場エリア	・現在の中央斎場の都市計画区域内
適地②	福田町エリア	・倉敷市福田町浦田付近の山林エリア
適地③	現中央斎場北東エリア	・現在の中央斎場の北東の山林エリア
適地④	^{つらじま} 連島町連島エリア	・倉敷市連島町連島付近の山林エリア



(5) 適地の比較検討

抽出した適地について、立地特性や整備事業に係る視点より比較検討を行います。

表 比較検討項目

項 目		概 要
立地について	位置	施設利用が想定される倉敷、水島、船穂地区全体に対する地理的条件
	周辺土地利用	適地周辺の生活環境への影響
	敷地へのアクセス	適地に対して直接アプローチするための道路の有無
	広域交通拠点からのアクセス	倉敷駅及び倉敷 IC 及び水島 IC からの距離及び車での想定移動時間
防災面		倉敷市洪水・土砂災害ハザードマップでの区域設定
整備事業について	都市計画決定	適地の都市計画決定（火葬場）の有無
	インフラ整備	適地への道路等の整備の有無
	整備スケジュール	都市計画決定やインフラ整備による整備スケジュールへの影響
	整備費用	用地費や造成工事等の整備費用の有無
	建替工事時の現斎場への配慮	現斎場を運用しながらの施設整備について、利用者の安全への配慮

候補地番号 項目	① 現中央斎場エリア		② 福田町エリア		③ 現中央斎場北東エリア		④ 連島町連島エリア	
現 況								
	現在の中央斎場の都市計画区域内		倉敷市福田町浦田付近の山林エリア		現在の中央斎場の北東の山林エリア		倉敷市連島町連島付近の山林エリア	
位 置	・ 倉敷・水島・船穂地区に対し、ほぼ中央に位置する。	◎	・ 倉敷・水島・船穂地区に対し、ほぼ中央に位置する	◎	・ 倉敷・水島・船穂地区に対し、ほぼ中央に位置する	◎	・ 倉敷・水島・船穂地区に対し、ほぼ中央に位置する	◎
周辺土地利用	・ 山林に囲まれ、周辺に居住地は無い。 ・ 付近には種松山野草園、山頂公園及び西園地がある。	○	・ 山林に囲まれ、周囲に居住地は無い。 ・ 付近には産業廃棄物処分場、寺院、飲食店がある。	○	・ 山林に囲まれ、周囲に居住地は無い。 ・ 付近には霊園、寺院がある。	○	・ 山林に囲まれ、周囲に居住地は無い。 ・ 付近には霊園、寺院がある。	○
敷地へのアクセス	・ 主に、北側からは市道 2028 号線（粒江種松山線）、南側からは市道 3023 号（広江種松山線）からのアクセスとなる。	○	・ 北及び西側からは、県道 275 号線、東側からは、市道 1030 号（駅前古城池霞橋線）からのアクセスとなる。 ・ 敷地までのアプローチ道路の新設若しくは改良が必要。	△	・ 主に、北側からは市道 2028 号線（粒江種松山線）、南側からは市道 3023 号（広江種松山線）からのアクセスとなる。 ・ 敷地までのアプローチ道路の新設若しくは改良が必要。	△	・ 北及び南側からは、市道 4304 号（連島丸山線）からのアクセスとなる。 ・ 4304 号線は平均幅員 5m であり、道路改良が必要。また、場所によっては敷地までのアプローチ道路が必要となる。	△
広域交通拠点からのアクセス	・ 倉敷駅 約 9.5km（25 分） ・ 倉敷 IC 約 11.5km（30 分） ・ 水島 IC 約 5.0km（15 分）	○	・ 倉敷駅 約 6.0km（16 分） ・ 倉敷 IC 約 10.0km（28 分） ・ 水島 IC 約 6.5km（20 分）	○	・ 倉敷駅 約 6.3km（18 分） ・ 倉敷 IC 約 10.5km（29 分） ・ 水島 IC 約 6.5km（20 分）	○	・ 倉敷駅 約 8.5km（23 分） ・ 倉敷 IC 約 13.5km（36 分） ・ 水島 IC 約 7.0km（25 分）	○
防災面	・ 山地災害危険地区となっている。	△	・ エリア内に、土砂災害特別警戒区域・土砂災害警戒区域・急傾斜地崩壊危険箇所、山地災害危険地区があるため留意が必要。	▲	・ 山地災害危険地区となっている。	△	・ 特に無し。	○
都市計画決定	・ 都市計画決定済であり、区域の変更が生じない限り、改めての手続きは不要。	◎	・ 都市計画決定が必要。	△	・ 同左	△	・ 同左	△
インフラ整備	・ 現在中央斎場を供用している敷地であり整備済。	◎	・ 斎場と併せ整備が必要となる。	△	・ 斎場と併せ整備が必要となる。	△	・ 斎場と併せ整備が必要となる。	△
整備スケジュール	・ 現在供用している場所であり、整備スケジュールには影響は少ない。	◎	・ 土地の購入に係る調査・手続き及び都市計画決定の期間が必要。 ・ 森林地域の開発に関して、林地開発許可に関する申請について検討する期間が必要。	△	・ 土地の購入に係る調査・手続き及び都市計画決定の期間が必要。 ・ 森林地域の開発に関して、林地開発許可に関する申請について検討する期間が必要。	△	・ 土地の購入に係る調査・手続き及び都市計画決定の期間が必要。	△
整備費用	・ 現在供用しており、用地費は不要。 ・ 大規模な開発行為が発生しないため、コスト削減が可能。	◎	・ 用地費、土地購入等に係る調査費及び開発費用等が必要。 ・ 大規模な造成工事が必要。 ・ 取付道路の工事が必要。	▲	・ 用地費、土地購入等に係る調査費及び開発費用等が必要。 ・ 大規模な造成工事が必要。 ・ 取付道路の工事が必要。	▲	・ 用地費、土地購入等に係る調査費及び開発費用等が必要。 ・ 大規模な造成工事が必要。 ・ 取付道路の工事が必要。	▲
建替工事時の 現斎場への配慮	・ 現在供用している敷地内での建替のため、配慮が必要。 ・ 火葬炉 13 基であれば、現在の敷地内での建替は可能。	△	・ 現在の斎場とは別敷地のため影響は無い。	◎	・ 同左	◎	・ 同左	◎
評 価	現中央斎場位置であるため、周辺環境やインフラの整備、新たな用地買収の必要性はない。候補地エリアは山地災害危険地区に指定されている。また、都市計画決定済であるため、整備コストと整備スケジュールにおいて優位性がある。		斎場を利用する各地域及び広域交通拠点からのアクセスが良く立地性は高いが、敷地までのアプローチ道路の整備が必要となる。候補地エリア内には複数の警戒区域等が含まれているため、防災面では注意が必要である。現況が山林であるため、斎場整備に当たっては、インフラの整備等にコストと期間を要する。また、土地の買収や都市計画決定に係る期間も必要であり、整備スケジュールが長期となる。		斎場を利用する各地域及び広域交通拠点からのアクセスが良く立地性は高いが、敷地までのアプローチ道路の整備が必要となる。候補地エリアは山地災害危険地区に指定されている。現況が山林であるため、斎場整備に当たっては、インフラの整備等にコストと期間を要する。また、土地の買収や都市計画決定に係る期間も必要であり、整備スケジュールが長期となる。		斎場を利用する各地域及び広域交通拠点からのアクセスが良く立地性は高いが、敷地までのアプローチ道路の整備が必要となる。候補地エリア内には特定の警戒区域等の指定がないため、十分に安全なエリアであると考えられる。現況が山林であるため、斎場整備に当たっては、インフラの整備等にコストと期間を要する。また、土地の買収や都市計画決定に係る期間も必要であり、整備スケジュールが長期となる。	

凡例：◎特に優れる、○優れる、△標準的、▲課題がある

（６）候補地の選定

各適地の比較を行った結果、適地①は整備コスト及び整備スケジュールの面で優位性が高く特筆すべき課題が無い結果となり、適地②③④に多少の違いはあるが、ほぼ評価が同等であり課題のある項目がありました。

以上より、適地①の優位性が一番高く、中央斎場の再整備候補地としては現中央斎場エリアが最も相応しいと考えます。

5. 施設整備の検討

(1) 施設整備の基本的考え方

中央斎場の再整備にあたり、施設整備の基本方針を以下のように定めます。

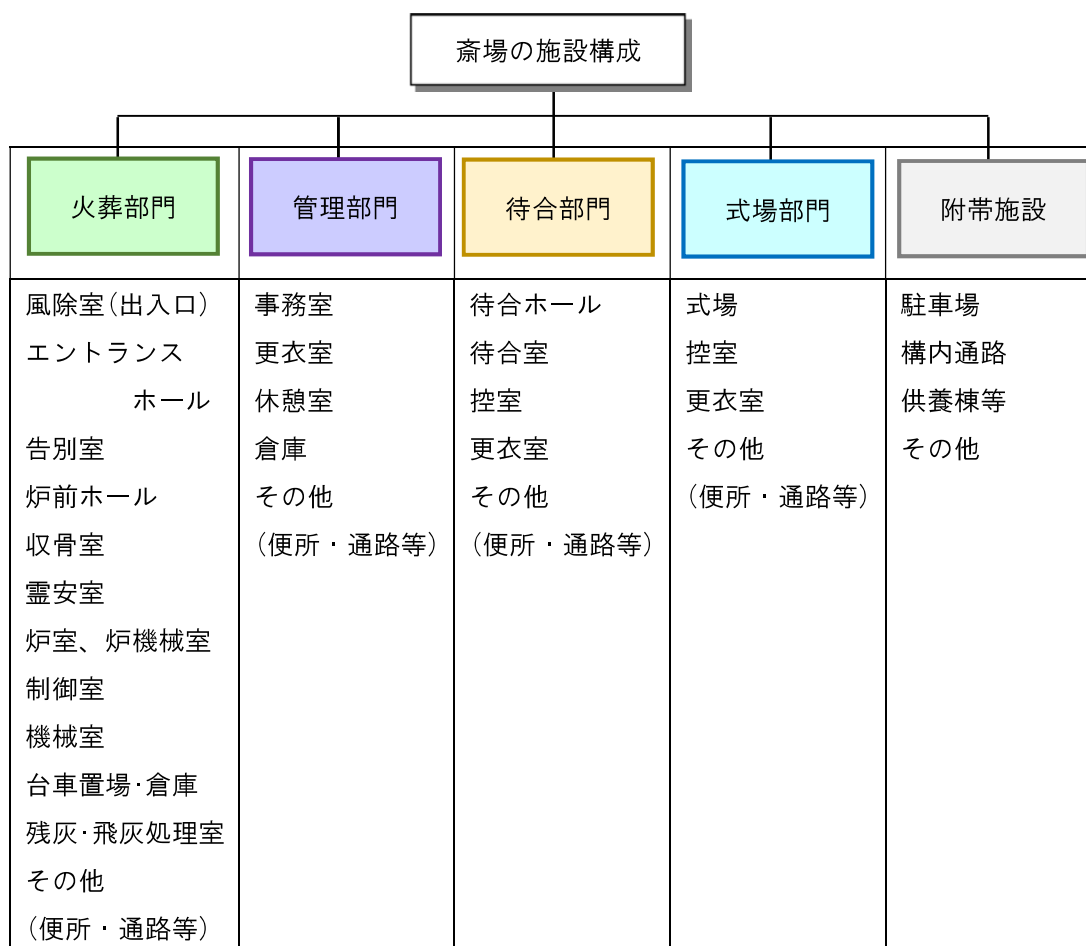
- 【基本方針 1】 人生の終焉の場所として相応しく、遺族や会葬者に配慮した施設整備
(告別室、収骨室及び待合室などが 1 つの建物に集約され移動に配慮した施設)
- 【基本方針 2】 増加する火葬需要や葬儀ニーズに対応可能な施設整備
(火葬需要に対応可能な施設。小規模な葬儀に対応)
- 【基本方針 3】 人に優しく、良質なサービスが提供可能な施設整備
(ユニバーサルデザインの理念に基づく施設)
- 【基本方針 4】 周辺環境に調和した施設整備
(周辺環境と調和した建物)
- 【基本方針 5】 環境性能に優れ、災害に強く安全・安心な施設整備
(環境性能の高い火葬炉の導入。最新の耐震性能を持つ施設)

（２）施設の構成及び規模

１）施設の構成及び諸室

新斎場に導入する施設機能及び諸室について整理します。斎場は、大きく分けて火葬部門、管理部門、待合部門、式場部門の４部門と駐車場等を含む附帯施設によって構成されており、部門別の諸室の一般的な構成は以下の図のとおりです。

図 斎場の施設構成



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、風除室（出入口）、エントランスホール、告別室、炉前ホール、収骨室、霊安室、炉室及び炉機械室、制御室、機械室（電気、空調等）、台車置場・倉庫、残灰・飛灰処理室、その他（便所・通路等）で構成されます。各室の機能的な整理を以下に示します。

①告別室、炉前ホール、収骨室

告別室は、火葬の前に柩を安置し、焼香して最後のお別れを行う場所です。また炉前ホールは、火葬炉へ柩を納めることを確認するためのスペースです。収骨室は、焼骨を骨壺に収める「骨上げ」を行う場所です。

告別室は同一時間帯の告別数（受付件数）や利用実態を勘案して室数を決定する必要があり、また、告別室と収骨室は同数であることが理想的です。

②霊安室（保冷库）

霊安室（保冷库）は、柩を一時的に安置・保管する場所です。引き取り手が明らかでない遺体を一時的に安置・保管する必要があることから、霊安室（保冷库）の設置は必要と考えます。

③炉室・炉機械室

炉室・炉機械室は、火葬炉や集じん装置、触媒などの高度な排気ガス処理設備を設置する場所です。室内温度が高温となることがあることから、作業環境に十分配慮した計画とする必要があります。

④制御室

制御室は、火葬炉の運転状況の確認、各種の計器、感知器により監視・制御する場所であり、監視カメラによる遠隔監視を行います。

⑤台車置場

台車置場は、柩台車用と炉内台車用があり、エントランスでの霊柩車からの柩の移し替えや、告別室の利用の際に使用しやすいように台車置場を配置します。

3) 管理部門

管理部門は、事務室、更衣室、休憩室、倉庫、その他（便所・通路等）で構成されます。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に近接して設けられます。

事務室は、斎場利用者の受け入れから火葬までの一連の流れに対応することが必要となります。

4) 待合部門

待合部門は、火葬終了までの間、遺族等が待合等を行う場です。待合ホール、待合室、控室（僧侶、葬儀業者等）、更衣室、その他（便所・通路等）で構成されます。

①待合ホール・待合室

待合ホール・待合室は、火葬終了までの間、会葬者が待機する場となります。その他、授乳室などの設置について配慮が必要です。

5) 式場部門

式場部門は、葬儀を執り行う場です。式場、控室（遺族、僧侶、葬祭業者）、更衣室、その他（便所・通路等）で構成されます。

①式場

近年の葬儀は、民間葬祭業者のホールで葬儀を執り行う「ホール葬」が主流ですが、この他葬儀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」のニーズも増えています。

こうしたニーズや自宅などでの葬儀が困難なケースに対応できるよう、小規模な葬儀ができる式場機能の導入を計画する必要があります。

6) 附帯施設

附帯施設は、駐車場や構内通路であり、高齢者や障害者など、訪れる全ての人が安心して利用できる施設とし、ユニバーサルデザインに配慮が必要です。

①駐車場及び構内通路

駐車場は斎場利用者の需要を検討し、必要となる台数を確保します。

構内通路については、歩道は車路とできる限り交差しないよう配慮する必要があります。敷地入口、駐車場、建物玄関を結ぶ遺族・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よう検討します。

また、車いす利用者の駐車スペースは施設出入口に近接させ、雨にぬれない車寄せを設けるなど、安全に配慮し利便性の高い計画とします。斎場施設背後の構内通路は、メンテナンススペース等も含めた面積の確保に配慮が必要となります。

②供養棟等

供養棟は、残骨灰を収めるための場所であり、遺族の目に触れても尊厳を損なわないものとします。作業場内の残骨灰置場からあまり遠くない位置とする必要があります。

7) 施設一覧

各部門の諸室について、施設内容を一覧として整理します。

①火葬部門

部門	諸室名称	施設内容
火葬部門	風除室（出入口） エントランス ホール	・ 風除室は、外気の流入や風の吹きつけを緩和する場所です。 ・ エントランスホールは、到着した会葬者が次の行為のために集まる場所です。
	告別室	・ 柩を安置し、最後のお別れの儀式を行う場所です。
	炉前 ホール	・ 告別室から柩を火葬炉へ納め、燃焼完了時に炉の確認を受け、収骨室へ台車を移動するスペースです。
	収骨室	・ 焼骨を骨壺に収める場所です。
	霊安室	・ 柩を一時的に安置・保管する場所です。
	炉室・炉機械室	・ 火葬炉や集じん装置、触媒などの高度な排気ガス処理設備等の機械類を設置する場所です。
	制御室	・ 火葬炉の運転状況等の監視・制御を行う場所です。
	機械室 （発電機、電気室等）	・ 施設の電気設備機器を設置する場所です。
	機械室 （空調機械室等）	・ 施設の空調設備機器を設置する場所です。
	台車置場・倉庫	・ 台車（柩台車・炉内台車）等を格納する場所です。 ・ 日常的に使用する骨壺や焼香用具等及び火葬・葬儀用具、書類、事務用品を保管・収納する場所です。
	残灰・飛灰処理室	・ 残骨灰や飛灰を吸引装置により集めて保管する場所です。
	その他 （便所・通路・階段等）	—

②管理部門

部門	諸室名称	施設内容
管理部門	事務室・更衣室	・ 施設の全体管理と火葬場利用事務手続き等を行う場所です。事務室に更衣スペースを併設します。
	休憩室	・ 火葬場職員が休憩するための場所です。
	倉庫	・ 書類、事務用品を保管・収納する場所です。
	その他 （便所・通路・階段等）	—

③待合部門

部門	諸室名称	施設内容
待合部門	待合ホール	・ 柩の入炉から出炉（収骨）までの間、会葬者が待機するホールです。一般的には椅子形式にて計画します。
	待合室	・ 柩の入炉から出炉（収骨）までの間、会葬者が待機する個室です。近年は洋室とする例が増えています。
	控室	・ 僧侶・葬儀業者等が使用する場所です。
	更衣室	・ 遠方から平服等で来場する会葬者が、着替えを行う場所です。
	その他 （便所・通路・階段等）	—

④式場部門

部門	諸室名称	施設内容
式場部門	式場 （多目的室）	・ 小規模な葬儀利用が可能な場所です。
	控室	・ 遺族、僧侶、葬儀業者等が使用する場所です。
	更衣室	・ 僧侶や遺族が着替えを行う場所です。
	その他 （便所・通路・階段等）	—

（３）平面及び断面計画

１）平面計画

平面計画の作成にあたっては、葬送行為が支障なく行われるよう動線の確保や、会葬者にとって十分な空間と環境を提供できることに留意する必要があります。以下に平面計画の作成にあたっての基本的な考え方を示します。

①エントランスホール

エントランスホールは風除室・車寄せに接して配置し、枢台車等の長さを考慮した奥行とします。

②告別室・炉前ホール・収骨室

葬送行為において、告別室や炉前ホール、収骨室は最も重要な空間となります。故人の旅立ちに相応しい空間作りや遺族や会葬者のプライバシーに配慮して、告別室と収骨室を分離する「告別・収骨分離型」を採用します。

③炉室・炉機械室

火葬炉には冷却前室を設けることから、炉室の奥行約 10mを確保します。

炉機械室は、高性能集塵装置（バグフィルター）を設けることから、奥行約 15mを確保します。

④待合ホール・待合室

待合ホールは、複数の会葬者グループが同時時間帯に使用することもあり、必要な広さのある計画とします。また、待合室は、広さや採光などの室内環境に関して、各室で大きな差異が生じないように計画します。

⑤管理部門諸室

管理部門の各諸室（事務室等）は、火葬部門に併設する計画とします。

２）断面計画

近年の火葬炉設備は、排ガス冷却装置・集塵機・強制排気装置などの炉機械類を２階に設置する例が一般的です。集塵機を高性能集塵機（バグフィルター）とした場合、機器の大きさから奥行きは約 15m、階高は約 10m必要となります。

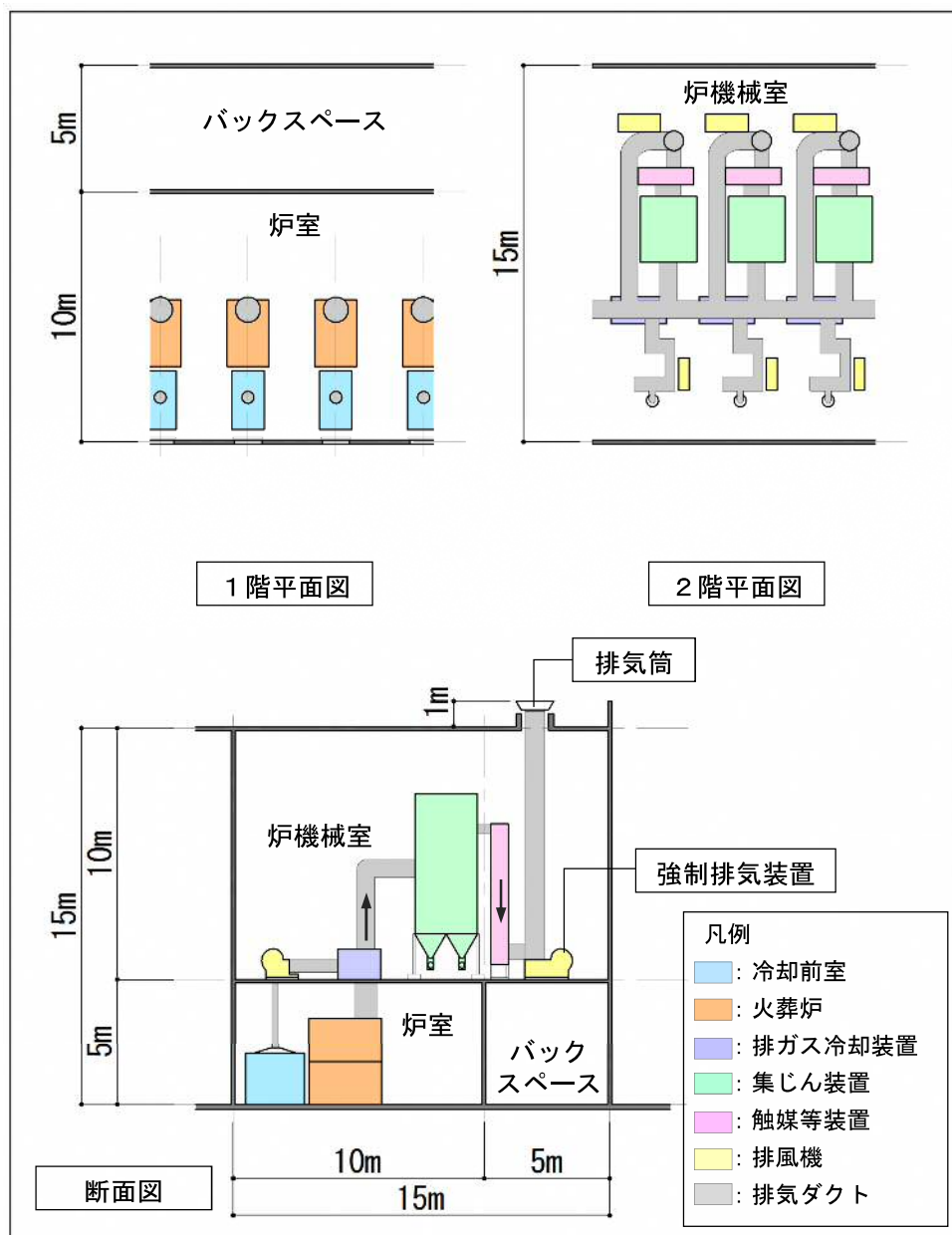
また、建物の高さを低く抑えるために、炉機械類を１階に設置する例がごく少数あります。炉機械類の設置階の考え方については、以降の項目で検討します。

3) 炉室及び炉機械室の計画

① A 案 炉機械類を火葬炉の上層に設置する案

炉室の上部に火葬炉設備の炉機械類を設置する方式は、1 階に炉室、2 階に炉機械室を計画し、近年の火葬炉設備に多く採用されています。火葬炉設備による必要建物規模としては、奥行が約 15m、建物の高さが約 15m（＋排気筒）必要となります。炉室の上部に集塵装置及び排気筒を設置しているため、災害時の停電など、強制排気装置が稼動しないときでも、自然排煙による排気が期待できます。

図 炉の構成（炉機械類を火葬炉の上層に設置）



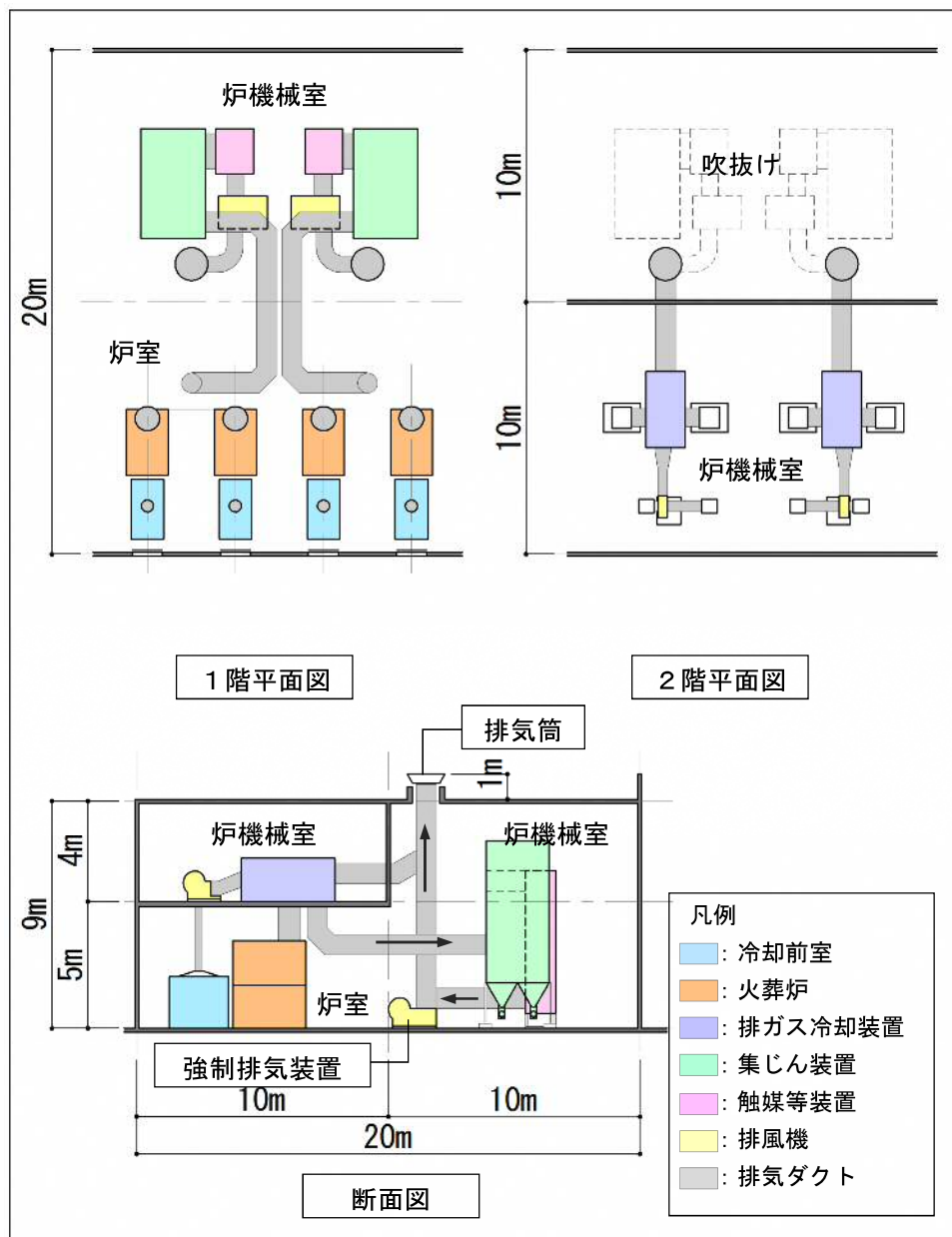
【A案の特徴】

- ・採用事例が多くあります。
- ・建物の高さが約 15m（＋排気筒）必要となります。
- ・強制排気装置が稼動しないときでも、自然排煙による排気が期待できます。

②B案 炉機械類を火葬炉の背面に設置する案

炉室の背面に火葬炉設備の炉機械類を設置することで、火葬場の建物の高さを抑えることが可能となります。1階に炉室及び主な炉機械を設置し、2階にその他の炉機械を設置しますが、近年の火葬場での採用事例は少数となっています。炉設備による必要建物規模としては、奥行が約20m、建物の高さが約9m（＋排気筒）必要となります。炉室と同じ階に炉機械を設置しているため排気系路が上下することから、災害時の停電など、強制排気装置が稼動しないとき、自然排煙が期待できません。

図 炉の構成（炉機械類を火葬炉の背面に設置）



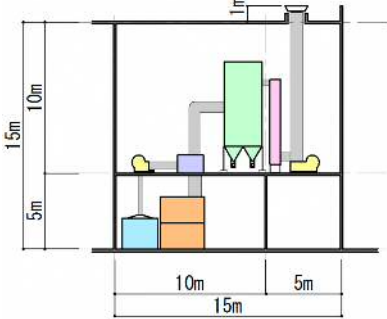
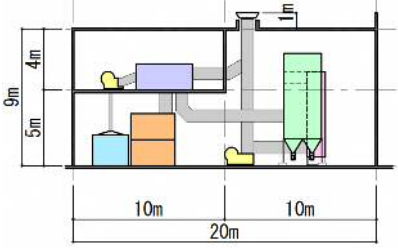
【B案の特徴】

- ・採用事例が少数となります。
- ・建物の高さが約9m（＋排気筒）必要となります。
- ・強制排気装置が稼動しないとき、自然排煙による排気が期待できません。

③炉室及び炉機械室の比較

A案及びB案の概要を以下に整理します。

表 炉の構成の比較

	A案		B案	
概要				
	炉機械類を火葬炉の上層に設置する案。		炉機械類を火葬炉の背面に設置する案。	
建物の奥行き	炉室及び炉機械室に奥行約 15m が必要です。B案に比べて炉室の面積が小さくなります。	◎	炉室及び炉機械室に奥行約 20m が必要です。A案に比べて炉室の面積が大きくなります。	○
停電時の対応	強制排気装置が稼働しなくても、自然排煙による排気が期待できます。	◎	強制排気装置が稼働しない場合、自然排煙による排気が期待できません。	△
事例数	全国の火葬場で多く採用されており、近年の一般的な炉機械構成となります。	◎	近年採用された事例は少数となっています。	△

強制排気装置が稼働しない時でも自然排煙が期待できること、採用事例が多いことから、基本計画はA案にて検討を進めます。

(4) 建築計画

1) 建築施設の基本要件

建築施設として求められる基本要件は以下のとおりとします。

- ・平面構成は、高齢者や障害者など、訪れる全ての人が安心して利用できる、人にやさしい施設とし、施設の設計にあつては、ユニバーサルデザインに配慮します。
- ・施設の稼働期間を考慮し、長期にわたり維持管理が容易となる構造とします。
- ・周辺環境との調和を図ります。

2) 仕上げ計画等

建築施設の仕上げについては、以下の項目に留意し選定することとします。

- ・建築の仕上げ選定については、故人の旅立ちに相応しい施設となるよう、十分に配慮します。特に、エントランスホール、告別室、炉前ホール、収骨室、トイレ等多数の利用者が利用する場所の仕上げ面は、質感のある材料を使用し、床は滑り止めの加工等を施します。
- ・維持管理について留意し、清掃や管理が容易な施設となるように配慮し、施設の耐久性を高める仕上げとなるよう、十分に配慮します。
- ・施設の案内板や室名札等のサイン（看板・案内表示等）は、各室の使用目的や条件を考慮し、それぞれの空間構成に相応しい文字の大きさ、書体、色彩について配慮します。また、外国語表記についても配慮し、ユニバーサルデザインを採用した計画とします。
- ・周辺環境との調和のとれた仕上げとします。

3) 構造耐震計画

①耐震性能

施設の構造における耐震性能については、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（国土交通省）」に基づき以下のとおりとします。

対象部位	耐震安全性の分類
構造体	Ⅱ類
建築非構造部材	A類

②構造体の耐震安全性

構造体の「Ⅱ類」は、大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られる性能を有するものであり、災害応急対策活動に必要な官庁施設、危険物を貯蔵又は使用する官庁施設、多数の者が利用する官庁施設等が主な対象となります。

また、基礎構造は、その損傷等により、上部構造の機能確保に有害な影響を与えないものとします。鉛直力、水平力、地盤の液状化等による影響に対して十分安全な構造とし、大地震動に対しても鉛直方向の耐力低下は著しくなく、上部構造の機能には有害な影響を与えない計画とします。

③建築非構造部材の耐震安全性

建築非構造部材の「A 類」は、外部及び活動拠点室、活動支援室、活動通路、活動上重要な設備室、危険物を貯蔵又は使用する室等における建築非構造部材について、大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行う上で、又は危険物の管理の上で支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られる性能を有するものであり、災害応急対策活動に必要な官庁施設、危険物を貯蔵又は使用する官庁施設が主な対象となります。

④主要構造部材

施設の主要構造部材は、防火区画を形成しやすいこと、建築内各種振動・騒音の伝搬を抑えやすいことに留意し、他市の火葬場において採用実績の多い鉄筋コンクリート造を基本とします。

4) 設備耐震計画

①耐震性能

施設の設備における耐震性能については、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（国土交通省）」に基づき以下のとおりとします。

対象部位	耐震安全性の分類
建築設備	甲類

②建築設備の耐震安全性

建築設備の「甲類」は、大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できることを目標とし、災害応急対策活動に必要な官庁施設設備、危険物を貯蔵又は使用する官庁施設設備が主な対象となります。

建築物の建築設備については、求められる機能についての信頼性の向上を図るとともに、不測の事態により、必要な設備機能を発揮できない場合を想定し、代替手段に配慮します。また、ライフラインの途絶に備えた対策を計画します。

5) 電気設備計画

①基本的な考え方

火葬場は、機能維持の観点から停電対策が必要です。また、維持管理費の縮減のためにランニングコストの低減も重要となります。施設の利用形態として不特定多数の方が利用されることから安全性の確保も重要となります。それらを踏まえて基本的な考え方を以降に示します。

電気設備は、電気事業法、建築基準法、消防法、エネルギーの使用の合理化に関する法律等の関連法令の定めるところにより、施設利用者の安全が図られるよう計画します。

設備方式は、以下に示す内容を検討した上で決定します。

- ・必要な機能を確保するとともにライフサイクルコストを低減できるものとします。
- ・省エネルギー、長寿命等が可能なものの採用を図り、環境保全に資するシステムとなるよう計画します。
- ・施設の適切な運用及び保守管理が行えるものとし、適切な系統分け、計測、計量等が行えるよう計画します。
- ・再生可能エネルギーの導入を検討します。
- ・非常時においても、火葬場機能の継続や施設利用者の安全及び避難誘導を考慮し、商用電源の途絶に対応します。また、災害時に被害の拡大を最小限にとどめられるよう、防災対策を計画します。
- ・盤類等の機器類は、業務内容、管理体制等を考慮して確実な操作が行え、高温、多湿の場所を避ける等、周囲環境に留意して配置を計画します。

②電灯設備

- ・照明設備は、業務内容、執務環境等に応じて、光環境の確保を図り、保守、運用等が容易な設備を設置します。
- ・照明器具、コンセント等は、必要な数を設置します。
- ・非常照明、誘導灯等は、関係法令等に基づき設置します。
- ・省エネルギー型器具（LED 等）の採用を積極的に行います。
- ・吹抜等高所にある器具に関しては、高寿命型器具の採用や自動昇降装置等にて容易に保守管理ができる計画とします。
- ・照明設備は、各室において操作できるものとし、管理事務室で中央管理できる計画とします。

③動力設備

- ・空調機、ポンプ類、炉機械等は、必要な数を設置します。
- ・動力制御盤は、原則として各機械室内に設置します。また、機器の警報は制御室、又は事務室で受信できるようにし、各動力制御は制御室、又は事務室で中央管理できるように計画します。

④避雷設備

- ・避雷設備が必要となる場合は、建築基準法及び消防法に基づき設置します。

⑤受変電設備

- ・電気事業法など関係法令を遵守し、適切な規模の受変電設備を設置し、受変電を行います。
- ・保守点検、維持管理が容易となるように計画します。

⑥静止型電源設備

- ・非常用照明、受変電設備の操作用電源として直流電源装置を検討します。
- ・災害発生時に火葬炉設備運転に必要な設備に、停電時保障用の無停電電源装置等を設置します。

⑦発電設備

- ・災害時等にインフラ途絶となった場合に対応するため、非常用の発電設備を設置します。内容は、防災計画で定める「停電時への対応」に沿った計画とします
- ・発電設備の能力は、関係法令等に定めのある機器類の予備電源装置として設置するとともに、施設内の重要負荷への停電時送電用として設置した上で、火葬炉設備と火葬業務遂行のために最低限必要な施設を稼働できる容量とします。

⑧構内情報通信網設備

- ・案内表示システム等の使用に適切な LAN 設備等を設置します。

⑨構内交換（電話）設備

- ・内線電話機能を有する電話設備を各室に設置します。
- ・外部通信機能としてアナログ局線、光回線それぞれを必要分引込みます。

⑩情報表示（時計）設備

- ・事務室に親時計を、施設内要所に子時計を設置します。

⑪拡声設備

- ・関係法令等による拡声設備及び施設内案内用の放送設備を設置します。
- ・避難等のための放送設備は、自動火災報知設備と連動した設備とします。

⑫誘導支援設備

- ・エレベーター、トイレ等に、異常があった場合に表示窓の点灯と音等により知らせることのできる呼出ボタン等の設備を設置します。また、事務室への移報・表示を行うことで、安全性を確保します。

⑬テレビ共同受信設備

- ・テレビ放送の提供が可能となる設備を設置します。

⑭テレビ電波障害防除設備

- ・施設等の建設により、近隣に電波障害が生じないよう配慮します。

⑮監視カメラ設備

- ・火葬炉監視用に必要な数を設置します。設置箇所については、各用途に合わせて十分に機能するよう計画します。

⑯防犯設備

- ・火葬場として適切なセキュリティレベルが確保できるよう、防犯設備を設置します。

⑰火災報知設備

- ・安全に避難及び消火活動が行えるよう、関係法令等により必要となる火災報知設備を設置します。
- ・自動火災報知設備は、受信機を事務室に設置し、感知器は設置環境に合わせて適切な種別を選択し、有効となる感知区域に設置します。

⑱計量設備

- ・適切な系統分けを行い、必要な電力メーター等を確認しやすい場所に設置します。
- ・自動販売機等に使用する光熱水費を別途計量できるように子メーターを設置します。

6) 空気調和設備

①基本的な考え方

火葬場は、告別室、炉前ホール、収骨室、霊安室、炉室等、焼香や火葬に係る臭気等に配慮する必要があります。炉前ホールは、炉室からの熱気等に配慮し、告別室やエントランスホールに影響の無いよう計画し、炉室は室内温度が高くなることから良好な室内作業環境を確保することが必要となります。

空気調和設備は、建築基準法、消防法、エネルギーの使用の合理化に関する法律等の関連法令の定めるところにより、熱環境・室内環境及び環境保全性が図られるよう計画します。

設備方式は、以下に示す内容を検討した上で決定します。

- ・必要な機能を確保するとともにライフサイクルコストの低減が図られるものとします。
- ・省エネルギー、長寿命等が可能なものの採用を図り、環境負荷の低減に資するものとします。
- ・施設の規模、用途、管理体制等を考慮し、施設の運用及び保守管理が容易に行えるものとします。
- ・適切な系統分けにより、計測、計量等が行えるものとします。
- ・エネルギー源は、各エネルギーの供給事情を踏まえ、経済性、周辺環境保全のほ

か、施設の運用等を総合的に検討した上で決定します。

②空気調和設備

- ・快適環境を確保するため、空気調和設備を必要な場所に設置します。
- ・空気調和設備は、関係法令の定めるところにより、熱環境、室内環境及び環境保全性が図られるよう設置します。
- ・空調のゾーニングは、温湿度条件、使用時間、用途、負荷傾向、階層、方位等を考慮して計画します。
- ・空調方式は、ゾーニング計画を基に、室内環境の快適性、室内環境を維持するための機能性、搬送エネルギーの低減等を検討した上で決定します。
- ・省エネルギー、長寿命等が可能なものを積極的に採用します。

③換気設備

- ・建築基準法等の関係法令の定めるところにより、各室に必要な換気設備を設置します。
- ・換気方式は、空調ゾーニング計画等を考慮し、室内環境の快適性、室内環境を維持するための機能性、搬送エネルギーの低減等を検討した上で決定します。
- ・告別室、炉前ホール、収骨室、霊安室、炉室などは、火葬場の特性を考慮した換気設備などを検討します。
- ・外気取入口及び排気口の位置は、周囲への影響等を考慮します。
- ・各室について熱気等がこもらないように、また騒音についても十分配慮します。

④排煙設備

- ・火災発生時の排煙は、自然排煙を基本とします。

7) 給排水衛生設備

①基本的な考え方

給排水衛生設備は、建築基準法、消防法等の関連法令の定めるところにより、施設利用者の安全及び環境保全性が図られるよう計画します。

設備方式は、以下に示す内容を検討した上で決定します。

- ・必要な機能を確保するとともにライフサイクルコストの低減が図られる計画とします。
- ・省エネルギー、長寿命等が可能なものの採用を図り、環境負荷の低減に資するものとします。
- ・施設の規模、用途、管理体制等を考慮し、施設の運用及び保守管理が容易に行えるものとします。
- ・適切な系統分けにより、計測、計量等が行えるものとします。

②衛生器具設備

- ・便所等の衛生器具や水栓等の形式は、用途、節水効果、設置場所や利用者の利便性を考慮して選定します。
- ・高齢者や障がいのある方など、多くの方が使い易い器具とし、省エネルギーに配慮し、節水型の器具を採用することを基本とします。

③給水設備

- ・既設給水本管から引き込み、受水槽を設け、圧力ポンプによって必要水量を衛生的に供給できる計画とします。
- ・給水設備の機器及び配管類は、保守点検、清掃、維持管理が容易となる構造、材質とします。

④給湯設備

- ・必要温度及び必要量の湯を必要圧力で衛生的に供給できるものとし、火葬場での給湯利用を考慮して、全館局所給湯方式で計画します。
- ・局所給湯方式は、利用頻度や利用箇所を考慮し、電気温水器やガス瞬間湯沸かし器などを適宜選択します。
- ・給湯設備の機器及び配管類は、保守点検、清掃、維持管理が容易となる構造、材質とします。

⑤排水設備

- ・現施設形態を維持した利用とします。

⑥消火設備

- ・消防法等の関係法令に準じて設置します。

8) ガス設備

- ・必要に応じて設置します。
- ・設置する場合には、ガス事業法等の関係法令に準じます。

9) 搬送設備

- ・「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」の建築物移動等円滑化誘導基準に準拠した搬送設備（エレベーター）を整備します。
- ・会葬者が利用するエレベーターは、「倉敷市福祉のまちづくり条例」に適合した仕様とします。

10) 中央監視及び自動制御設備

- ・ 中央制御方式とし、火葬炉に関する事項は制御室で、空調設備、エレベーターの監視、防犯設備、監視カメラ、火災報知設備等は事務室での監視及び制御が行うことができる設備を設置します。
- ・ 監視及び制御についての記録を適切に行うことができる設備を設置します。

11) 防災計画

① 停電時への対応

「災害に強い施設づくり」を考慮し、停電時でも火葬業務に支障のない発電機設備を導入します。

(5) 外構計画

1) 駐車場計画

駐車場の規模（台数）については、「火葬場の建設・維持管理マニュアル（環境斎苑協会）」を参照し駐車場の規模の算定をします。

新しい火葬場（火葬炉数：人体炉 13 基、小規模葬儀）に必要な駐車場は普通乗用車 105 台、大型車（マイクロバス等）13 台となります。

表 駐車場台数内訳

車 種	目的別	台数	備 考
普通乗用車	I-1. 火葬会葬者用車両 (人体炉)	52	平均的乗用車台数× 同一時間帯の稼働炉数 4 台×13 炉（全炉）※
	I-2. 火葬会葬者用車両 (動物炉)	4	動物炉 2 炉に対し、 2 台×2 炉
	II. 身障者用車両	3	2～3 台
	III. 宗教関係者用車両	13	同一時間帯の稼働炉数※
	IV. 従業員用車両	15	15 台と想定
	V. 予備スペース	18	$0.2 \sim 0.5 \times \text{I} \sim \text{IV}$ の合計 $0.2 \times 87 = 17.4 \rightarrow 18$
	合計	105	
大型車	マイクロバス	13	平均台数割合× 同一時間帯の稼働炉数 1 台×13 炉（全炉）※
	合計	13	

※安全側として全炉数（13 炉）とします。

2) 工事中の駐車場について

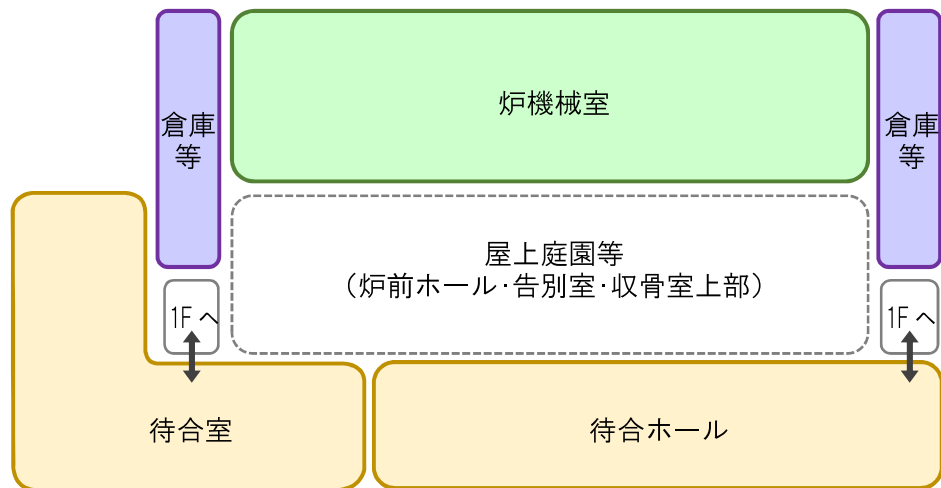
工事の手順としては、新しい斎場を建設後、現斎場を解体撤去することとなります。そのため、新しい斎場の供用後から現斎場の解体工事中及び現斎場跡地の駐車場整備が完了するまでの間の駐車場台数の確保が課題となります。

現斎場敷地内の整備を行う際、現在の駐車場を供用しながら整備を行うことにより、新しい斎場の必要駐車台数のうち普通乗用車の 7 割程度分は確保できますが、著しく不足が予想される場合には、別途敷地内に仮設駐車場等を確保する計画とします。

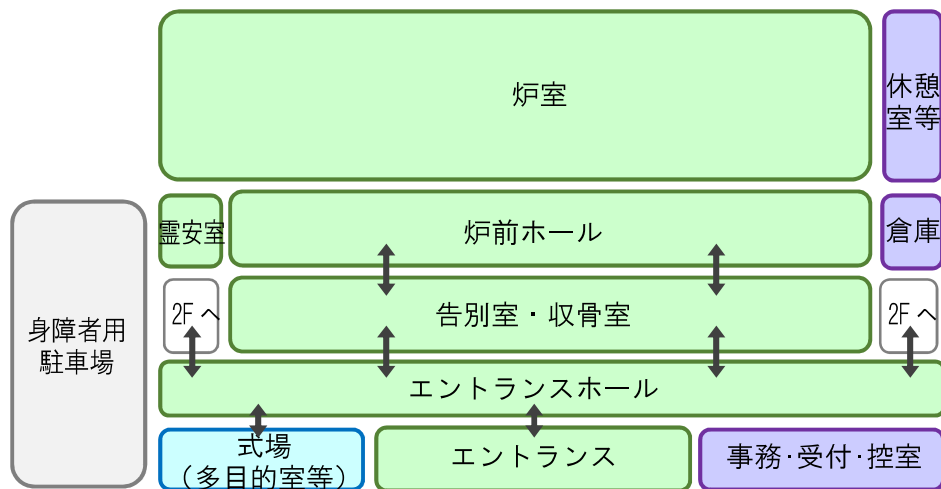
（６）施設レイアウト（案）の作成

設定した条件に基づいて、施設レイアウト（案）を作成します。

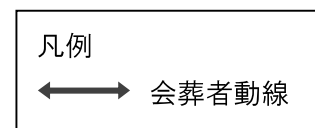
１）施設平面レイアウト（案）



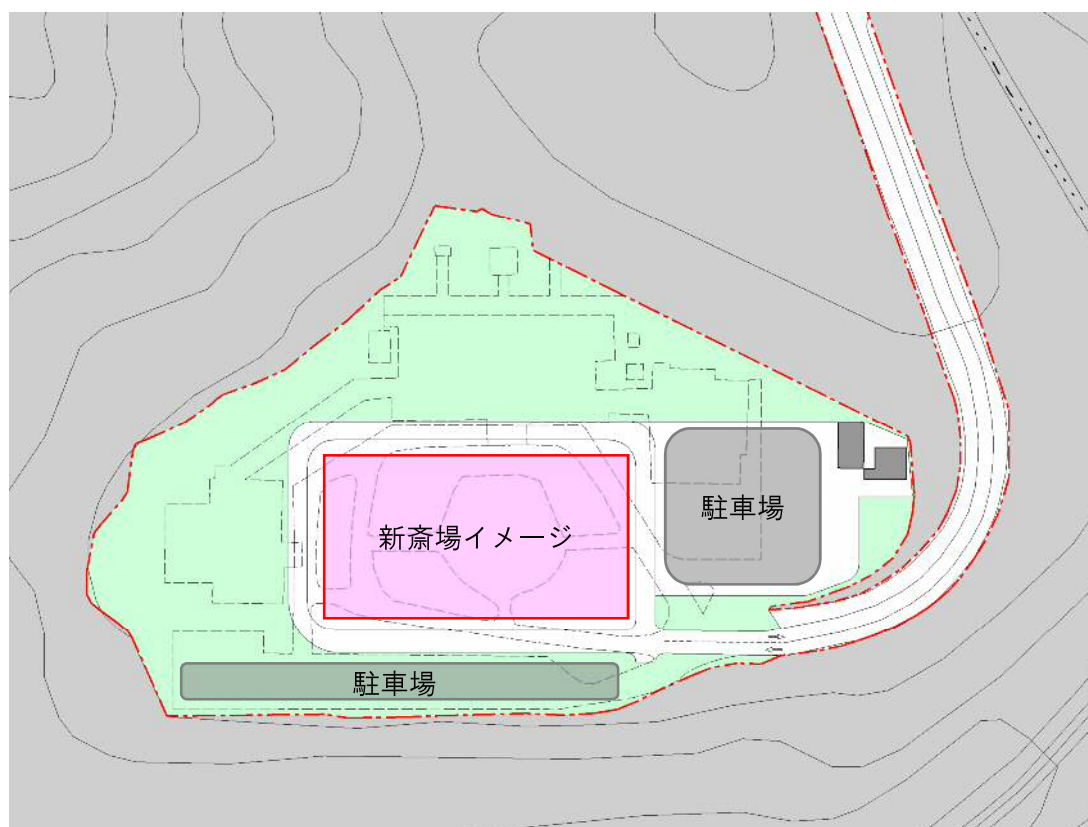
2 階



1 階



2) 施設配置レイアウト (案)



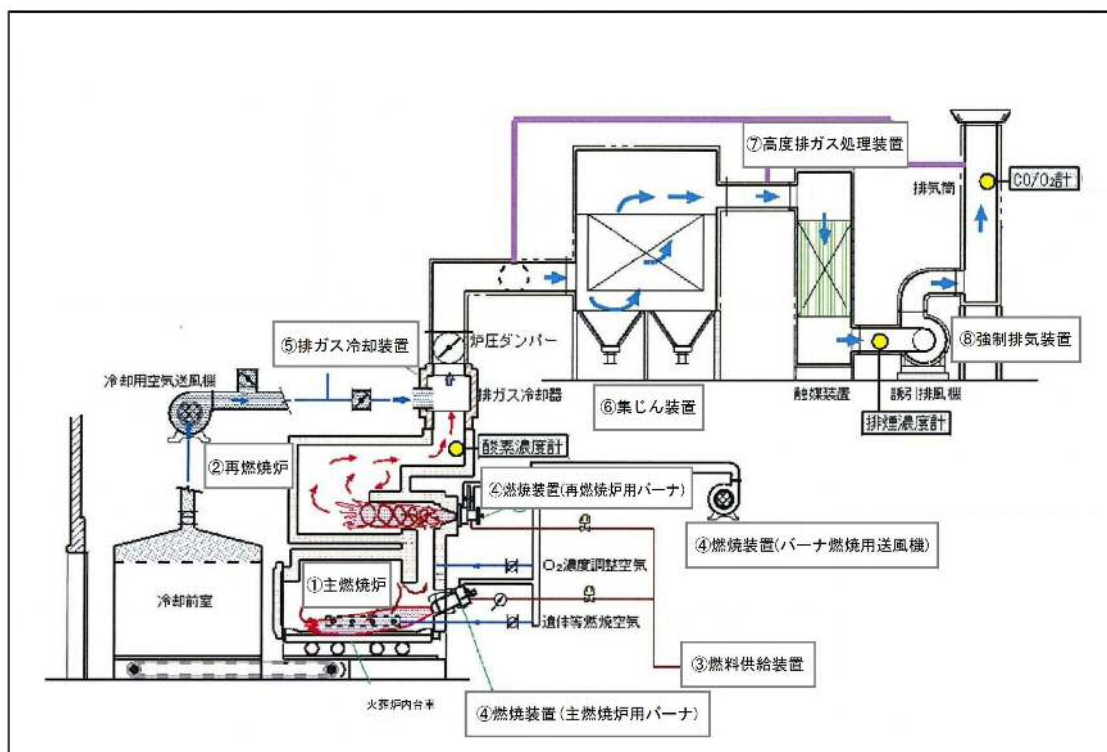
(7) 火葬炉設備計画

1) 火葬炉設備の基本構成

火葬炉設備とは、冷却前室から一連の燃焼工程を経て、排気筒から排気ガスが排出されるまでをいいます。全体的な構成・流れは各火葬炉メーカーとも同一の構成ですが、燃焼方法などについてはメーカーによって細部が異なります。

以降に、メーカー参考図及び主な装置等の説明を示します。

火葬炉設備の構成（参考図）



①主燃焼炉（火葬炉）

主燃焼炉の構造は、台車移動による柩の収容、焼骨の取出しが容易で、制御に対する応答性に優れ、密閉性が高いものとします。炉体は、内部をセラミックファイバ、耐火レンガ、不定形耐火材、断熱レンガの耐火・断熱材、外部を鉄骨、鋼板製のケーシングで囲った堅牢な構造となっています。複数の火葬炉を設置する場合、近年では炉の運転操作性、補修や維持管理の観点から各炉を分離して設置する独立型が一般的となっています。

②再燃焼炉

主燃焼炉で発生する排気ガスは、ばいじんや悪臭、ダイオキシン類等も含んでいます。これらの排気ガスは、火葬初期の低温燃焼帯で多く発生することから、再度燃焼して分解・除去を行います。

ダイオキシン類の発生抑制のため、燃焼温度を 800℃以上、ガスの滞留時間を 1 秒以上とする仕様とします。

③燃料供給装置

火葬炉に使用される燃料は、灯油などの液体燃料と都市ガス、L P ガスの気体燃料に大別されます。中央斎場では現在灯油を使用していますが、今後検討する必要があります。

④燃焼装置（主燃焼炉用バーナ、再燃焼炉用バーナ、バーナ燃焼用送風機）

主燃焼炉用バーナは、火葬に適した火炎形状で、燃料及び燃焼用空気の制御が自在で、失火がなく安定した燃焼状態を維持できるものとします。

再燃焼炉用バーナは、5分程度で炉内温度を800℃程度に昇温できる容量とし、排気ガスの攪拌・混合に寄与する火炎形状を維持できるものとします。また、バーナ燃焼用送風機は、燃焼量の変化に伴う所要圧力を安定して維持でき、低騒音のものとします。

⑤排ガス冷却装置

排ガス冷却装置は、排気ガスを各機器の耐用温度まで降下させる目的で設置されます。ダイオキシン類の再合成反応を防止するため、再燃焼炉でダイオキシン類を完全に熱分解し、再燃焼炉に近い位置に排ガス冷却器を設置して、約200℃以下まで急冷することが必要となります。

⑥集じん装置

主燃焼炉の排気ガスを再燃焼することで、排気ガス中の有機物は概ね灰状の無機物に変化しますが、残存するばいじんを除去するためには集じん装置の設置が必要となります。

⑦高度排ガス処理装置

高度排ガス処理装置は、集じん器(バグフィルター等)以降の排ガス処理装置(触媒装置等)です。

⑧強制排気装置

強制排気装置は、火葬炉設備で発生した燃焼ガスを、誘引排風機もしくは押込送風機(エジェクター)により強制的に外気へ排出する装置です。

⑨計装制御装置

計装制御装置は、火葬炉の各機器の運転状況を把握するために必要となります。また、火葬炉の各機器を設計通りに運転させるために、各種制御が行われることによって火葬炉が設計通りの性能を発揮します。

※計装制御装置は各種制御を行うシステム全体のことを指すため、参考図中では示していません。

2) 火葬炉のサイズ

火葬炉のサイズは、「標準炉」「大型炉」などと呼ばれていますが、統一的な規格がありません。日本人の体格が戦後大きく改善し、平均身長も大きくなっており、昔の大型炉の規格が現在の標準炉の大きさとなっており、それ以上の規格外サイズについては「超大型炉」「巨人炉」と呼ばれています。

火葬炉は市販されている棺サイズに対応しており、大きなものでも 6.5 尺 (L=1940 mm、W=580 mm)、特大棺 (L=1950 mm、W=650 mm) であり、それ以上は特注となっており、現在の標準炉は対応棺サイズとして L=2100 mm、W=700 mm 程度となっています。

新斎場の火葬炉のサイズは、標準炉を基本とします。

3) 火葬時間

火葬炉設備の性能は、ご遺体重量が 80kg 以下の場合、主燃バーナ着火から消火までの時間が通常 60 分となる性能を有することとします。また、冷却時間 (炉内冷却+前室冷却) は、冷却を開始してから平均 15 分で収骨可能な温度となる性能を有することとします。

4) 火葬タイムテーブル

火葬炉数 13 基、かつ、1 基 1 日あたりの平均火葬数が 2.11 件の場合の火葬タイムテーブルを作成します。

1 号炉と 4 号炉が 1 日に 3 件となる計画となります。また、斎場全体で 28 件/日となります。

表 1 基 1 日あたりの火葬タイムテーブル (案)

■火葬タイムテーブル 13炉 1基1日あたりの平均火葬数 2.11件/日 (2.11×13=27.43→28件/日)

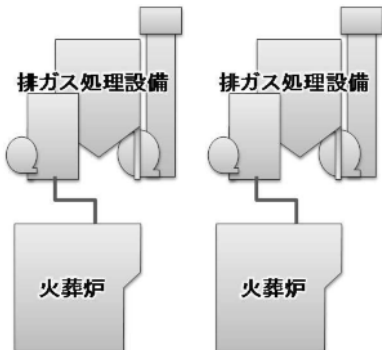
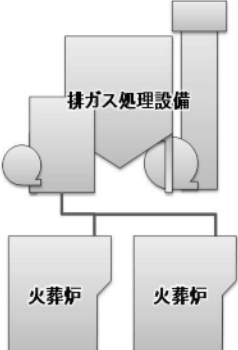
		9:00		10:00		11:00		12:00		13:00		14:00		15:00		16:00			
告別・ 収骨室1	1号炉			告別	火葬+冷却			収骨	清掃		告別	火葬+冷却			収骨	清掃			
	2号炉				告別	火葬+冷却			収骨	清掃		火葬+冷却			収骨	清掃			
	3号炉					告別	火葬+冷却			収骨	清掃		火葬+冷却			収骨	清掃		
告別・ 収骨室2	4号炉			告別	火葬+冷却			収骨	清掃		告別	火葬+冷却			収骨	清掃			
	5号炉				告別	火葬+冷却			収骨	清掃		火葬+冷却			収骨	清掃			
	6号炉					告別	火葬+冷却			収骨	清掃		火葬+冷却			収骨	清掃		
告別・ 収骨室3	7号炉				告別	火葬+冷却			収骨	清掃		告別	火葬+冷却			収骨	清掃		
	8号炉					告別	火葬+冷却			収骨	清掃		火葬+冷却			収骨	清掃		
	9号炉						告別	火葬+冷却			収骨	清掃		火葬+冷却			収骨	清掃	
告別・ 収骨室4	10号炉				告別	火葬+冷却			収骨	清掃		告別	火葬+冷却			収骨	清掃		
	11号炉					告別	火葬+冷却			収骨	清掃		火葬+冷却			収骨	清掃		
	12号炉						告別	火葬+冷却			収骨	清掃		火葬+冷却			収骨	清掃	
	13号炉							告別	火葬+冷却			収骨	清掃		火葬+冷却			収骨	清掃

火葬時間 (1 サイクル) = 120 分: 告別: 15 分、火葬+冷却 75 分、収骨 15 分、清掃 15 分

5) 排気方式

火葬炉設備の排気方式は、火葬炉 1 基に対し、集塵装置、排ガス冷却装置及び強制排気装置等の炉機械類を 1 系統設置する「1 炉 1 排気系統」と火葬炉 2 基に対し、炉機械類を 1 系統設置する「2 炉 1 排気系統」があります。2 つの排気系統の概要を、下表にまとめます。

表 排気方式の比較

	1 炉 1 排気系統	2 炉 1 排気系統
概 要		
性 能	火葬炉 1 炉に対し、炉機械類を 1 排気系統設置する案。近年の再整備された斎場において採用が増えています。	火葬炉 2 炉に対し、炉機械類を 1 排気系統設置する案。既存斎場において採用事例が比較的多く見られます。
制御性	炉圧制御が正確であり、炉本体の熱効率が良く、燃料使用量、火葬時間共に優れています。	2 炉同時運転時、柩やご遺体の状況により、排風機的能力が不足し、火葬時間が長くなる傾向があります。
対故障性・メンテナンス性	1 炉ごとに独立した排気系統であるため、排気系統が故障した場合や、メンテナンス中でも、他炉に影響が生じません。	排気系統が故障した場合や、メンテナンス中には、2 炉が同時に使用不可能となります。
タイムスケジュール	各系統が独立しているため、タイムスケジュールを検討する際の自由度が高い。	2 炉で 1 つの排気系統を共有しているため、タイムスケジュールを検討する際の自由度が 1 炉 1 系統と比較しやや劣る。
費 用	排気系統数が増えるため、イニシャル・ランニングコストが増えます。	排気系統数が減るため、イニシャル・ランニングコストが縮減できます。
火葬炉修繕サイクル	火葬炉設備の修繕サイクルが 2 炉 1 系統に比べて長くなります。	火葬炉設備の修繕サイクルが 1 炉 1 系統に比べて短くなります。
炉芯間のピッチ	炉芯間（火葬炉の設置間隔）が 2 炉 1 系統に比べて長くなります。 （必要な炉室面積が大きくなります）	炉芯間（火葬炉の設置間隔）が 1 炉 1 系統に比べて短くなります。 （必要な炉室面積が小さくなります）

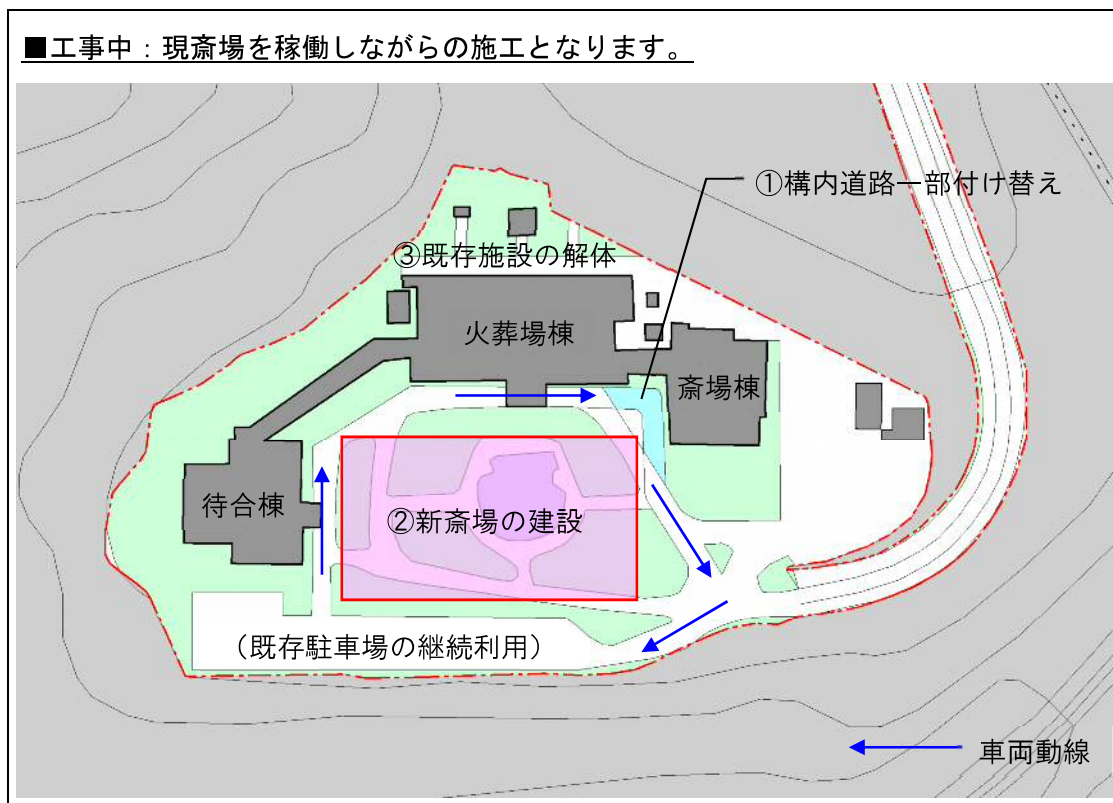
（８）施設整備期間中の課題と対応

現中央斎場敷地での整備となる場合、現斎場を運営しながら建替えを行うことを前提として、以下の課題が挙げられます。

- ・ 施設整備期間中においても、現斎場利用者の利便性を確保するため、斎場利用者の安全に配慮した動線計画や施工計画が求められます。
- ・ 施設整備期間中での構内通路、駐車場、工事ヤードの確保が求められます。
- ・ 大型工事車両の出入りが想定されるため、工事車両が通行する道路や近隣住民に配慮し、車両台数や通行時間を計画する必要があります。
- ・ 新斎場完成後機能移転を行い現斎場施設の解体を進めます。この際、ペット火葬棟は引き続き活用するため、新斎場利用者とともにペット火葬利用者への安全の配慮が必要です。
- ・ 新斎場施設の供用開始後、現斎場施設を解体し跡地に外構を整備することとし、建設工事と解体工事及び外構工事を分けて実施することから、各工事間での調整が必要となります。

平面計画図（案）で作成した建物に対し、上記の課題を考慮した工事ステップ図を以降に示します。建物の位置や構内道路の切り回しを行う事で、現斎場を供用しながら新斎場を建設することが可能と考えられます。

図 概略工事ステップ



6. 環境保全への配慮

(1) 環境基準等の整理

中央斎場の再整備にあたり、国が定める各種規制を遵守します。

1) 悪臭

悪臭防止法に基づく規制があり、候補地は「悪臭規制のあらまし（平成 27 年 2 月 岡山県）」では特定悪臭物質濃度規制地域の第 2 種区域に含まれます。

規制には敷地境界における規制（1 号規制）と排出口における規制（2 号規制）及び排水における規制（3 号規制）がありますが、本施設は 1 号規制及び 2 号規制を遵守する必要があります。

表 特定悪臭物質の敷地境界上での規制基準（第 1 号規制）

規制対象となる特定悪臭物質	化学式	敷地境界の規制基準（単位 ppm）	
		第 1 種区域	第 2 種区域
アンモニア	NH_3	1	2
メチルメルカプタン	CH_3SH	0.002	0.004
硫化水素	H_2S	0.02	0.06
硫化メチル	$(\text{CH}_3)_2\text{S}$	0.01	0.05
二硫化メチル	$\text{CH}_3-\text{S}=\text{S}-\text{CH}_3$	0.009	0.03
トリメチルアミン	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	0.005	0.02
アセトアルデヒド	CH_3CHO	0.05	0.1
プロピオンアルデヒド	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	0.05	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CHO}$	0.009	0.03
イソブチルアルデヒド	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$	0.02	0.07
ノルマルバレールアルデヒド	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CHO}$	0.009	0.02
イソバレールアルデヒド	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHO}$	0.003	0.006
イソブタノール	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$	0.9	4
酢酸エチル	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	3	7
メチルイソブチルケトン	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	1	3
トルエン	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	10	30
スチレン	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$	0.4	0.8
キシレン	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	1	2
プロピオン酸	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	0.03	0.07
ノルマル酪酸	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$	0.001	0.002
ノルマル吉草酸	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$	0.0009	0.002
イソ吉草酸	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COOH}$	0.001	0.004
【備考】 対象となる工場・事業場の敷地境界上で捕集した空気に含まれる上記特定悪臭物質（22 物質）のうちいずれも記規制基準を超過してはならない。 ppm 濃度の単位で「百万分率」を指し、 1m^3 （1m 四方の立方体）の空間に 1cm^3 （1cm 四方の立方体）の特定悪臭物質が含まれる場合、その濃度を「1ppm」（＝百万分の 1）という。			

出典：「悪臭規制のあらまし（平成 27 年 2 月 岡山県）」

表 特定悪臭物質の気体排気口での規制基準（第2号規制）

【規制基準】 気体排出口における規制基準は、特定悪臭物質の種類ごとに次式より算出された流量q [m^3/h]とする。 （特定悪臭物質の種類ごとに流量qを超える特定悪臭物質を含む気体を排出してはならない。） なお、補正された排出口の高さが5m未満の場合は、この式を適用しない。 $q = 0.108 \times H_e^2 \times C_m$ q 流量 [m^3/h] （0℃1気圧下における1時間あたりの排出量） H_e 補正された排出口の高さ [m] C_m 敷地境界上での規制（第1号規制）基準値 [ppm] （百万分率）			
規制対象となる特定悪臭物質	化学式	C_m の値（単位 ppm）	
		第1種区域	第2種区域
アンモニア	NH_3	1	2
硫化水素	H_2S	0.02	0.06
トリメチルアミン	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	0.005	0.02
プロピオンアルデヒド	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	0.05	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CHO}$	0.009	0.03
イソブチルアルデヒド	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$	0.02	0.07
ノルマルパレルアルデヒド	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CHO}$	0.009	0.02
イソパレルアルデヒド	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHO}$	0.003	0.006
イソブタノール	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$	0.9	4
酢酸エチル	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$	3	7
メチルイソブチルケトン	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	1	3
トルエン	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	10	30
キシレン	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	1	2

出典：「悪臭規制のあらまし（平成27年2月 岡山県）」

2) 騒音・振動

騒音規制法及び振動規制法に基づく規制があり、候補地は「騒音・振動規制のあらまし（平成29年2月 岡山県）」では騒音規制法に係る指定地域の第2種区域及び振動規制法に係る指定地域の第1種区域の指定区域に含まれます。斎場に特定施設が設置される場合、以下の規制基準を遵守する必要があります。

<騒音規制基準>

区 分	基 準 値
昼間（7:00～20:00）	60dB
朝・夕（5:00～7:00）（20:00～22:00）	50dB
夜間（22:00～5:00）	45dB

<振動規制基準>

区 分	基 準 値
昼間（7:00～20:00）	60dB
夜間（20:00～7:00）	55dB

(2) 環境保全目標値の設定

火葬場施設から発生する排気ガスなどの環境保全目標値は、国が定める各種規制に加え、「火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会）」、関係法令等を参考に定めることとします。

なお、近年ダイオキシン類については、「火葬場の建設・維持管理マニュアル」に示されている目標値(1.0ng-TEQ/m³N 以下)に対し、10 分の 1 となる 0.1ng-TEQ/m³N 以下を採用する例が増えています。中央斎場においても、周辺環境に配慮した、環境性能に優れた施設とするために、0.1ng-TEQ/m³N 以下を検討します。

以降に、排気ガスなどの環境保全目標値を示します。なお、近年火葬炉から排出される有害物質として、水銀が注目されています。「火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会）」では環境目標値は示されていませんが、水銀の大気排出制限を新たに盛り込んだ改正大気汚染防止法が平成 30 年 4 月 1 日から施行されるため、廃棄物の焼却設備に適用される排出基準 30 μg/m³N 以下を水銀の環境保全目標値とし、排出量を低減する計画とします。

表 中央斎場の環境保全目標値

項 目		環境保全目標値	参考目標値の出所
排気ガス濃度等 (排気筒出口) ※排気ガスの濃度 は酸素濃度 12% 換算値とする。	ばいじん	0.04g/m ³ N 以下	「大気規制のあらまし」岡山県
	硫黄酸化物	K 値 (3.5) 規制	〃
	窒素酸化物	250ppm 以下	〃
	塩化水素	700mg/m ³ N 以下	〃
	一酸化炭素	100ppm 以下	廃棄物処理法
	ダイオキシン類	0.1ng-TEQ/m ³ N 以下	独自設定 ※火葬場の建設・維持管理マニュアルでは、 1ng-TEQ/m ³ N 以下
	水銀	30 μg/m ³ N 以下	大気汚染防止法
飛灰	ダイオキシン類	3ng-TEQ/g 以下	火葬場の建設・維持管理マニュアル
騒音	作業室内	70dB (A) 以下 (1 炉稼動時)	〃
		80dB (A) 以下 (全炉稼動時)	〃
	炉前ホール	60dB (A) 以下 (全炉稼動時)	〃
	敷地境界 (昼間)	60dB (A) 以下 (全炉稼動時)	「騒音・振動規制のあらまし」岡山県
振動	敷地境界 (昼間)	60dB (A) 以下	〃

7. 事業手法の検討

(1) 事業手法の概要

新斎場建設にあたっては、財源を有効に活用し、効率的で効果的な整備・運営を図るため、従来の公設公営による整備のほか、民間の資金やノウハウ等を活用したPFI方式など、新たな事業手法について検討することとします。

事業手法としては「公設公営」、「公設民営」及び「民設民営」に整理されます。事業手法の各方式について、事業概要及びスキームを以下に示します。

1) 検討対象となる事業手法の概要

本事業の検討対象となる各事業手法の概要を以下に示します。

表 検討対象となる事業手法の概要(赤枠:公共が民間事業者へ一括して発注する範囲)

事業手法		概要	土地購入 ／所有	運営期間 の所有権	資金調達	設計業務 の発注元	建設業務 の発注元	施設運営 実施主体
公設公営	D+B	・公共が自ら資金調達のうえ、設計、建設は公共が民間事業者に分離発注し、施設運営は公共自ら行う	公	公	公	公	公	公
	DB	・公共が自ら資金調達のうえ、設計、建設を公共が民間事業者に一括発注し、施設運営は公共自ら行う	公	公	公	公	公	公
公設民営	DB+O	・公共が自ら資金調達のうえ、設計、建設を公共が民間事業者に一括発注し、維持管理・運営は別途民間事業者に委託する方式 ・維持管理・運営は複数年度の包括委託	公	公	公	公	公	民
	DBO	・公共が自ら資金調達し、設計・建設、維持管理及び運営を公共が民間事業者に請負・委託で一括発注する方式 ・設計・建設は設計建設事業者(JV)、維持管理・運営はSPCが実施	公	公	公	公	公	民
民設民営(PFI手法)	BTO方式	・民間事業者が自ら資金調達のうえ設計・建設し、施設完成直後に公共に所有権を移転し、民間事業者が維持管理・運営を行う方式。Build Transfer Operateの略 ・SPCが一括して業務を実施	公	公	民	民	民	民
	BOT方式	・民間事業者が自ら資金調達のうえ設計・建設、維持管理・運営を行い、事業終了後に公共に所有権を移転する方式。Build Operate Transferの略 ・SPCが一括して業務を実施	公	民	民	民	民	民
	BOO方式	・民間事業者が自ら資金調達のうえ設計・建設、維持管理・運営を行い、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する等の事業方式。Build Own Operateの略 ・SPCが一括して業務を実施	公 Or 民	民	民	民	民	民

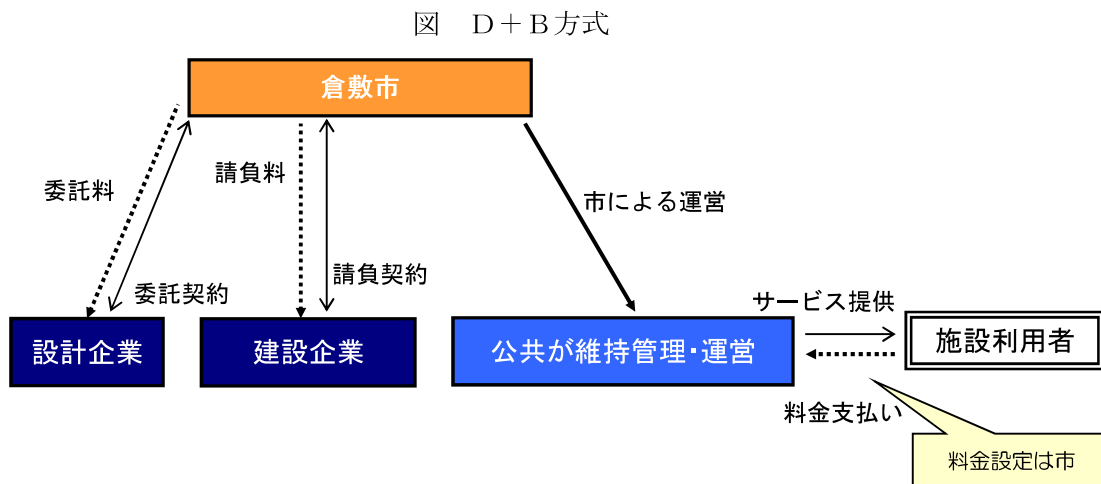
2) 事業方式別の主な事業スキーム

①公設公営方式

公共が設計・建設を行い、公共が直接運営を行う方式です。現在の中央斎場の実施形態であり、従来の事業方式となります。

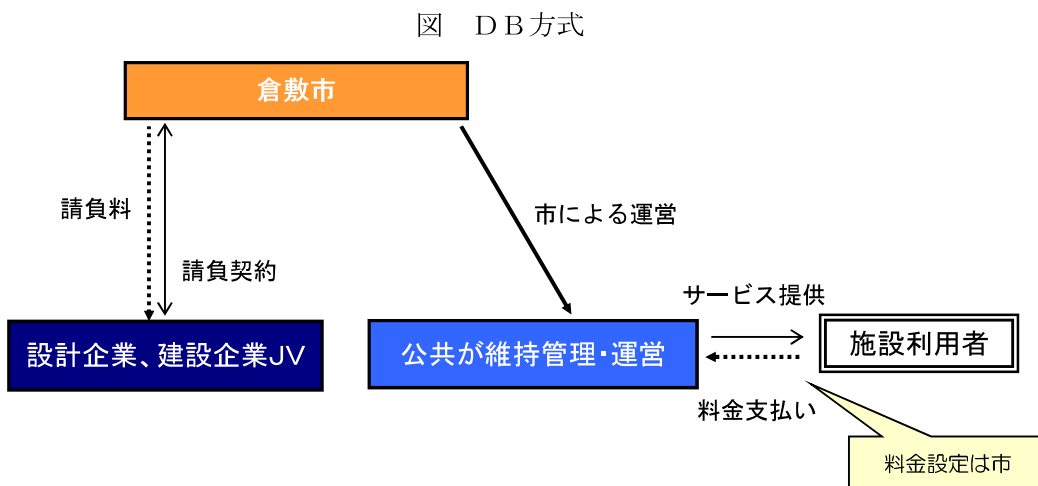
a. D + B方式 (Design+ Build)

公共が自ら資金調達の上、施設の設計・建設を民間事業者に分離発注し、施設の運営は公共自らが行う方式です。



b. DB方式 (Design Build)

公共が自ら資金調達の上、施設の設計・建設を民間事業者に一括発注し、施設の運営は公共自らが行う方式です。



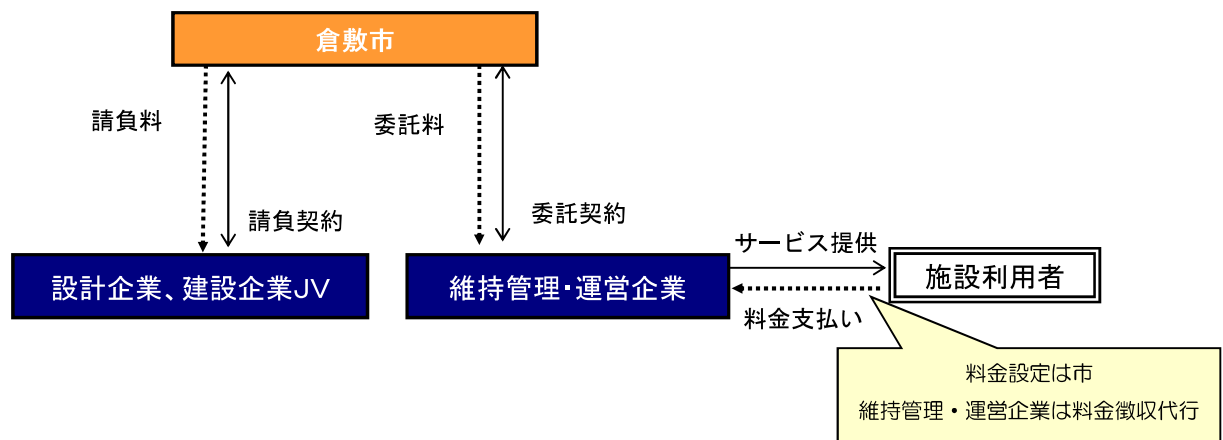
②公設民営方式

公共が設計・建設を行い、民間が運営を行う方式です。

a. DB+O方式 (Design Build + Operate)

公共が自ら資金調達の上、施設の設計・建設を民間事業者に一括発注します。また、維持管理・運営についても別途民間事業者に委託する方式です。維持管理・運営は単年度又は複数年度の委託となります。指定管理者制度を導入した場合は通常 3～5 年程度の契約となります。なお、倉敷市では、倉敷市指定管理者制度推進方針において、5 年又は更新性による 3 年（最大 3 期、10 年以内）を基本としています。

図 DB+O方式

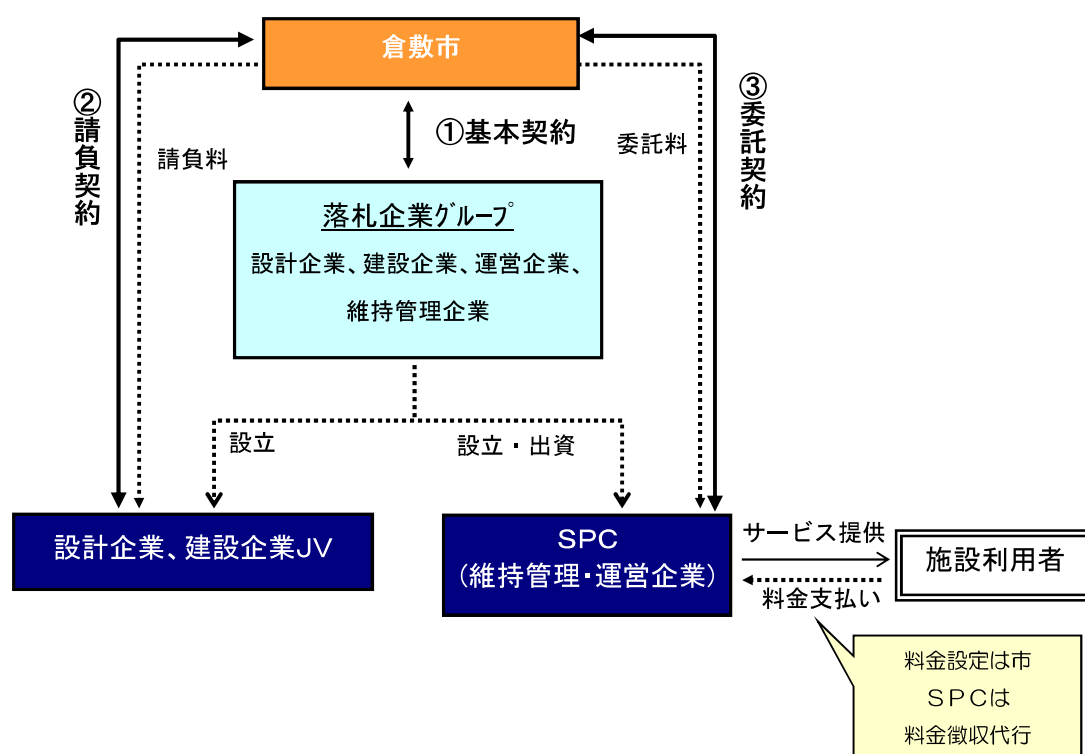


b. DBO方式(Design Build Operate)

公共が自ら資金調達し、施設の設計・建設及び維持管理・運営を民間事業者に一括発注する方式です。この方式は、長期の契約となり実施企業の破綻リスクの影響を受けやすくなります。そのため、設計・建設は設計企業及び建設企業の共同企業体(JV)、維持管理・運営は特別目的会社(SPC)を組成・設立して事業実施することが一般的となっています。

なお、DBO方式では設計・建設及び維持管理・運営を一括して発注するため、建設工事請負契約(設計施工一括契約)と維持管理・運営委託契約(包括的業務委託契約)、そしてそれぞれの契約を一体のものとしてまとめるための基本契約により構成される複合的な契約形態になることに留意が必要です。

図 DBO方式



※Special Purpose Company の略。ある特別の事業を行うために設立された事業会社を表します。DBO方式やPFI方式では、公募提案する民間企業グループが、新会社を設立して、設計・建設から維持管理・運営を行うことが一般的です。

③民設民営方式(P F I (Private Finance Initiative) 方式)

P F I 方式とは、設計・建設及び維持管理・運営を民間事業者に一括発注する方式であります。D B O方式とは異なり、初期投資費用等の資金調達についても民間事業者が行うこととなります。また、契約形態としては、S P CとP F I 事業契約を結ぶこととなります。

施設の所有形態により主に以下の3つに区分されます。

- ・ B T O方式(Build Transfer Operate)

民間事業者が自ら資金調達し施設の設計・建設を行い、施設完成直後に施設の所有権を公共に移転し、民間事業者が維持管理・運営を行う方式です。

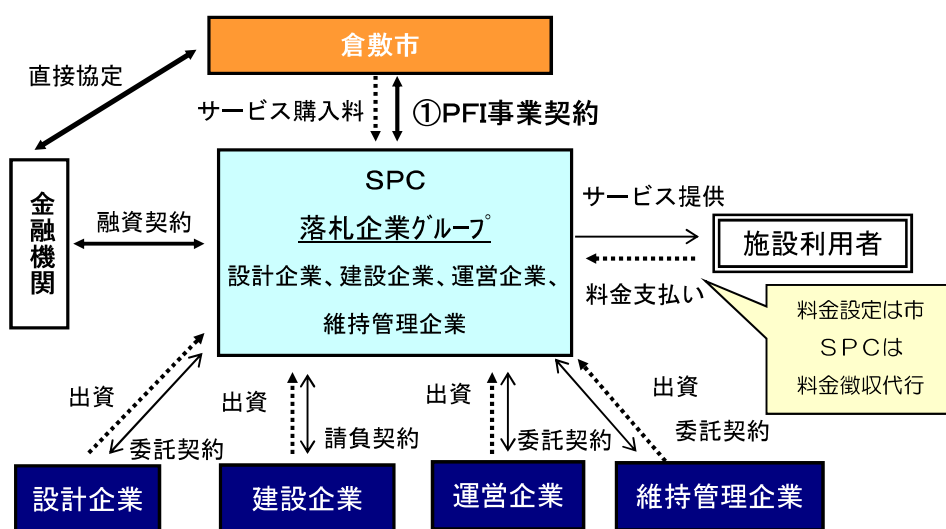
- ・ B O T方式(Build Operate Transfer)

民間事業者が自ら資金調達し施設の設計・建設を行った上で、維持管理・運営を行い、事業期間終了後に施設の所有権を公共に移転する方式です。

- ・ B O O方式(Build Own Operate)

民間事業者が自ら資金調達し施設の設計・建設を行った上で、維持管理・運営を行い、事業期間終了後、所有権を公共に移転することなく、民間事業者は施設を解体・撤去し、更地返還する方式です。なお、民間所有の土地を利用している場合は更地返還の必要はありません。

図 P F I 方式



(2) 事業手法の比較

1) 定性的な比較

本事業の実施に当たり適用が想定される各事業方式について、公共(本業務の場合は市)の視点から「事業計画段階で検討すべき事項」、「事業運営の安定性に関して検討すべき事項」及び「公共の財政負担削減に関して検討すべき事項」の3項目について定性的な比較を行います。

なお、定性的比較において、現施設の事業方式を踏まえ、D+B方式を公設公営方式の代表として位置づけ、公設公営方式、DB+O方式、DBO方式、BTO方式、BOT方式、BOO方式を比較対象とします。

①事業計画策定段階で検討すべき事項

a. 事業者選定期間が確保できるか

公設公営方式やDB+O方式では、地方公共団体等の契約規則(又は財務規則)等に従って、一般競争入札等により民間事業者の選定が実施されるため、後述するPFI方式と比較して短期間で事業者を選定することが可能です。

PFI方式では、PFI法に規定された手順を踏まえる必要があります。この場合、公募から落札者決定までに一定期間を要するほか、落札者決定後にSPCを設立し契約締結へ至るまでにも一定期間を要し、全体的な事業スケジュールは公設公営方式やDB+O方式よりも期間を要することとなります。また、DBO方式についても、PFI法に準じて民間事業者を選定することが一般的であることから、PFI方式に要する期間と同程度必要となります。

b. 民間ノウハウの発揮余地が確保できるか

DBO方式及びPFI方式の場合は性能発注となるため、民間ノウハウの発揮が期待できます。また、維持管理・運営も一括して発注することから、維持管理・運営段階における効率化やコスト低減に配慮した設計・建設が実施されるため、中長期的な視点を踏まえた施設の維持管理・運営に関する民間ノウハウの発揮も期待でき、公共サービスの向上なども期待できます。

一方、DB+O方式は、設計・建設と維持管理・運営を分割して発注となるため、維持管理・運営段階を見据えた設計・建設が期待しにくく、民間ノウハウの発揮が限定的となります。

さらに、公設公営方式では公共が維持管理・運営を直接行うため、民間ノウハウの発揮がより限定的となり、民間ノウハウの発揮がほとんど期待できないといえます。

このことから、民間ノウハウの発揮はPFI方式及びDBO方式が高いといえます。

c. 先行類似事例が豊富で、民間事業者にノウハウが蓄積されているか

火葬場の維持管理・運営は指定管理者による実施も行われており、その観点からは、公設民営方式が増加しています。また、近年ではPFI方式による実施件数も増えていることから、民間事業者側にもPFI方式における一定のノウハウが蓄積されているといえます。

以下に各事業方式における事例を示します。「表 4 火葬場 P F I 事例一覧」に示すように、P F I 方式では、B T O 方式及び B O T 方式により実施されていますが、近年 B T O 方式が多く採用されている傾向にあります。

表 火葬場 D B 方式事例一覧

事業名称	入札公告
湖南省火葬場施設整備事業	H24. 12. 20 (公募型プロポーザル方式)
岡山市東山斎場整備事業	H26. 7. 28

※火葬炉と建屋を一括発注したもので把握できるもののみを示す。

表 火葬場 D B O 方式事例一覧

事業名称	事業方式	維持管理・ 運営期間	募集公告
盛岡市火葬場整備等事業	D B O 方式	20 年 2 ヶ月	H20. 11. 4
白石斎苑及び柴田斎苑建替整備運営事業	D B O 方式	約 15 年※	H19. 1. 25

※白石斎苑は 14 年 6 ヶ月、柴田斎苑は 15 年

表 火葬場 P F I 方式事例一覧

事業名称	事業方式	維持管理・ 運営期間	入札公告
(仮称)札幌市第 2 斎場整備運営事業	B O T 方式	20 年	H14. 7. 23
仮称越谷広域斎場整備等事業	B T O 方式	20 年 8 ヶ月	H15. 4. 7
(仮称)呉市斎場整備等事業	B T O 方式	20 年	H15. 6. 13
豊川宝飯衛生組合斎場会館(仮称)整備運営事業	B O T 方式	20 年	H15. 9. 3
(仮称)宇都宮市新斎場整備・運営事業	B T O 方式	20 年	H18. 7. 31
(仮称)紫波火葬場整備事業	B T O 方式	10 年	H19. 5. 22
一宮斎場整備運営事業	B T O 方式	15 年	H20. 9. 16
(仮称)泉佐野市火葬場整備運営事業	B T O 方式	20 年	H22. 1. 8
津市新斎場整備運営事業(P F I 手法)	B T O 方式	15 年 3 ヶ月	H24. 6. 28
岡崎市火葬場整備運営事業	B T O 方式	15 年	H25. 4. 5
小田原市斎場整備運営事業	B T O 方式	15 年	H27. 10. 23
可茂衛生施設利用組合新火葬場整備運営事業	B T O 方式	15 年	H28. 4. 5

②事業運営の安定性に関して検討すべき事項

a. 適切な官民リスク分担が確立できるか

P F I方式では、民間事業者がコントロールできるリスクは可能な限り委ねるという考え方にに基づき、官民の役割分担が定められます。D B O方式においても、P F I方式と同様に官民で適切なリスク分担を構築することになりますが、公共の資金調達で設計・建設を行うため、P F I方式と比較すると設計・建設業務におけるリスクは公共が負担する割合が高くなります。D B + O方式については、D B（設計・建設）とO（運営）のそれぞれの実施主体が異なることにより、リスク分担がP F I方式やD B O方式と比較して複雑となります。

一方、公設公営方式は、設計・建設及び維持管理・運営に係るリスクについて公共が負担することになります。

b. 事業の継続性が確保できるか

公設公営方式の場合は、公共が直営で維持管理・運営を行うため、事業実施の確実性は高いといえます。

D B + O方式の場合は、維持管理・運営の実施に当たり短期間の指定管理者制度等を想定し、3～5年程度の期間について民間事業者と契約を締結することから、当該期間において民間事業者の破綻等により事業の継続性に支障をきたす恐れがあります。

D B O方式及びP F I方式の場合は、長期の契約となり実施企業の破綻リスクの影響を受けやすくなります。そのため、S P Cを設立して本事業を実施することが一般的となっています。これは、他事業の債務による民間事業者の倒産によって本事業の公共サービスが中断されることを防ぐためであり、S P Cの設立によって破綻リスクは低減されるといえます。ただし、D B O方式では公共が資金調達を行うため、P F I方式で通常機能する金融機関からの監視機能が得られない点が課題となります。

また、D B O方式及びP F I方式においては、事業期間を通じたサービスの質が一定以上確保されることを目的としたペナルティやモニタリングシステムの採用が一般的となっており、これにより安定した公共サービスの提供を担保することができるといえます。また、S P Cを構成する企業に不測の事態が生じた場合は、事業契約の定めに応じて企業の入替えを公共が認めることにより、事業の継続性を確保することができます。

このことから、D B + O方式及びD B O方式を除いて、いずれの方式についても一定程度事業の継続性が高いと考えられます。

c. 公共の管理体制が確保できるか

公設公営方式の場合は、公共が直営で施設の維持管理・運営を行うため、維持管理・運営に必要な人材を公共にて直接雇用し、体制を整える必要があります。現状、倉敷市では直営による管理を行っていますが、今後も直営とする場合には、引き続き人員を確保する必要があります。

一方で、公設民営方式及びP F I方式の場合は、民間事業者により施設の維持管理・運営が行われるため、公共は維持管理・運営のための実施体制を整える必要がなく、民間事業者が実施する業務の管理・監督のみを行うこととなります。

d. 地域住民の信頼性が得られるか（事業の実施主体）

公設公営方式及び公設民営方式は施設の整備主体が公共であることからこれまでの工事と同様であり、地域住民からの信頼は得られやすいといえます。

一方で、P F I方式のうちB O T方式及びB O O方式では施設の整備及び維持管理・運営も含め民間事業者が実施主体となります。そのため、B O T方式及びB O O方式の場合は、事業に対する民間事業者の関与度が大きくなり、公共施設の整備及び維持管理・運営を一括して民間事業者が行うことに対して、地域住民の理解や信頼が得にくくなる可能性が懸念されます。

なお、B T O方式の場合は、供用開始後の施設所有は公共となり、維持管理・運営期間における公共の関与度が大きくなることから、B O T方式及びB O O方式と比較すると地域住民からの信頼性は得やすいものといえます。

③公共の財政負担削減に関して検討すべき事項

a. 財政負担の平準化ができるか

公設公営方式及び公設民営方式の場合、施設整備費については設計・建設期間中に出来高に応じての支払いとなります。両方式ともに起債による資金調達も可能ではありますが、その場合であっても一般財源分については平準化されません。また、維持管理・運営に係る費用についても平準化されません。以上のことから、事業期間全体でみると公共の財政負担は平準化できません。

ただし、D B O方式の場合は維持管理・運営に係る費用については平準化することが可能となります。

P F I方式の場合は、施設の供用開始後に毎期にわたり、設計・建設及び維持管理・運営に係る費用をサービス対価として、民間事業者に平準化して支払うことから、財政負担の平準化が可能となります。

b. 調達金利の差が生じるか

公設公営方式及び公設民営方式の場合は公共が調達するため、低金利での資金調達が可能です。

一方、P F I方式では、市場金利にスプレッド(個々の事業リスクに応じた上乗せ金利)が加えられるため、公共調達と比較して金利が割高となります。

c. 公租公課に差が生じるか

D B O方式及びP F I方式においては、S P Cの設立により法人税等が生じます。

また、B O T方式及びB O O方式の場合は、施設を民間事業者が所有することで固定資産税・法人税等の税負担が生じます。この税負担が公共の支払うサービス対価に含まれることから、この点に留意が必要です。

2) 事業手法の比較

前述した各事業方式の特徴を基に、本事業の特徴を踏まえて定性的評価を整理した比較表を以降に示します。

表 事業手法の比較表

検討項目		公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式(P F I 方式)		
			D B + O 方式	D B O 方式	B T O 方式	B O T 方式	B O O 方式
事業計画策定段階で検討すべき事項	事業者選定期間の確保	選定期間短縮化が可能	選定期間短縮化が可能	P F I 法に準じる場合一定期間要する	P F I 法に基づくため一定期間要する	P F I 法に基づくため一定期間要する	P F I 法に基づくため一定期間要する
	民間ノウハウ発揮余地の確保	整備・運営の分割かつ直営により民活がほぼない	分割発注により効果が限定的	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	性能発注、一括発注による効果期待
	先行類似事例の有無	多数 (近年減少傾向)	少数	少数 (2 件)	比較的多数 (10 件)	少数 (2 件)	なし
事業運営の安定性に関して検討すべき事項	リスク分担	全て公共負担	D B (設計・建設)と O (運営)の実施主体が異なるため多少複雑	公共による資金調達	官民の適切なリスク分担構築を期待	官民の適切なリスク分担構築を期待	官民の適切なリスク分担構築を期待
	事業継続性の確保	公共直営のため事業継続性を確保	指定管理者に影響あり	S P C 設立、金融機関の監視機能なし	S P C 設立、金融機関の監視機能あり	S P C 設立、金融機関の監視機能あり	S P C 設立、金融機関の監視機能あり
	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	民間主体のため少数で可	民間主体のため少数で可	民間主体のため少数で可	民間主体のため少数で可
	地域住民からの信頼性(事業の実施主体)	公共主体で整備、運営	公共主体で整備、運営	公共主体で整備、運営	供用開始後は公共主体で運営	事業者主体で整備、運営	事業者主体で整備、運営
公共の財政負担削減に関して検討すべき事項	財政負担の平準化	不可	不可	維持管理・運営費は平準化	施設整備費・維持管理運営費の平準化	施設整備費・維持管理運営費の平準化	施設整備費・維持管理運営費の平準化
	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	民間調達金利は公共起債より高い	民間調達金利は公共起債より高い	民間調達金利は公共起債より高い
	公租公課	なし	なし	法人税等発生	法人税等発生	固定資産税・法人税等発生	固定資産税・法人税等発生
評価内容		管理体制が整わず、公共のリスクも大きい。	民間ノウハウの発揮は限定的となる。事例が少ない。	民間ノウハウの発揮が期待できるため、コスト削減上優位。事例が少ない。	民間ノウハウの発揮が期待できるため、コスト削減上優位。	民間ノウハウの発揮が期待できるが、公租公課が生じるためコスト削減上不利。事例が少ない。	民間ノウハウの発揮が期待できるが、公租公課が生じるためコスト削減上不利。事例が少ない。

3) 事業手法のまとめ

前述までの比較検討を踏まえて、本事業に適用性の高い事業手法について以下のとおり整理できます。

①公設公営方式

公設公営方式については、これまで中央斎場にて採用されていた方式ではありますが、公共の管理体制として、継続的に人材確保が必要であることが大きな課題となります。加えて、起債利用ができない場合には財政負担の平準化が難しく、公共が負担するリスクも大きいことから、新たに施設を建設し、その後運営をしていく中で公共の財政負担の縮減や公共サービスの質の向上等を考慮すると今後の方向性としては望ましくないと考えられます。

②DB+O方式

DB+O方式については、DBO方式やPFI方式と比較して事業者選定期間の短縮化が可能ではありますが、民間ノウハウの発揮余地が限定的となることや先行類似事例が少ないことなど、相対的に比較したときのメリットが小さくなっています。事業者選定期間についても、事業実施に向けてDBO方式及びPFI方式が対応可能なスケジュールであることから、大きなメリットとは言えないため、DB+O方式は相対的にメリットが小さいと考えられます。

③DBO方式

DBO方式については、設計・建設から維持管理・運営までを包括的に発注できることから、民間ノウハウの発揮が期待でき、それにより安定的かつ質の高い公共サービスの提供が期待できます。また、同様の包括発注となるPFI方式と比べると公共による資金調達となる分財政負担額の縮減でメリットがあります。

一方で、事例が少ないことや起債が活用できない場合には財政負担の平準化ができない点などの課題があります。また事業者選定期間に一定期間が必要となることから、スケジュールに留意が必要です。

課題はありますが、公共において初期調達費に係る資金調達が可能であれば実施のメリットは大きいと考えられます。

④BTO方式

BTO方式については、設計・建設から維持管理・運営までを包括的に発注できることから、民間ノウハウの発揮が期待でき、また、金融機関が事業状況の監視をすることにより事業の安定的実施が期待できることから、安定的かつ質の高い公共サービスの提供が期待できます。さらに、PFI方式の場合は民間事業者による資金調達となり、公共は維持管理・運営期間にわたり割賦で費用を支払うこととなるため、公共の財政負担額の平準化が可能となります。

一方で、公共が資金調達する場合と比較し、金利が高くなることで公共の財政負担額が大きくなる恐れがあります。また事業者選定期間に一定期間が必要となることから、スケジュールに留意が必要です。

課題はありますが、公共の財政負担額の平準化が必要な場合については、メリットが大きく、また、包括化による財政負担縮減も期待できることから、実施のメリットは大きいと考えられます。

⑤BOT方式

BOT方式については、事業方式の特徴としてはBTO方式と類似しており、その中で維持管理・運営期間中の施設所有が民間となるため、公租公課が生じることで、結果的に公共の財政負担額が大きくなる恐れがあります。そのためBTO方式と比較して民間事業者としての運営の自由度は多少大きくなりますが、公共施設として実施する本事業ではBTO方式に比べてメリットが小さいと考えられます。

⑥BOO方式

BOO方式については、BOT方式と同様に維持管理・運営期間中の施設所有が民間となるため、公租公課が生じることで、結果的に公共の財政負担額が大きくなる恐れがあります。そのためBTO方式と比較して民間事業者としての運営の自由度は多少大きくなりますが、公共施設として実施する本事業ではBTO方式に比べてメリットが小さいと考えられます。

以上から事業手法としては、DBO方式及びBTO方式が相対的にメリットがあると考えられることから、定量的な比較評価を含めて今後検討を行った上で決定します。

(3) 事業スケジュール案の作成

PFI 事業（BT0 方式）及び DB0 方式にて事業を進める場合の事業スケジュールを整理します。スケジュールについては、「基本設計及び実施設計」共に、事業者側にて行うケースを検討します。BT0 方式及び DB0 方式の実施にあたり、基本的には事業スケジュールに大きな違いはないため、同様のスケジュールとして整理します。

作成条件を以下として作成しました。

- ・ 極力早期の供用開始を目指す。
- ・ 各種調査は、平成 30 年度に実施する。
- ・ 事業者選定は、平成 30 年度に着手する。
- ・ 各種調査成果を入札公告に反映できるスケジュールとする。

	H30 年度 (2018)	H31 年度 (2019)	H32 年度 (2020)	H33 年度 (2021)	H34 年度 (2022)	H35 年度 (2023)
各種調査 測量・地質 環境影響評価						
各種行政協議						
事業者選定						
基本・実施設計						
新斎場建設						供用開始
開業準備・運営						
現斎場解体撤去						

※各種調査・行政協議等によりスケジュールが変更となる可能性があります。

8. イメージパースの作成

建物計画及び外構計画を考慮し、斎場のイメージパースを作成します。



※イメージパースはあくまでもイメージであり、実際完成するものとは異なります。