

(仮称)木更津市火葬場整備運営事業基本計画

平成30年 3月

木 更 津 市

目 次

1. はじめに

(1) これまでの経緯	1
-------------------	---

2. 基本計画の策定について

(1) 基本計画の目的	7
-------------------	---

(2) 基本計画の役割	7
-------------------	---

(3) 基本計画の位置付け	7
---------------------	---

(4) 基本計画の策定手順	8
---------------------	---

(5) 基礎的条件の整理	9
--------------------	---

3. 火葬場施設計画

(1) 敷地の制約条件	16
-------------------	----

(2) 必要諸室の整理	17
-------------------	----

(3) 諸室規模の整理	19
-------------------	----

(4) 平面・断面計画	22
-------------------	----

(5) 配置計画	34
----------------	----

(6) 動線計画	37
----------------	----

(7) 建築施設計画	38
------------------	----

(8) 構造計画	39
----------------	----

(9) 設備計画	40
(10) 防災計画	46
(11) 火葬炉設備計画	48
(12) 環境目標値と対策	50

4. 土地利用計画

(1) 区域設定について	53
(2) 計画条件等	54
(3) 駐車場及び場内道路計画	56
(4) 土地利用計画	58

5. 造成計画

(1) 整地計画	59
(2) 雨水排水計画	63
(3) 調整池計画	70

6. 環境緑地計画

(1) 基本的な考え方	74
(2) 環境緑地の配置に関する検討	75
(3) 環境緑地計画コンセプト	76

(4) 環境緑地整備イメージ	77
(5) 観賞緑地整備イメージ	79
(6) 植栽計画について	80
7. 基本計画図 (案)	
(1) 基本計画図 (案)	81
(2) イメージパース	86
8. 事業スケジュール等	
(1) 施設整備の流れ	87
(2) 事業スケジュール	91
(3) 建て替え計画の考え方	92
9. 関連法規等	93
10. 概算事業費	96
11. 資料編	
資料 1 先進地視察報告	98
資料 2 P F I 導入可能性調査 (平成 28 年) 概要	102
資料 3 交通量調査結果	115
資料 4 火葬場施設事例 (P F I 事業)	131

1. はじめに

(1) これまでの経緯

1) (仮称) 木更津市火葬場整備運営事業の現状

木更津市火葬場は、昭和 42 年 10 月に竣工、同年 12 月の供用開始から既に 50 年が経過し、施設及び設備の老朽化が進んでいることに加え、近年は、死亡件数の増加により、施設の能力そのものも限界に近づいてきています。

このような状況のもと、効率的な行政運営を確保しつつ、今後の公共施設を整備していくためには、広域行政の推進が有効な手段であることから、平成 25 年度から隣接する袖ヶ浦市との共同建設に向けた協議を開始し、調査、検討を行ってきました。

また、近隣の君津市及び富津市の両市においても、将来に向けて安定的な火葬サービスを提供していくため、平成 27 年 4 月に、2 市共同の取組みに君津市及び富津市の両市が加わることになり、以来、施設整備の実現に向けて取り組んできました。

こうしたことから、新たに、君津 4 市の共同施設として木更津市火葬場の建て替えを進めていく中で、これまでの経緯を踏まえ、長期的、総合的な観点から、木更津市及び近隣 3 市における適正な火葬体制の確立と、火葬場の整備に関する施策を計画的に推進していくための基本的な枠組みとして、「(仮称) 木更津市火葬場整備運営事業基本構想」(以降「基本構想」という。)を平成 28 年 12 月に策定したところです。

2) 木更津市火葬場の現状

現在の木更津市火葬場は火葬炉 3 基を擁し、1 日最大 6 件の火葬を行ってきました。

年間火葬件数は、平成 28 年度は 1,385 件あり、平成 37 年には君津 4 市で 3,949 人、平成 42 年には 4,223 人、平成 47 年には 4,470 人、そして平成 52 年には 4,582 人と見込まれています。

近年における施設の利用状況を次表に示します。

表 木更津市火葬場の年間稼働状況

年度	年間火葬件数			年間稼働日数	年間最大可能火葬件数	年間稼働率※
	市内	市外	計			
平成 24 年度	1,120 件	146 件	1,266 件	300 日	1,800 件	70.3%
平成 25 年度	1,144 件	174 件	1,318 件	303 日	1,818 件	72.5%
平成 26 年度	1,216 件	163 件	1,379 件	302 日	1,812 件	76.1%
平成 27 年度	1,166 件	171 件	1,337 件	303 日	1,818 件	73.5%
平成 28 年度	1,223 件	162 件	1,385 件	300 日	1,800 件	76.9%

※年間稼働率とは、年間稼働日数に 1 日の最大火葬件数 6 件を乗じて得られた年間最大可能火葬件数に対する、実際の年間火葬件数の割合を示した数値です。

木更津市火葬場の5年間の主要設備等の改修は、以下のとおり実施しています。

平成25年度	火葬炉設備改修 他	14,637,480 円
平成26年度	火葬炉耐火煉瓦全面積替工事 他	9,669,264 円
平成27年度	主燃焼炉セラミックファイバー部分補修工事 他	2,429,200 円
平成28年度	2号炉炉圧制御変更工事 他	3,142,800 円
平成29年度	1～3号炉主燃焼炉セラミックファイバー部分補修工事 他	4,311,360 円

3) 4市の協議について

4市覚書の締結を踏まえ、平成28年2月10日に「(仮称)木更津市火葬場整備運営事業に係る4市担当部課長会議」を設置し、平成30年2月末まで21回の会議を重ね、本事業の実施に向けた調査、検討を行ってきました。

平成28年2月10日	第1回	(1) 木更津市火葬場建て替えに係る進捗状況について (2) 平成28年度の取組み等について
平成28年3月28日	第2回	(1) 各市の議会对応状況等について (2) 各市検討事項(費用の負担割合)の調整について
平成28年5月27日	第3回	(1) 平成28年度事業の取組状況について (2) 今後の対応について(事業範囲、負担割合等)
平成28年7月8日	第4回	(1) 各市の議会对応について (2) 今後の対応について(事業範囲、負担割合等)
平成28年8月10日	第5回	(1) 4市共同の事業範囲及び負担割合等について (2) (仮称)木更津市火葬場整備運営事業基本構想の策定状況について (3) 議会对応について
平成28年9月7日	第6回	(1) 議会对応について (2) (仮称)木更津市火葬場整備運営事業基本構想(案)について
平成28年9月29日	第7回	(1) 議会对応について (2) 事業範囲及び負担割合について
平成28年11月11日	第8回	(1) 平成28年度12月補正予算及び平成29年度事業について (2) (仮称)木更津市火葬場整備運営事業基本構想(案)に係る意見公募の結果等について (3) (仮称)木更津市火葬場整備運営事業PFI導入可能性調査について (4) 議会对応について (5) 事業費の4市の負担割合について
平成28年12月22日	第9回	(1) 議会对応状況について

- 平成 29 年 2 月 2 日 第 10 回
- (2) 事業費の 4 市の負担割合について
 - (1) 議会对応について
 - (2) 協議継続となった業務の費用に係る負担割合について
 - (3) 施設整備費及び管理運営費に係る負担割合について
 - (4) 周辺市道整備事業費等に係る負担割合について
- 平成 29 年 3 月 27 日 第 11 回
- (1) 議会对応状況について
 - (2) 大久保団地自治連合会及び大久保 3 丁目自治会より提出された要望書について
 - (3) 協議継続となった 4 業務の費用に係る負担割合について
 - (4) 施設整備費及び管理運営費に係る負担割合について
 - (5) 周辺市道整備事業費等に係る負担割合について
- 平成 29 年 4 月 24 日 第 12 回
- (1) 平成 29 年度事業について
 - (2) 議会对応について
 - (3) 地元対応について
 - (4) 4 市合意に至った費用の負担割合に係る協定の締結について
 - (5) (仮称) 木更津市火葬場整備運営事業の事業範囲及び負担割合について
- 平成 29 年 5 月 29 日 第 13 回
- (1) 事業の進捗状況について
 - (2) 地元対応について
 - (3) 4 市合意に至った費用の負担割合に係る協定の締結について
 - (4) (仮称) 木更津市火葬場整備運営事業の事業範囲及び負担割合について
 - (5) 議会对応について
- 平成 29 年 7 月 7 日 第 14 回
- (1) 事業の進捗状況について
 - (2) 議会对応状況について
 - (3) (仮称) 木更津市火葬場整備運営事業の事業範囲及び負担割合について
- 平成 29 年 8 月 7 日 第 15 回
- (1) 事業の進捗状況について
 - (2) (仮称) 木更津市火葬場整備運営事業の事業範囲及び負担割合について
- 平成 29 年 10 月 2 日 第 16 回
- (1) 事業の進捗状況について
 - (2) 議会对応状況について
 - (3) 基本計画（素案）について
 - (4) (仮称) 木更津市火葬場整備運営事業の事業範囲及び負担割合について
- 平成 29 年 11 月 10 日 第 17 回
- (1) 事業の進捗状況について
 - (2) 工事用道路について

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| | (3) 基本計画（素案）について |
| | (4) 事業範囲及び負担割合について |
| | (5) 予算措置について |
| 平成 29 年 11 月 21 日 臨時 | (1) 事業範囲及び負担割合について |
| | (2) 議会対応について |
| 平成 29 年 12 月 22 日 第 18 回 | (1) 議会の対応状況について |
| | (2) 事業の進捗状況について |
| | (3) 事業範囲及び負担割合について |
| | (4) 事務の委託について |
| | (5) 平成 29 年度予算措置について |
| 平成 30 年 1 月 23 日 第 19 回 | (1) 事業の進捗状況について |
| | (2) 4 市合意に至った費用の負担割合に係る協定の締結について |
| | (3) 議会対応について |
| | (4) 事務の委託について |
| 平成 30 年 2 月 15 日 第 20 回 | (1) 事業の進捗状況について |
| | (2) 議会対応について |
| | (3) 事業費の構成市負担について |

4) 4 市の各市議会への説明

① 基本構想について

「(仮称) 木更津市火葬場整備運営事業基本構想」(案) について、木更津市、君津市、富津市及び袖ヶ浦市の各市議会に、次のとおり説明しました。

パブリックコメントの実施について

- | | |
|-----------------------|---------------|
| ・平成 28 年 9 月 26 日 (月) | 木更津市議会議員全員協議会 |
| ・平成 28 年 9 月 21 日 (水) | 君津市議会議員全員協議会 |
| ・平成 28 年 9 月 21 日 (水) | 富津市議会議員全員協議会 |
| ・平成 28 年 9 月 21 日 (水) | 袖ヶ浦市議会議員全員協議会 |

(仮称) 木更津市火葬場整備運営事業基本構想の策定について

- | | |
|------------------------|---------------|
| ・平成 28 年 12 月 14 日 (水) | 木更津市議会議員全員協議会 |
| ・平成 28 年 12 月 20 日 (火) | 君津市議会議員全員協議会 |
| ・平成 28 年 12 月 19 日 (月) | 富津市議会議員全員協議会 |
| ・平成 28 年 12 月 19 日 (月) | 袖ヶ浦市議会議員全員協議会 |

② 基本計画について

「(仮称) 木更津市火葬場整備運営事業基本計画」(案)について、木更津市、君津市、富津市及び袖ヶ浦市の各市議会に、次のとおり説明しました。

パブリックコメントの実施について

- ・平成 29 年 12 月 19 日 (火) 木更津市議会議員全員協議会
- ・平成 29 年 12 月 21 日 (木) 君津市議会議員全員協議会
- ・平成 29 年 12 月 20 日 (水) 富津市議会議員全員協議会
- ・平成 29 年 12 月 18 日 (月) 袖ヶ浦市議会議員全員協議会

(仮称) 木更津市火葬場整備運営事業基本計画の策定について

- ・平成 30 年 3 月 13 日 (火) 木更津市議会議員全員協議会
- ・平成 30 年 3 月 23 日 (金) 君津市議会議員全員協議会
- ・平成 30 年 3 月 23 日 (金) 富津市議会議員全員協議会
- ・平成 30 年 3 月 27 日 (火) 袖ヶ浦市議会議員全員協議会

5) 地元説明会等の実施

木更津市火葬場建て替えを進めていく中で、これまでの経緯を踏まえ、長期的、総合的な観点から、君津 4 市における適正な火葬体制の確立と、火葬場の整備に関する施策を計画的に推進していくための基本的な枠組として、「(仮称) 木更津市火葬場整備運営事業基本構想」を平成 28 年 12 月に策定しました。

また、施設の内容や規模、土地利用計画や造成計画などを総合的に検討し、火葬場として必要な区域の範囲設定をするなど、「基本構想の具体化」「都市計画決定のための具体資料の作成」「事業者選定の前段階として必要な資料作成」として、「(仮称) 木更津市火葬場整備運営事業基本計画」を策定するために、意見公募を行うとともに住民説明会を実施しました。

その他にも、地元区による火葬場視察に同行するなどの対応や先進地火葬場の視察を行っています。先進地視察報告は資料編、資料 1 に示します。

- ・平成 27 年 11 月 11 日 (木) 波岡区長会による安房聖苑、厚木市斎場視察同行
- ・平成 28 年 9 月 29 日 (木) 基本構想を波岡区長会役員会へ説明
- ・平成 28 年 9 月 30 日 (金) 基本構想の滝沢地区住民説明会
- ・平成 28 年 10 月 2 日 (日) 基本構想を大久保団地自治連合会役員会へ説明
- ・平成 28 年 10 月 8 日 (土) 基本構想の第 1 回波岡地区住民説明会
- ・平成 28 年 10 月 9 日 (日) 基本構想の第 2 回波岡地区住民説明会
- ・平成 28 年 10 月 15 日 (土) 基本構想の第 3 回波岡地区住民説明会
- ・平成 28 年 10 月 21 日 (金) 滝沢地区への市道整備の説明
- ・平成 29 年 2 月 7 日 (火) 波岡区長会役員会との意見交換会
- ・平成 29 年 6 月 28 日 (水) 波岡区長会役員会へ事業進捗状況説明及び意見交換会
- ・平成 29 年 7 月 16 日 (日) 大久保団地自治連合会役員会へ事業進捗状況説明及び意見交換会
- ・平成 29 年 7 月 23 日 (日) 滝沢地区への市道整備の説明会

- ・平成 29 年 9 月 2 日（土）大久保団地住民との意見交換会
- ・平成 29 年 9 月 28 日（土）波岡公民館利用サークル代表者との公民館改修要望に関する意見交換会
- ・平成 29 年 10 月 6 日（金）大久保 3 丁目自治会新旧役員との意見交換会
- ・平成 29 年 11 月 8 日（水）波岡区長会及び大久保団地自治連合会役員への工事用道路説明会
- ・平成 30 年 1 月 6 日（土）基本計画の第 1 回波岡地区住民説明会
- ・平成 30 年 1 月 7 日（日）基本計画の第 2 回波岡地区住民説明会
- ・平成 30 年 1 月 8 日（月）基本計画の第 3 回波岡地区住民説明会
- ・平成 30 年 2 月 8 日（木）羽鳥野及び八幡台地区への工事用車両通行ルート of 住民説明会

2. 基本計画の策定について

(1) 基本計画の目的

これまでの経緯に示したように、基本構想を平成 28 年 12 月に策定したところですが、火葬場の建設に向けて、より具体的な検討が必要となります。

このため、施設の内容や規模、土地利用計画や造成計画などを総合的に検討し、火葬場として必要な区域の範囲設定をするなど、「基本構想の具体化」「都市計画決定のための具体資料の作成」「事業者選定の前段階として必要な資料作成」として、「(仮称) 木更津市火葬場整備運営事業基本計画」(以降「基本計画」という。)を策定しようとするものです。

(2) 基本計画の役割

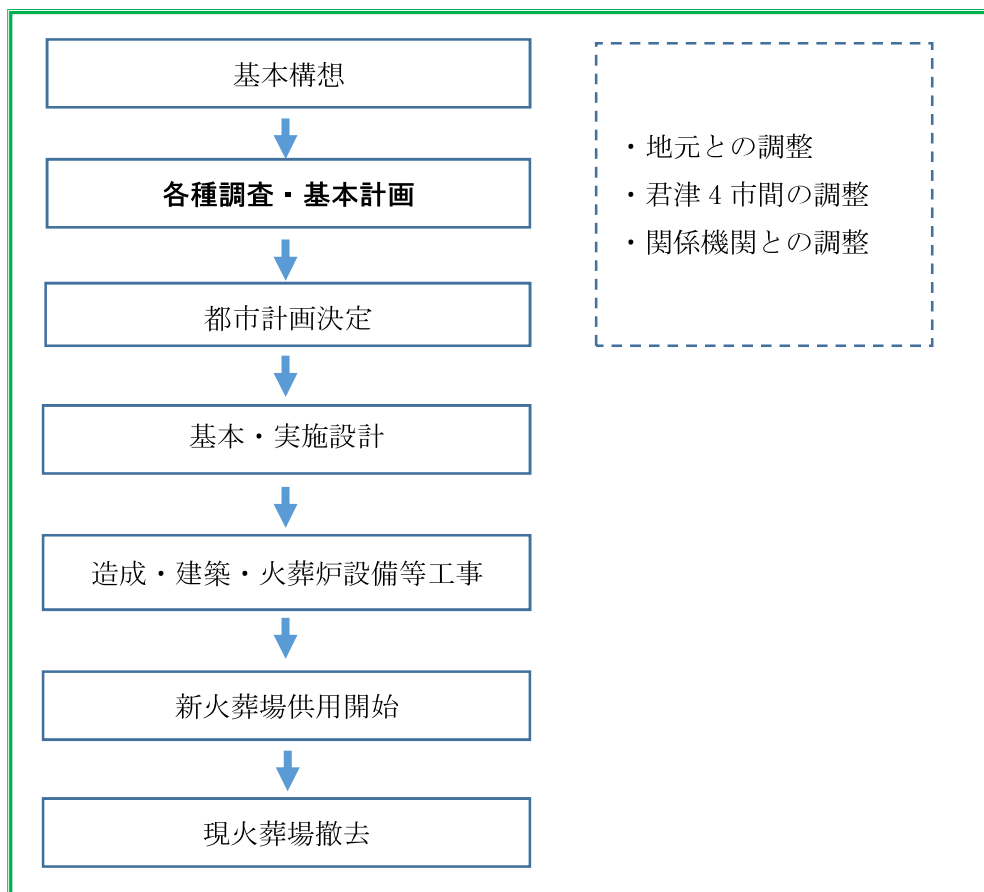
基本計画は、次のような 3 つの役割を担っています。

1. 基本構想の具体化
2. 都市計画決定のための具体資料の作成
3. 事業者選定の前段階として必要な資料

(3) 基本計画の位置付け

火葬場整備の基本構想の具体化を主目的として策定し、以下の流れにより事業を進めます。

【火葬場整備事業の流れ】

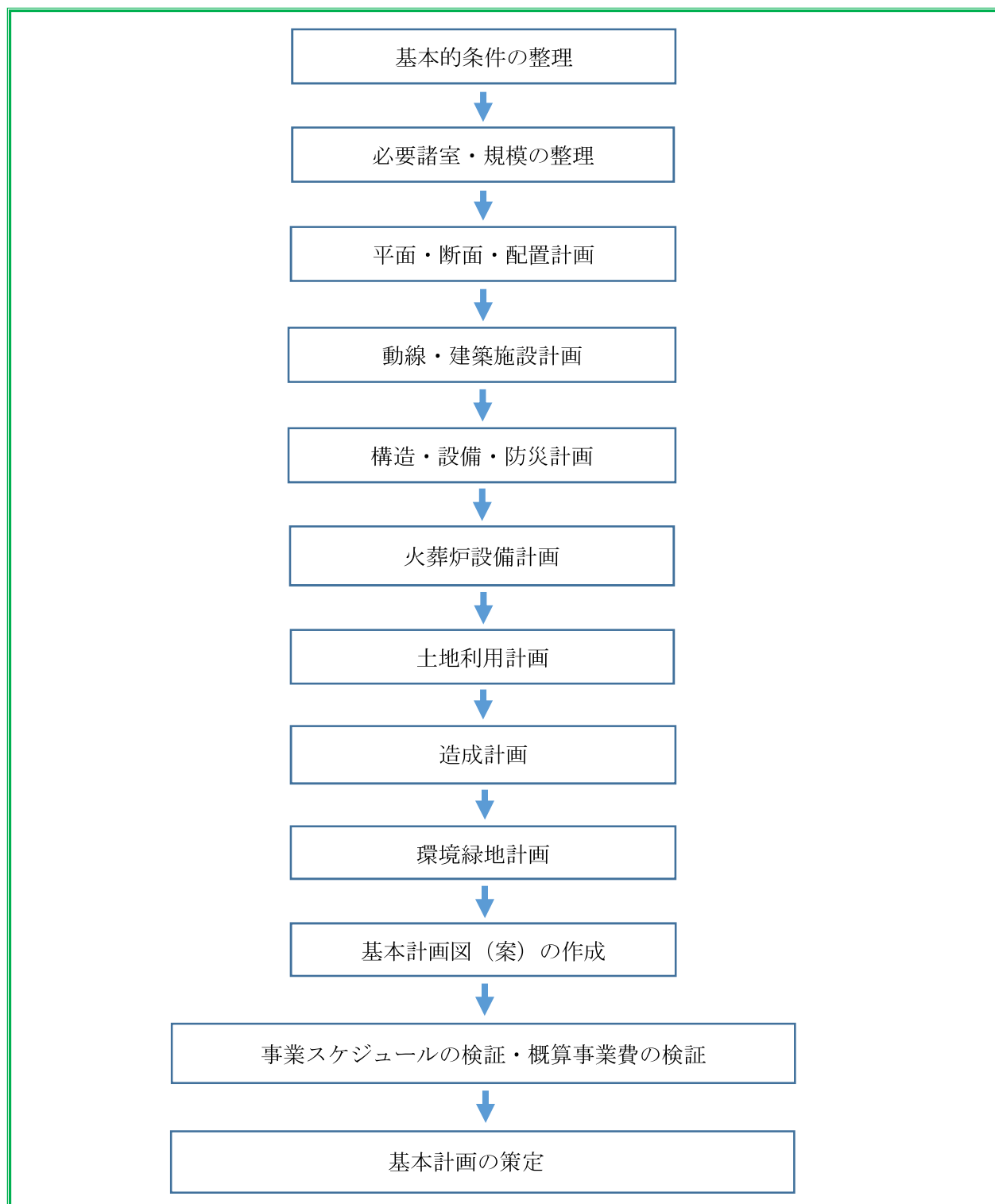


(4) 基本計画の策定手順

新火葬場整備事業においては、基本構想にて検討した基礎的条件を十分に把握し、施設規模算定等の具体検討をし、計画していくことが必要となります。

次に、基本計画の策定手順を示します。

図 基本計画の策定手順



(5) 基礎的条件の整理

基本計画の策定に当たり、基本構想にて検討した基礎的条件を整理します。

1) 火葬場建設の方向性及び運営方式について

火葬場の整備運営手法としては、一部事務組合方式が一般的ですが、この場合、構成団体間での事務手続き等が煩雑となり、意思決定にも長期間を要することが想定されます。

また、施設整備及び管理運営に当たり、施設所在地の自治体が責任を持って住民に対応していくことが必要となります。

このため、施設整備は木更津市が事業主体となり、3市が応分の費用負担をします。

施設の供用開始後は、地方自治法に基づく事務委託方式により、木更津市が3市からの火葬業務の委託を受けて事務を執り行う方向とします。

なお、今回の新火葬場の整備は、木更津市火葬場の更新であること、また、人口規模の観点などからも、木更津市が事業主体となることが適切と判断しています。

2) 火葬場整備期間について

現木更津市火葬場で使用している火葬炉は、平成10年、11年、12年に、順次入れ替えを実施していますが、既に17年以上が経過しています。

これまで、定期的な維持補修を繰り返しながら火葬炉を稼働してきましたが、炉の耐用年数が15年から20年と言われており、火葬能力も限界に近づいていることから、早急に施設整備に着手することが必要となります。

このため、施設整備に必要となる各種手続きや設計・建設期間を考慮し、平成33年度内の供用開始を目指します。

3) 建設候補地について

木更津市では、厳しい財政状況の中で、火葬場の施設の老朽化対策への取り組みと併せ、新たな施設の必要性についての検討を進めてきましたが、今後の公共施設整備のあり方として、広域での共同整備、共同運用を視野に入れ、平成 25 年度から隣接する袖ケ浦市との共同建設に向けた協議を開始し、調査、検討を行ってきました。

この中で、2 市共同による新たな火葬場の建設候補地については、木更津市火葬場の更新であり、現火葬場施設の老朽化が著しい中で、火葬サービスを安定的に提供していくためには、本市が責任を持って事業を進めていかなければならないことなどから、新火葬場の建設候補地は木更津市内とする方向で検討することとしました。

その後、2 市共同の取組みに対し、平成 27 年 4 月に、君津市及び富津市から 4 市共同による申出があったことから、君津 4 市広域での共同整備とする方向で検討し、同年 5 月、建設候補地を「現火葬場の位置（隣接地の取得を含む。）」とし、平成 33 年度の供用開始を目途に、君津 4 市での共同建設及び管理運営を視野に入れた「木更津市火葬場建て替え検討方針（案）」を取りまとめました。

木更津市内での候補地の選定に当たっては、現火葬場の場所のほか市内 3 か所を検討候補地として、市内部での評価、検証を行い、土地の形状、土地所有者の数、市中心部からの距離、幹線道路からの距離、進入路の有無、距離及び状況、周囲の状況などを比較検討し、その上で、新施設の供用開始目標である平成 33 年度までに施設整備が可能かどうかについて判断しました。

この結果、現木更津市火葬場の立地場所は、敷地は手狭ではあるが、隣接地にまとまった土地があり、進入路についても、道路幅の拡幅などの整備は必要となるものの、既存の道路を利用できること、また、住宅地に近いものの、近年の技術革新により、火葬場から発生する煙や臭い等に対する環境性能が向上したことなどから、関係法令等を踏まえ総合的に勘案した上で、他の候補地よりも実現可能性が高いとの結論に至りました。

図 敷地拡張範囲イメージ図（基本構想 P51 より）



4) 火葬場周辺道路の課題

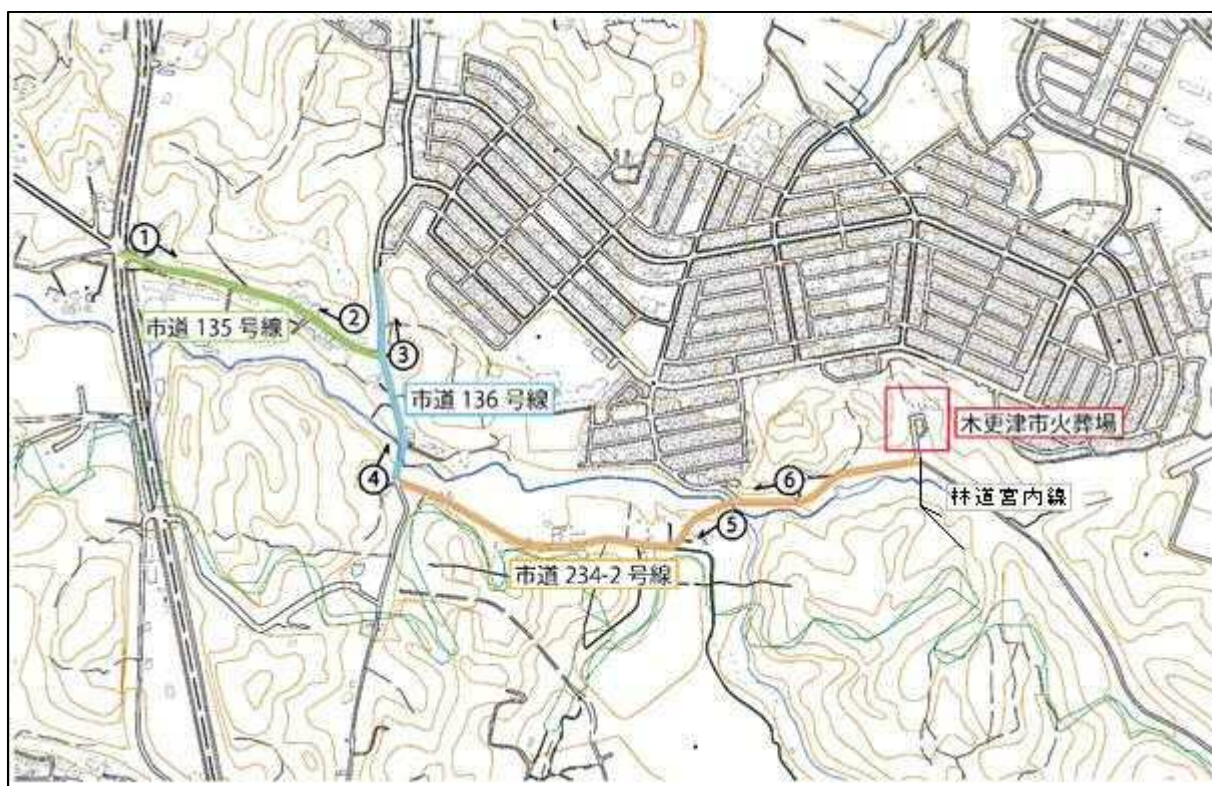
現木更津市火葬場へのアクセスについては、火葬場周辺の市道を利用することになりますが、火葬場を整備することに伴い、火葬場関連の交通量が増加します。

火葬場周辺の市道 135 号線、市道 136 号線、市道 234-2 号線は、現状の幅員が必ずしも十分ではありませんので、安全で円滑な道路交通を確保するためには道路改良等が必要となります。

道路整備スケジュールについては、平成 33 年度の火葬場供用開始までにすべての路線を整備することは、用地買収等を考慮すると難しいことから、各路線の整備手順について検討します。

また、工事実施時には工事用車両の通行を考え、別途、仮設道路等、工事用道路の整備についても検討が必要となります。

図 道路位置図（基本構想 P17 より）



5) 施設整備の基本方針

施設整備の基本方針については、基本構想 P25 に示したとおり、以下に示す 5 つの基本方針を定めています。

基本計画においても、基本方針に沿った計画を行います。

方針 1 周辺環境や立地特性に配慮し、環境性能に優れた施設づくり

既存の豊かな緑を残しつつ、外観を周りの景観と調和させるとともに、北側の住宅地から火葬場施設が見えないよう配慮します。

また、最新の技術を採用した火葬炉や省エネルギーに配慮した設備を導入することなどによって、環境性能に優れた施設とします。

方針 2 将来の火葬需要や葬儀形態に対応できる施設づくり

将来増加する火葬件数や小規模な葬儀が行える機能の導入など、利用者である市民のニーズに的確に応えられる施設とします。

方針 3 遺族や会葬者へ配慮した、故人の旅立ちに相応しい施設づくり

葬送行為の地域特性に配慮するとともに、死者の尊厳を重んじ、落ち着きと安らぎを感じることができる施設とします。

方針 4 安心して利用できる、人にやさしい施設づくり

「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー法）」及び「千葉県福祉のまちづくり条例」に準拠するとともに、誰もが安心して利用できるユニバーサルデザイン※を採用した施設とします。

※ユニバーサルデザインとは、障害者・高齢者・健常者の区別なしに、すべての人が使いやすいように製品・建物・環境などをデザインすることです。

方針 5 災害に強い施設づくり

災害時においても、施設稼働が可能となる災害に強い施設とします。

災害時のための火葬燃料・電力等の確保と備蓄などを検討します。

※火葬場における災害対策の視点として、「火葬中の場合には、火葬終了まで機能継続する」「当該日の火葬が実施できるようにする」「大規模災害時の火葬需要に対応する」等があります。

6) 火葬需要の予測と必要炉数

火葬需要の予測と必要炉数は、基本構想 P26～43 に示したとおり、4 市の将来人口の推計をはじめ、各種係数の設定や計算を行い、10 炉を整備する計画としています。

平成 27 年に国勢調査を行っていますが、人口推計の基としている各市の人口ビジョンデータについては基本構想策定時より更新されていないため、基本計画においても基本構想にて設定した 10 炉として計画します。

なお、基本構想 P41 の火葬タイムスケジュールについては、基本計画において平面計画と併せ見直しを行います。

表 4 市必要火葬炉数（基本構想 P42 より）

項目 \ 年	H32	H37	H42	H47	H52	H57	H62	H67	H72
4 市合計推計 死亡者数	3,624	3,949	4,223	4,470	4,582	4,559	4,282	4,235	4,336
火葬需要数 (年間火葬 件数)	3,624	3,949	4,223	4,470	4,582	4,559	4,282	4,235	4,336
年間稼働日数	300	300	300	300	300	300	300	300	300
日平均件数 ※1	12.1	13.2	14.1	14.9	15.3	15.2	14.3	14.1	14.5
火葬集中係数	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
想定日最多件数 ※2	19.6	21.3	22.8	24.1	24.7	24.6	23.1	22.9	23.4
平均火葬数/ 基・日	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
必要火葬炉数	7.8	8.5	9.1	9.7	9.9	9.8	9.2	9.1	9.4
必要火葬炉数 (小数点以下 繰り上げ)	8	9	10	10	10	10	10	10	10

※1 日平均件数 = 火葬需要数 ÷ 300 日（年間稼働日数）

※2 想定日最多件数 = 日平均件数 × 1.62（火葬集中係数）

7) 事業手法

事業手法は、以下の表のような比較検討を行い、P F I 方式のB T O方式が最も適当であると判断しました。

事業手法の詳細に関しては、P F I 導入可能性調査（平成 28 年）にて検討を行いました。

検討の概要は資料編、資料 2 に示します。

表 事業手法の定性的特徴比較（基本構想 P79 より）

検討項目		公設公営方式	公設民営方式			民設民営方式(P F I 方式)		
			D+B+O方式	D B+O方式	D B O方式	B T O方式	B O T方式	B O O方式
事業計画策定段階で検討すべき事項	事業者選定期間の確保	○ (選定期間短縮化が可能)	○ (選定期間短縮化が可能)	○ (選定期間短縮化が可能)	△ (PFI 法に準じる場合一定期間要する)	△ (PFI 法に基づくため一定期間要する)	△ (PFI 法に基づくため一定期間要する)	△ (PFI 法に基づくため一定期間要する)
	民間ノウハウ発揮余地の確保	× (整備・運営の分割かつ直営により民活がほぼない)	△ (分割発注により効果が限定的)	△ (分割発注により効果が限定的)	○ (性能発注、一括発注による効果期待)	○ (性能発注、一括発注による効果期待)	○ (性能発注、一括発注による効果期待)	○ (性能発注、一括発注による効果期待)
	先行類似事例の有無	○ (多数存在)	○ (多数存在)	△ (少数)	△ (少数) 1 件	○ (多数存在) 9 件	△ (少数) 2 件	× (なし)
事業運営の安定性に関して検討すべき事項	リスク分担	× (全て公共負担)	△ (公設のため PFI と比較して公共負担増)	△ (公設のため PFI と比較して公共負担増)	△ (公設のため PFI と比較して公共負担増)	○ (官民の適切なリスク分担構築を期待)	○ (官民の適切なリスク分担構築を期待)	○ (官民の適切なリスク分担構築を期待)
	事業継続性の確保	○ (公共直営のため事業継続性を確保)	○ (短期委託により、事業継続性を確保)	○ (短期委託により、事業継続性を確保)	△ (S P C 設立、金融機関の監視機能なし)	○ (S P C 設立、金融機関の監視機能あり)	○ (S P C 設立、金融機関の監視機能あり)	○ (S P C 設立、金融機関の監視機能あり)
	公共の管理体制	× (直営のため人材確保が必要)	○ (民間主体のため少数で可)	○ (民間主体のため少数で可)	○ (民間主体のため少数で可)	○ (民間主体のため少数で可)	○ (民間主体のため少数で可)	○ (民間主体のため少数で可)
公共の財政支出削減に関して検討すべき事項	財政支出の平準化	× (不可)	× (不可)	× (不可)	△ (維持管理・運営費は平準化)	○ (施設整備費・維持管理運営費の平準化)	○ (施設整備費・維持管理運営費の平準化)	○ (施設整備費・維持管理運営費の平準化)
	調達金利	○ (公共起債は低金利)	○ (公共起債は低金利)	○ (公共起債は低金利)	○ (公共起債は低金利)	△ (民間調達金利は高金利)	△ (民間調達金利は高金利)	△ (民間調達金利は高金利)
	公租公課	○ (なし)	○ (なし)	○ (なし)	△ (法人税等発生)	△ (法人税等発生)	× (固定資産税・法人税等発生)	× (固定資産税・法人税等発生)

8) 事業スケジュール

事業スケジュールは、基本構想 P58 に示したとおり、平成 33 年度中の供用開始を目指していますが、基本計画にて各種調査や都市計画手続きの状況により見直しを行います。

表 事業スケジュール（基本構想 P58 より）

	H29 年度	H30 年度	H31 年度	H32 年度	H33 年度	H34 年度
各種調査 都市計画手続き						
P F I 事業者 選定						
基本・実施設計						
新火葬場建設						
開業準備						
現火葬場撤去						

9) 概算事業費

概算事業費は、基本構想 P63 に示したとおり、P F I 方式の場合で 34 億円となっています。概算事業費については、基本計画にて施設計画等を行い、改めて算出します。

表 P F I 方式の概算事業費（基本構想 P63 より）

整備ケース	P F I 方式	従来方式
4 市共同整備の概算事業費	34 億円	39 億円
木更津市単独	25 億円	28 億円
君津市単独	17 億円	19 億円
富津市単独	11 億円	12 億円
袖ヶ浦市単独	14 億円	16 億円

3. 火葬場施設計画

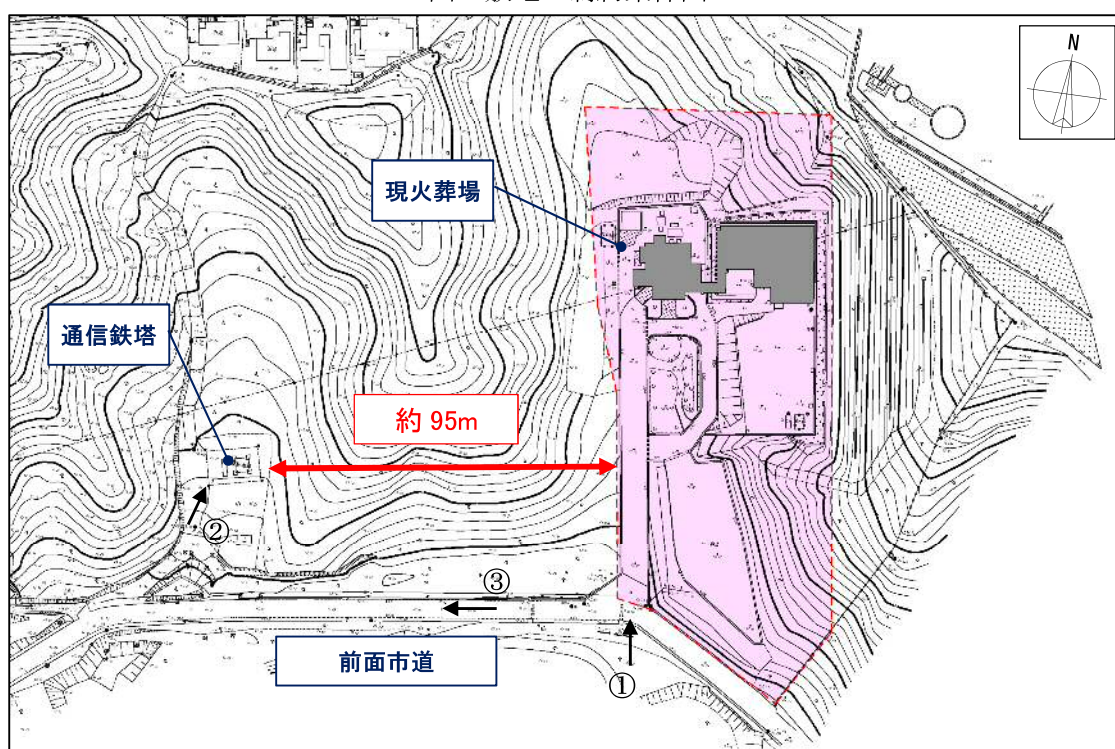
(1) 敷地の制約条件

新しい火葬場は、基本構想 P51 の「敷地拡張範囲イメージ図」に示したとおり、現火葬場の西側に敷地を拡張して整備する方針としています。

新しい火葬場を建設するに当たり、現火葬場を稼働させながら建設を行う必要があることから、下図に示す現火葬場の範囲（赤枠内）は建設工事中も供用できることが条件となります。

現火葬場の西側には通信鉄塔が建設されているため、新しい火葬場は現火葬場と通信鉄塔間の約 95m の範囲に建設を検討する必要があります。

図 敷地の制約条件図



現況写真



(2) 必要諸室の整理

基本構想 P44 の「主な施設機能及び諸室」に示したとおり、新しい火葬場に導入する施設機能及び諸室について部門の構成と部門別の諸室の一般的な構成を以下のように整理しています。

式場部門に関しては、基本構想にて新しい火葬場には設置しない方針を決定していますが、葬儀から火葬、収骨まで一連の葬送行為を近親者のみで行う「家族葬」や通夜・告別式を省略し火葬のみを行う「直葬」のニーズも増えていることから、こうしたニーズに対応するため、小規模な葬儀利用が可能な機能の導入を検討します。

また、授乳室、キッズコーナー、更衣室についても設置を検討します。

表 主な施設機能及び諸室

火葬部門	管理部門	待合部門	式場部門	付帯施設
火葬炉	事務室	待合ホール	ロビー	駐車場
告別収骨室	更衣室	待合室	式場	構内通路
霊安室	休憩室	控室	遺族控室	環境緑地
炉室	倉庫	トイレ・湯沸室	宗教者控室	供養塔等
制御室	その他(通路等)	喫茶・売店	業者控室	その他(通路等)
機械室		その他(通路等)	更衣室	
倉庫			トイレ・湯沸室	
残灰・飛灰処理室			宿泊機能	
その他(通路等)			その他(通路等)	

1) 小規模式場について

近年の葬儀は民間葬儀業者のホールで執り行う「ホール葬」が主流となっています。

また、「家族葬」や「直葬」のニーズに対し、費用を抑えたシンプルな葬儀プランも増えているため、葬儀形態のニーズに対応する機能として、多目的室を火葬部門に設置する計画とします。

火葬場に式場部門を併設する場合は、施設規模が大きくなることに加え、多数の式場利用者のための駐車場を確保する必要があります。

仮に、式場 2 室を整備する場合、施設規模にもよりますが、約 10 億円の建設費が見込まれるほか、供用開始後の式場管理運営費の負担も少なくありません。

また、日中の火葬場利用者の車両のほか、早朝から夜間にかけて通夜式及び告別式へ会葬される車両の交通量が大幅に増加することとなり、施設周辺地域への様々な影響も生じます。

現在、君津 4 市域においては公共の式場はありませんが、式場を備えた民間の葬儀業者が複数存在し、それぞれが営業活動を行っており、官と民との明確な役割分担のもとで公共サービスが提供されています。

したがって、前述のとおり、最近では公共の施設としての式場を設置するところは見られますが、当地域における新たな火葬場の整備に際しては、式場部門は設置しない計画とします。

2) 授乳室及びキッズコーナーについて

「少子化対策プラスワン（厚生労働省）」において、子育てを支援する生活環境の整備『子育てバリアフリー』の概念が明示されて以降、妊産婦・乳幼児連れの方を対象とした外出環境の整備が進められています。

そのような背景及び施設整備基本方針の方針4「安心して利用できる、人にやさしい施設づくり」を考慮し、新しい火葬場には授乳室及びキッズコーナーを待合部門に設置する計画とします。

なお、キッズコーナーについては、見守りやすいキッズコーナー形式とするか、独立した部屋形式とするかは今後検討します。

3) 会葬者更衣室について

遠方から平服などで来場する会葬者のために、更衣室を待合部門に設置する計画とします。

図 他市事例参考例



キッズコーナー



更衣室

(3) 諸室規模の整理

各部門の諸室について、施設計画基本方針の方針2「将来の火葬需要や葬儀形態に対応できる施設づくり」を考慮し、概略規模の設定を行います。

諸室規模に関する基準は特にないため、「火葬場の建設・維持管理マニュアル(日本環境斎苑協会)」に示された事例等を参考に設定します。

なお、概略面積は、施設計画において諸室レイアウトを行い、平面計画を作成していく上で、下記に設定した数値より多少の増減が生じる場合があります。

部門	諸室名称	概略面積 (㎡)	施設内容	概略面積の根拠等
火葬部門	エントランスホール	257	火葬場への移動手段は、ほとんどが車によるものとなります。車寄せを設け、風除室を通りエントランスホールに至る経路には、落ち着きのある葬送空間の創出が求められます。	・ エントランスホールの奥行きは 4.5m と想定します。 ・ $4.5\text{m} \times 57\text{m} = 256.5 \text{ m}^2$
	告別収骨室	350	柩を安置し、最後のお別れの儀式を行う告別と、焼骨を骨つばに収める収骨の場所です。 室内はゆとりと最後の場としての落ち着きのある空間であることと、遺族及び会葬者が遺骨と初めて対面する場所として相応しい空間と雰囲気が求められます。	・ 室数は同一時間帯の告別・収骨数と同数です。効率的な火葬の実施を行うため、2 炉で 1 室整備することとします。 ・ 1 会葬当たりの会葬者数：35 人 ※ 現木更津市火葬場、富津聖苑の実態調査では 1 会葬当たり 30～40 人となっています。 ・ $10\text{m} \times 7\text{m} \times 5 \text{ 室} = 350 \text{ m}^2$
	炉機械室 1・2	425 625	火葬炉や燃料供給装置等の機械類を設置する場所です。	・ 炉芯間 3.5m、奥行き 10m、炉室の幅方向は併設する告別収骨室に合わせます。 ・ $10\text{m} \times 45\text{m} - 25 \text{ m}^2 \text{ (階段)} = 425 \text{ m}^2$ ・ 1 階、2 階に設置します。
	制御室	30	火葬炉の運転状況等の監視・制御を行う場所です。	・ $5\text{m} \times 6\text{m} = 30 \text{ m}^2$
	休憩室	30	火葬場職員が休憩するための場所です。	・ $5\text{m} \times 6\text{m} = 30 \text{ m}^2$ (18 畳程度の広さ)
	残灰・飛灰処理室	53	残骨灰や飛灰を吸引装置により集めて保管する場所です。	・ $5\text{m} \times 10.5\text{m} = 52.5 \text{ m}^2$

部門	諸室名称	概略面積 (㎡)	施設内容	概略面積の根拠等
火葬部門	機械室 (発電機、 電気室等)	53	施設の電気設備機器を設置する場所です。	・ 必要十分な規模を適宜設けます。
	倉庫	156	日常的に使用する骨つぼや焼香用具等及び火葬・葬儀用具、書類、事務用品を保管・収納する場所及び台車（枢台車・炉内台車）等を格納する場所です。	・ 必要十分な規模を適宜設けます。 ・ 2.1m×0.6m×20 台を格納できるスペースと余裕のある動線を考慮し、60㎡程度の面積を想定します。
	倉庫 2	25	日常的に使用する備品等を格納する場所です。	・ 必要十分な規模を適宜設けます。 ・ 2 階に設置します。
	機械室 (空調 機械室等)	90	施設の空調設備機器を設置する場所です。	・ 必要十分な規模を適宜設けます。
	事務室	63	施設の全体管理と火葬場利用事務手続き等を行う場所です。また、事務室に更衣スペースを併設します。	・ 1 人当たりの執務面積は、6～15 ㎡程度と想定します。 ・ 6m×10.5m=63 ㎡
	霊安室	42	柩を一時的に安置・保管する場所です。	・ 4 体程度の保管を想定します。 ・ 7m×6m=42 ㎡
	トイレ	36		・ 必要十分な規模を適宜設けます。
	業者控室	27	運転手等の葬儀業者が使用する場所です。	・ 6×4.5m=27 ㎡
	多目的室	45	小規模な葬儀利用が可能な場所です。	・ 付加機能として追加します。 ・ 15 名程度の利用を想定します。 ・ 7.5×6m=45 ㎡
	その他 (通路・ 階段等) 1・2	256 25		・ 必要十分な規模を適宜設けます。 ・ 1 階、2 階に設置します。
	小 計	2,588		

部門	施設名称	概略面積 (㎡)	施設内容	概略面積の根拠等
待合部門	待合 ホール 1・2	271 271	柩の入炉から出炉（収骨）までの約1時間、会葬者が待機する場所です。一般的には椅子形式にて計画します。	・ ゆったりと過ごせる広さとします。 ・ 1階、2階に設置します。
	待合室 1・2	270 270	柩の入炉から出炉（収骨）までの約1時間、会葬者が待機する個室で、近年は洋室とする例が増えています。 長時間になるため、会葬者の気持ちを落ち着かせ和らげる雰囲気と余裕のあるスペースが必要です。	・ 1会葬当たりの個室利用者数を35人と想定します。 ・ $6\text{m} \times 9\text{m} \times 5\text{室} = 270\text{㎡}$ ・ 1階、2階に設置します。
	トイレ・ 湯沸室 1・2	54 54	待合室に付随する施設で、湯茶サービス等のための場所です。	・ $6\text{m} \times 9\text{m} = 54\text{㎡}$ ・ 1階、2階に設置します。
	倉庫 1・2	12 12	日常的に使用する骨つぼや焼香用具等や火葬・葬儀用具、書類、事務用品を保管・収納する場所です。	・ 必要十分な規模を適宜設けます。 ・ 1階、2階に設置します。
	控室	16 16	管理者及び業者等が多目的に利用することが可能な控室です。	・ $4\text{m} \times 4\text{m} = 16\text{㎡}$ ・ 1階、2階に設置します。
	喫茶・売店 コーナー 1・2	20 20	有人店舗とはせず、自動販売機での対応を行います。	・ 必要十分な規模を適宜設けます。 ・ 1階、2階に設置します。
	機械室 (空調 機械室等)	60	施設の空調設備機器を設置する場所です。	・ 必要十分な規模を適宜設けます。
	授乳室・ キッズ コーナー	52	待合ホール内、若しくは隣接する場所において、会葬者の利便性向上を図るための場所です。	・ 付加機能として追加します。 ・ 授乳室 $3\text{m} \times 2\text{m} = 6\text{㎡}$ ・ キッズコーナー $4\text{m} \times 5\text{m} = 20\text{㎡}$ ・ 各待合ホールにそれぞれ1室設置します。 ・ $(6+20)\text{㎡} \times 2\text{か所} = 52\text{㎡}$
	会葬者 更衣室	32	遠方から平服等で来場する会葬者が着替えを行う場所です。	・ 付加機能として追加します。 ・ $3.5\text{m} \times 4.5\text{m} \times 2\text{室} = 31.5\text{㎡}$
	その他 (通路・ 階段等) 1・2	181 181		・ 必要十分な規模を適宜設けます。 ・ 1階、2階に設置します。
	小 計	1,792		

(4) 平面・断面計画

1) 平面計画

平面計画の作成に当たっては、葬送行為が支障なく合理的に行われる動線の確保と、会葬者に十分満足すべき空間と環境を提供できることに留意する必要があります。

以下に平面計画の作成に当たっての基本的な考え方を示します。

① 風除室・エントランスホール

風除室は、車寄せに接して配置し、枢台車等の長さを考慮して奥行き 2.5m 以上を確保します。
エントランスホールは利便性や動線の錯綜回避に配慮して、奥行き 4m 以上を確保します。

② 告別収骨室

葬送行為において、告別収骨室は最も重要な空間となります。

施設計画の基本方針の方針 3「遺族や会葬者へ配慮した、故人の旅立ちに相応しい施設づくり」を考慮し、遺族や会葬者のプライバシーに配慮して整備します。

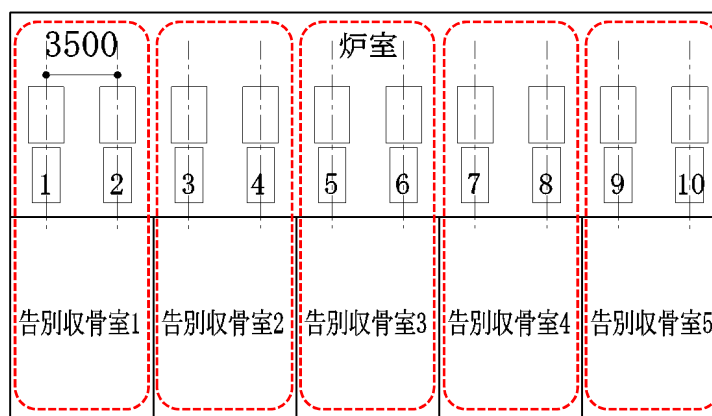
なお、基本構想では告別と収骨を分離する「告別収骨分離型」を採用していましたが、基本計画では、ゆとりのある告別収骨室を計画することができ、一体的な利用が可能となる「告別収骨一体型」としました。

告別収骨室の室数は、同一時間帯の告別・収骨数と同数となります。

なお、室数を 5 室とした場合、2 炉で 1 告別収骨室となり、火葬タイムスケジュールを検討し、火葬件数 25 件/日が支障なく行えることを確認しました。

火葬タイムスケジュールの検討は、(11)火葬炉設備計画にて整理します。

図 告別収骨室レイアウトイメージ



③ 炉室・炉機械室

火葬炉の炉芯間隔は、1 炉 1 排気系統（1 つの炉に対し、排気系統を 1 系統とする仕様）に対応可能なように 3.5m とします。

また、冷却前室を設けることから、奥行き 10m を確保します。

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

④ 待合ホール・待合室

待合ホールは、複数の会葬者グループが同時時間帯に使用することから、できる限り広く、ゆとりを確保した計画とします。

また、待合室は、広さや採光などの室内環境に関して、各室で大きな差異が生じないように配慮して計画します。

⑤ 管理部門諸室

管理部門の各諸室（事務室等）は、火葬部門に併設する計画とします。

2) 断面計画

近年の火葬炉設備は、基本構想 P46 の「火葬炉設備の構成」に示したように、排ガス冷却装置・集じん装置・強制排気装置などの炉機械類を 2 階に設置する例が一般的です。

集じん装置を高性能集じん装置（バグフィルタ）とした場合、機器の大きさから奥行きは約 15m、階高は約 10m 必要となります。

また、建物高さを低く抑えるために、炉機械類を 1 階に設置する例がごく少数あります。

炉機械類の設置階の考え方については、以降の項目で検討します。

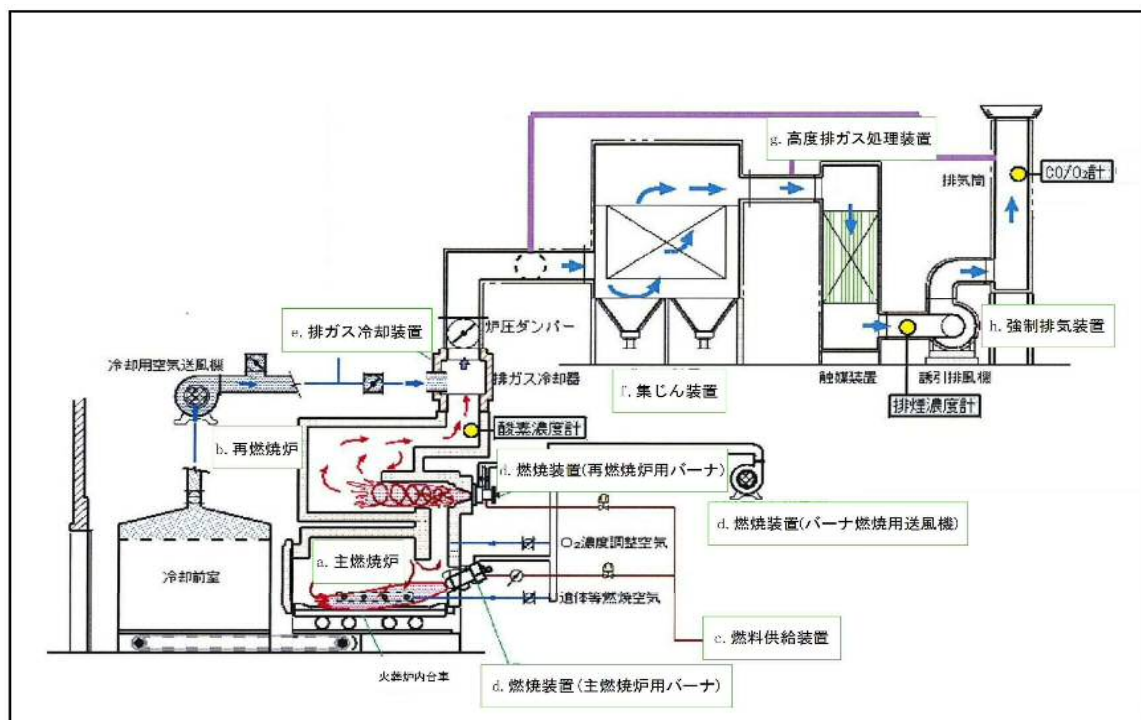
3) 炉室及び炉機械室の計画

火葬炉設備とは、前室から一連の燃焼工程を経て、排気筒から排気ガスが排出されるまでをいい、冷却前室、主燃焼炉及び再燃焼炉を設置する室を「炉室」、排ガス冷却装置、集じん装置及び強制排気装置を設置する室を「炉機械室」と呼びます。

全体的な構成・流れは各メーカーとも同一ですが、燃焼方法などについてはメーカーによって細部が異なります。

以降に、メーカー参考図及び主な装置等の説明を示します。

火葬炉設備の構成（参考図）



a. 火葬炉(主燃焼炉)

主燃焼炉の構造は、台車移動による柩の収容、焼骨の取出しが容易で、制御に対する応答性に優れ、密閉性が高いものとします。

炉体は、内部をセラミックファイバ、耐火レンガ、不定形耐火材、断熱レンガの耐火・断熱材、外部を鉄骨、鋼板製のケーシングで囲った堅牢な構造となっています。

複数の火葬炉を設置する場合、近年では炉の運転操作性、補修や維持管理の観点から各炉を分離して設置する独立型が一般的となっています。

b. 再燃焼炉

主燃焼炉で発生する不完全燃焼の排気ガスは、ばいじんや悪臭ばかりでなく、ダイオキシン類等も含んでいます。

これらの不完全燃焼の排気ガスは、火葬初期の低温燃焼帯で多く発生することから、火葬開始の 5～10 分前から再燃焼炉を予熱して 800℃程度まで昇温してから主燃焼炉に着火します。

また、ダイオキシン類は火葬終了まで間断なく発生するので、再燃焼炉温度は常時 850℃程度に維持する必要があります。

c. **燃料供給装置**

火葬炉に使用される燃料は、灯油などの液体燃料と都市ガス、L P ガスの気体燃料に大別されますが、新しい火葬場では都市ガスを採用する予定です。

d. **燃焼装置**

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

再燃焼炉用バーナは、5 分程度で炉内温度を 800℃程度に昇温できる容量とし、排気ガスの攪拌・混合に寄与する火炎形状を維持できるものとします。

また、バーナ燃焼用送風機は、燃焼量の変化に伴う所要圧力を安定して維持でき、低騒音のものとなります。

e. **排ガス冷却装置**

排ガス冷却装置は、排気ガスを各機器の耐用温度まで降下させる目的で設置されます。

ダイオキシン類の再合成反応を防止するため、再燃焼炉でダイオキシン類を完全に熱分解し、再燃焼炉に近い位置に排ガス冷却器を設置して、約 200℃以下まで急冷することが必要となります。

f. **集じん装置**

主燃焼炉の排気ガスを再燃焼することで、排気ガス中の有機物はおおむね灰状の無機物に変化しますが、残存するばいじんを除去し、排気筒からのダイオキシン類等の排出量を低減化するためには集じん装置の設置が必要となります。

g. **高度排ガス処理装置**

高度排ガス処理装置とは、ダイオキシン類等の環境汚染物質の一層の低減を目指して設置する、集じん装置(バグフィルタ)以降の排ガス処理装置(触媒装置等)です。

h. **強制排気装置**

火葬炉設備で発生した燃焼ガスを、誘引排風機若しくは押込送風機(エジェクタ)により強制的に外気へ排出するシステムを強制排気方式といい、本方式による排気手段を強制排気装置といいます。

i. **計装制御装置**

計装制御装置は、火葬炉の各機器の運転状況を把握するために必要となります。

また、火葬炉の各機器を設計通りに運転させるために、各種制御が行われることによって火葬炉が設計通りの性能を発揮します。

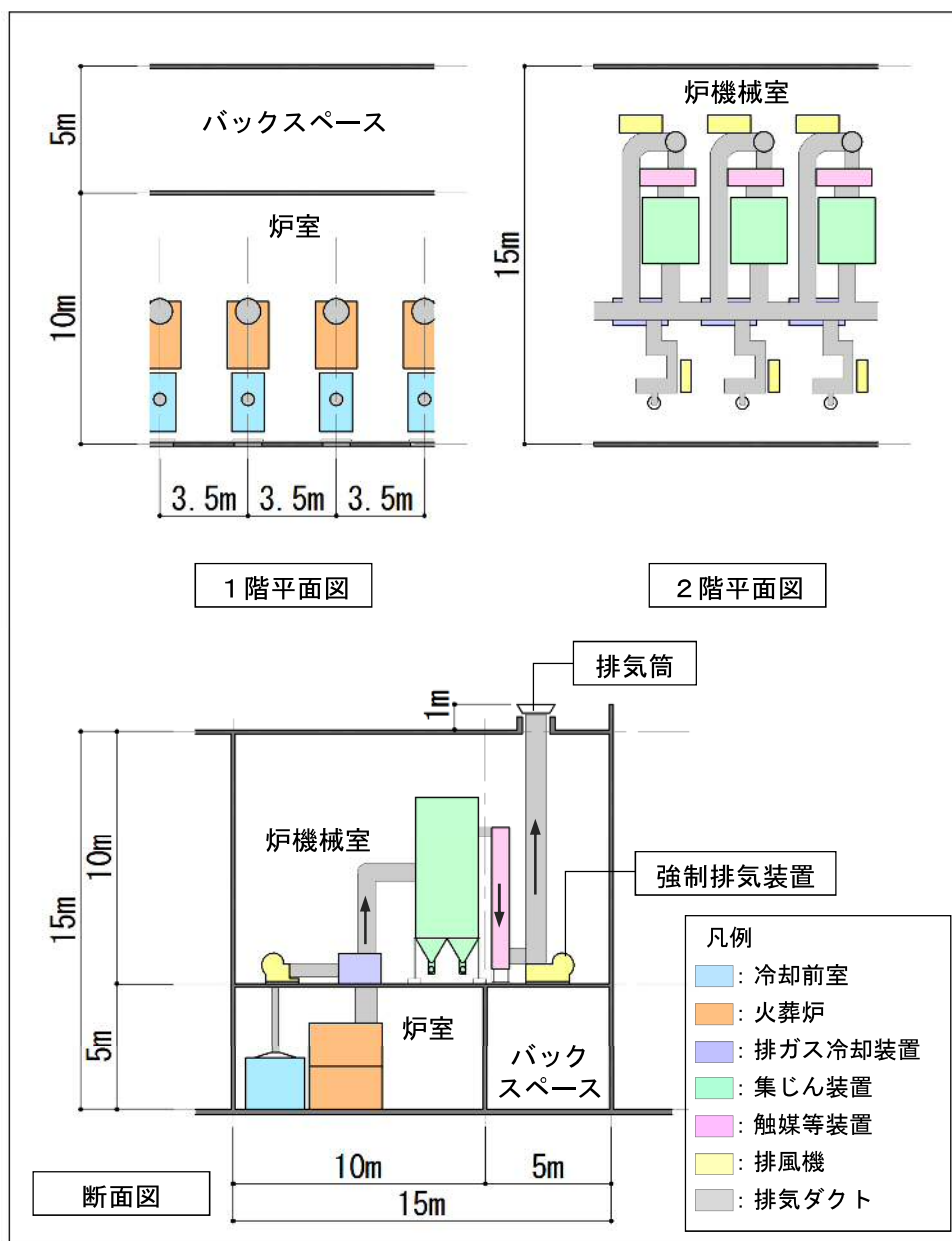
※計装制御装置は各種制御を行うシステム全体のことを指すため、参考図中では示していません。

① A案 炉機械類を火葬炉の上層に設置する案

炉室の上部に火葬炉設備の炉機械類を設置する方式は、1階に炉室、2階に炉機械室を計画し、近年の火葬炉設備に多く採用されています。

火葬炉設備による必要建物規模としては、奥行きが15m、建物高さが15m（＋排気筒）程度必要となり、炉室の上部に集じん装置及び排気筒を設置しているため、災害時の停電など、強制排気装置が稼動しない時でも、自然排煙による排気が期待できます。

図 炉の構成（炉機械類を火葬炉の上層に設置）



【A案の特徴】

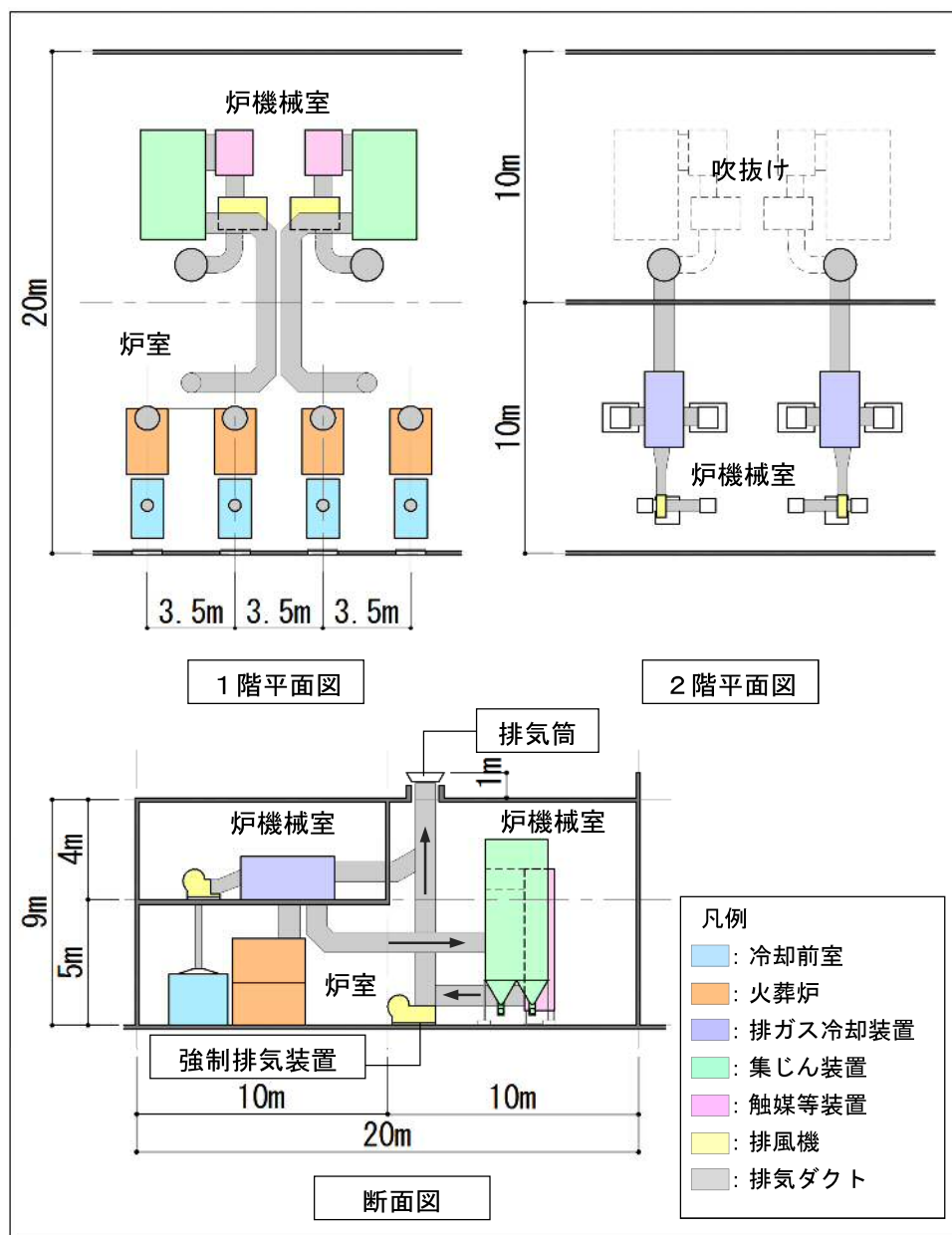
- ・採用事例が多くあります。
- ・建物高さが15m（＋排気筒）程度必要となります。
- ・強制排気装置が稼動しない時でも、自然排煙による排気が期待できます。

② B案 炉機械類を火葬炉の背面に設置する案

炉室の背面に火葬炉設備の炉機械類を設置することで、火葬場の建物高さを抑えることが可能で、1階に炉室及び主な炉機械を設置し、2階にその他の炉機械を設置しますが、近年の火葬場での採用事例は少数となっています。

炉設備による必要建物規模としては、奥行きが20m、建物高さが9m（＋排気筒）程度必要となります。炉室と同じ階に炉機械を設置しているため、排気系路が上下することから、災害時の停電など、強制排気装置が稼動しない時、自然排煙が期待できません。

図 炉の構成（炉機械類を火葬炉の背面に設置）



【B案の特徴】

- ・採用事例が少数（1件）となります。
- ・建物高さが9m（＋排気筒）程度必要となります。
- ・強制排気装置が稼動しない時、自然排煙による排気が期待できません。

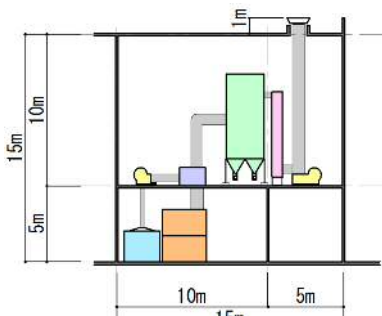
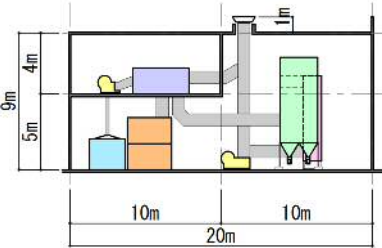
③ 炉室及び炉機械室の比較

A案及びB案の概要を以下に整理します。

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

B案は建物高さを抑えることができるため、周辺に配慮した計画を実現しやすいですが、計画地は周辺を高木に囲まれているため、A案においても周辺からの見え方等に影響の少ない計画が実現できると考えます。

表 炉の構成の比較

	A案		B案	
概要				
	炉機械類を火葬炉の上層に設置する案。		炉機械類を火葬炉の背面に設置する案。	
建物の高さ	建物高さ 15m 程度必要です。	△	A案に比べて建物高さを抑えることが可能です。 (建物高さ 9m 程度)	○
周辺への配慮	B案に比べて建物高さが高くなるので、周辺環境に対する配慮が必要です。周辺から建物が直接見えないような植栽計画等が求められます。	○	A案と比べて建物を低く抑えることができるので、周辺から目立ちにくい施設計画が実現しやすくなります。	◎
建物の奥行き	炉室及び炉機械室に奥行き 15m 程度必要です。B案に比べて炉室の面積が小さくなります。	◎	炉室及び炉機械室に奥行き 20m 程度必要です。A案に比べて炉室の面積が大きくなります。	○
停電時の対応	強制排気装置が稼働しなくても、自然排煙による排気が期待できます。	◎	強制排気装置が稼働しない場合、自然排煙による排気が期待できません。	△
事例数	全国の火葬場で多く採用されており、近年の一般的な炉機械構成となります。	◎	近年採用された事例は少数となっています。	△

4) 階構成の考え方

階構成 a 案及び b 案の概要を以下に整理します。

新しい火葬場は、火葬部門、待合部門、管理部門の 3 部門から構成されます。

通常、管理部門は火葬部門に併設されることから、ここでは火葬部門と待合部門の 2 部門の構成によって a 案及び b 案を比較し、適切な階構成の検討を行います。

① a 案の特徴

a 案は、「火葬場の建設・維持管理マニュアル」の平面計画例を参照し、火葬部門と待合部門を別棟として計画しています。

各部門が明確に区分されるため動線が明快ですが、建築面積が大きく、建物の幅方向が長くなる特徴があります。

② b 案の特徴

b 案は、火葬部門の上部に待合部門を計画し、1 棟に 2 部門の機能を集約して計画しています。

建築面積を抑えた効率的な計画を実現することができますが、待合室がすべて 2 階となるため、上下移動が多くなり、昇降設備等の計画への配慮が必要となります。

表 階構成の比較

	a 案		b 案	
概要				
	火葬部門と待合部門を別棟として計画する案。 ※「火葬場の建設・維持管理マニュアル」の平面計画例を参照。		火葬部門の上部に待合部門を計画する案。	
建物の幅	火葬部門と待合部門を別棟で計画するため、建物の幅方向が長くなり、建築面積が大きくなります。	△	火葬部門の上部に待合部門を計画するため、建物の幅方向が短くなり、建築面積を抑えることができます。	◎
高さ	a 案・b 案ともに 2 層構成となるため、高さに関する条件は同一です。			
部門の配置	各部門を明確に区分しているため、利用者動線の交差が最小限になります。	◎	火葬部門と待合部門が上下に連続しているため、計画に配慮が必要です。	○
適性	敷地に制約があるため、建築面積が大きくなる a 案は今回の敷地に対しては適性が低いと考えます。	△	敷地の制約条件を満たす計画となることから、今回の敷地に対しては適性が高いと考えます。	◎

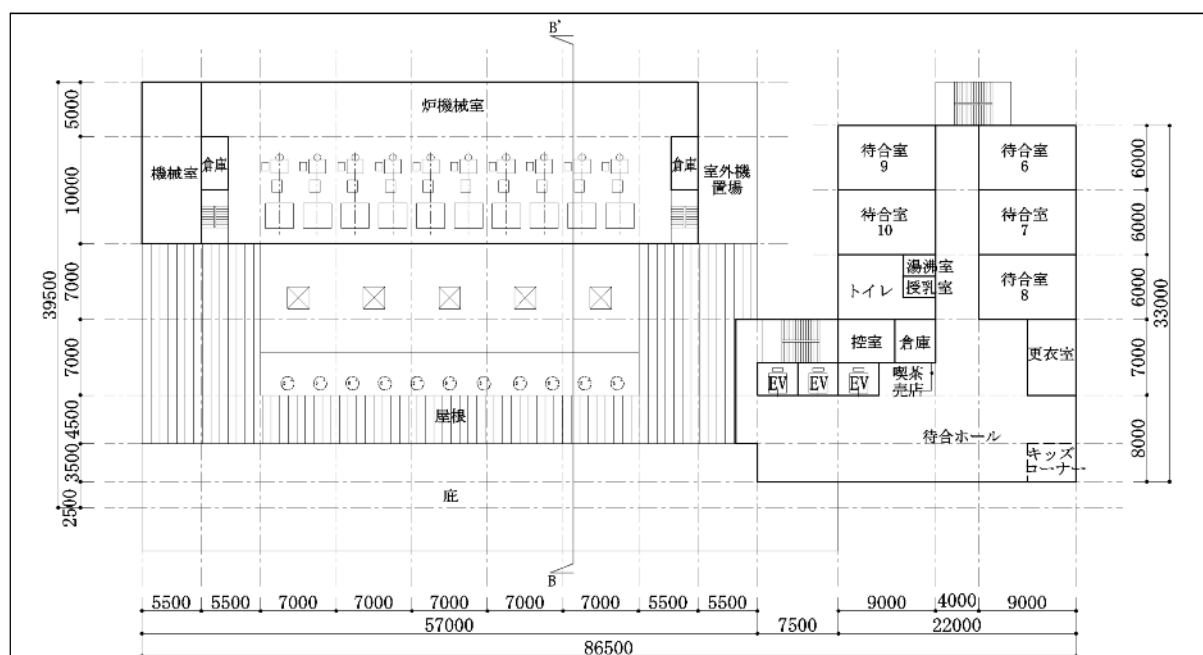
5) 平面及び断面計画（案）の作成

「火葬場の建設・維持管理マニュアル(日本環境斎苑協会)」に示された平面計画例（10 基）を参照し、炉室及び炉機械室の計画、階構成の考え方の整理を基に、平面及び断面計画図（案）を作成します。

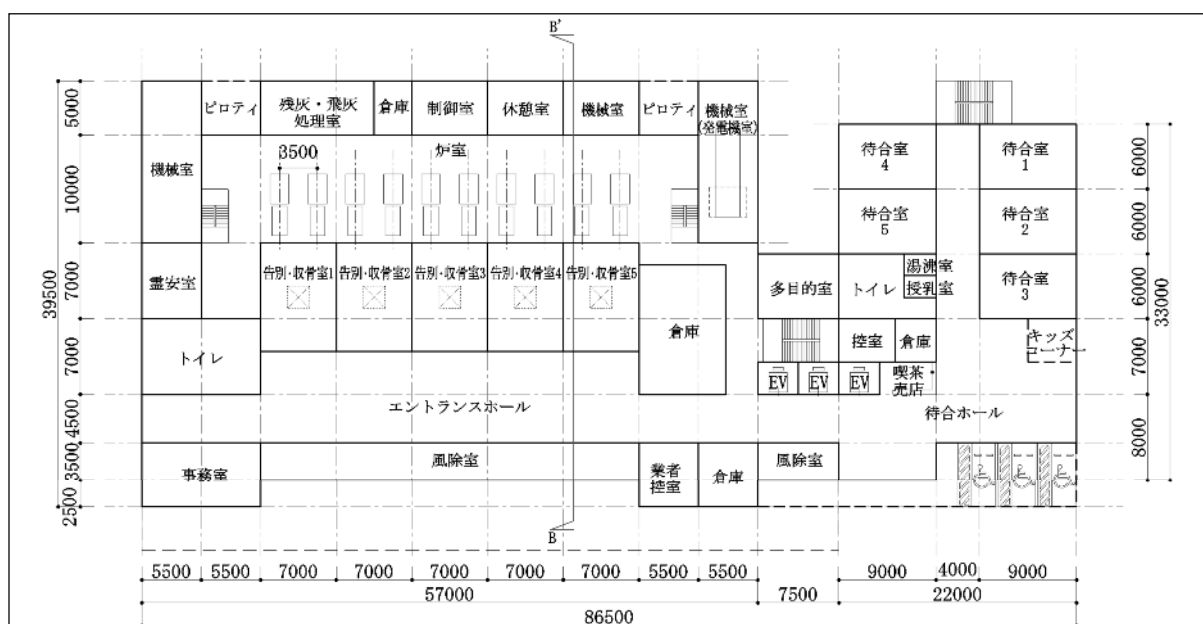
① Aa 案

炉室及び炉機械室の計画で示したA案（炉機械類を火葬炉の上層に設置する案）と、階構成の考え方で示した a 案（火葬部門と待合部門を別棟として計画する案）を組み合わせた案となります。

Aa 案 平面計画図



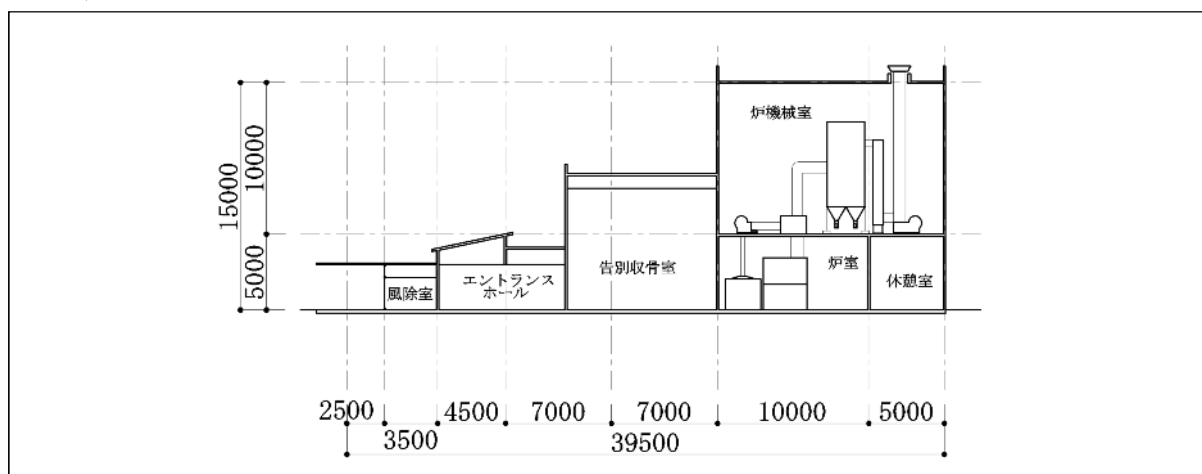
Aa 案 2階平面図



Aa 案 1階平面図

1 階延べ面積	2,943.00 m ²
2 階延べ面積	1,634.00 m ²
合計 延べ面積	4,577.00 m ²

Aa 案 断面計画図

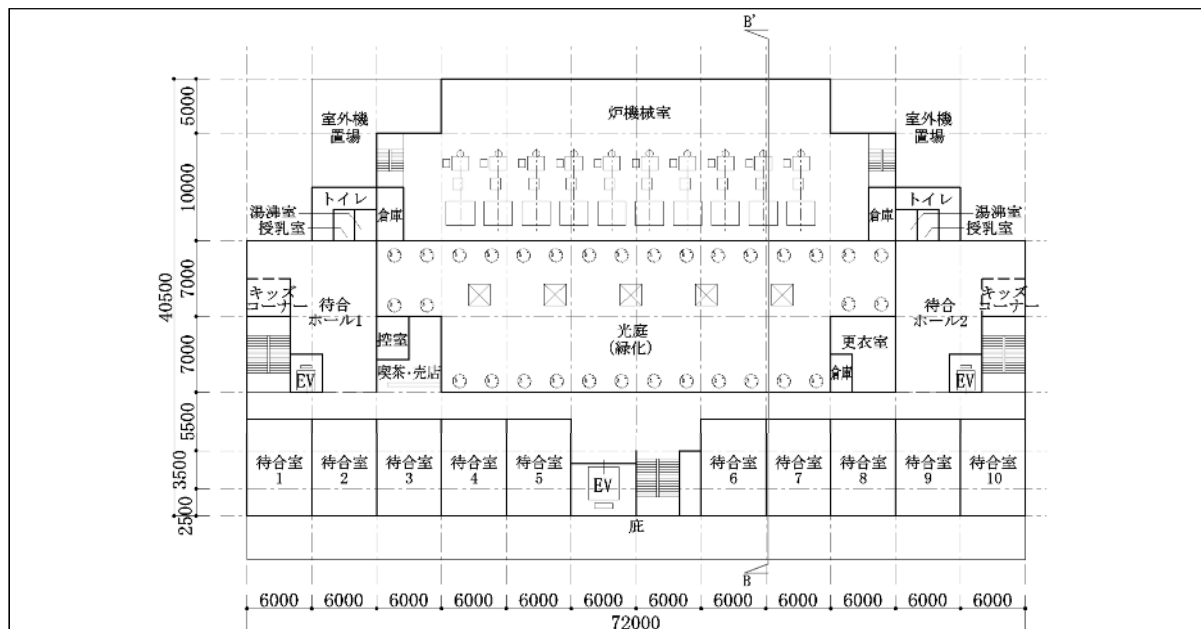


Aa 案 B-B' 断面図

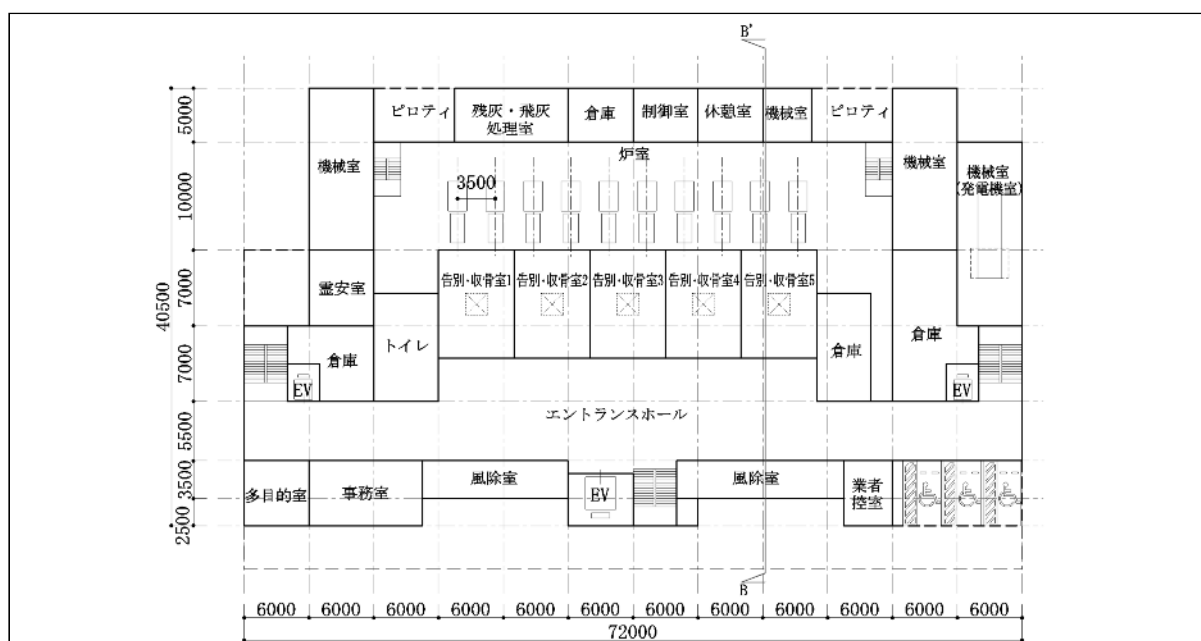
② Ab 案

炉室及び炉機械室の計画で示したA案（炉機械類を火葬炉の上層に設置する案）と、階構成の考え方で示したb案（火葬部門の上部に待合部門を計画する案）を組み合わせた案となります。

Ab 案 平面計画図



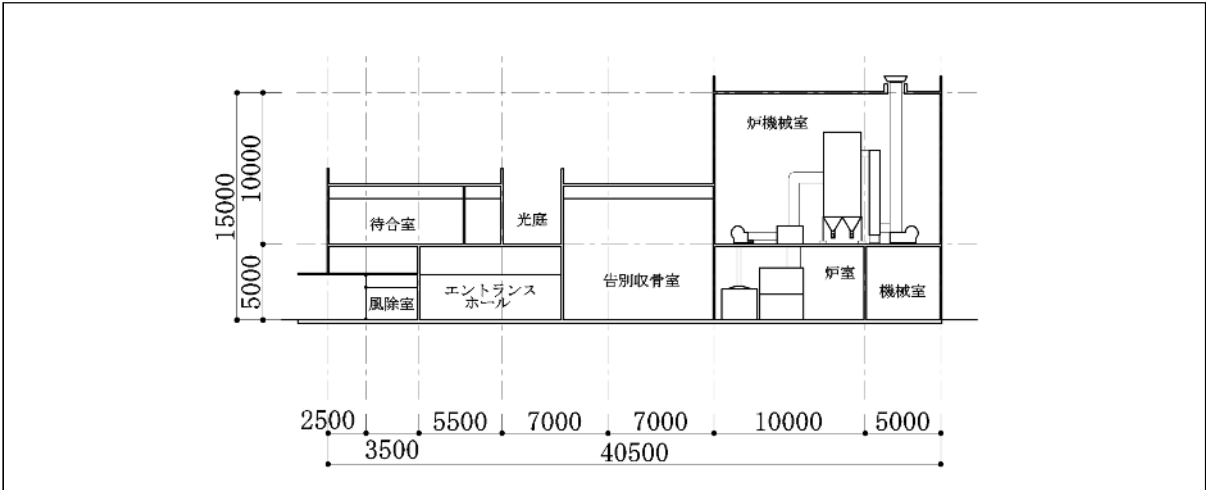
Ab 案 2階平面図



Ab 案 1階平面図

1階延べ面積	2,539.50 m ²
2階延べ面積	1,971.00 m ²
合計 延べ面積	4,510.50 m ²

Ab 案 断面計画図



Ab 案 B-B' 断面図

③ 各案の室面積の比較

諸室規模の整理で検討した概略面積と、Aa 案及びAb 案の諸室面積を以下に整理します。

単位 (㎡)

部門	諸室名称	概略面積	Aa 案	Ab 案
火葬部門	エントランスホール	257	298	355
	告別収骨室	350	350	350
	炉機械室 1・2	425 625	460 665	504 610
	制御室	30	35	30
	休憩室	30	35	30
	残灰・飛灰処理室	53	53	53
	機械室 (発電機、電気室等)	53	83	90
	倉庫	156	147	183
	倉庫 2	25	25	25
	機械室 (空調機械室等)	90	83	90
	事務室	63	66	63
	霊安室	42	39	42
	トイレ	36	77	60
	業者控室	27	33	27
	多目的室	45	45	36

部門	諸室名称	概略面積	Aa 案	Ab 案
待合部門	待合ホール 1・2	271 271	190 260	— 231
	待合室 1・2	270 270	270 270	— 540
	トイレ・湯沸室 1・2	54 54	48 48	— 48
	倉庫 1・2	12 12	15 15	— 7
	喫茶・売店コーナー 1・2	20 20	11 11	— 42
	機械室 (空調機械室等)	60	83	90
	授乳室・キッズコーナー	52	38 42	— 40
	会葬者更衣室	32	32	35

※ トイレ、その他 (通路・風除室) を除く諸室面積。室名の後の数字は、1 は 1 階、2 は 2 階を示し、面積は上段が 1 階、下段が 2 階を示す。

(5) 配置計画

1) 配置計画図(案)の作成

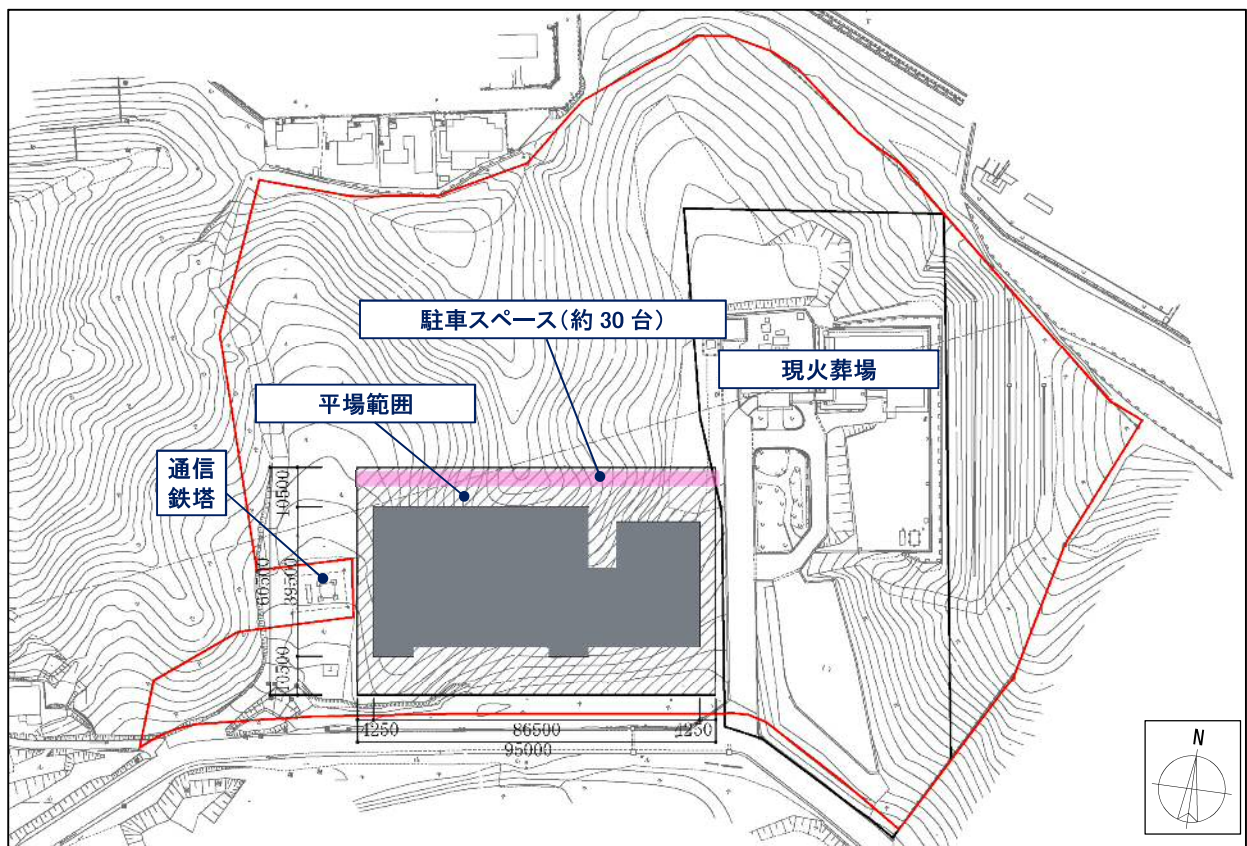
Aa 及び Ab 案について、配置計画図を作成します。

場内道路となる車両通行スペース及び駐車スペースの確保を考慮し、建物の外周に平場として必要な範囲を想定し、配置計画を検討します。

① Aa 案 配置計画図

Aa 案平面計画図の場合の配置計画図です。

Aa 案 配置計画図



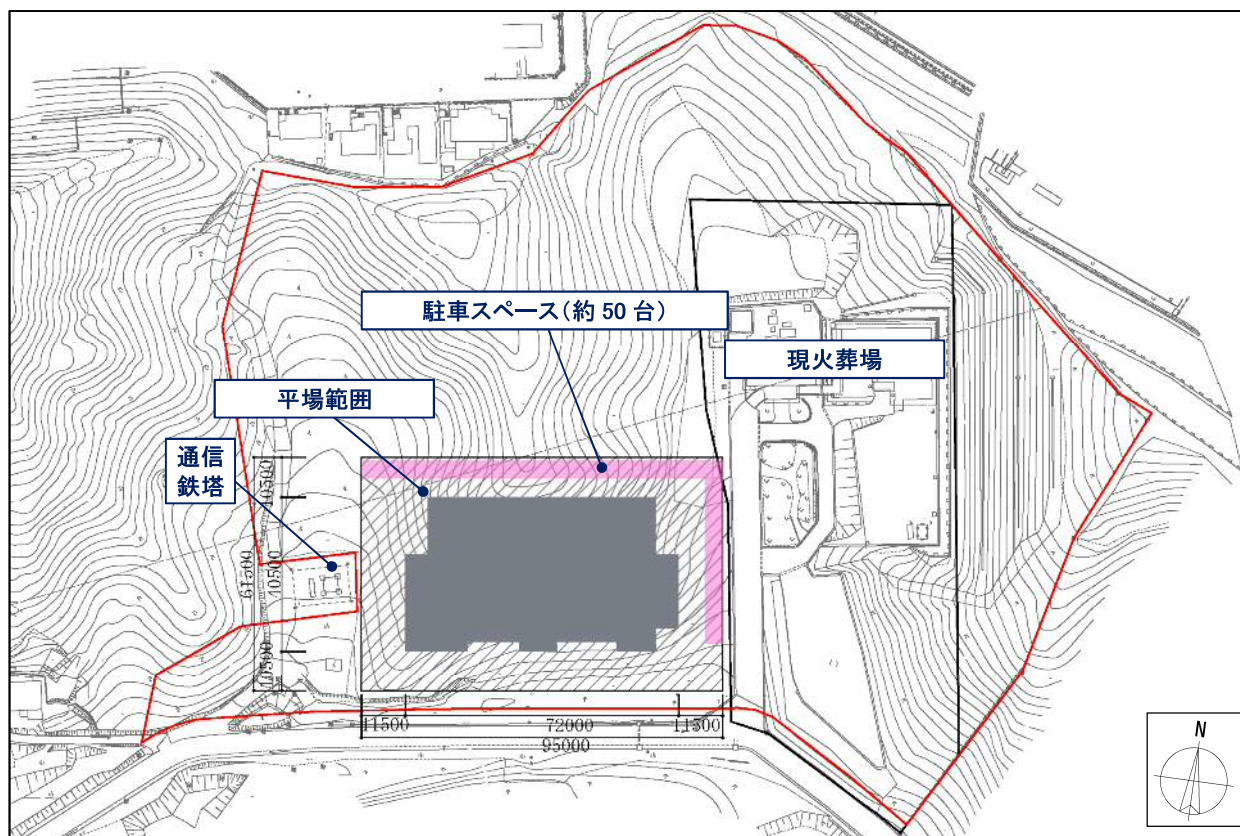
【Aa 案 配置計画図の特徴】

- ・場内道路は、想定する平場範囲の長辺方向を 95m 以下とする場合、建物の東西側面に幅 4.25m の場内道路スペースを確保することができ、(南北側面は、車両通行スペース及び駐車スペースとして 10.5m 確保する想定とします。) 建物東西面において、普通車両の通行は可能ですが、大型車両の通行を想定する場合は配慮が必要となります。
- ・駐車場は、建物南面は車寄せ等でスペースが必要となるため、駐車スペースの確保が建物北側の 1 面のみ (約 30 台) となり、必要駐車台数の確保には検討が必要となります。
- ・造成が必要な平場範囲は 5,747.5 m² (60.5m×95.0m) となります。

② Ab 案 配置計画図

Ab 案平面計画図の場合の配置計画図です。

Ab 案 配置計画図



【Ab 案 配置計画図の特徴】

- ・ 場内道路は、想定する平場範囲の長辺方向を 95m 以下とする場合、建物の東西側面に幅 11.5m の場内道路スペースを確保することができ、(南北側面は、車両通行スペース及び駐車スペースとして 10.5m 確保する想定とします。) 建物東西面において、普通車両及び大型車両の通行が可能となります。
- ・ 駐車場は、建物南面は車寄せ等でスペースが必要となり、建物外周に余裕があるため、建物北側(約 30 台) 東側(約 20 台) の 2 面に駐車スペース(合計約 50 台)を確保することが可能となります。
- ・ 造成が必要な平場範囲は $5,842.5 \text{ m}^2$ ($61.5\text{m} \times 95.0\text{m}$) となります。

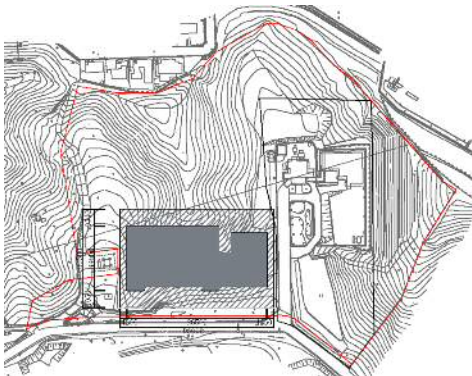
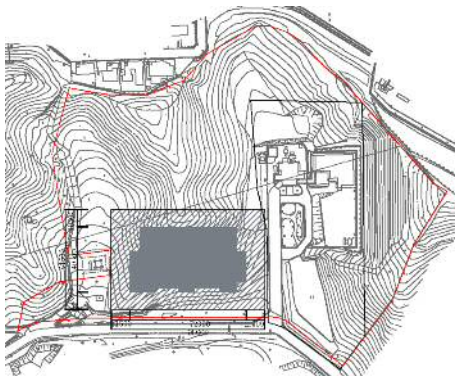
2) 配置計画図（案）の比較

Aa 及び Ab 配置計画の概要を以下に整理します。

建物周囲に場内道路や駐車場のための十分なスペースが確保できることから、基本計画は Ab 案の配置計画案の優位性が高いと考えます。

『以上より、最適な配置計画案を「Ab」案とし、以降の検討を進めます。』

表 配置計画の比較

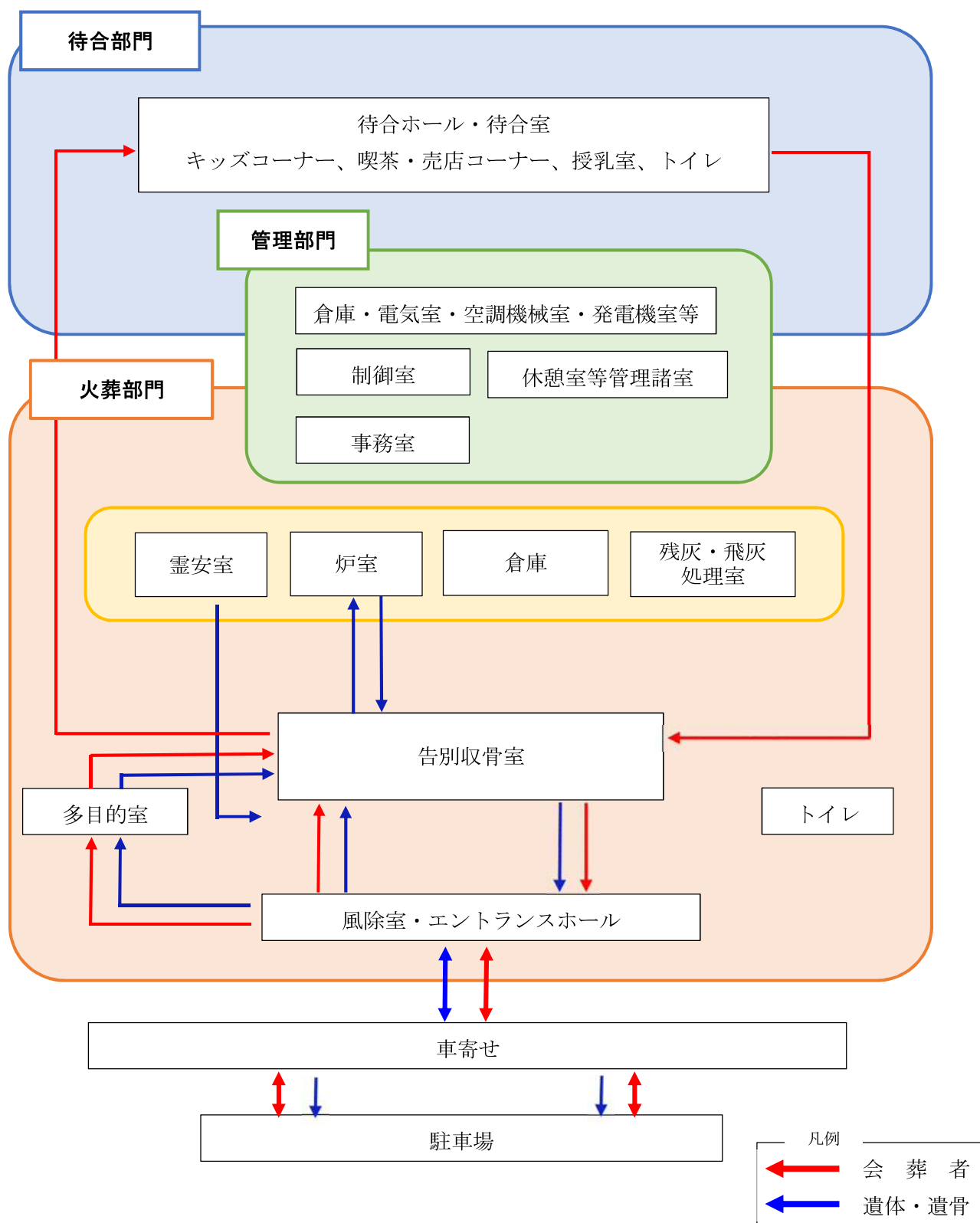
		Aa 案		Ab 案	
平面計画の概要		Aa 案 平面計画図		Ab 案 平面計画図	
		「火葬場の建設・維持管理マニュアル」の基本図面を参考にした計画です。待合部門は別棟とします。		敷地条件から、長手方向の建物幅が短くなるような計画です。待合部門は 2 階に整備し、機能を 1 棟に集約します。	
配置計画の特徴	場内道路	建物の東西側面に幅 4.25m の場内道路スペースを確保することができます。	○	建物の東西側面に幅 11.5m の場内道路スペースを確保することができます。	◎
	造成範囲	造成が必要な平場範囲は 5,747.5 m ² となり、Ab 案より小さくなります。	○	造成が必要な平場範囲は 5,842.5 m ² となり、Aa 案より大きくなります。	△
	車両通行	大型車両が建物周囲を通行する際は配慮が必要です。	△	普通車両及び大型車両が建物周囲を通行することが可能です。	◎
	駐車スペース	駐車スペースの確保が建物北側の 1 面のみ（約 30 台）となり、必要駐車台数の確保には検討が必要となります。	△	建物外周に余裕があるため、建物北側（約 30 台）東側（約 20 台）の 2 面に駐車スペース（合計約 50 台）を確保することが可能となります。	◎
イメージ図					

(6) 動線計画

火葬場は、告別・火葬・収骨を行う火葬部門、待合部門、事務管理のための管理部門に区分されます。

各部門の位置や関係性に配慮し、柩や会葬者、火葬場職員の流れがスムーズになるような計画とし、可能な限りそれぞれの動線が交錯しない計画とします。

新しい火葬場の動線は、平面計画図に基づき以下のとおり計画します。



(7) 建築施設計画

1) 基本要件

建築施設として求められる基本要件は、以下のとおりです。

- ・平面構成は、高齢者や障害者など、訪れる全ての人が安心して利用できる、人にやさしい施設とし、施設の計画については、ユニバーサルデザイン※に配慮します。
- ・施設の稼働期間を考慮し、長期にわたり維持管理が容易となる構造とします。

※ユニバーサルデザインとは、障害者・高齢者・健常者の区別なしに、すべての人が使いやすいように製品・建物・環境などをデザインすることです。

2) ユニバーサルデザインについて

施設整備基本方針の方針 4「安心して利用できる、人にやさしい施設づくり」を考慮し、「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー法）」及び「千葉県福祉のまちづくり条例」に準拠するとともに、誰もが安心して利用できるユニバーサルデザインを採用した施設とします。

3) 仕上げ計画等について

建築施設の仕上げについては、以下の項目に留意し選定します。

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

(8) 構造計画

1) 耐震性能

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

対象部位	耐震安全性の分類
構造体	Ⅱ類
建築非構造部材	A類

2) 構造体の耐震安全性

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

また、基礎構造は、その損傷等により、上部構造の機能確保に有害な影響を与えないものとします。

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

3) 建築非構造部材の耐震安全性

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

4) 主要構造部材について

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

主要構造部材は、施設計画と併せて、今後の検討にて決定します。

(9) 設備計画

1) 耐震性能

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

対象部位	耐震安全性の分類
建築設備	甲類

2) 建築設備の耐震安全性

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

建築物の建築設備については、求められる機能についての信頼性の向上を図るとともに、不測の事態により、必要な設備機能を発揮できない場合を想定し、代替手段に配慮します。

また、ライフラインの途絶に備えた対策を計画します。

3) 電気設備

① 基本的な考え方

火葬場は、機能維持の観点から停電対策が必要です。

また、維持管理費の縮減のためにランニングコストの低減も重要となります。

施設の利用形態として不特定多数の方が利用されることから安全性の確保も重要となります。それらを踏まえて基本的な考え方を以降に示します。

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

設備方式は、以下に示す内容を検討した上で決定します。

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

② 電灯設備

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

③ 動力設備

- ・ 動力制御盤は、原則として各機械室内に設置します。
- ・ 機器の警報は制御室、又は、事務室で受信できるようにし、各動力制御は制御室、又は、事務室で中央管理できるよう計画します。

④ 避雷設備

- ・ 避雷設備が必要となる場合は、建築基準法及び消防法に基づき設置します。

⑤ 受変電設備

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

⑥ 静止型電源設備

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

⑦ 発電設備

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

⑧ 構内情報通信網設備

- ・ 運営・支援システムの使用に適切な LAN 設備等を設置します。

⑨ 構内交換（電話）設備

- ・ 内線電話機能を有する電話設備を各室に設置します。
- ・ 外部通信機能に必要なアナログ局線と光回線を引き込む計画とします。

⑩ 情報表示（時計）設備

- ・ 事務室をはじめ、施設内要所に時計を設置します。

⑪ 拡声設備

- ・ 関係法令等による設備及び施設内案内用の放送設備を設置します。
- ・ 避難等のための放送設備は、自動火災報知設備と連動した設備とし、BGM の放送等についても対応した設備とします。

⑫ 誘導支援設備

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

⑬ テレビ共同受信設備

- ・ 必要となるテレビ放送の提供が可能となる設備を設置します。
- ・ 地上波デジタル放送に加え、BS 及び CS 放送の受信も検討します。

⑭ テレビ電波障害防除設備

- ・ 施設等の建設により、近隣に電波障害が生じないように配慮します。

⑮ 監視カメラ設備

- ・ 防犯用及び火葬炉監視用に必要な数を設置し、設置箇所については、各用途に合わせて十分に機能するよう計画します。
- ・ 後日、画像を確認するために、映像が録画できる装置を設置します。

⑯ 防犯設備

- ・ 火葬場として適切なセキュリティレベルが確保できるよう、防犯設備を設置します。
- ・ 施設敷地内に車両等が無断で進入できないよう、管理上必要な門扉、柵等を設置します。

⑰ 火災報知設備

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

⑱ 計量設備

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

4) 空気調和設備

① 基本的な考え方

火葬場は、告別収骨室、霊安室、炉室等、焼香や火葬に係る臭気等に配慮する必要があります。

告別収骨室は、炉室からの熱や臭気に対して配慮し、エントランスホールに影響の無いよう計画し、炉室は室内温度が高くなることから、良好な室内作業環境を確保することが必要となります。

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

設備方式は、以下に示す内容を検討した上で決定します。

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

② 空気調和設備

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

③ 換気設備

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

④ 排煙設備

- ・ 火災時の排煙は、自然排煙を基本とします。

5) 給排水衛生設備

① 基本的な考え方

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

設備方式は、以下に示す内容を検討した上で決定します。

- ・ 必要な機能を確保するとともにライフサイクルコストの低減が図られる計画とします。
- ・ 省エネルギー・省資源、長寿命、リサイクル等が可能なものの採用を図り、環境負荷の低減に資するものとします。
- ・ 施設の規模、用途、管理体制等を考慮し、施設の運用及び保守管理が容易に行えるものとします。
- ・ 適切な系統分けにより、計測、計量等が行えるものとします。
- ・ 災害時に上水道が途絶した場合でも、必要となる給水量を確保する措置を講じます。
- ・ 雨水利用などの自然・再生可能エネルギーの導入を検討します。

② 衛生器具設備

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

③ 給水設備

- ・ 既設給水本管（VPφ50）から引き込み、受水槽を設け、圧力ポンプによって必要水量を衛生的に供給できる計画とします。
- ・ 給水設備の機器及び配管類は、保守点検、清掃、維持管理が容易となる構造、材質とします。
- ・ 防災計画で定める「断水時への対応」に沿った計画とします。

④ 給湯設備

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

⑤ 排水設備

- ・ 計画地は、下水道処理区域外のため、汚水雑排水については、合併処理式浄化槽を設置し、法規制に準じた水質にて放流することが基本となります。
- ・ 雨水排水については、雨水調整池を設けて適切に放流します。

⑥ 消火設備

- ・ 消防法等の関係法令に準じて設置します。

6) ガス設備

- ・ ガス事業法等の関係法令に準じ、都市ガス事業者にて整備する中圧管より引き込む計画とします。
- ・ ガス管径等については、必要系統のガス消費量、発熱量及びガス事業者の供給規程に基づき選定します。

7) 搬送設備

施設整備基本方針の方針4「安心して利用できる、人にやさしい施設づくり」を考慮し、計画します。

- ・ 「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」の建築物移動等円滑化誘導基準により、JIS A4301「エレベーターのかご及び昇降路の寸法」による13人乗り以上の大きさとします。
- ・ 会葬者が利用するエレベーターは、「千葉県福祉のまちづくり条例」に適合した身体障害者用付加仕様とします。

8) 共通（中央監視及び自動制御設備）

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

(10) 防災計画

1) 津波について

平成 24 年 4 月 25 日に千葉県から発表された、津波浸水予測図(平成 23 年度)の木更津市部分では、東京湾内で想定される津波高さ「東京湾口 10m」「新元禄地震」に対し、「防潮施設がなく、水門が開放されている場合」「防潮施設があり、水門が閉鎖されている場合」とともに、木更津市火葬場は津波浸水想定区域外となっています。

2) 地震・液状化について

市で公表している木更津地域危険度マップでは、火葬場計画地北部には危険度 1 の区域が、火葬場計画地南西部には危険度 3 の区域が一部指定されています。

危険度 1 の区域とは、地域内の建物の中で全壊する建物の割合が 3%未満の区域であり、6 段階の中では一番危険度が低い区域となります。

危険度 3 の区域とは、地域内の建物の中で全壊する建物の割合が 5%以上 7%未満の区域となります。

市で公表している木更津揺れやすさマップでは、火葬場計画地は震度 6 弱(5.9~5.5)の区域となっています。

震度 6 弱の区域は 4 段階の中では一番揺れやすさが低い区域となります。

市で公表している木更津液状化危険度マップでは、火葬場計画地には液状化の可能性が小さい区域が一部指定されています。

液状化の可能性が小さいの区域とは、4 段階の中では二番目に危険度が低い区域となります。

3) 土砂災害について

木更津市火葬場は、急傾斜地の崩壊等が想定される「土砂災害警戒区域等」の指定はありません。

4) 停電時への対応について

施設整備基本方針の方針 5「災害に強い施設づくり」を考慮し、停電時でも火葬業務(火葬炉と火葬業務遂行のために最低限必要な設備)を、3 日間(最大 25 件/日)行うことが可能な発電機設備を導入します。

なお、大規模災害時の対応として 24 時間稼働を考慮した計画とします。

ガスコージェネレーションシステムの導入について

発電機設備の仕様については、エネルギーの多重化の視点から、液体燃料(灯油等)を用いた自家発電機設備と都市ガスを用いたガスコージェネレーションシステム※の併用とします。

ガスコージェネレーションシステムの燃料となる都市ガスを供給する中圧管は、強度や耐震性に優れており、大規模災害時においても損傷を受けなかった事例も報告されています。

エネルギーの多重化を図ることで、大規模災害時においても火葬業務を継続的に遂行できる施設を目指します。

なお、ガスコージェネレーションシステムの整備については、補助金の活用を積極的に検討す

るなど、イニシャルコストの縮減を図ります。

また、ガスコージェネレーションシステムを常用利用することで、電力のピークカットが可能となり、契約電力を低減することで、ランニングコストの低減を図ることが可能となります。

※ガスコージェネレーションシステムとは、都市ガスを燃料として、ガスエンジン等により電気を発電し、発電時に発生する熱を施設の冷暖房・給湯・蒸気等に有効利用するシステムです。

表 ガスコージェネレーションシステムの比較検討

	液体燃料を用いた自家発電機設備とガスコージェネレーションシステムの併用	液体燃料を用いた自家発電機設備の単独整備	
概 要	災害時必要となるエネルギーを、自家発電機設備とガスコージェネレーションシステムを併用することで確保する。	災害時必要となるエネルギーを、自家発電機設備単独で確保する。	
設備仕様 イメージ※	自家発電機設備 160kw×1 台（燃料備蓄量=7,500L） ガスコージェネレーションシステム 370kw×1 台	自家発電機設備 530kw×1 台（燃料備蓄量=15,500L）	
エネルギーの 多重化	災害時用のエネルギー源として、備蓄液体燃料及び都市ガスの 2 種類のエネルギーを確保できる。	◎ 災害時用のエネルギー源として、備蓄液体燃料の 1 種類のみとなる。	△
災害時の火葬 業務継続性	電力供給が途絶状態でも、都市ガスが供給されている限りは、火葬業務を継続することができる。	◎ 電力供給が途絶状態であり、備蓄液体燃料が無くなると、火葬業務の継続が困難となる。	△
環境配慮	廃熱を有効活用することで二酸化炭素削減等のメリットが期待できる。	◎ 特別な環境配慮事項は無い。	△
イニシャル コスト	自家発電機設備と比較し、ガスコージェネレーションシステムの導入に係るイニシャルコストは大きくなる。イニシャルコストに関しては、補助金の活用等も考えられる。	○ ガスコージェネレーションシステムと比較し、設備導入に係るイニシャルコストを低く抑えることができる。	◎
ランニング コスト	ガスコージェネレーションシステムを常用利用することで、電力のピークカットが可能となり、契約電力を低減することで、ランニングコストの低減を図ることが可能となる。	◎ 必要電力は全て商用系統からの購入となるため、受電電力の削減を図ることはできない。	△

※設備仕様は、災害時に 24 時間 3 日間の連続火葬（25 件/日×3 サイクル×3 日間）が可能となる規模として想定しています。

5) 断水時への対応

受水槽に緊急遮断弁を設置し、災害時等で断水が生じた場合の給水量を確保します。

(11) 火葬炉設備計画

1) 火葬タイムスケジュール

平面計画の告別収骨室のあり方に合わせて、基本構想で整理した火葬タイムスケジュールを見直しました。

告別、収骨、清掃が重なり合わないよう火葬スケジュールを検討した結果、基本構想時より大きく見直すことなく火葬件数 25 件/日を行えるスケジュールとしました。

図 火葬タイムスケジュール

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

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

2) 火葬炉のサイズ

火葬炉のサイズは、「標準炉」や「大型炉」などと呼ばれていますが、統一的な規格がありません。

日本人の体格が戦後大きく改善し、平均身長も伸びていることから、昔の大型炉の規格が現在の標準炉の大きさとなっており、規格外サイズについては「超大型炉」や「巨人炉」と呼ばれています。

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

新しい火葬場の火葬炉のサイズは、標準炉を基本としますが、将来における体格の変化などへの対応として、大型炉（対応棺サイズ：L=2300 mm、W=750～800 mm）の導入を今後検討します。

3) 火葬時間

火葬炉設備の性能は、遺体重量が 80kg 以下の場合、主燃バーナ着火から消火までの時間が通常 60 分となる性能を有することとします。

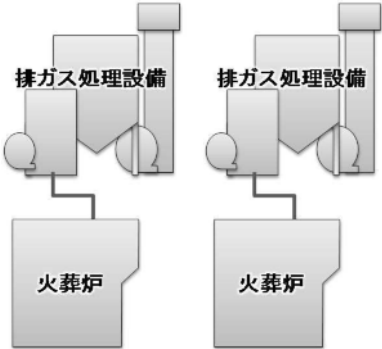
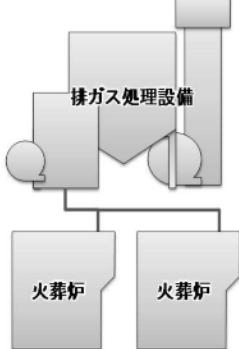
また、冷却時間（炉内冷却＋前室冷却）は、冷却を開始してから平均 15 分で収骨可能な温度となる性能を有することとします。

4) 排気方式

火葬炉設備の排気方式は、火葬炉 1 基に対し、集塵装置、排ガス冷却装置及び強制排気装置等の炉機械類を 1 系統設置する「1 炉 1 排気系統」と、火葬炉 2 基に対し炉機械類を 1 系統設置する「2 炉 1 排気系統」があります。

2 つの排気系統の概要を以下に整理します。

表 排気方式の比較

	1 炉 1 排気系統	2 炉 1 排気系統
概 要		
	火葬炉 1 炉に対し、炉機械類を 1 排気系統設置する案。近年の火葬場において採用が増えています。	火葬炉 2 炉に対し、炉機械類を 1 排気系統設置する案。既存火葬場において採用事例が比較的多く見られます。
性 能	炉圧制御が正確であり、炉本体の熱効率が良く、燃料使用量、火葬時間共に優れています。	○ 2 炉同時運転時、柩や遺体の状況により、排風機的能力が不足し、火葬時間が長くなる傾向があります。
制御性	全て自動運転で、制御性に問題がありません。	○ 炉圧制御が不安定となりやすく、火葬開始から 20 分程度の間、手動操作が発生する場合があります。
対故障性・メンテナンス性	1 炉ごとに独立した排気系統であるため、排気系統が故障した場合や、メンテナンス中でも、他炉に影響が生じません。	◎ 排気系統が故障した場合や、メンテナンス中には、2 炉が同時に使用不可能となります。
費 用	排気系統数が増えるため、インシヤル・ランニングコストが増えます。	△ 排気系統数が減るため、インシヤル・ランニングコストが縮減できます。
火葬炉修繕サイクル	火葬炉設備の修繕サイクルが 2 炉 1 系統に比べて長くなります。	○ 火葬炉設備の修繕サイクルが 1 炉 1 系統に比べて短くなります。
炉芯間のピッチ	炉芯間（火葬炉の設置間隔）が 2 炉 1 系統に比べて長くなります。（必要な炉室面積が大きくなります）	△ 炉芯間（火葬炉の設置間隔）が 1 炉 1 系統に比べて短くなります。（必要な炉室面積が小さくなります）

(12) 環境目標値と対策

1) 環境保全目標値の設定

火葬場施設から発生する排気ガス、悪臭、騒音、振動などの環境保全目標値は、「火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会）」、関係法令等を参考に以下のとおり設定します。

表 排気ガス・悪臭・騒音・振動の環境保全目標値 1

項目		環境保全目標値	参考目標値	参考目標値の出所
排気ガス濃度 (排気筒出口) ※排気ガスの濃度は酸素濃度12%換算値とする。	ばいじん	0.01g/m ³ N 以下	0.01g/m ³ N 以下	火葬場の建設・維持管理マニュアル
	硫黄酸化物	30ppm 以下	30ppm 以下	〃
	窒素酸化物	250ppm 以下	250ppm 以下	〃
	塩化水素	50ppm 以下、副葬品抑制	50ppm 以下、副葬品抑制	〃
	一酸化炭素	30ppm 以下	30ppm 以下	〃
	ダイオキシン類	0.1ng-TEQ/m ³ N 以下	1ng-TEQ/m ³ N 以下	〃
悪臭物質濃度 (排気筒出口)	アンモニア	1ppm 以下	1ppm 以下	〃
	メチルメルカプタン	0.002ppm 以下	0.002ppm 以下	〃
	硫化水素	0.02ppm 以下	0.02ppm 以下	〃
	硫化メチル	0.01ppm 以下	0.01ppm 以下	〃
	二硫化メチル	0.009ppm 以下	0.009ppm 以下	〃
	トリメチルアミン	0.005ppm 以下	0.005ppm 以下	〃
	アセトアルデヒド	0.05ppm 以下	0.05ppm 以下	〃
	プロピオンアルデヒド	0.05ppm 以下	0.05ppm 以下	〃
	ノルマルブチルアルデヒド	0.009ppm 以下	0.009ppm 以下	〃
	イソブチルアルデヒド	0.02ppm 以下	0.02ppm 以下	〃
	ノルマルパレルアルデヒド	0.009ppm 以下	0.009ppm 以下	〃
	イソパレルアルデヒド	0.003ppm 以下	0.003ppm 以下	〃
	イソブタノール	0.9ppm 以下	0.9ppm 以下	〃
	酢酸エチル	3ppm 以下	3ppm 以下	〃
	メチルイソブチルケトン	1ppm 以下	1ppm 以下	〃
	トルエン	10ppm 以下	10ppm 以下	〃
	スチレン	0.4ppm 以下	0.4ppm 以下	〃
	キシレン	1ppm 以下	1ppm 以下	〃
	プロピオン酸	0.03ppm 以下	0.03ppm 以下	〃
	ノルマル酪酸	0.001ppm 以下	0.001ppm 以下	〃
	ノルマル吉草酸	0.0009ppm 以下	0.0009ppm 以下	〃
	イソ吉草酸	0.001ppm 以下	0.001ppm 以下	〃

表 排気ガス・悪臭・騒音・振動の環境保全目標値 2

項目		環境保全目標値	参考目標値	参考目標値の出所
臭気濃度	排気筒出口（濃度）	500 以下	500 以下	火葬場の建設・維持管理マニュアル
	敷地境界	10 以下	10 以下	〃
飛灰	ダイオキシン類	3ng-TEQ/g 以下	3ng-TEQ/g 以下	〃
騒音	作業室内	70dB (A) 以下 (1 炉稼動時)	70dB (A) 以下 (1 炉稼動時)	〃
		80dB (A) 以下 (全炉稼動時)	80dB (A) 以下 (全炉稼動時)	〃
	告別収骨室	60dB (A) 以下 (全炉稼動時)	60dB (A) 以下 (全炉稼動時)	〃
	敷地境界（昼間）	50dB (A) 以下 (全炉稼動時)	50dB (A) 以下 (全炉稼動時)	〃
振動	敷地境界（昼間）	60dB (A) 以下	60dB (A) 以下	環境保全条例施行規則

2) 公害防止対策

① 臭気防止対策

火葬炉燃焼温度は、800 度以上となるよう自動制御し、完全燃焼を行うように燃焼管理を行います。

主燃焼炉で発生した燃焼ガスは、余熱運転を行うとともに、再燃焼炉内での滞留時間を 1.0 秒以上確保するなどの燃焼管理を行うことで臭気防止対策を行います。

主要な設備機器類の定期的な保守点検・修繕を行い、性能維持を行います。

定期的に排気筒からの排気ガスを測定し、臭気濃度に異常が生じた場合には、原因を究明し必要な対策を講じます。

また、測定結果については、ホームページなどを通じて広く市民に周知します。

② 大気汚染防止対策

臭気防止対策と同様に、適切な燃焼管理を行うことで排出ガス濃度の管理を行います。

ダイオキシン類対策として、十分な濾過面積と濾過速度を有する高効率な集じん装置（バグフィルター）を設置することでダイオキシン類の抑制を図ります。

加えて、高度排ガス処理装置を設置することで、ダイオキシン類の分解除去を促進します。

また、定期測定を行い、測定結果はホームページ等で周知します。

施設の設計に当たっては、排気ガスによる影響を低減するため、適切な設備計画（排気筒の高さ等）を検討します。

棺架台の材質は、六価クロム等重金属類が発生しない材質を採用します。

また、燃やすことで大気を汚染する物質が発生する可能性がある場合には、運営において、遺族の理解を得た上で、必要に応じて副葬品を制限します。

火葬炉運転は、排気ガスによる影響を低減するための運転スケジュールを適切に計画します。

また、臭気防止対策と同じように定期測定を行い、市民に周知します。

③ 騒音防止対策

排風機や屋外機等は、低騒音型若しくは低騒音モード機能付き機器を採用します。

建物の壁は、十分な遮音性能を有する構造とし、室によっては、吸音性能を有する仕上げを採用して防音対策を行います。

主要な設備機器類は、定期的な保守点検・修繕を行い、性能維持を行います。

④ 振動防止対策

防振架台や免震装置等を採用し、防振対策を行います。

主要な設備機器類は、定期的な保守点検・修繕を行い、性能維持を行います。

＜振動規制基準＞（木更津市環境保全条例：その他の地域）

区 分	基 準 値
昼間（8:00～19:00）	60 デシベル
夜間（19:00～8:00）	55 デシベル

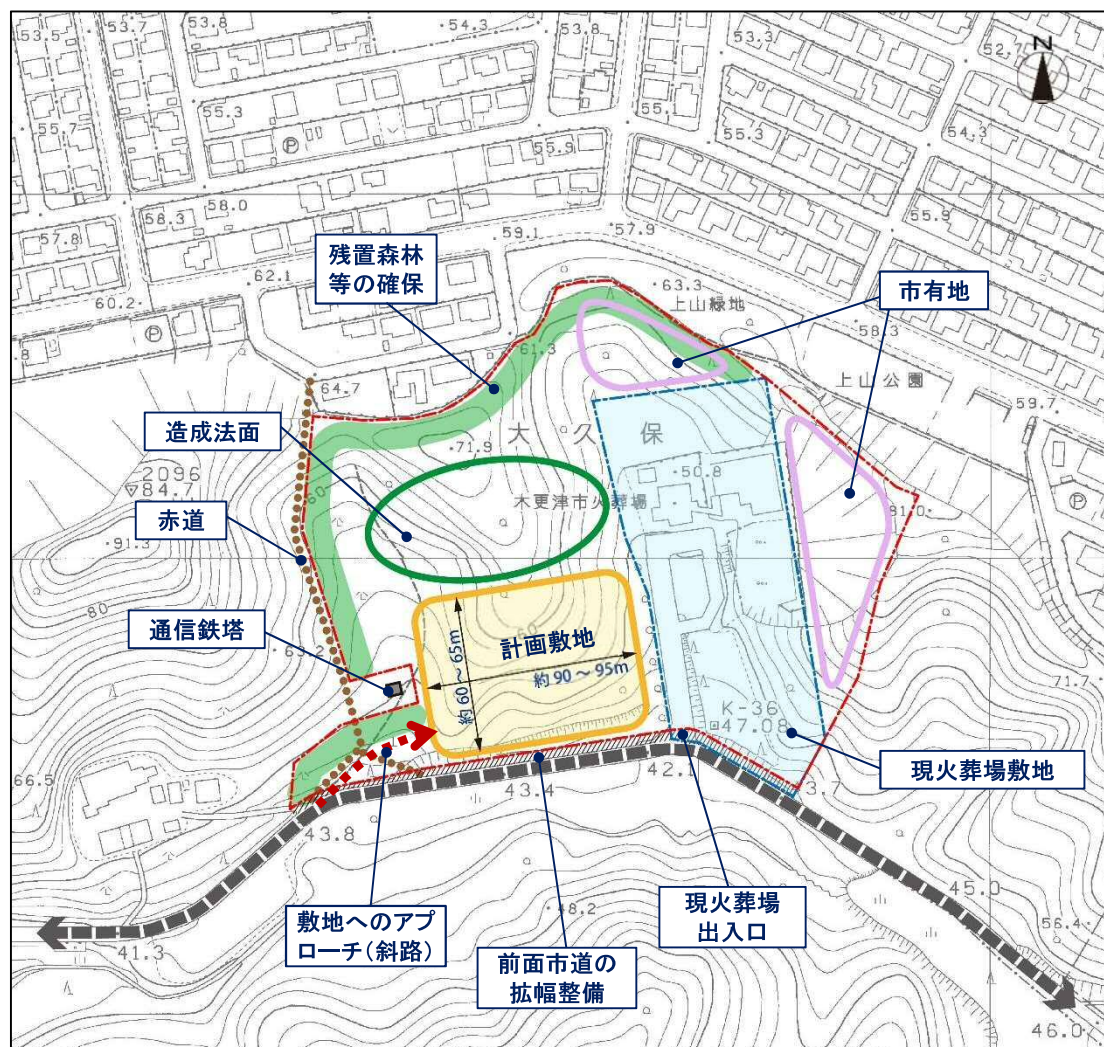
4. 土地利用計画

(1) 区域設定について

前章の施設計画を踏まえ、計画地の区域設定は、以下のとおりです。

- ・ 計画敷地（平場）の規模は、東西方向 90～95m 程度、南北方向 60～65m 程度を確保するものとし、奥行きは、背後の丘陵地との高低差を法面によって処理できる範囲で設定します。
- ・ 現火葬場敷地及びその周囲の市有地は、駐車場用地や緑地として計画地区域に取り込み、一体的な活用を図ります。
- ・ 西側境界は既存赤道によって区切り、通信鉄塔への支障を避けて設定します。
- ・ 前面市道から計画敷地への入口は、現火葬場出入口を踏まえた場内動線等を考慮して西側に設け、斜路にて敷地へのアクセスを確保する計画とします。
- ・ 林地開発許可基準を踏まえ、区域周辺に幅約 10m の残置森林等を確保します。
- ・ 会葬者や火葬場職員の利便性の向上、周辺の道路交通環境の確保等のため、計画地の前面市道は拡幅整備することを前提とします。

図 計画地の区域設定



(2) 計画条件等

1) 基本方針

土地利用計画の基本的な考え方は、以下のとおりです。

- ・ 現火葬場敷地の有効活用を図るとともに、適切な防災対策や緑地等を設け、周辺環境への影響を最小限に留め、地域との共存を図ります。
- ・ 計画地周辺の斜面樹林地の豊かな緑との調和に配慮し、緑の連続性や緑地量の確保を図ります。
- ・ 現火葬場敷地は、新しい火葬場施設の整備後は駐車場用地等として活用を図るため、現在の出入口を残し、西側に拡張する敷地からのアクセスを確保する計画とします。
- ・ 雨水調整池は、計画敷地における建物配置の柔軟性を確保し、より効率的な活用を図るため地下式を計画します。

図 土地利用の方針



2) 土地利用構成

土地利用の構成は、施設用地、車路（場内道路）、擁壁、緑地、道路用地、調整池、残存緑地によって構成します。

施設用地	施設配置に必要な規模の平坦地を確保するとともに、できる限り整形な一面の用地とします。
車路等	一方通行部分は W=3.25m以上、駐車ますに面する部分は幅員 W=5.5mを確保します。 駐車ますは、普通乗用車 88 台分・マイクロバス等 10 台分を確保します。
擁 壁	高低差処理のため施設用地周囲に擁壁（H=5.0m以下）を設置します。
緑 地	施設用地北側に生じる法面等は緑化します。
道路用地	前面市道は、W=10.5mに拡幅する予定です。 （現況幅員 W=6.0m程度のため、4.5m分は計画地側に一方後退）
調整池 （地下式）	流域面積当たり 1,450m ³ /ha（調節容量 1,300m ³ /ha＋堆砂容量 150m ³ /ha）とします。（木更津市宅地開発指導要綱の基準に基づく）
残存緑地	自然地の保全・景観保全等のため必要に応じて設定します。 （林地開発許可基準に基づき、開発区域縁辺に幅おおむね 10m 以上の残置森林等を確保）

(3) 駐車場及び場内道路計画

1) 駐車場の規模

駐車場の規模（台数）については、「駐車場法」、「墓地、埋葬等に関する法律」及び「火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会）」を参考に駐車場の規模の算定をします。

新しい火葬場（火葬炉数：10 基、小規模葬儀）に必要な駐車場は普通乗用車 88 台、マイクロバス等 10 台となります。

なお、各駐車ます及び駐車ますに接する車路の幅員については、以下の表の数値とします。

表 駐車場台数内訳

車 種	目的別	台数	備 考
普通乗用車	I. 火葬会葬者用車両	50	平均的乗用車台数× 同一時間帯の稼働炉数 5 台×10 炉（全炉）
	II. 身障者用車両	3	2～3 台
	III. 宗教関係者用車両	10	同一時間帯の稼働炉数
	IV. 従業員用車両	10	10 台と想定
	V. 予備スペース	15	0.2～0.5×I～IVの合計 0.2×73=14.6÷15
	合計	88	
マイクロバス等	マイクロバス	10	平均台数割合× 同一時間帯の稼働炉数 1 台×10 炉（全炉）
	合計	10	

表 駐車場の規模

種 別	規模等について
普通乗用車駐車ます	2.5m×5.0m
身障者用駐車ます	3.5m×6.0m
マイクロバス用駐車ます	3.0m×8.0m
場内道路車路幅員	5.5m以上確保

2) 工事中の駐車場について

工事の手順としては、新しい火葬場を建設後、現火葬場を解体撤去します。

そのため、新しい火葬場が供用開始し、現火葬場の解体工事中及び現火葬場跡地の駐車場等の整備が完了するまでの駐車場台数の確保が課題となります。

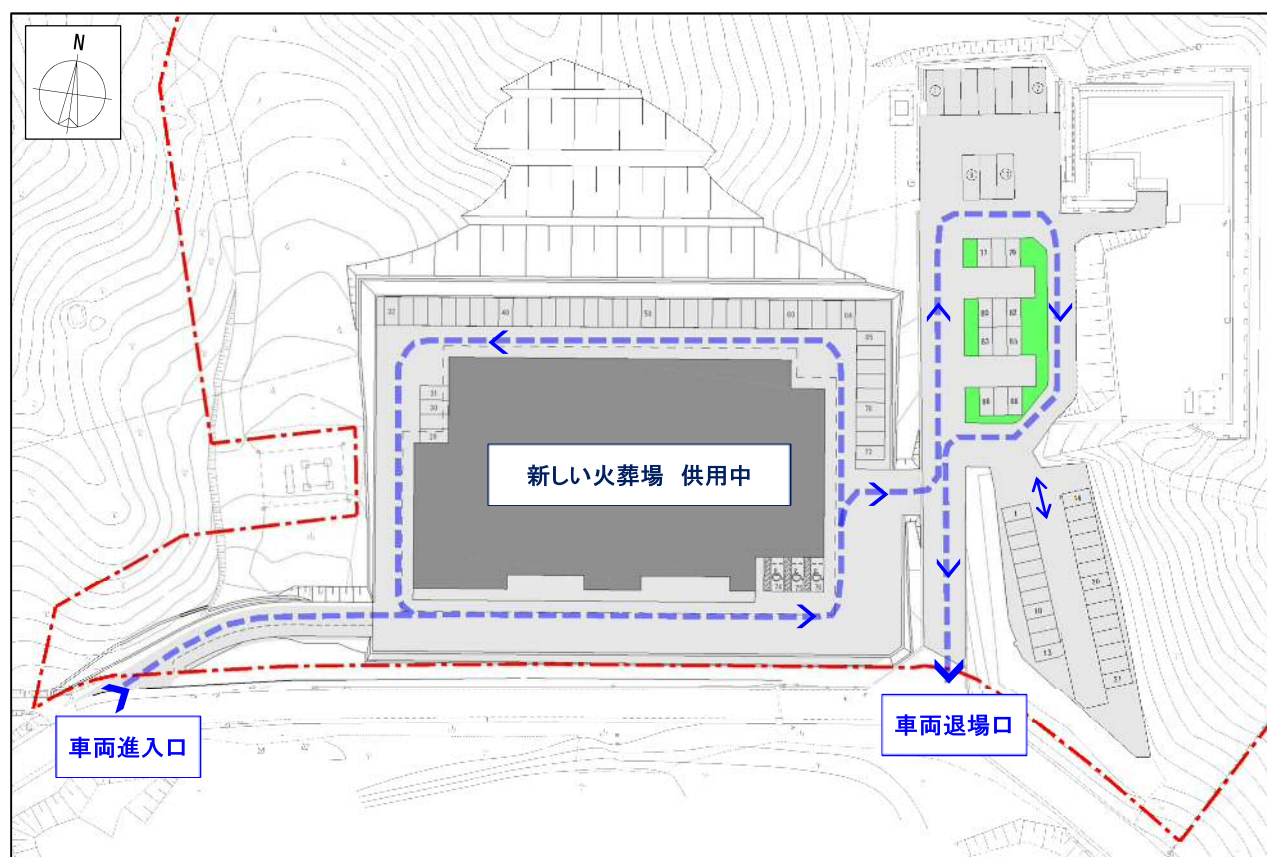
現火葬場敷地内の整備を行う際、部分的に駐車場を供用しながら段階的に整備を行うことにより、新しい火葬場の必要駐車台数のうち普通乗用車の7～8割程度分は確保できること、また、マイクロバス等は運用にて対応できることから、別途敷地外に仮設駐車場等を確保しない計画とします。

3) 場内道路について

敷地内の場内道路については、以下に配慮し計画します。

- ・ 車両の出入りは、敷地西側の車路から進入、敷地東側の車路から退出とし、敷地内は一方通行を原則とすることで、施設利用者の安全に配慮した計画とします。
- ・ 会葬者や火葬場職員等の動線は混在しないように努め、駐車場の利用や施設等の維持管理に配慮した計画とします。
- ・ 建物前面には、霊柩車の車寄せや会葬者の乗降用のレーンを設ける計画とします。
- ・ 炉設備等の更新を考慮し、大型車両の進入に配慮した計画とします。

図 駐車場及び場内道路計画イメージ



(4) 土地利用計画

土地利用の基本方針、利用構成、駐車場及び場内道路計画の設定を踏まえ、土地利用計画図を作成します。

図 土地利用計画図



番号	区 分		面積 (建築面積)	延べ面積	敷地面積に対する 各面積の割合
1	建築物	本 棟	2,728.50 m ²	4,510.50 m ²	8.1%
2	場内道路		4,942.40 m ²		14.8%
3	駐車場		1,290.50 m ²		3.9%
4	緑 地		23,710.17 m ²		70.9%
5	その他		785.45 m ²		2.3%
合 計			33,457.02 m ²	4,510.50 m ²	100%

5. 造成計画

(1) 整地計画

1) 基本的な考え方

整地計画の考え方は、以下のとおりです。

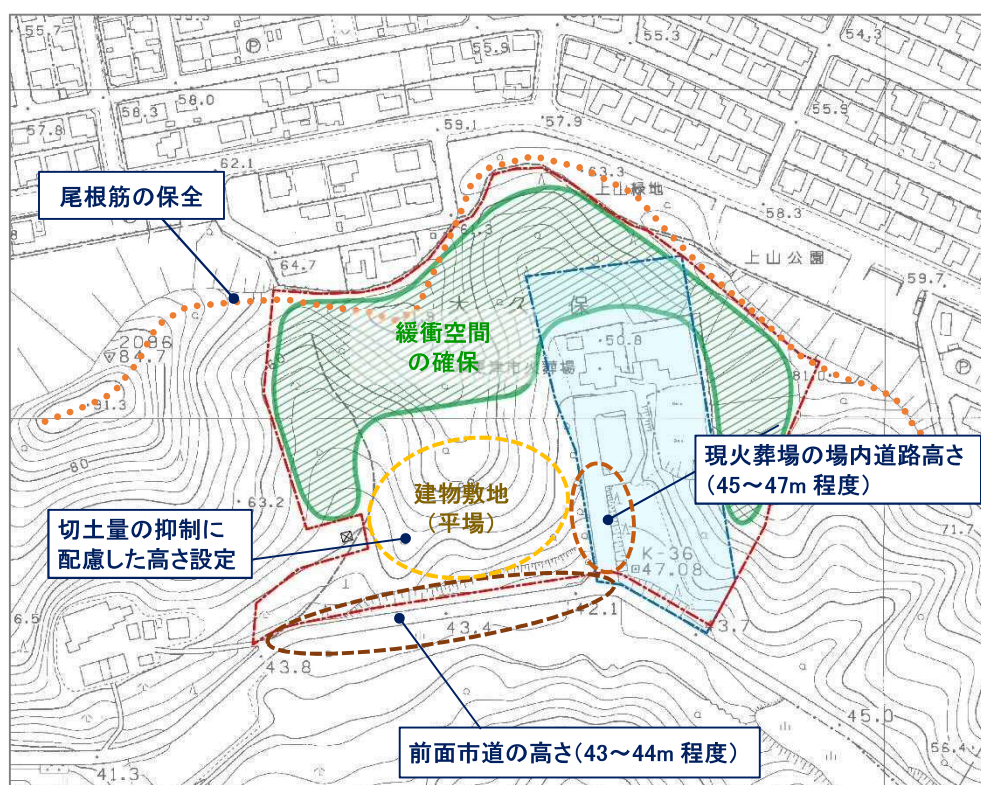
- ・ 計画敷地の造成に当たっては、切土が中心となることから、できる限り宅盤の整地計画高を高くし、処分対象となる残土量を抑える計画とします。
- ・ 計画地の北側は住宅地となっていることから、火葬場建物との離隔を十分に確保するとともに、緩衝空間となる樹林地や緑地が整備可能な計画とします。
- ・ 前面市道及び駐車場等と一体的な利用を図るため、現火葬場敷地の現況の地盤の高さとの整合を図ります。

2) 整地計画高の設定条件

整地計画高の設定に当たっては、以下を条件とします。

- ・ 前面市道から接続可能な高さ設定とします。
- ・ 切土量の抑制に配慮した高さ設定とします。
- ・ 現火葬場の場内道路へ接続可能な高さ設定とします。
- ・ 尾根筋の保全を行います。

図 整地計画高設定の条件となるポイント



3) 整地計画

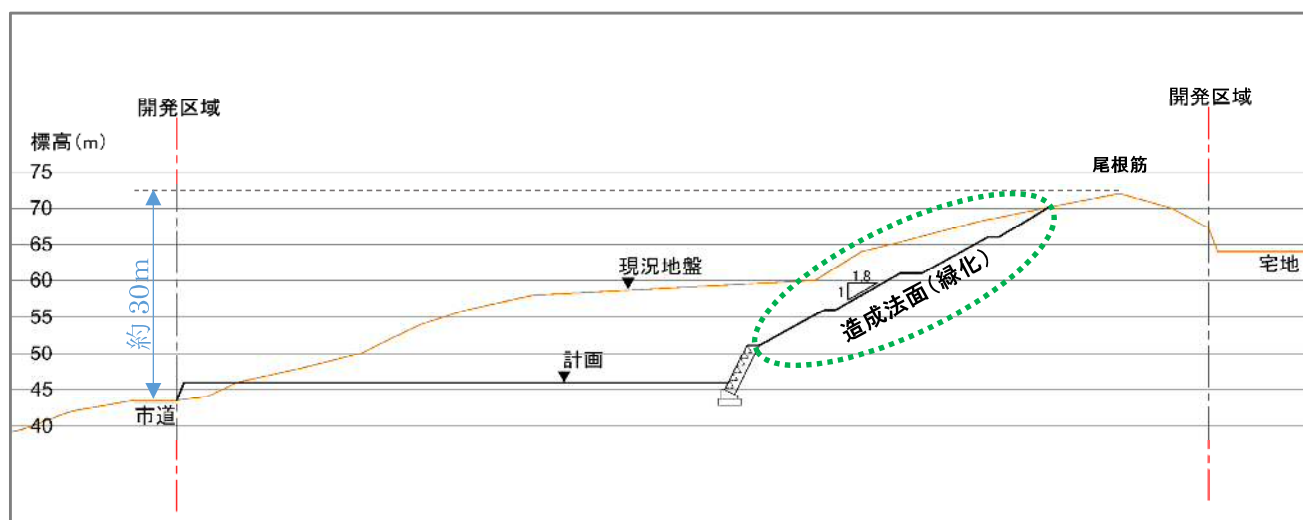
計画敷地と尾根筋との高低差は法面にて処理することを基本としますが、前面市道と後背地の尾根筋との高低差が約 30m と大きいことから、擁壁を設け、より効率的な土地利用を図ります。

前面市道からのアプローチ通路の車路勾配は、木更津市宅地開発指導要綱における道路の縦断勾配の基準を踏まえ 8% 以下とします。

また、千葉県福祉のまちづくり条例の基準の 1/12 を超えない勾配となる歩道を併設します。

以上より、整地計画高は以下のとおり 46.5m とします。

図 計画地の縦断図及び整地計画のイメージ



4) 土工量の算定

整地計画に基づく土工量の算定結果は、以下に示すとおりです。

表 土工量一覧表

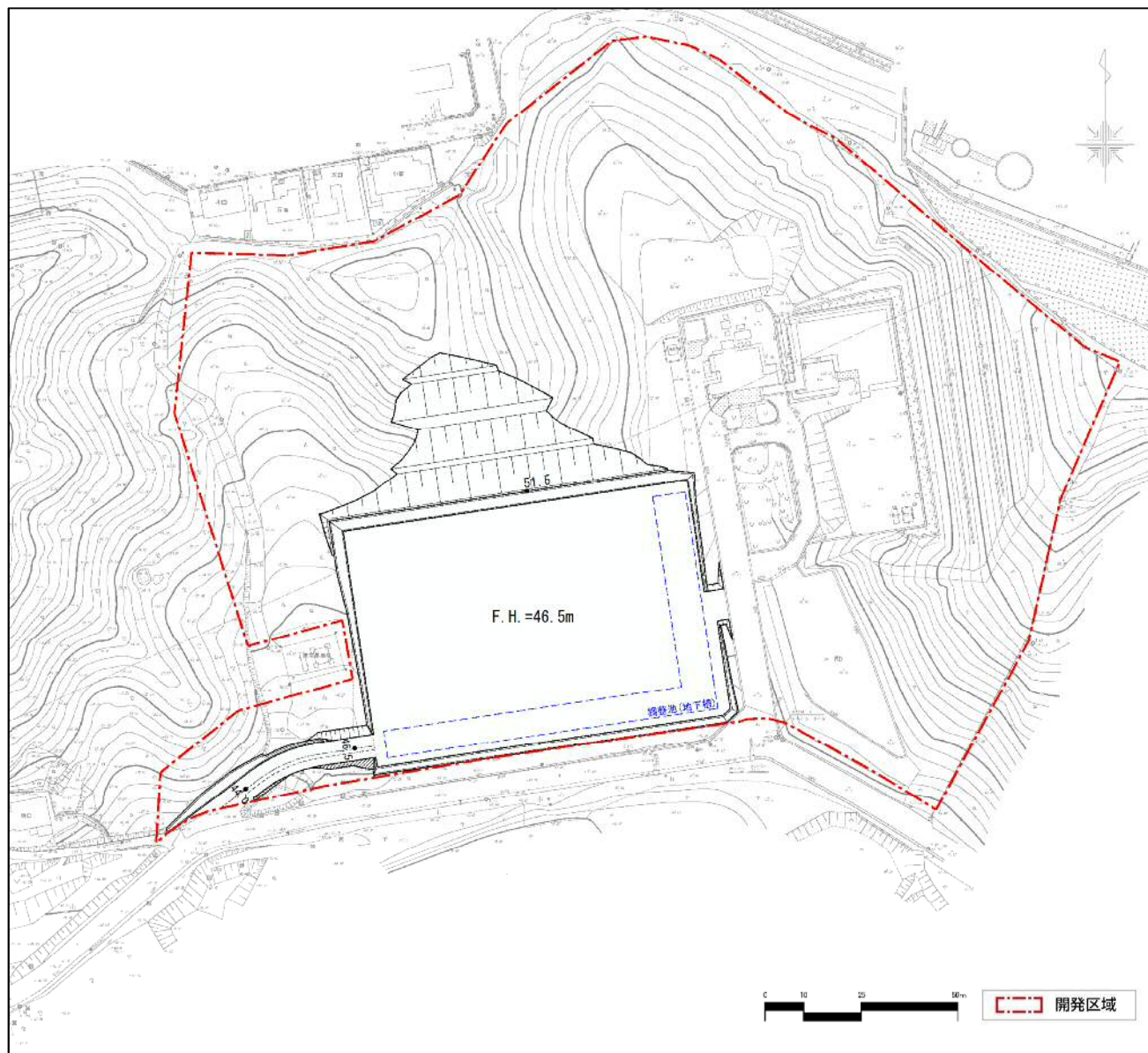
区 分	数 量 (m ³)	備 考
切土量	約 44,000	
盛土量	約 2,600	
合 計	約 41,400	場外搬出土量

5) 造成計画図

整地計画に基づく造成計画図は、以下のとおりです。

計画敷地の整地計画高は、前面市道及び現火葬場の通路へ接続可能な高さにするとともに、できる限り地盤面の計画高を高くし、処分対象となる残土量を抑える計画とします。

図 造成計画図

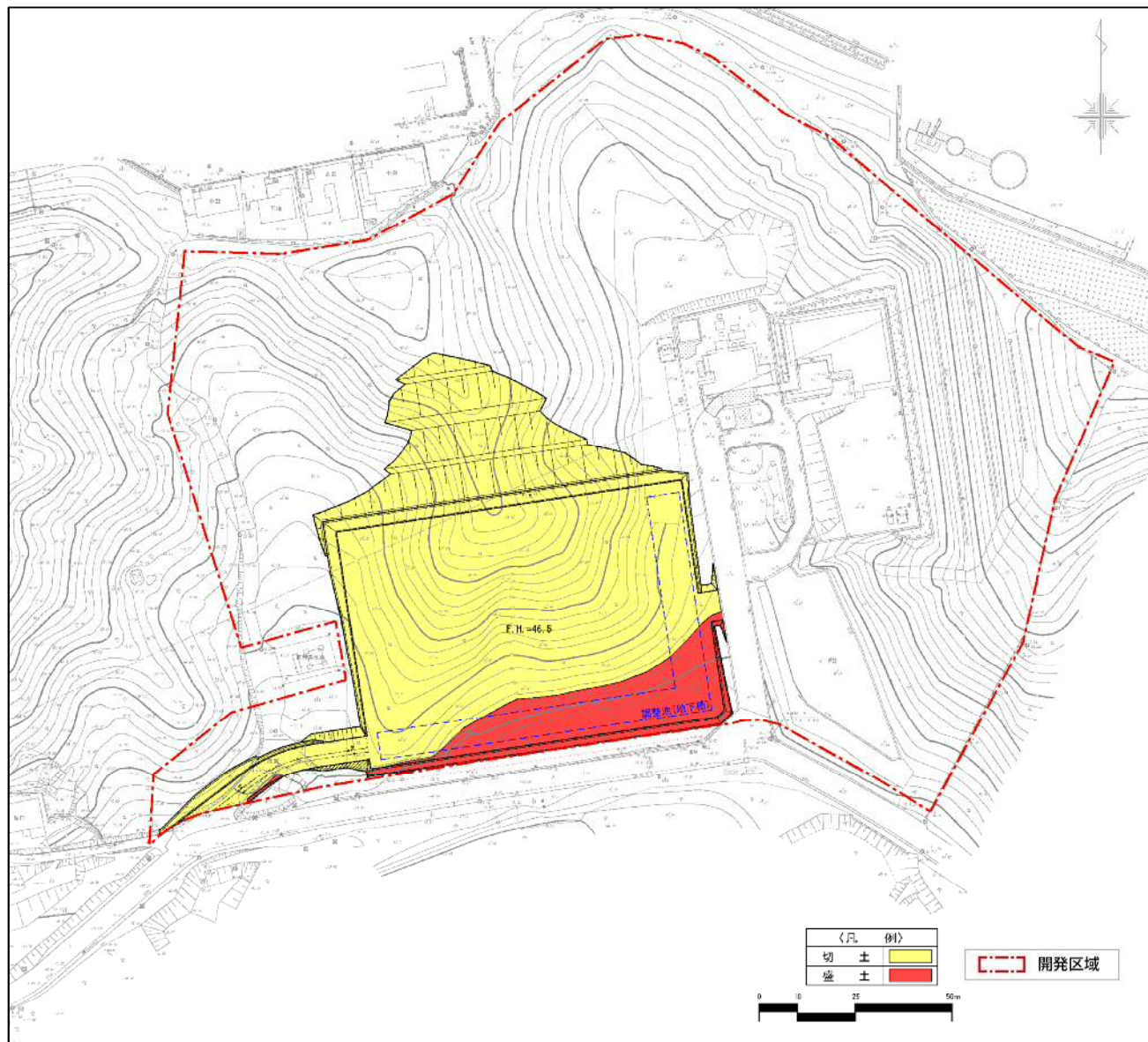


6) 切土盛土計画

整地計画に基づく切盛分布図は、以下のとおりです。

黄色く着色した範囲は高い地盤及び斜面を切り取って低くし、赤色に着色した範囲は土を盛り上げて高くし、設定した地盤面の計画高となるよう切土及び盛土を行い、平坦な地面を造ります。

図 切盛分布図

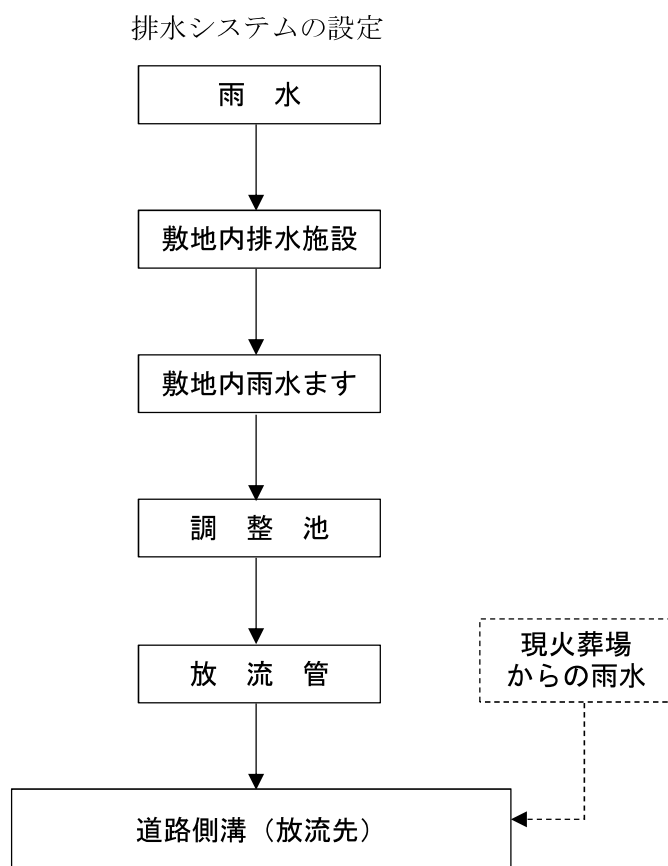


(2) 雨水排水計画

1) 基本的な考え方

雨水排水計画の考え方は、以下のとおりです。

- ・排水システムは下図に示すとおり、敷地内の雨水は排水施設で調整池に集水し、道路側溝へ放流します。
- ・排水施設は、以下の基準等に準拠して計画します。
 - 「開発許可制度の解説（宅地造成等規制法編）」（平成 27 年 9 月改訂、千葉県県土整備部）
 - 「林地開発許可申請の手引」（平成 29 年 4 月、千葉県農林水産部）
 - 「千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引」（平成 16 年 12 月改訂、千葉県県土整備部）
 - 「千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引の解説」（平成 18 年 9 月改訂、千葉県県土整備部）
 - 「木更津市宅地開発指導要綱」（平成 9 年 9 月改正、木更津市）



2) 計画雨水排水量

計画雨水排水量は、次式により算定します。

なお、雨水調整池へ流入する雨水については、確率年 50 年の降雨強度式によって算定します。

$$Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot I \cdot A$$

Q : 雨水流出量 (m³/s)

C : 流出係数

I : 流達時間 (t) 内の平均降雨強度 (mm/hr)

A : 排水面積 (ha)

$$I_{50} = \frac{2,439}{t^{3/4} + 11.9} \quad (50 \text{ 年確率降雨強度式})$$

t : 流達時間 = $t_1 + t_2$

t_1 : 流入時間 (min) ⇒ 5 分とする。

t_2 : 流下時間 (min) ⇒ 流達距離 (m) ÷ 流速

- ・ 流出係数は、木更津市宅地開発指導要綱に示す工種別基礎流出係数標準値をもとに、加重平均した値 ($\bar{C}=0.68$) を用います。

表 工種別基礎流出係数標準値

工種別	流出係数	工種別	流出係数
屋根	0.85～0.95	間地	0.10～0.30
道路	0.80～0.90	芝、樹木の多い公園	0.05～0.25
その他の不透面	0.75～0.85	勾配のゆるい山地	0.20～0.40
水面	1.00	勾配の急な山地	0.40～0.60

出典：木更津市宅地開発指導要綱

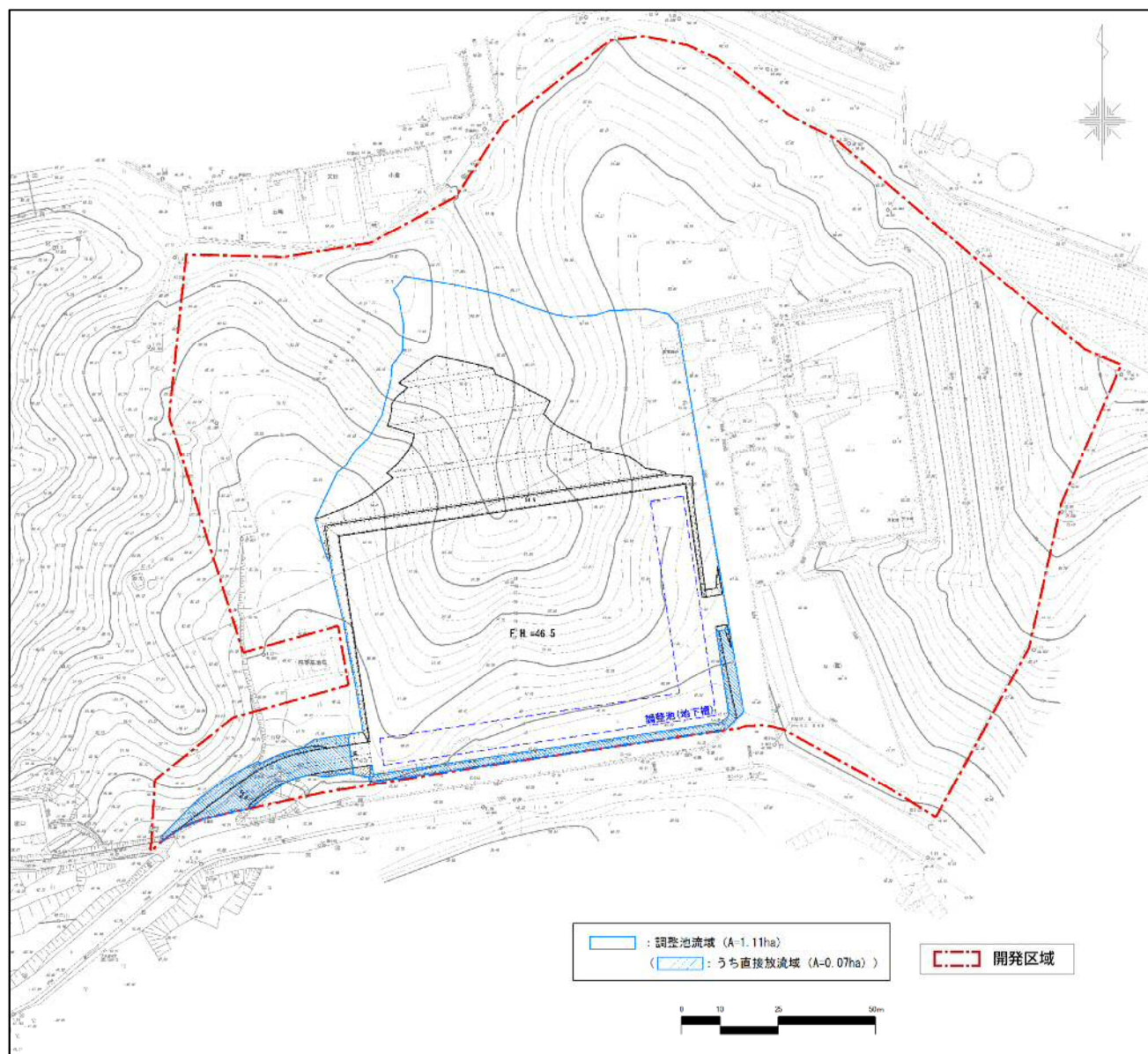
3) 調整池流域の設定

調整池流域は、以下のとおりです。

青枠で示す範囲が調整池に集水を行う範囲です。

なお、水色に着色した範囲の排水は、道路側溝に直接放流します。

図 調整池流域の設定

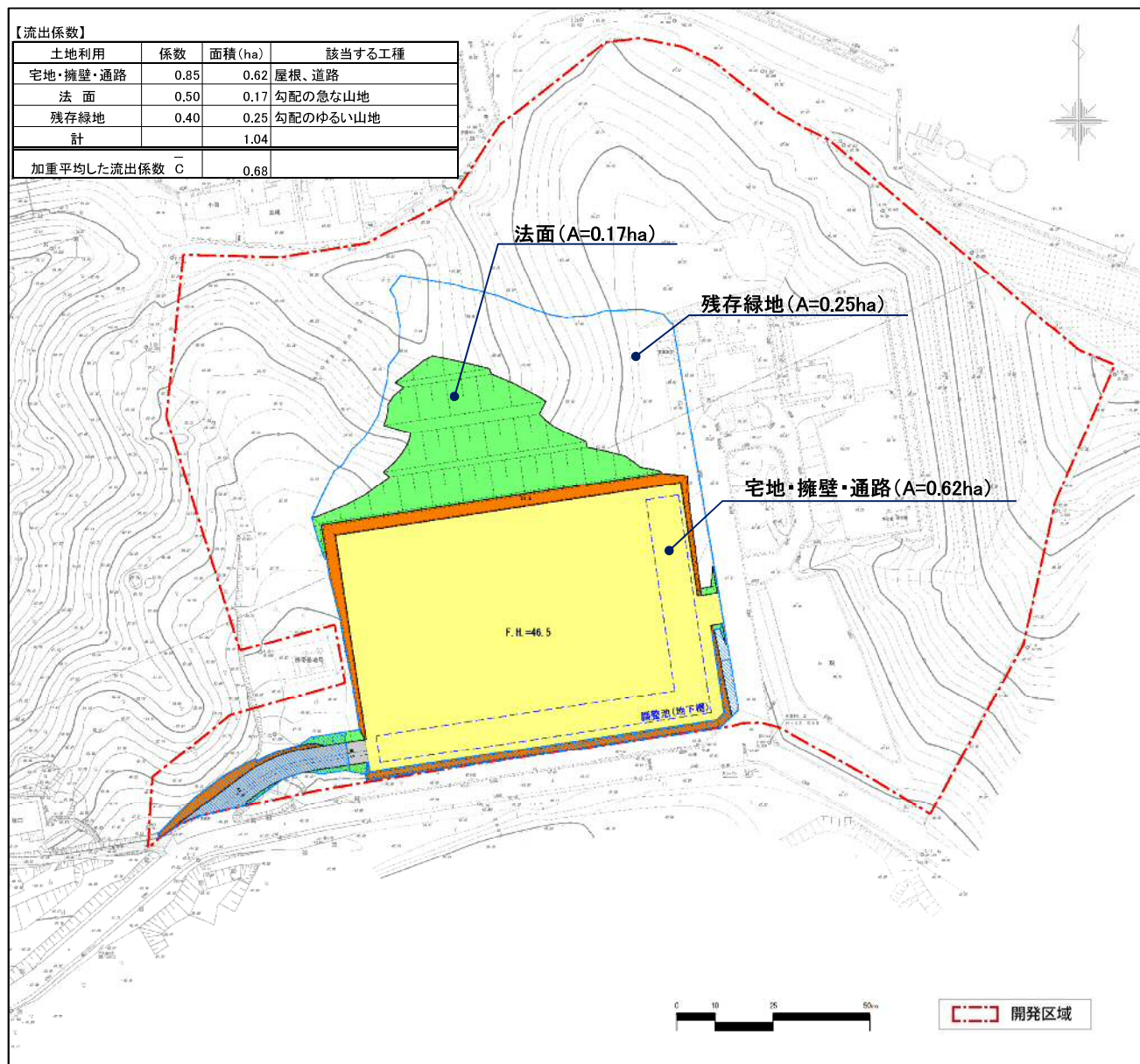


4) 土地利用別の面積

土地利用別の面積及び流出係数は、以下のとおりです。

流出係数は、木更津市宅地開発指導要綱に示す工種別基礎流出係数標準値をもとに、加重平均した値 ($\bar{C}=0.68$) を用います。

図 土地利用別の面積



5) 施設計画

排水施設の計画は、以下のとおり行います。

- ・流速及び流量の算定は、次式のとおり行います。

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

V : 流速 (m/sec)

n : 粗度係数

R : 径深 (m) = A / P

A : 流水断面積 (m²)

P : 通水潤辺長 (m)

I : 動水 (水路) 勾配

$$Q = A \cdot V$$

Q : 流量 (m³/s)

A : 流水の断面積 (m²)

V : 流速 (m/s)

- ・その他の設定は、以下のとおりです。

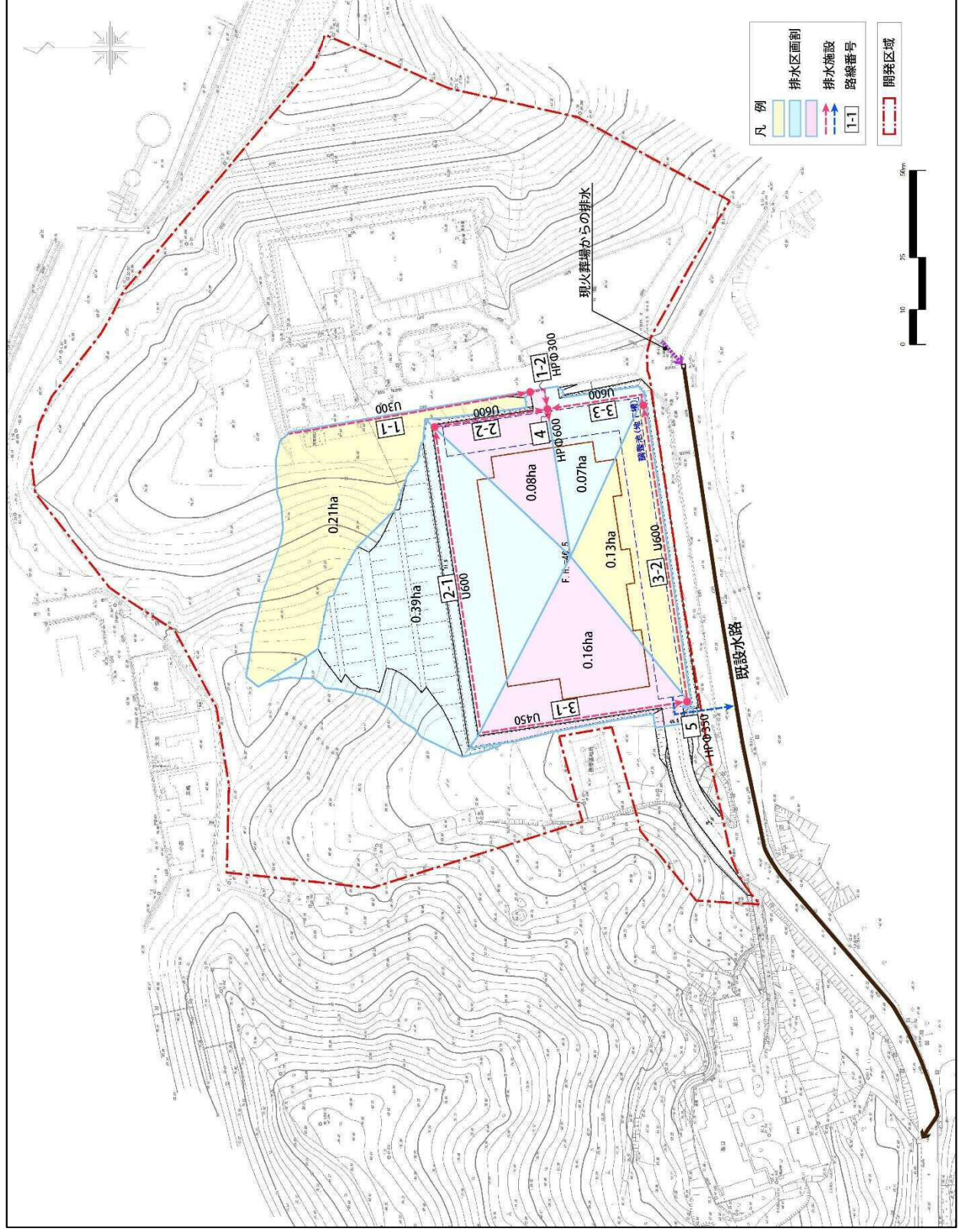
管渠の流速 (V)	0.8m/s 以上 3.0m/s 以下
粗度係数 (n)	0.013
管渠の最小管径	250mm
排水施設の余裕	・管渠 : 見込まない ・函渠 : 9割水深とする ・開水路 : 高さ 1m未満は 0.2m、高さ 1.0 以上～2.5m未満は高さの 0.2 倍、高さ 2.5m以上は 0.6m

6) 雨水排水計画

雨水排水計画は、次頁の図のとおりです。

また、流量計算の結果を流量計算表に示します。

図 雨水排水系統図



- ・各排水区画割の雨水流出量と計画排水施設の流量を比較し、計画排水施設の流量の方が大きく、問題なく排水できる計画とします。
- ・表の路線番号は、前頁の排水系等図の排水区画割に示した路線番号と一致させています。

表 流量計算表

路線 番号	流入 路線 番号	排水 面積 ha	延長		到達 時間 min	流入 時間 min	流出 係数 (C)	雨 水 流 出 量			計 画 排 水 施 設				備 考
			各線 m	通加 m				流出量 (I ₅₀) m ³ /sec	調整池から の放流量 m ³ /sec	合計 m ³ /sec	断 面 mm	勾 配 ‰	流 速 m/sec	流 量 m ³ /sec	
1-1		0.21	70.0	-	5.5	5.0	0.68	0.062	-	0.062	U 300*300	20.0	2.226	0.181	現況通路勾配
1-2		-	10.0	80.0	6.6	5.0	0.68	0.062	-	0.062	HP 350	3.0	0.830	0.080	
2-1		0.39	90.0	-	7.7	5.0	0.68	0.109	-	0.109	U 600*600	0.5	0.560	0.188	
2-2		0.08	35.0	125.0	8.4	5.0	0.68	0.022	-	0.131	U 600*600	0.6	0.613	0.206	
3-1		0.16	65.0	-	6.7	5.0	0.68	0.046	-	0.046	U 450*450	1.0	0.655	0.122	
3-2		0.13	85.0	150.0	9.5	5.0	0.68	0.035	-	0.081	U 600*600	0.5	0.560	0.188	
3-3		0.07	35.0	185.0	10.5	5.0	0.68	0.018	-	0.099	U 600*600	0.5	0.560	0.188	
4	1-2,2-2	-	3.0	-	5.0	5.0	0.68	-	-	0.292	HP 600	3.0	1.189	0.336	調整池へ
5		-	20.0	-	5.5	5.0	-	-	0.056	0.056	HP 350	2.0	0.678	0.065	調整池から※

※調整池からの放流量は、オーバーフロー管からの流出量を含め、許容放流量の2倍(0.028m³/s×2=0.056m³/s)を見込むものとする。

(3) 調整池計画

1) 基本的な考え方

調整池計画の考え方は、以下のとおりです。

- ・新しい火葬場施設整備に伴う、雨水の流出形態の変化や流出量の増加による下流域への溢水及び災害の防止を図るため、雨水の放流先となる道路側溝の流下能力を考慮して、計画地内に調整池を設置します。
- ・調整池は地下式で一箇所に集約する計画とし、設置位置は建物周囲の場内道路下とします。
- ・自然流下により放流先へ接続する計画とします。
- ・調整池は、以下の基準等に準拠して計画します。

「開発許可制度の解説（宅地造成等規制法編）」（平成 27 年 9 月改訂、千葉県県土整備部）

「林地開発許可申請の手引」（平成 29 年 4 月、千葉県農林水産部）

「千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引」

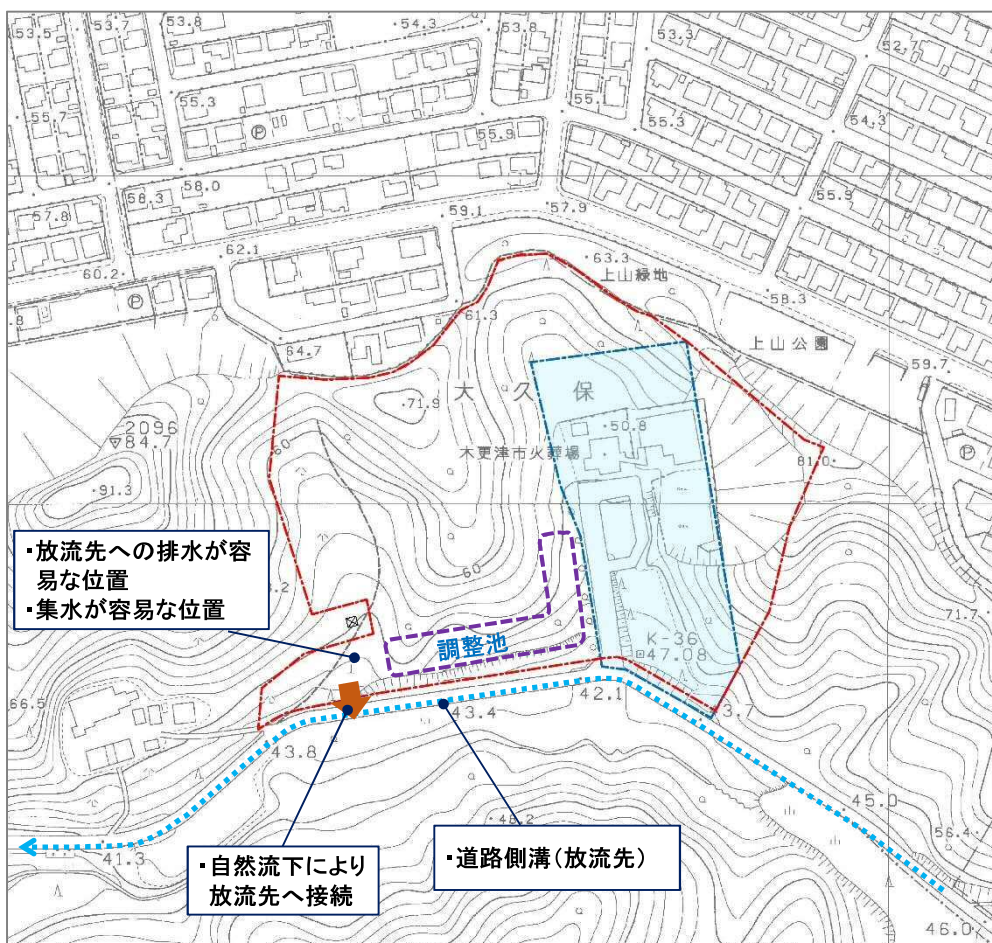
（平成 16 年 12 月改訂、千葉県県土整備部）

「千葉県における宅地開発等に伴う雨水排水・貯留浸透計画策定の手引の解説」

（平成 18 年 9 月改訂、千葉県県土整備部）

「木更津市宅地開発指導要綱」（平成 9 年 9 月改正、木更津市）

図 調整池の考え方



2) 調整池計画

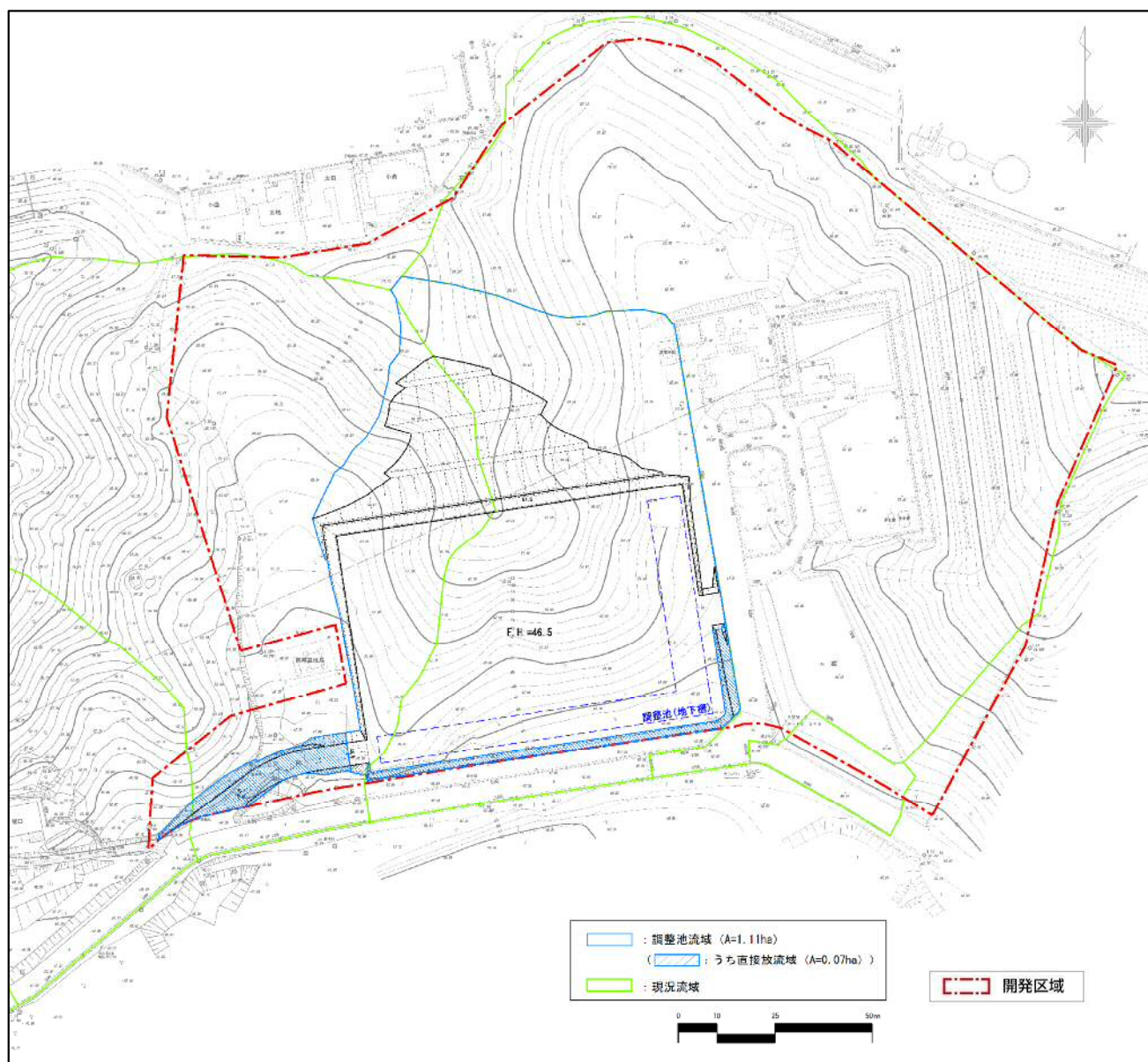
① 調整池流域

調整池流域は、現況の流域を踏まえ、以下のとおりとします。

青枠で示す範囲が調整池に集水を行う範囲となります。

なお、水色に着色した範囲の排水は、道路側溝に直接放流します。

図 調整池流域図



② 許容放流量

許容放流量は、流域 1ha 当たり $0.025 \text{ m}^3/\text{sec}$ 以下とし、 $0.027 \text{ m}^3/\text{sec}$ とします。

$$\text{許容放流量} = 1.11\text{ha} \times 0.025 \text{ m}^3/\text{sec} = 0.027 \text{ m}^3/\text{sec}$$

③ 調整池容量

調整池容量は、流域 1ha 当たり $1,450\text{m}^3$ 以上を確保するものとし、約 $1,700\text{m}^3$ とします。

(必要容量 $1,450\text{m}^3/\text{ha}$ = 調節容量 $1,300\text{m}^3/\text{ha}$ + 堆砂容量 $150\text{m}^3/\text{ha}$)

$$\text{必要容量} = 1,450\text{m}^3/\text{ha} \times \text{流域面積 (ha)} = 1,450\text{m}^3/\text{ha} \times 1.11\text{ha} = 1,610\text{m}^3 \Rightarrow 1,700\text{m}^3$$

④ 調整池計画

- 調整池計画は次図のとおりで、調整池の大きさは約 $1,010\text{m}^2$ となります。
- 調整池の形式はプラスチック製地下槽とし、地下槽と計画建物との距離は 2.0m、擁壁からの距離は 3.0m を確保します。

$$1,010\text{m}^2 \times 1.78\text{m (有効水深)} \times 95\% \text{ (有効貯水率)} = 1,707\text{m}^3 > 1,700\text{m}^3 \text{ (必要容量)}$$

図 調整池の規模設定 (平面イメージ)

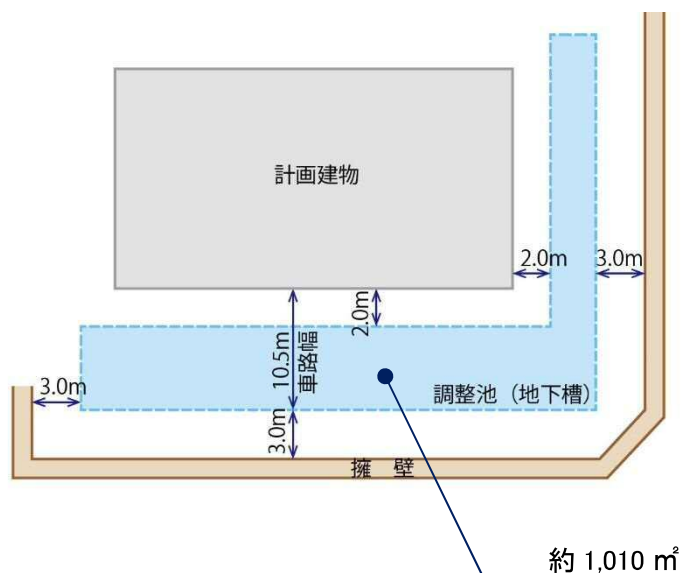
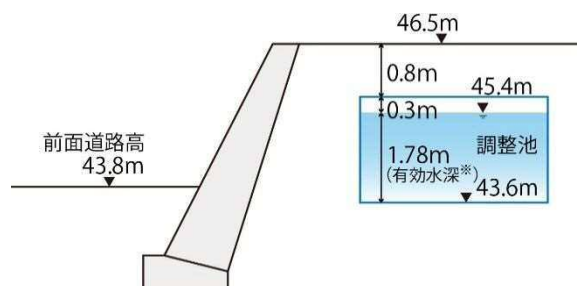


図 調整池の規模設定 (断面イメージ)



有効水深：余裕高 30cm を除いた、実際に貯水可能な水深を示します。

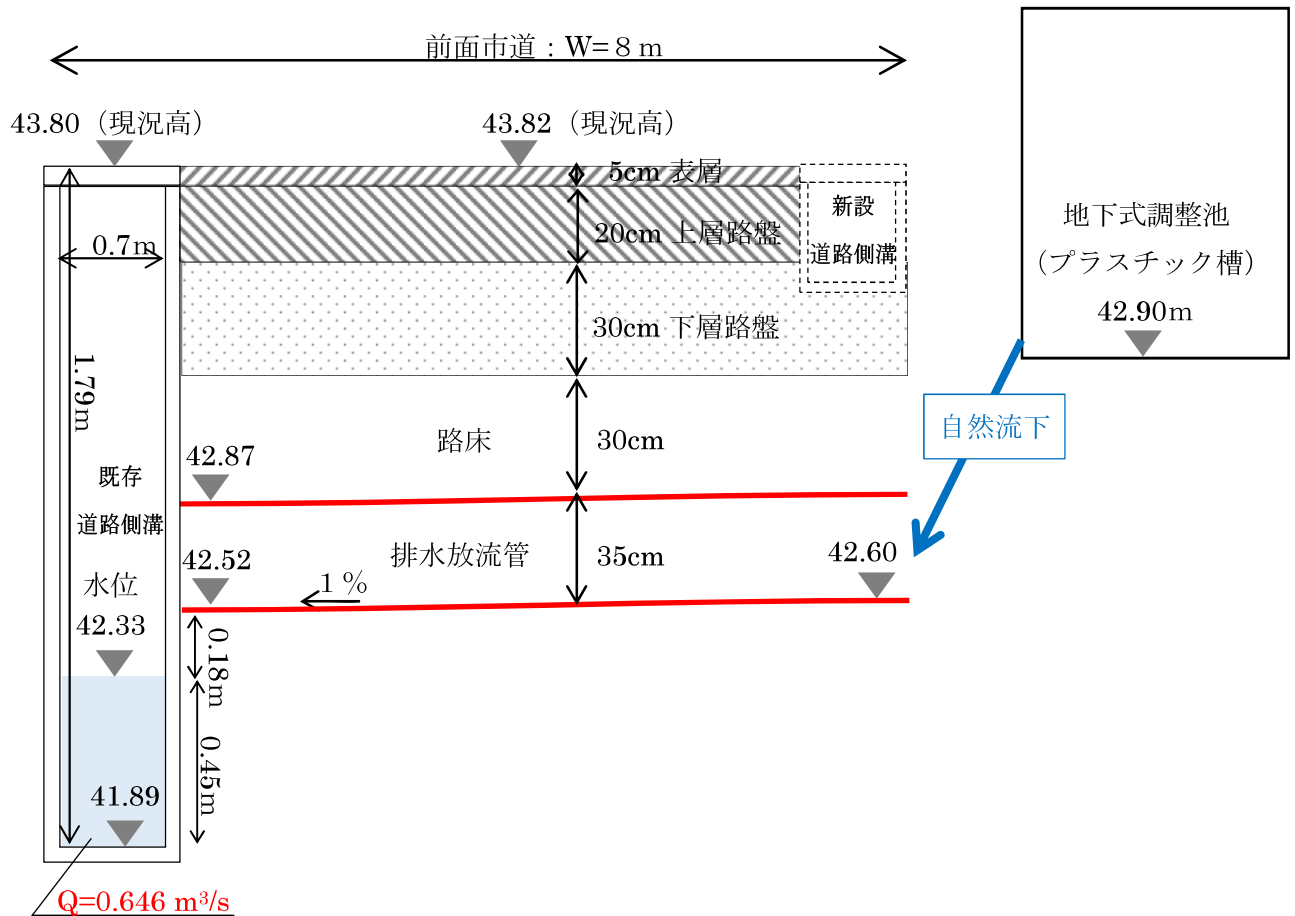
有効貯水率：調整池の容量に対し、構造体を除いた実際に貯水可能な水量の比率を示します。

(※) プラスチック製地下槽のユニットの高さによって決定します。

【調整池から放流先道路側溝への接続】

調整池からの排水放流管については、前面市道を横断させ、既存道路側溝に排水させる計画としますが、前面市道には水道管等が埋設されているため、既存配管と干渉しないように高さ調整が必要となります。

図 調整池から放流先道路側溝への接続（断面イメージ）



6. 環境緑地計画

(1) 基本的な考え方

新しい火葬場の整備による地域住民の生活環境等への影響をできる限り低減するとともに、火葬場に求められる非日常性を確保するため、計画地周辺には既存の緑地を活かした十分な緩衝空間を確保します。

併せて、将来にわたり地域と共存できる施設づくりを目指し、火葬場計画地内の周辺緑地の一部を活用して、市民が日常的に利用できる緑地空間となる環境緑地を整備します。

図 新しい火葬場敷地周辺の状況

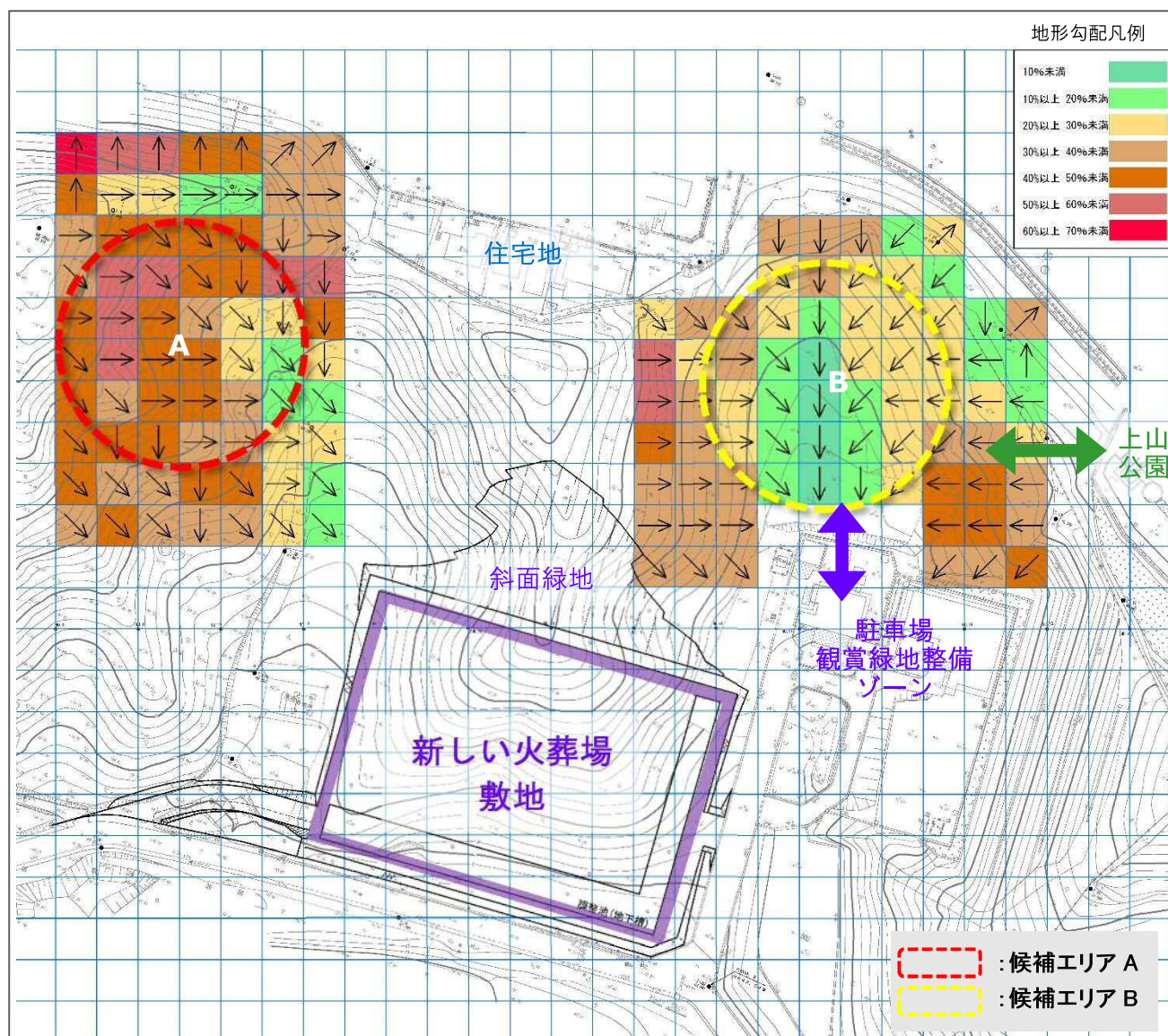


(2) 環境緑地の配置に関する検討

環境緑地の整備に当たり、新しい火葬場と隣接し、ある程度まとまった用地が確保できるエリアとして、新しい火葬場の西側（候補エリアA）及び東側（候補エリアB）の区域を対象に配置を検討しました。

人の活動に適する傾斜の緩やかな地形の活用、周辺住宅地及び火葬場からの利用のしやすさ、既存公園等の施設との一体的な緑地空間の形成などの視点から検討を行い、候補エリアB（現火葬場北側エリア）へ配置します。

図 環境緑地配置の検討



(3) 環境緑地計画コンセプト

環境緑地の整備コンセプトは、以下のとおりです。

既存緑地の活用・空間のすみ分けの明確化

生活環境エリア（住宅地）の「日常」と火葬場という「非日常」の空間を、豊かな既存緑地を活用した緩衝緑地を形成することで空間のすみ分けを明確に行います。

上山緑地と連続させた、厚みのある緩衝緑地で、住宅地側から火葬場の存在を緩和します。

上山公園と一体となった緑地空間を形成し、公園側から見通しのよい公園緑地空間を創出します。

存在を緩和するみどり
住宅地側から火葬場への視線を遮るとともに、存在を緩和する



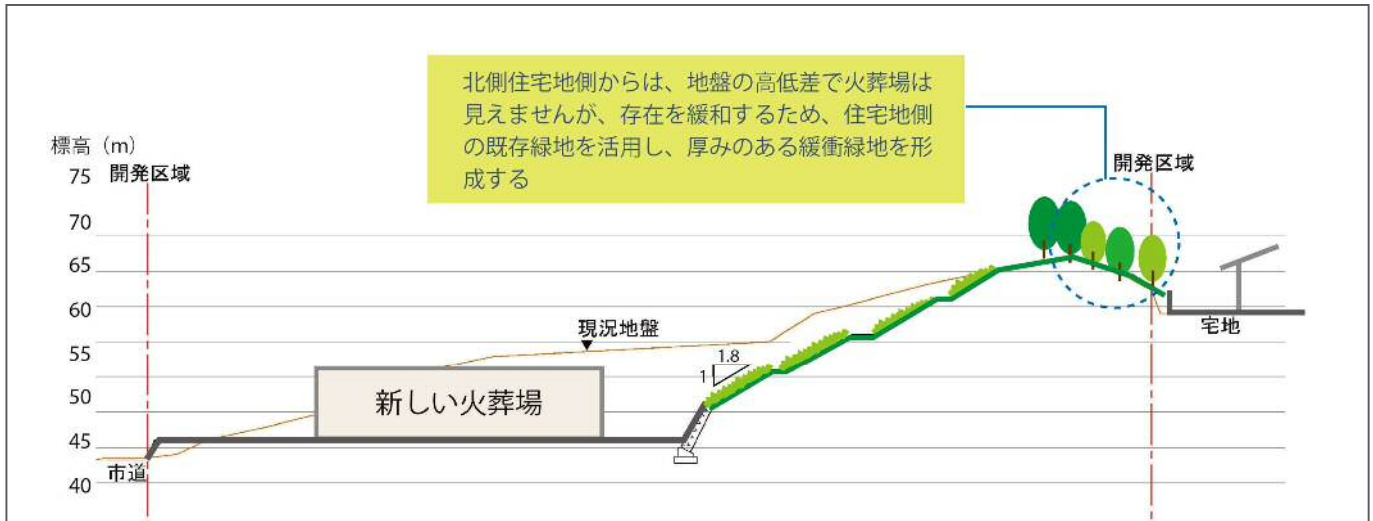
親しみのある日常的なみどり
上山公園と一体となった見通しのよい公園緑地空間の創出

観賞するみどり
平坦な地形を活用し、観賞できる緑地を確保する

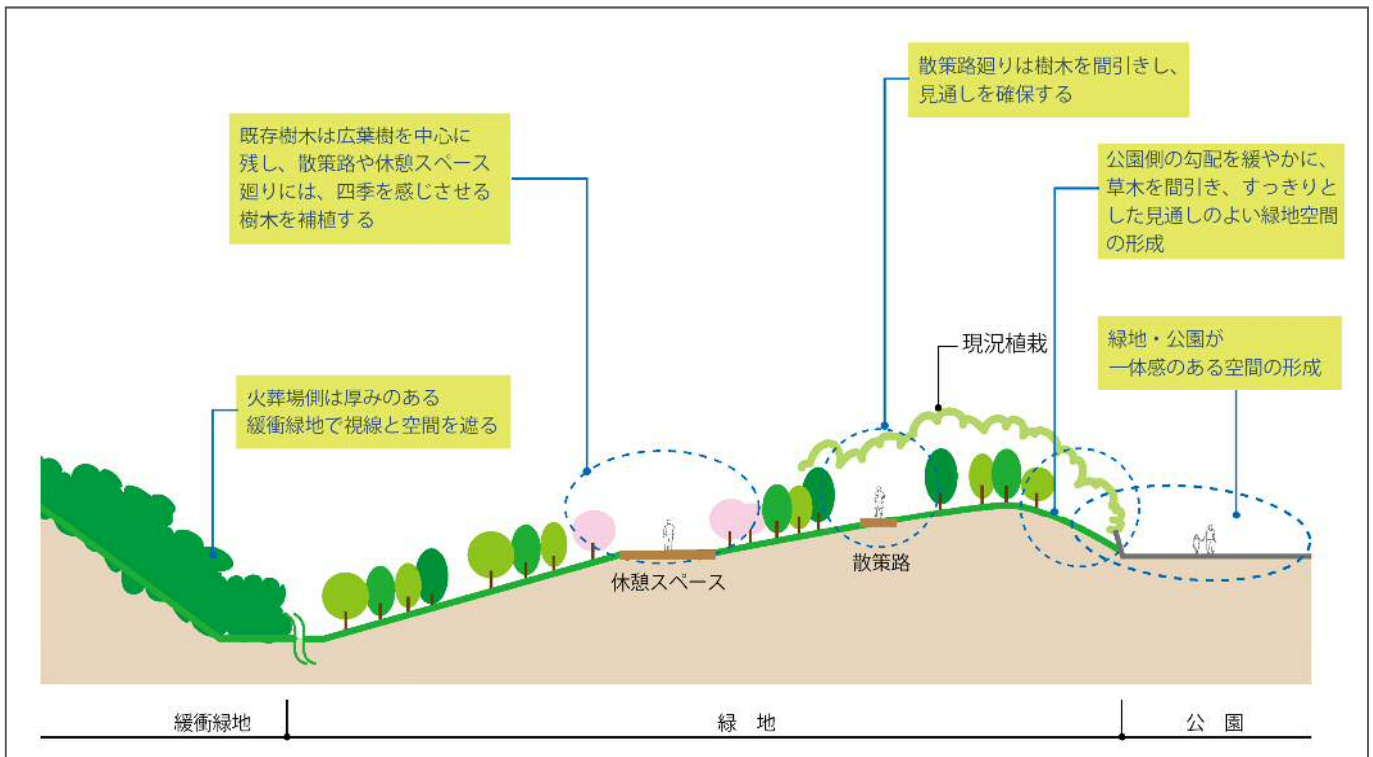
(4) 環境緑地整備イメージ

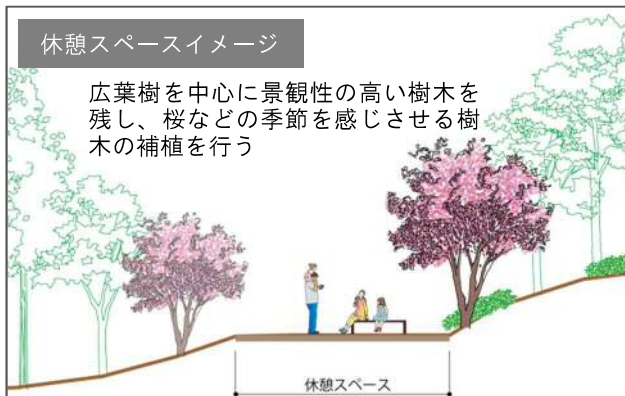
<断面イメージ>

A-A' 断面



B-B' 断面





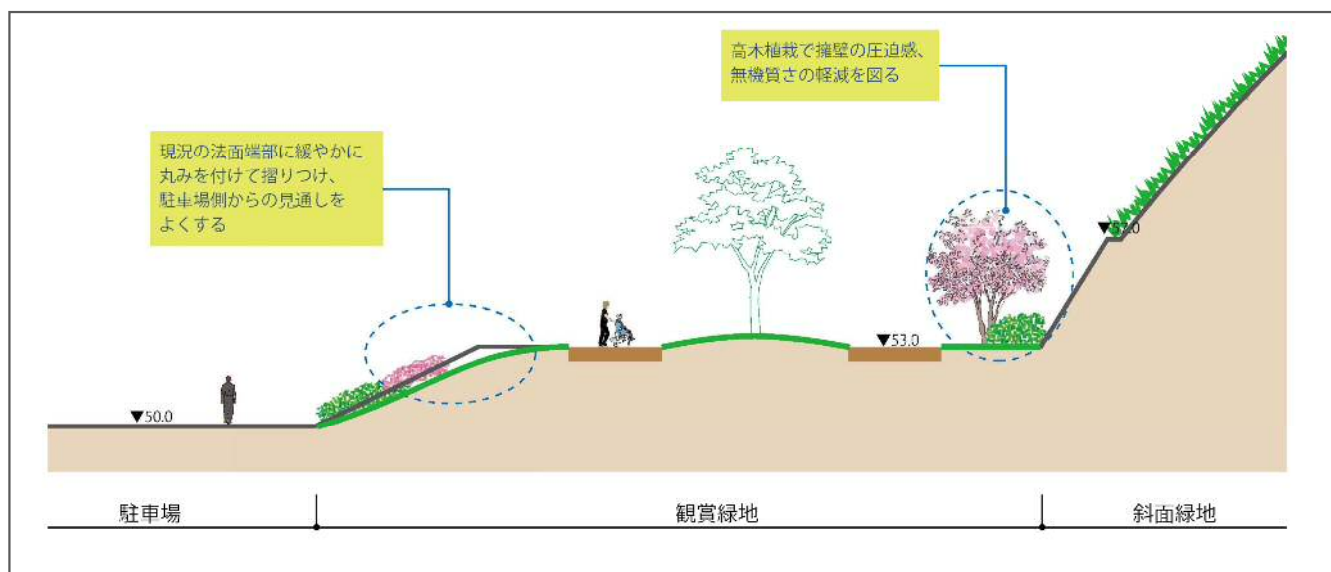
散策路イメージ

(5) 観賞緑地整備イメージ



【平面イメージ】

C-C' 断面



【断面イメージ】

(6) 植栽計画について

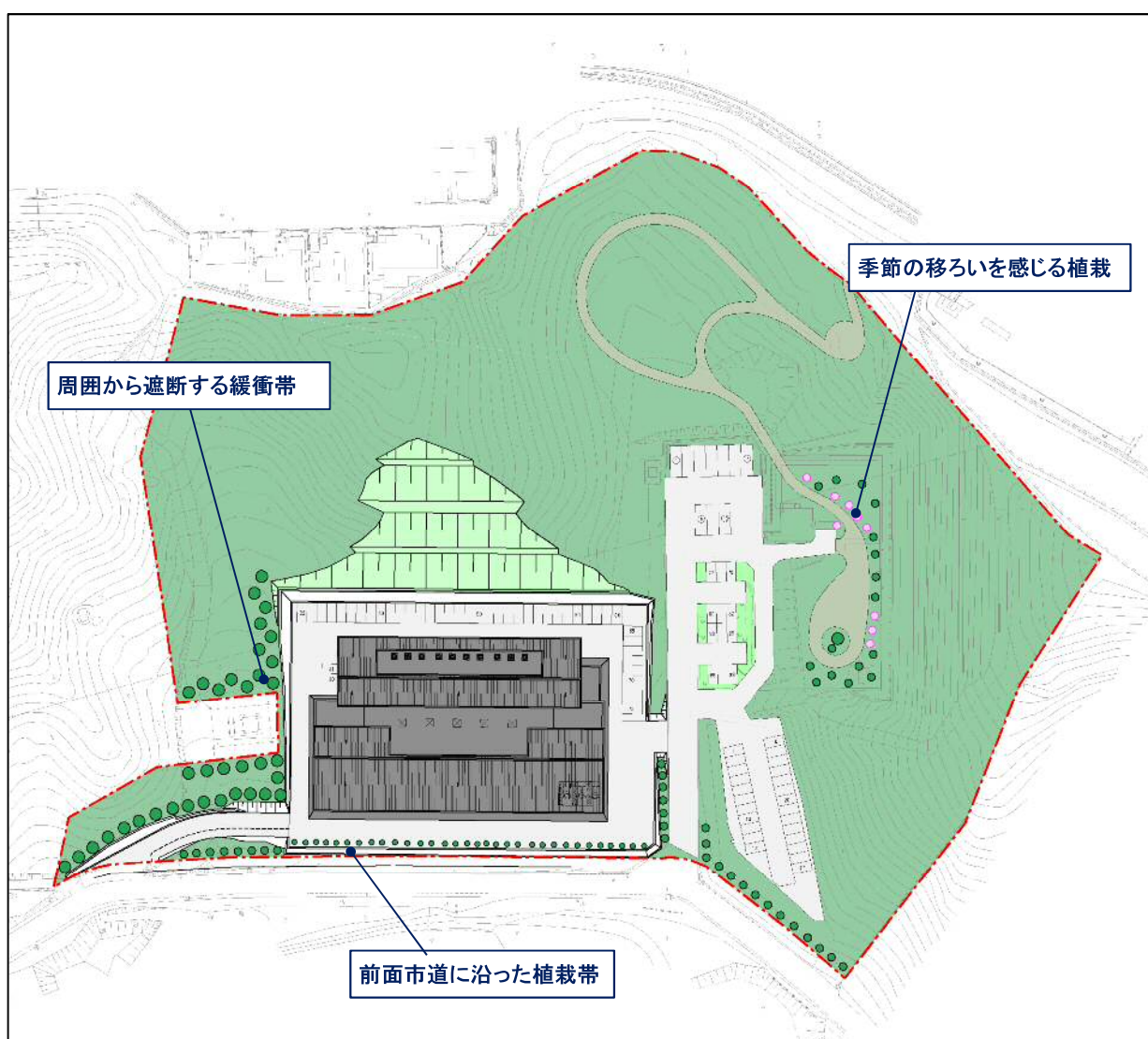
植栽計画は、既存緑地を活用した緩衝緑地を形成するとともに、新しい火葬場を周辺から遮蔽する緩衝帯となるように計画します。

樹種については、現況植生や自然条件（地形・地質・気象等）を踏まえながら、在来樹種を中心に選定します。

恒常的な遮蔽機能を維持するために、常緑の中高木等を適宜配植することで緩衝緑地に厚みをもたせ、地域に根ざした安らぎのある空間形成を図ります。

また、前面市道沿い、環境緑地の散策路沿いや観賞緑地には、桜をはじめ、着花や結実する樹木を積極的に採用することで、季節の移ろいを感じることができる演出を行います。

図 植栽計画イメージ



7. 基本計画図（案）

（１）基本計画図（案）

１）配置図

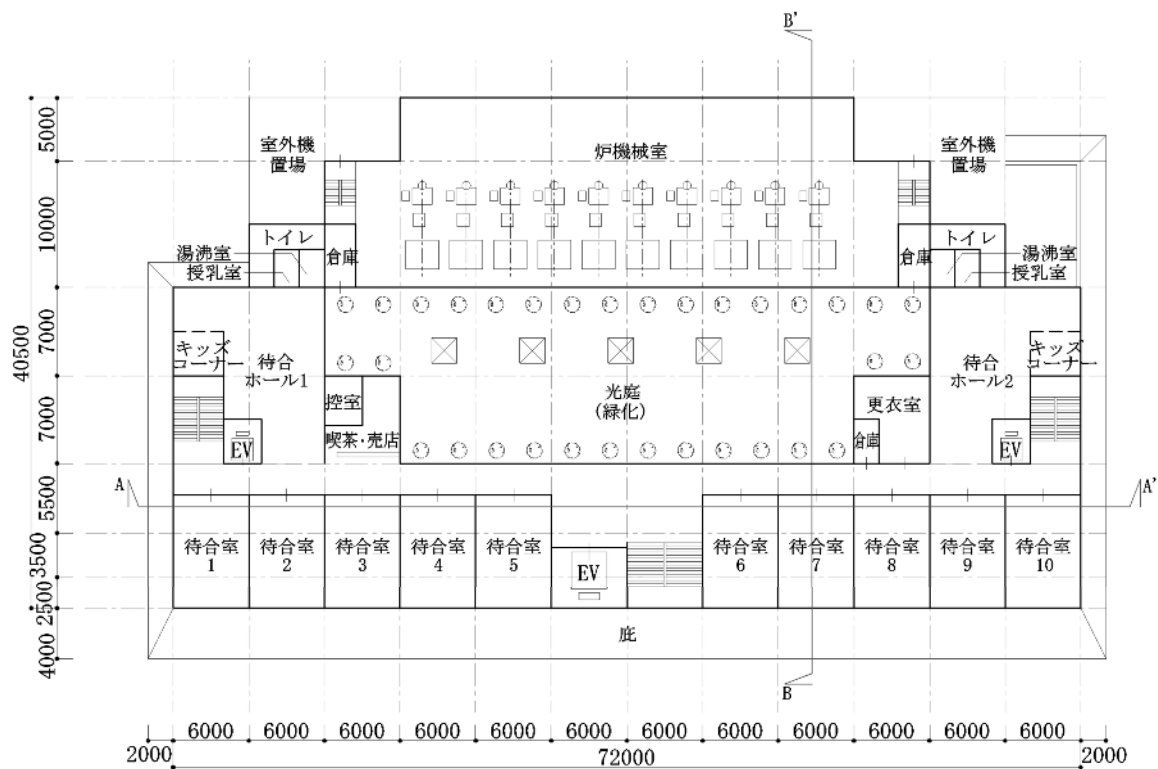
炉室及び炉機械室の計画で示したA案（炉機械類を火葬炉の上層に設置する案）と、階構成の考え方で示したb案（火葬部門の上部に待合部門を計画する案）を組み合わせた平面計画Ab案を用いて、建物や駐車場をレイアウトした配置図を以下に示します。



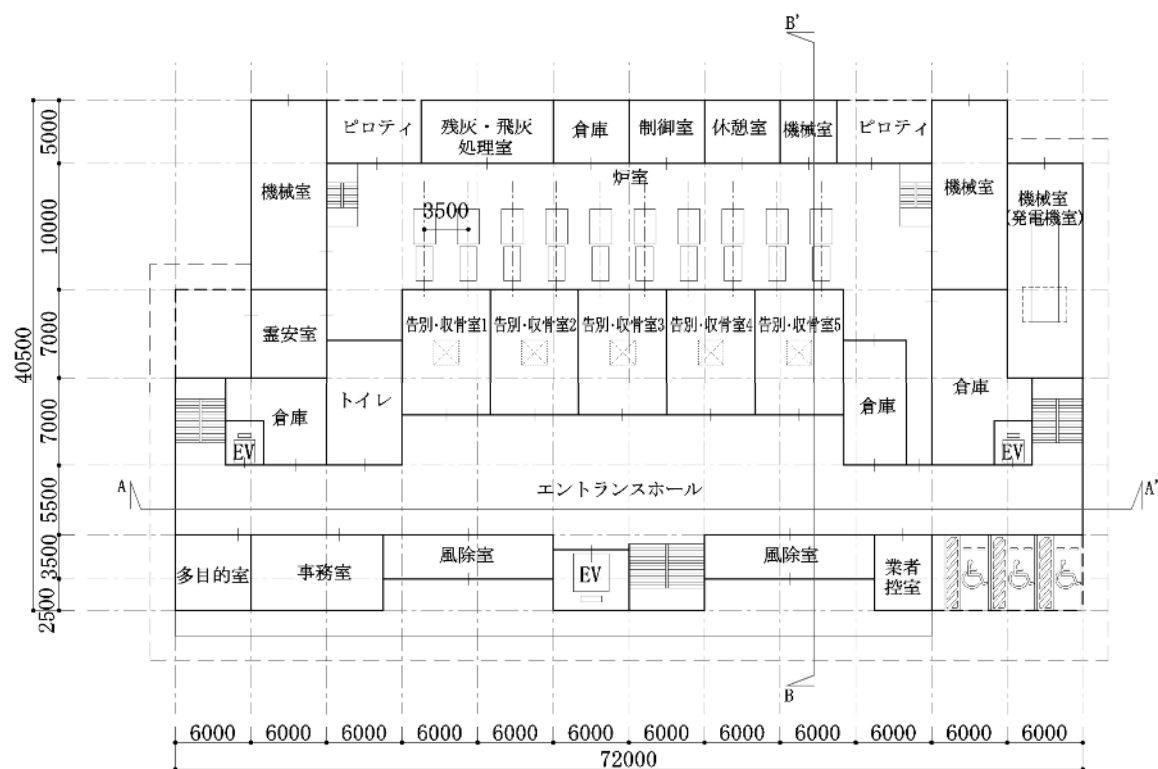
2) 平面図

平面計画Ab案を用いて、建物や駐車場をレイアウトした平面図を以下に示します。

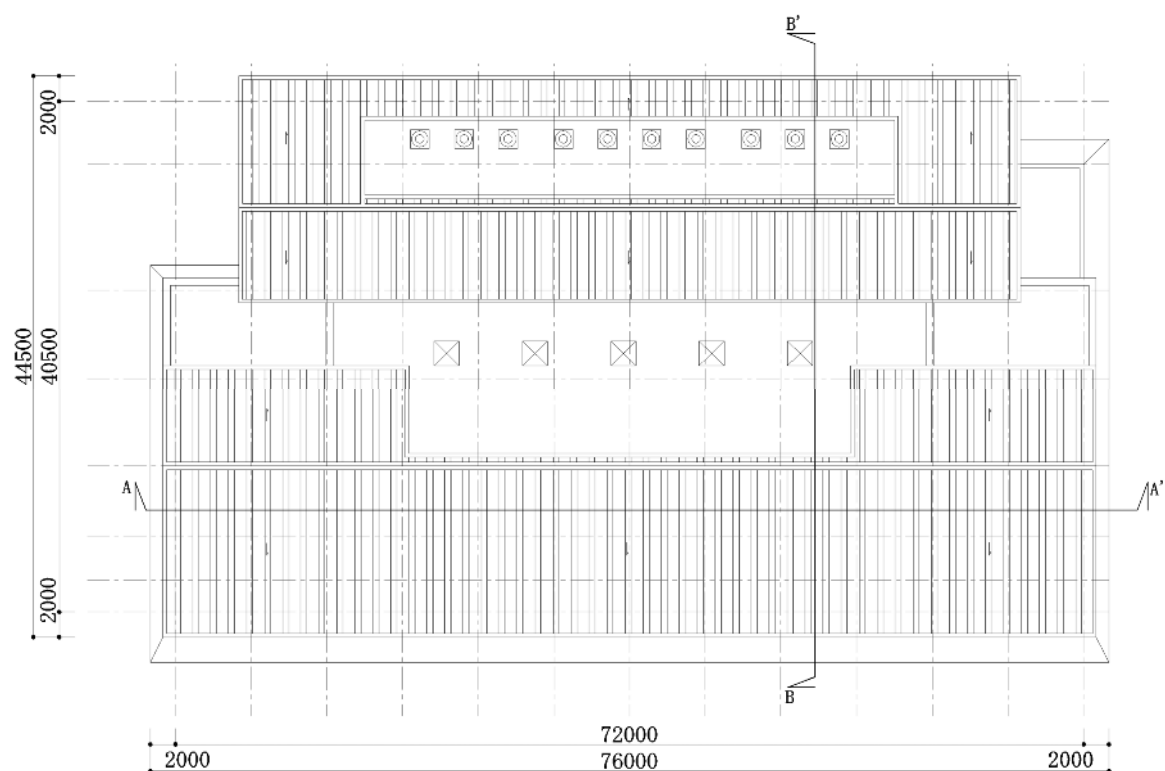
① 2階平面図



② 1階平面図



③ 屋根伏図

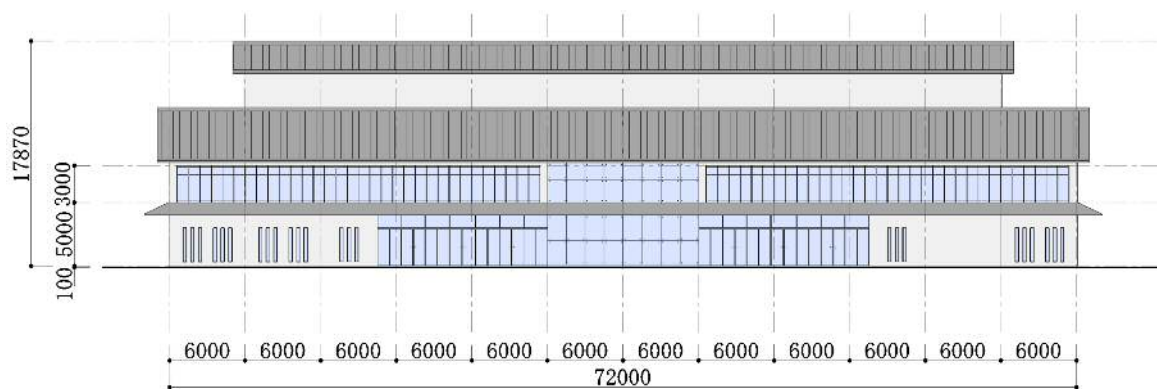


面積表 (㎡)		
2 階	延べ面積	1,971.00
1 階	延べ面積	2,539.50
合計	延べ面積	4,510.50
建築面積		2,728.50

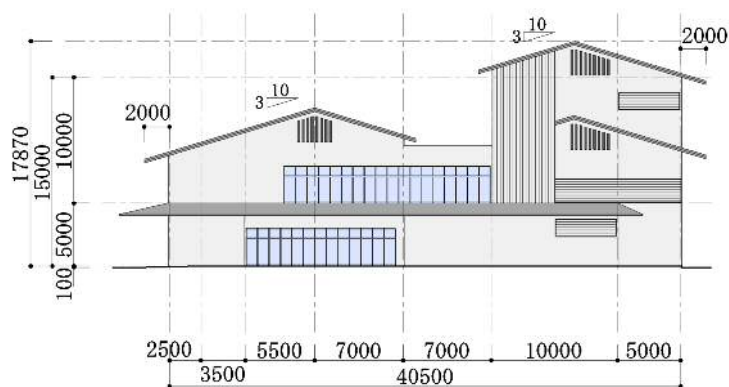
※建築面積には、場内道路及び駐車場を除く庇下面積を含む。

3) 立面图

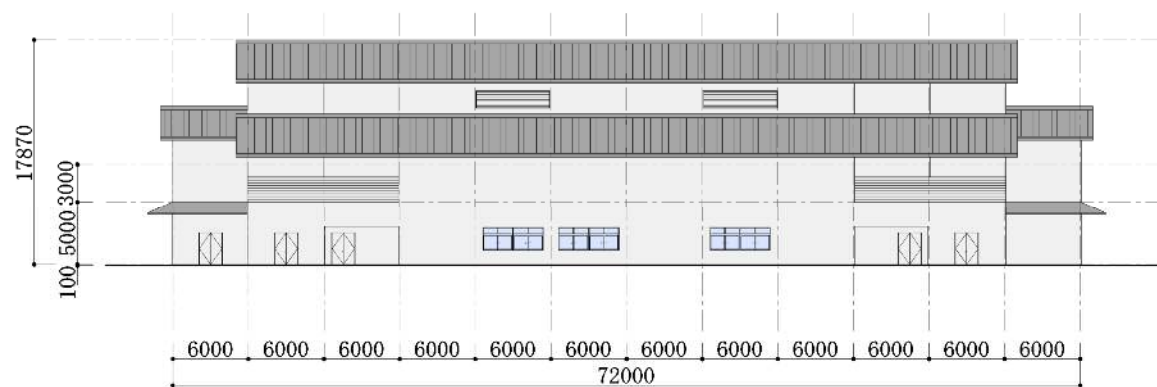
① 南侧图立面图



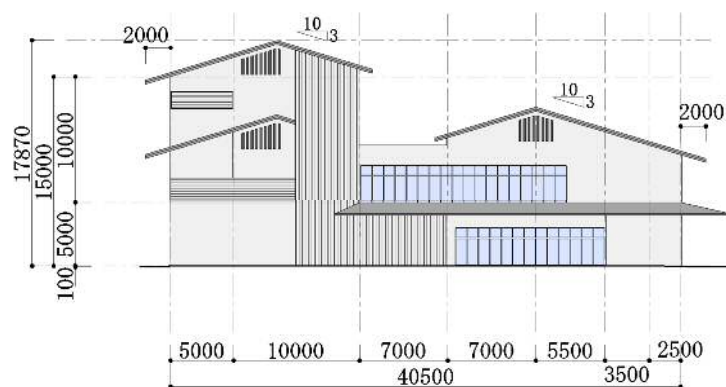
② 东侧图立面图



③ 北侧图立面图

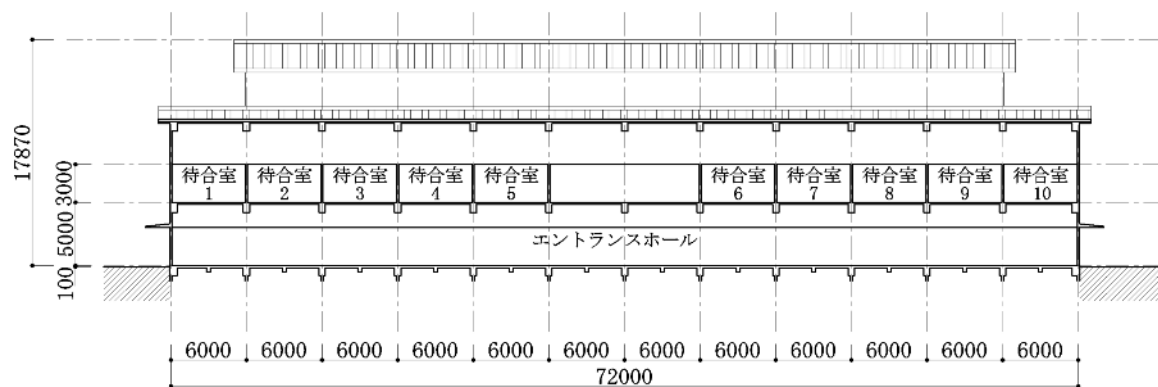


④ 西侧图立面图

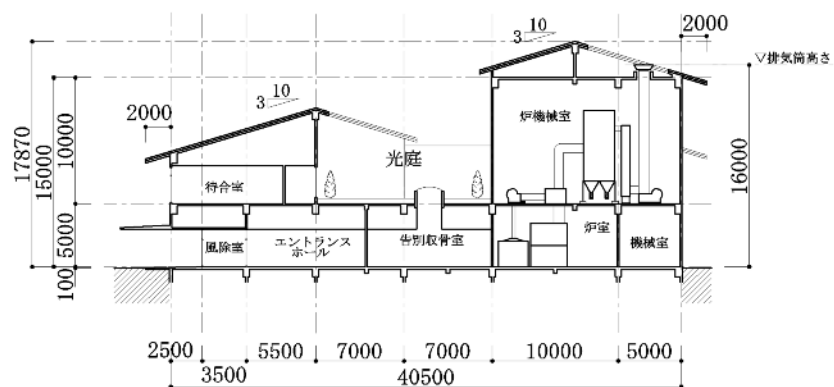


4) 断面図

① A-A' 断面図



② B-B' 断面図



(2) イメージパース

現火葬場周辺の豊かな緑を残しつつ、周辺の景観と調和するよう配慮します。



※基本計画図及びイメージパースは、あくまでもイメージであり、完成予想ではありません。

8. 事業スケジュール等

(1) 施設整備の流れ

施設整備の流れを以下に示します。

1) 調査等業務

① 測量調査

都市計画区域の決定に必要となる測量を、平成 29 年度に実施しました。

なお、事業者選定後に、事業者が必要とする測量調査を実施する可能性があります。

② 地質調査

計画地の地質を調査し、設計施工の資料とするための地質調査を、平成29年度に実施しました。

なお、事業者選定後に、事業者が必要とする地質調査を実施する可能性があります。

③ 環境影響調査

新火葬場建設に伴う周辺環境への影響について、調査、予測、評価するため、環境影響調査を平成 29 年度に実施しました。

実施結果を踏まえ、適正な環境保全措置を講じ、環境影響の回避、低減します。

④ 交通実態調査

周辺道路及び交差点改良をするため、対象となる 3 か所（波岡交差点、市道135号線×136 号線交差点、市道136号線×234-2 号線交差点）の交通実態調査を平成29年度に実施しました。

なお、交通量調査結果は、資料編、資料 3 に示します。

⑤ 不動産鑑定評価

火葬場建設用地を取得するため、不動産鑑定評価を平成 29 年度に実施しました。

⑥ 補償物件調査

周辺物件の調査及び移設補償費の算定を行うため、平成 29 年度に実施しました。

2) 都市計画決定

現火葬場の敷地を拡張し建設するため、都市計画法に基づき、新たに新火葬場の敷地の位置を決定するため、都市計画変更手続きを、平成 29～30 年度に実施する予定です。

3) 関係機関協議

基本計画策定に係る協議や都市計画決定に係る協議を、平成 29 年度に実施しました。

また、今後も事業の進捗に合わせ、必要に応じて関係機関協議を継続することとなります。

4) 用地取得

土地所有者と協議を行い、平成 30 年度に用地を取得する予定です。

5) 地元協議（説明会等）

これまで同様に、適宜説明会等を実施します。

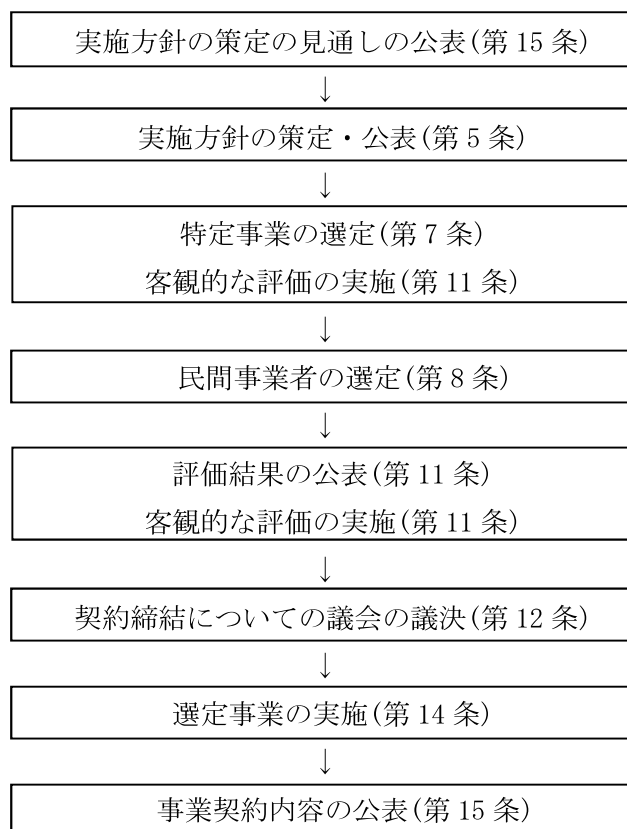
6) 事業者選定

火葬場整備事業を P F I 事業により実施するため、平成 30 年度以降に事業者選定を実施します。

事業者選定に当たって、P F I 法に基づき、以下の手順に沿って行います。

なお、P F I 事業手法にて、火葬場整備を行った事例を資料編、資料 4 に示します。

図 事業者選定手順



7) 設計等業務

① 基盤（造成等）・施設等設計

基盤（造成等）工事、施設整備及び既設火葬場撤去については、事業者選定後に、事業者が実施します。

8) 建設工事

① 基盤（造成等）・施設等工事

基盤（造成等）工事、施設整備及び既設火葬場撤去工事については、事業者選定後に事業者が実施します。

② 工事用道路

工事用車両の進入路については、現在、羽鳥野で行き止まりとなっている都市計画道路（大久保畑沢線）を林道宮内線まで一部延伸させて利用する計画です。

本道路は、工事用車両専用道路として整備を行い、新火葬場の施設整備から現火葬場の解体撤去までの工事期間中は、工事用車両のみが通行することになります。

図 工事用道路整備範囲及び工事用車両通行ルート図



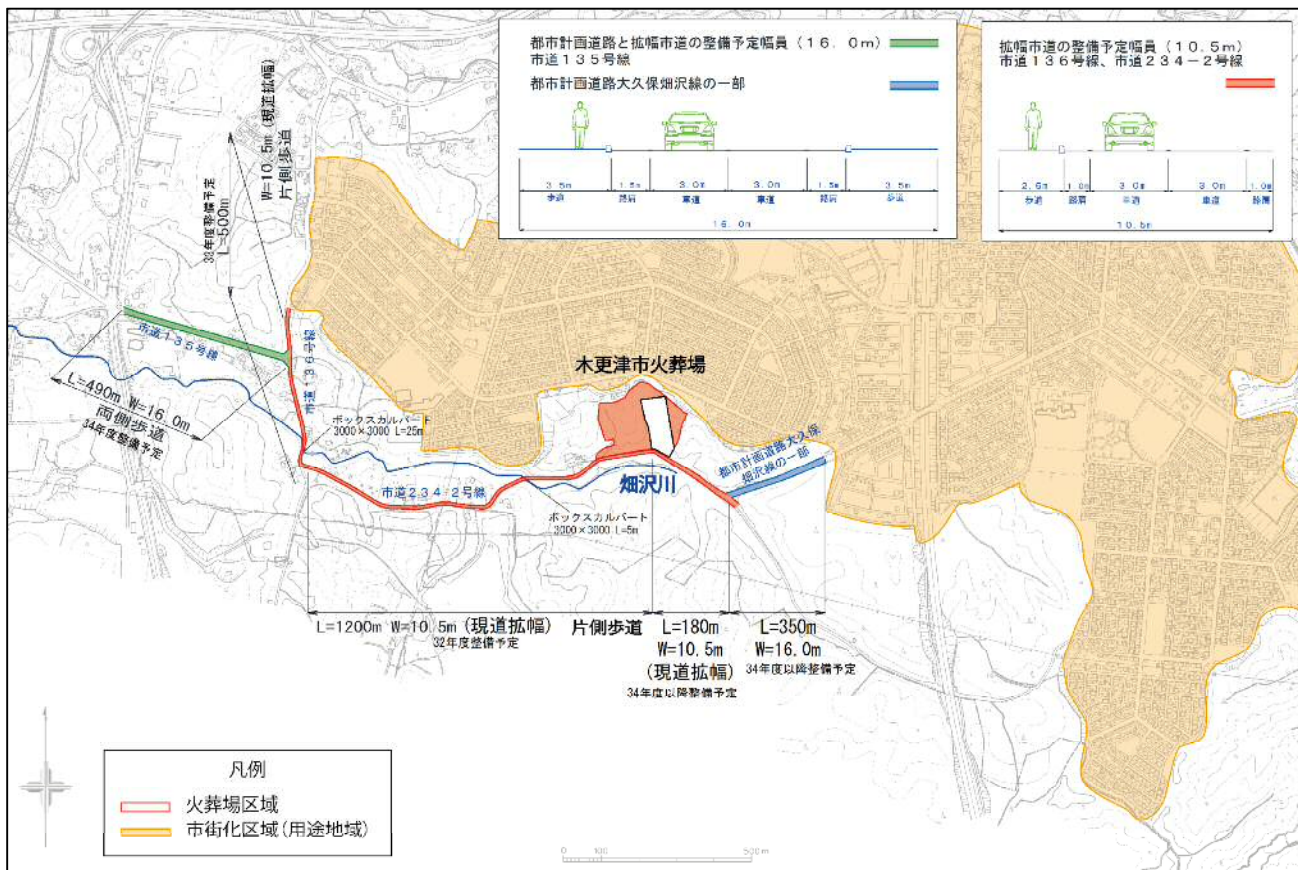
※赤矢印：工事用車両通行ルート

③ 火葬場周辺道路整備工事

火葬場周辺道路改良工事については、火葬場整備 P F I 事業とは別途工事とします。

周辺道路整備範囲は、以下に示します。

図 火葬場周辺道路整備予定図



※整備する道路幅員は現在設計中のため、今後変わる可能性があります。

9) 各種法定手続き等

施設整備に係る各種法定手続きは、都市計画変更手続きや建築確認申請等の各種手続きがあります。

内容によって、事業主 (木更津市) が行う手続きと建築主 (事業者) が行う手続きがあることから、必要な時期に適宜手続きを行います。

(2) 事業スケジュール

平成 33 年度中の供用開始を目標として、スケジュールを設定します。

平成 29 年度に各種調査、平成 29～平成 30 年度にかけて都市計画の手続きを行い、以降は事業者選定、施設の設計及び建設を進めていきます。

なお、新しい火葬場の供用開始後に、現火葬場を解体撤去します。

表 事業スケジュール

	H29 年度	H30 年度	H31 年度	H32 年度	H33 年度	H34 年度
各種調査						
都市計画手続き						
PFI 事業者選定						
基本・実施設計						
新火葬場建設						供用開始
開業準備						
現火葬場撤去						

※各種調査や都市計画手続きなどの状況により、スケジュールが変更になる可能性があります。

(3) 建て替え計画の考え方

新しい火葬場の建設に関しては、現火葬場を運営しながら建て替えを行うことを前提とします。
以下に計画案の概略を示します。

表 建て替え計画概要図

	工事フロー図	工事内容
ステップ①		現火葬場敷地の西側に、新しい火葬場を建設するための基盤工事(造成等)を行います。工事中も現火葬場は運営を続けるため、会葬者車両に配慮した施工計画が求められます。
ステップ②		造成完了後、新しい火葬場を建設します。ステップ①と同様に、工事中も現火葬場は運営を続けるため、会葬者車両に配慮した施工計画が求められます。
ステップ③		新しい火葬場の供用開始と同時に現火葬場は運営を停止し、施設を解体します。会葬者の退出動線と工事車両動線が錯綜するため、安全確保には十分な配慮が必要です。
ステップ④		現火葬場を解体した部分等に駐車場を整備します。現火葬場敷地内の舗装についても全面的に打ち換えます。また、現火葬場の北側と東側に緑地を整備します。会葬者の退出動線と工事車両動線が錯綜するため、安全確保には十分な配慮が必要です。

9. 関係法規等

新しい火葬場の計画・設計に関して、留意すべき関連法規を以下に抜粋します。

1) 都市計画法（昭和 43 年 6 月 15 日法律第 100 号）

① 都市計画変更

都市計画法第 11 条第 1 項第 7 号に、都市計画に火葬場を定めることができると規定され、同第 2 項に、都市計画に火葬場を定める場合は、都市施設の種類、名称、位置、区域及び面積を定めるものと規定されております。

昭和 42 年、現在の木更津市火葬場を都市計画決定し、その面積を約 1.0ha としていることから、基本計画に定めた位置、区域及び面積で火葬場を整備するためには、都市計画変更が必要になります。

都市計画変更については、基本計画に定めた事業スケジュールを踏まえ、平成 30 年 9 月を目指すこととします。

② 開発行為の許可

都市計画区域、又は準都市計画区域内において開発行為をしようとする場合は、開発行為の許可が必要となりますが、火葬場は公益的施設、かつ、都市計画施設のため開発許可の対象外となります。

しかし、市の事業であることから、法を適用した場合と同等以上の水準の整備を行うこととし、木更津市宅地開発指導要綱（平成 5 年 6 月 25 日告示第 87 号）に準じた整備を行います。

また、造成等に係る行為については、宅地造成等規制法に準じた手続きを行います。

2) 建築基準法（昭和 25 年 5 月 24 日法律第 201 号）

火葬場は、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」の中で、都市計画において位置を決定していなければ、新築や増築をしてはならないとされています。

前述した都市計画変更手続きを行うことで、新築や増築を行うことが可能となります。

建築基準法に係る手続きは、建築主が工事着工前に建築確認を受けて、確認済証の交付を受ける必要があります。

3) 墓地、埋葬等に関する法律（昭和 23 年 5 月 31 日法律第 48 号）

火葬場は、墓地、埋葬等に関する法律第 10 条により、「火葬場を経営しようとする者は、都道府県知事の許可を受けなければならない」と定められています。

4) その他関係法令

① 森林法（昭和 26 年 6 月 26 日法律第 249 号）

計画地は、千葉県南部森林計画区の森林計画図において「林班界」内となっており、地域森林計画対象の民有林となっています。

民有林内での開発行為で、かつ、範囲が 1ha を超えることから、林地開発許可の手続きが必要となりますが、事業主が木更津市となることから、「許可」ではなく「協議（連絡調整）」の手続きとなります。

図 計画地における林班界について



② 土壌汚染対策法（平成 14 年 5 月 29 日法律第 53 号）

一定規模（3,000 m²）以上の土地の形質の変更の届出の際に、土壌汚染のおそれがあると都道府県知事等が認めるときに、土地所有者等が都道府県知事に報告する必要があります。

用地取得後に千葉県水質保全課地質汚染対策班と協議を行う必要があります。

③ 消防法（昭和 23 年 7 月 24 日法律第 186 号）

火葬場は、防火対象物となるため、消防用設備等の設置に当たり、消防本部予防課への届出が必要となります。

建築基準法に係る手続きと併せて、工事着工前に消防同意を受ける必要があります。

また、関連する法規制として木更津市火災予防条例に準拠する必要があります。

④ 景観法（平成 16 年 6 月 18 日法律第 110 号）

開発行為（対象面積＝3,000 m²以上）と建築物（建築面積＝500 m²以上）により、景観法の届出対象となります。

市の事業であることから、色彩等は、木更津市景観計画（平成 28 年 3 月）に示されている色彩基準の範囲内で計画します。

⑤ 建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（平成 27 年 7 月 8 日法律第 53 号）

特定建築物（2,000 m²以上の非住宅建築物）の新築若しくは増改築をしようすることを特定建築行為といい、行為を行う場合、建築主は、当該特定建築物（非住宅部分に限る。）を建築物エネルギー消費性能基準に適合させる必要があります。

⑥ 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（平成 18 年 6 月 21 日法律第 91 号）

不特定多数の者が利用し、又は、主として高齢者、障害者等が利用する特定建築物を特別特定建築物といい、床面積の合計が 2,000 m²以上の火葬場を建築しようとするときは、建築物移動円滑化基準に適合させる必要があります。

⑦ 千葉県福祉のまちづくり条例（平成 8 年 3 月 25 日千葉県条例第 1 号）

公益的施設等のうち、条例に基づく届出が必要な施設を特定施設といい、火葬場を新設する場合には、あらかじめ市長に通知する必要があります。

10. 概算事業費

基本計画の策定に当たり、基本構想で算出した概算事業費を見直しました。

試算は基本構想と同様に従来方式で整備する場合とPFI方式で整備する場合について整理します。

なお、基本計画を策定しましたが、建築計画、仕様等が未定の部分もあるため、試算はおおむねの事業規模を把握する目的で算出しています。

そのため、内容はあくまで想定に基づいており、事業者選定時の要求水準書をまとめる時期に改めて精査する必要があります。

また、概算事業費の算出に当たり、従来方式及びPFI方式ともに資金調達に係る金利等は含んでいません。

施設整備費及び維持管理運営費については、工事・委託費の内容により、各市の負担割合を定め、4市により負担することになります。

1) 従来方式の概算事業費

表 従来方式の概算事業費（参考）

整備ケース	火葬炉数	4市共同整備の場合の負担額※
4市共同整備	10炉	49億円

注) 1 概算事業費には、調査・設計費、建物建設費、火葬炉設備費、外構整備費、造成費、都市ガス整備費、用地取得費、現火葬場解体撤去費を含み、道路整備費は含まれていない。

2) PFI方式の概算事業費

PFI事業においては、民間が資金調達、設計、建設から維持管理、運営までを一体で行うこと、性能発注となること、等から民間のノウハウを活用し、事業費を削減することが期待されます。

表 概算事業費（参考）

費用種別	PFI方式	従来方式
施設整備費	42億円	49億円
維持管理運営費（15.5年間）	29億円	28億円

注) 1 施設整備費には、調査・設計費、建物建設費、火葬炉設備費、外構整備費、造成費、都市ガス整備費、用地取得費、現火葬場解体撤去費を含み、道路整備費は含まれていない。

2 維持管理運営費には、建物保守管理費、建築設備保守管理費、清掃費、植栽・外構維持管理費、警備費、環境衛生管理費、備品等更新費、火葬炉保守管理費、清掃費（残骨灰及び集じん灰）、建物修繕費、火葬炉修繕費、運営人件費を含み、光熱水費、建中金利、民間調達資金利子、SPC開業費は含まれていない。

3) 4市の負担割合

4市の負担割合は、施設整備費について、均等割 20%、人口割 30%、単独整備炉割 50%、維持管理運営費について、均等割 20%、利用者割 80%で合意しました。

なお、負担割合及び負担率については、以下のとおりです。

- ① 均等割 4市が均等に負担する割合（公平割）
- ② 人口割 4市の人口に応じて負担する割合（応能割）
- ③ 単独整備炉割 4市単独で整備する場合の想定火葬炉数に応じて負担する割合（受益割）
- ④ 利用者割 4市が施設の利用実績に応じて負担する割合（応益割）

4市負担率

区分	木更津市	君津市	富津市	袖ヶ浦市
施設整備費	35.74%	25.95%	17.03%	21.28%
維持管理運営費	34.02%	26.98%	21.12%	17.87%

注) 1 人口割は平成 30 年 3 月 1 日現在における住民基本台帳人口より算出。

注) 2 単独整備炉割は各市が火葬場を単独整備した場合に想定される火葬炉数として、
木更津市 7 炉、君津市 5 炉、富津市 3 炉、袖ヶ浦市 4 炉より算出。

注) 3 利用者割は平成 28 年度住民基本台帳における死亡者数より算出。

11. 資料編

資料1 先進地視察報告

(1) 高崎市斎場

視察日	平成 29 年 5 月 18 日(木)
施設概要	 所在地 群馬県高崎市寺尾町 1064 番地 57 供用開始 平成 28 年 4 月 1 日 休場日 1 月 1 日、1 月 2 日、友引の日 敷地面積 40,111.43 m² 構造規模 鉄筋コンクリート造 2 階建て 建築面積 7,759.48 m² 延べ面積 7,400.99 m² 火葬炉 12 基(2 炉 1 排気系統) 都市ガス 待合室 12 室、告別収骨室 6 室 お別れ室 3 室、式場 3 室(200 人、100 人、10 人規模) 駐車場 乗用車 380 台 霊柩車・中型バス 21 台 火葬料金 市民は無料
事業方式	公設民営方式(D+B+O方式)
総事業費	4,243,549 千円
建設地を現在の場所とした経緯	新たに広大な用地を購入し建設するより、位置や費用面からも旧斎場の敷地(駐車場用地)が最適と判断し建設した。
建設への周囲の反応	大きな反対運動への動きはなかった。
供用開始後の住民からの意見や要望	特になし
地元環境整備事業	長寿センター・武道館・市民サービスセンター・相撲場の駐車場の一体利用化整備、周辺里山整備
導入した火葬炉	正常に稼動しており、特に問題はない。
非常時の自家発電や備蓄燃料等	非常用発電機を設置し、1 日分の火葬(約 24 件)に対応し、火葬業務以外の 3 日間の業務が継続することができ、その他にも太陽光発電設備も導入している。燃料はバルク貯槽にプロパンガスを備蓄し、1 日分の火葬(約 24 件)ができる。

(2)越谷市斎場

視察日	平成 29 年 8 月 29 日(火)
施設概要	 所在地 埼玉県越谷市大字増林 3989 番地 1 供用開始 平成 17 年 8 月 1 日 休場日 1 月 1 日、1 月 2 日、友引の日(火葬場のみ) 敷地面積 32,200 m² 構造規模 鉄筋コンクリート造平屋建て(一部 2 階建て) 建築面積 10,380 m² 延べ面積 8,494.32 m² 火葬炉 14 基(2 炉 1 排気系統) 都市ガス 待合室 14 室、告別収骨室 7 室、式場 4 室(80 人)、 動物火葬炉 1 基、売店 駐車場 普通車 358 台 中型バス 20 台 火葬料金 2 市 1 町民(越谷市、吉川市、松伏町) 10,000 円(12 歳以上) 5,000 円(12 歳未満)
事業方式	P F I 方式(B T O 方式)
総事業費	9,673,272 千円(施設整備費・維持管理運営費(20 年間))
建設地を現在の場所とした経緯	2 市 1 町でそれぞれ候補地の検討を進め、立地条件などを考慮して 2 市 1 町の間地点である場所に決定した。
建設への周囲の反応	一部の地権者の理解は得たが、周辺住民の反対があった。
供用開始後の住民からの意見や要望	生活道路に来場者が立ち入らないようにして欲しい。 自宅から斎場内の見えないように対策をして欲しい。 道案内を聞かれて迷惑しているので改善して欲しい。
地元環境整備事業	道排水路整備、集会施設整備
導入した火葬炉	正常に稼動しており、特に問題はない。
非常時の自家発電や備蓄燃料等	自家発電で約 5 時間式場等の照明が可能。炉の燃料用にプロパンガスを備蓄し、約 40 件の火葬ができる。

(3)川越市斎場

視察日	平成 29 年 8 月 29 日(火)
施設概要	 所在地 埼玉県川越市大字小仙波 786 番地 1 供用開始 平成 29 年 4 月 1 日 休場日 1 月 1 日、1 月 2 日、1 月 3 日、友引の日(斎場) 敷地面積 18,155 m² 構造規模 鉄筋コンクリート造 2 階建て 建築面積 6,536 m² 延べ面積 7,316 m² 火葬炉 12 基(2 炉 1 排気系統) 都市ガス 待合室 10 室、告別室 4 室、収骨室 4 室、 見送りホール 4 室、式場 2 室(30 人)、小動物火葬炉 1 基 駐車場 乗用車 160 台 マイクロバス 14 台 火葬料金 市内居住者(死亡者)は無料(小動物火葬を除く)
事業方式	公設公営方式(D+B 方式)
総事業費	5,467,178 千円(施設整備費)
建設地を現在の場所とした経緯	候補地評価基準に基づき、総合評点と各候補地の特性を考慮し、現在地を選定した。
建設への周囲の反応	一部、理解が得られなかったため、建設予定地の区域の見直しを行った。
供用開始後の住民からの意見や要望	特になし
地元環境整備事業	公園整備、周辺河川整備(河川、河川敷、道路)
導入した火葬炉	正常に稼動しており、特に問題はない。
非常時の自家発電や備蓄燃料等	自家発電機を設置し、10 時間の発電ができる。 都市ガスボンベにより火葬が行え、他にも火葬バーナー不具合時には、灯油の可搬式バーナーユニットにより、対応ができる。

(4)岡崎市斎場

視察日	平成 30 年 1 月 19 日(金)
施設概要	 所在地 愛知県岡崎市才栗町字左世保田 1 番地 3 供用開始 平成 28 年 6 月 1 日 休場日 1 月 1 日、友引の日 敷地面積 21,235.26 m² 構造規模 鉄筋コンクリート造 2 階建て 建築面積 3,132.94 m² 延べ面積 5,119.48 m² 火葬炉 13 基(1 炉 1 排気系統) 灯油 待合室 12 室、告別収骨室 8 室、動物火葬炉 1 基 駐車場 乗用車 78 台 中型バス 10 台 火葬料金 市民は無料
事業方式	P F I 方式(B T O 方式)
総事業費	5,516,261,028 円(施設整備費・維持管理運営費(15 年))
建設地を現在の場所とした経緯	既存敷地の拡張も検討したが、旧斎場の敷地内で建て替えを行うこととなった。
建設への周囲の反応	特になし
供用開始後の住民からの意見や要望	特になし
地元環境整備事業	特になし
導入した火葬炉	正常に稼動しており、特に問題はない。
非常時の自家発電や 備蓄燃料等	自家発電機を設置し、3 日分(24 日件(緊急時は 39 件)×3 日分)の火葬業務に対応可能である。また、燃料は灯油を使用しており、3 日分の火葬業務に対応できる分を備蓄している。その他太陽光発電設備も導入している。

資料2 PFI導入可能性調査（平成28年）概要

PFI導入可能性（平成28年）において検討を行った事業手法について、報告書の抜粋を以下に示します。

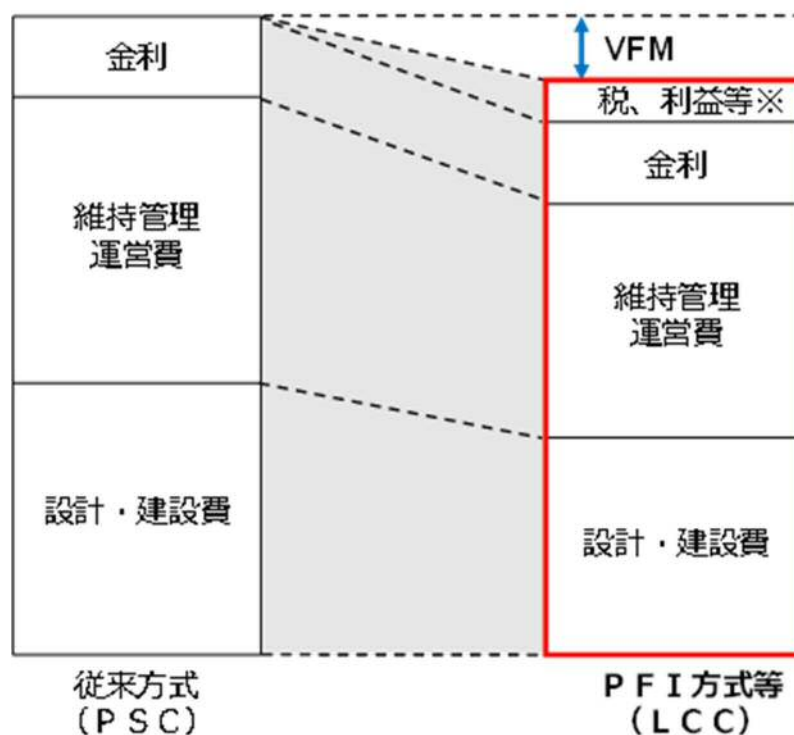
（1）事業スキームの検討に当たって

事業スキームの検討に当たり、資金調達、設計・建設、維持管理・運営に民間が関与するPFI方式等の活用を検討するとともに、PFI方式等の適用の際の事業範囲や事業期間、官民のリスク分担を検討する。本事業における最適な事業スキームを設定することで、高いVFM(Value For Money)を得ることができると考えられる。

VFMとは、「お金の価値を最大化する」といった考え方である。公共の立場からすると、最小の経費で最大の効果を上げる、つまり税金を最も効率的、効果的に活用することを目指すこととなる。このためには、同じ効果(市民サービス)を提供するために要する費用を可能な限り削減するか、同じ費用において効果(市民サービス)を増大させることが必要となる。

一般的にPFI方式等を適用する目的はこのVFMの達成であり、事前に達成を見込むことが期待できるかが重要である。この際のVFMは、従来方式と比較してPFI方式等によって公共の財政負担をどれだけ削減できるかを割合で示すものである。

本事業のスキーム検討は、サービス提供の向上と財政負担の削減のためにVFMを最大化することを大きな目的とし定性的な検討を行う。



※SPC税・配当、SPC経費、PFIアドバイザー費等

図 3.1 PFI方式等におけるVFM概念図

(2) 事業方式の検討

本事業の事業方式は、「公設公営」、「公設民営」及び「民設民営」に整理される。各方式の事業スキーム及び概要を以下に示す。

1) 事業方式別の主な事業スキーム

① 公設公営方式

公共が設計・建設を行い、公共が直接運営を行う方式である。

a. D+B方式 (Design+ Build)

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

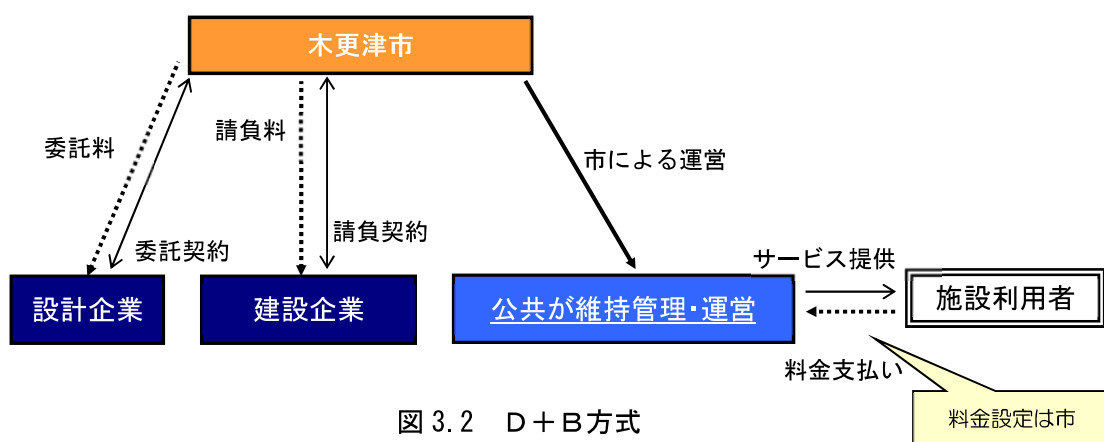


図 3.2 D+B方式

b. ECI方式 (Early Contractor Involvement)

公共が自ら資金調達の上、施設の設計・建設を民間事業者に分離発注するが、施設を施工する建設企業が設計段階から技術協力として設計に関与する方式である。施工者となりうる企業が設計段階から技術協力し、施工法や仕様等を明確にした上で技術協力を実施した者と施工に関する契約を締結する。施設の運営は公共自らが行う。

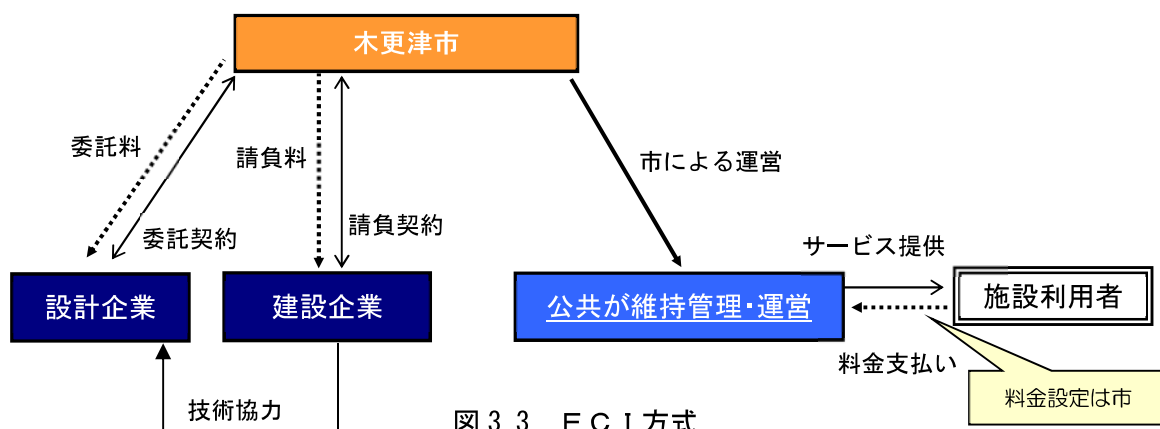


図 3.3 ECI方式

c. DB方式 (Design Build)

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

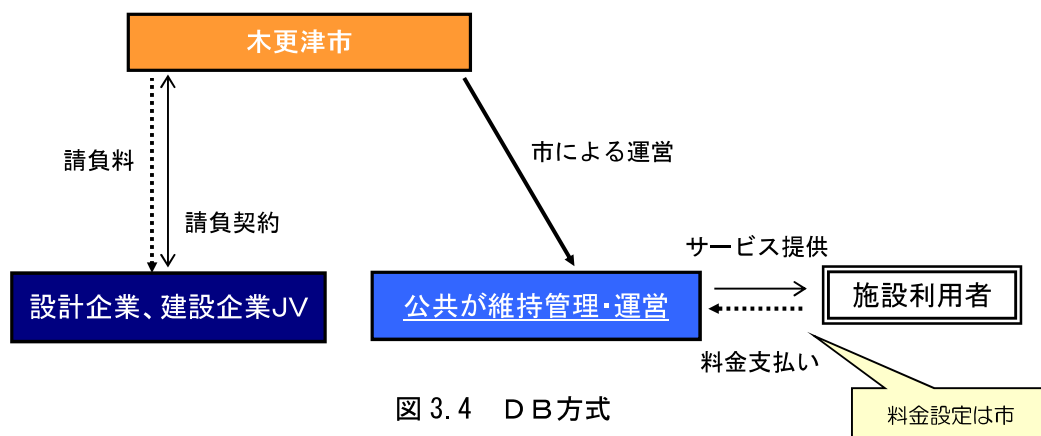


図 3.4 DB方式

② 公設民営方式

公共が設計・建設を行い、民間が運営を行う方式である。

a. D+B+O方式 (Design + Build + Operate)

公共が自ら資金調達の上、設計、建設は公共が民間事業者に分離発注し、維持管理・運営は別途民間事業者に委託する方式。維持管理・運営は単年度、又は複数年度の委託となる。指定管理者制度を導入した場合は通常 3～5 年の契約となる。

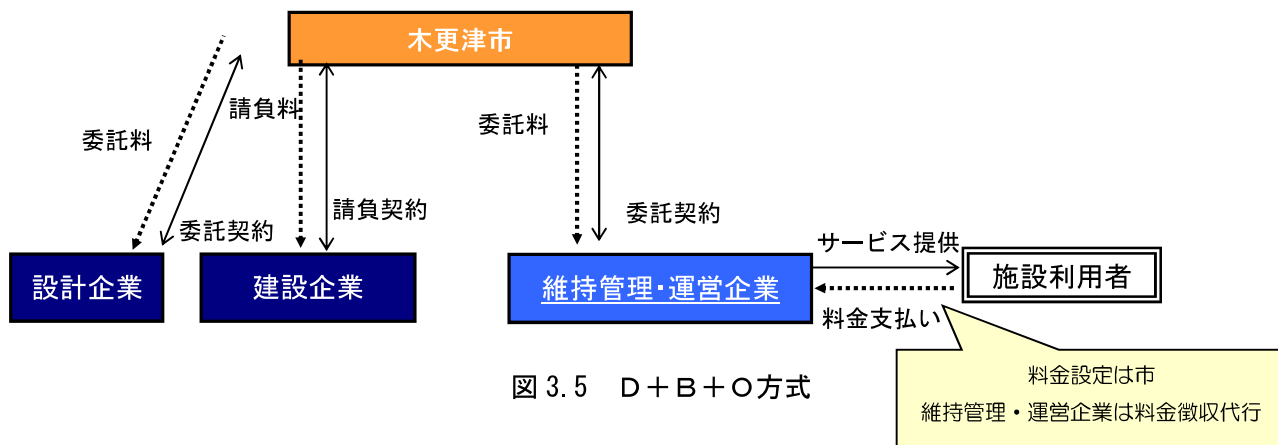


図 3.5 D+B+O方式

b. DB+O方式 (Design Build + Operate)

公共が自ら資金調達の上、施設の設計・建設を民間事業者に一括発注するとともに、維持管理・運営についても別途民間事業者に委託する方式。維持管理・運営は単年度、又は複数年度の委託となる。指定管理者制度を導入した場合は通常3～5年の契約となる。

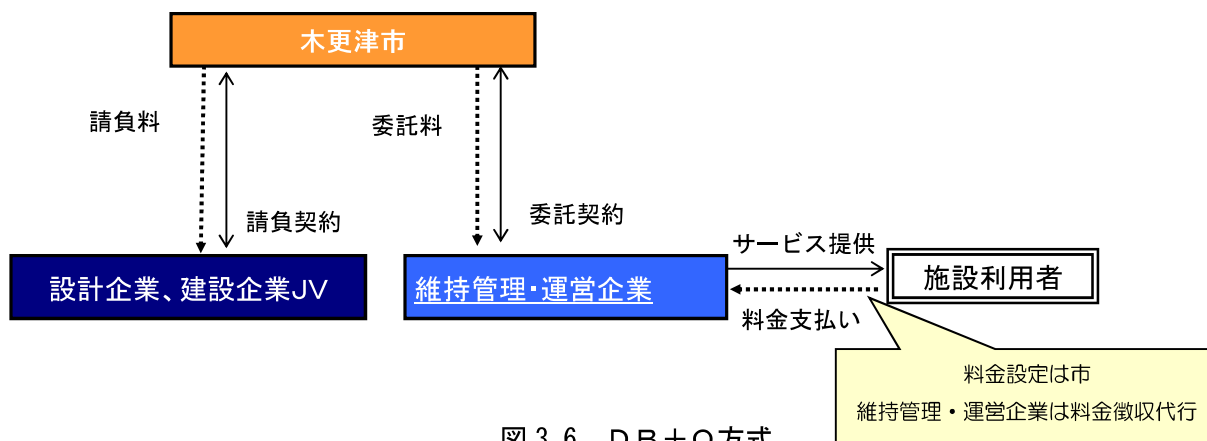


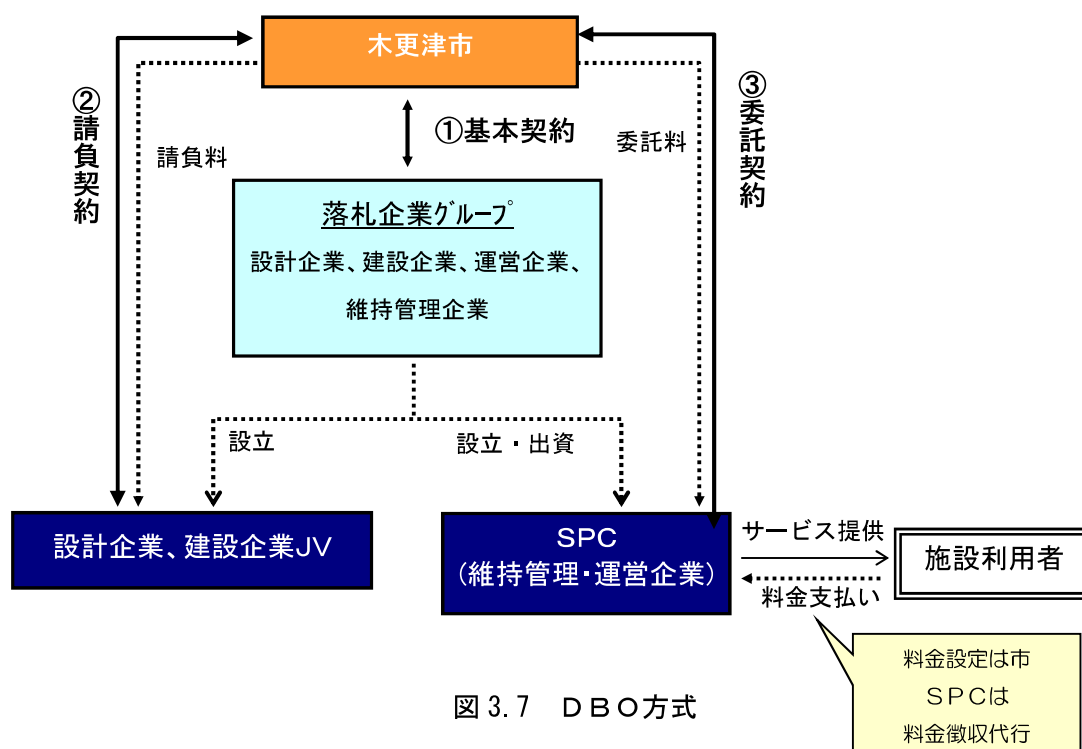
図 3.6 DB+O方式

c. DBO方式(Design Build Operate)

公共が自ら資金調達し、施設の設計・建設及び維持管理・運営を民間事業者に一括発注する方式。設計・建設は設計企業及び建設企業(JV)、維持管理・運営はSPCが実施する。

PFI方式同様、DBO方式も長期契約となるため、出資者の破綻の影響から離隔するために特別目的会社(SPC)※を設立し、SPCが維持管理・運営を担うこととなる。

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



※Special Purpose Company の略。ある特別の事業を行うために設立された事業会社のこと。DBO方式やPFI方式では、公募提案する共同企業体(コンソーシアム)が、新会社を設立して、設計・建設から維持管理・運営を行うことが多い。

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

P F I方式とは、設計・建設及び維持管理・運営を民間事業者に一括発注する方式であるが、D B O方式とは異なり、初期投資費用等の資金調達を民間事業者が行うことになる。

施設の所有形態により主に以下の3つに区分される。

- ・ B T O方式(Build Transfer Operate)

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

- ・ B O T方式(Build Operate Transfer)

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

- ・ B O O方式(Build Own Operate)

民間事業者が自ら資金調達し施設の設計・建設を行った上で、維持管理・運営を行い、事業期間終了後、所有権を公共に移転することなく、民間事業者は施設を解体・撤去し、更地返還する方式。

なお、民間所有の土地を利用している場合は更地返還の必要はない。

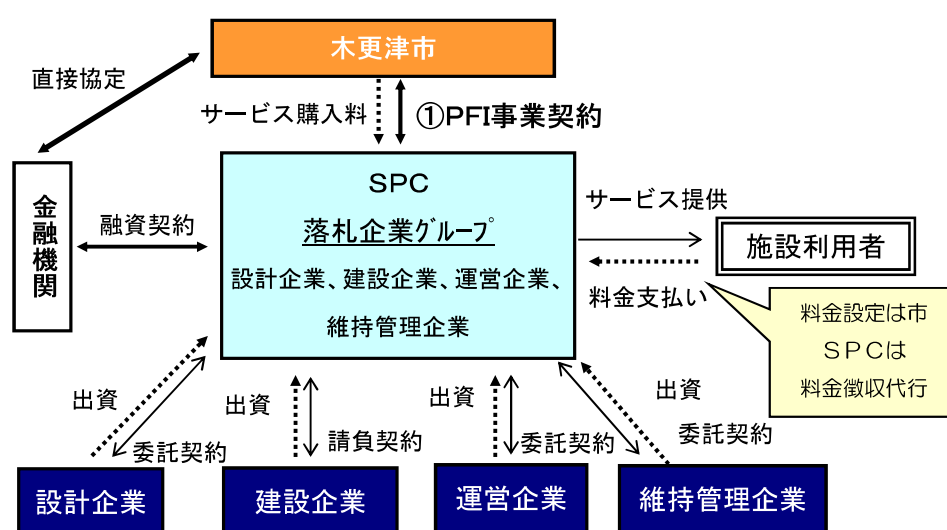


図 3.8 P F I 方式

2) 検討対象となる事業手法の概要

本事業の検討対象となる各事業手法の概要を以下に示す。

表 3.1 検討対象となる事業手法の概要 (赤枠:公共が民間事業者へ一括して発注する範囲)

事業手法	発注方式	概要	土地購入/所有	資金調達	維持管理・運営期間の所有権	設計・建設の実施主体	維持管理・運営の実施主体
公設公営	D+B	・公共が自ら資金調達の上、設計、建設は公共が民間事業者に分離発注し、施設運営は公共自ら行う。	公	公	公	公	公
	E C I	・公共は自ら資金調達の上、設計、建設を公共が民間事業者に分離発注するが、設計段階で建設企業が技術協力を行い関与する方式。施設運営は公共自ら行う。	公	公	公	公※	公
	D B	・公共が自ら資金調達の上、設計・建設を公共が民間事業者に一括発注し、施設運営は公共自ら行う。	公	公	公	公	公
公設民営	D+B+O	・公共が自ら資金調達の上、設計・建設は公共が民間事業者に分離発注し、維持管理・運営は別途民間事業者に委託する方式 ・維持管理・運営は単年度または複数年度の委託	公	公	公	公	民
	D B+O	・公共が自ら資金調達の上、設計・建設を公共が民間事業者に一括発注し、維持管理・運営は別途民間事業者に委託する方式。 ・維持管理・運営は単年度、又は複数年度の委託。	公	公	公	公	民
	D B O	・公共が自ら資金調達し、設計・建設、維持管理及び運営を公共が民間事業者に請負・委託で一括発注する方式。 ・設計・建設は設計建設企業(JV)、維持管理・運営はSPCが実施。	公	公	公	公	民
民設民営	B T O	・民間事業者が自ら資金調達の上設計・建設し、施設完成直後に公共に所有権を移転し、民間事業者が維持管理・運営を行う方式。 ・SPCが一括して業務を実施。	公	民	公	民	民
	B O T	・民間事業者が自ら資金調達の上設計・建設、維持管理・運営を行い、事業終了後に公共に所有権を移転する方式。 ・SPCが一括して業務を実施。	公	民	民	民	民
	B O O	・民間事業者が自ら資金調達の上設計・建設、維持管理・運営を行い、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する等の事業方式。 ・SPCが一括して業務を実施。	公	民	民	民	民

※設計と建設は分離発注だが、設計段階で施工者が技術協力を行う。

3) 各事業方式の定性的な比較

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

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

① 事業計画段階で検討すべき事項

a. 事業者選定期間が確保できるか

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

PFI方式では、PFI法に規定された手順を踏まえる必要がある。この場合、公募から落札者決定までに一定期間を要するほか、落札者決定後にSPCを設立し契約締結へ至るまでも一定期間を要し、全体的なスケジュールでは公設公営方式やD+B+O方式、DB+O方式よりも時間を要する。また、DBO方式についても、PFI法に準じて民間事業者を選定することが一般的であるため、PFI方式に要する期間と同等になる。

スケジュールを検討するに当たっては、必要となる議会議決(債務負担行の設定、SPCとの契約締結)に留意し、議会開会時期との調整が必要となる。

b. 民間ノウハウの発揮余地が確保できるか

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

一方、DB+O方式では、設計・建設と維持管理・運営を分割して発注、D+B+O方式では設計と建設、維持管理・運営をそれぞれ分割して発注する。そのため、維持管理・運営段階を見据えた設計・建設が期待できず、民間ノウハウの発揮が限定される。

さらに、公設公営方式では公共が維持管理・運営を直接行うため、民間ノウハウの発揮がより限定されることとなる。公設公営方式については、運営を直営で行うことから、設計・建設から維持管理・運営において民間ノウハウの発揮がほとんど期待できない。このことから、民間ノウハウの発揮はPFI方式及びDBO方式が高いといえる。

c. 先行類似事例が豊富で、民間事業者にノウハウが蓄積されているか

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

以下に各手法における事例を示す。なお、「表 3.4 火葬場 P F I 事例一覧」に示すように、P F I 方式では、B T O 方式及び B O T 方式により実施されているが、近年 B T O 方式が多く採用されている傾向にある。

表 3.2 火葬場 D B 事例一覧

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

※火葬炉と建屋を一括発注したもので把握できるもののみを示す。

表 3.3 火葬場 D B O 事例一覧

事業名称	事業方式	維持管理・運営期間	募集要項公告
盛岡市火葬場整備等事業	D B O 方式	20 年 2 ヶ月	H20. 11. 4

表 3.4 火葬場 P F I 事例一覧

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

② 事業運営の安定性に関して検討すべき事項

a. 適切な官民リスク分担が確立できるか

P F I 方式では、民間事業者がコントロールできるリスクは可能な限り委ねるという考え方にに基づき、官民の役割分担が定められる。D B O 方式においても、P F I 方式と同様に官民で適切なリスク分担を構築することになるが、公共の資金調達で設計・建設を行うため、P F I 方式と比較すると設計・建設業務におけるリスクは公共が負担する割合が高くなる。これはその他の公設民営方式においても同様である。

一方、公設公営方式の場合は、維持管理・運営に係るリスクについても公共が負担することになる。

b. 事業の継続性が確保できるか

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

D+B+O方式及びDB+O方式の場合は、維持管理・運営に当たり単年度、又は複数年度(短期)ごとに、民間事業者と契約を締結することから、事業実施の確実性は比較的高いといえる。

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

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

このことから、DBO方式を除いて、いずれの方式についても事業の継続性が高いと考えられる。

c. 公共の管理体制が確保できるか

公設公営方式の場合は、公共直営で施設の維持管理・運営を行うため、維持管理・運営に必要な人材を公共にて直接雇用し、体制を整える必要がある。現状、木更津市を始め君津市及び富津市の火葬場では指定管理者制度若しくは業務委託により運営を行っていることから、直営のための人材確保は難しいと考えられる。

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

③ 公共の財政負担削減に関して検討すべき事項

a. 財政負担の平準化ができるか

公設公営方式及び公設民営方式の場合、施設整備費については設計・建設期間中に出来高に応じての支払いとなる。両方式ともに起債による資金調達も可能ではあるが、その場合であっても一般財源分は平準化されないため、事業期間全体でみると公共の財政負担は平準化されない。ただし、DBO方式の場合は維持管理・運営に関わる費用については平準化することが可能である。

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

b. 調達金利の差が生じるか

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

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

c. 公租公課に差が生じるか

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

また、B O T 方式及びB O O 方式の場合は、施設を民間事業者が所有することで固定資産税等の税負担が生じる。この税負担が公共の支払うサービス購入料に含まれることから、この点に留意する必要がある。

4) 事業手法の定性的評価結果

前述した各事業手法の特徴を基に、本事業の特徴を踏まえて定性的評価の結果を以下に示す。各方式の定性面を評価し、定量的評価を実施する方式を選定する。

① 公設公営方式

現在、木更津市火葬場は指定管理者制度、上総聖苑は運転管理業務委託、富津聖苑は火葬業務委託をしており、3市の火葬場は市の直営で維持管理・運営を行っていない。そのため、本施設においても直営で維持管理・運営を行うことは管理人員の確保や教育が困難であると考えられる。また、民間ノウハウの発揮余地がなく、財政負担の平準化もできないことから、メリットが少なく、課題も多いため本検討では公設公営方式は検討対象外とする。

② D + B + O 方式

D + B + O 方式は分割発注であるため民間ノウハウの発揮余地が限定され、また、財政負担の平準化もできない。しかし、現在の木更津市火葬場はD + B + O 方式で実施されており、公共の管理体制、事例の有無等から判断すると実施に当たっては大きな問題はないと考えられる。P F I 方式等の導入選択に至らなかった場合に、選択肢として考えられることから、従来方式としてD + B + O 方式を検討対象の一つとする。

③ D B + O 方式

D B + O 方式は分割発注であるため民間ノウハウの発揮余地が限定され、また、財政負担の平準化もできない。定性的評価においてD + B + O 方式と大きな差はなく、従来採用されている事例が少ないことから、本検討ではD B + O 方式は検討対象外とする。

④ DBO方式

民間事業者への包括的な委託による民間ノウハウの発揮が期待できることや、調達金利が低金利であること等がメリットとして挙げられるが、財政負担の平準化ができないこと、長期の運営期間になる中で金融機関監視機能も働かないなど事業の継続性及び安定性に懸念が残る。

また、先行類似事例において、DBO方式を採用した事例が少ないことから、民間側、公共側ともにPFI方式と比較するとノウハウの蓄積が小さいと考えられる。

本事業の運営対象は火葬場であり、施設運営が滞ることは市民にとって影響が大きいいため、事業継続性の確保や先行類似事例の有無を考慮し、**DBO方式は本検討の対象外**とする。

⑤ BTO方式

PFI方式において民間ノウハウの発揮、財政負担の平準化ができることが大きなメリットである。PFI方式の場合、性能発注が主体であるため、民間ノウハウの発揮余地が確保されるとともに、設計・建設から維持管理・運営までを一括で発注することから、維持管理・運営段階における省力化やコスト低減に配慮した設計・建設が実施され、中長期的な視点を踏まえた維持管理・運営についても民間ノウハウの発揮が期待できる。さらに、金融機関からの借入発生に伴い、金融機関からの監視機能が働くことから、長期事業であるがDBO方式に比較して事業継続性が確保されやすい。

また、BTO方式は、先行類似事例の中でも多く採用され、民間事業者にPFI方式における一定のノウハウが蓄積されていること、また、施設の所有権を公共が持つために、火葬場という施設の公共性の観点からも望ましいことなどから、**BTO方式を本検討の対象**とする。

⑥ BOT方式、BOO方式

PFI方式のうち、BOT方式、BOO方式はBTO方式と比較すると公租公課が発生するため、君津4市の財政負担額が大きくなる可能性が高い。また、本事業が火葬場という公共性の高い施設の運営を行うこととなるため、市民からの信頼性を考えると運営期間の施設所有権は公共となることが望ましい。

さらに、BOO方式は事業期間終了後に施設の解体・撤去を行う方式であるが、本施設は本事業終了後も継続して使用することを想定していることから、解体・撤去は想定していない。

以上の理由により、**BOT方式及びBOO方式は検討の対象外**とする。

以上の定性的比較結果を踏まえると、定性面において**最も優れるBTO方式と、次に優れる従来方式として位置づけたD+B+O方式について、本検討では定量的評価の比較対象とする。**

なお、次頁に定性的比較評価についてまとめた比較表を示す。

表 3.5 事業方式の定性的比較結果

検討項目		公設公営方式	公設民営方式			民設民営方式(PFI方式)		
			D+B+O方式	DB+O方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式	BOO方式
事業計画策定段階で検討すべき事項	事業者選定期間の確保	○ (選定期間短縮化が可能)	○ (選定期間短縮化が可能)	○ (選定期間短縮化が可能)	△ (PFI法に準じる場合一定期間要する)	△ (PFI法に基づくため一定期間要する)	△ (PFI法に基づくため一定期間要する)	△ (PFI法に基づくため一定期間要する)
	民間ノウハウの発揮余地の確保	× (整備・運営の分割かつ直営により民活がほばない)	△ (分割発注により効果が限定的)	△ (分割発注により効果が限定的)	○ (性能発注、一括発注による効果期待)	○ (性能発注、一括発注による効果期待)	○ (性能発注、一括発注による効果期待)	○ (性能発注、一括発注による効果期待)
	先行類似事例の有無	○ (多数存在)	○ (多数存在)	△ (少数)	△ (少数) 1件	○ (多数存在) 9件	△ (少数) 2件	× (なし)
事業運営の安定性に関して検討すべき事項	リスク分担	× (全て公共負担)	△ (公設のためPFIと比較して公共負担増)	△ (公設のためPFIと比較して公共負担増)	△ (公設のためPFIと比較して公共負担増)	○ (官民の適切なリスク分担構築を期待)	○ (官民の適切なリスク分担構築を期待)	○ (官民の適切なリスク分担構築を期待)
	事業継続性の確保	○ (公共直営のため事業継続性を確保)	○ (短期委託により、事業継続性を確保)	○ (短期委託により、事業継続性を確保)	△ (SPC設立、金融機関の監視機能なし)	○ (SPC設立、金融機関の監視機能あり)	○ (SPC設立、金融機関の監視機能あり)	○ (SPC設立、金融機関の監視機能あり)
	公共の管理体制	× (直営のため人材確保が必要)	○ (民間主体のため少数で可)	○ (民間主体のため少数で可)	○ (民間主体のため少数で可)	○ (民間主体のため少数で可)	○ (民間主体のため少数で可)	○ (民間主体のため少数で可)
公共の財政負担削減に関して検討すべき事項	財政負担の平準化	× (不可)	× (不可)	× (不可)	△ (維持管理・運営費は平準化)	○ (施設整備費・維持管理運営費の平準化)	○ (施設整備費・維持管理運営費の平準化)	○ (施設整備費・維持管理運営費の平準化)
	調達金利	○ (公共起債は低金利)	○ (公共起債は低金利)	○ (公共起債は低金利)	○ (公共起債は低金利)	△ (民間調達金利は高金利)	△ (民間調達金利は高金利)	△ (民間調達金利は高金利)
	公租公課	○ (なし)	○ (なし)	○ (なし)	△ (法人税等発生)	△ (法人税等発生)	× (固定資産税・法人税等発生)	× (固定資産税・法人税等発生)
総合評価(点)※		15	20	18	15	21	18	17
評価内容		・管理体制が整わず、公共のリスクも大きい。	・従来どおりで大きな課題がない。	・D+B+O方式と同様だが、事例が少ない。	・事業継続性に懸念、先行類似事例も少ない。	・民間ノウハウの発揮が期待できる。	・公租公課が生じ、VFM算定上不利。	・公租公課が生じ、VFM算定上不利、事例もない。

※○:3点、△:1点、×:0点で算定

資料3 交通量調査結果

(1) 調査概要

1) 調査目的

新しい火葬場の整備に当たり、施工時の工事車両通行・完成後の利用者の増加が見込まれることから、現在の交通実態を把握し、交差点解析によって現状の交通状況を確認するとともに、交通量が増加した場合の影響の有無を確認しました。

2) 調査の概要

① 調査日

平成 29 年 5 月 19 日（金）7 時～19 時〔12 時間調査〕

② 調査箇所

No. 1 波岡交差点

No. 2 市道 135 号線×136 号線交差点

No. 3 市道 136 号線×234-2 号線交差点

調査箇所位置図



③ 調査項目

- 1) 自動車交通量調査
- 2) 歩行者・自転車交通量調査
- 3) 滞留長・渋滞長調査
- 4) 信号現示調査

3) 調査の内容

① 自動車交通量調査（交差点方向別）

調査地点を通過する車両を方向別、時間別、車種別にマニュアルカウンターを用いて観測しました。

調査時間は、7:00～19:00 の 12 時間調査とし 1 時間毎に集計しました。霊柩車・マイクロバスに関しては、調査地点を通過した時間も観測しました。

車種分類は、H22 道路交通センサスの分類及び霊柩車・マイクロバスを別途分類した全 7 分類で集計を行いました。

表 車種分類

車種	分類方法
①大型貨物車	ナンバープレートの頭番号が 0, 1, 9
②バス	ナンバープレートの頭番号が 2
③小型貨物車	ナンバープレートの頭番号が 4, 6
④乗用車	ナンバープレートの頭番号が 3, 5, 7
⑤二輪車	原動機付き自転車、自動二輪車
⑥霊柩車	(ナンバープレートの頭番号が 8)
⑦マイクロバス	(ナンバープレートの頭番号が 2)

*自衛隊車両、外交官車両、ナンバープレートの車頭番号が 8 の特殊(種)車、等の独自のナンバープレート付した車両は、それぞれの形態に応じた車種を想定し、上記車両に分類しました。

*調査地点は別紙、調査詳細図参照

② 歩行者・自転車交通量調査

調査地点において交差点の横断歩道を通過する歩行者、自転車を方向別、時間別、歩行者、自転車別にマニュアルカウンターを用いて観測しました。

調査時間は、7:00～19:00 の 12 時間調査とし 1 時間毎に集計しました。

③ 渋滞長調査

波岡交差点において各流入部の信号機が赤から青に変わった瞬間の車列長の最後尾（滞留長）と、その最後尾の車両が 1 回の青信号で交差点を通過できずに停止した捌け残りの車列長の位置（渋滞長）を 10 分毎に 5m 単位で観測しました。また同時に、渋滞原因の把握をしました。調査方法については、「交通調査実務の手引き（交通工学研究会）」P44 に基づき実施しました。ただし、今回は観測単位を安全側として 10m 単位から 5m 単位に変更としました。

調査時間は、7:00～19:00 の 12 時間調査としました。

④ 信号現示調査

波岡交差点において信号のサイクル長及び各現示のスプリットを観測しました。

調査時間は、朝（7:00～9:00）、昼（11:00～13:00）、夕（17:00～19:00）の各 2 時間とし、各時間 2～3 サイクル調査しました。調査方法については「交通調査実務の手引き（交通工学研究会）」P46 に基づき実施しました。

4) 交通量調査方向

地点No.	1	地点名	波岡	信号機:	(有) ・ 無
調査項目 ○印実施	①. 自動車交通量 (分類:5分類 60分集計)	) 調査方向		→ 1	凡例 測定位置 ○ 集合場所
	②. 歩行者交通量 (分類:2分類 60分集計)	) 調査方向		--- ア	
	③. 渋滞長調査 (頻度:10分 単位:5m)	) 調査方向		◁ a	
	④. 信号現示調査 (頻度:朝・昼・夕 各2時間 計6回)	) 調査方向		∩ A	
	⑤. その他 ()				

至 内みのわ運動公園

測定位置	測定方向	測定員	交替員	合計
A	1~4・ア・イ	1	1	3
B	5~12・オ・カ	1		
C	13~16・キ・ク	1	1	3
D	17~20・ウ・エ	1		
E	渋滞長a・e	1	1	3
F	渋滞長b・c・d	1		
G				
H				
合計		6	3	9

備考

- ※ 方向ア・イは違法横断を観測
- ※ 方向キ・クは歩道橋利用者

調査時間: 7時~19時 (12時間)

方向1~4

方向5~8

方向9~12

方向13~16

方向17~20

地点No. 2

地点名

市道135×136号交差点

信号機：有・(無)

調査項目	①. 自動車交通量 (分類: 5分類 60分集計)	調査方向 → 1 --- ア ◁ a ∞ A	凡例 測定位置 ○ 集合場所
	②. 歩行者交通量 (分類: 2分類 60分集計)		
	③. 渋滞長調査 (頻度: 単位:)		
	④. 信号現示調査 (頻度:)		
	⑤. その他 ()		

測定位置	測定方向	測定員	交替員	合計
A	1~3・ア・イ	1	※0	2
B	4~6・ウ~カ	1	※0	2
C				
D				
E				
F				
G				
H				
合計		2	※0	2

備考
※ ピーク時全員観測
ピーク時間は7~9・17~19時

調査時間: 7時~19時 (12時間)

方向1・2



方向3・4



方向5・6



地点No. 3

地点名 市道136×234-2号交差点

信号機: 有・(無)

調査項目 ○印実施	①. 自動車交通量	(分類: 5分類 60分集計)	) 調査方向 → 1) 調査方向 --- ア) 調査方向 < a) 調査方向 ∪ A	凡例	測定位置 ○ 集合場所
	②. 歩行者交通量	(分類:)			
	③. 渋滞長調査	(頻度: 単位:)			
	④. 信号現示調査	(頻度:)			
	⑤. その他	()			

測定位置	測定方向	測定員	交番員	合計
A	1・2・4	1	※0	2
B	3・5・6	1		
C				
D				
E				
F				
G				
H				
合計		2	※0	2

備考

- ※ ピーク時全員観測
ピーク時間は7～9・17～19時
- ※ カラーコーン・誘導棒要
- ※ 歩道がないので交替時の移動に注意すること

調査時間: 7時～19時 (12時間)

方向1・2



方向3・4



方向5・6



観測位置



② 無信号交差点

解析方法 2 パターンにより検証しました。

- ①一時停止制御交差点の計算方法（非優先交通の交通容量の計算式）
- ②信号機の無い交差点の交通容量の計算方法（西ドイツの計算法）※参考

①一時停止制御交差点の計算方法 （非優先交通の交通容量の計算式）

一時停止制御交差点の交通容量検討（「改訂 平面交差の計画と設計」基礎編 P81～）

- 一時停止交差点の非優先交通の最大交通容量は、次式で求める

$$q^* = \frac{3600qe^{qtc}}{1 - e^{qtc}}$$

ここで、
 q^* : 非優先交通の交通容量 [台/時]
 q : 優先交通の往復合計交通量 [台/秒]
 tc : 非優先交通の交差点への流入に利用される優先交通の限界ギャップ [秒]
 (半分の運転者がこの値以下の車頭時間で流入する値)
 e : 自然対数の底 (≈ 2.7)
 hr : 非優先の複数の車両が連続して流入する場合の車頭時間 [秒]
 ($hr < tc$ 、ただし見通しが悪いときなどは $hr \approx tc$)

- 一時停止交差点における基本限界ギャップと追従車頭時間

現地での調査、または、HCM2000の例（下表）を参考にして考える。

交通流	基本限界ギャップ		基本追従車頭時間 [秒]
	2車線道路 (主道路)	4車線道路 (主道路)	
主道路からの右折	4.1	4.1	2.2
従道路からの左折	6.2	6.9	3.3
従道路の直進	6.5	6.5	4.0
従道路からの右折	7.1	7.5	3.5

※ HCM2000の例

- 混用車線の交通容量は、次式で求める

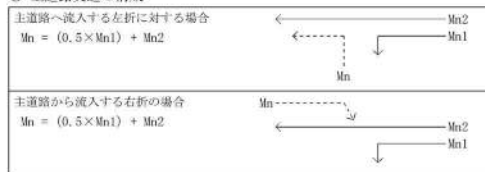
$$Csh = \frac{\sum Vx}{\sum (Vx + Cm, x)}$$

ここで、
 Csh : 従道路流入部の交通容量 [台/時]
 Vx : 従道路流入部の方向別交通流の交通流量 [台/時]
 Cm, x : 従道路流入部の方向別交通流の交通容量 [台/時]

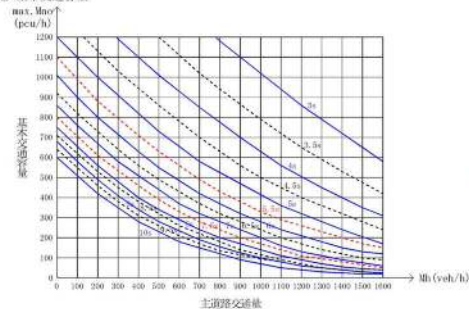
従道路交通が主道路の間をぬって通行するように制御する交通運用方法

②信号機の無い交差点の交通容量の計算方法 （西ドイツの計算法）※参考

- 主道路交通の構成



- 基本交通容量



従道路から流入できる最大交通量（交通容量）を算出する方法

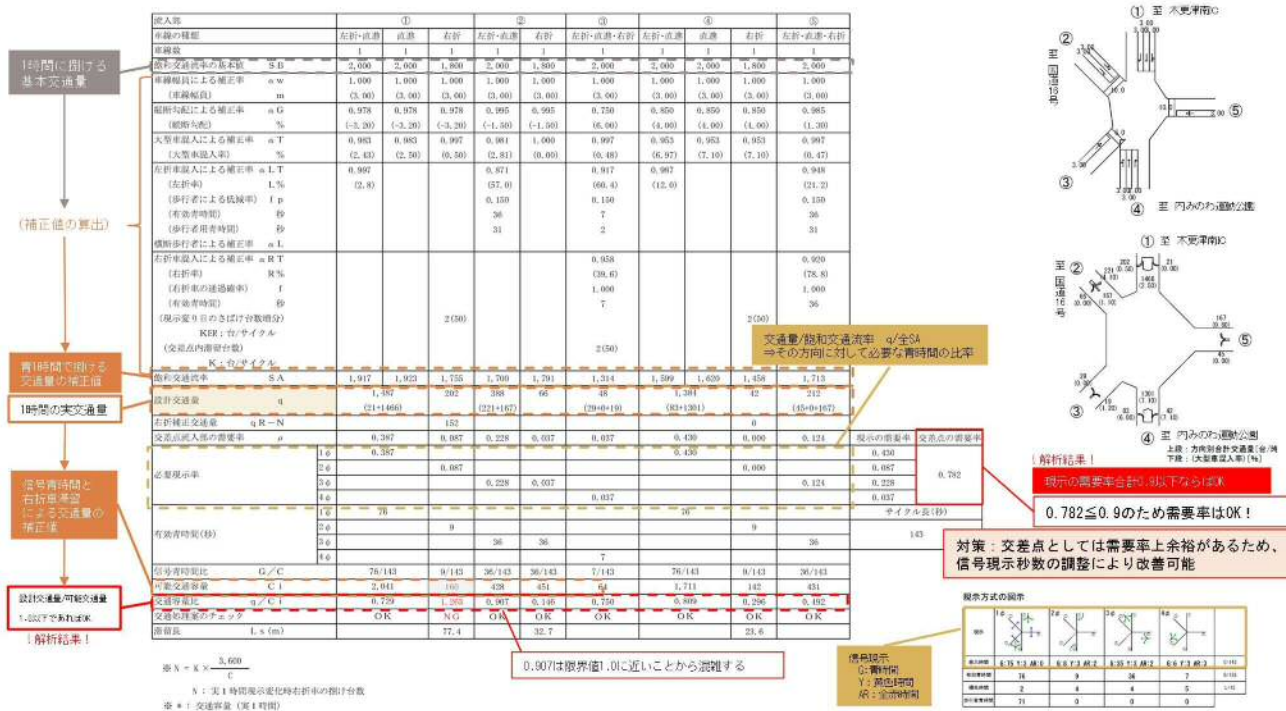
次式は各交通流の基本交通容量の補正方法を示している

- (a) T型交差点での主道路へ流入する右折
 $\max, Mn = \max, Mno \times PMh1$
- (b) 十型交差点での主道路を横断する交通
 $\max, Mn = \max, Mno \times PMh1 \times PMh2$
- (c) 十型交差点における主道路へ流入する右折 (近似式)
 $\max, Mn = \max, Mno \times PMh1 \times PMh2 \times PMh3 \times PMh4$

2) 交差点解析

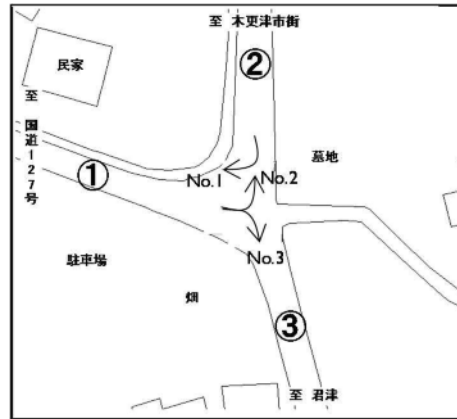
① 波岡交差点

交通量調査結果を元にピーク時交差点解析を実施しました。交差点の需要率は満足しているものの、国道からの右折交通量が交通容量を超過してしまっていることが分かります。



② 市道 135 号線×136 号線交差点

交通量調査結果を元に交差点解析を実施しました。No. 3 方向の遅れの程度が大きく、滞留長も長いことから、やや混雑する可能性がある状況であることが分かります。



①一時停止制御交差点の計算方法（非優先交通の交通容量の計算式）

○ 非優先交通の交通容量、評価

No	実交通量 Mn	q	tc	hr	交通容量 q'	交通容量差 q' - Mn	交通容量比 Mn / q'	評価
1	283	0.119	4.1	2.2	1,152	869	0.246	OK
2	119	0.119	6.2	3.3	637	518	0.187	OK
3	6	0.293	7.1	3.5	209	203	0.029	OK
混1	125	—	—	—	578	453	0.216	OK

No. 1 : 主道路（流入部 ②）からの右折
No. 2 : 従道路（流入部 ①）からの左折
No. 3 : 従道路（流入部 ①）からの右折
No. 混1 : 従道路（流入部 ①）左右混用車線

交通容量比1.0未満のため全方向OK

②信号機の無い交差点の交通容量の計算方法（西ドイツの計算法）

○ 交通容量、評価

No	実交通量 Mn	Mh	tg	交通容量 max. Mn	交通容量差 max. Mn - Mn	交通容量比 Mn / max. Mn	評価
1	285	480	5.0	748	463	0.381	非常に小
2	120	480	6.0	562	442	0.214	非常に小
3	6	1,003	7.5	117	111	0.051	大
混1	126	—	—	475	349	0.265	非常に小

No. 1 : 主道路（流入部 ②）からの右折
No. 2 : 従道路（流入部 ①）からの左折
No. 3 : 従道路（流入部 ①）からの右折
No. 混1 : 従道路（流入部 ①）左右混用車線

76≦111≦125のため
「遅れの程度：大」

○ 滞留長

	車線	M(台)	S(m)	滞留長
流入部①	左右折	125.0	6.097	25.4
流入部②	直進等	523.0	6.072	105.9
流入部③	直進等	533.0	6.077	108.0



【参考】

滞留長は1分間当たりの平均交通量の2倍の車両が滞留できる長さとなるため、次式で求める。

$$L_s = 2.0 \times N \times S$$

ここで、 L_s : 滞留長 (m)

N : 1分間当たりの平均交通量 (台)

$$= M \times \frac{60}{3,600}$$

M : 1車線当たりの交通量 (台/実1時間)

S : 平均車頭間隔 (m)

$$= \left(\frac{6 \times V_1 + 12 \times V_2}{100} \right)$$

V_1 : 乗用車混入率 (%)

V_2 : 大型車混入率 (%)

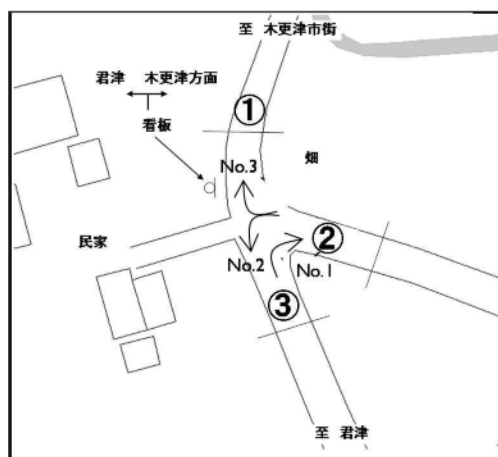
【参考】

○ 遅れの程度を表す指標

	交通容量max. Mn - 実交通量Mn (pcu/時)	
	平均	範囲
滞留	<0	<0
非常に小	50	0-75
小	100	76-125
平均	150	126-175
大	200	176-250
非常に大	400	251-600
遅れなし	>600	>600

③ 市道 136 号線×234-2 号線交差点

交通量調査結果を元に交差点解析を実施しました。解析の結果、交通容量を満足しており遅れは発生していないと分かりました。



①一時停止制御交差点の計算方法（非優先交通の交通容量の計算式）

○ 非優先交通の交通容量、評価

No	実交通量 Mn	q	tc	hr	交通容量 q'	交通容量差 q' - Mn	交通容量比 Mn / q'	評価
1	29	0.067	4.1	2.2	1,348	1,319	0.022	OK
2	83	0.067	6.2	3.3	809	726	0.103	OK
3	34	0.213	7.1	3.5	326	292	0.104	OK
混1	117	—	—	—	565	448	0.207	OK

No. 1 : 主道路（流入部 ③）からの右折
No. 2 : 従道路（流入部 ②）からの左折
No. 3 : 従道路（流入部 ②）からの右折
No. 混1 : 従道路（流入部 ②）左右混用車線

交通容量比1.0のため全方向OK

②信号機の無い交差点の交通容量の計算方法（西ドイツの計算法）

○ 交通容量、評価

No	実交通量 Mn	Mh	tg	交通容量 max. Mn	交通容量差 max. Mn - Mn	交通容量比 Mn / max. Mn	評価
1	29	242	5.0	963	934	0.030	遅れなし
2	83	242	6.0	765	682	0.108	遅れなし
3	34	765	7.5	248	214	0.137	小
混1	117	—	—	476	359	0.246	非常に小

No. 1 : 主道路（流入部 ③）からの右折
No. 2 : 従道路（流入部 ②）からの左折
No. 3 : 従道路（流入部 ②）からの右折
No. 混1 : 従道路（流入部 ②）左右混用車線



遅れの程度は「遅れなし～小」

○ 滞留長

	車線	M(台)	S(m)	滞留長
流入部①	直進等	244.0	6.071	49.4
流入部②	左右折	117.0	6.000	23.4
流入部③	直進等	523.0	6.079	106.0

【参考】

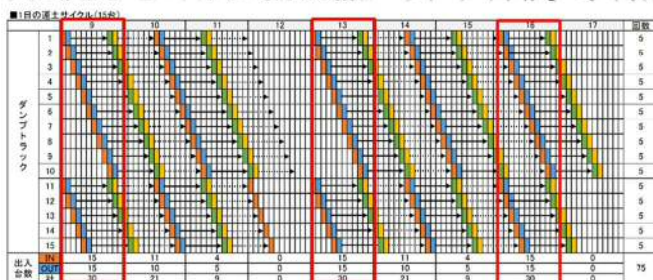
○ 遅れの程度を表す指標

	交通容量max. Mn - 実交通量Mn [pcu/時]	
	平均	範囲
滞留	<0	<0
非常に大	50	0-75
大	100	76-125
平均	150	126-175
小	200	176-250
非常に小	400	251-600
遅れなし	>600	>600

(3) 今後の対策

1) 火葬場施工時

- ・火葬場施工時に工事車両（大型車）が通行することにより影響が出ると考えられる箇所を推測します。
- ・調査結果と合わせ、①波岡交差点から市道 135 号線への流出 ②市道 135 号線から市道 136 号線への右折の影響が大きい。
- ・基本構想より、施工時には最大で 30 台/h の工事用車両が火葬場に入出入りします。現在、工事車両の想定経路において大型車はほとんど通行していないため、大型車の影響を考える必要があります。



① 波岡交差点

- ・工事用車両として大型車 30 台/h が増加した場合を想定（国道の木更津市街、木更津南 IC 方面から流入）し、解析を実施しました。
- ・波岡交差点の交差点解析により、①の左折台数は増加するものの交通処理にはあまり影響がないことが分かりました。

検討用資料

表-1 交差点の需要率の算出

流入部	①		②		③		④		⑤	
	左折・直進	直進	右折	左折・直進	直進	右折	左折・直進	直進	右折	左折・直進・右折
車線数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
飽和交通流率の基本値 S/B	2,000	2,000	1,800	2,000	1,800	2,000	2,000	2,000	1,800	2,000
車線幅員による補正率 n/w	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
(車道幅員)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)
縦断勾配による補正率 n/G	0.978	0.978	0.978	0.995	0.995	0.978	0.950	0.950	0.950	0.985
(縦断勾配)	(-3.20)	(-3.20)	(-3.20)	(-1.50)	(-1.50)	(-1.50)	(4.00)	(4.00)	(4.00)	(1.20)
大型車混入による補正率 n/T	0.958	0.983	0.997	0.981	1.000	0.997	0.953	0.953	0.953	0.997
(大型車混入率)	(6.28)	(2.50)	(0.50)	(2.91)	(0.00)	(0.48)	(6.97)	(7.10)	(7.10)	(0.47)
左折車混入による補正率 n/L	0.999			0.971	0.917	0.987				0.948
(左折率)	(8.7)			(57.0)	(68.4)	(12.0)				(21.2)
(歩行者による減速率) f/p				0.150	0.150					0.150
(有効青時間) 秒				36	7					36
(歩行者用青時間) 秒				31	2					31
横断歩行者による補正率 n/L										
右折車混入による補正率 n/R					0.908					0.920
(右折率)					(38.6)					(78.8)
(右折車の通過率) f					1.000					1.000
(有効青時間) 秒					7					36
(表示変り目の分だけ台数増分) R減：台/サイクル (交差点内滞留台数) R：台/サイクル			2(50)			2(50)			2(50)	
飽和交通流率 S/A	1,861	1,923	1,755	1,709	1,791	1,314	1,399	1,620	1,458	1,713
設計交通量 q	1,517 (51+1466)	202	388	66	48	1,384 (50+1301)	42	212	168	167
右折補正交通量 q R-N			152							
交差点流入部の需要率 p	0.401	0.087	0.228	0.037	0.037	0.430	0.000	0.124	0.430	0.782
必要表示率	1φ 2φ 3φ 4φ	0.401 0.087 0.228 0.037	0.087 0.228 0.037	0.037 0.037	0.037 0.037	0.430 0.000	0.000 0.000	0.124 0.037	0.430 0.037	0.782
有効青時間(秒)	1φ 2φ 3φ 4φ	76 9 36 36	9 36 36	36 36	7 32.7	76 23.6	9 23.6	36 36	36 36	143
信号青時間比 G/C	76/143	9/143	36/143	36/143	7/143	76/143	9/143	36/143	36/143	
可能交通容量 C i	2,041	160	428	431	64	1,711	142	431	431	
交通容量比 q/C i	0.754	1.263	0.907	0.156	0.750	0.809	0.296	0.492	0.492	
交通処理率のチェック	OK	NG	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
滞留長 L s (m)		77.4								

$$N = \frac{3,600}{C} \times \frac{q}{C_i}$$

N：実1時間表示変り変化する右折率の割合台数

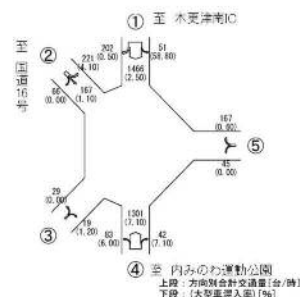
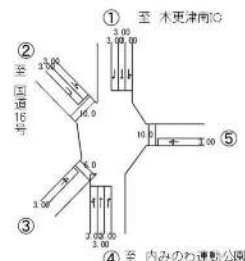
※：交通容量(実1時間)

交通容量比(1.0未満であれば処理が可能)
0.729⇒0.754に増加しているものの、
交通処理に影響はありません

【現況の交差点解析結果】

交差点流入部の需要率 p	0.387
必要表示率	1φ 2φ 3φ 4φ
有効青時間(秒)	1φ 2φ 3φ 4φ
信号青時間比 G/C	76/143
可能交通容量 C i	2,041
交通容量比 q/C i	0.729
交通処理率のチェック	OK
滞留長 L s (m)	

【工事用車両の想定経路】



表示方式の図示

表示方式	1φ Y3 緑3	2φ Y3 緑2	3φ Y3 緑2	4φ Y3 緑3	合計
表示時間	76	9	36	7	128
表示時間	2	4	6	5	17
合計表示時間	78	13	42	12	145

② 市道 135 号線×136 号線交差点

- ・一方で、市道 135 号線×136 号線交差点においては、もともと遅れの大きい N03 右折で「非常に遅れが大きい」状況となります。
 - ・現市道では大型車混入率が小さいですが、工事車両通行により狭い市道での大型車すれ違いが生じ、安全性・円滑性に課題。
- ⇒市道において、大型車通行に対する対応（交通の分散、通行規制等）が必要となります。



①一時停止制御交差点の計算方法（非優先交通の交通容量の計算式）

○ 非優先交通の交通容量、評価

No	実交通量 Mn	q	tc	hr	交通容量 q'	交通容量差 q' - Mn	交通容量比 Mn / q'	評価
1	283	0.119	4.1	2.2	1,152	869	0.246	OK
2	119	0.119	6.2	3.3	637	518	0.187	OK
3	36	0.293	7.1	3.5	209	173	0.172	OK
混1	155	—	—	—	431	276	0.360	OK

No. 1：主道路（流入部 ②）からの右折

②信号機の無い交差点の交通容量の計算方法（西ドイツの計算法）

○ 交通容量、評価

No	実交通量 Mn	Mh	tg	交通容量 max. Mn	交通容量差 max. Mn - Mn	交通容量比 Mn / max. Mn	評価
1	285	480	5.0	748	463	0.381	非常に小
2	120	480	6.0	562	442	0.214	非常に小
3	51	1,003	7.5	117	66	0.436	非常に大
混1	171	—	—	263	92	0.650	大

No. 1：主道路（流入部 ②）からの右折

No. 2：従道路（流入部 ①）からの左折

No. 3：従道路（流入部 ①）からの右折

No. 混1：従道路（流入部 ①）左右混用車線

○ 滞留長

	車線	M(台)	S(m)	滞留長
流入部①	左右折	155.0	7.239	37.4
流入部②	直進等	523.0	6.072	105.9
流入部③	直進等	533.0	6.077	108.0

0<66≤75のため
「遅れの程度：非常に大」

【参考】

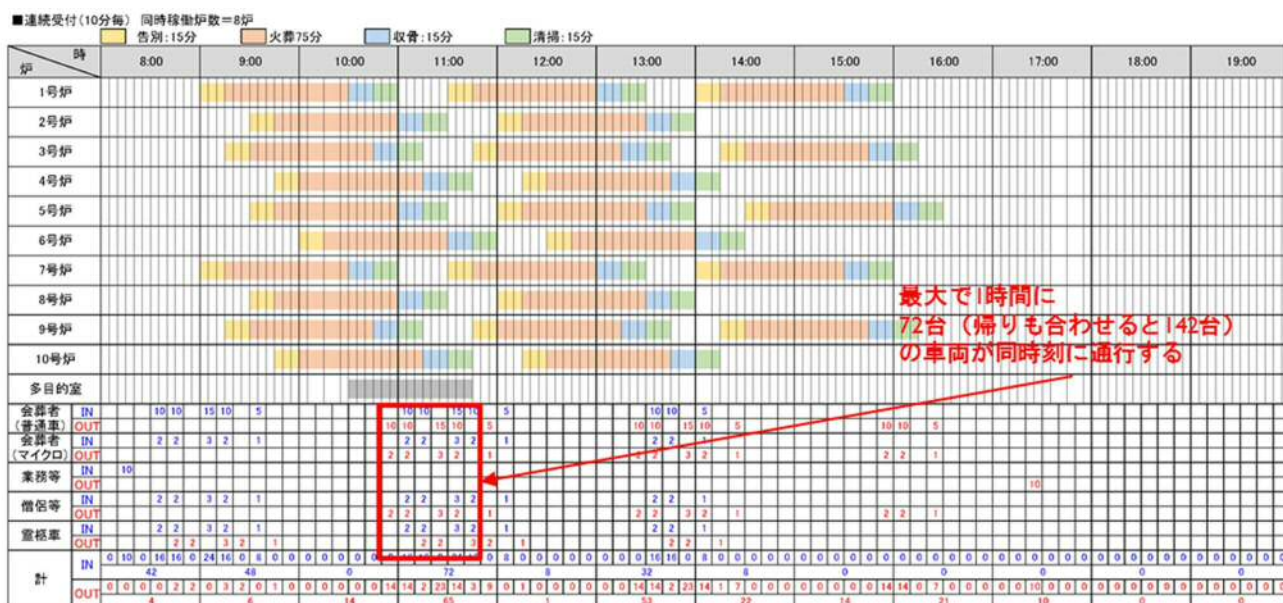
○ 遅れの程度を表す指標

		交通容量max. Mn - 実交通量Mn [pcu/時]	
		平均	範囲
施工時 現況	滞留	<0	<0
	非常に大	50	0-75
	大	100	76-125
	平均	150	126-175
	小	200	176-250
	非常に小	400	251-600
	遅れなし	>600	>600

2) 火葬場建設後

- 火葬場は四市（木更津市、君津市、富津市、袖ヶ浦市）の共同火葬場となるため、1日の火葬件数及び参列者の車台数の増加が想定されます。増加台数としてピーク時で9件、72台/hの交通量増加を想定し、その影響について分析します。

火葬タイムテーブル



建設後の増加車両台数想定

市	年間 死亡者数 (H28統計)	死亡 者数 比率	1日の火葬件数 (人口比率で想定)	1件当たりの参列車台数 (実態調査時を参考に 想定)	1時間当たりの 火葬件数	1時間当たりの 参列者台数
君津市	975人	0.8	(7件)	8台/件	(3件)	(24台)
袖ヶ浦市	571人	0.4	(4件)		(1件)	(8台)
富津市	715人	0.6	(5件)		(2件)	(16台)
木更津市	1,287人	1.0	(9件)		(3件)	(24台)
合計	3,548人	2.8	25件		9件	72台/h
備考			総数は基本計画より		火葬9台・7台より	



① 波岡交差点

- 建設後の火葬場利用者として、片道乗用車 72 台/h が増加した場合を想定（国道からの右左折流入、市道からの右左折流出）し、解析を行いました。
- 波岡交差点の交差点解析より、台数は増加するものの交通処理にはあまり影響がないことが分かりました。

流入部		①			②		③		④		⑤	
車線の種類		左折・直進	直進	右折	左折・直進	右折	直進・直進	右	左折・直進	直進	右折	直進・直進
車線数		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
飽和交通流率の基本値	S B	2,000	2,000	1,800	2,000	1,800	2,000	2,000	2,000	1,800	2,000	
車線幅員による補正率	a w	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
(車線幅員)	m	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	(3.00)	
縦断勾配による補正率	a G	0.978	0.978	0.978	0.995	0.995	0.750	0.850	0.850	0.850	0.985	
(縦断勾配)	%	(-3.20)	(-3.20)	(-3.20)	(-1.50)	(-1.50)	(6.00)	(4.00)	(4.00)	(4.00)	(1.30)	
大型車混入による補正率	a T	0.984	0.983	0.997	0.981	1.000	0.997	0.953	0.953	0.969	0.998	
(大型車混入率)	%	(2.31)	(2.50)	(0.50)	(2.81)	(0.00)	(0.47)	(6.97)	(7.10)	(4.50)	(0.36)	
左折車混入による補正率	a L T	0.992			0.871		0.917	0.987			0.931	
(左折率)	L %	(7.5)			(57.0)		(60.4)	(12.0)			(28.5)	
(歩行者による低減率)	f p				0.150		0.150				0.150	
(有効青時間)	秒				36		7				36	
(歩行者用青時間)	秒				31		2				31	
横断歩行者による補正率	a L											
右折車混入による補正率	a R T						0.938				0.927	
(右折率)	R %						(39.6)				(71.5)	
(右折車の通過確率)	f						1.000				1.000	
(有効青時間)	秒						7				36	
(現示交差点の目ざし台数増分)	KER: 台/サイクル			2(50)						2(50)		
(交差点内滞留台数)	K: 台/サイクル						2(50)					
飽和交通流率	S A	1,909	1,923	1,755	1,700	1,791	1,314	1,599	1,620	1,483	1,697	
設計交通量	q	1,323 (57+1466)	202	388	66	48	1,384	78	284	81	203	
右折補正交通量	q R-N		152					28				
交差点流入部の需要率	p	0.397	0.087	0.228	0.037	0.037	0.430	0.019	0.167	0.430	0.087	
必要現示率	1.0	0.397					0.430			0.430		
2.0			0.087					0.019		0.087		
3.0				0.228	0.037				0.167	0.228		
4.0						0.037				0.037		
有効青時間(秒)	1.0	76					76					
2.0			9					9				
3.0				36	36				36			
4.0						7						
信号青時間比	G/C	76/143	9/143	36/143	36/143	7/143	76/143	9/143	36/143	36/143		
可能交通容量	C i	2,037	160	428	451	64	1,711	143	427			
交通容量比	q/C i	0.738	1.262	0.907	0.146	0.750	0.809	0.515	0.985			
交通処理案のチェック		OK	NG	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
滞留長	L s (m)		77.4		32.7			38.7				

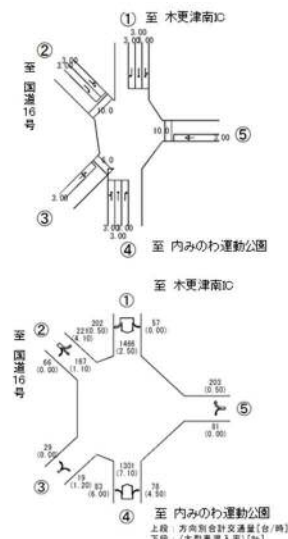
現示方の図

$$N = \frac{KER \times 3,600}{C}$$

N: 1 時間で右折車が交差点内に滞留する台数

※: 交通容量 (実1時間)

交通容量比 (1.0未満であれば処理が可能) が増加しているものの、交通処理に影響はない



現示方式の図示

現示方式	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
青時間(秒)	76	9	36	7	0+0
赤時間(秒)	2	4	4	5	0+0
合計青時間(秒)	74	5	40	2	0+0

② 市道 135 号線×136 号線交差点

- ・ 全て国道から来ると仮定しますと、市道 135 号線×136 号線交差点では、現況より遅れが大きくなります。⇒市道において、交通の分散、ピーク時間の分散等が必要となります。



②信号機の無い交差点の交通容量の計算方法（西ドイツの計算法）

表-1 交通容量、評価

No	実交通量 Mn	Mh	tg	交通容量 max. Mn	交通容量差 max. Mn-Mn	交通容量比 Mn / max. Mn	評価
1	285	504	5.0	727	442	0.392	非常に小
2	120	504	6.0	547	427	0.219	非常に小
3	78	1,027	7.5	110	32	0.709	非常に大
混1	198	—	—	213	15	0.930	非常に大

No. 1 : 主道路（流入部 ②）からの右折
 No. 2 : 従道路（流入部 ①）からの左折
 No. 3 : 従道路（流入部 ①）からの右折
 No. 混1 : 従道路（流入部 ①）左右混用車線

【現況】 【建設後】
 No. 3 : 「大」 ⇒「非常に大」
 混1 : 「非常に小」⇒「非常に大」

○ 滞留長

	車線	M(台)	S(m)	滞留長
流入部①	左右折	197.0	6.062	39.8
流入部②	直進等	523.0	6.072	105.9

○ 遅れの程度を表す指標

交通容量max. Mn - 実交通量Mn [pcu/時]		
	平均	範囲
滞留	<0	<0
建設後	非常に大	50
現況	大	100
	平均	150
	小	200
	非常に小	400
	遅れなし	>600

資料4 火葬場施設事例（PFI事業）

PFI事業手法にて、火葬場整備を行った事例を以下に示します。

表 火葬場整備 PFI 事業事例一覧

施設名称	事業方式	火葬炉数	維持管理・ 運営期間	供用開始
札幌市山口斎場 (札幌市手稲区)	BOT 方式	標準炉 27 炉 大型炉 2 炉 焼却炉 1 炉	20 年	H18. 4. 1
越谷市斎場 (埼玉県越谷市)	BT0 方式	火葬炉 14 炉 動物炉 1 炉	20 年	H17. 8. 1
呉市斎場 (広島県呉市)	BT0 方式	火葬炉 10 炉 動物炉 1 炉 汚物炉 1 炉	20 年	H18. 4. 1
豊川市斎場会館「永遠の森」 (愛知県豊川市)	BOT 方式	火葬炉 8 炉 動物炉 1 炉 汚物炉 1 炉	20 年	H18. 4. 1
宇都宮市斎場「宇都宮市悠久の丘」 (栃木県宇都宮市)	BT0 方式	火葬炉 16 炉	20 年	H21. 3. 15
紫波斎苑かたくりの丘 (岩手県紫波町)	BT0 方式	火葬炉 2 炉 動物炉 1 炉	10 年	H21. 4. 2
一宮斎場 (愛知県一宮市)	BT0 方式	火葬炉 12 炉 大型炉 1 炉 動物炉 1 炉 汚物炉 1 炉	15 年	H23. 4. 1
泉佐野市営(檀波羅)火葬場 (大阪府泉佐野市)	BT0 方式	火葬炉 4 炉 予備炉 1 炉	20 年	H24. 4. 3
津市斎場「いつくしみの杜」 (三重県津市)	BT0 方式	火葬炉 11 炉 大型炉 1 炉 動物炉 1 炉	15 年 3 ヶ月	H27. 1. 2
岡崎市斎場 (愛知県岡崎市)	BT0 方式	大型炉 12 炉 超大型炉 1 炉 動物炉 1 炉	15 年	H28. 6. 1

平成30年（2018年）3月発行

編集・発行

木更津市 環境部 火葬場建設準備室

〒292-0838 千葉県木更津市潮浜3-1

TEL 0438-36-1520

FAX 0438-36-5374

URL <http://www.city.kisarazu.lg.jp>



木更津市