

(仮称)泉南阪南共立火葬場整備基本計画

(概要版)

平成25年8月

泉南市・阪南市

## A. 施設整備の検討

### 1. 火葬場建設の基本理念

#### 1. 『杜』のなかで行う葬送 - 『杜』の斎場

- 敷地の特性を活かし、「里山の風景」と「海への眺望」に囲まれた「葬送」の場を整備する。施設整備に加え、周囲に自然が残る斜面地を一体的に整備し、葬送の場にふさわしい新たな『杜』(注)をつくる。

注) 『杜』は、天然の「森」に対して、生態系をはじめ環境に深く配慮し、計画的に整備される“モリ”を意味する。かつて里山は、自然とひとの暮らしが共生する「杜」であり、ふるさとの風景であった。ここでは、終焉の場として、市民のこころの拠り所となる、新たな「杜」を創造する。

図-I-① 敷地現況写真



#### 2. ひとにやさしい施設

- 故人を荘厳かつ厳粛に送る場であり、また会葬者にとっては、気兼ねなく、心ゆくまで別れを惜しむことができる場を整備する。
- 葬送が「家」から「個人」の儀式として変化するなか、将来を見越し、“質”を求める市民の新しい要望に応えられる施設を整備し、市民の暮らしや地域文化の向上に貢献する。
- 各儀式(告別、見送り、拾骨)を執り行う際、会葬者同士が互いに干渉されないことがないように、一会葬者が“占有”できる空間を備える。
- 会葬者グループの全てが“占有”できる個別の待合室を備える。
- 葬送の一連の移動のなかで“自然の景”(光、緑、水、眺望など)が目につれ、心が少しでも和むよう配慮・工夫された建築計画を行う。
- 高齢者をはじめ身体的弱者が、苦痛や不自由を伴わず参列できるよう、ユニバーサルデザインを十分に考慮する。

#### 3. 環境にやさしい施設

- 炉設備は、適切な公害防止対策を施し、安全性を確保する。
- 整備の全過程(造成→施設整備→運営)において、地球環境への配慮を行う。
- 太陽光発電などの自然エネルギーの活用、自然光や通風の確保、雨水利用などの取り組みに加えて、LED照明や省エネ型の浄化槽、空調機器等を採用する「環境配慮施設」を整備する。

#### 4. 官民連携による整備手法とコスト縮減

- 官と民の適切な連携による施設整備手法を採用し、財政状況に配慮する。
- 民間ノウハウを導入し、長期的な運営や維持管理を含むトータルコストの低減を図る。

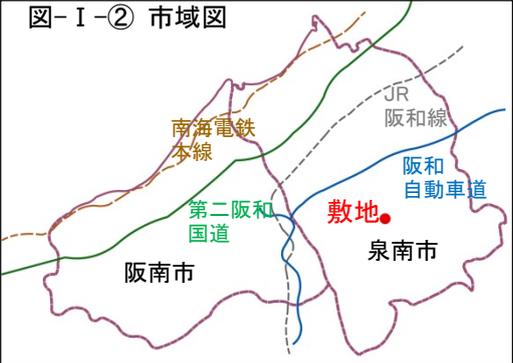
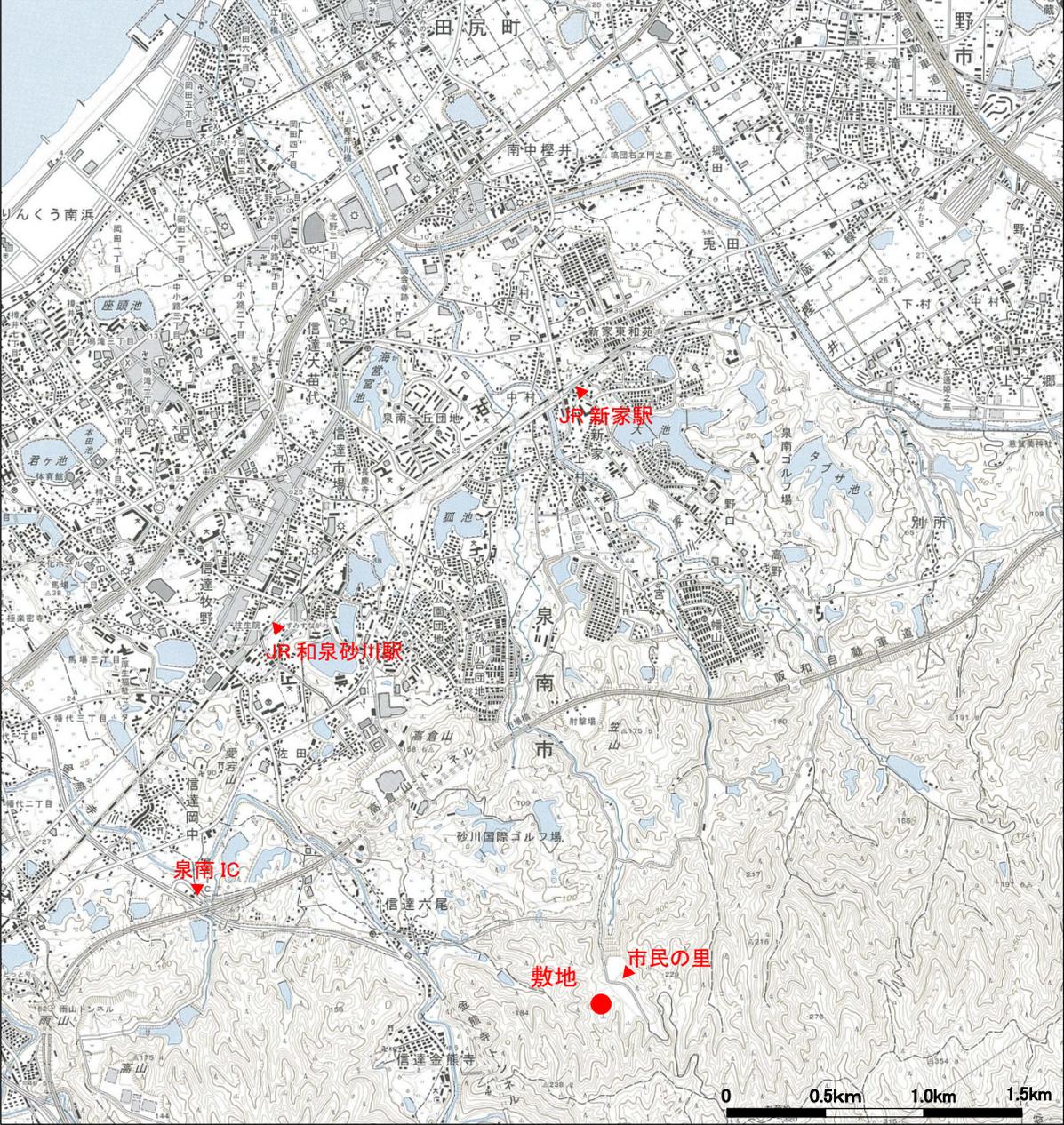


図-I-③ 敷地位置図



## Ⅱ.将来需要の検討

### 1.将来死亡者数の予測

- ・ 国立社会保障・人口問題研究所による「日本の市区町村別将来推計人口」(平成25年3月推計)を基に、死亡者数の予測を行う。

表-Ⅱ-① 両市の将来年間火葬件数

年	死亡者数(人)		
	泉南市	阪南市	合計
2015～20年(平成27～32年)	676	599	1,275
2020～25年(平成32～37年)	810	726	1,536
2025～30年(平成37～42年)	870	802	1,672
2030～35年(平成42～47年)	913	873	1,786
2035～40年(平成47～52年)	921	894	1,815
2040～45年(平成52～57年)	979	850	1,829

### 2.必要火葬炉数の算定

- ・ 火葬炉数は、次式により算出する。式中の各項目の数値は、下記による。

$$\text{必要炉数} = (\text{年間火葬件数}) \div (\text{稼動日数}) \times (\text{火葬集中係数}) / 1 \text{基} 1 \text{日当たりの平均火葬数}$$

#### ①年間火葬件数:

- ・ 年間火葬件数は**予測死亡者数**とする。

#### ②稼動日数:

- ・ 現在の火葬場施設の運営状況は、元旦を除く**364日**である。

#### ③火葬集中係数:

- ・ 本計画は、文献(注)による中規模火葬場の推奨値1.75～2.0から、**2.0**を採用する。

(注) 出典:「火葬場の建設・維持管理マニュアル」(平成16年、日本環境斎苑協会)

#### ④1基1日当たりの平均火葬数

- ・ **2回/日**とする。

#### ⑤計画炉数の算定

表-Ⅱ-② 年次別火葬件数推計値と必要火葬炉数

	火葬件数			必要炉数	稼動日数	集中係数	1基1日当たりの平均火葬数
	年間平均	日平均	1日最多				
	①	②=①/A	③=②×B				
2015～20年 (平成27～32年)	1,270 <sup>注)</sup>	3.4	6.8	3	364	2.0	2
2020～25年 (平成32～37年)	1,530	4.2	8.4	4			
2025～30年 (平成37～42年)	1,670	4.5	9.0	4			
2030～35年 (平成42～47年)	1,780	4.8	9.8	4			
2035～40年 (平成47～52年)	1,810	4.9	9.8	4			
2040～45年 (平成52～57年)	1,820	5.0	10.0	5			

注) 表-Ⅱ-①両市の将来年間火葬件数の数値における末尾を切り捨てた値を採用

- ・人体炉の必要炉数は5基である。これに別途、1基分の予備スペースを確保する。
- ・動物炉の必要炉数は、集団葬を想定し、1基とする。
- ・従って、合計計画炉数は6基とする。

計画炉数＝人体炉5基(＋1基分の予備スペース)＋動物炉1基＝6基

### Ⅲ.施設規模の設定

#### 1.建物規模の設定

- ・建物規模については、必要炉数に応じて、文献(注1)による事例研究及び近年建設された火葬場の事例分析を指標として用いる。

表-Ⅲ-① 文献及び事例による建物規模

	文献(注1)	C市	D市	E市
人体炉数	6基	6基+予備1基	6基	5基+予備1基
延べ面積(注2)	2,480~3,050㎡	3,000㎡	3,000㎡	2,270㎡
敷地面積	25,000㎡ (郊外立地)	16,933㎡	21,000㎡	6,695㎡
計画策定年	—	平成12年	平成24年	平成16年

(注1) 出典:建築設計資料 建築思潮研究所編

火葬場の建設・維持管理マニュアル 日本環境斎苑協会

(注2) 斎場が無い場合の面積

#### 2.敷地規模の設定

##### ①必要駐車台数

表-Ⅲ-② 必要駐車台数

必要駐車台数	
乗用車	マイクロバス
①一般会葬者用(タクシーを含む) ②車椅子利用者用 ③僧侶用 ④職員用 ⑤予備スペース	
38台程度	5台程度

##### ②敷地の構成と想定面積

###### a.建物用地

- ・ 平面計画によるが、ここでは建物規模から約2,800㎡程度を想定する。

###### b.駐車場

- ・ 必要駐車台数より算定
- ・ 43台×46㎡/台=1,978㎡

###### c.構内道路

- ・ 駐車場面積の概ね1.5倍程度を目安値とする。
- ・ 本計画では、アプローチ道路を市道とするため、敷地面積から除外する。

d.付帯施設(庭園等)

- ・ 待合部分面積の概ね2倍程度を目標値とする。約1,500㎡と想定する。

e.環境緑地

- ・ 施設面積(a+b+c+dの合計面積)と同面積程度確保することが望ましい。
- ・ 本計画では、敷地の周囲が里山であるため、それらを環境緑地とみなす。
- ・ また市民のレクリエーション施設に隣接するため、付帯施設(庭園等)も緩衝空間と見なし、良好な景観形成の観点から約1,500㎡を追加確保する。従って、付帯施設(庭園等)は合計約3,000㎡を確保する。

表-Ⅲ-③ 敷地構成と想定面積

	本計画	文献(注3)
① 対象人口	約11万人	10~20万人
② 人体炉数	5基+1基分予備スペース	6基
③ 立地場所	郊外地	郊外地
④ 斎場の有無	無	無
⑤ 駐車台数	約43台程度	60台
⑥ 建物用地	約2,800㎡程度	2,800㎡
⑦ 駐車場	約2,000㎡程度	2,400㎡
⑧ 構内道路	—	3,500㎡
⑨ 付帯施設(庭園等)	約3,000㎡程度	1,500㎡
⑩ 環境緑地等	—	14,800㎡
敷地合計	約7,800㎡程度	25,000㎡

(注3)出典:建築設計資料 建築思潮研究所編

## IV.必要諸室の検討

### 1.必要諸室と面積

- ・ 泉南市内の葬祭業者にアンケート調査を行い、一会葬グループ当たりの平均会葬者数を把握し、さらに想定される一日最多火葬件数によるタイムテーブル(運用表)を検討し、必要諸室の面積と部屋数等を設定する。
- ・ また文献及び同規模の炉数を有する実例を検証し、目標とする面積数値の妥当性を確認する。

表-IV-① 建物規模における計画目標値

	必要諸室	仕様/算定根拠	目標値 (㎡)	指標1 (文献)	指標2 (事例)
エントランス ゾーン	エントランスホール	別途車寄せ、ピロティを設ける	190~210	203	190
会葬ゾーン	告別室	一会葬当たり30人×一人当たり占有面積 1.5㎡×3室	460~550	552	465
	炉前ホール	奥行8mを確保する			
	拾骨前室				
	拾骨室	一会葬当たり30人×一人当たり占有面積 1.5㎡×2室			
	多目的室	直葬及び家族葬に対応			
	霊安室				
待合ゾーン	通路等		650~830	826	640
	待合ホール				
	待合個室	一会葬当たり30人×一人当たり占有面積 2.0㎡×4室			
	便所・湯沸室				
	倉庫				
	自販機コーナー				
管理ゾーン	通路等		980 ~1,470	1,470	975
	事務室				
	業者控室				
	炉室 (1F)	人体炉6基+動物炉1基			
	炉機械室 (2F)	高性能集塵機設置スペースの確保			
	制御室				
	職員休憩室				
	残灰処理室				
	台車庫・倉庫				
	電気室	発電機室を含む			
	オイルタンク室				
	機械室	空調機械室、受水槽室等を含む			
便所・通路等					
<b>延べ面積</b>			2,280~ 3,060	3,051	2,270

注)

- ・指標1(文献)については、「火葬場の建設・維持管理マニュアル」平成16年日本環境祭苑協会による
- ・指標2(事例)については、E市の施設(人体炉5基+動物炉1基)について図上計測した数値による

延べ面積(計画目標値) = 約2,280 ~ 3,060㎡程度
---------------------------------

## V.動線計画の検討

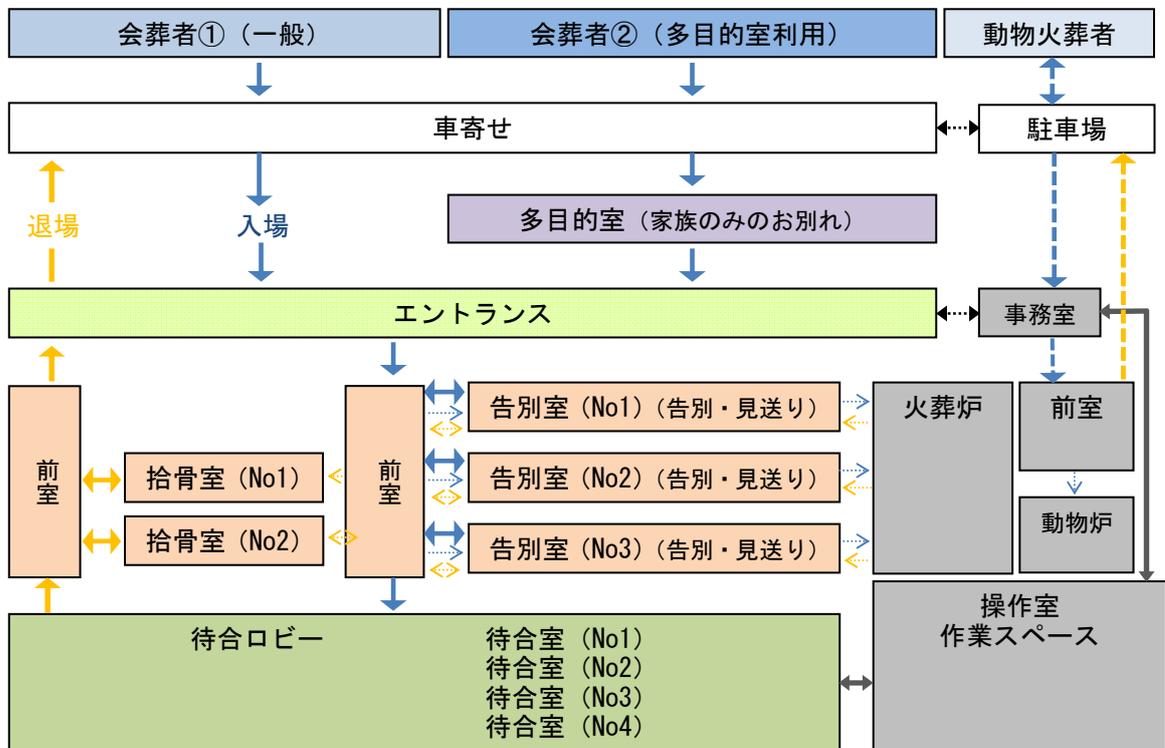
### 1.外部動線

- ・ 市街地からのアクセス道路である高倉林道から、泉南市管理道路により分岐し、施設にアプローチする。
- ・ エントランスは、会葬者と動物火葬者、職員、サービスのグループを区分して設ける。

### 2.内部動線

- ・ 会葬者グループ同士が交錯しない動線とする。エントランスの入口と出口を分離し、入場する会葬者と退場する会葬者の交錯が生じない様、配慮する。
- ・ 葬送における一連の行為において、会葬者の移動が少なく済み、さらに行為の性格に応じて、ふさわしい空間、雰囲気を設定することが可能な「告別・見送り一室、拾骨分離型」のプランを採用する。
- ・ これは、故人と最後の別れを行う「告別」と棺が火葬炉に納まるのを見送る「見送り」を告別室で続けて行い、他の会葬者に気兼ねすることなく、別れの時間を十分に確保する。また拾骨は、場の転換を図るため、別室である拾骨室で行うものである。
- ・ 昨今増加する家族葬及び直葬に対応するため、家族のみのお別れができるよう、多目的室を設置する。この室の運用については、今後、施設の運営者及び地元の葬祭業者等を交えて、検討する予定である。
- ・ 葬送の一連の行為に伴って、“自然の景”（光、緑、水、眺望など）が目に触れ、心が少しでも和むよう配慮、工夫する。

図-V-① 動線計画



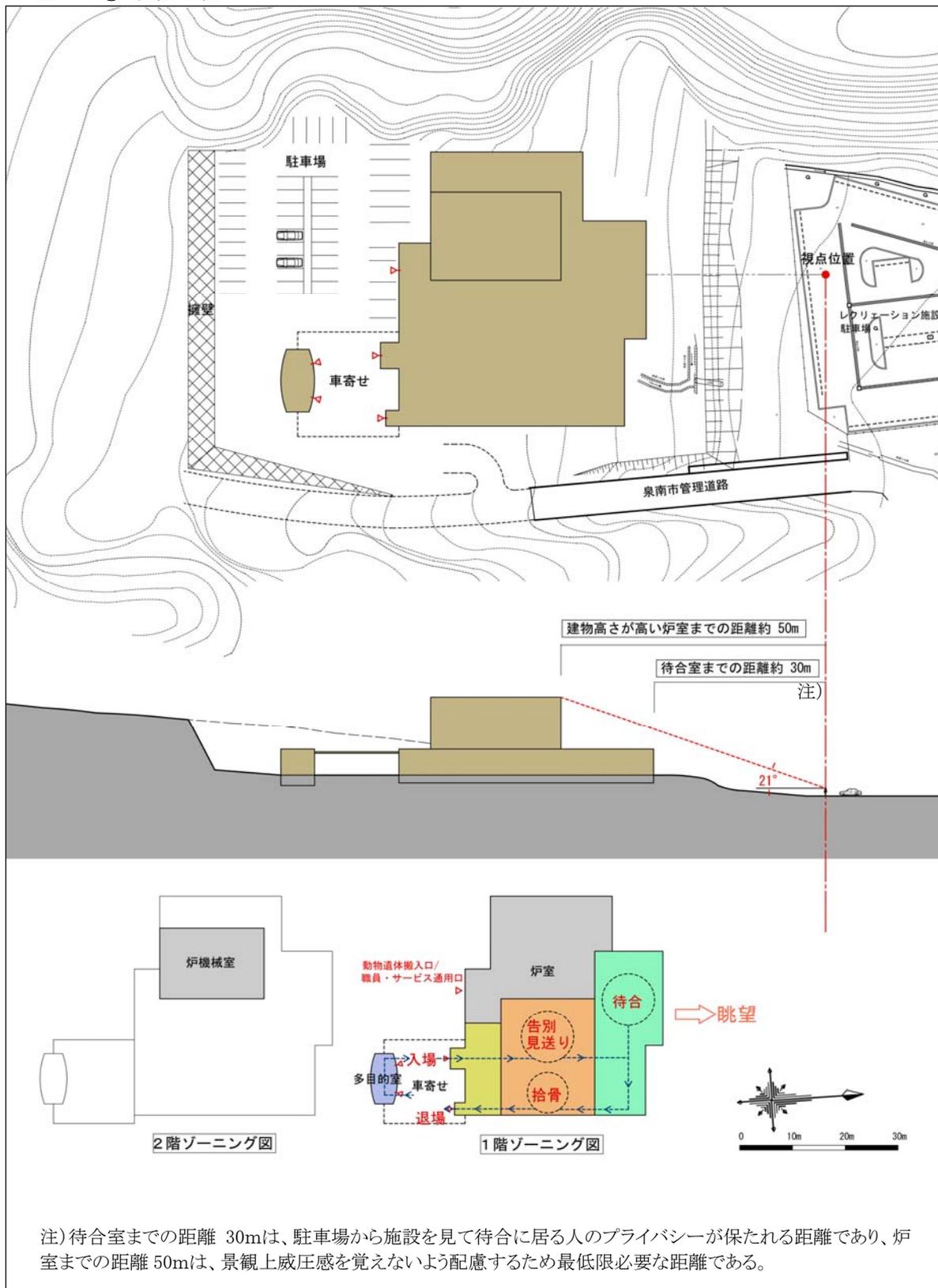
【凡例】

- |        |      |      |             |       |
|--------|------|------|-------------|-------|
| 会葬者：   | (入場) | (退場) | その他：(葬祭業者等) |       |
| 動物火葬者： | (入場) | (退場) | 棺：          | (火葬前) |
| 施設管理者： |      |      |             |       |

### 3.配置計画

- ・ 火葬場は、存在自体が周囲の人々に強い印象を与える施設であることから、「市民の里」でレクリエーションを楽しむ市民が違和感を覚えぬよう、火葬場は「市民の里」公園内の既存施設から一定の距離を保った斜面地に配置する。さらに、両者の間を緩衝緑地として整備する。
- ・ 大阪湾への眺望を活かせるよう、建物の配置や待合ゾーンの位置を工夫する。

図-V-② 施設配置のイメージ



## VI.環境対策の検討

### 1.自主目標値の設定

- ・ 大気汚染防止法等においては、火葬場は規制対象外施設である。しかしながら本計画では、主に大気汚染、悪臭、騒音について、自主規制目標値を設定する。
- ・ 自主規制目標値については、
  - ①環境基本法に基づく大気汚染に係る環境基準、
  - ②「火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策指針」(平成12年3月厚生省生活衛生局)、
  - ③平成2年度厚生行政科学研究「火葬炉設備の選定にかかるガイドライン作成に関する研究」において、各々示された基準値と周辺施設の状況を考慮して設定する。
- ・ ダイオキシン類、ばいじん対策として高性能集塵装置(バグフィルタ)の設置を義務付ける。これにより、排ガス中に含まれる有害物質(6価クロム、水銀等)の除去についても一定効果がある。

#### VI-1-① 自主目標値の設定

項目		ガイドライン値	自主目標値
排出ガス濃度	ばいじん	0.03g/N m <sup>3</sup> 以下	0.01
	硫黄酸化物	30ppm以下	同左
	窒素酸化物	250ppm以下 (O <sub>2</sub> 12%換算)	同左
	塩化水素	50ppm以下	同左
	一酸化炭素	30ppm以下	同左
	ダイオキシン類濃度	1ng-TEQ/N m <sup>3</sup> 以下	0.1
悪臭物質濃度 (排気筒出口における値)	アンモニア	1 ppm以下	同左
	メチルメルカプタン	0.002ppm以下	
	硫化水素	0.02 ppm以下	
	硫化メチル	0.01 ppm以下	
	二硫化メチル	0.009ppm以下	
	トリメチルアミン	0.005ppm以下	
	アセトアルデヒド	0.05 ppm以下	
	スチレン	0.4 ppm以下	
	プロピオン酸	0.03 ppm以下	
	ノルマル酪酸	0.001 ppm以下	
	ノルマル吉草酸	0.0009ppm以下	
イソ吉草酸	0.001 ppm以下		
臭気指数	排気筒出口	1000以下	250以下
	敷地境界	10 以下	同左
騒音	炉前ホール	60dB(A)以下 (全炉稼動時)	同左
	敷地境界	50dB(A)以下 (全炉稼動時)	同左

出典:平成2年度厚生行政科学研究「火葬炉設備の選定にかかるガイドライン作成に関する研究」、但しダイオキシン類濃度については「火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策指針」(平成12年3月厚生省生活衛生局)による

- ・ 影響を検討する範囲は、右図のように、敷地近辺に民家が存在しないので、約1km離れた集落となる。
- ・ 敷地は、南北に走る浅い谷筋に位置し、昼間は海(北側に位置)からの風が主風になると考えられる。従って、右図の通り、尾根を隔てた西側に位置する集落には、排出ガスの影響は及び難いものとする。
- ・ 今後は環境影響評価を実施し、現地調査によるデータに基づいた正確な予測と施設供用後の環境濃度を確認する。

VI-1-② 敷地周辺状況



## VII. 火葬炉の検討

### 1. アンケート調査の実施

- ・ 炉メーカー4社に対して2回に渡りアンケート調査を行った。

表-VII-① 炉燃料等消費量(一体当たり平均)

項目	A社	B社	C社	D社
灯油	53ℓ/一体当たり	40ℓ/一体当たり	75ℓ/一体当たり	50ℓ/一体当たり
電気	36kwh/一体当たり	10.4kwh/一体当たり	43.13 kwh/一体当たり	15.97 kwh/一体当たり

表-VII-② 炉(人体炉4基+動物炉1基)の維持管理コスト(20年間)

項目		A社	B社	C社	D社
主な仕様	冷却方式	空気希釈	熱交換器	熱交換器	空気希釈
	触媒装置	無	有(酸化バナジウム)	無	無
	有害物質(6価クロム、水銀等)対策	バグフィルタ	バグフィルタ+触媒(酸化バナジウム)	バグフィルタ	バグフィルタ
メンテナンス費用	1. 経常修繕費	77,990(千円)	40,800(千円)	57,050(千円)	29,400(千円)
	2. 消耗部品交換費	23,240(千円)	7,145(千円)	11,745(千円)	15,137(千円)
	3. 大規模修繕	114,160(千円)	46,800(千円)	103,700(千円)	14,490(千円)
	4. 排ガス測定委託費(6回/20年間)	9,000(千円)	4,200(千円)	5,400(千円)	5,400(千円)
	5. 触媒装置維持費	—	上記に含む	—	—
	6. 有害物質対策装置維持費	—	上記に含む	3,000(千円)	—
費用合計		224,390(千円)	98,945(千円)	180,895(千円)	64,427(千円)
1炉当たり/20年間		44,878(千円)	19,789(千円)	36,179(千円)	12,885(千円)

## 2.今後の検討課題

- ・公害防止など一定の性能を発揮することを条件に、炉の仕様や運転、維持管理の方法等は炉設備業者に委ねる性能発注方式の採用を検討する。
- ・メンテナンス業務は、炉設備業者の創意工夫により、効率化やコスト削減が図られるように、性能発注方式に加えて、20年間程度の長期複数年契約を検討する。
- ・整備費は、イニシャルコスト及びメンテナンスコスト双方の合計コストの提案を求める必要がある。

## VIII.工事費の概算

表-IX-② 概算工事費

①インフラ整備費(水道)	約100,000(千円)
②造成費	約130,000(千円)
③施設整備費	約1,446,000(千円)
合計	約1,676,000(千円)

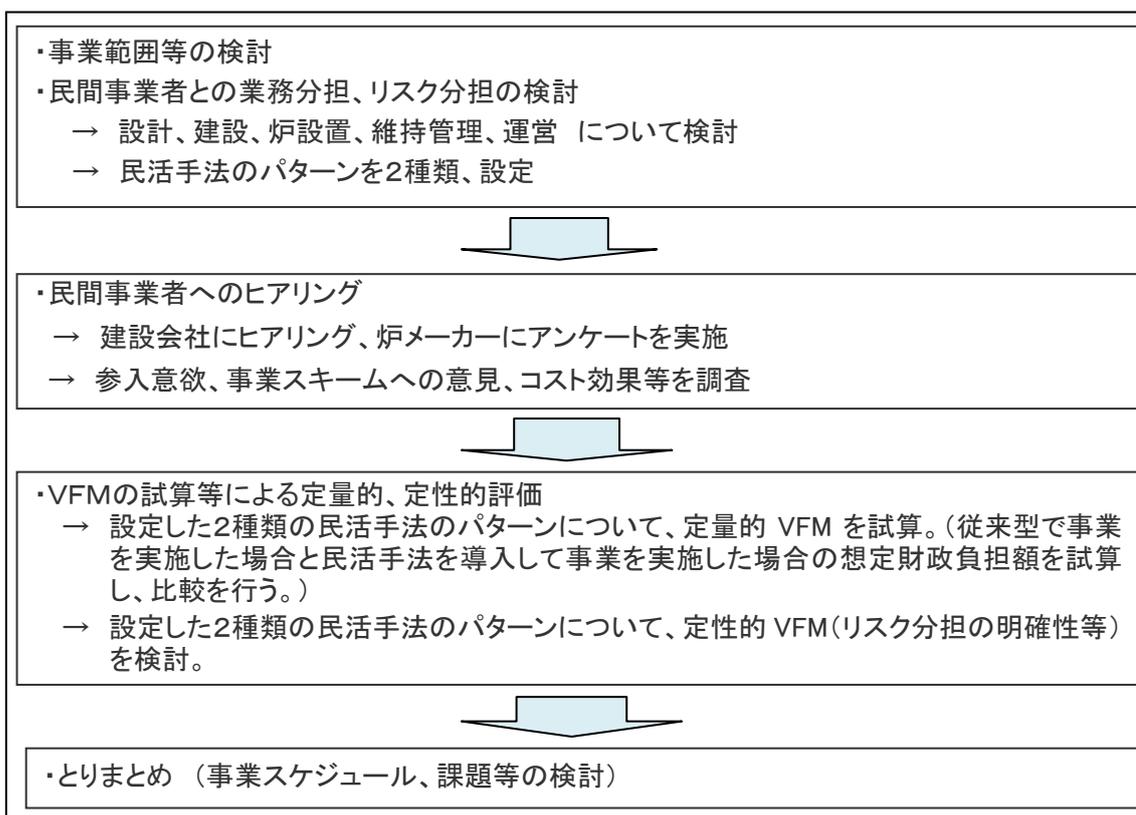
- ・なお工事費については、当初に予算額を約1,630,000(千円)で見込んでいたため、この価格内に収まるように各整備費は今後、縮小に向けて見直しを図るものとする。

## B.最適事業手法の検討

### I.事業手法の検討

- ・これまでの発注形態を踏襲する「従来型手法」と、官民が連携して取り組む「民活手法」について比較検討を行う。
- ・民活手法については、「PFI法に基づく事業手法」と「PFI法に基づかない事業手法」の2手法を比較検討する。前者は、民間資金を活用することを想定し、後者は活用しない想定である。
- ・民間事業者へのヒアリングを行い、事業への参入意欲を調べる。
- ・VFMを試算し、コスト縮減効果と財政負担額等の比較と併せて、各手法の評価を行う。

表- I -① 事業手法検討の作業フロー



- ・ 民活手法①案に比べてコスト削減が可能である民活手法②案を選択する。

(■事業手法比較表参照)

- ・ 施設整備計画については、①本施設は市民にとって大切な葬送の場となる「文化施設」であること、②自然や眺望に恵まれた敷地特性を最大限活かした計画とすること、③レクリエーション施設に隣接するため、景観に十分な配慮が必要なこと、④隣接地の土地所有者の意向への配慮が必要なことから、両市で基本設計を行い、十分検討・協議をする。また、その要望を適格に事業者伝えるため、要求水準書には基本設計図面を活用する。

最適事業手法としては、民活手法②案を選択する

## II.事業スケジュールの検討

最も評価が高かった民活手法②案(P F I 法に基づかない事業手法)に係る想定スケジュールは、下表の通り。

表-I-② 想定事業スケジュール

年度	月	項目
平成 25年度	5月	火葬炉業者(維持管理運営を含む)プロポーザル公募書類作成開始
	6月	要求水準書(基本設計)開始
	9月	火葬炉業者(維持管理運営を含む)プロポーザル実施
	10月	火葬炉業者(維持管理運営を含む)選定
	2月	要求水準書(基本設計)作成完了
平成 26年度	5月	DB(実施設計、建設)業者公募
	7月	DB(実施設計、建設)業者選定
	8月	実施設計開始
	12月	造成工事開始
	2月	実施設計、申請完了
		造成工事完了
3月	建設着工(12ヶ月)	
平成 27年度	2月	竣工
	3月	試験、開業準備等
平成 28年度	4月	維持管理運営開始
平成 48年度	3月	維持管理運営期間終了

■事業手法比較表

	従来型手法	民活手法①案	民活手法②案		
しくみ・内容	①官・民の 分担範囲	全て市の主導 設計 建設 運営・維持管理	市が作成 民へ委託 要求水準書 設計 建設 運営・維持管理	市が作成 民へ委託 要求水準書 設計 建設 運営・維持管理	
	②事業の流れ	<p>●火葬炉設備の大きさが、建物の設計に影響するので、一般的には炉設備業者を先に決める。</p>	<p>●設計・建設に関する要求水準書は、文書で必要な性能を具体的に記述する場合と図面により提示する場合の2つの選択肢がある。図面の方が意向を伝達しやすいが、この場合は、市が予め基本設計（注1）を策定する必要がある。</p> <p>●民活手法は、一般的に事業者募集手続（事業内容の検討、要求水準書・契約書の作成等）を支援するアドバイザー（法律・設計・ファイナンス等の各専門家チーム）が必要になる。</p>		
	③発注形態	市が定める仕様書に基づく発注方式	民間の創意工夫が反映される性能発注方式（注2）		
	④契約形態	原則、業種毎の個別契約及び単年度契約	複数業種をまとめて契約する包括契約及び複数年契約（注3）		
	⑤官民リスク 分担の明解さ	仕様書を満たしている場合でも、責任の所在が、不明解な場合がある	民間に委ねる範囲については、性能発注であるため、性能を発揮できない場合は、全て受託者の責任となる		
	⑥資金調達	全て市が調達（起債＋一般財源）	市（起債、発注費用） 民間資金活用（一部）（注4）	全て市が調達（起債＋一般財源）	
評価項目	1) 民間ノウハウによる業務の効率化	仕様の遵守が優先される結果、民間の創意工夫の余地がない	民間に委ねるため、民間ノウハウが活用される		
	2) コスト縮減	上記と同様の理由から、コスト縮減の動機、要求が民間に働かない	民間に委ねるため、コスト縮減が期待できる		
	3) VFM試算	—	8.78% (273,179千円)	10.04% (312,147千円)	
	4) 予算の平準化	基本的に費用発生の都度に対応	建設も含めて全て割賦均等払い（債務負担）	建設は従来型と同じ一括払いが必要	
	5) 発注・受注業務 におけるコスト	市	外部委託業務は発生しない	最も大きい(PFI法に則した手続きが必要)	従来型よりも大きいですが、手法①より小さい
		民間	基本的に入札のみで提案書が必要	最も大きい(ファイナンスが必要)	従来型よりも大きいですが、手法①より小さい
6) 特徴	—	●民間資金を活用するため、ファイナンスを受ける事務費用が発生する。また割賦金利が生じるため、コスト縮減は、手法②より小さくなる	●最もコスト縮減が期待できる		
総合評価	—	○	◎		

注1) 提示する要求その他の必要条件を設計条件として整理し、施設の持つべき機能や面積をはじめ、建物の配置、平面計画など施設のイメージを決めて図面で表現する。

注4) 民活手法は、民間資金を活用するか、否かの選択肢がある。但し活用する場合は、PFI法に基づく事業とする必要がある。

注2) 例えば、公害防止など一定の性能を発揮することを条件に、炉の仕様や運転、維持管理の方法等は、炉設備業者に委ねる。

注3) 民間事業者にとっては、包括契約は受注する業務量が増えることになり、また複数年契約は受注が安定するため、計画的に人材を確保できるなど、業務への取り組み意欲が高まる。