

新斎場整備基本計画策定等業務

報告書

平成 31 年 3 月

周南地区衛生施設組合

目次

1. 新斎場整備の基本方針	1
(1) 計画の目的	1
(2) 計画の位置付け	1
(3) 施設のコンセプト	2
(4) 新斎場の構成	3
(5) 新斎場のイメージ	3
(6) 整備手法について	4
2. 必要火葬炉数の算定	6
(1) 将来火葬需要予測	6
(2) 必要火葬炉数の算定	11
(3) 火葬炉のスケジュール	16
3. 敷地整備計画	17
(1) 立地・敷地条件	17
(2) ライフライン計画	19
(3) 残置地下躯体等の撤去	20
(4) 造成計画	20
(5) 施設配置計画	20
(6) 駐車場計画	22
(7) 緑化・景観計画	22
4. 建築施設計画	24
(1) 部門別整備方針	24
(2) 建物の形態・階構成	26
(3) 立面・断面構成	26
(4) 諸室規模の検討	27
(5) 動線計画	29
(6) 構造計画	29
(7) 設備計画	30
(8) 内・外装計画	31
(9) バリアフリー・ユニバーサルデザイン	31
(10) 省エネ対策	31
(11) サイン計画	31
(12) 什器・備品計画	31
(13) 長寿命化対策	31
(14) 防災・避難計画	32
5. 火葬炉設備計画	33
(1) 構造・性能等の仕様検討	33
(2) 非常時対応	40

(3) 労働安全対策等の検討.....	40
6 . 環境保全計画	41
(1) 公害防止・環境保全対策.....	41
(2) 公害防止目標値の設定.....	43
7 . 施設の維持管理及び運営方針の策定.....	44
(1) 維持管理方針.....	44
(2) 運営方針.....	44
8 . 御屋敷山斎場の解体	45
(1) 有害物質の取扱い.....	45
(2) 関係法令の整理.....	46
(3) 留意事項の整理.....	47
9 . 火葬予約支援システム	48
1 0 . 概算事業費の算出	49
(1) 算出の主な条件.....	49
(2) 概算事業費.....	49
(3) 事業費の支出計画.....	50
1 1 . VFM の試算	51
(1) VFM.....	51
(2) VFM の試算結果	51
1 2 . 事業工程計画	53

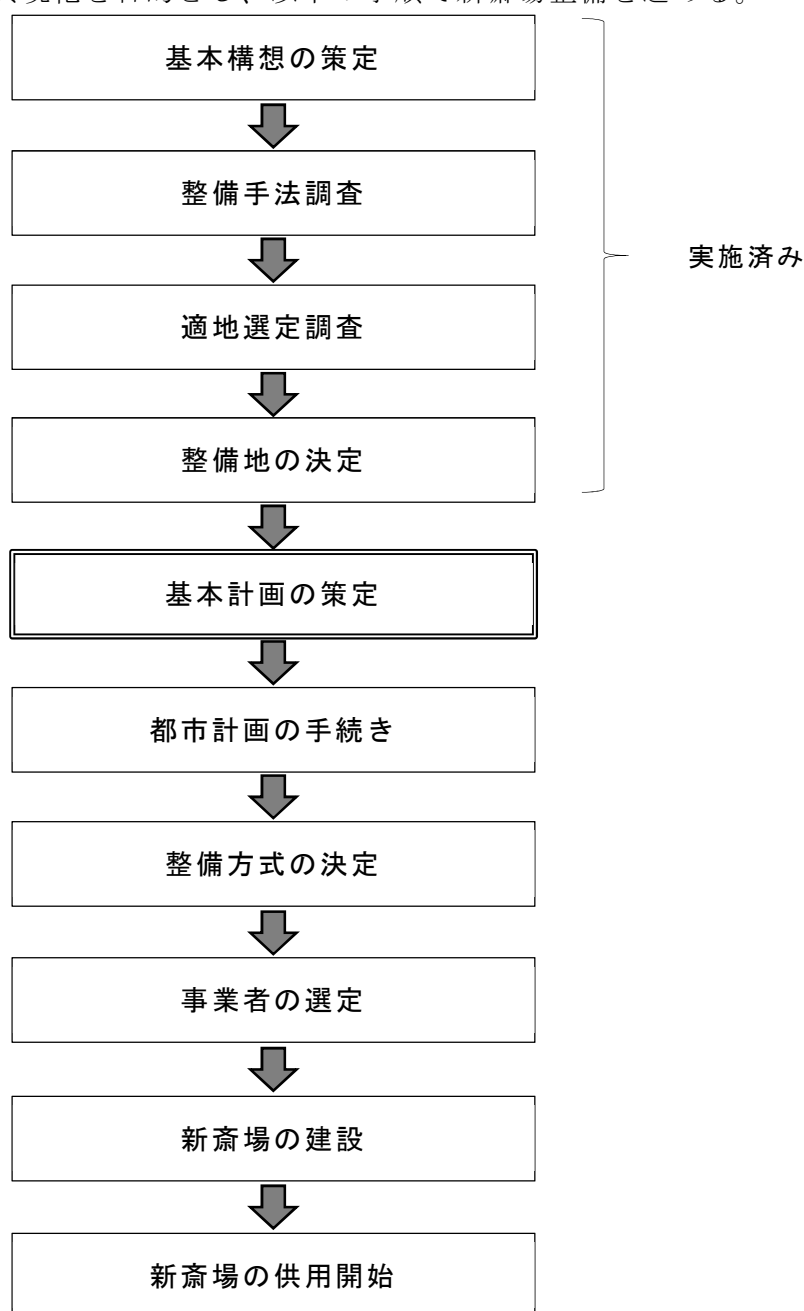
1. 新斎場整備の基本方針

(1) 計画の目的

御屋敷山斎場は、昭和 46 年 6 月に竣工し、既に 47 年を経過している。施設及び設備の老朽化、利用者のニーズの変化、利用者の増加等が予測されることから、周南地区衛生施設組合（以下「組合」という。）では、新しい斎場の検討を行い、平成 27 年に新斎場整備基本構想を策定している。その後、新斎場整備地として、旧下松清掃工場跡地が定まったため、基本構想で検討した施設の内容や規模等をより具体化するため、新斎場整備基本計画を策定するものである。

(2) 計画の位置付け

本計画は基本構想の具現化を目的とし、以下の手順で新斎場整備を進める。



(3) 施設のコンセプト

新たな斎場を整備するための基本方針は、基本構想で定めた次のとおりとする。

葬送の場にふさわしい施設づくり

- ◆故人を見送る“神聖な場”を整備することが求められていることを十分に認識し、景観をはじめ、内外の空間を整備する。
- ◆故人を荘厳かつ厳粛に見送るのに相応しい施設の佇まいを備え、会葬者にとっては気兼ねなく心ゆくまで別れを惜しむことができる施設を整備する。

ひとにやさしい安全安心の施設づくり

- ◆会葬者への配慮を重視し、会葬者同士が互いに干渉されることがない諸室計画や動線計画に工夫をする。また、会葬者の心情が少しでも癒されるよう“自然の景”（光、緑、水、眺望など）を取り入れた空間構成を検討する。
- ◆高齢者やハンディのある会葬者をはじめ、誰でも利用し易くなるようユニバーサルデザインを導入する。
- ◆最近多発している大災害に備え、危機管理の面からも対応できる施設を整備する。

環境にやさしい施設づくり

- ◆周辺環境への影響を最小に留めることを目指し、大気質、景観等の保全に努める。
- ◆建設工事から施設運営に到る全ての過程において、自然エネルギーの活用をはじめできるだけ地球環境への負荷の低減を図るために創意工夫する。

ライフサイクルコストを抑える施設づくり

- ◆建設費などのイニシャルコストの抑制のみではなく、維持管理・運営費などのランニングコストを含めたトータルコストの低減に努める。
- ◆官と民の適切な連携による施設整備手法の採用を検討するなど、費用対効果を考えた合理的、効率的な整備計画を進める。

（４）新斎場の構成

新斎場の構成は、火葬部門・待合部門・管理部門で構成する。

式場は、現在の御屋敷山斎場の利用実績を考慮し、新たな斎場では整備しないこととするが、小規模な多目的室は設けることとする。なお、通夜には対応しないこととする。

（５）新斎場のイメージ

【図１：新斎場のイメージ】



(6) 整備手法について

①整備手法の比較

整備の手法については、整備手法調査において【表1】のとおり比較した。

【表1：整備手法の比較】

事業方式		従来方式 (公設公営方式)	DBO方式 (公設民営方式)	PFI方式		リース方式
				BTO方式	BOT方式	
公共の財政支出の 平準化(分割払い)		×	×	○		○
資金 調達	金利	○ 公共	○ 公共	△ 民間		△ 民間
	融資機関の 監視機能	×	×	○		×
倒産隔離		×	×	○		×
募集期間 募集手続		△ 募集期間は短い が、募集ごとの手 続き、更新等が必 要	△ 募集期間は最低1 年必要だが、従来 に比べては頻繁に 行う必要なし	△ 募集期間は最低1 年必要だが、従来 に比べては頻繁に 行う必要なし		△ 募集期間は最低1 年必要だが、従来 に比べては頻繁に 行う必要なし
周辺住民からの 理解		○ 公共主体で建設	○ 公共主体で建設	△ 民間主体で建設	×	×
事業実績		○ 多数あり	1 件	9 件	2 件	-(不明)
事業期間		単年度 (運営で3~5年の複 数年契約あり)	15~20 年	15~20 年		10~20 年間
公租公課		○ なし	○ なし	BTO:○ 法人税のみあり	BOT:×	×
交付金 (補助金)		—	—	—	—	—
コスト削減		△	○	○	△	△
コスト削減の 要因		d・e	b・c・d・e	a・b・c・e	a・b・c	a・b・c
		凡例： a:一体的・包括的な業務展開による全体事業の効率化 b:性能発注による建設費減 c:長期契約による効率化 d:民間資金より低金利の公的資金の活用、e:公租公課の負担				
総合評価 (数字は優れる順)		4	2	1	3	5

☆出典：周南地区衛生施設組合新斎場整備手法調査（平成28年2月）

②事業期間（PFI 手法の場合）

事業期間の設定方法は、「PFI 事業導入の手引き」（内閣府民間資金等活用事業推進室）によると、「事業の業務範囲や PFI 事業とした場合の毎年の支払額（サービス対価）等から総合的に判断」とされている。事業期間を検討する際のポイントは以下のとおりである。

【事業期間検討のポイント】

	検討のポイント
民間事業者の業務改善及びコスト低減	事業期間が短いほど、民間事業者の創意工夫等が発揮される余地が少なくなることから、民間の業務コスト低減余地の観点からは事業期間が長い方が良い。
資金調達	PFI 事業の場合、事業期間が長いほど金利の利率が高いことが一般的であるが、20 年等の長期に渡る固定金利の設定は、たとえば 10 年毎に金利の見直しを行う等の検討が必要である。
財政負担の平準化	PFI 事業の場合は、事業に必要な建設費は割賦払いの形をとるため、事業期間がほぼ割賦期間となることから、事業期間が長いほど組合の毎年の財政負担額は抑えることができる。
債務負担設定期間	地方自治体には債務負担行為の期間に関する制限は特にないが、国の PFI 事業の場合の債務負担は PFI 法により最長 30 年とされている。事業期間が長いほど毎年の財政負担額は抑えられるが、金利負担が増えるため、事業期間全体では支払額は増加する。
民間ノウハウ	事業期間が長いほど、民間事業者のノウハウが蓄積され、安定したサービス提供が可能となる。
運営職員の雇用	事業期間が長いほど、民間事業者は短期間の場合より運営業務に携わる職員の安定した雇用の確保や職員の教育・研修計画が検討しやすい。

斎場 PFI 事業の事例では、事業期間は平均 20 年程度であること、建物の大規模修繕を事業範囲外とする傾向、運営職員の雇用について長期の事業期間であれば育成も含めた地元人材の活用が見込まれることなどから、事業期間は、20 年程度で設定することが適切と考えられる。

③整備期間中の監視・監督体制

PFI 方式で事業を推進する場合、PFI 事業者自ら事業の進捗管理を行わせる（セルフモニタリング）ことが通常である。

PFI 事業者によるセルフモニタリングと並行して、通常の事業と同様に、設計段階、建設段階、維持管理運営段階で通常の事業と同様の監視（確認、承認等を含む）のほか、組合が望むタイミング・内容での監視を実施することもできる。

組合が行うモニタリングの内容は、事業で求める要求水準、要求水準以上の事業者提案であり、業務内容が多岐にわたる PFI 事業においては、モニタリング業務として PFI 事業者とは別の民間企業に支援を委託することも考えられる。

2. 必要火葬炉数の算定

(1) 将来火葬需要予測

① 将来人口の予測

下松市、光市、周南市の将来人口について、国立社会保障・人口問題研究所（以下「社人研」という。）による予測結果は【表2】のとおりであり、3市とも減少傾向となっている。

なお、2045年までの将来人口は社人研による予測値で、2050年の将来人口は、社人研が将来人口予測に使用している4つの指数（生残率、純移動率、子ども女性比、0-4歳性比）について、2050年の数値をトレンド予測し、社人研が予測に使用している計算方法で試算した。

【表2：下松市、光市、周南市の将来人口】

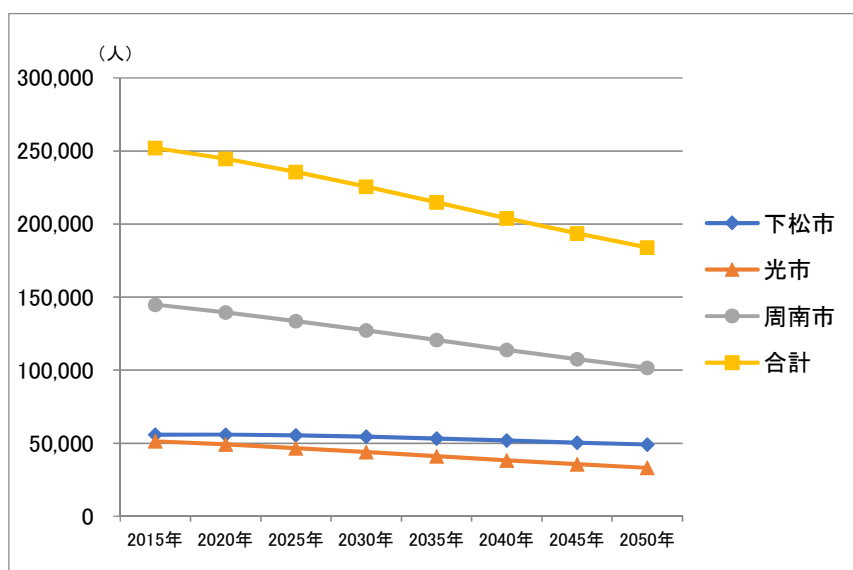
(人)

	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年
下松市	55,812	55,897	55,406	54,468	53,213	51,788	50,419	49,141
光市	51,369	49,186	46,634	43,906	41,055	38,264	35,636	33,178
周南市	144,842	139,559	133,549	127,208	120,605	113,910	107,540	101,619
合計	252,023	244,642	235,589	225,582	214,873	203,962	193,595	183,938

※ 2050年はトレンド予測による算定

☆出典：国立社会保障・人口問題研究所（平成30（2018）年推計）

【図2：下松市、光市、周南市の将来人口】



②将来死亡者数の予測

下松市、光市、周南市の将来の死亡者数は【表 3】のとおりであり、3 市の合計死亡者数のピークは 2030～2040 年（3,717 人～3,741 人）となっている。

なお、将来の死亡者数は、将来人口に生残率の逆数（1－生残率）を乗じて求めた。

【表 3：下松市、光市、周南市の将来死亡者数】

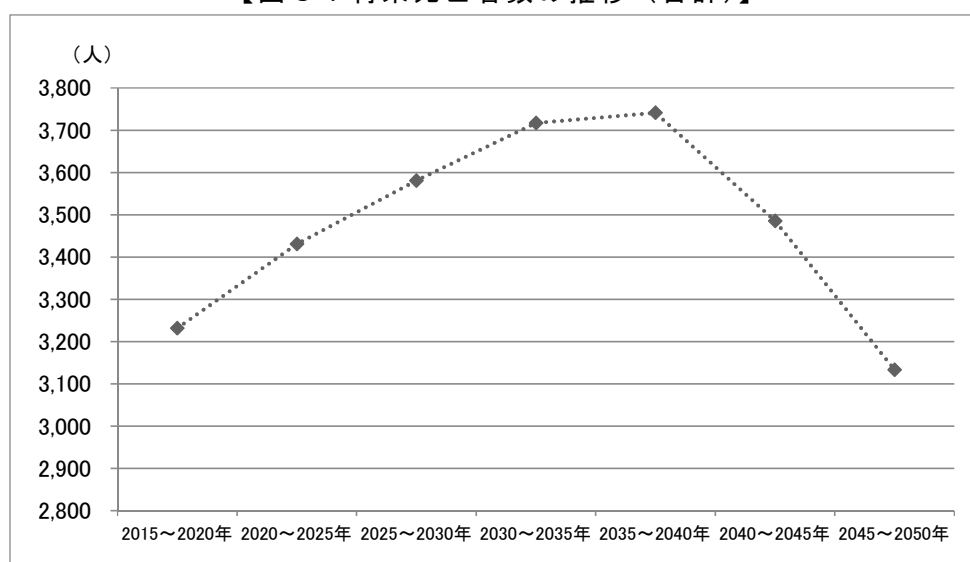
(人)

	2015～ 2020 年	2020～ 2025 年	2025～ 2030 年	2030～ 2035 年	2035～ 2040 年	2040～ 2045 年	2045～ 2050 年
下松市	667	705	740	778	791	743	680
光市	697	750	797	836	823	754	671
周南市	1,868	1,976	2,044	2,103	2,127	1,988	1,782
合計	3,232	3,431	3,581	3,717	3,741	3,485	3,133

※ 2045～2050 年はトレンド予測による算定

☆出典：国立社会保障・人口問題研究所（平成 30（2018）年推計）

【図 3：将来死亡者数の推移（合計）】



③将来火葬件数の予測

(ア) 死亡者数

- ・下松市、光市、周南市の過去の死亡者数は【表４】のとおりである。

【表４：下松市、光市、周南市の死亡者数】

(人)

	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
下松市	623	594	575	632	605	596
光市	576	632	631	627	665	658
周南市	1,700	1,790	1,757	1,791	1,835	1,763
合計	2,899	3,016	2,963	3,050	3,105	3,017

☆出典 山口県人口移動統計調査

(イ) 火葬件数

- ・御屋敷山斎場の火葬件数は【表５】のとおりである。

【表５：御屋敷山斎場の火葬件数】

(件)

	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
下松市	636	613	609	610	596	623
光市	581	641	618	643	681	666
周南市	1,183	1,216	1,230	1,238	1,246	1,259
3 市計	2,400	2,470	2,457	2,491	2,523	2,548
その他	20	15	10	17	19	14
合計	2,420	2,485	2,467	2,508	2,542	2,562

☆出典：御屋敷山斎場火葬件数集計資料

(ウ) 火葬場利用率

- ・下松市、光市、周南市の死亡者数の内、御屋敷山斎場を利用した人の割合を【表 6】に示す。

$$\text{算定式} = \text{【表 5】} \div \text{【表 4】} \times 100$$

【表 6：下松市、光市、周南市の御屋敷山斎場利用率】

	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	平均
下松市	102.1%	103.2%	105.9%	96.5%	98.5%	104.5%	101.8%
光市	100.9%	101.4%	97.9%	102.6%	102.4%	101.2%	101.1%
周南市	69.6%	67.9%	70.0%	69.1%	67.9%	71.4%	69.6%

※ 各市の火葬場利用者数の実数と死亡者数の実数の割合を示したもの。100%を超えているのは、死亡者が 3 市以外であっても使用者が 3 市の場合があるため。

※ 御屋敷山斎場の利用について、周南市は、旧徳山市及び旧熊毛町の区域。

- ・ 3 市以外で御屋敷山斎場を利用した人の割合を【表 7】に示す。

$$\text{算定式} = \text{【表 5 中その他】} \div \text{【表 5 中（3 市計）】} \times 100$$

【表 7：下松市、光市、周南市以外の御屋敷山斎場利用率】

	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	平均
その他	0.8%	0.6%	0.4%	0.7%	0.8%	0.5%	0.6%

※ 死亡者、使用者がともに 3 市以外の場合。

(エ) 将来火葬件数の予測

- ・将来死亡者数及び御屋敷山斎場利用率から将来火葬件数を求める。

算定式 = 【表 3】 × (【表 6】 + 【表 7】)

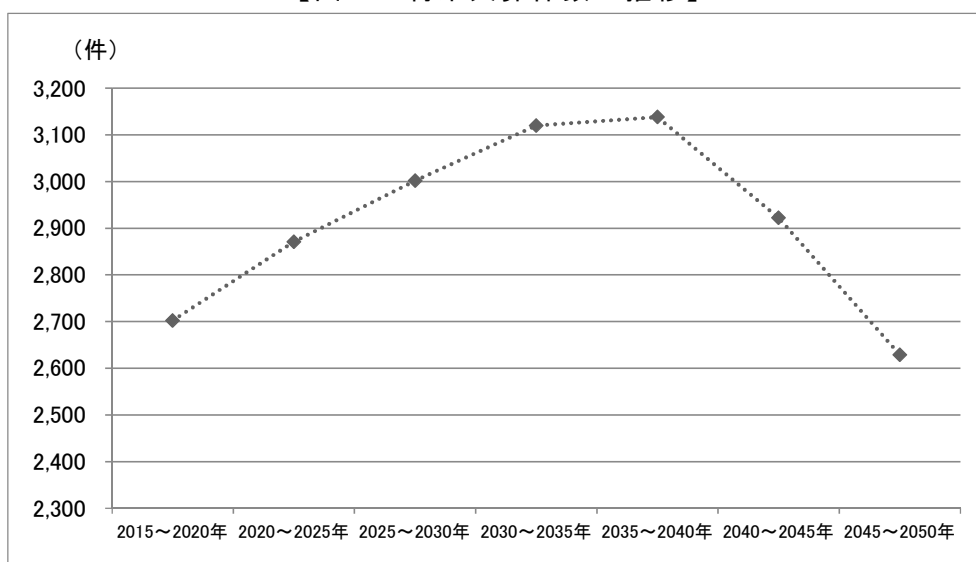
- ・御屋敷山斎場利用率は、過去の平均値を使用することとする。
- ・算定の結果は【表 8】のとおりであり、ピークは 2035～2040 年の 3,138 件である。

【表 8：将来火葬件数の予測】

(件)

	2015～ 2020 年	2020～ 2025 年	2025～ 2030 年	2030～ 2035 年	2035～ 2040 年	2040～ 2045 年	2045～ 2050 年
下松市	679	718	754	792	806	757	693
光市	705	759	806	845	832	763	679
周南市	1,300	1,375	1,422	1,463	1,480	1,383	1,240
その他 (3 市以外)	18	19	20	20	20	19	17
合計	2,702	2,871	3,002	3,120	3,138	2,922	2,629

【図 4：将来火葬件数の推移】



(2) 必要火葬炉数の算定

将来の必要火葬炉数は、次の算定式で求める。

【将来の必要火葬炉数算定式】

必要火葬炉数

$$= \frac{\text{年間火葬件数 (A)}}{\text{1 基一日当たり火葬件数 (D)}} \times \text{火葬集中係数 (C)} \quad (+ \text{予備炉 1 基})$$

※ 予備炉を考慮する場合、必要な火葬炉数を加算する。

① 必要火葬炉数算定に当たっての予備算定

将来の必要火葬炉数の算定に当たっては、次の (A) ～ (F) の指標を使用する。

(A) 年間火葬件数

- ・年間火葬件数は、実績㊦【表 5】及び将来の火葬件数㊧【表 8】とする。

(B) 年間稼働日数

$$\text{年間稼働日数} = 352.25 \text{ 日}$$

- ・元日及び毎月 1 日（友引の日のうちあらかじめ指定した日）が休場日となっており、将来もこの考え方を踏襲する。
- ・通常年の年間稼働日数は 352 日、うるう年は 353 日であるため、年間稼働日数を平均値の 352.25 日とする。

(C) 火葬集中係数

$$\text{火葬集中係数} = 1.83$$

- ・火葬集中係数は、次の算定式により求める。

$$\text{火葬集中係数} = \frac{\text{想定日最多件数 (F)}}{\text{日平均火葬件数 (E)}}$$

(D) 1 基一日当たり火葬件数

$$\text{1 基一日当たり火葬件数} = 2.00 \text{ 件/日基 (直近 6 ヶ年の最大値)}$$

- ・一日の火葬炉 1 基当たりの火葬取り扱い件数をいい、御屋敷山斎場の火葬実績から求めることとする。

(E) 日平均火葬件数

日平均火葬件数＝7.09 件

- ・日平均火葬件数は、次の算定式により求める。

$$\text{日平均火葬件数} = \text{年間火葬件数 (A)} \div \text{年間稼働日数 (B)}$$

(F) 想定日最多件数

想定日最多件数＝13 件（直近 6 ヶ年）

- ・想定日最多件数とは、「一日の最多火葬件数実績のうち稼働日（各月）の 3～5%程度を除いて想定した最多件数」とする。多い件数の上位 3～5%を除外する意味は、特殊要因と考えられる火葬件数を除外し過剰な設備投資を避けるためである。なお、想定日最多件数を上回る火葬集中日（全稼働日数の 3～5%の稼働日数）については、通常の人員体制で対応することを想定している。

（参照：「火葬場の建設・維持管理マニュアル」平成 24 年 12 月、日本環境斎苑協会）

- ・御屋敷山斎場において、稼働日数に対する発生日数の割合が 5%を上回る一日当たりの最多件数の値（実績値）は、13 件である。

【表 9 : 2012～2017 年度の稼働日数・一日当たり火葬件数の発生日数・同発生日数の割合】

一日 当たり 火葬 件数 (件)	2012 年度 稼働日数 352 日		2013 年度 稼働日数 352 日		2014 年度 稼働日数 352 日		2015 年度 稼働日数 353 日		2016 年度 稼働日数 352 日		2017 年度 稼働日数 352 日		合計 (2012～2017 年度)	
	発生日数 (日)	稼働日 数／発 生日数	発生日数 (日)	稼働日 数／発 生日数	発生日数 (日)	稼働日 数／発 生日数	発生日数 (日)	稼働日 数／発 生日数	発生日数 (日)	稼働日 数／発 生日数	発生日数 (日)	稼働日 数／発 生日数	発生日数 (日)	稼働日 数／発 生日数
0	6	1.7%	7	2.0%	3	0.9%	8	2.3%	2	0.6%	6	1.7%	32	1.5%
1	13	3.7%	19	5.4%	18	5.1%	9	2.5%	10	2.8%	9	2.6%	78	3.7%
2	22	6.3%	16	4.5%	22	6.3%	18	5.1%	18	5.1%	19	5.4%	115	5.4%
3	28	8.0%	21	6.0%	16	4.5%	24	6.8%	20	5.7%	21	6.0%	130	6.2%
4	26	7.4%	30	8.5%	23	6.5%	23	6.5%	23	6.5%	33	9.4%	158	7.5%
5	32	9.1%	28	8.0%	35	9.9%	28	7.9%	45	12.8%	25	7.1%	193	9.1%
6	35	9.9%	33	9.4%	41	11.6%	44	12.5%	44	12.5%	41	11.6%	238	11.3%
7	51	14.5%	39	11.1%	46	13.1%	44	12.5%	40	11.4%	35	9.9%	255	12.1%
8	29	8.2%	32	9.1%	34	9.7%	36	10.2%	34	9.7%	38	10.8%	203	9.6%
9	34	9.7%	35	9.9%	34	9.7%	34	9.6%	32	9.1%	30	8.5%	199	9.4%
10	33	9.4%	30	8.5%	30	8.5%	33	9.3%	23	6.5%	33	9.4%	182	8.6%
11	11	3.1%	19	5.4%	17	4.8%	18	5.1%	13	3.7%	23	6.5%	101	4.8%
12	5	1.4%	21	6.0%	13	3.7%	12	3.4%	17	4.8%	15	4.3%	83	3.9%
13	7	2.0%	11	3.1%	4	1.1%	7	2.0%	12	3.4%	5	1.4%	46	2.2%
14	7	2.0%	3	0.9%	5	1.4%	6	1.7%	9	2.6%	5	1.4%	35	1.7%
15	6	1.7%	5	1.4%	3	0.9%	5	1.4%	6	1.7%	3	0.9%	28	1.3%
16	3	0.9%	3	0.9%	4	1.1%	1	0.3%	3	0.9%	3	0.9%	17	0.8%
17	2	0.6%	0	0.0%	2	0.6%	0	0.0%	0	0.0%	5	1.4%	9	0.4%
18	0	0.0%	0	0.0%	2	0.6%	2	0.6%	0	0.0%	3	0.9%	7	0.3%
19	2	0.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.3%	0	0.0%	3	0.1%
20	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.0%

※ 13 件以上の火葬件数の割合＝6.91％、14 件以上の火葬件数の割合＝4.73％

・予備算定の結果は【表 10】に示す。

【表 10：予備算定結果のまとめ】

	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	平均
年間火葬件数 (件) (A:㊦)	2,420	2,485	2,467	2,508	2,542	2,562	
年間稼働日数 (日) (B)	352	352	352	353	352	352	352.25
火葬集中係数 (C)	1.89	1.84	1.85	1.83	1.80	1.79	1.83
1 基一日当たり火 葬件数 (件/日基) (D)	1.90	1.60	1.80	2.00	1.90	1.80	2.00 (最大値)
日平均火葬件数 (件) (E)	6.88	7.06	7.01	7.10	7.22	7.28	7.09
想定日最多件数 (件) (F)	13	13	13	13	13	13	

②必要火葬炉数の算定

将来の必要炉数について、予備算定の結果を踏まえ、「将来の必要炉数算定式」で求めた算定結果は最大で 8.2 基となる。

【表 11：将来の必要火葬炉数の算定結果】

	年間 火葬件数 (件)	日平均 件数 (件/日)	想定日 最多件数 (件)	必要 炉数 (基)	年間稼働日 数 (日)	火葬 集中 係数 (C)	1 基一日 当たり 火葬件数 (件/日基) (D)
	(A: ㊤)	(E=A/B)	(F=E × C)	(F/D)	(B)	(C)	(D)
2015～ 2020 年	2,702	7.7	14.0	7.0	352.25	1.83	2.00
2020～ 2025 年	2,871	8.2	15.0	7.5			
2025～ 2030 年	3,002	8.5	15.6	7.8			
2030～ 2035 年	3,120	8.9	16.3	8.2			
2035～ 2040 年	3,138	8.9	16.3	8.2			
2040～ 2045 年	2,922	8.3	15.2	7.6			

【将来の必要火葬炉数の算定】

必要火葬炉数

= 年間火葬件数(A) ÷ 年間稼働日数(B) × 火葬集中係数(C) ÷ 1 基一日当たり火葬件数(D)

= 必要炉数(8.2 基) ≒ 8 基 (＋予備炉＋1 基)

算定結果が 8.0 基以上となるピーク期間は 2030～2040 年頃と考えられる。今回の算定では、このピーク期間以外の期間の方が長いこと、ピーク期間でも適切な火葬サービスを提供することが可能であることを考慮し、新斎場に整備する火葬炉数は 8 基とすることが最適であると考えられる。

なお、将来予測よりも火葬件数が増加した場合に柔軟に対応できるよう、予備炉 1 基分の整備スペースを確保する。

(3) 火葬炉のスケジュール

必要火葬炉数は算定の結果 8 基となった。新斎場での火葬炉の運用は以下のとおり。

①一日当たりの火葬件数

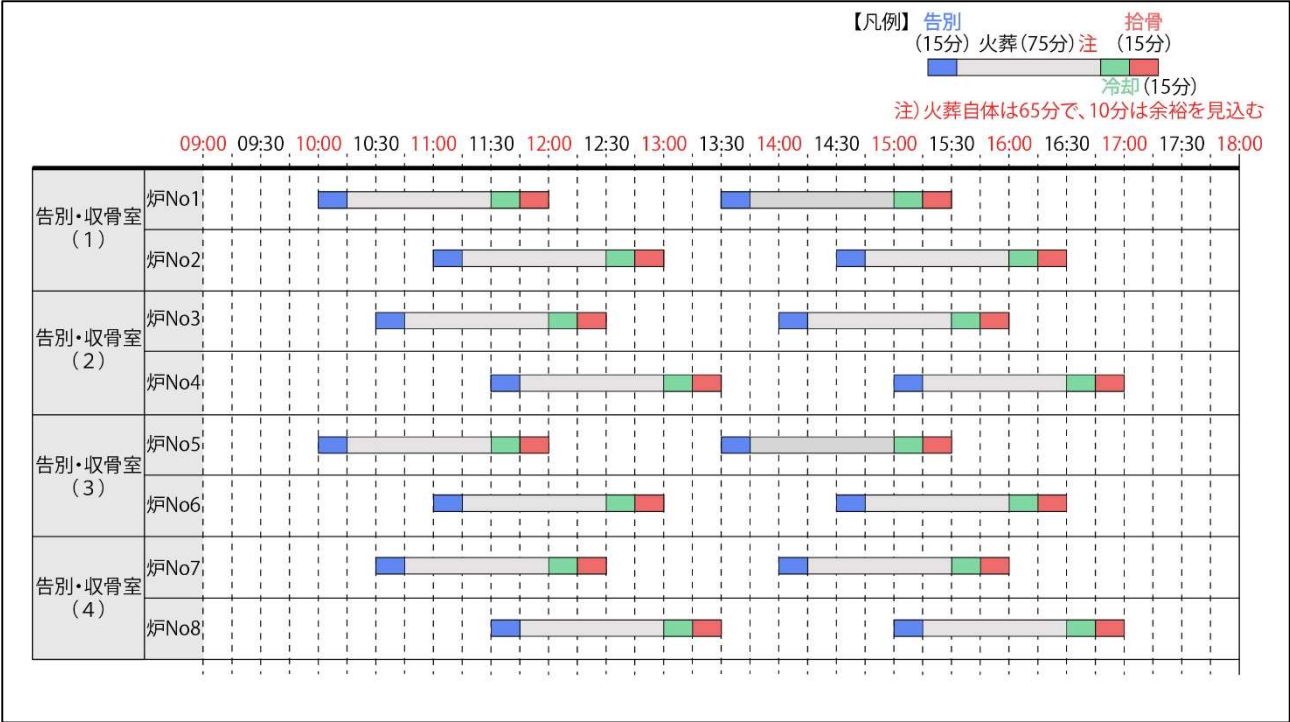
1 基一日当たりの火葬件数は 2 回と想定しているので、一日当たりの火葬件数の合計は 16 件を想定している。

②タイムスケジュール

一日当たりの火葬件数を元にスムーズな運営ができる火葬タイムスケジュールを導入することを検討し、作業員の配置も計画的にできるよう配慮する。

なお、火葬の申請はインターネットを利用した予約システムを導入することを検討する。

【図 5：タイムスケジュール例】



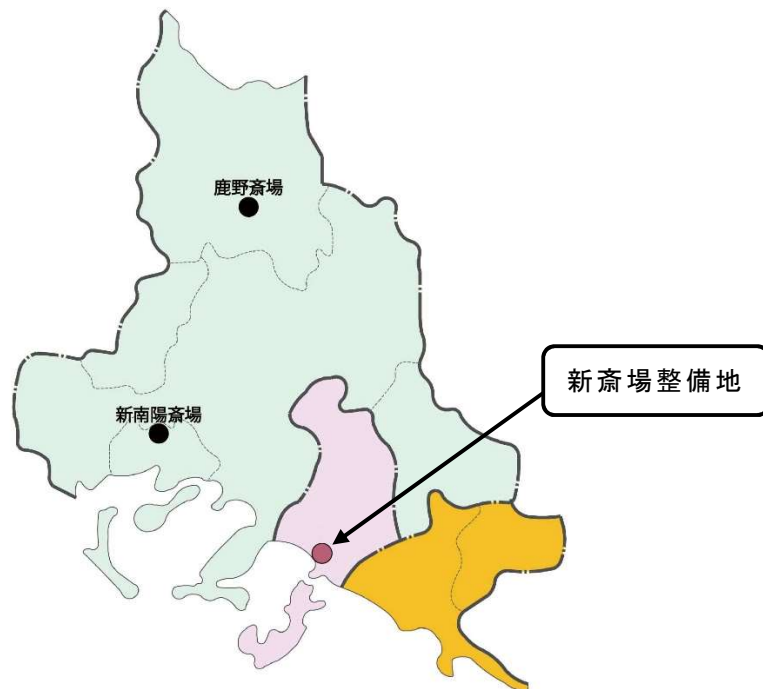
3. 敷地整備計画

(1) 立地・敷地条件

① 新斎場整備地

新斎場整備地は旧下松清掃工場跡地（下松市大字末武下 640 番地）と決定した。

【図 6：位置図-1】



【図 7：位置図-2】



②自然的条件・社会的条件の整理

- ・整備地（以下「敷地」という。）は下松市の南端海岸部に位置しており、台風などの高潮による浸水や暴風雨に加え、潮風による塩害に注意を要する。
- ・敷地は組合が所有し、昭和49年から平成7年までの間は旧清掃工場として利用していた。
なお、土壌については土壌汚染対策法に準拠した自主的な調査を実施し、汚染がないことを確認している。
- ・また敷地は工場地帯の一角にあり、敷地の南側と西側は工場に隣接し、北側は緑地を介して市民運動場がある。東側は片側2車線の臨港道路末武港湾線（以下「臨港道路」という。）に面している。

③法的規制条件

- ・用途地域は「工業専用地域」に該当し、建ぺい率は60%以内、容積率は200%以内である。
- ・都市計画法第11条第2項の都市計画決定は、2019年度に予定されている。

【表12：主な法規制】

名称	規制・適用の有無		備考
都市計画法	区域区分	市街化区域内	
	用途地域	工業専用地域	
	防火・準防火地域	地域外	
	その他の地域・地区	なし	
建築基準法	建ぺい率	60%	
	容積率	200%	
	第22条地域	地域内	
消防法	適用（併せて下松市火災予防条例準拠）		
宅地造成規制法	適用外		
景観法	下松市景観条例		
省エネルギー法	適用		特定建築物（2,000㎡以上の非住宅建築物）の新築に該当
バリアフリー法	建築物移動円滑化基準適用 山口県福祉のまちづくり条例		「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律（交通バリアフリー法）」 「高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律（ハートビル法）」
墓地、埋葬等に関する法律	適用		
土壌汚染対策法	適用		一定規模（3,000㎡）の土地の形質の変更

(2) ライフライン計画

①上・下水道

上水は、臨港道路の歩道部に敷設されている。下水は、県道 366 号線に本管が敷設されているが、ポンプ圧送が必要となるため基本的に自然流下式の合併処理浄化槽を整備する。

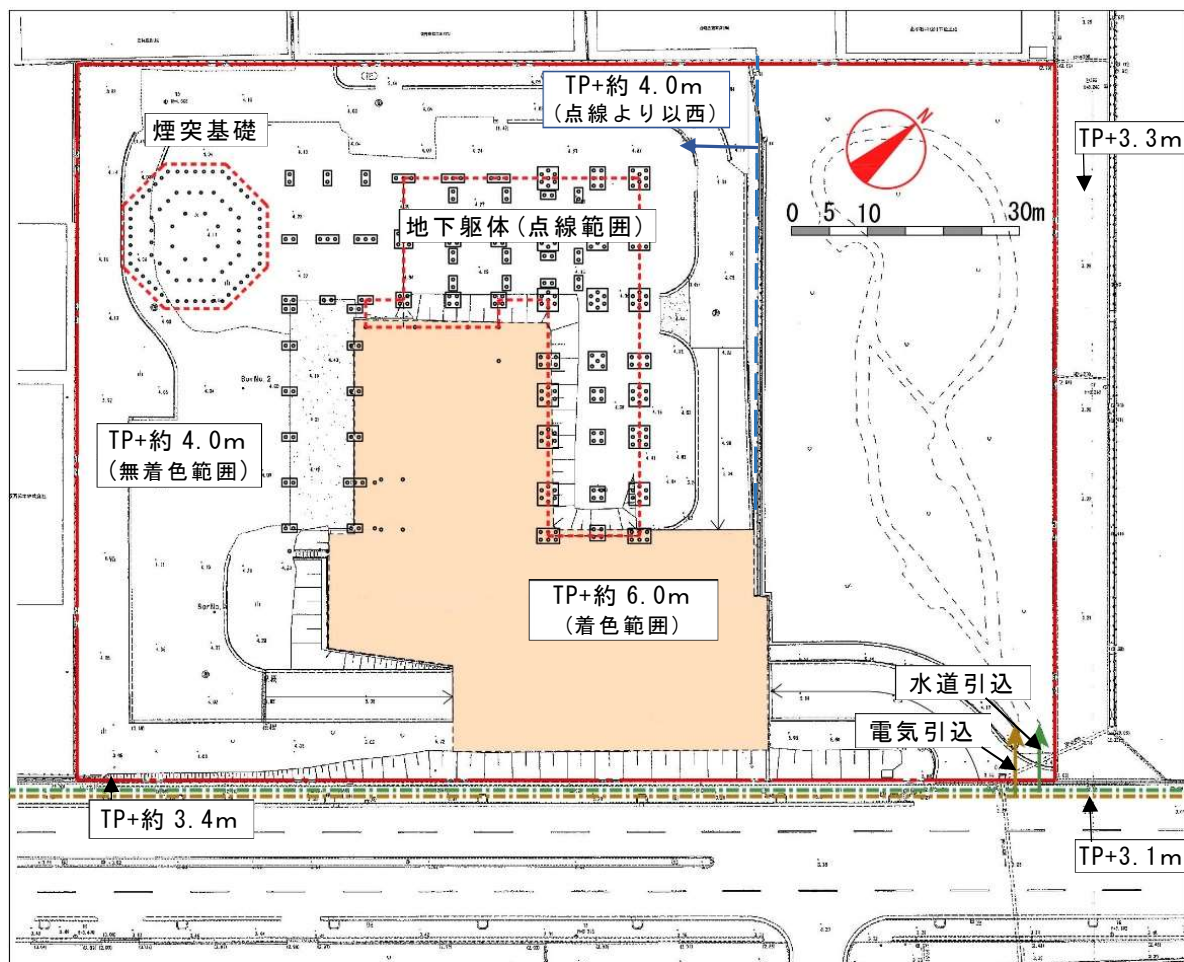
②都市ガス

県道 366 号線より北側エリアに供給されているが、敷地のある周辺エリアには供給されていないため、現時点では考慮しない。

③電気

臨港道路から施設内受変電設備まで引込む。

【図 8：敷地現況図】



(3) 残置地下躯体等の撤去

現状の敷地には旧清掃工場の地上建屋は撤去されているが、地下躯体が残置されているのでこれを全て撤去する。

また杭についても、新斎場の基礎及び杭等の障害になるものについては撤去する。

(4) 造成計画

①既存地盤レベル

敷地の前面道路の地盤高は、約 T.P. +3.3m 程度である。

敷地内の既存地盤高は、約 T.P. +3.4～6.0m 程度で、一部に 2m 程度の段差があるプラットフォーム（小台地）や小丘状の緑地がある。

②盛土造成目標レベル

施設の主要階の床レベル及び車寄せの計画舗装高は、高潮時の想定潮位 T.P. +5.0m を考慮し、おおよそ T.P. +5.0m 以上とする。

(5) 施設配置計画

①会葬者車両等の動線

敷地東側の臨港道路に出入口を設け、大型バスの通行に配慮する。

②サービス車両等の動線

必要に応じて、会葬者とは別の動線を設ける。

③将来更新への配慮

建物配置は、将来の更新時の改築工事にできるだけ配慮する。

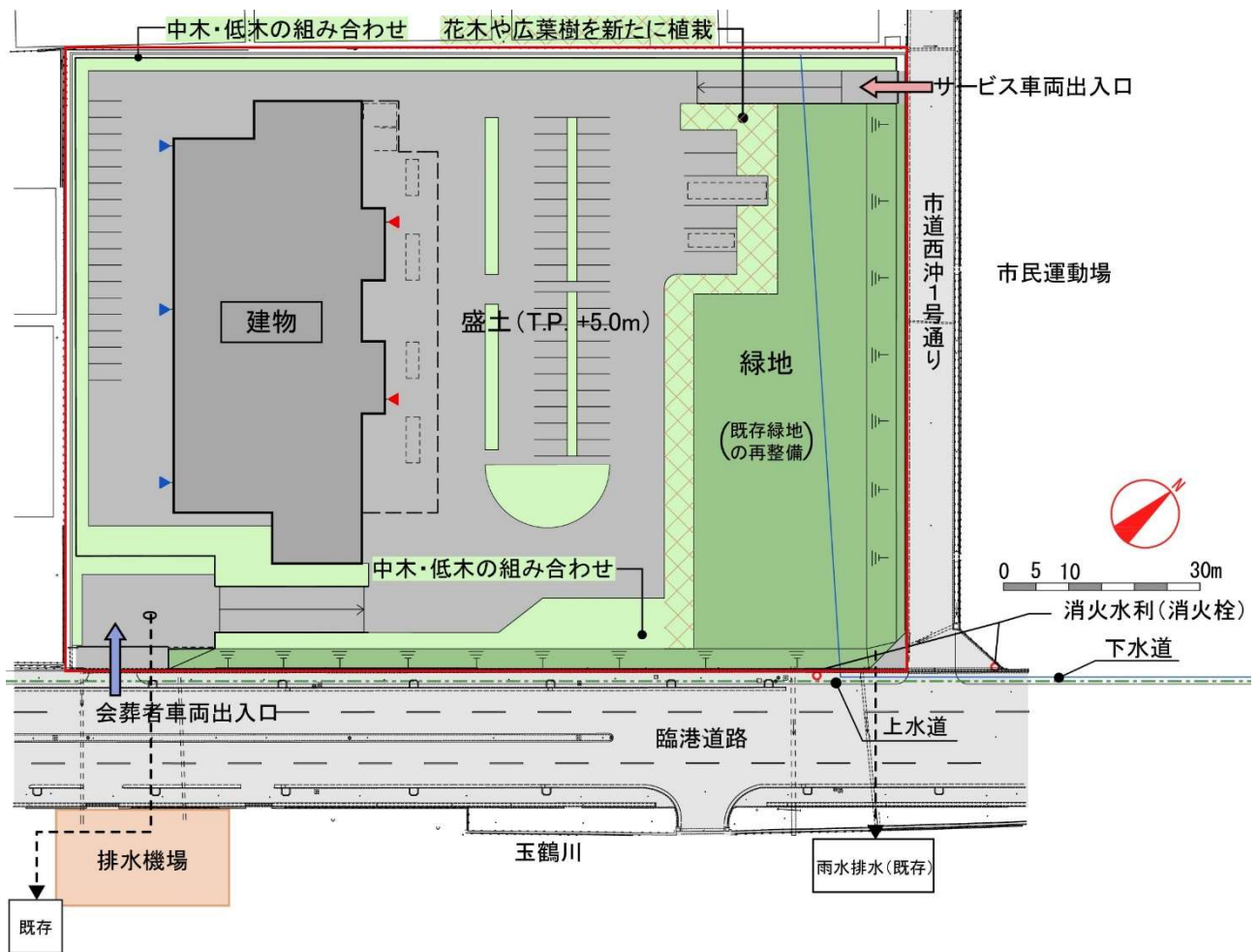
④外構計画

造成後の地盤レベルを T.P. +5.0m 以上とし、隣地との敷地境界部には雨水側溝を介して擁壁を整備する。

⑤雨水・污水排水計画

敷地内の雨水は、敷地内で集水後、敷地東側の臨港道路を介して対面に位置する玉鶴川に放流する。なお、敷地内に調整池は不要である。

【図9：敷地整備イメージ図】



(6) 駐車場計画

①必要駐車台数

「新斎場整備基本構想（H27 年策定）」によると、既存斎場での実態調査による 1 火葬当たりの会葬者数は平均 21 人、利用乗用車台数は、平均 3.5 台と報告されている。基本計画における必要駐車台数の算定結果は、【表 13】のとおりである。なお、大型バスの乗り入れにも配慮する。

【表 13：必要駐車台数の算定】

車 種	用途別	必要台数 (台)	根 拠
普通車	会葬者車両	28	・ 1 火葬当たり 3.5 台と想定 ・ 火葬が同時に行われる件数は最大 8 件と想定 ・ $3.5 \text{ 台} / 1 \text{ 火葬} \times 8 \text{ 件} = 28 \text{ 台}$ ・ 車いす使用者車両を 2 台以上見込む
	宗教関係者車両	2	・ 現状施設では乗用車使用とタクシー使用に分かれている。
	従業員車両	15	・ 15 台程度を想定
	予備スペース	9	・ 上記の合計の 2 割程度確保 ・ $45 \text{ 台} \times 0.2 = 9 \text{ 台}$
	小計	54	
マイクロバス	会葬者送迎	6 台程度	・ 1 火葬当たり 0.8 台と想定 ・ 火葬が同時に行われる件数は最大 8 件と想定 ・ $0.8 \text{ 台} / 1 \text{ 火葬} \times 8 \text{ 件} = 6.4 \text{ 台} \Rightarrow 6 \text{ 台}$ ・ 1 台分は大型バスと兼用とする

(7) 緑化・景観計画

敷地の北側は旧清掃工場時代の緑地が今もあり、近隣から直接敷地内が見えない目隠しの役割を果たしているが、長い間手入れがされていないので、葬送の場としてふさわしい環境にするための再整備を行う。

①場内整備

敷地周囲の境界部には植栽帯を整備する。工場と接する西側と南側の修景は、敷地内から見る視線の高さを考慮して中木と低木の組み合わせによる植栽帯を整備する。

臨港道路に面する敷地東側の境界部は、周辺に建つ建物からの視線の交錯等を防ぎ、より緑の豊かな景観を整備するため、中木と低木を主とした植栽帯を整備する。

②既存緑地の再整備

敷地北側の既存緑地の樹木は、原則保存するが防犯と管理作業に配慮し、支障となる中高木及び低木等は撤去する。

建物や駐車場と接する南側の境界部には、季節が感じられる花木や広葉樹を新たに植栽するなどの修景を図る。

【表 14：植栽整備方針】

エリア①整備方針

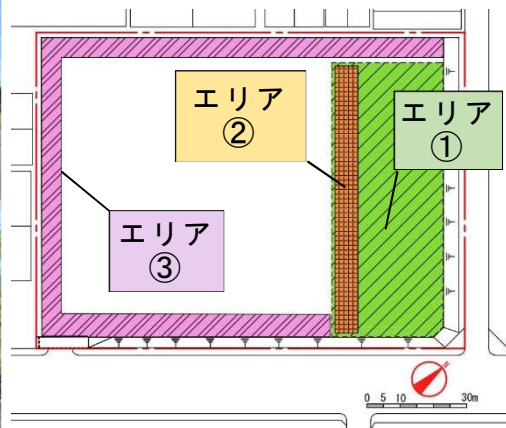
《現状》

- ・常緑樹を中心とした樹林で高木は 10m 以上に成長し、植栽密度も高くほぼ極相林化している。
- ・林内に散策路やベンチ等の痕跡が見られるが、今は藪となり荒廃した様で放置されている。

《整備方針》

- ・常緑の中・低木・高木を一部間伐し明るい林を目指す。
- ・敷地角部には落葉樹などのシンボルツリーを植栽する。

現況写真



エリア②整備方針

《現状》

- ・建築側境界沿いには常緑の低・中木が成長し樹高 2～5m の藪となり林内が暗く風通しを遮っている。

《整備方針》

- ・建築側から見られる林を目指して再整備する。
- ・常緑中低木を除伐し変わりに落葉性の低木や花木を補植し足元に地被類を新植するなど季節感と見栄えの良い緑を創出する。

花木等イメージ



ミツバツツジ



イロハモミジ



ヤマザクラ



オオシマザクラ



ヤマボウシ



ナツツバキ



サルスベリ



エゴノキ

エリア③整備方針

《現状》

- ・敷地東側の境界部は、常緑高木が点在するが、中・低木がないため緑のスクリーン効果に乏しい。
- ・敷地西側と南側は共に工場建屋が近接するため新たな緑のスクリーンが必要である。

《整備方針》

- ・整備直後からある程度の目隠し効果がある植樹計画とする
- ・中・低木を適宜補植し緑量を厚くし、また落葉樹を混ぜて季節感を演出する。
- ・地被類も導入し修景効果を高める。
- ・隣地境界部は、成長が緩やかで自然に樹形がまとまる樹種を選び選定作業の頻度抑制を図る。



臨港道路に向けて緑量を増やす



新たな緑のスクリーンを形成

4. 建築施設計画

(1) 部門別整備方針

新斎場は、「火葬部門」、「待合部門」、「管理部門」の3部門から構成され、御屋敷山斎場のような葬儀式場は設置しない。

①火葬部門（主なもの）

(ア) 炉前エリア

「新斎場整備基本構想（H27年策定）」による3つの分類から「告別・見送り・収骨一室型」を採用する。「告別」「見送り」「収骨」を同じ炉前で行う。同じ場所でご遺体とお別れをすることにより、遺族に安心感を与えることができる。

【表 15：炉前エリアの整備方針】

	告別・見送り・収骨 一室型	告別・見送り一室 収骨分離型	告別・見送り・収骨 完全分離型
概 要	告別と見送りを告別室（炉前）*で連続で行い、また収骨も同じ炉前で行う。	告別と見送りを告別室（炉前）*で連続で行う。収骨は別室（収骨室）で行う。	告別は告別室で行い、炉前ホールに移動して見送る。収骨は別室（収骨室）で行う。
模式図			
* この場合の告別室は、柩を火葬炉に納める炉前スペースを個室化している。			

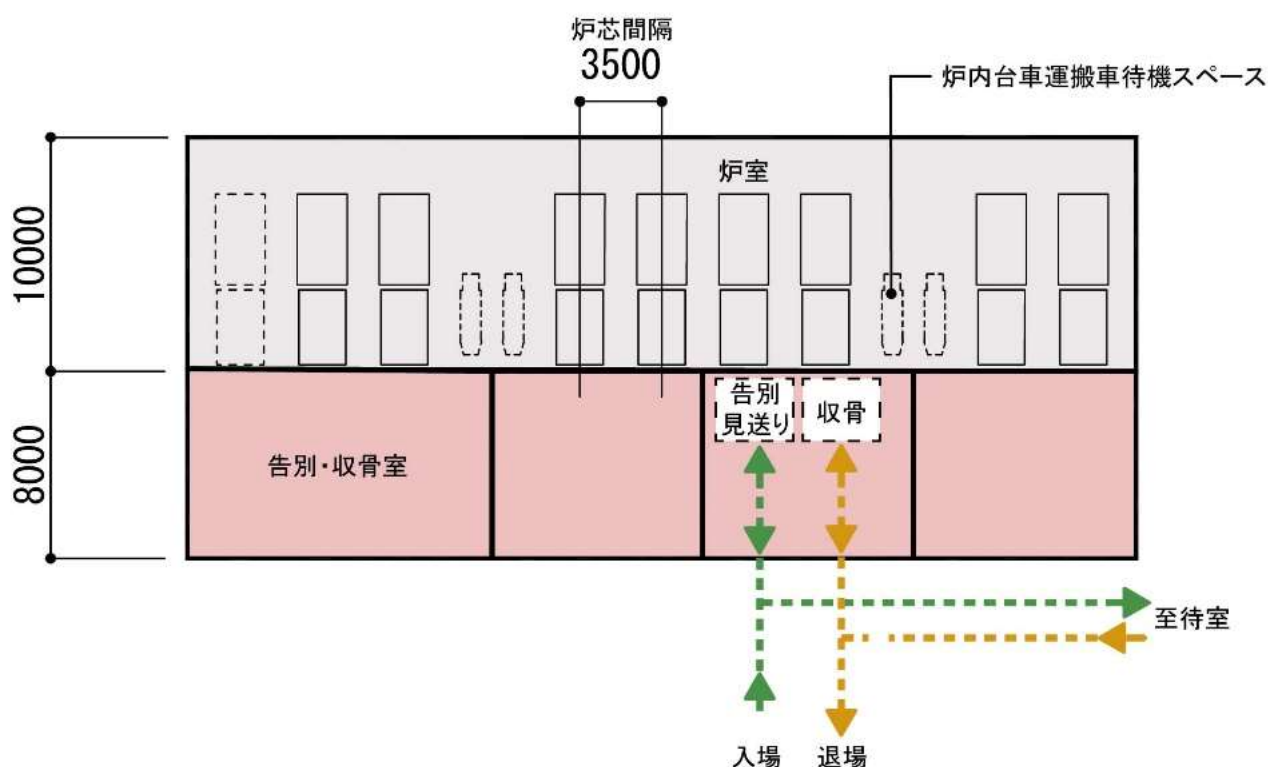
(イ) 告別・収骨室

告別・収骨室には火葬炉2基を設置する組み合わせとする。予備炉を設置する室には、火葬炉を2基、又は3基設置する。従って、告別・収骨室は合計4室、又は5室を確保する。

告別・収骨室の大きさは、奥行方向を十分確保し、間口方向は火葬炉設備が並列するのに必要な間隔を確保する。

炉内台車運搬車を収納するスペースを確保する。ただし柩と炉内台車の双方の運搬車を兼用する場合は、告別時と収骨時にそれぞれに必要な焼香台等の収納スペースを確保する。

【図 10：炉前エリアの構成】



(ウ) 炉室・炉機械室

火葬炉設備をはじめ換気設備など各種設備の運転操作とメンテナンス、さらに設備更新時に支障のない必要なスペースを確保する。

火葬炉の炉芯間隔は、1 炉 1 系統（主燃焼・再燃焼炉 1 系統に排ガス処理設備等を 1 系列連結）に必要なスペースを確保し、3.5m 程度を確保する。

2 階に炉機械室を設置し、その奥行きは約 15m 以上を確保する。

炉設備の更新作業に配慮するため、適切な大きさの開口部を必要な場所に設置する。

(エ) 多目的室

少人数の簡素な葬儀や宗教にとらわれないお別れ式等、多様なお別れに対応できる場所を整備する。

(オ) エントランスホール

2 葬家の会葬者を同時刻に受け入れられる十分な間口と柩運搬車の取りまわしに支障がない奥行きを確保する。

②待合部門（主なもの）

(ア) 待合ホール

待合ホールは約 40 人程度が利用可能な広さを 1 ヶ所に集約して配置し、会葬者が利用しやすい動線と採光・眺望の確保など利便性・快適性に配慮する。

(イ) 待合室

全ての葬家が火葬を待つ間ゆったりとした時間を過ごせるように待合室は、火葬炉数と同数を配置する。さらに採光・眺望などの良好な室内環境を確保し各室間で大きな差異が生じないように配慮する。

③管理部門（主なもの）

(ア) 事務室

エントランスホールに面し、受付窓口を有する。

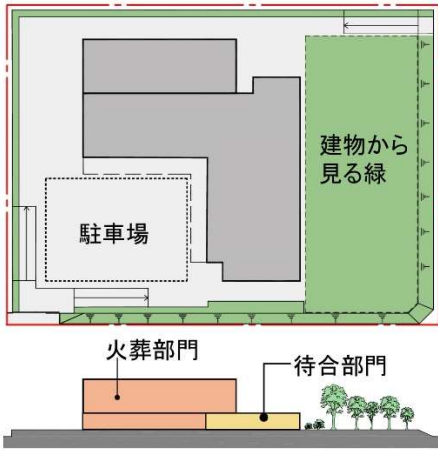
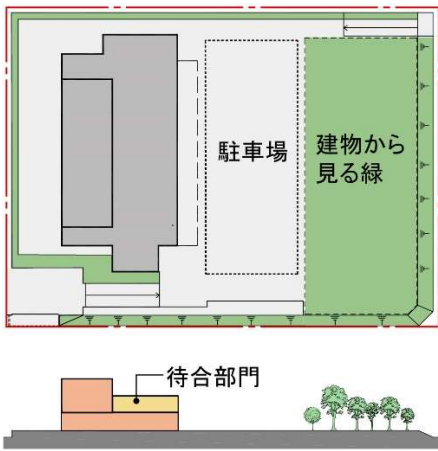
(イ) 休憩室

職員が休憩時間に利用する。会葬者の視覚に入らないように配慮する。

(2) 建物の形態・階構成

階構成のあり方として待合部門を「平屋で配置する案」と「火葬棟2階に配置する案」の比較検討を行った。比較評価する視点として、イ)面積の比較、ロ)全体の景観、ハ)待合の居住性、ニ)将来建替えの難易度により両案を比較評価した。

【表 16：建物形態・階構成の比較評価】

		A 案「平屋で配置する案」		B 案「火葬棟 2 階に配置する案」	
形態・階構成					
評価項目	イ) 面積の比較	・ 建築面積が「大」であるが、施工面積は「小」になる。	○	・ 建築面積が「小」であるが、施工面積は「大」（1階にピロティが生まれる）になる。	○
	ロ) 全体の景観	・ 建物ボリュームが小さい	○	・ 臨港道路に面する壁面は、小さい。	○
	ハ) 待合の居住性	・ 既存緑地の眺めを取り入れる	○	・ 既存緑地の眺めを取り入れる。	○
	ニ) 建替の難易度	・ 建替えスペースが「小」により難度が高い。	△	・ 建替えスペースが「大」により容易である。	○

(3) 立面・断面構成

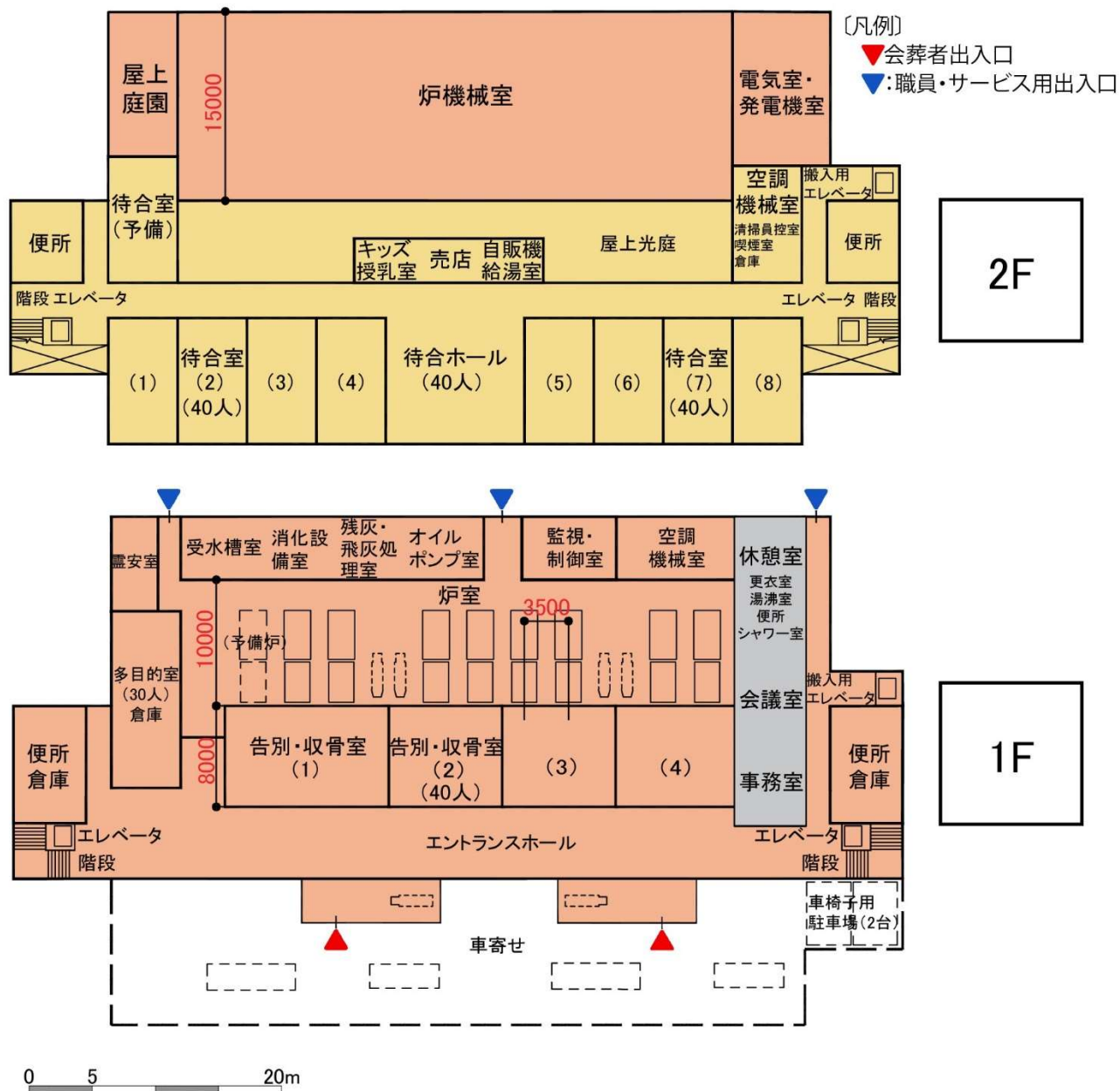
敷地東側の臨港道路から望む景観に配慮する。

各諸室の機能を満足するのに必要な階高を十分に確保する。

(4) 諸室規模の検討

必要諸室に基づくモデルプランを作成した結果、延べ面積は約 3,800 m²程度である。また、想定した主な諸室とその面積を【表 17】に示す。

【図 11：モデルプラン】



【表 17：必要諸室に基づくモデルプランの面積表】

	主な必要諸室	面積 (㎡)	備考
火葬部門	エントランスホール	340	・ 2 葬家の同時受入れが可能な間口確保 ・ 風除室、車いす置き場等の設置 ・ 柩運搬車待機スペースの確保
	告別・収骨室	320	・ 告別室と収骨室の 1 室化 ・ 1 室に火葬炉 2 基が対応 ・ 約 40 人程度収容 ・ 奥行 8m 以上 ・ 1 室当たりの床面積約 55 ㎡以上 ・ ベンチ設置
	多目的室・倉庫	75	・ 簡易な葬儀等にも供することができる ・ 約 30 人程度収容
	霊安室	30	・ 裏方からの搬入動線確保
	制御・監視室	40	
	残灰・飛灰処理室、オイルポンプ室	70	
	炉室	450	・ 人体炉 8 基＋予備炉スペース 1 基 ・ 炉芯間 3.5m 確保 ・ 奥行約 10m 以上確保 ・ 炉内台車運搬車待機スペース確保
	炉機械室（排ガス処理設備）	660	・ 高性能集塵機設備 ・ 奥行約 15m 以上確保
	電気室・発電機室	100	
	受水槽室、消火設備室	40	
	倉庫・空調機械室等	80	
	便所・通路等	350	
	小計	2,555	
待合部門	待合ホール	120	・ 約 40 人程度利用 ・ ソファ、テーブル設置
	待合個室	495	・ 約 40 人程度利用 ・ 1 室約 55 ㎡×9 室 ・ 畳コーナー設置
	売店、キッズルーム、授乳室、喫煙室、給湯室、自販機コーナー等	60	
	空調機械室、倉庫等	40	
	便所・通路等	390	
	小計	1,105	
管理部門	事務室	40	・ 4 人程度が執務 ・ 受付窓口設置 ・ 給湯設備
	会議室	30	・ 12 人程度収容
	休憩室等	70	・ 休憩室は約 10 人程度が利用 ・ 職員用便所・更衣室・シャワー設備（男女別） ・ 給湯設備、洗濯機置き場
	小計	140	
合計		3,800	

（５）動線計画

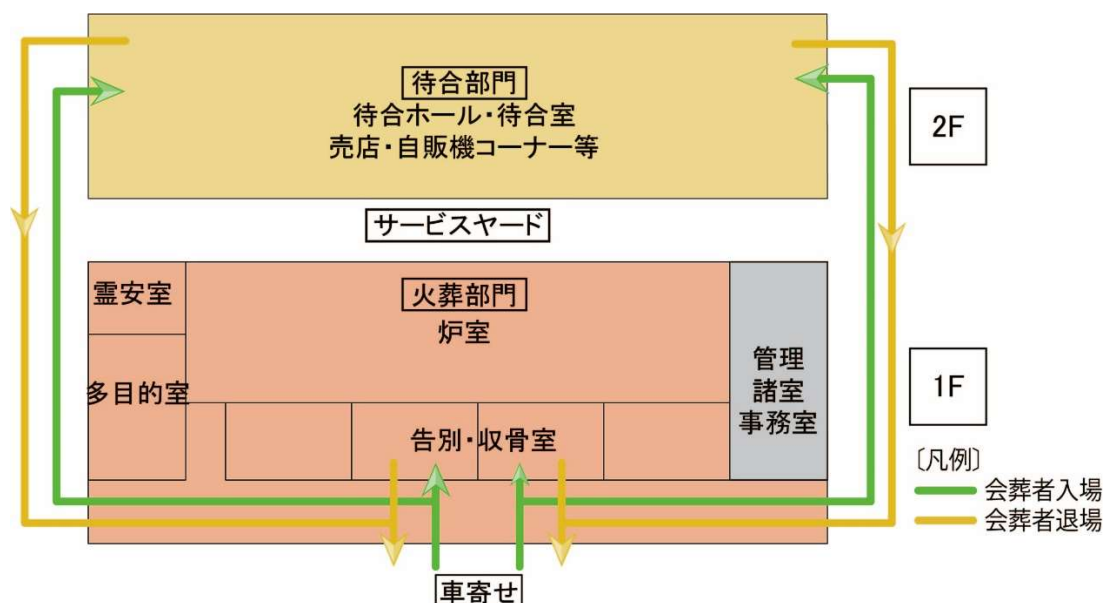
2 葬家を同時に受け入れられるように配慮する。

会葬者と職員・サービス搬入の動線を区分する。

売店への搬入や職員・清掃員が使用する専用エレベータを設置する。

見送りを終えた会葬者と収骨に向かう会葬者が、エントランスホールやエレベータホール、廊下等で出会わないよう運営も含めて配慮する。

【図 12：動線計画イメージ図】



（６）構造計画

①耐震性能

耐震性能は、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（国交省）」に基づき以下のとおりとする。

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基礎構造

既存の土質柱状図によると、地盤の構成は概ね下記のとおりとなっている。

- ・ 深度 0～4m 付近 ： 埋土層
- ・ 深度 4～14m 付近 ： 沖積砂層
- ・ 深度 14m ～ ： 洪積砂礫層

表層から 14m 付近までは N 値 7 前後の軟弱な地盤であり、一方、深度 14m 以深の砂礫層は N 値 31～60 のよく締まった地盤であることから、この砂礫層を建物の支持層とすることが妥当である。

以上から、基礎構造形式は、深度 14.6m 以深の砂礫層を支持層とした杭基礎を採用する。

③液状化への対策

深度 4～14m 付近に分布する砂層、シルト質砂層は地下水位以下であり、さらに、N 値が 3～15（平均 7 程度）と低く、震度 5 弱で液状化する可能性もあるため充分対策を講じる必要がある。また、液状化に対応した杭設計が過大になる場合、杭と地盤改良等を併用した液状化対策も検討する。

④主要構造

火葬棟は、防火区画を形成しやすいこと、炉設備の振動・騒音の伝播を抑えられやすいことに留意し、火葬場における実績が豊富な鉄筋コンクリート造を原則、採用することとする。

建物の構造形式は、耐震壁を各所に適切に配置し、剛性の高い耐震壁付きラーメン架構とする。

（ 7 ） 設備計画

①電気設備

発電設備を設置し商用電力の途絶時にも機能維持を図る。

設備の修繕・更新時にも機能を持続できるよう系統を複数確保する。

保守管理の容易な機器を選定し、維持管理費の抑制化を図る。

②空調・換気設備

利用者に快適な温熱環境を提供すると共に省エネルギー化に配慮した計画とする。

告別・収骨室の防臭対策を講じる。

騒音に十分配慮された機器を採用するなど、防音対策を重視する。

設備の故障・修繕や更新時にも最小限の機能維持が可能な運営に影響しない配慮をする。

保守管理の容易な機器を選定し、維持管理費の抑制化を図る。

③給排水設備

災害後のインフラ途絶時の施設稼働を想定し給排水機能を 3 日間維持できる計画とする。

受水槽には緊急遮断弁及び給水栓を設ける。

建物導入部には、配管の変位を吸収できる措置を行う。

また、埋設配管等は耐久性や液状化等を考慮した配管材料や経路に配慮する。

④燃料供給設備

発電と火葬炉の燃料は同一とし、災害に強い設備を選択する。

⑤耐震性能

耐震性能は、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（国交省）」に基づき以下のとおりとする。

対象部位	耐震安全性の分類
設備	甲類

(8) 内・外装計画

火葬場として必要な厳粛性と品格を備えた内・外装とする。

ライフサイクルコストの抑制につながる耐久性をはじめ清掃・修繕作業の容易性を考慮して形状や仕上げ材を選択する。

地域産材や地球環境に配慮した材料の使用に努める。

(9) バリアフリー・ユニバーサルデザイン

誰もが安心して利用できるようにユニバーサルデザインを採用する。

会葬者が迷わないように案内・誘導には十分な配慮をする。

高齢者、子育て世代も含めた多世代の会葬者が不自由を感じない施設利用とする。

(10) 省エネ対策

省エネルギー化を図った設備機器や地球環境に配慮した機器を採用する。

自然採光の活用により照明エネルギーを節約する。

自然通風を活用し中間期の空調エネルギー消費の低減を図る。

建築物の断熱性能を適切に確保し空調負荷を抑制する。

(11) サイン計画

施設案内板や室名札等のサイン表示は、各室の用途や使用条件等を考慮し適切な文字の大きさ、書体、色彩に配慮する。

(12) 什器・備品計画

会葬者が使用する家具は、葬送の場にふさわしいデザインと素材を採用する。

(13) 長寿命化対策

建築物、建築設備、炉設備には適切な長寿命化対策を講じてライフサイクルコストの抑制を図る。

海に近い敷地特性を考慮して外装材や外部に露出する部材に加えて、屋外の設備には必要な塩害対策を施す。

(14) 防災・避難計画

①地震

下松市において今後想定される最大震度は 7 とされている。

臨海部の埋立地にある敷地は、柔らかい地盤により揺れが増幅されることが考えられ、建物には通常以上の耐震性と、斎場としての性能を維持する対策が求められる。

大地震後も大規模な補修工事を必要とせずに施設を稼働できる計画とする。

天井の落下防止対策をはじめ 2 次部材の耐震強度についても十分に確保する。

炉設備及び建築設備は建築構造に整合する耐震強度を確保し、大きな補修をすることなく機能を確保・持続できるよう基礎や配管支持材等の 2 次部材にも十分に配慮する。

想定される地震(下松市揺れやすさマップから)		
地震名	マグニチュード	想定震度
大河内断層による地震	7.2	5 弱～7
直下の地震	6.9	5 強～6 強
東南海・南海地震	8.5	5 弱～6 弱

②液状化

過去の地質調査では、深度 4～14m 付近に分布する、砂層、シルト質砂層は地下水位以下にあり、さらに N 値が 3～15 (平均 7 程度) とやや低いことから、大地震時には液状化が予想される。

建物本体ならびに基礎構造に損傷が生じないように、杭体には適切な強度と靱性の確保が必要である。

③高潮・洪水

高潮時の想定潮位は、周囲道路レベル T.P. +3.3m から約 +1.7m の T.P. +5.0m 程度である。津波による想定最高水位は、T.P. +3.2m、洪水時の想定水位は T.P. +4.3m 程度である。

したがって、高潮時の潮位を想定した造成が必要であり、施設の主要階床高さを想定される浸水高さ以上に設定する。

また予測を超える浸水に備えて電気室を 2 階以上に設置し、さらに 1 階には止水板の設置や防水建具を採用する

④豪雨・強風

昨今の異常気象に配慮し、豪雨・強風対策を講じ、降雨強度に十分な余裕をもたせた排水計画とする。また耐風強度に十分な余裕を持たせるよう主部材と 2 次部材も共に考慮する。

⑤機能持続性

インフラ途絶時にも 3 日間程度、原則火葬機能に限定し 1 基一日当たり 3 回転の火葬機能を維持できる設備計画とする。

⑥避難計画

防火区画を適切に設置するなど会葬者が余裕をもって安全に避難が可能な配慮をする。

5. 火葬炉設備計画

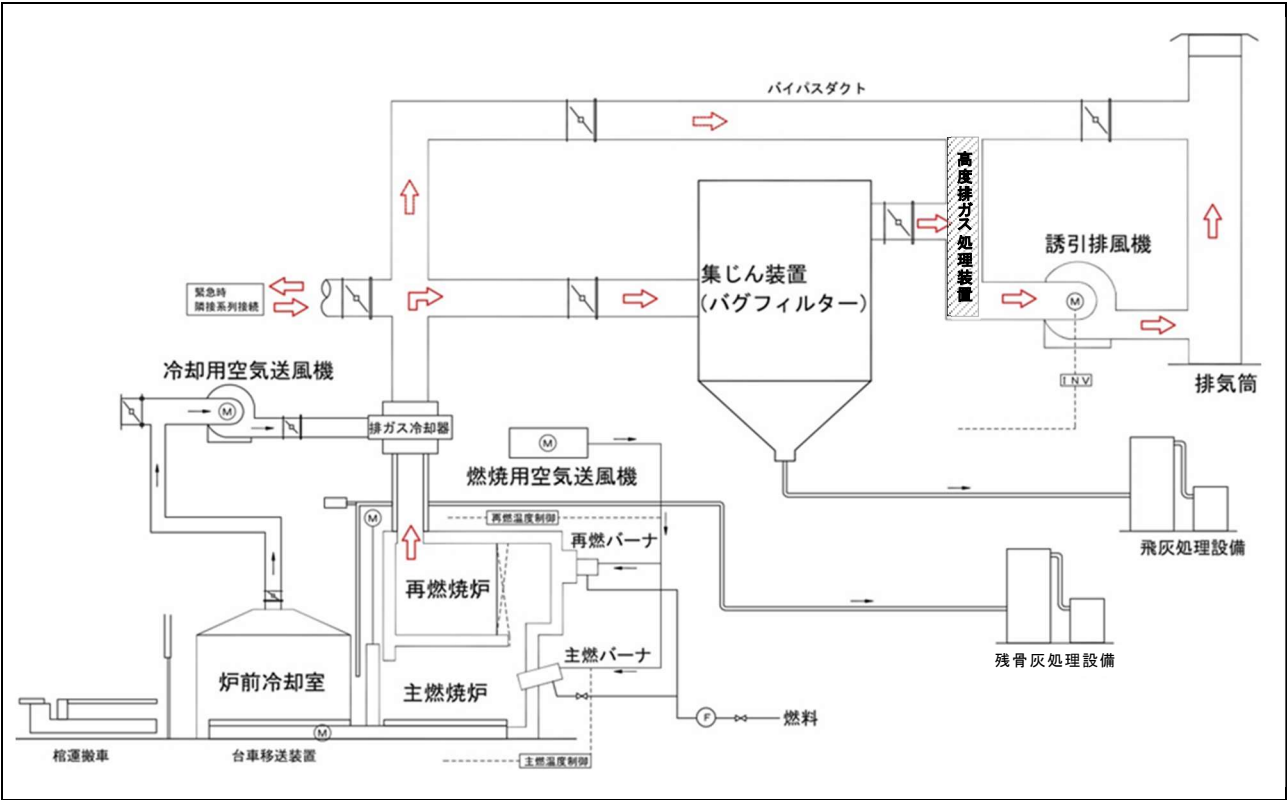
(1) 構造・性能等の仕様検討

①火葬炉設備の構成等

近年、火葬炉は自動化が進んでおり、一般的な火葬炉設備の構成は、炉前冷却室・主燃焼炉・再燃焼炉・排ガス冷却器・集じん装置・誘引排風機・排気筒等で構成されている。

なお、運転方法や寸法等の細部は、メーカーによる違いがある。

【図 13：一般的な火葬炉設備の構成】



☆出典：「火葬場の建設・維持管理マニュアル」（日本環境斎苑協会）より

【表 18：一般的な火葬炉設備の設備構成】

項目	設備構成
(ア) 搬送設備	柩運搬車、炉内台車運搬車
(イ) 燃焼・排気設備	炉内台車、炉前冷却室、主燃焼炉（主燃バーナ）、再燃焼炉（再燃バーナ）、燃焼用空気送風機、燃料供給装置、誘引排風機、排気筒
(ウ) 排ガス処理設備	排ガス冷却器、冷却用空気送風機、集じん装置、高度排ガス処理装置
(エ) 付帯設備	残骨灰・飛灰輸送装置、残骨灰・飛灰処理設備

(ア) 搬送設備

i 柩運搬車

柩を運ぶ電動の運搬車。霊柩車から柩を受け取り、火葬炉へ入炉するところまで柩を運搬。

ii 炉内台車運搬車

炉内台車を運ぶ電動の運搬車。火葬終了後、遺骨を収骨場所まで運搬。

(イ) 燃焼・排気設備

i 炉内台車

炉前冷却室内で柩を乗せ、主燃焼炉に柩を移送。火葬終了後、焼骨を炉前冷却室へ移動。

ii 炉前冷却室

火葬炉の前側に設置。火葬終了後、焼骨を収骨可能な状態まで冷却。

iii 主燃焼炉（主燃バーナ）

内部が耐火材で内張された、ご遺体を火葬する燃焼室。確実に収骨できる状態まで焼骨する必要がある。自動制御が進んでいる。

耐火材としては耐火煉瓦が一般的だが、維持管理が容易な耐火セラミックが用いられるケースもみられる。

iv 再燃焼炉（再燃バーナ）

排ガスのばいじん、臭気及びダイオキシン類対策のため、火葬中 800℃を維持し、再燃焼炉出口の残存酸素濃度が 6%以上確保でき、最大ガス発生時に 1 秒以上の滞留時間を確保できる性能が求められる。

v 燃焼用空気送風機

主燃焼炉・再燃焼炉で適切な燃焼をコントロールするための空気送風機。

vi 燃料供給装置

主燃焼炉・再燃焼炉での燃焼用燃料を供給する装置。

vii 誘引排風機

排ガスを強制排出するための装置。

viii 排気筒

排ガスを排出するための装置。

(ウ) 排ガス処理設備

i 排ガス冷却器

ダイオキシン類対策（再合成の防止）のため、再燃焼炉から排出された排ガスを 200℃程度まで急冷する装置。

空気混合式と熱交換式がある。空気混合式は設備容量が大きくなり、熱交換式はダイオキシン類再合成抑制能力が比較的劣るとされている。

ii 冷却用空気送風機

炉前冷却室内、排ガス冷却器への冷却用の送風機。

iii 集じん装置

ばいじんやダイオキシン類等を除去するための装置。ろ過式（バグフィルター）や電気式の装置がある。

iv 高度排ガス処理装置

触媒、活性炭吸着装置、酸性ガス中和処理設備など、排ガスの環境保全目標値を達成するための高度処理装置。

ダイオキシン類や水銀の低減・除去効果、NO_x（窒素酸化物）の低減、塩化水素中和処理などの効果がある。

（エ）付帯設備

i 残骨灰・飛灰輸送装置

炉室内等の残骨灰や飛灰を飛散・拡散させずに吸引し、残骨灰・飛灰を保管室に送る真空掃除機。

ii 残骨灰・飛灰処理設備

残骨灰・飛灰輸送装置で吸引・輸送された残骨灰・飛灰を処理し、保管する設備。残骨灰・飛灰は別々に保管する必要がある。

②火葬炉のサイズ

火葬炉のサイズは、標準炉と大型炉が一般的であり、対応可能な柩のサイズが異なる。柩（ご遺体）の大型化により超大型炉を備える斎場も出ている。

一つの施設において、複数の炉を整備する場合に火葬炉のサイズが混在していると、部品の互換性がなく維持管理が非効率であること、運営面における効率性（大きいサイズの柩を小さいサイズの炉で火葬できない）などから、どちらかに統一することが通常である。なお、火葬炉メーカーへのヒアリングでは、整備費用、燃費効率に火葬炉のサイズによる大きな差異はないとのことである。

これらを踏まえ、新しい斎場では、大型炉を採用する。

【表 19：火葬炉サイズ別・柩サイズ対応表】

火葬炉サイズ	柩サイズ
標準炉	L 2,100×W650×H650
大型炉	L 2,300×W750×H650
超大型炉	L 2,480×W850×H800

③火葬時間

火葬炉設備の燃焼性能については、遺体重量 80kg 以下の場合、主燃バーナ着火から消火までの時間は通常 60 分とする。

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こととする。

④排気方式

火葬炉の排気方式には、排ガス処理設備（集じん装置、高度排ガス処理装置など）を火葬炉 2 基に対して 1 系統配置する「2 炉 1 系列」とする場合と、火葬炉 1 基に対して 1 系統配置する「1 炉 1 系列」とする場合がある。

2 炉 1 系列の優位点は、コストが低い、設置面積・容積が小さい点であり、1 炉 1 系列の優位点は、運転・稼働の制約がない点である。

【表 20：排気系列の比較】

	2 炉 1 系列	1 炉 1 系列
性能	• 系列の 2 炉のうち片方ずつ稼働させるのが前提。 〔2 炉分の排気容量があれば同時運転も可能だが、この場合、制御がやや複雑になる。〕	• 他炉の稼働状況の影響を受けず自在に運転できるため、火葬件数の増加への対応等が容易。 • 炉圧制御も比較的容易である。
コスト	• 排気設備を 2 炉で共有するため、インシヤルコスト、メンテナンスコストが下がる。	• 排気設備を各炉で持つため、インシヤルコスト、メンテナンスコストが上がる。
大きさ	• 火葬炉の設置間隔を狭めることが可能で、設置スペースは小さくなる。	• 設置スペースは大きくなる。
メンテナンス性	• 同一系統の 2 炉単位で点検・整備する必要がある。	• 他炉の稼働状況の影響を受けずに点検・整備が可能。
メンテナンス周期	• 排気設備のメンテナンス周期は短くなる。（メンテナンスの頻度が増える。）	• メンテナンス周期は、比較的長くなる。
非常時の対応	• 稼働能力が設置火葬炉の半分になる。 • 非常時の対応として全炉稼働させた場合、火葬時間が長くなる。	• 全炉同時稼働が可能のため、大規模災害等の非常時に最大火葬受け入れ数が大きくなる。

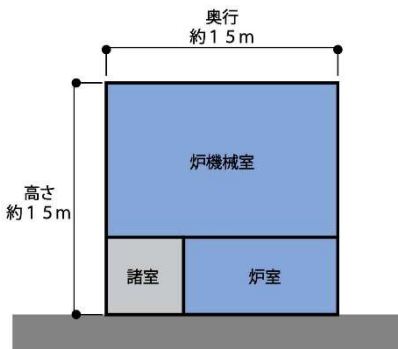
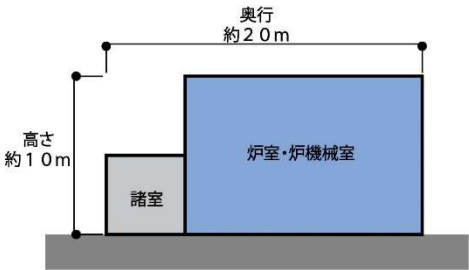
⑤高さの制限

火葬炉設備は、一般的に高さ 15m 程度が必要とされる。

高さ制限への対応等で、必要に応じて 10m 程度の高さで設備ユニットを構成することも可能であるが、このとき奥行を大きくとる必要がある。

敷地要件、周辺環境等を勘案して、ある程度高さに制限をかけることができる。

【表 21：炉室の高さ】

	一般的な場合	高さを抑えた場合
断面イメージ		
概要	- 高さ：約 15m - 奥行：約 15m - 炉心間：約 3.5m	- 高さ：約 10m - 奥行：約 20～25m - 炉心間：約 3.5m
	無理のない設備機構配置	一般的な火葬炉で上に積む構成を横にずらす形になるため、火葬による負荷やメンテナンス上、多少の無理が生じる。
採用ポイント	敷地上の制限等がない場合	- 都市計画や開発許可等で高さの制限がある場合。 - 何らかの理由で、建物の高さを抑えたい場合。
懸念事項	—	建築面積が大きくなる。

⑥燃料

火葬炉の燃料としては、都市ガス若しくは灯油が一般的であり、都市ガスが整備されていない地域においては、LP ガスを燃料とする場合もある。

都市ガスと灯油を比較すると、都市ガスは、燃焼性能が比較的高い、貯蔵リスク・コストが不要、窒素酸化物や二酸化炭素の排出量が小さい、環境面で比較的優位、大規模災害に比較的高いなどのメリットがある。一方、灯油の最大のメリットは燃料コストが安価なことである。

新斎場では、発電機の燃料も同じものを使用すること、引き込みコスト等も踏まえると灯油が優位である。

【表 22：火葬燃料の比較】

	都市ガス	灯油
燃焼機構	- 気体燃料のため、燃焼機構はシンプル - 燃料の成分が安定していて燃焼阻害の要因がない。	- 着火までに、気化、蒸発を要する。 - 水分・異物混入等の燃焼阻害要因があり、発煙のリスクが若干ある。
発熱量	11,000kcal	8,767kcal
貯蔵性	- 貯蔵施設は不要 - ガバナ（調圧設備）は必要	貯蔵タンクが必要（搬入が必要）
管理資格	不要	危険物取扱責任者
配置スペース	- バーナへの配管ラインは安全機器が多く使われ、広い配管スペースが必要 - 一般的に、炉間隔は 3,500 mm 程度	- 安全機器サイズがコンパクトなため、レイアウトは比較的にスリムに収まる。 - 都市ガスよりも炉間隔を小さくできる。
環境性能	- CO₂ 発生量は、灯油よりやや少ない。 （二酸化炭素排出係数：0.180kg-CO₂/kWh） - SO_x（硫黄酸化物）をほとんど生成しない。	- CO₂ 発生量は都市ガスよりやや多い。 （二酸化炭素排出係数：0.244kg-CO₂/kWh） - SO_x をほとんど生成しないが、都市ガスより多い。
緊急時の対応	- 大規模震災時など、都市ガス供給の幹線本管に被害が発生した場合は、復旧までの時間を要する。 - ただし、東日本大震災等では、幹線である高圧・中圧管の破断によるガス供給停止はなかった。	- 敷地内に燃料タンクがあり、比較的短期間で復旧可能だが、施設までの灯油配送にトラブルが発生した場合、稼働再開に時間を要する。 - タンクの耐震化により被害の減少を図ることが可能。 - 海際の立地上、貯蔵庫の浸水対策も必要。
代替性	- LP ガスでの代替が可能。 - 都市ガスとカロリー差があるため、代替用とするための設備が必要。	バーナ交換等によりガスを代替とすることは可能。
燃料コスト	- やや高い。（灯油の約 1.6 倍） - 火葬 1 体当たりの費用：8,888.7 円/体 - 火葬 1 回に必要なガス量＝約 44 m³ - 想定単価 203.70 円/m³	- 安い。 - 火葬 1 体当たりの費用：5,446.1 円/体 - 火葬 1 回に必要な灯油の量：約 55ℓ - 想定単価 99.47 円/ℓ
	※ 1 体当たりの火葬に必要な燃料を約 480,000Kcal と想定 ※ 都市ガス・灯油の発熱量、料金は「石油連盟」の山口県統計資料（2018 年 9 月）による	

（２）非常時対応

いったん開始した火葬を途中で止めることはできないため、最後まで火葬できる備えが必要である。

また、大規模災害等の非常時に備えて、一定の火葬受け入れ（非常時の火葬運転）を見込んで、必要に応じて燃料を備蓄する等の対応が必要である。

このため、火葬炉設備の非常時の対応としては、非常用電源の確保等について【表 23】のような対応レベルが求められる。

【表 23：一般的な非常時対応レベル（例）】

都市ガス	灯油
条件：3 日間で火葬炉を一日当たり 3 回転／基 できる発電設備 ・ 条件を満たす火葬件数に対応できる必要物 品等の備蓄 ・ 条件を満たす運転可能な燃料の備蓄 （非常用発電用の燃料として） ※代替燃料を想定する場合は代替燃料も 備蓄。	条件：3 日間で火葬炉を一日当たり 3 回転／基 できる発電設備 ・ 条件を満たす火葬件数に対応できる必要物 品等の備蓄 ・ 条件を満たす運転可能な燃料の備蓄

（３）労働安全対策等の検討

①作業環境の整備等

火葬炉の運転は、高温の火葬を取り扱うため、労働災害や火災等の事故防止のため、労働安全衛生法、消防法、電気事業法等の法令を遵守し、快適な作業環境の整備により、作業者の健康と安全の確保に努める。

②安全上の注意事項

ペースメーカーの爆発（火葬開始から概ね 20 分程度で爆発する恐れがある。）による危険性が指摘されており、事前にご遺体のペースメーカー使用の有無を確認することが望ましい。

副葬品による排ガスへの影響等も大きいため、副葬品を柩に入れないことを葬祭業者等へ周知徹底する必要がある。

また、「一類感染症により死亡した患者の遺体の火葬の実施に関するガイドライン」（通知：平成 27 年 9 月）を踏まえて、感染症対応が必要なご遺体の火葬には、当該ガイドラインに従って対応する必要がある。

6. 環境保全計画

(1) 公害防止・環境保全対策

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

ただし、火葬場は、環境汚染防止に係る規制基準は定められていないため、大気汚染防止法、悪臭防止法、騒音防止法、振動規制法等の関係法令規制基準を参考に、自主的な規制基準を定める必要があり、また、規制遵守の状況を自主的に監視することを検討する。

①大気汚染防止対策

【表 24：大気汚染防止対策】

	対策の内容
ばいじん対策－① (臭気対策も同様)	【再燃焼炉の設置】 ばいじんの主成分は、ご遺体及び副葬品等の未燃炭化物であり、再燃焼炉を設置し、直接燃焼法による分解が効果的。 ・完全に分解するため、火葬中の再燃焼炉を 800℃以上に維持 ・再燃焼炉出口の残存酸素濃度を 6%以上保持（主燃焼炉排気口付近への送風口設置） ・最大ガス発生時に 1 秒以上の滞留時間を確保
ばいじん対策－②	【集じん装置の設置】 ろ過型集じん器（バグフィルター）、電気型集じん器など高効率集じん器の設置が有効（微小粒子状物質の排出低減にも寄与する）。
硫黄酸化物対策	【－対策不要－】 通常、火葬 1 回当たり平均 30ppm 以下。 低硫黄燃料（灯油、都市ガスなど）を採用する場合、特別な対策は不要。
窒素酸化物対策	【低 NO_x バーナの採用と炉内温度の制御】 燃焼制御により発生を抑制するためのバーナを設置。炉温の制御は高度な技術を要するとされている。 【排煙脱硝法】 排ガスから除去する方法。触媒分解、無触媒還元、吸着、ビーム照射などの方法がある。
塩化水素対策	【－対策不要－】 通常、火葬 1 回当たり平均 50ppm 以下のため、特別な設備は不要。 【酸性ガス中和処理設備の設置】 ただし、環境目標値の設定が厳しい場合、消石灰などアルカリ性薬剤の噴霧などによる中和処理が必要。

ダイオキシン類対策	【再燃焼炉の設置】★ 未燃を防止（ばいじん対策と同じ） ・完全に分解するため、再燃焼炉を 800℃以上 に維持 ・最大ガス発生時に 1 秒以上の滞留時間を確保 ・1 つの主燃焼室に対して 1 つの再燃焼炉を設置 【排ガス冷却装置の設置】 再燃焼炉から排出された排ガスを 200℃程度まで急冷することで、再合成を防止。 【集じん装置の設置】★ 高効率な集じん機を設置。集じん灰は残骨灰と区分処理。
水銀対策	【触媒の設置と活性炭吸着設備の設置】 触媒だけでも一定の効果あり。活性炭吸着設備により、さらに効果が安定化。
六価クロム対策	【集じん装置の設置】 高効率の集じん器が望ましい。 熱交換による排ガス冷却を行っている場合は、集じん灰への六価クロム吸着に留意。

※ 都市ガスと LP ガスでは、硫黄化合物含有量は都市ガスの方が少ない。

※ ダイオキシン類対策の★印は「火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策指針」による。

②臭気対策

悪臭は、発生源や主成分が【表 24】中の「ばいじん対策－①」と同じであり、効果的な対策も同様である。

- ・主に主燃焼炉で発生
- ・主成分はご遺体及び副葬品等の未燃炭化物
- ・対策は、再燃焼炉を設置し、直接燃焼法による分解が効果的

③騒音対策

騒音の主な発生源は、火葬炉設備の燃焼バーナや送風機、建築設備の空調機などであり、基本的に低騒音機器の採用等で対策する。

また、建物の防音対策（適切な壁厚と遮音材の使用、開口部の向き・位置、室外機の不採用など）は、周辺環境を踏まえて総合的に検討し、騒音対策を実施する。

④振動対策

振動は騒音と同一の発生源から発生する場合が多く、基本的に防振架台や免振装置を採用することなど、周辺環境を踏まえて総合的に検討し、防振対策を実施する。

(2) 公害防止目標値の設定

火葬炉の環境性能に関する自主目標値を【表 25】に示す。

【表 25：火葬場における環境保全目標値】

	対象物質等	目標値	参考値	単位
排ガス濃度	ばいじん	0.01	0.01	g/m ³ N 以下（排気筒出口）
	硫黄酸化物	30	30	ppm 以下（排気筒出口）
	窒素酸化物	250	250	ppm 以下（排気筒出口）
	塩化水素	50	50	ppm 以下（排気筒出口） 副葬品抑制
	一酸化炭素	30	30	ppm 以下（排気筒出口）
	ダイオキシン類濃度	0.1	1	ng-TEQ/m ³ N 以下（排気筒出口）
悪臭物質濃度（排気筒出口）	アンモニア	1	1	ppm 以下
	メチルメルカプタン	0.002	0.002	ppm 以下
	硫化水素	0.02	0.02	ppm 以下
	硫化メチル	0.01	0.01	ppm 以下
	二硫化メチル	0.009	0.009	ppm 以下
	トリメチルアミン	0.005	0.005	ppm 以下
	アセトアルデヒド	0.05	0.05	ppm 以下
	プロピオンアルデヒド	0.05	0.05	ppm 以下
	ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0.009	ppm 以下
	イソブチルアルデヒド	0.02	0.02	ppm 以下
	ノルマルバレルアルデヒド	0.009	0.009	ppm 以下
	イソバレルアルデヒド	0.003	0.003	ppm 以下
	イソブタノール	0.9	0.9	ppm 以下
	酢酸エチル	3	3	ppm 以下
	メチルイソブチルケトン	1	1	ppm 以下
	トルエン	10	10	ppm 以下
	スチレン	0.4	0.4	ppm 以下
	キシレン	1	1	ppm 以下
	プロピオン酸	0.03	0.03	ppm 以下
	ノルマル酪酸	0.001	0.001	ppm 以下
	ノルマル吉草酸	0.0009	0.0009	ppm 以下
	イソ吉草酸	0.001	0.001	ppm 以下
臭気濃度	排気筒出口	500	500	以下
	敷地境界	10	10	以下
飛灰	ダイオキシン類	3	3	ng-TEQ/m ³ N 以下
騒音	作業室内	70	70	dB (A) 以下（1 炉稼働時）
		80	80	dB (A) 以下（全炉稼働時）
	炉前ホール	60	60	dB (A) 以下（全炉稼働時）
	敷地境界	50	50	dB (A) 以下（全炉稼働時）

※ 「排ガス濃度」は酸素濃度 12%換算値。

※ 参考値は「火葬場の建設・維持管理マニュアル」、関係法令等を参考

7. 施設の維持管理及び運営方針の策定

提供するサービスの内容は、会葬者の心情に配慮し、誠意をもって対応することとする。また、建物及び火葬炉設備を適切な状態に維持するため、計画修繕を基本とする。

(1) 維持管理方針

- ① 斎場の適正な運営のために建物及び設備を十分把握し、器具及び備品類の整理整頓に努めるとともに、常に清潔を保つこと。
- ② 施設等の点検、調整、測定記録等の保守管理を定期的に行うこと。
- ③ 事故や盗難等の被害を未然に防止するための措置を講じること。
- ④ 施設等に故障又は異常が認められた場合は、ただちに応急措置を講じ、組合へ速やかに報告すること。
- ⑤ 事業期間終了後の使用も踏まえ、施設・設備の長寿命化に努め、必要な改修の検討を行うこと。
- ⑥ 環境保全目標値を定期的に測定し、事業期間終了まで確実に目標値を達成し続けること。
- ⑦ 維持管理業務における保守点検の実施結果報告に基づき、火葬炉の各部位の劣化状況、健全度の把握・分析を行うこと。また、当該分析データを改修計画策定の基礎資料として活用すること。
- ⑧ 改修計画を策定するに当たっては、前項の分析データを用いるとともに、各部位の劣化予測の検討を行い、損傷に応じた最適な工法を用いて、長寿命化実施期間中のランニングコストの平準化及び縮減、また、安全かつ安定的な稼働を目的に、年次ごとに実施する改修工事を最適化するためのシミュレーションを行うこと。
- ⑨ 前項のシミュレーションを基に、事業期間終了までの火葬炉設備及び付属設備等の長寿命化を実施するための維持管理にかかる改修計画を提出すること。(年1回)

(2) 運営方針

- ① 施設利用者の安全を確保すること。
- ② 管理運営を国民の宗教的感情に適合し、且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(墓地、埋葬等に関する法律第1条)に適合して行うこと。
- ③ 効果的かつ効率的な管理を行い経費削減に努めること。
- ④ 施設利用者等に対して、公平性・公正性かつ中立性を確保すること。
- ⑤ 業務に当たっては、名目の如何を問わず利用者等から法定外のいかなる金品等を收受しないこと。
- ⑥ 個人情報の保護を徹底すること。
- ⑦ 施設利用者の心情に配慮し、相手の立場に立った親切で丁寧な対応を行うとともに、きめ細かいサービスの提供を行うこと。

8. 御屋敷山斎場の解体

(1) 有害物質の取扱い

想定される汚染物等については、以下のものが想定される。

①ダイオキシン類

火葬炉設備に付着したダイオキシン類が想定される。対象箇所は、炉本体から排気筒に至るまでの経路が考えられる。調査箇所の一例を下記に示す。

調査箇所（例）	調査対象	備考
火葬炉、胞衣炉	炉壁付着物、底部堆積物	
煙道	付着物	
排気筒	下部付着物	

②重金属類

火葬炉設備に付着した重金属類が想定される。対象箇所は、炉本体から排気筒に至るまでの経路が考えられる。調査箇所の一例を下記に示す。

調査箇所（例）	調査対象	備考
火葬炉、胞衣炉	底部堆積物	

③アスベスト

建屋の建材等に含まれるアスベストが想定される。対象箇所は、事前調査においてアスベストの含有が確認された下記の箇所が考えられる。なお、プラント機器の配管エルボやパッキン部分等についても、必要に応じて調査することが望ましい。

調査箇所（例）	調査対象	備考
待合棟	ロビー天井、増築部外壁	事前調査にて含有確認済み
斎場棟	樋外部	事前調査にて含有確認済み
附属棟	天井	事前調査にて含有確認済み
プラント機械部分	配管エルボ、パッキン、 保温材、断熱材等	必要に応じて調査

④PCB

古い電気設備に絶縁油として PCB が含まれる可能性が考えられる。調査箇所の一例を下記に示す。

調査箇所（例）	調査対象	備考
電気室	変圧器及びコンデンサ	必要に応じて調査
照明設備	水銀灯安定器、蛍光灯安定器	型番によるメーカー問合せ

(2) 関係法令の整理

火葬場の解体に当たっては、法令等に基づき実施する必要がある。また、該当する法令がない項目については、類似する廃棄物処理施設の解体工事の際に適用する法令に準拠して行うことが望ましい。解体工事に関連する関係法令を【表 26】に示す。

【表 26：解体工事に関連する関係法令一覧】

No.	関係法令等	作業内容等
1	廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱について（平成 13 年基発第 401 号の 2）	解体・除染作業全般 （参考法令含む）
2	「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」の改正について（平成 26 年基発 0110 第 1 号）	
3	建築物解体工事共通仕様書 平成 31 年版（平成 31 年国営建技第 9 号）	
4	労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）	
5	労働安全衛生規則（昭和 47 年労働省令第 32 号）	
6	特定化学物質障害予防規則（昭和 47 年労働省令第 39 号）	
7	労働基準法（昭和 22 年法律第 49 号）	労働安全衛生等
8	建設業法（昭和 24 年法律第 100 号）	解体工事の資格要件等
9	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）	解体後廃棄物の処分方法等
10	建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）	建物除却届
11	建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（平成 12 年法律第 104 号）	解体工事に伴う届出、解体後廃棄物の再資源化
12	ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（平成 13 年法律第 65 号）	PCB 含有廃棄物の処理
13	大気汚染防止法（昭和 43 年法律第 97 号）	特定粉じん排出等作業実施届
14	水質汚濁防止法（昭和 45 年法律第 138 号）	除染後の汚水の排出
15	騒音規制法（昭和 43 年法律第 98 号）	解体工事時の騒音
16	振動規制法（昭和 51 年法律第 64 号）	解体工事時の振動
17	建築物の解体等に係る石綿飛散防止対策マニュアル 2014.6（環境省水・大気環境局大気環境課）	アスベスト除去工事
18	石綿障害予防規則（平成 17 年厚生労働省令第 21 号）	
19	非飛散性アスベスト廃棄物の適正処理について（平成 17 年廃産発第 050330010 号）	
20	アスベスト含有シール材除去回収ガイドライン（平成 19 年アスベスト処理推進協議会）	
21	山口県及び構成自治体の条例、規則、要綱等	該当する作業がある場合
22	墓地、埋葬等に関する法律（昭和 23 年法律第 48 号）	参考
23	環境基本法（平成 5 年法律第 91 号）	
24	悪臭防止法（昭和 46 年法律第 91 号）	
25	土壌汚染対策法（平成 14 年法律第 53 号）	参考（3,000 平米以上の土地の改変等）
26	その他関連する諸法令及び諸基準	

(3) 留意事項の整理

当該斎場の解体に当たり、留意すべき事項は以下のとおりである。

①ダイオキシン類

ダイオキシン類は事前調査を実施してその結果に基づき、適正な管理区域を設定し除染を行う。除染は周囲への飛散防止及び解体工事に係る労働者のばく露防止を徹底する必要がある。

除染後及び解体中は、作業環境中のダイオキシン類を測定する必要がある。なお、あわせて粉じん測定を行うことが望ましい。

除染後の廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、適正に処分する必要がある。また解体した鉄筋コンクリート等は、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」に基づき、極力リサイクルに努める必要がある。

②重金属類

除染後の重金属を含むばいじん等は、全量産業廃棄物として外部処理する必要がある。

「(1) 有害物質の取扱い②重金属類」で示した調査結果より基準値を超えるものは、特別管理産業廃棄物として処理する必要がある。

③アスベスト

アスベストを含む建材等の解体は、事前調査の結果に基づき適正な作業レベルを設定して実施する必要がある。

吹付材等に含まれる最も飛散性の著しいもの（レベル1）は、大気汚染防止法に基づく対応と届出さらに労働基準監督署への届出を行い、解体前の養生を十分行った上で粉じん測定のモニタリングを行う必要がある。

保温材に含まれるもの（レベル2）などの解体についても粉じん測定のモニタリングを行うことが望ましい。

④PCB

PCBを含有する機器等は、PCB濃度に応じた処理委託先に搬入し、適正な処理を行う必要がある。

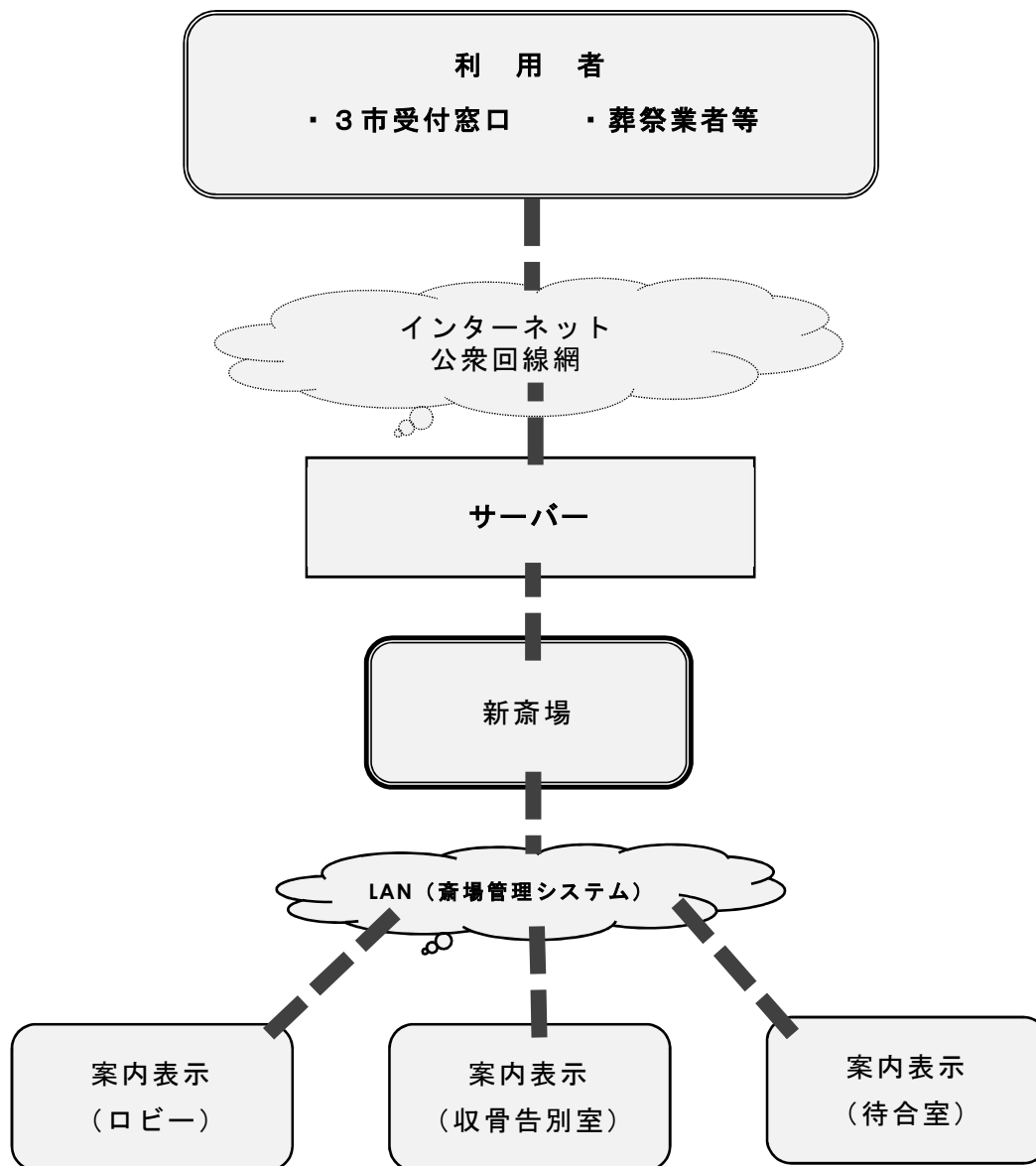
同じく機器等は処理までの間、適切な保管施設にて保管する必要がある。

当該機器を運搬する際には、PCB廃棄物の特別管理産業廃棄物収集運搬業の許可が必要である。

9. 火葬予約支援システム

火葬の受付けや待合室の利用等について、インターネットを通して予約することができるシステムの導入を検討する。

【図 14：火葬予約支援システムネットワーク（イメージ図）】



- ※ 電話予約やFAX予約対応とすることもできる。
- ※ 斎場管理システムとの連動を検討する。
- ※ 火葬許可証（斎場使用許可書）は、各市の事務手続きとすることが想定される。

10. 概算事業費の算出

(1) 算出の主な条件

概算事業費算出の主な条件は、次のとおりである。

- ・造成レベルを T.P. +5.0m 程度とする。
- ・施設規模は、延べ面積：約 3,800 m² 程度、RC 造 2 階建てとする。
- ・火葬炉設備は、ダイオキシン類濃度規制値：0.01ng-TEQ/m³N 以下、1 炉 1 系列とする。

(2) 概算事業費

本事業の概算事業費は、【表 27】に示す。

【表 27：概算事業費】

項目	概算費用
施設整備費 ・ 設計費 ・ 工事監理費 ・ 建物本体工事費 ・ 造成/外構/植栽工事費 ・ 既存地下躯体撤去費 ・ 火葬炉設備工事費 ・ 家具/什器/予約システム整備費 ・ 御屋敷山斎場解体除却費	2,866,374（千円）
維持管理・運営費（20 年間） ・ 建物設備保守管理費 ・ 外構/植栽維持管理費 ・ 委託費 ・ 人件費	1,709,680（千円）
経常修繕費 ・ 火葬炉設備経常修繕費	585,380（千円）
概算事業費 合計	5,161,434（千円）

(3) 事業費の支出計画

本事業の新斎場完成までの支出計画は【表 28】に示す。

【表 28：支出計画】

(千円)

項目		1 年目	2 年目	3 年目	4 年目	計
事業内容		計画	建設（着工）	建設	建設（完成）	
従来方式	単費	—	29,233	273,479	413,879	716,591
	起債	—	87,701	820,441	1,241,641	2,149,783
	民間	—	—	—	—	0
	計	0	116,934	1,093,920	1,655,520	2,866,374
PFI（BT0）	単費	30,300	—	—	—	30,300
	起債	—	101,431	733,648	1,112,728	1,947,807
	民間	—	33,810	244,549	370,908	649,267
	計	30,300	135,241	978,197	1,483,636	2,627,374

- ※表中の説明
- ・単費：事業費のうち一般財源で資金調達する部分
 - ・起債：事業費のうち起債により資金調達する部分
 - ・民間：事業費のうち PFI 事業者が資金を建替える部分

1 1 . VFM の試算

(1) VFM

VFMとは、「Value For Money」の略称で、支払い（Money）に対して最も価値の高いサービス（Value）を供給するという考え方のことで、PFI の導入に際し、従来型手法と VFM を比較検証することとなっている。

VFM の算定では、従来型手法と PFI 等のそれぞれにおいて、事業期間中の各年度に発生する財政負担額の現在価値（事業初年度まで一定の利子率（割引率）で割り戻したものの事業期間中の総合計）を求め、比較することとなっている。

現在価値を求めて比較するのは、PFI 等では施設整備費等の支払いのタイミングが従来型手法とは異なって長期間となるためであり、単純な合計額の比較よりも合理的とされている。

(2) VFM の試算結果

本事業を PFI で行う場合、【表 1】で示されたとおり BT0 手法が有効である。本事業の概算事業費を PSC とし、PFI (BT0) の場合と比較し VFM を試算したところ、6.48%の効果が見込まれる。

試算の詳細は【表 30】に示す。

①前提条件

【表 29：VFM の試算の前提条件】

事業期間		
事業期間	23	年
PSC 事業費		
施設整備費	2,866,374	千円
維持管理・運営費	1,709,680	千円
経常修繕費	585,380	千円
コスト縮減率		
施設整備費	90%	
維持管理・運営費	90%	
経常修繕費	90%	
公共資金調達		
国庫補助	0%	
起債	75%	(2,149,783 千円)
起債利率	2.0%	
起債償還期間	20	年
内元本据置	3	年
民間資金調達		
提案金利（1～10 年）	2.5%	
提案金利（11～20 年）	2.5%	
VFM 算定条件		
割引率	2.0%	
インフレ率	0.0%	

②VFM 試算結果

【表 30 : VFM の試算結果】

項目	PSC	PFI (BT0)
施設整備費	2,866,374	2,627,374
維持管理・運営費	1,709,680	1,638,720
経常修繕費	585,380	526,840
支払い金利（運営期間中）	536,342	672,383
建設期間中の金利	—	9,614
期間中の財政負担額	5,697,776	5,474,931
同現在価値	4,494,268	4,203,074
VFM	—	6.48%
VFM 金額（千円）	—	291,194

※PFI の運営費には SPC 経費を含む。

12. 事業工程計画

事業工程は【表 31】に示す。

【表 31：事業工程】

	1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	5 年 目
都市計画の手続き					
整備方式の決定					
事業者選定					
新斎場建設					
新斎場供用開始					

※ 各工程の進捗状況により、供用開始については変更になる可能性がある。

※ 供用開始には準備期間を含める。

付録（用語集）

※イニシャルコスト
新しく事業をはじめる際の初期投資のことで、設計から建設工事までの費用のこと。
※ランニングコスト
事業を続けるのに必要な費用で、維持管理・運営費用のこと。
※DBO
「Design Build and Operate」の略。設計・施工・維持管理・運営を一括発注する方式。
※PFI
「Private Finance Initiative」の略。「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」の略称として用いられる。 DBOと同様に、設計・施工・維持管理・運営を一括発注することに加えて、民間が事業資金を調達する。初期調達をせず、公共の支払いが事業期間中に平準化できる唯一の方式。
※BTO
「Build Transfer and Operate」の略。PFI法に基づくいくつかの事業方式のひとつで、事業期間中、市が施設を所有することになる。
※BOT
「Build Operate and Transfer」の略。PFI法に基づくいくつかの事業方式のひとつで、事業期間中、民間が施設を所有することになる。
※T. P.
東京湾平均海面（Tokyo Peilの頭文字をとってT. P.と略す）の意味。日本の標高（海拔高度）の基準面。
※沖積砂層
ウルム氷期最盛期（1.8～2万年前）以降に堆積して形成された地層。地盤は未固結で、広域的な圧密沈下や地震による液状化がしばしば問題となる。
※洪積砂礫層
1.8～2万年以前の堆積物（第四紀）により構成されている。主によく締まった砂礫層からなり、一般に良好地盤であることが多い。
※N 値
土の硬さや締まり具合を表す単位。重さ63.5キロのハンマーを75センチの高さから落とし、測定用のさし棒を30センチ打ち込むのに要する打撃数。砂礫層の場合はN値＝30以上が硬く密な地盤と判定される。
※バグフィルター
ろ過式集じん装置の一つで、圧力損失は高いが集じん性能が高くダイオキシン類発生抑制に効果がある。

※モニタリング

状態を監視するという単語で、PFI や民活手法では、民間事業者の業務の実施状況を監視するという意味で用いる。

また、「セルフモニタリング」は、民間事業者が自ら監視することを指す。

※トレンド予測

トレンドとは、過去のデータから予測値を立てる関数の名称で、回帰分析（結果となる数値と要因となる数値の関係を調べて、それぞれの関係を明らかにする統計的手法）による計算方法のひとつ。

※PSC

「Public Sector Comparator」の略。公共が自ら実施する場合の事業期間全体を通じた公的財政負担の見込額の現在価値をいう。

※SPC

「Special Purpose Company」の略。特別目的会社のこと。PFI 事業では、公募提案する共同企業体（コンソーシアム）が、当該 PFI 事業だけを担う新会社を設立して、施設整備・維持管理・運営にあたる