

坂出市新火葬場整備基本計画

令和5年3月

坂 出 市

目 次

第1章 基本的事項

- 1. 事業の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 2. 本市の概況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- 3. 人口の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- 4. 火葬件数の実績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
- 5. 現施設の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

第2章 計画火葬炉数の検討

- 1. 計画目標年度・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
- 2. 計画火葬炉数の算出方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
- 3. 理論的必要火葬炉数の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
- 4. 予備火葬炉数の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25
- 5. 計画火葬炉数の算出・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27

第3章 施設整備計画

- 1. 火葬場に関する法制度・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28
- 2. 施設配置の計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30
- 3. 建築物の計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31
- 4. 火葬炉設備の計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34
- 5. 環境保全計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39
- 6. 動物炉の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44
- 7. 必要面積の試算・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 45
- 8. 現火葬場の廃止後について・・・・・・・・・・・・・・ 50

第4章 建設地の検討

- 1. 候補地の選定方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51
- 2. 候補地の検討体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51
- 3. 建設地決定までの流れ・・・・・・・・・・・・・・ 51

第5章 事業方式及び運営方式の検討

- 1. 業務内容の整理・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52
- 2. 事業方式の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53
- 3. 事業方式の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 56

第6章 概算事業費及び事業スケジュール

- 1. 概算事業費の試算・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 57
- 2. 事業スケジュールの検討・・・・・・・・・・・・・・ 58

第1章 基本的事項

1. 事業の概要

(1) 事業名称及び目的

現在、坂出市（以下、「本市」という。）が所有している火葬場である「田尾火葬場」（以下、「現施設」という。）は、昭和28年に竣工し、70年が経過しようとしている。ますます老朽化が懸念されるとともに、施設の狭隘さや機能面、今後見込まれる火葬需要への対応等の課題を抱えている。

新火葬場の整備に向けて、施設の規模や必要な機能、候補地の選定に係る考え方等の基本的な方針が示された「坂出市新火葬場整備基本構想」を踏まえたうえで、必要とする施設の規模・機能の精査、検討事項の方向性の決定、候補地選定手順の策定等について、より具体的に検討し、今後の施設整備の基礎となる「坂出市新火葬場整備基本計画」を策定するものである。

(2) 事業期間

施設整備においては、各業務の発注にかかる契約手続きや、着工前の建築確認申請手続き等が必要となり、また、建設工事完了後には、備品類の搬入や設置、従事者の運転指導等、供用開始までの準備をいくつか経る必要がある。

これらの業務や手続きは互いに影響し合うとともに、主要工事である建築工事と火葬炉工事が互いに密接に関係することを勘案し、想定される施設整備スケジュールを基に事業期間を決定する。

① 調査業務

現況地形及び土地利用状況等を踏まえて、施設の計画・設計に必要な基礎データを得るため、地質調査や地形測量を行う。また、地元への影響に配慮し、環境影響調査の実施を検討する。

② 関係機関協議・地元協議

火葬場の施設計画やインフラ計画の検討においては、施設整備基準の確認や施設管理者の指導を受け適切に実施する必要がある。また、火葬場の整備に関しては、地元への影響に配慮するため、周辺住民や自治会等の意見を組み入れながら進める。

③ 設計

建設工事を行うための基本的な諸元を確定する基本設計と、建設工事のための詳細な内容を定める実施設計を行う。なお、設計は、火葬場の建物本体だけでなく、造成工事やインフラについても行う。

④ 建設工事

造成工事から建築工事、インフラの整備等、火葬場の機能上必要となる施設について整備を行う。

⑤ 各種手続き等

火葬場建設に係る手続きとして、都市計画関連法令等のほか、各業務の発注に係る契約手続きや、実施設計完了後の建築確認申請手続き等を行う。

また、建設工事完了後には、備品類の搬入・設置や従事者の教育等のための準備を行う。

2. 本市の概況

(1) 位置・地勢

本市の位置図を図 1-2-1 に示す。

本市は、香川県の中央部に位置し、東西約 15km、南北約 18km にわたり 92.49km² の面積を有しており、北は瀬戸内海に面し、西は宇多津町、南は丸亀市と綾川町、東は高松市にそれぞれ接している。

北部は埋立地・干拓地であるため平坦で標高が低く、東部から南部にかけては丘陵地帯となっているため、綾川や大東川が市街を北流し瀬戸内海に注いでいる。

瀬戸大橋の四国側の玄関口にあたり、かつては沿岸部にも塩田が多数見られたが、現在では廃止され、入れ替わるように工業地帯が造成され現在に至っている。

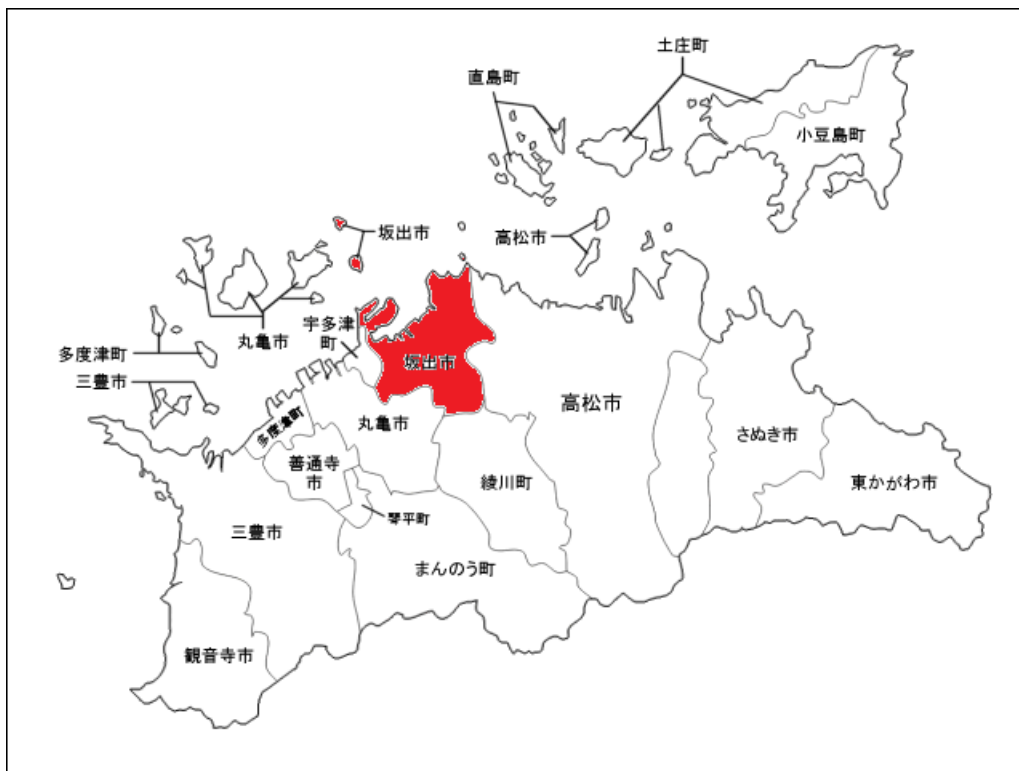


図 1-2-1 本市の位置

(2) 気候

平成 29 年から令和 4 年までの気温と降水量の推移を表 1-2-1 に、令和 4 年の平均気温と降水量を図 1-2-2 に示す。

令和 4 年の平均気温は、8 月が 29.5℃で最も高く、2 月が 5.3℃で最も低い。また、年間降水量は 788.5mm で、9 月が最も多くなっている。

本市は瀬戸内気候区に位置しており、年間を通して比較的少雨で温暖な地域である。

表 1-2-1 気温と降水量の推移

| 項目 | 降水量 (mm) | 気温(℃) | | |
|-----|-------------|-------|------|------|
| | | 日平均 | 最高 | 最低 |
| H29 | 1,272.5 | 16.5 | 38.2 | -1.6 |
| H30 | 1,635.5 | 16.8 | 37.6 | -3.6 |
| R1 | 856.0 | 17.2 | 36.7 | -0.6 |
| R2 | 1,194.0 | 17.2 | 37.8 | -0.8 |
| R3 | 1,274.0 | 17.0 | 36.9 | -2.1 |
| R4 | 788.5 | 17.1 | 37.4 | -1.9 |
| 1月 | 18.0 | 5.8 | 12.3 | -1.9 |
| 2月 | 23.5 | 5.3 | 14.7 | -1.3 |
| 3月 | 81.5 | 10.8 | 21.6 | 0.6 |
| 4月 | 72.0 | 15.3 | 24.9 | 3.9 |
| 5月 | 45.5 | 19.2 | 29.5 | 8.7 |
| 6月 | 50.5 | 23.5 | 35.4 | 15.2 |
| 7月 | 118.5 | 27.8 | 36.4 | 22.7 |
| 8月 | 57.5 | 29.5 | 37.4 | 21.6 |
| 9月 | 213.0 | 25.9 | 34.6 | 16.4 |
| 10月 | 38.0 | 18.8 | 30.3 | 8.9 |
| 11月 | 47.0 | 15.0 | 23.0 | 7.0 |
| 12月 | 23.5 | 7.9 | 15.1 | 0.8 |

出典:アメダス(多度津測候所)

※表記は、年度ではなく年(1月~12月)を示す。

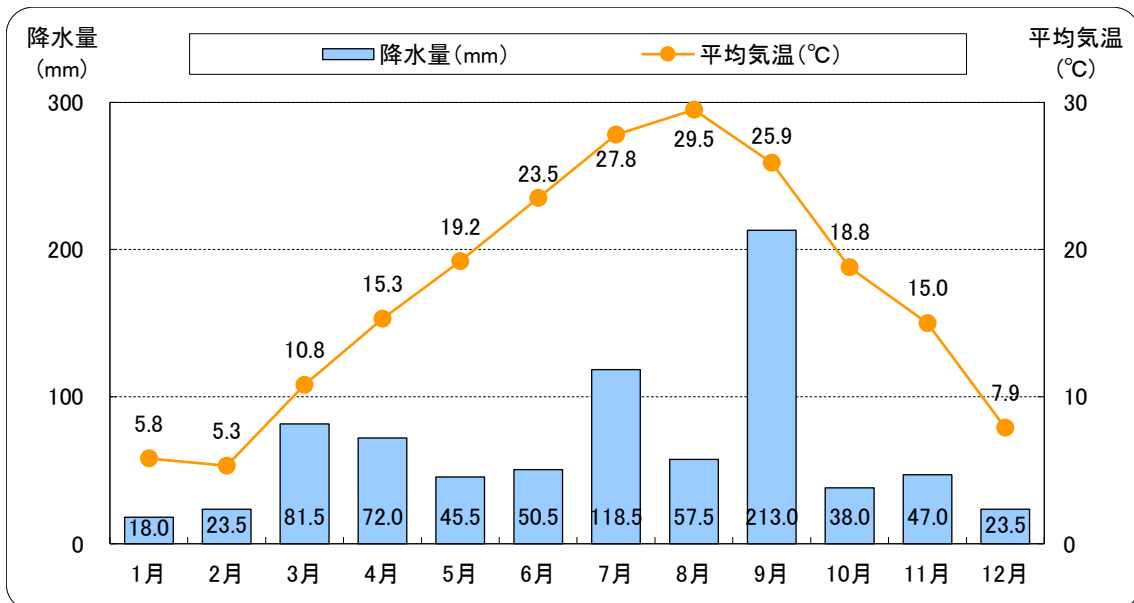


図 1-2-2 平均気温・降水量の推移 (令和 4 年)

(3) 道路・交通

本市の道路・交通状況を図 1-2-3 に示す。

主要道路として、本市の南側を国道 11 号が東西に走っており、市域は県道及び市道が整備されている。また、南側を高松自動車道が、西側を瀬戸中央自動車道が走っており、岡山県とつながっている。

また、本市のほぼ中央を、J R 四国の予讃線が東西に走っている。



図 1-2-3 本市の道路・交通状況

3. 人口の状況

本市における令和3年度までの過去10年間の総人口、出生者数、死亡者数の推移を表1-3-1及び図1-3-1に示す。

総人口及び出生率は減少しながら、死亡率は増加しながら推移しており、令和3年度では出生率は0.59%、死亡率は1.57%となっている。

表1-3-1 総人口及び出生者数・死亡者数の推移

| 年度 | 総人口 (人) | 出生者数 | | 死亡者数 | |
|-----|------------|------|-------|------|-------|
| | | (人) | 率 | (人) | 率 |
| H24 | 54,636 | 369 | 0.68% | 747 | 1.37% |
| H25 | 54,064 | 388 | 0.72% | 733 | 1.36% |
| H26 | 53,484 | 374 | 0.70% | 783 | 1.46% |
| H27 | 53,164 | 394 | 0.74% | 744 | 1.40% |
| H28 | 52,551 | 354 | 0.67% | 795 | 1.51% |
| H29 | 52,160 | 330 | 0.63% | 787 | 1.51% |
| H30 | 51,620 | 302 | 0.59% | 791 | 1.53% |
| R1 | 51,196 | 312 | 0.61% | 858 | 1.68% |
| R2 | 50,624 | 276 | 0.55% | 734 | 1.45% |
| R3 | 49,892 | 292 | 0.59% | 783 | 1.57% |

資料：坂出市統計書(各年10月1日現在)

※表記は、年度(4月～3月)を示す。

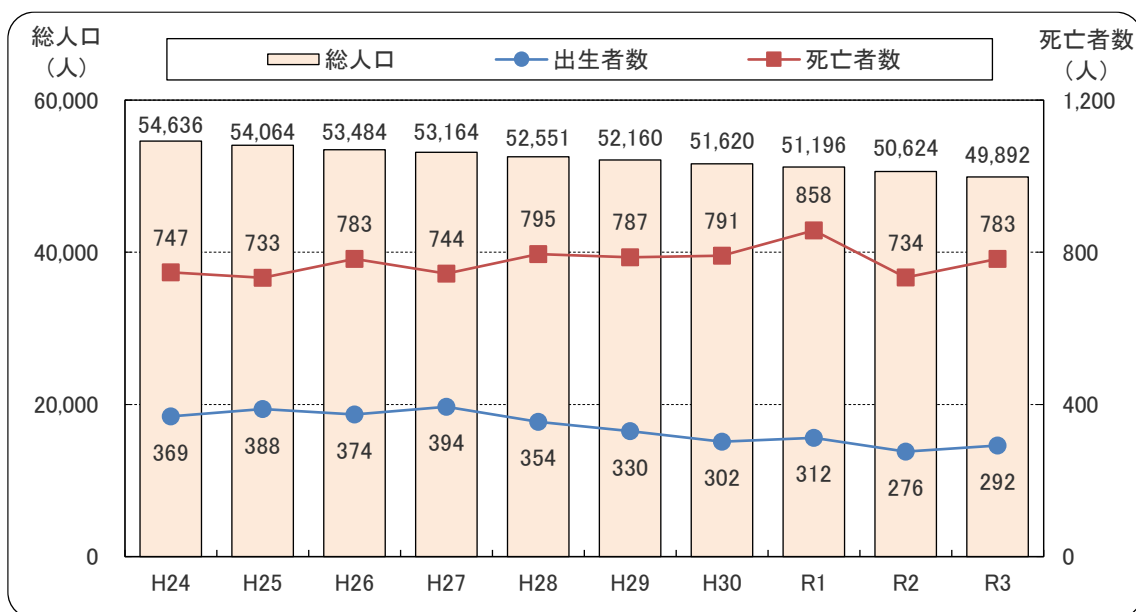


図1-3-1 総人口及び出生者数・死亡者数の推移

4. 火葬件数の実績

(1) 年間火葬件数

現施設における年間火葬件数（地域別）の推移を表 1-4-1 及び図 1-4-1 に示す。

年間火葬件数は若干の増加傾向を示しながら推移しており、令和 3 年度においては 807 件となっている。また、その地域別内訳は、市内が 97.0%、市外が 3.0%となっている。

表 1-4-1 年間火葬件数（地域別）の推移

| 年度 | 火葬件数 (件) | 市内 | | 市外 | |
|-----|-------------|-----|-------|-----|------|
| | | (件) | 率 | (件) | 率 |
| H24 | 754 | 727 | 96.4% | 27 | 3.6% |
| H25 | 746 | 721 | 96.6% | 25 | 3.4% |
| H26 | 791 | 770 | 97.3% | 21 | 2.7% |
| H27 | 740 | 720 | 97.3% | 20 | 2.7% |
| H28 | 798 | 774 | 97.0% | 24 | 3.0% |
| H29 | 800 | 767 | 95.9% | 33 | 4.1% |
| H30 | 785 | 763 | 97.2% | 22 | 2.8% |
| R1 | 866 | 843 | 97.3% | 23 | 2.7% |
| R2 | 739 | 723 | 97.8% | 16 | 2.2% |
| R3 | 807 | 783 | 97.0% | 24 | 3.0% |

※表記は、年度(4月～3月)を示す。

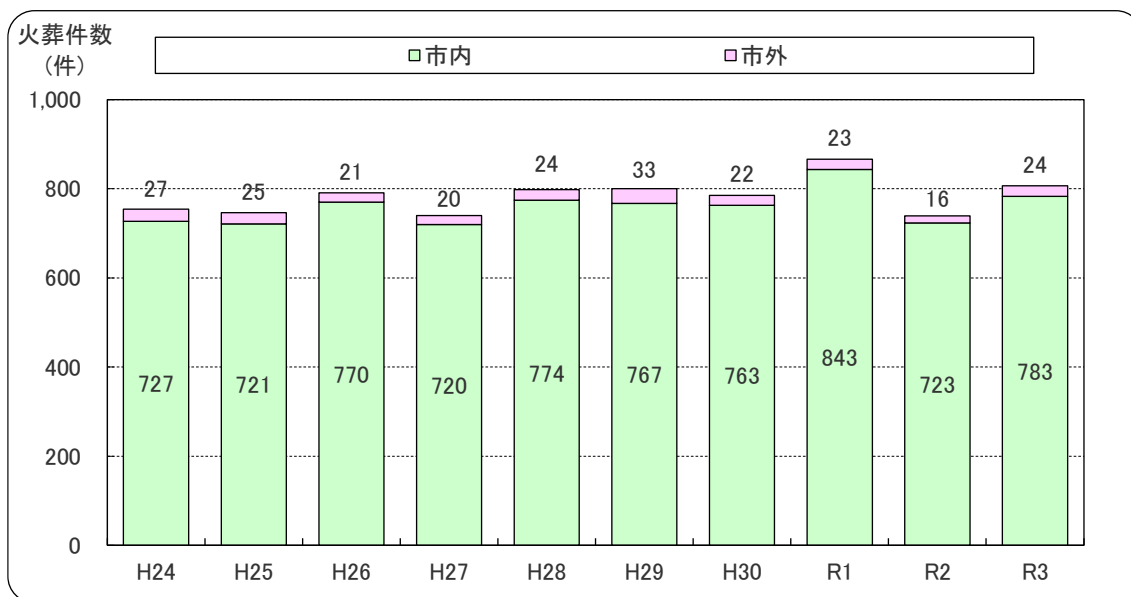


図 1-4-1 年間火葬件数（地域別）の推移

(2) 月別火葬件数

現施設における月別火葬件数の推移を表 1-4-2 及び図 1-4-2 に示す。

月別火葬件数は 12 月から 2 月の冬期に多くなっており、月間最大火葬件数は 85 件（平成 29 年 12 月）となっている。

表 1-4-2 月別火葬件数の推移

| 年度 | 火葬件数 (件) | 月別 | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|
| | | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 |
| H29 | 800 | 61 | 69 | 55 | 55 | 64 | 64 | 51 | 68 | 85 | 79 | 73 | 76 |
| H30 | 785 | 84 | 73 | 51 | 66 | 51 | 73 | 54 | 55 | 65 | 80 | 69 | 64 |
| R1 | 866 | 81 | 69 | 59 | 63 | 67 | 69 | 69 | 80 | 82 | 73 | 82 | 72 |
| R2 | 739 | 64 | 63 | 53 | 55 | 66 | 51 | 70 | 69 | 66 | 67 | 60 | 55 |
| R3 | 807 | 54 | 50 | 55 | 65 | 65 | 63 | 72 | 68 | 82 | 83 | 80 | 70 |
| 平均 | 800 | 69 | 65 | 55 | 61 | 63 | 64 | 63 | 68 | 76 | 76 | 73 | 67 |

※表記は、年度(4月～3月)を示す。

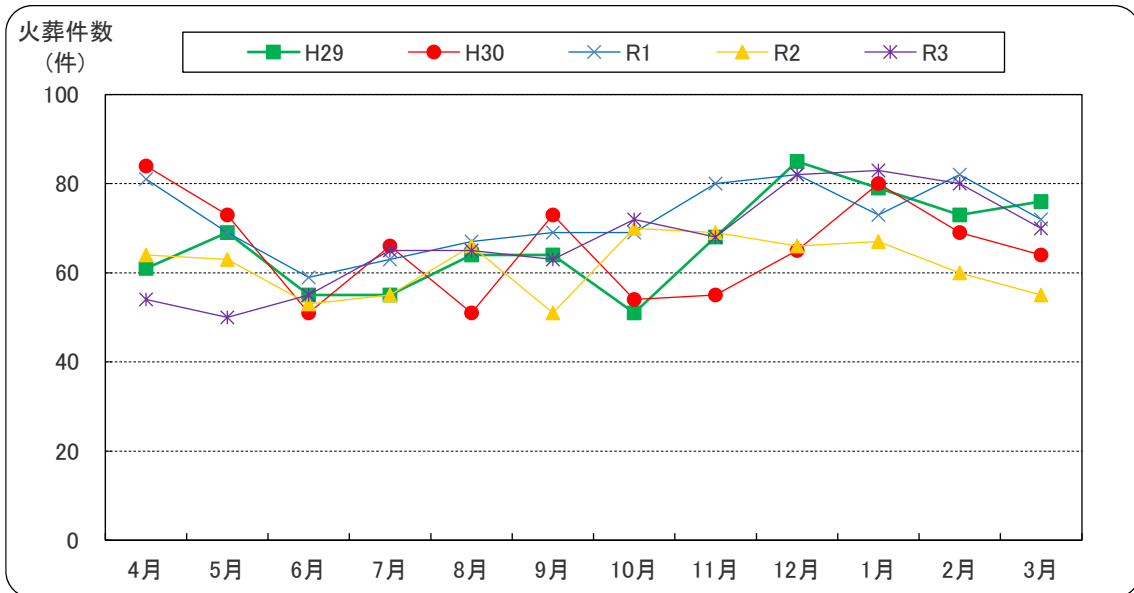


図 1-4-2 月別火葬件数の推移

(3) 時間別火葬件数

現施設における時間別火葬件数を表 1-4-3 及び図 1-4-3 に示す。

時間別火葬件数は12時が最も多く22.5%を占めており、次いで11時が19.5%、13時が19.3%、14時が17.4%となっている。

表 1-4-3 時間別火葬件数

| 年度 | 火葬件数 (件) | 時間別 | | | | | | |
|-----|-------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | | 10時 | 11時 | 12時 | 13時 | 14時 | 15時 | 16時 |
| H29 | 800 | 73 | 135 | 178 | 162 | 142 | 73 | 37 |
| H30 | 785 | 72 | 133 | 168 | 156 | 148 | 78 | 30 |
| R1 | 866 | 81 | 166 | 193 | 159 | 150 | 79 | 38 |
| R2 | 739 | 71 | 164 | 176 | 143 | 119 | 49 | 17 |
| R3 | 807 | 89 | 182 | 183 | 153 | 136 | 52 | 12 |
| 平均 | 800 | 77 | 156 | 180 | 155 | 139 | 66 | 27 |
| 割合 | 100.0% | 9.6% | 19.5% | 22.5% | 19.3% | 17.4% | 8.3% | 3.4% |

※表記は、年度(4月～3月)を示す。

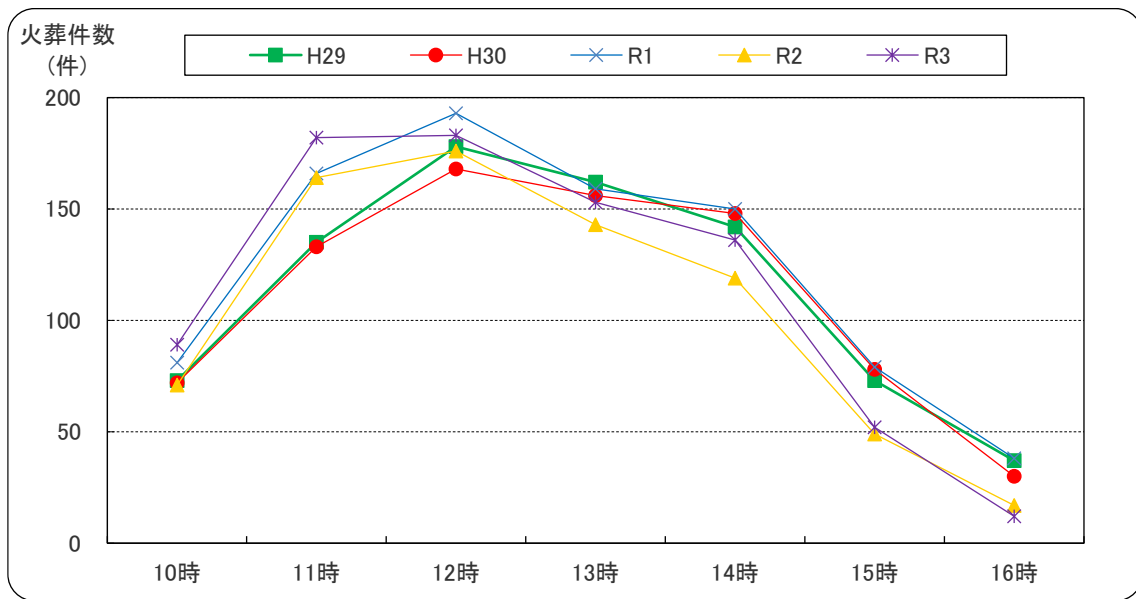


図 1-4-3 時間別火葬件数

(4) 1日当たり火葬件数別日数

現施設における1日あたり火葬件数別日数を表1-4-4及び図1-4-4に示す。

1日あたり火葬件数別日数は2件が最も多く23.7%を占めており、次いで1件が20.0%、3件が19.3%、4件が14.7%となっている。

なお、令和2年度及び令和3年度は、新型コロナウイルス感染症対策として1日の火葬件数を5件に制限している。

表 1-4-4 1日あたり火葬件数別日数

| 年度 | 開場日数 (日) | 火葬件数別日数 | | | | | | | | |
|-----|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|--|
| | | 0件 | 1件 | 2件 | 3件 | 4件 | 5件 | 6件 | 7件 | |
| H29 | 304 | 26 | 62 | 73 | 56 | 44 | 21 | 11 | 11 | |
| H30 | 304 | 28 | 58 | 79 | 55 | 44 | 20 | 12 | 8 | |
| R1 | 305 | 14 | 58 | 76 | 57 | 51 | 24 | 14 | 11 | |
| R2 | 302 | 29 | 71 | 69 | 50 | 37 | 44 | 2 | 0 | |
| R3 | 305 | 22 | 55 | 63 | 76 | 47 | 42 | 0 | 0 | |
| 平均 | 304 | 24 | 60 | 72 | 59 | 45 | 30 | 8 | 6 | |
| 割合 | 100.0% | 7.8% | 20.0% | 23.7% | 19.3% | 14.7% | 9.9% | 2.6% | 2.0% | |

※表記は、年度(4月～3月)を示す。

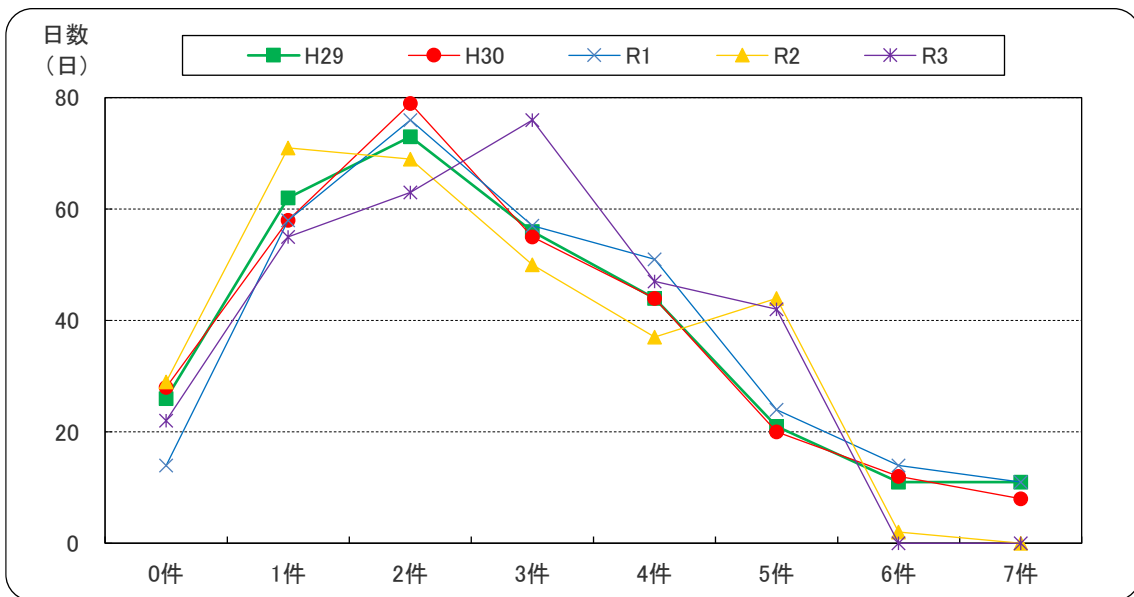


図 1-4-4 1日あたり火葬件数別日数

5. 現施設の概要

(1) 現施設の概要

現施設である「田尾火葬場」の位置図を図 1-5-1 に、概要を表 1-5-1 にそれぞれ示す。

現施設は昭和 28 年に供用を開始し、竣工後 70 年が経過しようとしており、建築物及び火葬炉設備ともに一般的な耐用年数を大きく超えている状況である。



図 1-5-1 現施設の位置

表 1-5-1 現施設の概要

| | | | |
|-------|------------------|--------|---------|
| 名 称 | 坂出市営田尾火葬場 | | |
| 所在地 | 香川県坂出市常磐町二丁目1番1号 | | |
| 竣工年月日 | 昭和28年4月1日 | | |
| 敷地面積 | 1,076.53㎡ | | |
| 延床面積 | 約424㎡ | | |
| | 告別室 | 約89㎡ | |
| | 待合ホール | 約55㎡ | |
| | 火葬炉室 | 約140㎡ | |
| | その他 | 約140㎡ | |
| 建物構造 | 木造 平屋建て | | |
| 主要設備 | 火葬炉 | 5基 | |
| 施設内容 | 告別室 | 1室 | |
| | 炉前ホール | 1室 | |
| | 火葬炉室 | 1室 | |
| | 待合ホール | 1室 | |
| | 駐車場 | 10～15台 | |
| 閉館日 | 1月1日 | | |
| 火葬料金 | 区分 | 市内 | 市外 |
| | 大人 | 3,000円 | 50,000円 |
| | 小人(12歳未満) | 2,000円 | 40,000円 |
| | 死産児 | 1,000円 | 20,000円 |
| | 生体分離肢体 | 1,000円 | 20,000円 |

(2) 修繕・工事費

現施設における年間の修繕・工事費を図 1-5-3 に示す。

増減を繰り返しながら推移しており、令和3年度では7,739千円となっている。

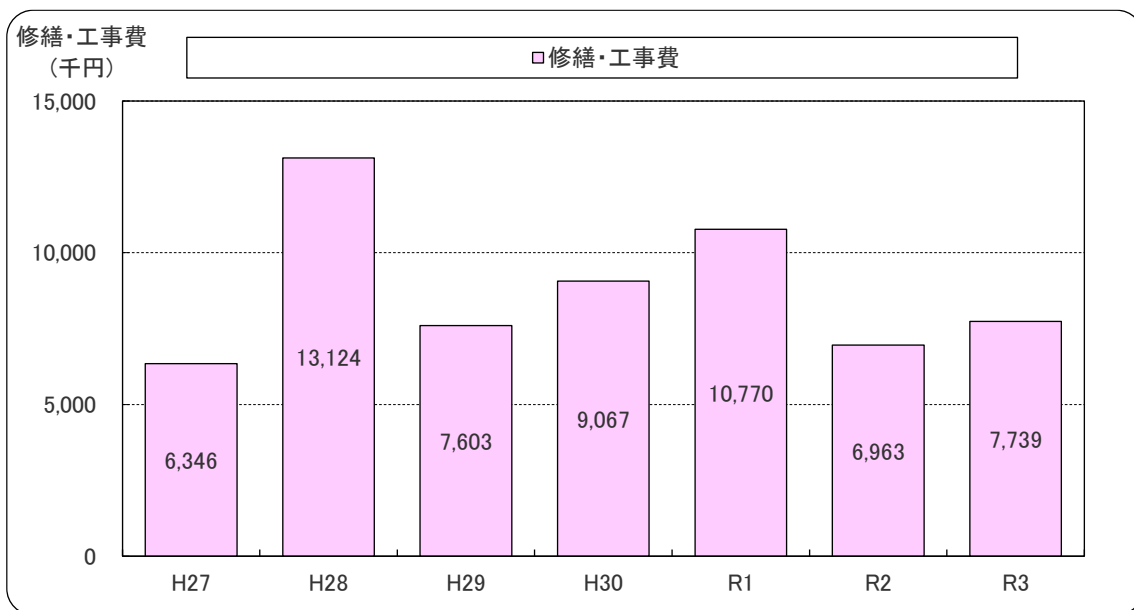


図 1-5-3 修繕・工事費の推移

第2章 計画火葬炉数の検討

1. 計画目標年度

計画目標年度は、火葬場の規模を算定するために設定するものである。

一般的には、①建築物の耐用年数は鉄筋コンクリート造においては 50 年程度であり、耐用年数が 15 年程度である火葬炉等の入れ替えや増設を考慮する必要があること、②高齢化の進展により全国の自治体では令和 15 年頃に火葬需要のピークに達することが予測され、長期的な展望に立った敷地利用計画や整備計画を立案する必要があるので、後述する死亡者数がピークを迎える令和 22 年度の 5 年後である令和 27 年度を計画目標年度とする。

2. 計画火葬炉数の算出方法

計画火葬炉数は、「火葬場の建設・維持管理マニュアルー改訂版ー：特定非営利活動法人 日本環境斎苑協会」に示されている手順で算定する。

計画火葬炉数の算出フローを図 2-2-1 に示す。

- ① 男女別・年齢別人口を予測する。
- ② 男女別・年齢別死亡率から年間死亡者数（市内）を予測する。
- ③ 年間死亡者数に火葬率を乗じて年間火葬件数（市内）を算出する。
- ④ 年間火葬件数（市内）に当該火葬場への持込率を乗じ、市外からの持込率を加味して年間火葬件数（合計）を予測する。
- ⑤ 年間火葬件数（合計）を年間稼働日数で除して日平均火葬件数を予測する。
- ⑥ 日平均火葬件数に火葬集中係数を乗じて、火葬集中日の火葬件数を算出する。
- ⑦ 集中日の火葬件数を 1 基 1 日当たりの平均火葬件数で除して理論的必要火葬炉数を算出する。
- ⑧ 故障・保守点検及び補修等のために必要な予備火葬炉数を勘案し計画火葬炉数を算出する。

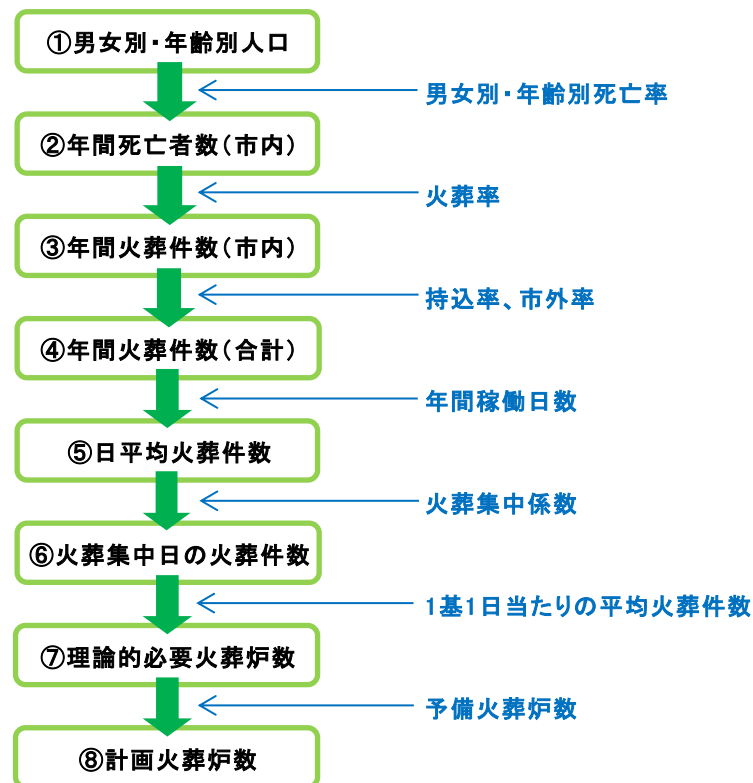


図 2-2-1 計画火葬炉数の算出フロー

$$\text{計画火葬炉数} = \text{理論的必要火葬炉数} + \text{予備火葬炉数}$$

3. 理論的必要火葬炉数の検討

(1) 将来人口の予測

将来人口の予測に当たっては、以下の3つの人口を比較し検討を行う。

- ① 「坂出市人口ビジョン（平成27年10月）」における将来展望人口
- ② 「国立社会保障・人口問題研究所 日本の市区町村別将来推計—平成30年3月推計—」の将来推計人口
- ③ トレンド式による推計人口

“①「坂出市人口ビジョン（平成27年10月）」における将来展望人口”及び“②「国立社会保障・人口問題研究所 日本の市区町村別将来推計—平成30年3月推計—」の将来推計人口”については、令和2年度の実績人口と異なるため、その人口補正率を用いて補正した推計人口を採用する。補正後推計人口を表2-3-1及び表2-3-2にそれぞれ示す。

表 2-3-1 人口ビジョン 将来展望人口の補正

| 年度 | 人口ビジョン 将来展望人口(人) | 実績 (人) | 人口補正率 |
|----|---------------------|-----------|--------|
| R2 | 51,411 | 50,624 | 0.9847 |

| 年度 | 人口ビジョン 将来展望人口(人) | 補正後推計人口 (人) |
|-----|---------------------|----------------|
| R7 | 49,818 | 49,055 |
| R12 | 48,273 | 47,534 |
| R17 | 46,834 | 46,117 |
| R22 | 45,501 | 44,804 |
| R27 | 44,386 | 43,707 |
| R32 | 43,489 | 42,823 |
| R37 | 42,748 | 42,094 |
| R42 | 42,096 | 41,452 |

※補正後推計人口＝人口ビジョン将来展望人口×人口補正率

表 2-3-2 国立社会保障・人口問題研究所 将来推計人口の補正

| 年度 | 人口問題研究所 (人) | 実績 (人) | 人口補正率 |
|----|----------------|-----------|--------|
| R2 | 51,332 | 50,624 | 0.9862 |

| 年度 | 人口問題研究所 推計人口(人) | 補正後推計人口 (人) |
|-----|--------------------|----------------|
| R7 | 49,195 | 48,516 |
| R12 | 46,933 | 46,286 |
| R17 | 44,581 | 43,966 |
| R22 | 42,159 | 41,578 |
| R27 | 39,950 | 39,399 |

※補正後推計人口＝人口問題研究所推計人口×人口補正率

“③トレンド式による推計人口”については、表2-3-3に示す5種類の傾向線を用いて予測し、近年の実績等を考慮し最も適当な傾向線を示す人口を採用する。

なお、予測に用いる実績は、平成24年度から令和3年度の10年間の実績とする。

表 2-3-3 予測に用いる傾向線

| 名称 | 推計式 | 備考 |
|-------|--------------------------|------------------|
| 等差級数法 | $Y = a + bx$ | Y: 推計値 |
| 対数級数法 | $Y = a + b \times \ln x$ | a, b: 係数 |
| 等比級数法 | $Y = a \times e^{bx}$ | ln, e: 自然対数, 逆対数 |
| べき級数法 | $Y = a \times x^b$ | x: 年度 |
| 逆数級数法 | $Y = a + b \div x$ | |

上記トレンド式による予測結果を表 2-3-4 及び図 2-3-1 に示す。

いずれの推計式も減少傾向を示しているため、相関係数が最も高く実績傾向をよく反映している等差級数法を採用する。

表 2-3-4 トレンジ式による推計結果

| 年度 | 実績 (人) | 年度 | 推計結果(人) | | | | |
|-----|-----------|-----|--------------|-------------------------|----------------------|-------------------|---------------|
| | | | 等差級数法 | 対数級数法 | 等比級数法 | べき級数法 | 逆数級数法 |
| H24 | 54,636 | R4 | 49,564 | 49,752 | 49,615 | 49,794 | 49,929 |
| H25 | 54,064 | R5 | 49,060 | 49,339 | 49,138 | 49,403 | 49,594 |
| H26 | 53,484 | R6 | 48,556 | 48,938 | 48,666 | 49,025 | 49,277 |
| H27 | 53,164 | R7 | 48,051 | 48,547 | 48,199 | 48,661 | 48,978 |
| H28 | 52,551 | R8 | 47,547 | 48,167 | 47,736 | 48,309 | 48,694 |
| H29 | 52,160 | R9 | 47,042 | 47,797 | 47,278 | 47,968 | 48,425 |
| H30 | 51,620 | R10 | 46,538 | 47,437 | 46,824 | 47,638 | 48,169 |
| R1 | 51,196 | R11 | 46,033 | 47,085 | 46,374 | 47,319 | 47,925 |
| R2 | 50,624 | R12 | 45,529 | 46,741 | 45,929 | 47,009 | 47,694 |
| R3 | 49,892 | R13 | 45,024 | 46,406 | 45,488 | 46,709 | 47,473 |
| | | R14 | 44,520 | 46,079 | 45,051 | 46,418 | 47,262 |
| | | R15 | 44,015 | 45,758 | 44,618 | 46,134 | 47,060 |
| | | R16 | 43,511 | 45,445 | 44,190 | 45,859 | 46,867 |
| | | R17 | 43,006 | 45,139 | 43,765 | 45,591 | 46,683 |
| | | R18 | 42,502 | 44,839 | 43,345 | 45,331 | 46,506 |
| | | R19 | 41,997 | 44,545 | 42,929 | 45,077 | 46,336 |
| | | R20 | 41,493 | 44,257 | 42,517 | 44,829 | 46,173 |
| | | R21 | 40,988 | 43,975 | 42,108 | 44,588 | 46,017 |
| | | R22 | 40,484 | 43,699 | 41,704 | 44,353 | 45,866 |
| 式 | | | $Y = a + bx$ | $Y = a + b \cdot \ln x$ | $Y = a \cdot e^{bx}$ | $Y = a \cdot x^b$ | $Y = a + b/x$ |
| a= | | | 66716.7455 | 99993.8169 | 68880.3789 | 130106.3191 | 38192.3468 |
| b= | | | -504.4788 | -14247.4928 | -0.0096 | -0.2724 | 399054.2691 |
| r= | | | -0.9982 | -0.9962 | -0.9977 | -0.9951 | 0.9930 |
| 採否 | | | 採用 | | | | |

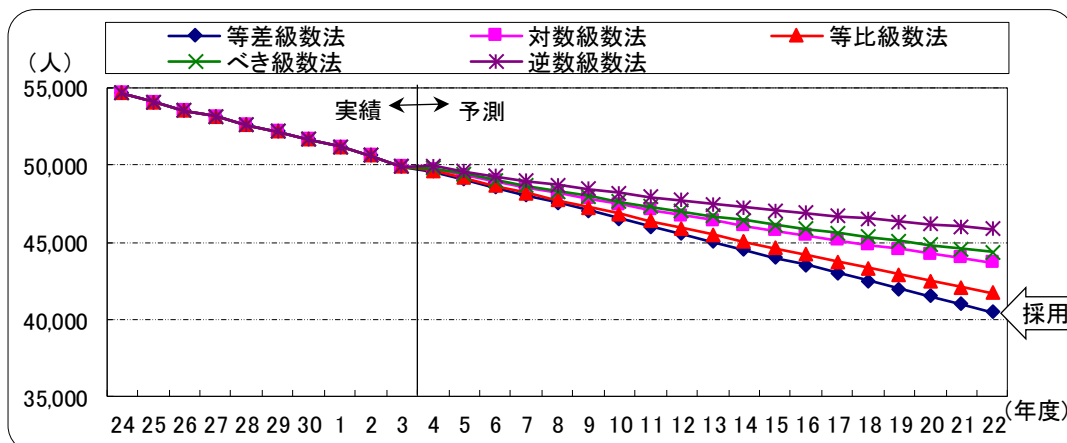


図 2-3-1 トレンジ式による推計結果

①～③の特徴を以下に、比較・検討結果を表 2-3-5 及び図 2-3-2 にそれぞれ示す。

① 「坂出市人口ビジョン」における将来展望人口：

「目指すべき将来の方向」を踏まえた施策の効果を見込み、国や県の長期ビジョンを勘案し、人口減少の克服及び地域活力の向上のため様々な取組の推進等を想定した人口

② 「国立社会保障・人口問題研究所 日本の市区町村別将来推計」の将来推計人口：

全国の将来の出生、死亡等について仮定を設け、これらに基づいて将来の人口規模、年齢構成等の人口構造の推移について推計した人口

③ トレンド式による推計人口：

過去の実績をよく反映しているがその他の要因等は考慮されていない人口

ここでは、様々な要因を反映しており最も現実的である②を採用することとする。なお、推計値が存在しない箇所については、直線補完するものとする。

表 2-3-5 将来人口の検討結果

単位：人

| 年 度 | | 人 口 | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------|--------|
| 実 績 | H24 | 54,636 | | | |
| | H25 | 54,064 | | | |
| | H26 | 53,484 | | | |
| | H27 | 53,164 | | | |
| | H28 | 52,551 | | | |
| | H29 | 52,160 | | | |
| | H30 | 51,620 | | | |
| | R1 | 51,196 | | | |
| | R2 | 50,624 | | | |
| | R3 | 49,892 | | | |
| 将 来 | | ①人口ビジョン ¹⁾ | ②人口問題 研究所 ²⁾ | ③トレンド式 | 採用値 |
| | R4 | - | - | 49,564 | 49,548 |
| | R5 | - | - | 49,060 | 49,204 |
| | R6 | - | - | 48,556 | 48,860 |
| | R7 | 49,055 | 48,516 | 48,051 | 48,516 |
| | R8 | - | - | 47,547 | 48,070 |
| | R9 | - | - | 47,042 | 47,624 |
| | R10 | - | - | 46,538 | 47,178 |
| | R11 | - | - | 46,033 | 46,732 |
| | R12 | 47,534 | 46,286 | 45,529 | 46,286 |
| | R13 | - | - | 45,024 | 45,822 |
| | R14 | - | - | 44,520 | 45,358 |
| | R15 | - | - | 44,015 | 44,894 |
| | R16 | - | - | 43,511 | 44,430 |
| | R17 | 46,117 | 43,966 | 43,006 | 43,966 |
| | R18 | - | - | 42,502 | 43,488 |
| | R19 | - | - | 41,997 | 43,011 |
| | R20 | - | - | 41,493 | 42,533 |
| | R21 | - | - | 40,988 | 42,056 |
| R22 | 44,804 | 41,578 | 40,484 | 41,578 | |
| 根拠 | 「人口問題研究所：『日本の市区町村別将来推計人口』（平成30年3月推計）」の補正人口を採用し、推計値が存在しない箇所は直線補完する。 | | | | |

1)「坂出市人口ビジョン(平成27年10月)」における将来展望人口の補正人口

2)人口問題研究所：『日本の市区町村別将来推計人口』（平成30年3月推計）の補正人口

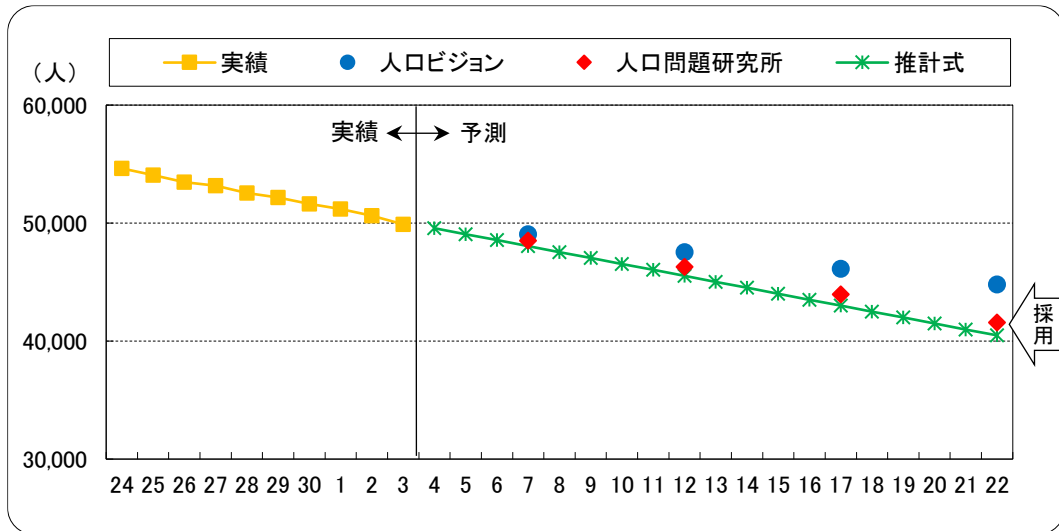


図 2-3-2 将来人口の検討結果

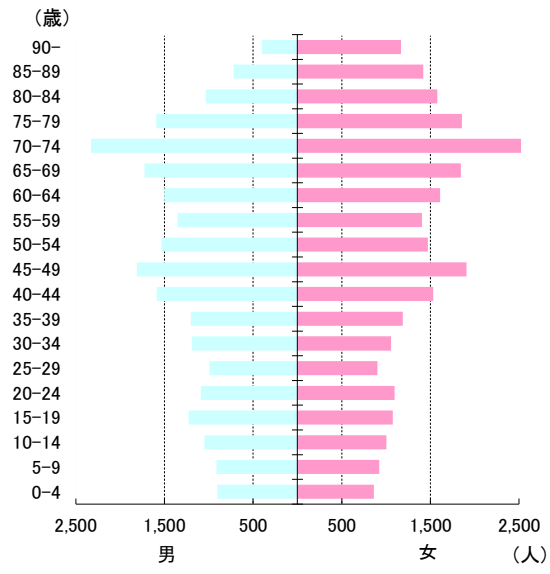
採用する男女別・年齢別の将来人口を表 2-3-6 に示す。

なお、「②「国立社会保障・人口問題研究所 日本の市区町村別将来推計—平成 30 年 3 月推計—」は、男女・年齢(5 歳)階級別に将来人口が推計されているため、それらについても令和 2 年度の人口比率を用いて補正を行う。

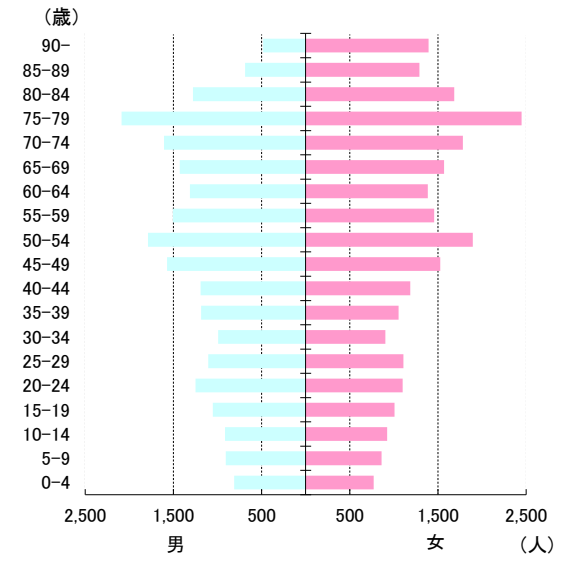
表 2-3-6 男女別・年齢別将来人口

単位: 人

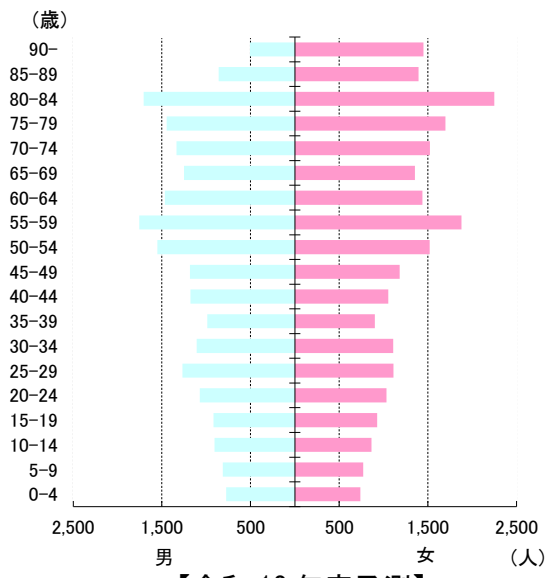
| 項目 | 実績 | | 予測 | | | | | | | | | |
|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | R2 | | R7 | | R12 | | R17 | | R22 | | R27 | |
| | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 |
| 0-4 | 906 | 862 | 812 | 772 | 776 | 738 | 760 | 723 | 733 | 696 | 709 | 675 |
| 5-9 | 914 | 922 | 905 | 862 | 812 | 772 | 775 | 738 | 759 | 723 | 732 | 696 |
| 10-14 | 1,049 | 1,003 | 915 | 924 | 906 | 863 | 813 | 773 | 777 | 740 | 761 | 724 |
| 15-19 | 1,227 | 1,075 | 1,054 | 1,008 | 919 | 929 | 911 | 869 | 817 | 778 | 781 | 745 |
| 20-24 | 1,090 | 1,095 | 1,249 | 1,099 | 1,074 | 1,033 | 939 | 953 | 931 | 892 | 834 | 800 |
| 25-29 | 992 | 903 | 1,106 | 1,108 | 1,268 | 1,112 | 1,093 | 1,046 | 956 | 966 | 948 | 904 |
| 30-34 | 1,190 | 1,056 | 993 | 904 | 1,107 | 1,108 | 1,270 | 1,114 | 1,095 | 1,048 | 958 | 968 |
| 35-39 | 1,201 | 1,189 | 1,185 | 1,054 | 989 | 903 | 1,103 | 1,108 | 1,266 | 1,112 | 1,092 | 1,047 |
| 40-44 | 1,585 | 1,532 | 1,192 | 1,187 | 1,178 | 1,053 | 983 | 902 | 1,096 | 1,107 | 1,259 | 1,111 |
| 45-49 | 1,811 | 1,906 | 1,571 | 1,527 | 1,182 | 1,183 | 1,168 | 1,050 | 975 | 900 | 1,088 | 1,104 |
| 50-54 | 1,534 | 1,471 | 1,788 | 1,896 | 1,552 | 1,519 | 1,169 | 1,178 | 1,155 | 1,045 | 965 | 896 |
| 55-59 | 1,353 | 1,404 | 1,506 | 1,458 | 1,756 | 1,880 | 1,526 | 1,505 | 1,150 | 1,168 | 1,137 | 1,037 |
| 60-64 | 1,502 | 1,609 | 1,314 | 1,385 | 1,465 | 1,439 | 1,709 | 1,855 | 1,486 | 1,487 | 1,121 | 1,154 |
| 65-69 | 1,724 | 1,844 | 1,427 | 1,571 | 1,251 | 1,353 | 1,398 | 1,407 | 1,634 | 1,816 | 1,423 | 1,457 |
| 70-74 | 2,327 | 2,578 | 1,607 | 1,783 | 1,335 | 1,522 | 1,175 | 1,313 | 1,316 | 1,367 | 1,539 | 1,766 |
| 75-79 | 1,591 | 1,855 | 2,089 | 2,448 | 1,445 | 1,697 | 1,207 | 1,454 | 1,066 | 1,257 | 1,198 | 1,313 |
| 80-84 | 1,035 | 1,579 | 1,277 | 1,686 | 1,706 | 2,249 | 1,183 | 1,561 | 999 | 1,345 | 890 | 1,169 |
| 85-89 | 720 | 1,419 | 687 | 1,291 | 861 | 1,395 | 1,181 | 1,893 | 822 | 1,319 | 706 | 1,149 |
| 90- | 403 | 1,168 | 483 | 1,393 | 507 | 1,449 | 601 | 1,560 | 816 | 1,963 | 726 | 1,817 |
| 総人口 | 50,624 | | 48,516 | | 46,286 | | 43,966 | | 41,578 | | 39,399 | |



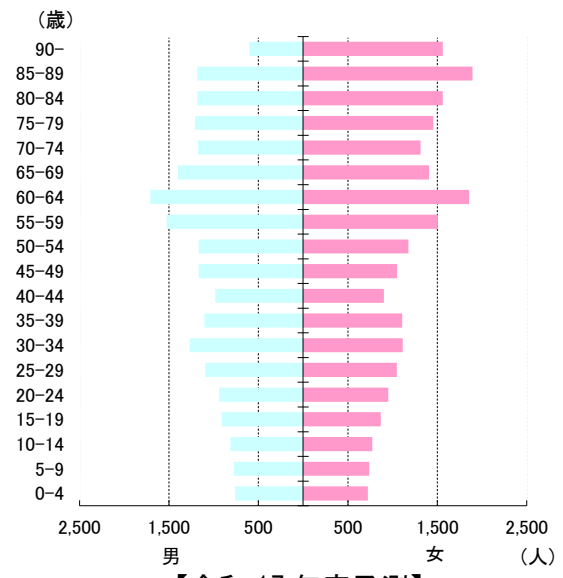
【令和2年度実績】



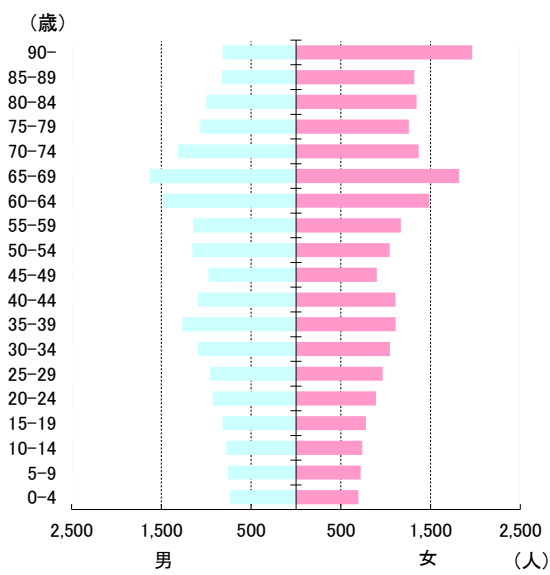
【令和7年度予測】



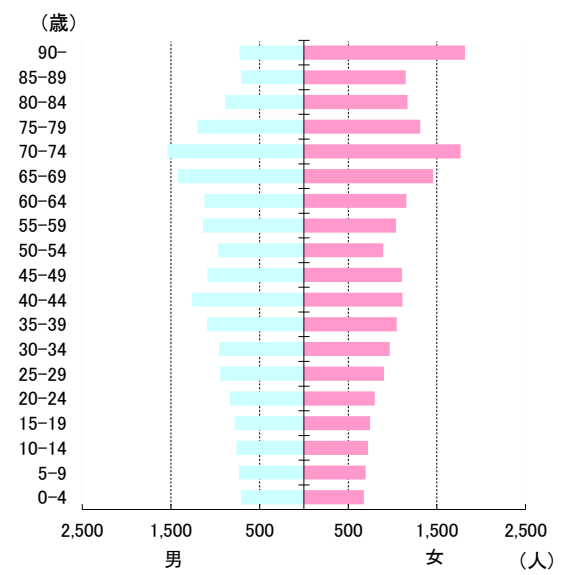
【令和12年度予測】



【令和17年度予測】



【令和22年度予測】



【令和27年度予測】

(2) 年間死亡者数の予測

当該年度の死亡者数は、推計した男女別・年齢別人口に男女別・年齢別死亡率を乗じて合算して求める。

なお、医学の進歩や医療環境の改善により死産率は年々低下していること、死亡者数の大半が高齢者人口に依存するものであることから、死産数（＝出生率×死産率）は加算しない。

① 死亡率の設定

5年間の男女別・年齢別死亡率を表2-3-7に示す。

男女別・年齢別死亡率は、「国立社会保障・人口問題研究所」における男女別・年齢（5歳階級）別生残率を基に設定する。

なお、表については、“i歳からi+4歳”の人が“i+5歳からi+9歳”になる5年間で死亡する率を男女別に示すものである。

表 2-3-7 5年間の男女別・年齢別死亡率

| 年齢 | R2-R7 | | R7-R12 | | R12-R17 | | R17-R22 | | R22-R27 | |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 |
| 0-4→5-9 | 0.00082 | 0.00044 | 0.00074 | 0.00039 | 0.00066 | 0.00036 | 0.00060 | 0.00034 | 0.00054 | 0.00032 |
| 5-9→10-14 | 0.00046 | 0.00031 | 0.00042 | 0.00029 | 0.00037 | 0.00026 | 0.00034 | 0.00024 | 0.00031 | 0.00022 |
| 10-14→15-19 | 0.00071 | 0.00050 | 0.00065 | 0.00047 | 0.00060 | 0.00044 | 0.00056 | 0.00041 | 0.00053 | 0.00039 |
| 15-19→20-24 | 0.00251 | 0.00128 | 0.00235 | 0.00119 | 0.00219 | 0.00111 | 0.00204 | 0.00104 | 0.00191 | 0.00096 |
| 20-24→25-29 | 0.00407 | 0.00142 | 0.00383 | 0.00134 | 0.00361 | 0.00126 | 0.00340 | 0.00119 | 0.00320 | 0.00112 |
| 25-29→30-34 | 0.00339 | 0.00127 | 0.00322 | 0.00122 | 0.00307 | 0.00117 | 0.00292 | 0.00114 | 0.00279 | 0.00111 |
| 30-34→35-39 | 0.00371 | 0.00201 | 0.00351 | 0.00190 | 0.00334 | 0.00181 | 0.00319 | 0.00173 | 0.00304 | 0.00166 |
| 35-39→40-44 | 0.00589 | 0.00280 | 0.00553 | 0.00267 | 0.00520 | 0.00255 | 0.00491 | 0.00244 | 0.00463 | 0.00235 |
| 40-44→45-49 | 0.00832 | 0.00417 | 0.00784 | 0.00396 | 0.00742 | 0.00379 | 0.00703 | 0.00363 | 0.00669 | 0.00350 |
| 45-49→50-54 | 0.01166 | 0.00576 | 0.01107 | 0.00550 | 0.01056 | 0.00529 | 0.01011 | 0.00511 | 0.00972 | 0.00497 |
| 50-54→55-59 | 0.01744 | 0.00917 | 0.01663 | 0.00874 | 0.01595 | 0.00838 | 0.01537 | 0.00806 | 0.01488 | 0.00778 |
| 55-59→60-64 | 0.02886 | 0.01356 | 0.02745 | 0.01287 | 0.02624 | 0.01227 | 0.02519 | 0.01174 | 0.02428 | 0.01128 |
| 60-64→65-69 | 0.04964 | 0.02362 | 0.04737 | 0.02253 | 0.04536 | 0.02158 | 0.04358 | 0.02074 | 0.04199 | 0.02000 |
| 65-69→70-74 | 0.06752 | 0.03299 | 0.06450 | 0.03127 | 0.06184 | 0.02977 | 0.05948 | 0.02845 | 0.05739 | 0.02727 |
| 70-74→75-79 | 0.10388 | 0.05099 | 0.09922 | 0.04771 | 0.09526 | 0.04490 | 0.09185 | 0.04247 | 0.08890 | 0.04034 |
| 75-79→80-84 | 0.19503 | 0.09087 | 0.18587 | 0.08465 | 0.17791 | 0.07935 | 0.17098 | 0.07481 | 0.16491 | 0.07089 |
| 80-84→85-90 | 0.33533 | 0.18282 | 0.32259 | 0.17141 | 0.31124 | 0.16147 | 0.30110 | 0.15277 | 0.29205 | 0.14512 |
| 85-→90- | 0.59605 | 0.49342 | 0.58545 | 0.48176 | 0.57581 | 0.47126 | 0.56703 | 0.46176 | 0.55901 | 0.45316 |

〈参考〉生残率

国立社会保障・人口問題研究所で設定されている生残率は、ある年齢X歳の人口が、5年後に(X+5)歳になるまで生き残る確率のことである。

推計では、将来の都道府県別、男女・年齢別生残率について、将来の全国推計値の動きに合わせた設定が行われている。

② 死亡者数の予測

年間の年齢別・男女別死亡者数は、下記に示す数式により算出する。

$$\text{年間死亡者数} = \Sigma (X_i \times M_i + Y_i \times W_i) \div 5 \text{年}$$

ただし、 $i = 0 \sim 100$

X_i : 当該年の男子年齢別人口の推計値

M_i : 当該年の5年間の男子年齢別死亡率の仮定値

Y_i : 当該年の女子年齢別人口の推計値

W_i : 当該年の5年間の女子年齢別死亡率の仮定値

年間死亡者数の予測を表 2-3-8 に示す。

表 2-3-8 年間死亡者数の予測

単位: 人

| 項目 | R2-R7 | | R7-R12 | | R12-R17 | | R17-R22 | | R22-R27 | |
|-----------------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 |
| 0-4→5-9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5-9→10-14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10-14→15-19 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15-19→20-24 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 20-24→25-29 | 4 | 2 | 5 | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 25-29→30-34 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 30-34→35-39 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 |
| 35-39→40-44 | 7 | 3 | 7 | 3 | 5 | 2 | 5 | 3 | 6 | 3 |
| 40-44→45-49 | 13 | 6 | 9 | 5 | 9 | 4 | 7 | 3 | 7 | 4 |
| 45-49→50-54 | 21 | 11 | 17 | 8 | 12 | 6 | 12 | 5 | 9 | 4 |
| 50-54→55-59 | 27 | 13 | 30 | 17 | 25 | 13 | 18 | 9 | 17 | 8 |
| 55-59→60-64 | 39 | 19 | 41 | 19 | 46 | 23 | 38 | 18 | 28 | 13 |
| 60-64→65-69 | 75 | 38 | 62 | 31 | 66 | 31 | 74 | 38 | 62 | 30 |
| 65-69→70-74 | 116 | 61 | 92 | 49 | 77 | 40 | 83 | 40 | 94 | 50 |
| 70-74→75-79 | 242 | 131 | 159 | 85 | 127 | 68 | 108 | 56 | 117 | 55 |
| 75-79→80-84 | 310 | 169 | 388 | 207 | 257 | 135 | 206 | 109 | 176 | 89 |
| 80-84→85- | 1,016 | 1,565 | 1,097 | 1,582 | 1,319 | 1,703 | 1,367 | 1,833 | 1,207 | 1,682 |
| 死亡者数合計 (5年間) | 3,905 | | 3,929 | | 3,989 | | 4,049 | | 3,677 | |
| 年間死亡者数 (市内) | 781 | | 786 | | 798 | | 810 | | 735 | |

(3) 火葬体数の予測

死亡者のうち、火葬を行う件数を予測する。

地域の慣習等を踏まえ火葬率を100%と設定し、死亡者は全て火葬されることとする。

(4) 年間火葬件数（合計）の予測

年間火葬件数（合計）は、過去の実績を用いて、市内死亡者の当該施設への持込件数と市外からの持込件数を算出し、下記に示す数式により推定する。

| |
|-------------------------------------------------------------|
| $\text{年間火葬件数（合計）} = \text{年間火葬件数（市内）} + \text{年間火葬件数（市外）}$ |
|-------------------------------------------------------------|

① 市内からの持込件数の予測

市内死亡者の火葬場への持込率の設定を表2-3-9に示す。

過去5年間の平均により、持込率を98.1%と設定する。

表 2-3-9 持込率の設定

| 項目 | 実績 | | | | | 平均 | 算出根拠 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-----------|
| | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | | |
| 年間死亡者数 （市内） | 787 | 791 | 858 | 734 | 783 | 791 | A: 表1-3-1 |
| 年間火葬件数 （市内） | 767 | 763 | 843 | 723 | 783 | 776 | B: 表1-4-1 |
| 持込率 | 97.5% | 96.5% | 98.3% | 98.5% | 100.0% | 98.1% | =B÷A |

※表記は、年度(4月～3月)を示す。

年間火葬件数（市内）の予測結果を表2-3-10に示す。

市内死亡者数の予測値に持込率を乗じて、市内死亡者のうち、火葬場へ持ち込まれる件数を予測する。

表 2-3-10 年間火葬件数（市内）の予測結果

| 項目 | 予測 | | | | | 算出根拠 |
|----------------|-------|--------|---------|---------|---------|-----------|
| | R2-R7 | R7-R12 | R12-R17 | R17-R22 | R22-R27 | |
| 年間死亡者数 | 781 | 786 | 798 | 810 | 735 | A: 表2-3-8 |
| 持込率 | 98.1% | | | | | B: 表2-3-9 |
| 年間火葬件数 （市内） | 766 | 771 | 783 | 795 | 721 | =A×B |

② 市外からの持込件数の予測

市外の死亡者が本施設への持ち込まれる比率（市外/市内）の設定を表 2-3-11 に示す。
過去 5 年間の平均値により、市外/市内の比率を 3.0% と設定する。

表 2-3-11 市外/市内の設定

| 項目 | 実績 | | | | | 平均 | 算出根拠 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | | |
| 年間火葬件数 (市内) | 767 | 763 | 843 | 723 | 783 | 776 | A: 表1-4-1 |
| 年間火葬件数 (市外) | 33 | 22 | 23 | 16 | 24 | 24 | B: 表1-4-1 |
| 市外/市内 | 4.3% | 2.9% | 2.7% | 2.2% | 3.1% | 3.0% | =B÷A |

※表記は、年度(4月～3月)を示す。

年間火葬件数（市内）の予測値に市外/市内の比率を乗じて、市外の死亡者が火葬場へ持ち込まれる件数を予測する。

年間火葬件数（市外）の予測結果を表 2-3-12 に示す。

表 2-3-12 年間火葬件数（市外）の予測結果

| 項目 | 予測 | | | | | 算出根拠 |
|----------------|-------|--------|---------|---------|---------|------------|
| | R2-R7 | R7-R12 | R12-R17 | R17-R22 | R22-R27 | |
| 年間火葬件数 (市内) | 766 | 771 | 783 | 795 | 721 | A: 表2-3-10 |
| 市内/市外 | 3.0% | | | | | B: 表2-3-11 |
| 年間火葬件数 (市外) | 23 | 23 | 23 | 24 | 22 | =A×B |

③ 年間火葬件数（合計）の予測

年間火葬件数（市内）に年間火葬件数（市外）を加えた年間火葬件数（合計）の予測結果を表 2-3-13 に示す。

表 2-3-13 年間火葬件数(合計)の予測結果

| 項目 | 予測 | | | | | 算出根拠 |
|----------------|-------|--------|---------|---------|---------|------------|
| | R2-R7 | R7-R12 | R12-R17 | R17-R22 | R22-R27 | |
| 年間火葬件数 (市内) | 766 | 771 | 783 | 795 | 721 | A: 表2-3-10 |
| 年間火葬件数 (市外) | 23 | 23 | 23 | 24 | 22 | B: 表2-3-12 |
| 年間火葬件数 (合計) | 789 | 794 | 806 | 819 | 743 | C: A+B |

(5) 理論的必要火葬炉数の算定

理論的必要火葬炉数は、年間火葬件数（合計）をもとに、①稼働日数、②火葬集中係数、③1基1日当たりの平均火葬数を用いて算出する。

① 稼働日数の設定

日平均取扱件数に必要な年間の稼働日数は、地域慣習を考慮した将来の運営・経営方針により決定される。

稼働日数は、現施設の過去5年間の平均値である**304日**と設定する。

② 火葬集中係数の設定

火葬件数は、地域の慣習等により特定時間に集中する傾向が見られるが、火葬集中係数を算定することで、火葬集中日の件数は算出できる。なお、この火葬集中日の件数と日平均取扱件数の比を火葬集中係数と定義する。

ここでは、過去5年間の稼働日当たり火葬取扱件数を基に、想定日最大件数を求め、日平均火葬件数で除することで火葬集中係数を算定する。

日平均火葬件数を表2-3-14に示す。

表 2-3-14 日平均火葬件数

| 項目 | 実績 | | | | | 平均 | 算出根拠 |
|---------|------|------|------|------|------|------|----------|
| | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | | |
| 年間火葬件数 | 800 | 785 | 866 | 739 | 807 | 799 | A:表1-4-1 |
| 稼働日数 | 304 | 304 | 305 | 302 | 305 | 304 | B:表1-4-4 |
| 日平均火葬件数 | 2.63 | 2.58 | 2.84 | 2.45 | 2.65 | 2.63 | =A÷B |

※表記は、年度(4月～3月)を示す。

日平均火葬件数は、過去5年間の平均値である**2.63件**とする。

また、想定日最大件数については、現在7件としているが、今後の火葬件数の増加に対応することを勘案し**8件**とする。

火葬集中係数は、下記に示す数式によって算出する。

$$\text{火葬集中係数} = (\text{想定日最大件数}) \div (\text{日平均火葬件数})$$

火葬集中係数を表2-3-15に示す。

8(想定日最大件数) ÷ 2.63(日平均火葬件数) より、採用する火葬集中係数は**3.04**となる。

表 2-3-15 火葬集中係数

| 項目 | 実績 | | | | | 平均 | 算出根拠 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | | |
| 年間火葬件数 | 800 | 785 | 866 | 739 | 807 | 799 | A: 表1-4-1 |
| 稼働日数 | 304 | 304 | 305 | 302 | 305 | 304 | B: 表1-4-4 |
| 日平均火葬件数 | 2.63 | 2.58 | 2.84 | 2.45 | 2.65 | 2.63 | C: =A÷B |
| 想定日最大火葬件数 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | D: |
| 火葬集中係数 | 3.04 | 3.10 | 2.82 | 3.27 | 3.02 | 3.04 | =D÷C |

※表記は、年度(4月～3月)を示す。
 ※四捨五入の関係により、数値が整合しない場合がある。

③ 1基1日当たりの平均火葬件数の設定

火葬炉1基の1日当たりの平均火葬件数は、地域の埋葬慣習で許容される火葬時間帯、火葬炉能力、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。

ここでは、運転状況を鑑みて1日最大で2回/基は対応可能であると考え、1基1日当たりの平均火葬件数を2.0とする。

④ 理論的必要火葬炉数

理論的必要火葬炉数は、下記に示す数式によって算出する。

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $ \begin{aligned} \text{(理論的必要火葬炉数)} &= \text{(年間火葬件数 (合計))} \div \text{(稼働日数)} \\ &\quad \times \text{(火葬集中係数)} \div \text{(1基1日当たりの平均火葬件数)} \\ &= \text{(集中日の火葬件数)} \div \text{(1基1日当たりの平均火葬件数)} \end{aligned} $ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

以上より、算出した理論的必要火葬炉数は表 2-3-16 のとおり 4 基となる。

表 2-3-16 理論的必要火葬炉数の算出結果

| 項目 | 予測 | | | | | 算出根拠 |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | R2-R7 | R7-R12 | R12-R17 | R17-R22 | R22-R27 | |
| 年間火葬件数(合計) | 789 | 794 | 806 | 819 | 743 | A: 表2-3-13 |
| 稼働日数 | 304 | | | | | B: 実績 |
| 火葬集中係数 | 3.04 | | | | | C: 表2-3-15 |
| 1基1日当たりの平均火葬数 (件/基・日) | 2.00 | | | | | D: 2 |
| 理論的必要火葬炉数 (基) | 3.95 ≒4 | 3.97 ≒4 | 4.03 ≒4 | 4.10 ≒4 | 3.72 ≒4 | =A÷B×C÷D |

4. 予備火葬炉数の検討

火葬炉は故障してから修理・補修が完了するまで、または保守点検及びそれに伴う修理・補修の期間中は運転を休止しなければならないため、予備火葬炉を理論的必要火葬炉数に加算することを検討する。

(1) タイムスケジュールの検討

火葬タイムスケジュール(案)を図 2-4-1 に示す。告別 15 分、火葬 60 分、冷却 15 分、収骨 15 分、清掃 15 分の計 2 時間を 1 火葬として計画する。

① 通常の場合 (図 2-4-1 の上図)

新火葬場においても 10 時から 1 時間ごとに 16 時まで 1 日 7 件の受付枠を設け、火葬を行うこととする。

② 火葬件数が増加した場合 (図 2-4-1 の中図)

今後の火葬件数が増加した場合は、9 時からの受付枠を設けることで、1 日 8 件の火葬を行うことができる。この場合においても、告別及び収骨で使用されている時間が重なることはなく、無理のない火葬がされることとなる。

③ 故障時・大規模メンテナンス時の場合 (図 2-4-1 の下図)

定期的な通常のメンテナンスは、友引の日を利用して計画的に実施していく。

突発的な故障時や長期間の炉の停止が必要な大規模メンテナンス時については、排気方式を 1 炉 1 系列(※)とすることで、1 炉ごとの停止が可能となり他の 3 炉に影響が生じないので、1 日最大 6 件の火葬を行うことができる。この場合においても、告別及び収骨で使用されている時間が重なることはなく、無理のない火葬がされることとなる。

※1 炉 1 系列：火葬炉 1 炉に対して排ガス冷却装置や集塵装置 (バグフィルター)、誘引送風機・排気筒等の排ガス処理設備を 1 系列設置するもの。1 炉ずつの修理・補修が可能であり、他の炉の稼働に影響を与えない。

2 炉 1 系列：火葬炉 2 炉に対して排ガス処理設備を 1 系列設置するもの。再燃焼炉以降の設備機器において故障等が発生した場合は、2 炉が稼働停止となる。

(2) 予備火葬炉数の算定

今後の火葬件数が増加した場合や大規模メンテナンス時の場合においても、運用面の工夫等により対応できることから、本計画においては予備火葬炉を加算しないこととする。

なお、大規模災害等により、平常時に使用している火葬場の火葬能力だけでは火葬を行うことが不可能となった場合を想定し、近隣市町と広域的に火葬を行う計画について検討が必要である。

①通常の場合

| | | 9時 | 10時 | 11時 | 12時 | 13時 | 14時 | 15時 | 16時 | 17時 | 18時 |
|-----------|-------|----|-----|-------|------------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 待合 | 告別・収骨 | | | | | | | | | | |
| | 火葬炉 | | | | | | | | | | |
| 待合室 ①② | 1号 | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | |
| | 2号 | | | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | | 告別 | 火葬 |
| | 3号 | | | | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | | 冷却収骨 清掃 |
| | 4号 | | | | | | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | |
| 告別・収骨① | 1 | | | 1 (1) | | 1 (1) | | 1 (1) | | 1 (1) | |
| 告別・収骨② | | 1 | | | 1 (1) | | 1 (1) | | | 1 (1) | |
| 待合 | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |

②火葬件数が増加した場合

| | | 9時 | 10時 | 11時 | 12時 | 13時 | 14時 | 15時 | 16時 | 17時 | 18時 |
|-----------|-------|----|-----|-------|------------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 待合 | 告別・収骨 | | | | | | | | | | |
| | 火葬炉 | | | | | | | | | | |
| 待合室 ①② | 1号 | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | |
| | 2号 | | | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | | 告別 | 火葬 |
| | 3号 | | | | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | | 冷却収骨 清掃 |
| | 4号 | | | | | | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | |
| 告別・収骨① | 1 | | | 1 (1) | | 1 (1) | | 1 (1) | | 1 (1) | |
| 告別・収骨② | | 1 | | | 1 (1) | | 1 (1) | | | 1 (1) | |
| 待合 | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |

③大規模メンテナンス時の場合

| | | 9時 | 10時 | 11時 | 12時 | 13時 | 14時 | 15時 | 16時 | 17時 | 18時 |
|-----------|-------|----|-----|-----|------------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 待合 | 告別・収骨 | | | | | | | | | | |
| | 火葬炉 | | | | | | | | | | |
| 待合室 ①② | 1号 | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | |
| | 2号 | | | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | | 告別 | 火葬 |
| | 3号 | | | | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | | | 冷却収骨 清掃 |
| | (4号) | | | | | | | 告別 | 火葬 | 冷却収骨 清掃 | |
| 告別・収骨① | | 1 | | | 1 (1) | | 1 (1) | | 1 (1) | | 1 (1) |
| 告別・収骨② | | | 1 | | | 1 (1) | | 1 (1) | | | 1 (1) |
| 待合 | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |

※告別及び収骨室を使用する15分毎の時間帯について「告別」及び「収骨」は1、「清掃」は(1)と表し、待合室を使用する15分毎の時間帯について「火葬」及び「冷却」は1と表す

図 2-4-1 火葬タイムスケジュール (案)

5. 計画火葬炉数の算出

計画火葬炉数は、年間火葬件数（合計）より算出した理論的必要火葬炉数に、故障、保守点検及び補修等のための予備火葬炉を加算して算定する。

$$\text{計画火葬炉数} = \text{理論的必要火葬炉数} + \text{予備火葬炉数}$$

理論的必要炉数 **4基**、予備火葬炉 **0基**となり、計画火葬炉数は **4基**とする。

計画火葬炉数 : 4基

第3章 施設整備計画

1. 火葬場に関する法制度

火葬並びに火葬場に関する法律としては「墓地、埋葬等に関する法律（昭和 23 年 法律第 48 号）」（以下「墓埋法」という。）があり、その中で火葬の定義、火葬の禁止事項、火葬の場所の制限、火葬の許可事項、市町村の火葬の義務、火葬場の経営等の許可、都市計画法による処分との調整、火葬場管理者の義務及び都道府県知事の行政処分等についての規定が定められている。

墓埋法第 1 条の目的では、火葬場の管理は、国民の宗教的感情に適合し、かつ公衆衛生その他公共の福祉の見地から支障なく行われるものと記されている。この目的からすると、火葬場の公益性、永続性が確保されるためには、その経営主体は地方公共団体であることが原則であり、これにより難い事情のある場合においても公益法人、宗教法人等が当たることが望ましいと解釈されている。

墓埋法第 10 条では、火葬場を経営する場合（火葬場の施設変更、廃止も含む）、都道府県知事の許可を受けなければならないとされている。この場合における許可の基準は、各地の火葬需要、風俗習慣、宗教感情、地理的条件によって異なるものであり、全国一律の基準になじまないため都道府県知事の裁量に委ねられていたが、現在、その事務は市町村に委譲されている。また、同条第 11 条において、都市計画事業として施行される火葬場については、都市計画法第 59 条の都市計画事業の認可又は承認をもって墓埋法の許可と見なされることと規定されている。

さらに、火葬場は都市計画法第 11 条の都市施設に定められており、都市計画区域での設置に際しては、都市計画においてその敷地の位置を定めるよう努めなければならないとされている。

加えて、建築基準法第 51 条の「卸売市場等の用途に供する特殊建築物の位置」の中に火葬場が指定されており、「都市計画において位置を決定していなければ、新築し、又は増築をしてはならない。」とされている。ただし、「特定行政庁が都道府県都市計画審議会（その敷地の位置を都市計画に定めるべき者が市町村であり、かつ、その敷地が所在する市町村に市町村都市計画審議会が置かれている場合にあつては、当該市町村都市計画審議会）の議を経てその敷地の位置が都市計画上支障がないと認めて許可した場合又は政令で定める規模の範囲内において新築し、若しくは増築する場合においては、この限りでない。」とされている。

なお、本市においては、「坂出市火葬場使用料条例（昭和 27 年 4 月 1 日 条例第 11 号）」「墓地、埋葬等に関する法律施行細則（昭和 55 年 4 月 1 日 規則第 5 号）」を制定し、火葬場の使用料や経営の許可に係る手続き等を定めている。

火葬炉の仕様に関する事項は、法令等に定められていないが、火葬炉設備の設計・施工に当たり、関連する法令等が参考にされている。

現在、火葬炉設備は大気汚染防止法の対象施設とはなっていないが、各地方公共団体とも同法及びその他関連条例等に定めている規制基準値を目標値としている。その他に、各地方条例及び各地方公共団体の技術基準等がある場合はそれに準じている。

このうち、火葬場の整備に係る主な関係法令等は次のとおりである。

- ① 墓地、埋葬等に関する法律（昭和 23 年法律第 48 号）
- ② 都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）

- ③ 建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）
- ④ 消防法（昭和 23 年法律第 186 号）
- ⑤ 宅地造成等規制法（昭和 36 年法律第 191 号）
- ⑥ 電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）
- ⑦ 大気汚染防止法（昭和 43 年法律第 97 号）
- ⑧ 悪臭防止法（昭和 46 年法律第 91 号）
- ⑨ 土壤汚染対策法（平成 14 年法律第 53 号）
- ⑩ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）
- ⑪ 騒音規制法（昭和 43 年法律第 98 号）
- ⑫ 振動規制法（昭和 51 年法律第 64 号）
- ⑬ 労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）
- ⑭ 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー新法）
（平成 18 年法律第 91 号）
- ⑮ 農地法（昭和 27 年法律第 63 号）
- ⑯ 森林法（昭和 26 年法律第 249 号）
- ⑰ 健康増進法（平成 14 年法律第 103 号）
- ⑱ 建築物における衛生的環境の確保に関する法律（昭和 45 年法律第 20 号）
- ⑲ 危険物の規制に関する政令（昭和 34 年政令第 306 号）
- ⑳ 電気設備に関する技術基準を定める省令（平成 9 年通商産業省令第 52 号）
- ㉑ 火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策指針（平成 12 年 3 月火葬場から排出される
ダイオキシン削減対策検討会答申）

また、設計基準及び仕様書等を示す。

国土交通省（又は建設省）宮繕部監修、（一社）公共建築協会編集の以下に掲げる基準等（いずれも最新版）

- ・ 建築設計基準及び同解説
- ・ 建築構造設計基準及び同解説
- ・ 建築設備設計基準
- ・ 建築設備計画基準・同解説
- ・ 公共建築工事標準仕様書（建築工事編）
- ・ 公共建築工事標準仕様書（電気設備編）
- ・ 公共建築工事標準仕様書（機械設備編）
- ・ 官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説

2. 施設配置の計画

(1) 施設配置の概要

施設の配置は場内の動線計画と地形を勘案して決定し、火葬炉の整備炉数及び機能性を重視した計画とする。

駐車場については、安全面に特に注意し、極力一方通行を基本とした車両動線を計画する。

配置計画を検討する上で一般的に必要な事項を以下に示す。

○駐車場

会葬者はマイクロバスや自家用車で施設に訪れるため、バス用の駐車スペースと自家用車のスペースを確保することとなるが、管理者や僧侶（神官、牧師、その他）用の駐車スペースも同時に確保する。また、建物との距離も考慮し、歩行者の安全性確保の観点からも検討する。

○構内通路

会葬者や柩が敷地の入り口から建物に入るまでの車及び歩行者の動線や、管理者の動線、燃料の搬入動線等がある。それらは必要に応じて視覚的に分離され、会葬者にとって落ち着いて建物へ進んでいくための雰囲気となっていることが望ましい。

○付帯施設

その他付帯施設としては残灰を納める霊灰塔や、燃料保管場所等がある。

これらの施設は遺骨や遺灰、危険物を扱う施設であるため、外部侵入を避けるための配慮が必要であるとともに、作業スペースに近い場所に設けることが望ましい。

(2) 駐車場規模の算定

火葬場の駐車場規模は、部門構成、地域の葬送慣習、交通事情等によって大きく異なり、一般的な算出方法は確立されていない。そのため、火葬場の部門構成と葬送慣習を考慮した各部門の同一時間帯の遺族・会葬者数、将来需要予測を総合的に勘案し、普通乗用車、マイクロバス等の駐車場規模を算出する。なお、本計画において駐車場では同一時間に3会葬が重複する可能性があるため、ここで用いる計画火葬炉数(※)は3基とする。

○普通乗用車等

普通乗用車（遺族・会葬者） $\div 4$ 台 $\times 3$ 基[※]=12台

身障者用 $\div 3$ 台

葬儀業者用 $\div 3$ 台

メンテナンス業者用 $\div 3$ 台

火葬場職員用 \div 従事者数 $\div 5$ 台

よって、普通乗用車台数 \div （12台+3台+3台+3台+5台） $\div 26$ 台

○マイクロバス等

1会葬当たりの平均台数は概ね1台であるため、本計画においてマイクロバス等の車両台数は3台とする。

新火葬場の整備に必要となる敷地面積には、将来の建替えに必要となる面積を含んでいるので、建替えまでの間は、その部分を駐車場として利用する。

3. 建築物の計画

(1) 建築物における概要

一般的に、火葬場は大きく分けて「火葬」「待合」「式場」「管理」の4部門から構成される。

① 火葬部門

火葬部門は、火葬場施設の主となる部分であり、告別から収骨までの火葬業務を行う場所であるため、火葬炉設備、機械設備等をすべて設置する必要がある。一般的な施設内容としては、告別ホール、収骨室、炉室、炉機械室、残灰・飛灰室、台車庫・倉庫、控え室、機械室（電気・発電機）及び空調機械室等が含まれる。

② 待合部門

待合部門は、告別の後、遺族や会葬者の悲しみをやわらげるような質の高い空間構成と雰囲気が見たい。一般的には、待合室、待合ホール、トイレ、湯沸室、授乳室等で構成される。

③ 式場部門

近年では、通夜・告別式を民間葬祭式場等で実施することが多く、設置していない施設も見られる。一般的には、式場、控え室、トイレ、湯沸室等で構成される。

④ 管理部門

火葬場の管理・運営を司る管理部門は、通常事務室に統合されている。

近年は、電算化された受付・運営支援システム導入等により事務処理の効率化が図られ、会議室、トイレ、湯沸室及び倉庫等を事務室と一体化して整備するものも多い。

(2) 平面動線計画

建物は、各部門の機能を満足し、それらをスムーズに移動できる必要があるため、動線計画では次の点に留意する。

- 火葬部門と待合部門との間には、遺族や会葬者の緊張を和らげるような空間を設ける。
- 待合スペースはグループ別に火葬が終了するまで待つことのできる広さとする。
- 受付事務室は敷地全体と遺族や会葬者の出入り、葬送の動線が把握でき、許可証を受け取りやすい位置に設ける。
- 高齢者、障がい者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー新法）や条例に基づき、高齢者や障がい者へ配慮する。

(3) 建築物の構成及び施設内容

建築物の構成及び施設内容について、一般的な計画を以下に示す。

① 施設計画の概要

将来計画に対応できる火葬場を想定し、以下の考え方にに基づき整備を行う。

- 無煙・無臭化を図る等、機能と設備には最新の技術を取り入れ、環境保全を最重点に考える。
- 遺族や会葬者が到着から収骨後の退場までスムーズに利用できるような配慮するとともに、火葬から収骨までの時間の静かな雰囲気が保たれるような配置とする。
- 高齢者、幼児、障がい者を含む遺族や会葬者に対して、諸設備のバリアフリー（床の段差解消、車椅子でもすれ違い易い通路幅確保等）、ユニバーサルデザイン（誰にでも優しく使いやすいデザイン・表示・器具の形態等）の配慮を行う。

② 主要諸室の概要

○アプローチ・車寄せ

火葬場への遺族や会葬者の移動手段は、霊柩車、乗用車、マイクロバス、大型バスの利用もあり、アプローチの通路計画、駐車場の規模等の配慮が必要である。また、施設計画は職員や葬儀関係等のサービス動線が遺族や会葬者の動線から可能な限り物理的、視覚的に分離し、落ち着いたある葬送空間を創出することが望ましい。

○エントランスホール

エントランスホールは、会葬者が建物内部に入る初めての空間となるため、陽光を取り込む等、会葬者を穏やかに迎えることができるような空間を演出することが望ましい。

○告別ホール

告別ホールは、会葬者が次の行為のために集まる空間であり、また他の会葬者と時間的に重なりやすいため、十分な広さを確保する必要がある。

○告別収骨室

告別収骨室は、柩を安置しお別れの儀式を行う告別室と、焼骨を骨壺に収骨する日本独自の葬送慣習を行い、遺族や会葬者が遺骨と初めて対面する場となる収骨室との機能を併せ持った場所である。この動線において、遺族や会葬者が他の遺族等と重なることが無いよう独立した空間とする。

○待合室・待合ホール

待合室・待合ホールは、柩の入炉から出炉（収骨）まで概ね1時間以上を過ごす場所であり、待合人数の調整がしやすい和室が多いが、近年は椅子に座る洋室タイプが増えている。また、トイレ（障害者用も併設）、湯沸室、喫煙所、自動販売機等も機能的に必要である。さらに、売店や喫茶コーナー、キッズルームや授乳室等の設置も検討する必要があり、設置する場合はプライバシーや防音対策等の配慮が必要である。

○事務室

事務室は、施設全体管理と、火葬場利用手続きを行うため、配置上、施設へのアプローチから位置が明確にわかるよう配慮する。

○機械室

近年では排風機等の機械設備を2階に設置することが多く、機械室の奥行きは10.0m程度、階高は5.0m程度必要となる。なお、バグフィルター等の高性能集じん器等を設置してより高度の排ガス処理を行う場合は、奥行きは15.0m程度、階高は10.0m程度必要となる。

○その他

今後見込まれる火葬件数の増加や受入状況等を勘案し、霊安室を設置することが望ましい。

(4) 建築物の規模

各部門の構成と規模が決まると、敷地の形状と面積、進入路の位置と進入・退出の動線を考慮して各部門の配置計画を検討し、さらに、地域慣習、各設備に必要な面積等を勘案して平面計画を作成する。

この平面計画の作成にあたっては、葬送儀式が支障なく合理的に行われる動線の確保等の運用面、将来的に環境基準や耐震基準の変更により追加の設備等が必要となる場合や、大規模改修や設備の更新の際に施設を停止することなく対応するためのスペースの確保、利用者に十分満足す

べき空間と環境を提供する快適性の観点を考慮しなければならない。

全国の火葬場における火葬炉数による規模別平均面積を、参考として表 3-3-1 に示す。

表 3-3-1 建築物の規模別平均面積

| 火葬炉 (基) | 火葬場数 (箇所) | 敷地面積 | | 建築面積 | | 延床面積 | | 火葬部面積 | | 待合部門面積 | |
|------------|--------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| | | (m ² /基) | (m ²) | (m ² /基) | (m ²) | (m ² /基) | (m ²) | (m ² /基) | (m ²) | (m ² /基) | (m ²) |
| 1 | 410 | 1,454.9 | 1,454.9 | 121.9 | 121.9 | 116.8 | 116.8 | 75.9 | 75.9 | 33.0 | 33.0 |
| 2 | 537 | 1,745.4 | 3,490.8 | 148.3 | 296.6 | 141.9 | 283.8 | 85.0 | 170.0 | 42.5 | 85.0 |
| 3 | 278 | 2,324.8 | 6,974.4 | 194.2 | 582.6 | 187.0 | 561.0 | 100.3 | 300.9 | 56.8 | 170.4 |
| 4 | 132 | 2,315.2 | 9,260.8 | 239.4 | 957.6 | 222.8 | 891.2 | 106.0 | 424.0 | 61.5 | 246.0 |
| 5 | 86 | 2,172.4 | 10,862.0 | 234.0 | 1,170.0 | 234.4 | 1,172.0 | 118.8 | 594.0 | 74.4 | 372.0 |
| 6 | 57 | 2,177.5 | 13,065.0 | 270.3 | 1,621.8 | 283.9 | 1,703.4 | 131.0 | 786.0 | 84.2 | 505.2 |
| 7 | 18 | 2,336.9 | 16,358.3 | 332.7 | 2,328.9 | 325.7 | 2,279.9 | 134.8 | 943.6 | 77.5 | 542.5 |
| 8 | 15 | 2,001.3 | 16,010.4 | 279.8 | 2,238.4 | 358.1 | 2,864.8 | 155.4 | 1,243.2 | 84.8 | 678.4 |
| 9 | 4 | 5,907.8 | 53,170.2 | 148.5 | 1,336.5 | 155.9 | 1,403.1 | 66.1 | 594.9 | 25.3 | 227.7 |
| 10 | 26 | 2,245.3 | 22,453.0 | 246.1 | 2,461.0 | 262.5 | 2,625.0 | 129.4 | 1,294.0 | 59.5 | 595.0 |
| 11~ | 44 | 1,618.0 | - | 198.5 | - | 250.2 | - | 113.3 | - | 77.7 | - |
| 全体 | 1,607 | 2,040.6 | - | 197.9 | - | 208.7 | - | 105.9 | - | 60.3 | - |

出典：火葬場の建設・維持管理マニュアル

本計画における平面計画は、敷地の形状やこれまでの利用方法等を勘案し、以下の条件で検討する。

- ア. 式場部門は、現施設の使われ方や市内に民間式場が存在し葬儀需要を担っている地域の状況から勘案する。なお、式場部門を設けない場合は、葬祭用品・会葬御礼品・お菓子等を販売する売店や、飲料・軽食等を提供する喫茶コーナーは設けず、自動販売機を設置することで対応する。
- イ. 独立したキッズルームや授乳室等を設ける。
- ウ. 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、幅 4.0m 以上とする。
- エ. 告別及び収骨は同一室で行うこととし、広めにスペースを確保することとする。
- オ. 告別ホールの面積は、想定する遺族・会葬者数を想定した広さとするが、ピーク時を見込み、広めにスペースを確保することとする。
- カ. 炉室面積は、炉芯間を 3.0m 以上、冷却前室の設置を前提に奥行きを 10.0m 程度として試算する。
- キ. 炉機械室は一部を 2 階に設けるものとする。
- ク. 火葬件数の増加や受入状況等を勘案し、適切な広さの霊安室を設置する。
- ケ. 管理部門（事務室）は、施設全体を見渡せる適切な位置に設ける。
- コ. 廊下、通路等は、混雑時にも十分対応できる広さとする。
- サ. 外部から排気筒頂頭部が見えない構造とする。

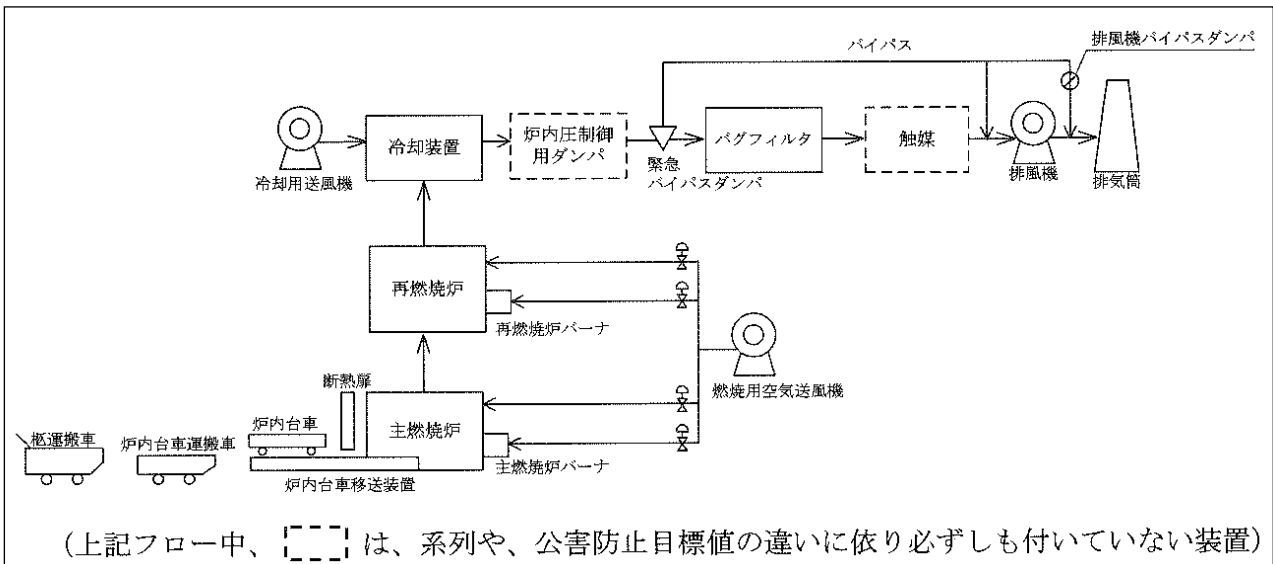
4. 火葬炉設備の計画

(1) 火葬炉設備の概要

火葬炉の仕様・性能が火葬場の運営及び維持管理に大きな影響を与えることから、火葬炉設備の仕様決定は非常に重要であり、一般的に必要なとされる性能等を以下に示す。

- ばい煙、悪臭、騒音、振動及びダイオキシン類の除去対策等公害防止と周辺環境に十分配慮した設備
- 高い安全性と信頼性及び耐久性を有し、維持管理が容易な設備
- 火葬炉の運転維持管理の省力化が図られた設備
- 施設の作業環境及び労働上の安全に十分配慮された設備

一般的な火葬炉設備の構成を図 3-4-1 に、各設備機器の概要をそれ以降にそれぞれ示す。



出典：火葬場の建設・維持管理マニュアル

図 3-4-1 火葬炉設備の構成

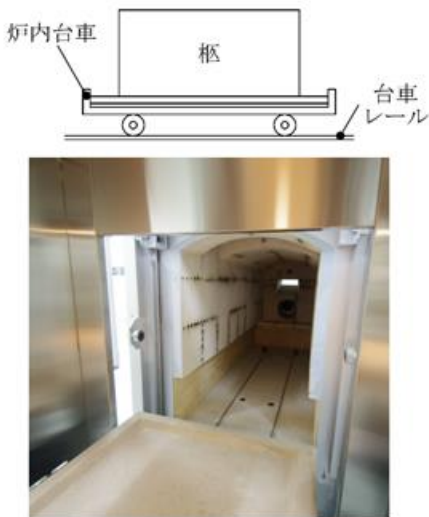
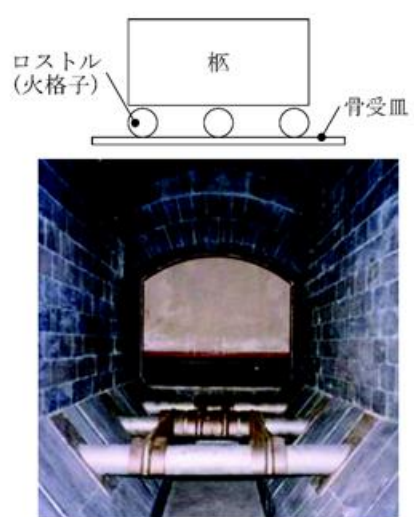
① 主燃焼炉

近年の主燃焼炉の型式は台車式とロストル式に大別され、その比較を表 3-4-1 に示す。

台車式は、ロストル式に比べ、一般的に燃焼時間は長くなるが、遺体をきれいに火葬することができ、焼骨がある程度人体の形状を留めているという特徴があるため、収骨の際に遺族の感情を害することが少ない。また、冷却前室の設置が可能であることから、炉内耐火物の熱による損傷の防止や冷却時間の短縮等のメリットがあり、近年はほぼ 100%採用されている。

ロストル式は、ロストル下部骨受け皿に焼骨が落下してバラバラの状態となり、職員による整骨が必要となるため、遺族の感情を害する可能性がある。火葬時間は、台車方式に比べ若干短くなるが、冷却前室の設置が困難であることから炉の損傷は早くなる。

表 3-4-1 主燃焼炉の型式の比較

| 項目 | 台車式 | ロストル式 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 概要 | 耐火物構造の炉内台車を備えた火葬炉であり、主燃焼炉の内外へ台車を移動することができる火葬炉 | 火格子式の火葬炉であり、その火格子によって柩を支持するとともに、遺体の燃焼を促進できるように下部から燃焼用空気を供給しやすい火葬炉 |
| 概略図 写真 |  |  |
| 焼骨の状態 | 火葬終了後、焼骨が人体の形状のまま台車上に残り、遺族への印象は良い | ロストル下部骨受皿に焼骨が落下してバラバラの状態になり、職員による整骨が必要となるため、遺族への印象は良くない |
| 火葬時間 | 正味火葬時間：60～70分 冷却時間：約10～15分 (冷却前室を使用した場合) | 正味火葬時間：50～60分 冷却時間：約20～25分 (冷却用前室の設置は困難) |
| 耐久性 | 台車の耐火部分の耐用年数は、メーカーにより差があるが一般的に1～2年(約250～300件) | ロストルの耐用年数は、メーカーにより差があるが一般的に1～2年 |
| その他 | 台車上で汚汁を燃焼するため悪臭は発生しない | 汚汁が骨受皿に残りやすく悪臭は発生しやすい |

② 再燃焼炉

再燃焼炉は公害防止の観点から最も重要な設備であり、主燃焼炉で発生した排ガスを再燃バーナーにより完全接触燃焼するものである。

燃焼条件として、ダイオキシン類の分解が可能となる燃焼温度 800℃以上で、1 秒以上の滞留時間を確保することのできる空間容積を設けるとともに、ダイオキシン類の再合成を防止するため、再燃焼室出口に排ガス冷却設備を設け、200℃程度まで急冷することのできる構造とする。

③ 燃料

火葬場に使用される主な燃料は、都市ガス、LPG、灯油、重油の4種類であり、その比較を表 3-4-2 に示す。

灯油は維持費が比較的安く、公害面では火葬炉の公害処理設備で十分に対策を得ることが可能であるため、最も多く採用されている。都市ガスやLPGは費用が高いため維持管理費は高くなる傾向にあるが、環境面では液体燃料より優れている。なお、重油は、公害対策面から最近では使用されることが少ない。

表 3-4-2 燃料の比較

| 項目 | 気体燃料 | | | | 液体燃料 | | | | |
|---------|--------|---|--------|---|------|---|--------|---|--|
| | 都市ガス | | LPG | | 灯油 | | 重油 | | |
| 供給面 | | | | | | | | | |
| 確保の安定度 | 安定 | ◎ | 安定 | ◎ | やや安定 | ○ | やや不安定 | ○ | |
| 料金 | 高い | △ | 高い | △ | 安い | ◎ | 安い | ◎ | |
| 料金変動 | 安定 | ○ | 安定 | ○ | 不安定 | × | 不安定 | × | |
| 環境面 | | | | | | | | | |
| 温室効果ガス | 最も少ない | ◎ | 少ない | ○ | やや多い | △ | 最も多い | × | |
| SOx | ほとんどない | ◎ | ほとんどない | ◎ | やや発生 | △ | 発生 | × | |
| NOx | ほとんどない | ◎ | 少ない | ○ | やや多い | △ | 多い | × | |
| ばいじん | ほとんどない | ◎ | 少ない | ○ | やや多い | △ | 多い | × | |
| 燃焼性 | | | | | | | | | |
| 点火性 | 容易 | ◎ | 容易 | ◎ | やや容易 | △ | 熟練を要する | × | |
| 点火後の安定度 | 安定 | ◎ | 安定 | ◎ | ほぼ安定 | ○ | ほぼ安定 | △ | |
| 必要空気量 | 最も少ない | ◎ | 最も少ない | ◎ | 少ない | ○ | やや多い | △ | |
| 燃焼負荷範囲 | 最も大きい | ◎ | 最も大きい | ◎ | 小さい | △ | 小さい | △ | |
| 経済性 | | | | | | | | | |
| 初期投資額 | やや高い | ○ | やや高い | ○ | 平均的 | ◎ | 平均的 | ◎ | |
| 1件の燃料費 | やや高い | △ | 高い | × | 平均的 | ○ | 安い | ◎ | |

④ 耐火材

火葬炉の耐火材については、炉内温度、燃焼ガス成分等に対する反応性や化学成分、耐スポーリング性（熱膨張による亀裂・破壊に対する耐久性）、耐火性、圧縮強度、熱膨張率、比重等を検討しなければならない。

築炉材は、各種耐火煉瓦とプラスチック耐火物やキャストブル耐火物（耐火モルタル）等の不定形耐火物が使用されており、各築炉材の構成・厚みは、側壁、天井、炉床等の温度や荷重分布により異なるが、火葬炉運転作業の環境には、ケーシング表面温度を 50℃以下に設定することが望ましい。

また、近年は多くの火葬炉にセラミックファイバーが使用されており、その特徴を表 3-4-3 に、各耐火材の比較を表 3-4-4 に示す。

表 3-4-3 セラミックファイバーの特徴

| | | |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------|
| 長所 | 軽量で蓄熱性が低い | 密度は耐火煉瓦と比較して小さく、蓄熱量も少ないので、省エネルギー対策材料として適している。 |
| | 断熱性が大きい | 熱伝導率が小さく、壁の厚さを薄くすることができる。 |
| | 急熱・急冷の熱的ショックに強い | 性質上、すべて材料自身で吸収してしまう。 |
| | 材料の加工性や補修が比較的容易 | ナイフやハサミで比較的簡単に加工できる材質で、修理・補修等も同様に容易であり、素人でも簡単な技術習得で実施することができる。 |
| | 吸音性が高い | 炉内の燃焼音を吸収することが期待できる。 |
| 短所 | 機械的強度が非常に小さい | 柔らかく脆弱であるため、少しの衝撃でも損傷しやすく、流速の大きいバーナー火炎等により繊維が切断されて飛散する場合がある。 |
| | 炉内ダストによる浸食劣化が起きやすい | 表面の気孔率や面積が大きく、炉内ダストを吸収しやすい。(表面コーティングにより対処できる) |

表 3-4-4 耐火材の比較

| 区分 | 耐火煉瓦 | セラミックファイバー | 耐火キャストブル |
|----------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 耐火性 | 低、高温（800～1,200℃）箇所に自在に煉瓦を選択できる。 | 1,500℃の材質のものでも、直接火炎の当たる場所への使用は考慮する必要がある。 | 低、高温（800～1,200℃）箇所に自在に材料を選択できる。 |
| 耐スポーリング性 | 使用する個所により選択の必要性がある。 | 耐スポーリング性がある。 | 使用する個所により選択の必要性がある。 |
| 耐化学性 | 遺体の汚汁に対して浸透性が無く消耗されない。 | 綿性のため汚汁が浸透しやすく、その汚汁は熱によりクリンカ状態になり、断熱効果が薄れ剥離しやすくなる。 | 遺体の汚汁に対して浸透性が無く消耗されない。 |
| 耐久性 (維持管理費) | 耐久性が良く部分補修が可能で維持管理費を低減できる。 | 耐久性は他の耐火物より低く、早期の張替えが必要となる。 | 耐火煉瓦と同様であり、補修時には補修箇所を拡大して施工する必要がある。 |
| 施工性 | 専門業者による施工が必要である。 | 比較的容易で素人による施工も可能である。 | 専門業者による施工が必要である。 |
| 蓄熱量 | 蓄熱量が大きい。 | 熱伝導率が小さく蓄熱量が少ないため省エネルギーに有利である。 | 蓄熱量が大きい。 |

⑤ 排ガス冷却設備

再燃焼炉からの高温の排ガスを、外気との混合や熱交換により冷却する設備であり、除じん設備の前段に設置することで耐熱性にも対応する。

また、ダイオキシン類の再合成が 300℃前後で最大となるため、排ガスを急速に冷却することによりそれを防ぐことができる。「火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策指針」（平成 12 年 3 月火葬場から排出されるダイオキシン削減対策検討委員会・厚生省）に基づき、構造は

200℃未満に冷却することができるものとする。

⑥ 集じん設備

再燃焼炉において、主燃焼炉からの排ガスを再度燃焼させることにより、悪臭成分と黒煙の発生原因である未燃焼の炭素（すす）は、ほぼ完全に処理できると考えられる。しかし、周辺地域における環境汚染防止に配慮し、より微粒化したばいじんも除去するために必要な設備を設置することが望ましい。

集じん設備で除去された集じん灰にはダイオキシン類濃度の高い事例も見受けられることから、「火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策指針」には残骨灰と分離して処理することが示されている。

⑦ 受変電設備

火葬炉設備の入替えに伴い必要な電気容量を考慮すると、受変電設備（キュービクル）の設置が必要になる場合がある。

⑧ 発電機設備

停電時にも火葬が行えるよう非常用発電機を設置することが望ましい。

停電している日数や、停電時に稼働できる火葬炉数、施設内で停電時に利用できる照明、空調、コンセント等の想定方法により発電機の選定が変わるため、イニシャルコストに大きく影響する。使用燃料は、重油、軽油、灯油等があるが、火葬炉の燃料と同一にすることが望ましい。

⑨ 空調設備

火葬場は所要室により求められる室内環境の条件は異なるが、告別室、収骨室、炉機械室等は焼香や未燃物質の臭気、温度に配慮する必要があるため、効率的な空調ゾーニングを検討する。特に、炉機械室や作業室は炉設備の騒音や臭気が告別室及び収骨室に出ないように配慮し、年間を通して快適な環境とする。

⑩ 給排水設備

用地の立地条件等により、適切な給排水・汚水処理方式を決定する。

⑪ 衛生設備

衛生設備については、節水型等の省エネルギーに配慮したもの、水の循環利用等による省資源に配慮した機器の採用を検討する。

5. 環境保全計画

(1) 公害防止基準の設定

① 法令及びマニュアル等の規制値

火葬場における排ガス、臭気、騒音について、法令及びマニュアル等の規制値を表 3-5-1 に示す。

表 3-5-1 法令及びマニュアル等の規制値

| 項目 | 単位 | 規制値 | | | 参考値 ^{※4} |
|---------|------------------------|---------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| | | マニュアル ^{※1} | ガイドライン ^{※2} | 指針 ^{※3} | |
| ばいじん | g/Nm ³ | 0.01 | 0.03 | | 0.04 |
| 硫黄酸化物 | ppm | 30 | 30 | | |
| 窒素酸化物 | ppm | 250 | 300 | | 250 |
| 塩化水素 | ppm | 50 | 50 | | 700 |
| 一酸化炭素 | ppm | 30 | | | |
| ダイオキシン類 | ng-TEQ/Nm ³ | 1 | | 1 | 0.1 |
| 臭気 | 敷地境界線 | 10 | | | |
| | 排出口 | 500 | | | |
| 騒音 | dB | 50 | 50 | | 60 |

※1: 火葬場の建設・維持管理マニュアル(特定非営利活動法人日本環境斎苑協会)

※2: 火葬炉設備の選定に係るガイドラインの作成に関する研究(平成2年度厚生行政科学研究)

※3: 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)

※4: 大気汚染防止法等

② 公害防止基準(目標値)

施設整備にあたっては、環境基準や規制基準に準じ、表 3-5-2 のとおり公害防止基準(目標値)を設定し、これを満たすよう火葬炉設備の構造・構成等を検討することとし、ここでは、「坂出市新火葬場整備基本構想」に示されている基準値とする。

表 3-5-2 公害防止基準（目標値）

| | | |
|-------------------|----------------|----------------------------------|
| 排ガス濃度 (排気筒出口) | ばいじん量 | : 0.03 g/m ³ N以下 |
| | 硫黄酸化物 | : 30 ppm以下 |
| | 窒素酸化物 | : 150 ppm以下 |
| | 塩化水素 | : 50 ppm以下 |
| | 一酸化炭素 | : 50 ppm以下(平均) |
| | ダイオキシン類 | : 1.0 ng-TEQ/Nm ³ N以下 |
| | 排ガス温度 | : 200 °C未満(排ガス冷却設備出口) |
| 悪臭物質濃度 (排気筒出口) | アンモニア | : 1.0 ppm以下 |
| | メチルメルカプタン | : 0.002 ppm以下 |
| | 硫化水素 | : 0.02 ppm以下 |
| | 硫化メチル | : 0.01 ppm以下 |
| | 二硫化メチル | : 0.009 ppm以下 |
| | トリメチルアミン | : 0.005 ppm以下 |
| | アセトアルデヒド | : 0.05 ppm以下 |
| | プロピオンアルデヒド | : 0.05 ppm以下 |
| | ノルマルブチルアルデヒド | : 0.009 ppm以下 |
| | イソブチルアルデヒド | : 0.02 ppm以下 |
| | ノルマルバレールアルデヒド | : 0.009 ppm以下 |
| | イソバレールアルデヒド | : 0.003 ppm以下 |
| | イソブタノール | : 0.9 ppm以下 |
| | 酢酸エチル | : 3.0 ppm以下 |
| | メチルイソブチルケトン | : 1.0 ppm以下 |
| | トルエン | : 10 ppm以下 |
| | スチレン | : 0.4 ppm以下 |
| | キシレン | : 1.0 ppm以下 |
| | プロピオン酸 | : 0.03 ppm以下 |
| | ノルマル酪酸 | : 0.001 ppm以下 |
| ノルマル吉草酸 | : 0.0009 ppm以下 | |
| イソ吉草酸 | : 0.001 ppm以下 | |
| 臭気濃度 | 排気筒出口(臭気濃度) | : 500以下 |
| | 敷地境界(臭気指数) | : 10以下 |
| 騒音 | 作業室内 | : 80 dB(A)以下(全炉稼動時) |
| | 炉前ホール | : 60 dB(A)以下(全炉稼動時) |
| | 敷地境界 | : 50 dB(A)以下(全炉稼動時) |
| 振動 | 作業室内 | : 60 dB(A)以下(全炉稼動時) |
| | 敷地境界 | : 50 dB(A)以下(全炉稼動時) |

(2) 公害防止対策

公害防止対策について以下に示す。

① 硫黄酸化物対策

通常の火葬では、排ガス中の硫黄酸化物は数 ppm 程度であり、大気汚染防止法を適用したとしても、本地域のK値を超えることはないと判断される。

従って、低硫黄燃料（灯油、都市ガス等）を採用すれば、硫黄酸化物については、特に処理設備を設ける必要はないと考えられる。

② 窒素酸化物対策

火葬に伴う窒素酸化物には、燃焼用空気中の窒素と酸素が高温状態で反応して生成する Thermal-NO_x と被燃焼物（遺体や燃料等）の窒素分に由来する Fuel-NO_x があるが、窒素酸化物の多くは、Thermal-NO_x と考えられる。

窒素酸化物の低減化は、発生源により方法が異なり、燃焼制御によって窒素酸化物の生成を抑制する方法と、生成した窒素酸化物を排ガス中から除去する排煙脱硝法とに分類される。

燃焼制御による窒素酸化物抑制法は、低 NO_x バーナーを採用するとともに、炉温を適正に制御することで窒素酸化物を低減するものである。低 NO_x バーナーの使用は、設備費が比較的少なくて済むことから、火葬炉で一般的に採用されているが、バッチ炉における炉温の適正制御は非常に高度な技術を要することから、応答性に優れた炉構造の検討と制御ソフトの開発も併せて必要となる。

③ ばいじん及び臭気対策

ばいじん及び悪臭は主として主燃焼炉で発生するが、ばいじんは遺体及び副葬品等の未燃炭化物等が主成分であり、悪臭成分もこれらや燃料の燃焼に起因するものである。従って、ばいじん及び臭気対策は同時に行えるものであり、再燃焼炉の設置による直接燃焼法による熱分解が有効であると考えられる。

未燃炭化物や悪臭物質をほぼ完全に分解するためには、再燃焼炉を 5～10 分前に点火して適正温度に昇温するとともに、火葬中は再燃焼炉内温度を 800～900℃に維持する必要がある。また、完全燃焼を目指すためには、主燃焼炉排気口付近に送風口を設けて再燃焼炉の出口の残存酸素濃度を 6%以上に保持すること、最大排ガス発生時に 1 秒以上の滞留時間を確保できる炉容積と攪拌構造にすることが必要である。

再燃焼炉はばいじん及び臭気対策に最も効果的な設備であり、高効率集じん器は灰分を回収する程度の機能であるとの基本的認識が重要と考えられる。

④ 騒音対策

火葬場施設の騒音は、主に燃焼炉用バーナー、送風機、空調設備等から発生するものであるが、これらの騒音は種々の周波数帯域を持っている。

建築物の構造、周囲の地形等が影響する複雑な条件下で、各周波数帯域に対応する騒音対策は一括して行う必要があり、以下の具体的対策が有効と考えられる。

○低騒音機器を採用することにより、騒音の発生自体を低減する。

- 外壁については、構造や材質及び壁厚に考慮する。特に火葬炉室内壁は表面仕上げ吸音材を使用する。
- 火葬炉室から他室への騒音の拡散や透過については、配置・平面計画において配慮するとともに、隔壁やドア等には消音材又は遮音材を使用する。

⑤ ダイオキシン類排出抑制対策

厚生省（現厚生労働省）では、ごみ処理施設等でのダイオキシン類問題の発生を背景に、平成9年度及び平成10年度に火葬場の「ダイオキシン類実態調査」を実施した。また、平成11年度にはダイオキシン類排出抑制対策を検討するための委員会を発足させ、平成12年3月にその検討結果を「火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策指針」として取りまとめ公表した。

「削減対策指針」では、ダイオキシン類を恒久的に削減するための具体的方策及びダイオキシン類の排ガス濃度の指針値等が提言されており、火葬場の整備に当たっては、この提言に基づくダイオキシン類排出抑制対策を講じるための火葬炉設備等の仕様検討が必要となる。

- 排ガス濃度の指針値
 - ・新設炉の排ガス中のダイオキシン類濃度の指針値：1ng-TEQ/m³N
 - ・既設炉の排ガス中のダイオキシン類濃度の指針値：5ng-TEQ/m³N
- 施設運営について
 - ・定期的に火葬炉、集じん器等を点検するとともに、集じん器等に堆積した灰を除去すること。
 - ・排ガス中のダイオキシン類濃度等を定期的に測定し、施設運営に反映させること。
 - ・多量の副葬品等については、安定燃焼の妨げとなることから制限を行うことが望ましい。
- 燃焼設備
 - ・炉の構造として、安定した燃焼を行うことができるよう各燃焼室の容積を確保すること。
 - ・1つの主燃焼室に対して1つの再燃焼室を設置し、再燃焼室を適切に使用すること。
 - ・燃焼方法については、再燃焼室を予熱し、燃焼中の温度を各燃焼室とともに800℃以上に保つこと。
- 集じん器の設置
 - ・高効率な集じん器を設置すること。
- 残骨灰及び集じん灰の処理について
 - ・残骨灰については、墓地、埋葬等に関する法律の趣旨を鑑み、適正に取り扱うこと。
 - ・集じん灰については、残骨灰と分別して処理すること。

ダイオキシン類排出対策は、ばいじん及び臭気対策と似通っており、再燃焼炉内で可能な限りばいじん量を低減することが最も重要であり、その後、再合成を防止するために再燃焼炉通過後に200℃程度まで急冷することが基本的な対策となっている。

さらに、高効率な集じん器を設置すること、その後段に活性炭吸着装置や触媒を追加することでダイオキシン類の排出抑制はできるが、ろ布や触媒については使用後の処理方法並びに活性炭吸着装置か触媒の選択については耐久性や価格ばかりでなく、重金属の捕集についても考慮する必要がある。

なお、柩や副葬品の燃焼によってもダイオキシン類が発生することが実験結果から判明してお

り、衣服や難燃物等の副葬品及び柩の材質についての制限を一層強化する必要がある。

⑥ その他の対策

○防災対策

建物は耐火性のある鉄筋コンクリート造を基本とした耐火構造とし、一定面積ごとに防火設備による防火区画を行う等、十分な耐火性能をもつ建物を計画する。また、建物周辺には十分な空間を確保し、火災時の延焼防止に配慮するとともに、耐震性の高い建物として計画を行い、防災対策に十分配慮する。

○避難計画

建物は一部2階建てとなるが、扉や開口部を通して容易に屋外へ避難することができ、敷地内から道路までの避難経路も十分確保した計画とする。また、建物内部はできる限り段差を無くし分かりやすい避難動線とすることにより、弱者の避難に対しても十分配慮した計画とする。

(3) 建築物の環境配慮

地球温暖化対策のため、我が国は2050年にカーボンニュートラル・脱炭素社会の実現を目指しており、業務部門（事務所ビル、商業施設などの建物）における目標達成のため、建物でのエネルギー消費量を大きく減らすことができるZEBの普及が求められている。

政府の施設については、「今後予定する新築事業については原則ZEB Oriented相当以上としつつ、2030年度までに、新築建築物の平均でZEB Ready相当となることを目指す」としており、地方公共団体においても政府実行計画の趣旨を踏まえた率先的な取組が行われることが期待されている。

環境省による「新築建築物のZEB化支援事業」の補助制度もあり、本計画においては積極的に検討していくこととする。

○ZEB (Net Zero Energy Building)

先進的な建築設計によるエネルギー負荷の抑制やパッシブ技術の採用による自然エネルギーの積極的な活用、高効率な設備システムの導入等により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギー化を実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、エネルギー自立度を極力高め、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した建築物

○ZEB Ready

ZEBを見据えた先進建築物として、外皮の高断熱化及び高効率な省エネルギー設備を備えた建築物

○ZEB Oriented

ZEB Readyを見据えた建築物として、外皮の高性能化及び高効率な省エネルギー設備に加え、更なる省エネルギーの実現に向けた措置を講じた建築物

6. 動物炉の検討

近年では、ペットは家族同様の存在と考える人が多くなっていることから、動物炉の設置について検討する。

ペット火葬を行うには、人体火葬を行う建物とは別の独立した建物で行うか、建物が同じ場合は人体火葬の受付・入口とは別に専用のもを設け、会葬者の流れを分離する必要がある。

また、告別スペースや待ち時間を過ごす待合室の設置も必要となるため、受付、待合室、収骨室、火葬炉室等のスペースや火葬炉設備等については人体火葬のものと同等のものが必要となるとともに、予約受付や利用者受付、利用料の徴収、火葬業務及び収骨業務等に対応する職員も必要となることから、設置や維持に要する費用は人体火葬のものと同額の費用となる。

さらに、ペット火葬の民間事業者が市内に存在していることも勘案すると、新火葬場においても動物炉は設置しないこととする。

7. 必要面積の試算

これまでの検討結果を踏まえ、施設整備に必要となる面積を試算する。

なお、現時点では候補地が決定していないため、現施設の使われ方や地域特性等を勘案し、待合部門について1階にある場合と2階にある場合とに分けて検討する。詳細計画については、今後の設計業務で検討することとし、ここでは参考となるプランから必要面積を算出する。

(1) 待合部門が1階の場合

参考プランを図3-7-1に示す。なお、ここで示すプランはあくまで参考であり、候補地が決定した後に設計で詳細に検討するものとする。

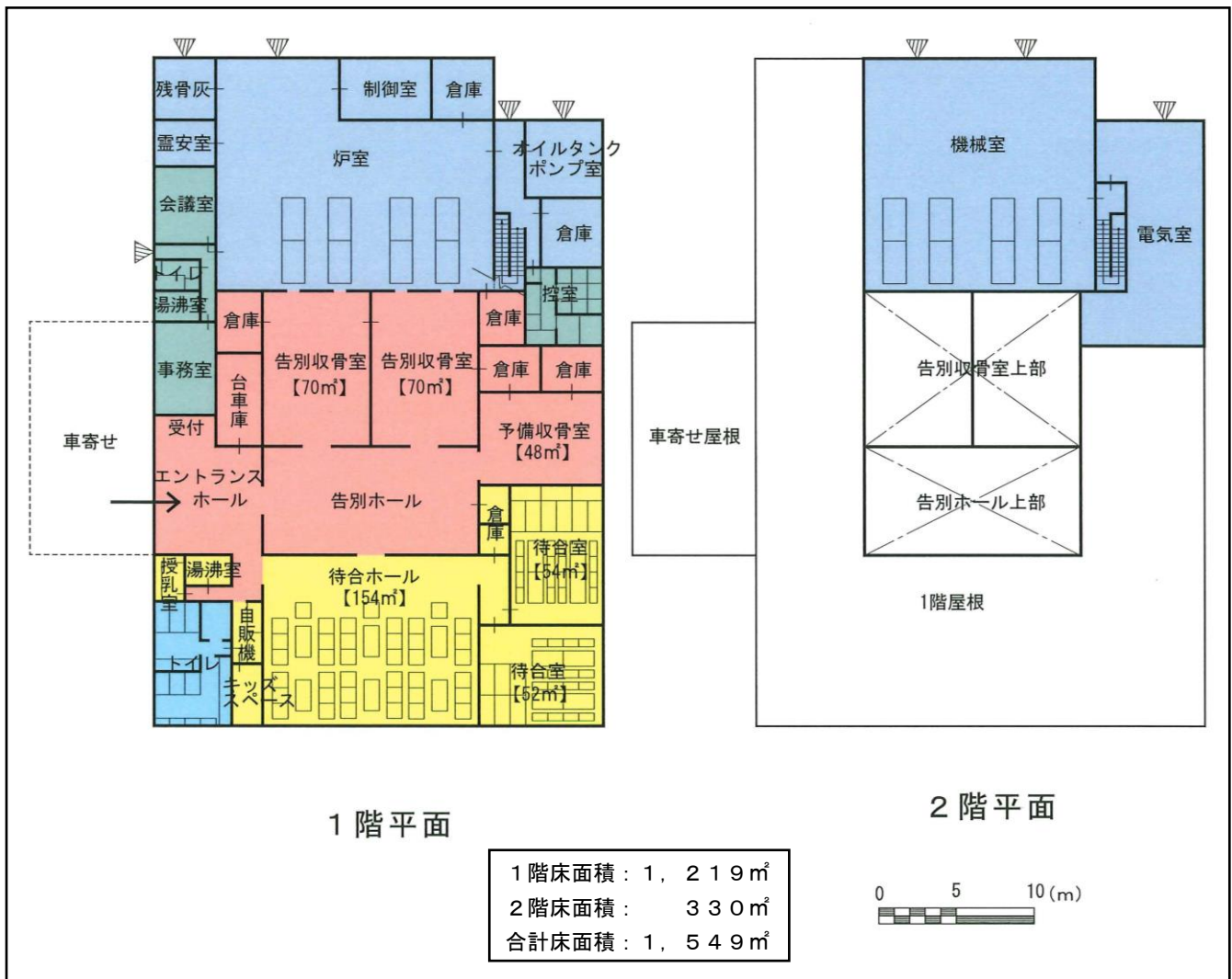


図3-7-1 参考プラン（待合部門が1階の場合）

① 建物必要面積

建物に必要となる面積の算出結果を表3-7-1に示す。

表 3-7-1 建物必要面積（待合部門が1階の場合）

| 待合部分 1階タイプ | | | | | |
|------------|------------------------|-------------------|----|----------------|---------|
| 部門 | 区分 | 1室の面積 | 室数 | 面積 | 設定条件等 |
| | 部屋 | m ² /室 | 室 | m ² | |
| 1階 | 残骨灰室 | 16 | 1 | 16 | 参考プランから |
| | 霊安室 | 12 | 1 | 12 | |
| | 会議室 | 20 | 1 | 20 | |
| | トイレ・湯沸室 | 20 | 1 | 20 | |
| | 事務室 | 24 | 1 | 24 | |
| | エントランスホール | 57 | 1 | 57 | |
| | 告別ホール | 98 | 1 | 98 | |
| | 告別収骨室 | 70 | 2 | 140 | |
| | 炉室 | 230 | 1 | 230 | |
| | 制御室 | 24 | 1 | 24 | |
| | オイルタンクポンプ室 | 25 | 1 | 25 | |
| | 控室 | 25 | 1 | 25 | |
| | 予備収骨室 | 48 | 1 | 48 | |
| | トイレ・湯沸室・授乳室・キッズルーム・自販機 | 77 | 1 | 77 | |
| | 待合ホール | 154 | 1 | 154 | |
| | 待合室 | 53 | 2 | 106 | |
| | 倉庫・台車置場・階段等 | 143 | 1 | 143 | |
| 延床面積 | | | | 1,219 | |
| 2階 | 機械室 | 225 | 1 | 225 | |
| | 電気室 | 105 | 1 | 105 | |
| | 延床面積 | | | | 330 |
| 合計面積 | | | | 1,549 | |

② 駐車場・外構等必要面積

駐車場、構内通路等及び緑地・庭園に必要な面積の算出結果を表 3-7-2 に示す。

表 3-7-2 駐車場・外構等必要面積（待合部門が1階の場合）

| 車両の種類 | 1台の面積 | 台数 | 面積 | 設定条件等 | |
|---------|-------------------|----|----------------|------------|------------|
| | m ² /台 | 台 | m ² | | |
| 駐車場 | 普通乗用車 | 20 | 12 | 240 | 4台/葬家×3件 |
| | 火葬場職員用 | 20 | 5 | 100 | |
| | 葬儀業者用 | 20 | 3 | 60 | 同時間帯最大火葬件数 |
| | メンテナンス業者用 | 20 | 3 | 60 | |
| | 身障者用 | 25 | 3 | 75 | 同時間帯最大火葬件数 |
| | マイクロバス | 50 | 3 | 150 | 同時間帯最大火葬件数 |
| 駐車場面積 | | | 685 | | |
| 構内通路等面積 | | | 1,028 | 駐車場面積×1.5倍 | |
| 緑地・庭園面積 | | | 733 | 敷地面積×20% | |

③ 新火葬場整備合計必要面積

新火葬場を整備するのに必要となる合計面積は、建物必要面積と駐車場・外構等必要面積を加算した面積であり 3,665 m²となる。

④ 新火葬場整備必要敷地面積

新火葬場を整備するのに必要となる敷地面積は、施設整備に必要となる面積と将来の建替えに必要となる面積（建物1階部分の面積）を加算した面積であり4,884 m²となる。

(2) 待合部門が2階の場合

参考プランを図3-7-2に示す。なお、ここで示すプランはあくまで参考であり、候補地が決定した後に行う設計で詳細に検討するものとする。

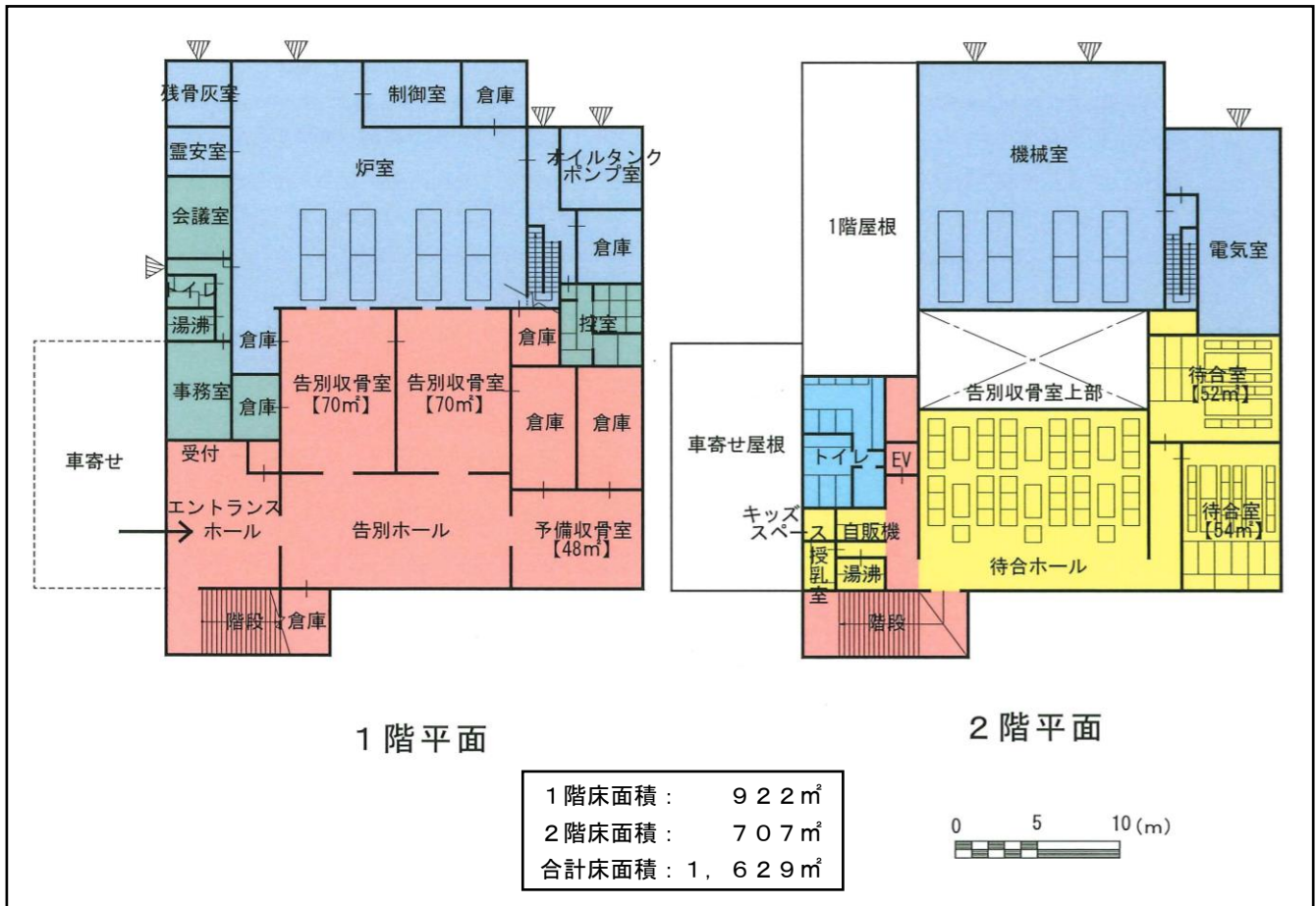


図3-7-2 参考プラン（待合部門が2階の場合）

① 建物必要面積

建物に必要な面積の算出結果を表3-7-3に示す。

表 3-7-3 建物必要面積（待合部門が2階の場合）

| 待合部分2階タイプ | | | | | |
|-----------|------------------------|-------------------|----|----------------|---------|
| 区分 | | 1室の面積 | 室数 | 面積 | 設定条件等 |
| 部門 | 部屋 | m ² /室 | 室 | m ² | |
| 1階 | 残骨灰室 | 16 | 1 | 16 | 参考プランから |
| | 霊安室 | 12 | 1 | 12 | |
| | 会議室 | 20 | 1 | 20 | |
| | トイレ・湯沸室 | 20 | 1 | 20 | |
| | 事務室 | 24 | 1 | 24 | |
| | エントランスホール | 57 | 1 | 57 | |
| | 告別ホール | 98 | 1 | 98 | |
| | 告別収骨室 | 70 | 2 | 140 | |
| | 炉室 | 230 | 1 | 230 | |
| | 制御室 | 24 | 1 | 24 | |
| | オイルタンクポンプ室 | 25 | 1 | 25 | |
| | 控室 | 25 | 1 | 25 | |
| | 予備収骨室 | 48 | 1 | 48 | |
| | 倉庫・台車置場・階段等 | 143 | 1 | 143 | |
| | 階段 | 40 | 1 | 40 | |
| 延床面積 | | | | 922 | |
| 2階 | 機械室 | 225 | 1 | 225 | |
| | 電気室 | 105 | 1 | 105 | |
| | トイレ・湯沸室・授乳室・キッズルーム・自販機 | 77 | 1 | 77 | |
| | 待合ホール | 154 | 1 | 154 | |
| | 待合室 | 53 | 2 | 106 | |
| | 階段 | 40 | 1 | 40 | |
| | 延床面積 | | | | 707 |
| 合計面積 | | | | 1,629 | |

② 駐車場・外構等必要面積

駐車場、構内通路等及び緑地・庭園に必要な面積の算出結果を表 3-7-4 に示す。

表 3-7-4 駐車場・外構等必要面積（待合部門が2階の場合）

| 車両の種類 | | 1台の面積 | 台数 | 面積 | 設定条件等 |
|---------|-----------|-------------------|----|----------------|------------|
| | | m ² /台 | 台 | m ² | |
| | 普通乗用車 | 20 | 12 | 240 | 4台/葬家×3件 |
| | 火葬場職員用 | 20 | 5 | 100 | |
| | 葬儀業者用 | 20 | 3 | 60 | 同時間帯最大火葬件数 |
| | メンテナンス業者用 | 20 | 3 | 60 | |
| | 身障者用 | 25 | 3 | 75 | 同時間帯最大火葬件数 |
| | マイクロバス | 50 | 3 | 150 | |
| 駐車場面積 | | | | 685 | |
| 構内通路等面積 | | | | 1,028 | 駐車場面積×1.5倍 |
| 緑地・庭園面積 | | | | 659 | 敷地面積×20% |

③ 新火葬場整備合計必要面積

新火葬場を整備するのに必要となる合計面積は、建物必要面積と駐車場・外構等必要面積を加算した面積であり 3,294 m²となる。

④ 新火葬場整備必要敷地面積

新火葬場を整備するのに必要となる敷地面積は、施設整備に必要となる面積と将来の建替えに必要となる面積（建物1階部分の面積）を加算した面積であり 4,216 m²となる。

8. 現火葬場の廃止後について

現火葬場の廃止後は、適正に解体撤去し、市営田尾墓地等の駐車場として利活用を検討する。

(1) 解体工事フロー

解体撤去工事の流れを図 3-8-1 に示す。なお、ここでは一般的な流れを示しているため、実際の解体撤去時には詳細に検討する必要がある。

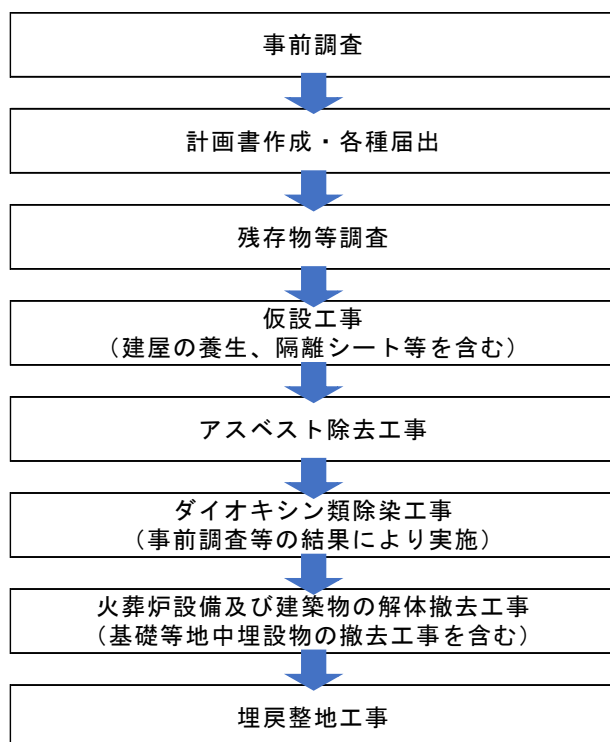


図 3-8-1 解体撤去工事の流れ

(2) 事前調査

解体撤去工事前に行う調査を以下に示す。なお、ここでは一般的な項目を示しているため、実際の解体撤去時には詳細に検討する必要がある。

- ダイオキシン類（付着物及び堆積物）
- 重金属溶出試験（付着物及び堆積物）
- アスベスト（建材中）

第4章 建設地の検討

1. 候補地の選定方針

火葬場は市民生活にとって極めて重要で必要不可欠な施設であり絶えず利用されるため、利便性の高さが求められる。また、近隣住民の理解を得られるよう周辺環境と地域に調和し、地域に受け入れられる施設でなければならない。

それらの考え方を踏まえ候補地の選定を進めていくには、選定過程の透明性を確保するとともに選定理由の説明責任も果たす必要がある。

2. 候補地の検討体制

庁内の関係部課長で構成する検討委員会や、学識経験者等で構成される検討委員会において、評価項目・評価基準・配点等の選定手順を策定し、現地視察を含む評価を行い、候補地の決定を行う。

なお、個人情報、用地買収情報等の非公開情報が含まれるため、候補地検討の会議は非公開とするが、非公開情報を含まない内容については、ホームページで選定過程を公開し、透明性を図る。

3. 建設地決定までの流れ

(1) 候補地選定手順の策定

- ① 施設整備計画から候補地に必要な敷地面積を算出する。
- ② 必要面積を満たす市有地を複数の段階に分けて絞り込みを行う。
- ③ 第一段階は、法的条件・地理的条件等から、不適地を除外する。
- ④ 第二段階は、評価項目・評価基準・配点等を定め、点数評価により客観的に行う。

(2) 候補地選定

選定手順に基づき、候補地を抽出し絞り込みを行い、絞り込まれた数か所の候補地について、より詳細な比較を行い候補地を決定する。

(3) 関係者への説明

近隣住民等の関係者へ候補地選定の選考過程や選考理由等を説明し、合意形成を図る。

(4) 建設地の決定

測量調査・地質調査等の各種調査の実施、都市計画決定等の手続きを行い、建設地として決定する。

第5章 事業方式及び運営方式の検討

1. 業務内容の整理

事業において、施設整備業務・運営業務・維持管理業務の区分ごとにある業務内容を表 5-1-1 に示す。

表 5-1-1 事業における業務内容

| 業務区分 | 業務内容 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施設整備業務 | <ul style="list-style-type: none">・ 設計業務・ 建設業務・ 火葬炉整備業務・ 工事監理業務 |
| 運営業務 | <ul style="list-style-type: none">・ 予約受付業務・ 利用者受付業務・ 炉前告別業務・ 火葬炉運転業務・ 収骨業務 |
| 維持管理業務 | <ul style="list-style-type: none">・ 建物保守管理業務・ 設備維持管理業務・ 火葬炉保守管理業務・ 火葬炉修繕業務・ 残骨灰処理業務・ 外構・植栽維持管理業務・ 清掃業務・ 警備業務・ 環境衛生管理業務 |

2. 事業方式の概要

(1) 施設整備業務における事業方式の概要

施設整備業務における事業方式の概要を以下に示し、整理したものを表 5-2-1 に示す。

① 公設公営方式

公設公営方式は、市が施設を設計・建設、所有し、市が自ら施設を運営・維持管理することにより火葬場を適正稼働させる方式であり、従来方式とも呼ばれる。

② 公設民営方式

○公設（DB）方式

公設（DB）方式は、市の所有の下でこれから新たに整備する施設において、市が財源を確保し民間の意見を採り入れながら施設の設計及び建設を行い、所有し、市が自ら施設を運営・維持管理することにより火葬場を適正稼働させる方式である。

○公設（DB）＋長期包括運営委託（O）方式

公設（DB）＋長期包括運営委託（O）方式は、市の所有の下でこれから新たに整備する施設、あるいは整備後一定期間経過した施設において、民間事業者に運営を長期間包括的に責任委託する方式で、民間の責任範囲を広く設定することにより、創意工夫を発揮させ易くする委託方式である。

○DBO方式（Design Build Operate 方式）

DBO方式は、市所有の下でこれから新たに整備する施設において、その整備と長期包括責任委託による運営を一括発注・契約する方式であり、市が財源を確保し民間の意見を採り入れながら施設の設計及び建設を行い、所有し、民間事業者に運営を長期間包括的に委託するものである。

本方式は、①の公設（DB）＋長期包括運営委託（O）方式と同様、民間事業者の責任範囲を広く設定することにより、創意工夫を発揮させ易くする特徴がある。

③ 民設民営方式（PFI方式）

○BTO方式（Build Transfer Operate 方式）

BTO方式は、民間で独自に資金を調達し、施設の整備を行い、当該施設等を完成させた後、ただちに市に所有権を移転する方式であり、市は当該施設等を所有し、民間は、当該施設等を利用（運営）して公共サービスの提供を行うものである。

○BOT方式（Build Operate Transfer 方式）

BOT方式は、民間で独自に資金を調達し、施設等の整備を行い、当該施設等を所有し、運営を行う方式であり、事業期間終了後、公共サービスの提供に必要となる全ての施設等を市に譲渡するものである。

○BOO方式（Build Own Operate 方式）

BOO方式は、民間で独自に資金を調達し、施設の整備を行い、当該施設等を所有し、運営を行う方式であり、事業期間が終了しても、民間が施設等を継続して所有して市には譲渡せず、その後の公共サービスは、契約の継続あるいは別途定める契約によって継続するものである。

表 5-2-1 施設整備における事業方式の概要

| 事業形態 | | 資金 調達 | 設計 建設 | 管理 運営 | 施設 所有 | 特徴 | | | |
|----------------|------------------|----------|----------|----------|----------|------------|----------------|------|-------------|
| 従来方式 (公設公営) | | 官 | 官 | 官 | 官 | 高リスク | 運営費の増大 過剰仕様 | | |
| P P P | DB方式 | 官 | 民 | 官 | 官 | 公共の リスク | ↑ ↓ | | |
| | DB+O方式 (公設民営) | 官 | 民 | 民 | 官 | | | | |
| | DBO方式 (公設民営) | 官 | 民 | 民 | 官 | | | | |
| P F I | BTO方式 | 民 | 民 | 民 | 官 | | | 低リスク | 調達金利 の上昇 |
| | BOT方式 | 民 | 民 | 民 | 民 | | | | |
| | BOO方式 | 民 | 民 | 民 | 民 | | | | |

(2) 運営業務及び維持管理業務における事業方式の概要

運営業務及び維持管理業務における事業方式の概要を以下に示す。

① 直営方式

火葬場の必要業務の全てを、自治体職員により管理・運営する方式である。

火葬場の管理・運営は様々な業務があり、近年ではパソコン操作による受付や炉操作及び監視・制御等の自動化が進んでいるため習熟した技術者が必要となるが、直営方式ではその確保が困難になることも考えられる。また、人件費や維持管理等の経費的な負担は最も大きいと考えられる。

② 民間委託方式

火葬場の必要業務を民間業者に委託する方式であり、全てを委託する場合と一部を委託する場合がある。

全てを民間委託とする場合、習熟した技術者の確保については解消することができ、また、人件費を含め、施設の維持管理も全て民間形式で行われることから、経費的な負担は最も安価になると考えられる。また、一部を民間委託とする場合、施設責任者及び受付事務員等は自治体職員で行い、火葬炉設備の運転操作・保守管理及び炉前の葬送行為等を民間業者に委託するものであり、経費については比較的安価になると考えられるが、自治体職員と民間業者の責任区分が不明確となることも考えられ、トラブルが懸念される部分もある。なお、契約期間としては3年程度である。

③ 指定管理者制度

公共施設の管理委託は、これまで公共団体、公共的団体、政令で定める出資法人に限定されてきた。しかし、多様化する住民ニーズにより効果的・効率的に対応するため、民間事業者の有するノウハウを活用することが有効であるとの考えから、平成15年に、内閣府の総合規制改革会議の提言を受けて創設された制度であり、民間事業者やNPO法人、市民団体等が代行することができる制度である。

全面民間委託方式と同じ方式と考えられるが、施設の利用者に対して、使用許可を与えることができる点で、全面民間委託方式よりも民間業者の裁量の範囲が広がる。

なお、契約期間としては5年程度である。

④ PFI方式

民間の資金を活用して、施設建設から管理・運営までを行う方式であり、火葬場において最近までに十数例の実施がある。管理・運営方式として見た場合は、全面民間委託方式と同様となる。

なお、契約期間としては15～20年程度である。

3. 事業方式の検討

(1) 事業方式の組み合わせ

業務区分ごとに想定できる事業方式の組み合わせを表 5-3-1 に示す。今後はこれらの組み合わせについて検討していくものとする。

表 5-3-1 業務区分ごとの事業方式の組み合わせ

| 業務区分 | 一部民間委託方式 | 民間委託方式 | 指定管理方式 | DB+O方式 | DBO方式 | PFI方式 |
|--------|----------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 施設整備業務 | 従来方式 | 従来方式 | 従来方式 | DB | DBO | PFI |
| 運営業務 | 直営 | 民間委託 | 指定管理 | O | DBO | PFI |
| 維持管理業務 | 民間委託 | 民間委託 | 指定管理 | O | DBO | PFI |

(2) 事業方式の決定

事業方式は、民間事業者へのヒアリングを経て事業費シミュレーションを行ったうえで決定していくものとし、詳細については、次年度以降に実施する「民間活力導入可能性調査」においてその結果を踏まえ検討する。

民間事業者へのヒアリング及び事業費シミュレーションの主な内容を以下に示す。

○民間事業者へのヒアリング

- ・本事業への関心
- ・本事業に適切な事業方式
- ・事業範囲の考え方
- ・事業期間の考え方
- ・VFMの見込み
- ・リスク分担に関する意見
- ・火葬場の施工実績について

○事業費シミュレーション

- ・従来型方式と民間活力を活用した方式それぞれの事業費の算出
- ・市の財政縮減効果（VFM）の算定

第6章 概算事業費及び事業スケジュール

1. 概算事業費の試算

第3章7で示した待合部門が1階の場合と2階の場合のプランについて、施設整備の概算事業費（税抜き。）を表6-1-1表6-1-2にそれぞれ示す。

なお、ここで算出する工事費は、インフラ設備や造成工事等の費用を含まない火葬場本体、駐車場、外構等の事業費で現時点において想定される概算であり、今後実施する調査・計画及び社会情勢の変化等に応じて変更となる可能性を含む。

表6-1-1 施設整備の概算事業費（待合部門が1階の場合）

| 工事項目 | 面積 | 単価 | 金額 | 算出根拠 |
|---------|-------|-----------|-----------|----------------------------|
| 建築工事費 | 1,549 | 752 | 1,165,000 | 物価上昇率：工場－純工事費(最新22年11月)を採用 |
| 外構工事費 | 1,713 | 4 | 12,330 | |
| 造園整備工事費 | 733 | 4 | 5,280 | |
| 火葬炉設備工事 | 4 | 60,000 | 240,000 | 60,000千円/基として算出 |
| 概算工事費計 | | 1,422,610 | | 単位：千円 |

表6-1-2 施設整備の概算事業費（待合部門が2階の場合）

| 工事項目 | 面積 | 単価 | 金額 | 算出根拠 |
|---------|-------|-----------|-----------|---------------------------|
| 建築工事費 | 1,629 | 827 | 1,348,000 | 待合部分2階タイプは待合部分1階タイプ1割増で算出 |
| 外構工事費 | 1,713 | 4 | 12,330 | |
| 造園整備工事費 | 659 | 4 | 4,750 | |
| 火葬炉設備工事 | 4 | 60,000 | 240,000 | 60,000千円/基として算出 |
| 概算工事費計 | | 1,605,080 | | 単位：千円 |

2. 事業スケジュールの検討

施設整備スケジュール(案)を図6-2-1に示す。

なお、ここで示すスケジュール(案)は現時点で想定されるものであり、今後実施する調査、社会情勢の変化及び関係機関との調整・手続き等に伴い変更となる可能性を含む。

図6-2-1 施設整備スケジュール(案)

| 業 務 | | 令和4年度 | 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 | | |
|---------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| 計 画 | 火葬場整備基本計画 | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 調 査 等 | 民間活力導入可能性調査 | | ■ | ■ | | | | | |
| | 候補地選定等 | | ■ | ■ | | | | | |
| | 測量・地質調査 | | | ■ | ■ | | | | |
| | 環境影響調査 | | | ■ | ■ | | | | |
| 着 工 準 備 | 都市計画手続き | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| | 事業者選定支援 | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| 工 事 | 敷地造成 | 設計 | | | ■ | ■ | | | |
| | | 工事 | | | | ■ | ■ | | |
| | 新施設建設 | 設計 | | | | ■ | ■ | | |
| | | 工事 | | | | | ■ | ■ | ■ |
| | 現施設解体 | 設計 | | | | | | ■ | ■ |
| | | 工事 | | | | | | | ■ |

※候補地選定の状況、工事内容、今後実施する調査及び社会情勢の変化等に応じて変更になる場合がある。

※都市計画手続き・確認申請等の期間は、想定より長期間になる場合がある。