

いなんせ斎苑施設保全計画報告書  
(概要版)

令和元年 10 月

南部広域市町村圏事務組合 いなんせ斎苑





<b>1. 保全計画の目的</b> . . . . .	1
保全計画の目的 . . . . .	2
<b>2. 構成自治体の把握</b> . . . . .	3
2-1 人口動態 . . . . .	4
(1) 人口の推移 . . . . .	4
(2) 死亡者数及び死亡率の推移 . . . . .	5
<b>3. いなんせ斎苑の現況把握</b> . . . . .	7
3-1 施設概要 . . . . .	8
(1) 施設の位置 . . . . .	8
(2) 施設内容 . . . . .	9
(3) 火葬件数の実態 . . . . .	11
<b>4. 現況調査結果</b> . . . . .	15
4-1 建築物本体の現状 . . . . .	16
(1) 建築物の更新年数について . . . . .	16
(2) 建物の調査結果 . . . . .	16
(3) 整備の方向性 . . . . .	16
4-2 電気設備の現状 . . . . .	17
(1) 電気設備の更新年数について . . . . .	17
(2) 現地調査結果について . . . . .	17
4-3 空調・給水設備の現状 . . . . .	18
(1) 空調設備の更新年数について . . . . .	18
(2) 現地調査結果について . . . . .	18
4-4 火葬炉設備の現状 . . . . .	19
(1) 火葬炉設備の現状と課題 . . . . .	19
(2) 火葬炉設備の更新年数について . . . . .	21
(3) 火葬炉設備の現況調査結果 . . . . .	21
<b>5. 将来需要予測と必要火葬炉数の算出</b> . . . . .	23
5-1 将来需要予測 . . . . .	24
(1) 人口予測 . . . . .	24
(2) 死亡率・死亡者数予測 . . . . .	24
5-2 必要火葬炉数 . . . . .	27
(1) 必要火葬炉数の算出 . . . . .	27
(2) タイムテーブルから見た受入件数の検討 . . . . .	29
<b>6. 主要設備の改修等の整備計画について</b> . . . . .	33
6-1 施設設備の改修計画について . . . . .	34
(1) 建築物の改修等の計画について . . . . .	34
(2) 電気設備の改修等計画について . . . . .	38
(3) 給排水設備の改修等計画について . . . . .	39
(4) 空調設備の改修等計画について . . . . .	39
(5) 火葬炉設備の改修等計画について . . . . .	40
6-2 整備計画に係る費用積算 . . . . .	42

(1) 火葬炉の改修及び更新工事の検討とコスト比較	42
(2) 建物の維持管理に関する費用	45
<b>7. 保全計画について</b>	<b>47</b>
7-1 保全とは	48
(1) 保全の重要性	48
(2) 保全の内容	49
(3) 保全の分類	49
7-2 保全業務の進め方	50
(1) 保全の業務体制	50
(2) 保全業務の計画	50
(3) 保全情報の記録	51
<b>8. 管理運営方法について</b>	<b>53</b>
8-1 利用者の費用負担の考え方について	54
8-2 管理運営方法について	55
(1) 完全直営について	55
(2) 一部委託方式について	55
(3) 長期包括運営管理委託について	56
(4) いなんせ斎苑における民間活力の活用について	56
<b>9. いなんせ斎苑の今後について</b>	<b>59</b>
9-1 施設の長寿命化について	60
(1) 建築	60
(2) 設備	60
(3) 火葬炉	60
9-2 維持管理に関する費用	62
9-3 まとめ	64



## 1. 保全計画の目的

# 1. 保全計画の目的

## 保全計画の目的

---

南部広域市町村圏事務組合（以下「組合」という。）は、沖縄本島南部地域の8市町と那覇市の西から北西部に位置する慶良間諸島、久米島、粟国島、渡名喜島及び東部太平洋上に位置する南北大東島等の離島7町村を含む5市4町6村で構成する地方自治法に基づく一部事務組合である。

平成4年の設立以来、広域行政の担い手として5市4町6村に係る市町村民サービスを展開してきた。

「いなんせ斎苑」は、那覇市と浦添市の共同事業として平成14年3月に供用開始し、組合が管理運営を行っている。

火葬炉設備については、供用開始当初から想定を大幅に上回る火葬件数となり、その後一貫して増加し続けたため平成22年から平成23年にかけて火葬炉2基の増設と既設炉の大規模修繕工事を行っている。これまでも、適宜修理補修等の修繕を行いながら機能の保持に努めてきたが、建設後17年が経過し火葬炉の過剰使用による疲弊化、老朽化は顕著になってきており、電気計装設備（制御システム等）については部品が生産終了となっていて入手が困難であるなど旧式化している。建物についても雨漏りなど一部に老朽化、劣化が見られる。

また、高齢化の進展による火葬需要の増加への対応の懸念が生じている。

このような「いなんせ斎苑」の現状と課題を踏まえ、老朽化が進む施設及び将来需要への的確な対応を図るために、いなんせ斎苑施設保全計画を策定する。

## 2. 構成自治体の把握

### 2-1 人口動態

#### (1) 人口の推移

#### (2) 死亡者数及び死亡率の推移

## 2. 構成自治体の把握

### 2-1 人口動態

#### (1) 人口の推移

両市の過去10年間の人口推移について、表2に示す。

両市の合計人口は、平成20年次の424,316人から平成29年次には437,662人となり13,346人(3.1%)増加している。

表2 両市の人口動態

(単位：人、%)

年次	区分	那覇市	浦添市	合計	伸び率 (前年度を100とする)	死亡率 a	※差率 a'/a
平成20年	人口	314,031	110,285	424,316	100.5	0.90	0.70
	死亡者数	2,113	574	2,687	96.8		
	死亡率 a'	0.67	0.52	0.63	—		
平成21年	人口	315,452	110,894	426,346	100.5	0.92	0.73
	死亡者数	2,292	564	2,856	106.3		
	死亡率 a'	0.73	0.51	0.67	—		
平成22年	人口	316,138	111,463	427,601	100.3	0.94	0.75
	死亡者数	2,319	695	3,014	105.5		
	死亡率 a'	0.73	0.62	0.70	—		
平成23年	人口	317,969	112,413	430,382	100.7	0.96	0.74
	死亡率 a'	2,403	650	3,053	101.3		
	死亡率	0.76	0.58	0.71	—		
平成24年	人口	320,889	113,752	434,641	101.0	0.98	0.73
	死亡率 a'	2,448	643	3,091	101.2		
	死亡率	0.76	0.57	0.71	—		
平成25年	人口	322,486	114,217	436,703	100.5	1.00	0.72
	死亡者数	2,495	640	3,135	101.4		
	死亡率 a'	0.77	0.56	0.72	—		
平成26年	人口	323,184	114,245	437,429	100.2	1.02	0.71
	死亡者数	2,517	671	3,188	101.7		
	死亡率 a'	0.78	0.59	0.73	—		
平成27年	人口	324,169	114,165	438,334	100.2	1.05	0.72
	死亡者数	2,617	687	3,304	103.6		
	死亡率 a'	0.81	0.60	0.75	—		
平成28年	人口	324,157	114,337	438,494	100.0	1.07	0.72
	死亡者数	2,643	730	3,373	102.1		
	死亡率 a'	0.82	0.64	0.77	—		
平成29年	人口	323,290	114,372	437,662	99.8	1.09	0.72
	死亡者数	2,714	736	3,450	102.3		
	死亡率 a'	0.84	0.64	0.79	—		

出典：政府統計総合窓口 E-stat（政府統計ポータルサイト） 人口動態調査

死亡率：国立社会保障・人口問題研究所『日本の将来推計人口』（平成18年12月推計）による[出生中位(死亡中位)]推計値。外国人を含む総人口についてのものである。

※差率：死亡率の実績と国立社会保障人口問題研究所による死亡率予測値との差を率でとらえたもの

※上記「差率 a'/a」の10年間平均は0.7239≒0.73

## (2) 死亡者数及び死亡率の推移

平成20年次以降の死亡者数及び死亡率について、図2-1、2-2に示す。  
 平成20年次の死亡者数は、2,687人であったが、平成29年次は3,450人となっており763人(28.4%)増加している。また、死亡率については、平成20年次は0.63%であったが、平成29年次は0.79%に増加している。

本地域の死亡率は、国立社会保障・人口問題研究所の平成18年12月推計の全国平均死亡率より低い比率で推移している。

しかし、今後は両市の高齢化がみられることから、死亡率の増加が想定され、国立社会保障・人口問題研究所が発表している全国平均死亡率に近づくことが考えられる。死亡率の増加に伴い死亡者数も増加していき、火葬件数の増加も想定される。

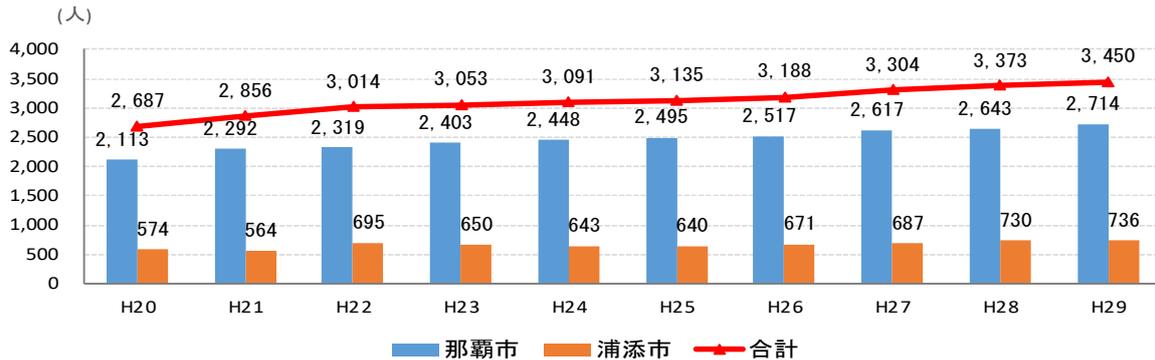


図2-1 死亡者数の推移

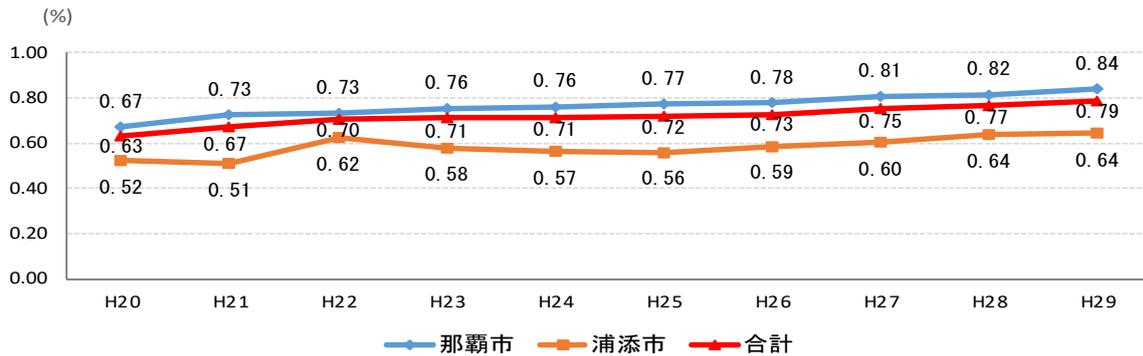


図2-2 死亡率の推移



## 3. いなんせ斎苑の現況把握

### 3-1 施設概要

- (1) 施設の位置
- (2) 施設内容
- (3) 火葬件数の実態

### 3. いなんせ斎苑の現況把握

#### 3-1 施設概要

##### (1) 施設の位置

いなんせ斎苑の位置を図3-1に示す。

いなんせ斎苑是那覇空港から北東約5kmの新港ふ頭地区内の埋立地の一面に位置する。近隣には浦添市クリーンセンター、浦添市リサイクルプラザ、沖縄県中央卸売市場があり、都市機能用地としての機能を帯びた地域となっている。

那覇市役所から約6.9km、車で約18分、浦添市役所から約6.0km、車で約16分の場所にあり、施設周辺は、臨港道路港湾2号線に接続する南北に延びる国道58号線及び臨港道路港湾1号線、臨港道路空港線、臨港道路浦添線などの臨港道路が整備されており市街地に近く交通アクセスも良好であることから、利便性の面では、好条件な場所に位置している。

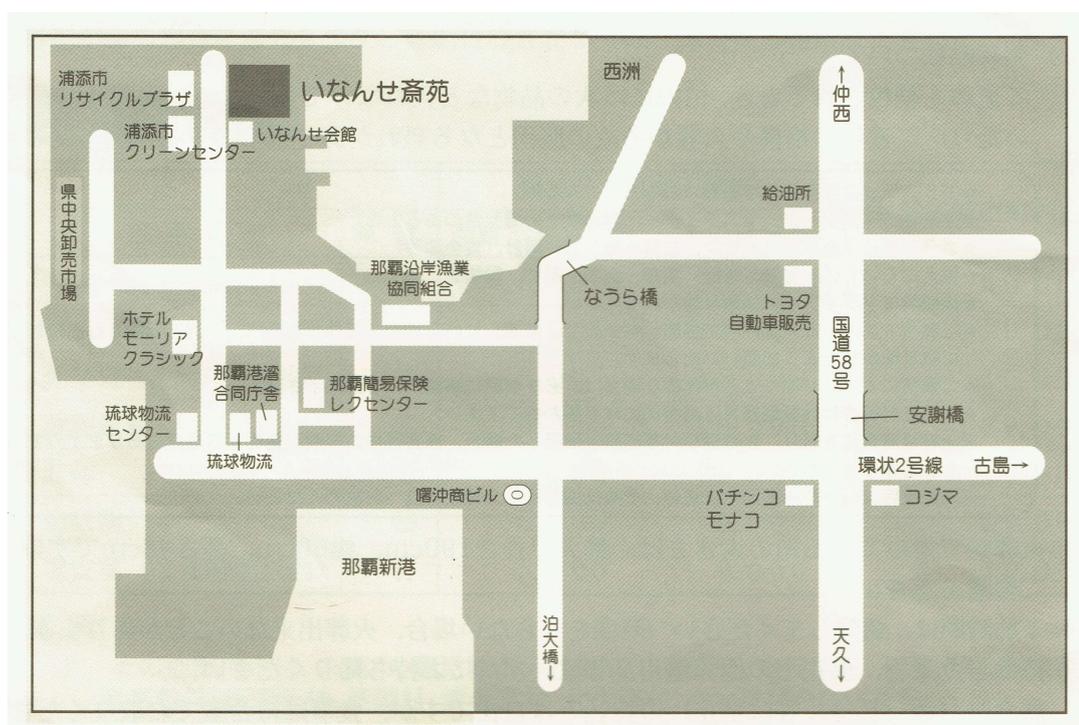


図3-1 いなんせ斎苑の位置

## (2) 施設内容

### 1) 施設内容

施設の内容を表3-1に示す。

表3-1 既存施設の概要

施設名	いなんせ斎苑
所在地	浦添市伊奈武瀬一丁目7番5号
関係市	那覇市、浦添市
設置年月日	平成14年（2002年）3月
用途地域	準工業地域
総事業費	18億円
敷地面積	11,520㎡
建築面積	2,743㎡
延床面積	2,983㎡
建築構造	鉄筋コンクリート造 地上2階建
都市計画決定	平成12年8月31日
火葬炉	8基
待合室	6室（30人用和室2室、24人用洋室4室）
告別室	2室（30人）
収骨室	2室（30人）
霊安室	1室
駐車場	普通車100台、マイクロバス4台
火葬炉燃料	灯油
火葬炉形式	台車式寝棺炉 2炉で一つの排気系列 × 4系列 環境汚染防止設備（集じん設備） バグフィルター方式

### 2) 施設の稼働状況

施設の稼働状況及び年間の火葬能力は以下の通りである。

- ①施設稼働日数 363日/年（1月1日、旧暦7月15日を休苑日）
- ②火葬能力 1日の火葬件数 12件（6基/日、1炉2回転）  
※8基中2基は予備炉として運用  
平成29年度 年間火葬件数 4,137件（※改葬含まない）

### 3) 建物構成

1階平面図（館内案内図）について図3-2に示す。

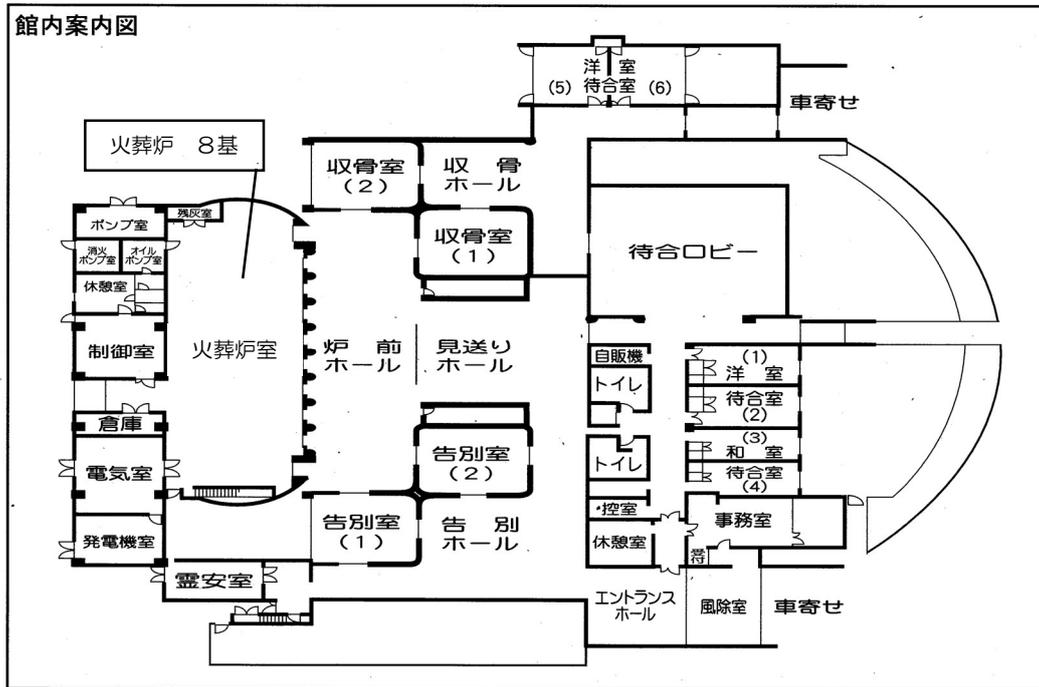


図3-2 1階平面図（館内案内図）

### 4) 火葬炉室空間構成

火葬炉室の空間構成について図3-3に示す。

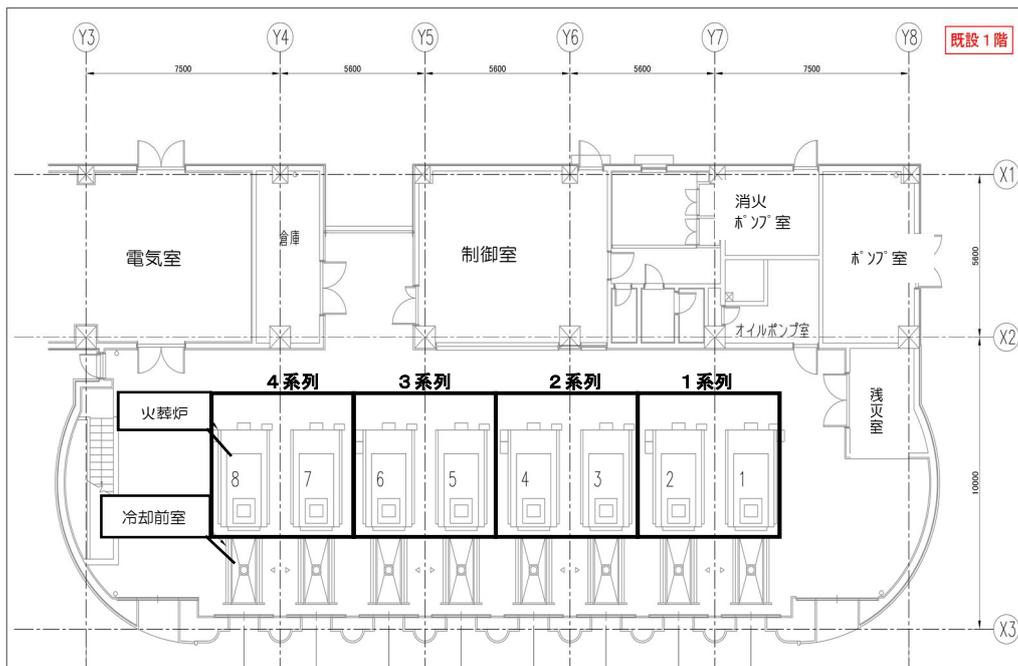


図3-3 火葬炉室の空間構成

### (3) 火葬件数の実態

#### 1) 火葬件数推移

平成20年度以降の火葬件数の推移について表3-2及び図3-4、3-5、3-6に示す。

火葬件数は、平成20年度から平成25年度まで一貫して増加傾向を示し、平成26年度の南斎場（豊見城市）供用開始により一時減少したものの平成29年度には増加に転じている。

また、地域別の件数割合は那覇市が54.1%、浦添市が約15.5%、その他圏内が5.4%、圏外が25.0%となっている。

表3-2 火葬件数の推移 (単位：件、%)

年度	那覇市	浦添市	その他圏内	圏外	合計
平成20年度	1,890	570	281	1,071	3,812
平成21年度	2,058	532	318	1,048	3,956
平成22年度	2,068	644	310	1,012	4,034
平成23年度	2,150	623	285	1,006	4,064
平成24年度	2,145	610	339	1,123	4,217
平成25年度	2,245	632	336	1,088	4,301
平成26年度	2,263	658	154	984	4,059
平成27年度	2,359	635	64	981	4,039
平成28年度	2,332	692	60	945	4,029
平成29年度	2,469	699	62	907	4,137
平均	2,198	630	221	1,017	4,065
割合	54.1	15.5	5.4	25.0	100.0

※火葬件数には、死胎、四肢を含む (※注) 改葬は含まない

※注 改葬件数

H20 (94件)、H21 (126件)、H22 (84件)、H23 (82件)、H24 (127件)  
H25 (126件)、H26 (463件)、H27 (547件)、H28 (214件) H29 (265件)

※1日当たりの炉の使用状況は、6炉/日、2回転/炉(1日当たりの最大火葬件数12件)の稼働である。平成22年度から平成23年度にかけて2基増設し8基となったが、故障、補修等に備え2炉を予備炉として運用している。

※その他圏内：糸満市、豊見城市、南城市、八重瀬町、南風原町、与那原町、久米島町、渡嘉敷村、座間味村、粟国村、渡名喜村、北大東村、南大東村

※圏外：那覇市、浦添市及びその他圏内以外の市町村

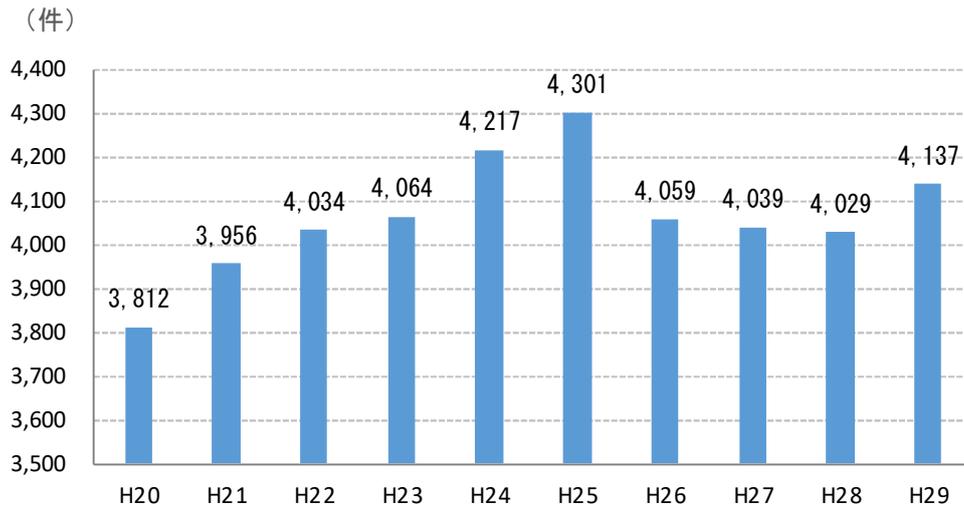


図3-4 年度別火葬件数推移

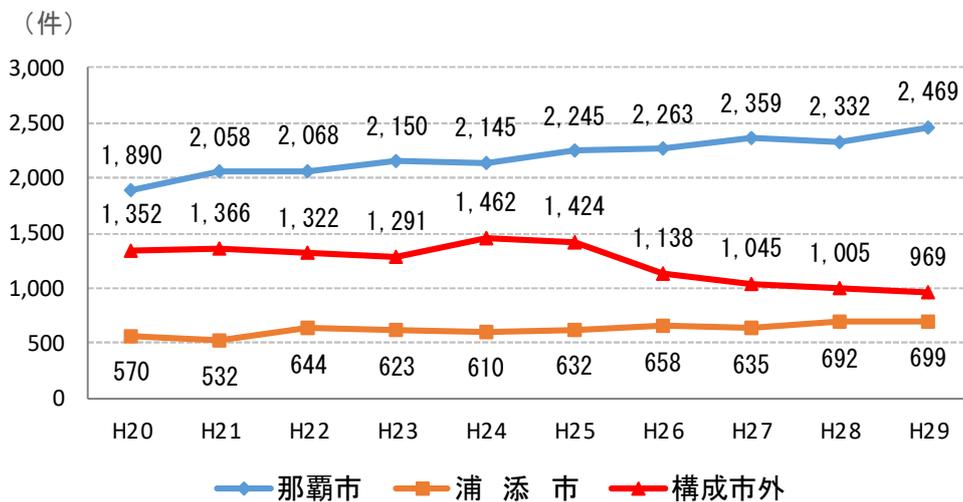


図3-5 市区別の火葬件数推移

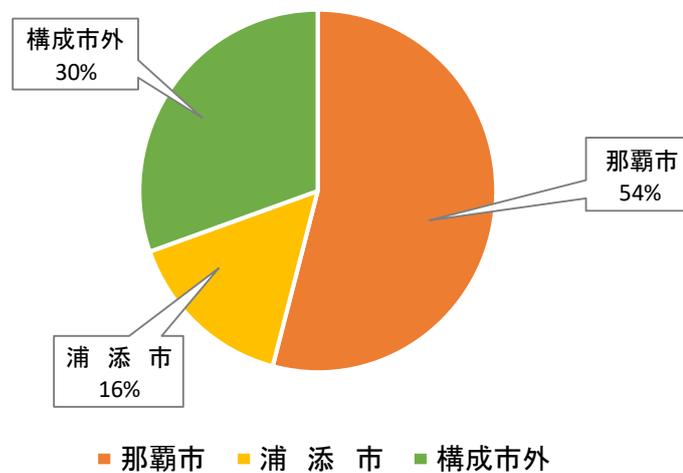


図3-6 構成市の火葬件数割合

## 2) 月別の火葬件数推移

平成26年度から平成29年度までの月別火葬件数について表3-3及び図3-7に示す。  
最も多いのが8月で全体の9.2%、次いで7月、1月、3月の8.5%となっている。  
全体の傾向としては夏季の暑い時期、冬季の寒い時期の割合が比較的高くなっている。

表3-3 月別火葬件数(平成26年度～平成29年度の平均)

(単位：件)

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
H26	343	331	362	323	321	318	321	303	340	359	321	347	3,989
H27	318	330	318	351	318	321	328	325	343	346	336	352	3,986
H28	335	342	320	370	523	319	318	334	345	357	344	380	4,287
H29	357	344	380	344	343	323	357	363	329	334	329	317	4,120
平均件数	338	337	345	347	376	320	331	331	339	349	333	349	4,096
比率(%)	8.3	8.2	8.4	8.5	9.2	7.8	8.1	8.1	8.3	8.5	8.1	8.5	100.0

※火葬件数は死体のみ(死胎、四肢等は含まない。)

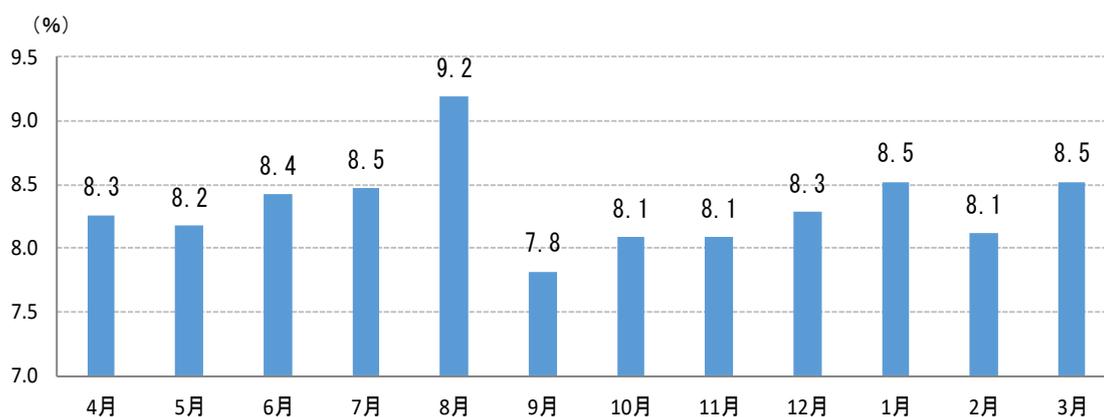


図3-7 月別火葬件数比率(%)

### 3) 火葬予約受付から火葬実施までの日数

火葬予約受付から、火葬実施までの日数について、平成25年度から平成29年度までの5年間の実績を表3-4及び図3-8、3-9に示す。

過去5年間の平均日数で最も多いのが2日後で55.7%を占め、次いで1日後が24.8%、3日後が16.4%となっている。0日から1日後は25.2%、0日から2日後は80.9%、0日から3日後は97.3%となっている。4日後以上の比率は2.8%である。

平成29年度において4日後が178件と過去5年間で最も多い件数となっている。これは、平成29年12月28日の受付分で同年12月31日までの火葬実施日が全て埋まったことにより翌日12月29日以降の受付分からは火葬実施日が翌年1月2日（1月1日は休苑日）以降に持ち越されたことが大きく影響している。

表3-4 年度別火葬予約受付から火葬実施日までの日数

(単位：件、%)

年度	0日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日以上	小計	献体	合計
平成25年度	29	779	2,501	838	68	2	0	2	4,219	40	4,259
	0.7%	18.5%	59.3%	19.9%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	-	-
平成26年度	16	1,146	2,131	536	127	18	1	2	3,977	41	4,018
	0.4%	28.8%	53.6%		3.2%	0.5%	0.0%	0.1%	86.5%	-	-
平成27年度	12	1,177	2,106	573	92	7	4	3	3,974	12	3,986
	0.3%	29.6%	53.0%	14.4%	2.3%	0.2%	0.1%	0.1%	100.0%	-	-
平成28年度	10	1,112	2,386	537	26	7	2	2	4,082	28	4,110
	0.2%	27.2%	58.5%	13.2%	0.6%	0.2%	0.0%	0.0%	100.0%	-	-
平成29年度	10	822	2,203	850	178	17	4	1	4,085	18	4,103
	0.2%	20.1%	53.9%	20.8%	4.4%	0.4%	0.1%	0.0%	100.0%	-	-
合計	77	5,036	11,327	3,334	491	51	11	10	20,337	139	20,476
割合	0.4%	24.8%	55.7%	16.4%	2.4%	0.3%	0.1%	0.0%	100.0%		

※火葬件数には死胎を含む (※注) 四肢、改葬は含まない

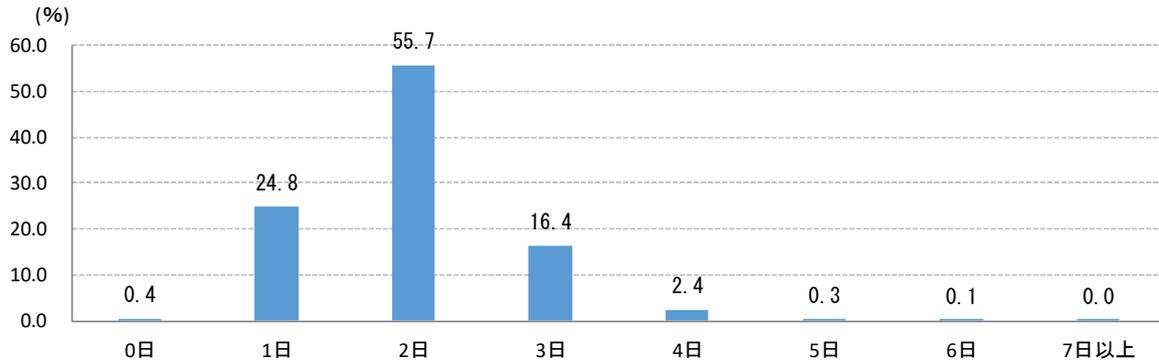


図3-8 火葬予約から火葬実施日までの日数(平成25年度～平成29年度)

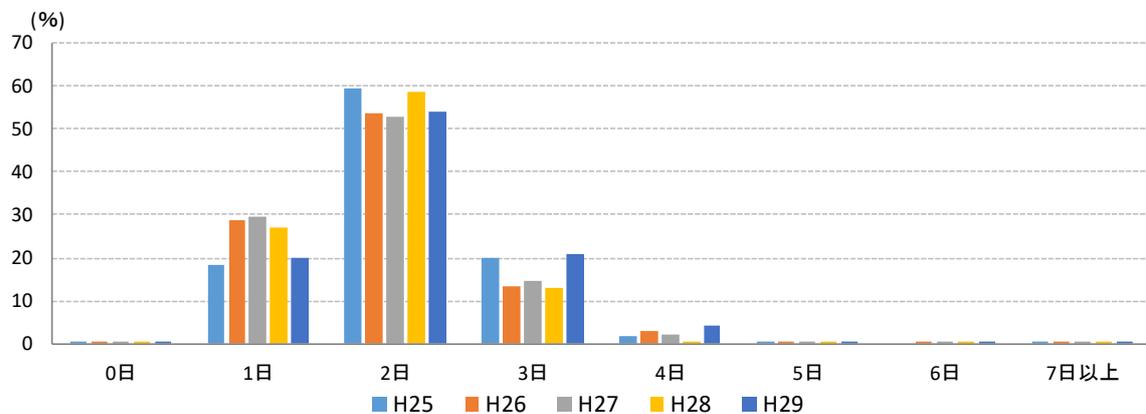


図3-9 年度別火葬予約から火葬実施日までの日数

## 4. 現況調査結果

### 4-1 建築物本体の現状

- (1) 建築物の更新年数について
- (2) 建物の調査結果
- (3) 整備の方向性

### 4-2 電気設備の現状

- (1) 電気設備の更新年数について
- (2) 現地調査結果について

### 4-3 空調・給水設備の現状

- (1) 空調設備の更新年数について
- (2) 現地調査結果について

### 4-4 火葬炉設備の現状

- (1) 火葬炉の現状と課題
- (2) 火葬炉設備の更新年数について
- (3) 火葬炉設備の現況調査結果

## 4. 現況調査結果

### 4-1 建築物本体の現状

---

#### (1) 建築物の更新年数について

いなんせ斎苑は、平成14年3月に供用開始し、機能保持のために必要に応じ適宜修理補修を行ってきている。

火葬場施設の一般的な更新年数の目安である設置後約37年は経過していないことから、特に建て替え等の更新は必要ない状況と考えられる。

また、財務省令による耐用年数は、鉄筋コンクリート造の火葬場の場合は50年としており、既存施設は供用開始後約17年であることから、残存耐用年数は33年程度であり十分な状況となっているといえるが、本建物の立地環境から塩害による影響が考えられるため実際の耐用年数は短くなると考えられる。

#### (2) 建物の調査結果

鉄筋コンクリート造の建築物は、一般に耐久性に優れているため、大きな修繕を行わなくてもその機能が半永久的に持続するものと考えられている傾向がある。しかしながら経年劣化に伴い、建物を構成している部位、部材には耐用年数（寿命）があるため、定期的に修繕をし資産価値を下げないように努めなければならない。

本建物は築後17年経過しており、建物を調査した結果、屋内施設は経年劣化がみられ、床石の部分変色、壁石目地のカビ、建具などの劣化があり修繕が必要である。施設内天井にカビが多くみられるが、待合室(2)については漏水が原因とみられ、その他は空調結露に由来していると思われる。

施設内の壁コンクリート部のヒビ割れ部分は、ヘアークラック（収縮）とみられ目視では構造的な要因ではないと思われるが、詳しく耐力度調査が必要である。

屋上のパラペット部分に多くのコンクリート剥離などが見受けられるため早急に改修が必要である。

大雨時の雨漏りが見受けられ、屋上防水は平成22年度に一度改修されているが再調査が必要であり、全体的な排水計画をする必要がある。

大雨台風時に敷地内樹木から飛来する大量の落葉で屋上のルーフドレンが詰まり排水不良により大量の水溜まりが複数ヶ所発生している状況については、対策として敷地内樹木の高木剪定を定期的に行うことが重要である。また、ルーフドレン周辺はかごでゴミだまり防止の対応をしているが性能を改良する必要がある。

#### (3) 整備の方向性

施設の長寿命化を図るためには、今回の調査結果をふまえ補修改修を早期に行い、建築物の定期点検（専門家による一定周期を定めて実施する点検）を行い発見される問題などの適宜修繕を行うことが適切と考えられる。

また、いなんせ斎苑は沿岸部に建設されており塩害の影響を受けやすいことから台風後の水洗いや飛来物（枯葉・落葉）等の掃除は、施設延命化のために大切な維持管理上の作業であると考えられる。

## 4-2 電気設備の現状

---

### (1) 電気設備の更新年数について

電気設備の耐用年数は財務省令によると、一般的には15年（蓄電池設備は6年）と定められている。

本斎苑は平成14年（2002年）3月の供用開始後17年が経過しており、耐用年数を過ぎていることから、更新の必要性があると考えられる。

### (2) 現地調査結果について

屋外の構内外線設備については機器動作不良、器具の腐食、盤箱体のサビ、露出配管破損等かなりの劣化が見受けられる。

屋内設備についても、機器動作不良、照明器具のサビ、粉塵汚れ等が見受けられた。また、ほとんどの設備は耐用年数が経過しており、更新の必要性が高いと考えられる。

直流電源装置（非常用照明等）についてはバッテリー不良のため警報表示が出ており、非常用電源（非常用照明、受変電設備制御電源）が働かず、機器は早急に更新が必要と思われる。

照明器具については、省エネ対策、ランニングコスト等を考慮して、LED照明器具への更新が必要と考える。

## 4-3 空調・給水設備の現状

---

### (1) 空調設備の更新年数について

空調換気設備の耐用年数は財務省令によると、一般的には13年及び15年と定められている。

いなんせ斎苑は供用開始後17年が経過し耐用年数は過ぎているが、2011年（平成23年）GHP空調よりEHP空調へ更新されており、一部室外機の錆及び除塩フィルターの錆を除き喫緊（きっきん）には必要ないと考えられる。

### (2) 現地調査結果について

外部出入り口近辺の吹出口の結露、告別室、収骨室の光庭窓面ガラスの結露と吹出口結露がみられた。外部では強風時にウェザーカバー、パイプフードからの吹込みが考えられる箇所があった。また、海に近いことで塩害による室外機の腐食、パイプフードの腐食が顕著に見られた。

火葬作業空間（炉間）が狭く空調換気が不十分なため、作業員の健康管理の面から改修等が必要である。

設備の耐用年数に伴う、延命化を図る予防保全の為の給水設備、空調換気設備の更新も今後必要となってくる。

## 4-4 火葬炉設備の現状

### (1) 火葬炉設備の現状と課題

#### 1) 炉及び冷却前室の設置間隔

炉及び冷却前室のそれぞれの設置間隔について、県内火葬場の状況を表4-1に示す。

いなんせ斎苑0.7m、1.4mに対し南斎場は2.0m、2.1m、読谷斎場2.0m、2.4mとなっている。

火葬作業は、一般的には比較的高い温度と騒音の中で長時間行われる作業である。

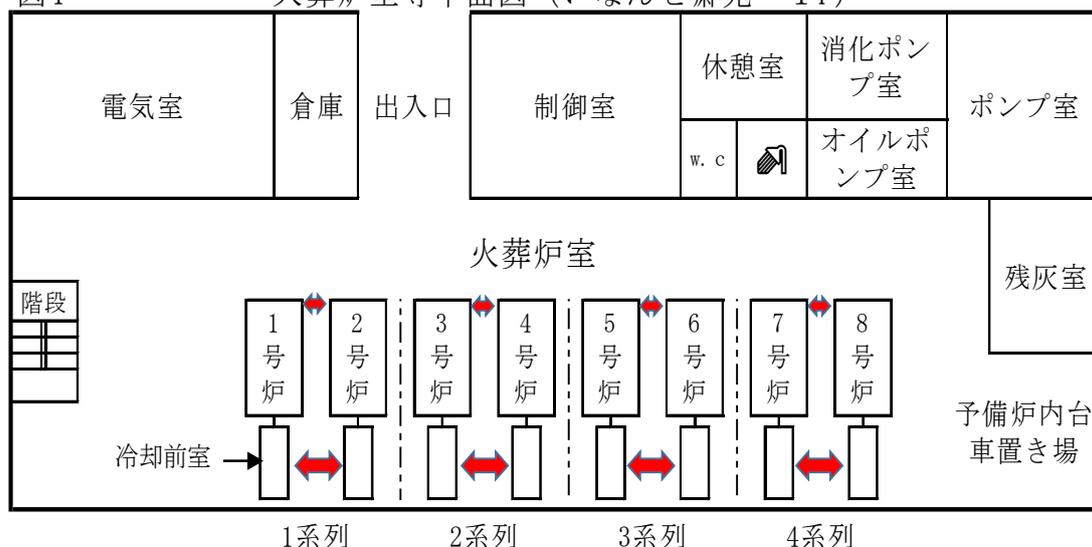
そのため、作業員の健康管理の面から余裕のあるスペースをとるとともに空調換気には十分に配慮することが必要である。

いなんせ斎苑の炉の設置間隔は0.7mと狭く、その奥にある同系列の冷却前室間の空間は閉鎖的で狭いため熱がこもりやすい。また、0.7mの炉間を通る際には作業着が炉機械装置の突起物に引っかかるなど作業のしづらさが生じている。

表4-1 炉及び冷却前室の設置間隔の比較

	いなんせ斎苑 (8基) H14設置	南斎場 (6基) H26設置	読谷火葬場 (3基) H28設置
炉の設置間隔 (m) 	0.7	2.0	2.0
冷却前室の設置間隔 (整骨作業空間) (m) 	1.4	2.1	2.4
冷却前室扉の向き	片開き 向い合せ	片開き 向い合せ	両開き

図4 火葬炉室等平面図 (いなんせ斎苑 1F)



## 2) 燃焼時間と冷却時間

平成30年6月分の燃焼時間と冷却時間について表4-2に示す。

火葬炉の燃焼計算の基準として用いられる一般的な燃焼時間は60分である。（「火葬場の建設・維持管理マニュアル」日本環境斎苑協会）

燃焼時間について、いなんせ斎苑は平均66分、最長90分、最短38分である。80分以上の割合は11.9%、70分以上39.0%、61分以上69.2%となっており、60分以内は30.8%である。

一方、南斎場（平成26年6月供用開始）は平均57分、最長83分、最短41分である。80分以上の割合は0.8%、70分以上8.3%、61分以上30.6%となっており、60分以内は69.4%である。

冷却時間について、いなんせ斎苑は、主燃焼炉における排気冷却は平均10分、最長14分、最短7分である。10分未満の割合は32.9%、10分以下75.0%、11分以下89.9%、15分以上0.0%である。

一方、南斎場は主燃焼炉で5分、冷却前室で10分排気冷却するものとしており合計冷却時間の平均は15分、最長21分、最短15分、15分以上の割合は100.0%である。南斎場は排気冷却、自然冷却後に整骨作業を行っている。

火葬作業は燃焼・冷却・整骨を合計110分以内に行い、収骨時刻（定刻）に間に合わせなければならない。整骨作業は、主燃焼炉で燃焼・排気冷却後に冷却前室へ移動しさらに排気冷却及び自然冷却してから行うものであるが、いなんせ斎苑は燃焼時間に60分以上要することが多いことから整骨時間（20分～30分）を確保するため冷却時間を短縮せざるを得ず、冷却前室において排気冷却を行いながら整骨作業を行っている。

整骨作業について、自然冷却後の炉内台車上の温度は、作業位置の炉内台車中央部が最も高く250度前後から300度前後となっている。いなんせ斎苑は、上記のとおり冷却時間を十分に確保できないため、350度から450度前後で整骨作業を行っている。

<整骨>  
 炉内台車から、お骨以外（棺を組んだ釘、副葬品の燃えカス等）のものをほとんど全てを撤去してかつ整骨を行う。整骨とは、お骨をほぼ人型に並べること

表4-2 燃焼時間と冷却時間（操業日報 H30年6月分）

いなんせ斎苑					南斎場					
主燃焼室			冷却前室		主燃焼室			冷却前室		
燃焼時間		冷却時間			燃焼時間		冷却時間			
		排気冷却		自然冷却			排気冷却		自然冷却	
平均	66分	平均	10分		排気冷却しながら整骨作業を行う	0分	平均	57分		平均
最長	90分	最長	14分	最長		83分	最長	21分		
最短	38分	最短	7分	最短		41分	最短	15分		
80分以上	11.9%	10分未満	32.9%	80分以上		0.8%	10分未満	0.0%		
70分以上	39.0%	10分以下	75.0%	70分以上		8.3%	10分以下	0.0%		
61分以上	69.2%	11分以下	89.9%	61分以上		30.6%	11分以下	0.0%		
60分以内	30.8%	15分以上	0.0%	60分以内		69.4%	15分以上	100.0%		

※火葬・冷却時間は死体のみ（死胎・整肢・改葬含まない）

## 3) 保守点検報告書

毎年度の保守点検報告書において、平成28年度以降は燃焼機器関係、安全装置・駆動機器、排ガス処理装置、制御盤・監視装置等について経年劣化のため新規更新の時期にあることが指摘されている。

## **(2) 火葬炉設備の更新年数について**

平均改修年数は、20.8年（データ数270施設）であり、15年以上20年未満が最も多く、25.9%を占めている。

「いなんせ斎苑」は、平成14年3月供用開始後約17年が経過している。

## **(3) 火葬炉設備の現況調査結果**

平成14年に竣工（平成22年～23年に2炉増設）し、17年以上が経過している。主要な設備に対しては、平成23年度に火葬炉内の耐火物の全面積替を実施しているが、送風機・排風機・制御盤等の設備に関しては、竣工以降、継続して使用しており、経年劣化・金属疲労等が確認できる状況である。

既設設備の機能（性能）は、近年の火葬炉設備仕様と比較しても遜色無く、高いレベルでの仕様ではあるが、各設備の老朽化が進んでおり、機器の故障や性能低下による火葬執行トラブル等の発生頻度が高まっており、故障リスク解消のための設備改修には大きな費用を要する。

一般的な火葬炉設備の更新年数である約20年が近づく中、火葬件数の増加が推測されており、火葬炉設備全体の更新を検討する時期に来ているものと考ええる。



## 5. 将来需要予測と必要火葬炉数の算出

### 5-1 将来需要予測

- (1) 人口予測
- (2) 死亡率・死亡者数予測

### 5-2 必要火葬炉数

- (1) 必要火葬炉数の算出
- (2) タイムテーブルから見た受入数の検討

## 5. 将来需要予測と必要火葬炉数の算出

### 5-1 将来需要予測

#### (1) 人口予測

将来人口の予測について表5-1に示す。

予測人口については、国立社会保障人口問題研究所「日本の将来人口予測」における推計人口を基に、平成57年次までのデータを使用する。

国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来人口予測」（平成30年3月30日公表）によると、平成57年次における那覇市の人口は、300,368人、浦添市は117,418人、両市の合計は417,786人になると予測されている。

表5-1 将来人口予測 (単位：人)

年次		那覇市	浦添市	合計
実績値	平成27年(2015)	324,169	114,165	438,334
	平成28年(2016)	324,157	114,337	438,494
	平成29年(2017)	323,290	114,372	437,662
予測値	平成32年(2020)	320,000	116,933	436,933
	平成37年(2025)	318,441	118,612	437,053
	平成42年(2030)	315,673	119,459	435,132
	平成47年(2035)	312,208	119,654	431,862
	平成52年(2040)	307,164	118,976	426,140
	平成57年(2045)	300,368	117,418	417,786

国立社会保障・人口問題研究所将来人口予測値

出展：国立社会保障・人口問題研究所の平成30（2018）年3月30日の公表資料

#### (2) 死亡率・死亡者数予測

死亡率の実績と国立社会保障人口問題研究所による死亡率予測値との差を率でとらえ、平成20年から平成29年までの過去10年間の率の平均を求め、国立社会保障人口問題研究所による死亡率予測値に乗じて補正する。

実績と予測値の差率は72.39%であるため、小数点以下切り上げし、補正率を73%とする。

過去実績を考慮した死亡率は、平成32年次は0.82%、平成37年次は0.91%、平成42年次は0.99%、平成47年次は1.05%、平成52年次は1.10%、平成57年次は1.13%になると予測する。

##### ア 死亡者数予測

必要な火葬炉の数を算出するためには、死亡者数を予測する必要があるが、この予測は次のように行った。

$$\text{予測死亡者数（人）} = \text{予測人口（人）} \times \text{過去実績を考慮した予測死亡率（\%）}$$

この結果、表5-2のとおり平成32年次の予測死亡者数は3,604人、平成37年次は3,956人、平成42年次は4,288人、平成47年次は4,540人、平成52年次は4,697人、57年次は4,727人になると予測する。

両市の合計人口は、平成29年以降減少傾向にあるが死亡者数は平成57年には平成29年から約1.4倍になると推計される。

表5-2 死亡率・死亡者数予測

(単位：％、人)

予測年次	人口問題研究所の調査による死亡率 A	過去実績を考慮した死亡率 B=A * 補正率	那覇市・浦添市の予測人口 C	予測死亡者数 D=C * B
平成28年(2016)	1.03			
(実績値)		(0.77)	(438,494)	(3,373)
平成29年(2017)	1.06			
(実績値)		(0.79)	(437,662)	(3,450)
平成32年(2020)	1.13	0.82	436,933	3,604
平成37年(2025)	1.24	0.91	437,053	3,956
平成42年(2030)	1.35	0.99	435,132	4,288
平成47年(2035)	1.44	1.05	431,862	4,540
平成52年(2040)	1.51	1.10	426,140	4,697
平成57年(2045)	1.55	1.13	417,786	4,727

国立社会保障・人口問題研究所将来死亡率予測

出展：国立社会保障・人口問題研究所の平成30（2018）年3月30日の公表資料

補正率＝73%

図5 予測人口と予測死亡者数

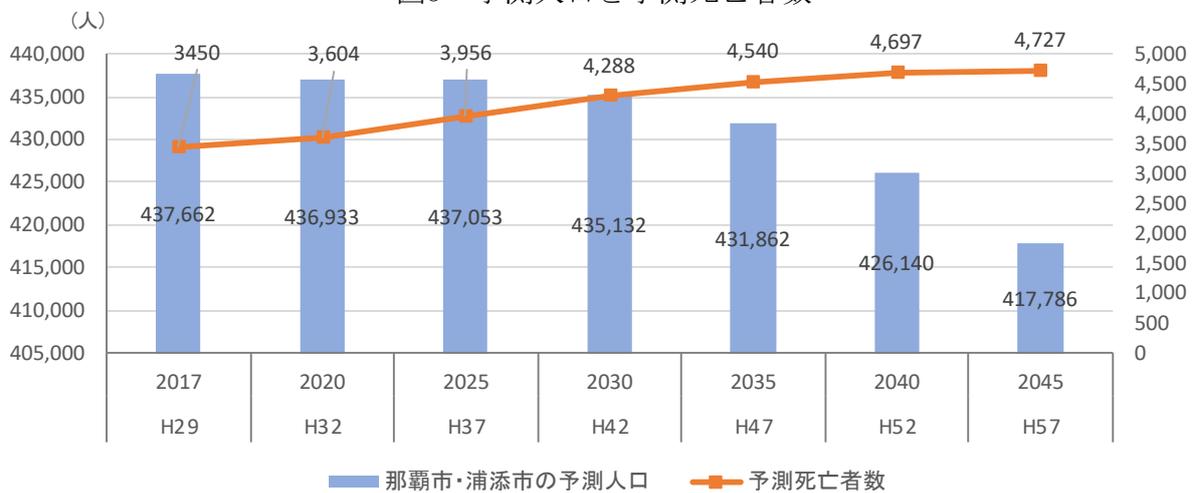


表 5-3 の国立社会保障人口問題研究所の平成 29 年推計によると死亡者数は、平成 52 年次にピークを迎え、その後減少すると推計されている。

表5-3 国立社会保障・人口問題研究所の将来死亡率予測値

年次	総数	実数(1,000人)			率(%)		
		出生	死亡	自然増加	出生	死亡	自然増加
平成28 (2016)	126,838	992	1,312	-320	0.78	1.03	-0.25
29 (2017)	126,532	968	1,338	-371	0.76	1.06	-0.30
30 (2018)	126,177	944	1,364	-421	0.75	1.08	-0.33
31 (2019)	125,773	921	1,390	-469	0.73	1.10	-0.37
32 (2020)	125,325	902	1,414	-512	0.72	1.13	-0.41
33 (2021)	124,836	886	1,438	-552	0.71	1.15	-0.44
34 (2022)	124,310	872	1,460	-589	0.70	1.17	-0.47
35 (2023)	123,751	860	1,482	-622	0.70	1.20	-0.50
36 (2024)	123,161	851	1,502	-651	0.69	1.22	-0.53
37 (2025)	122,544	844	1,522	-678	0.69	1.24	-0.55
38 (2026)	121,903	838	1,540	-701	0.69	1.26	-0.57
39 (2027)	121,240	834	1,557	-723	0.69	1.28	-0.59
40 (2028)	120,555	829	1,573	-744	0.69	1.31	-0.62
41 (2029)	119,850	824	1,589	-765	0.69	1.33	-0.64
42 (2030)	119,125	818	1,603	-785	0.69	1.35	-0.66
43 (2031)	118,380	811	1,616	-805	0.69	1.37	-0.68
44 (2032)	117,616	805	1,629	-824	0.68	1.38	-0.70
45 (2033)	116,833	797	1,640	-843	0.68	1.40	-0.72
46 (2034)	116,033	790	1,650	-861	0.68	1.42	-0.74
47 (2035)	115,216	782	1,659	-877	0.68	1.44	-0.76
48 (2036)	114,383	774	1,666	-892	0.68	1.46	-0.78
49 (2037)	113,535	766	1,672	-906	0.67	1.47	-0.80
50 (2038)	112,674	758	1,676	-918	0.67	1.49	-0.82
51 (2039)	111,801	750	1,679	-928	0.67	1.50	-0.83
52 (2040)	110,919	742	1,679	-937	0.67	1.51	-0.84
53 (2041)	110,028	734	1,678	-944	0.67	1.52	-0.85
54 (2042)	109,131	725	1,674	-949	0.66	1.53	-0.87
55 (2043)	108,229	717	1,669	-952	0.66	1.54	-0.88
56 (2044)	107,326	708	1,662	-953	0.66	1.55	-0.89
57 (2045)	106,421	700	1,652	-953	0.66	1.55	-0.89
58 (2046)	105,518	691	1,642	-951	0.65	1.56	-0.91
59 (2047)	104,616	682	1,631	-949	0.65	1.56	-0.91
60 (2048)	103,716	673	1,619	-946	0.65	1.56	-0.91
61 (2049)	102,819	664	1,608	-944	0.65	1.56	-0.91
62 (2050)	101,923	655	1,596	-942	0.64	1.57	-0.93
63 (2051)	101,029	646	1,586	-940	0.64	1.57	-0.93
64 (2052)	100,135	637	1,577	-940	0.64	1.57	-0.93
65 (2053)	99,240	629	1,570	-941	0.63	1.58	-0.95
66 (2054)	98,342	621	1,564	-944	0.63	1.59	-0.96
67 (2055)	97,441	613	1,561	-947	0.63	1.60	-0.97
68 (2056)	96,534	607	1,559	-952	0.63	1.61	-0.98
69 (2057)	95,622	600	1,558	-958	0.63	1.63	-1.00
70 (2058)	94,702	594	1,559	-965	0.63	1.65	-1.02
71 (2059)	93,775	588	1,561	-972	0.63	1.66	-1.03
72 (2060)	92,840	583	1,562	-979	0.63	1.68	-1.05
73 (2061)	91,897	577	1,563	-986	0.63	1.70	-1.07
74 (2062)	90,949	572	1,564	-992	0.63	1.72	-1.09
75 (2063)	89,994	567	1,563	-996	0.63	1.74	-1.11
76 (2064)	89,036	562	1,561	-999	0.63	1.75	-1.12
77 (2065)	88,077	557	1,557	-1,000	0.63	1.77	-1.14

※本表は、国立社会保障・人口問題研究所作成の「日本将来推計人口 平成29年推計」の「表1-8 出生、死亡及び自然増加の実数ならびに率（総人口）：出生中位(死亡中位)推計」に人口推計総数を表中へ追加した。

## 5-2 必要火葬炉数

### (1) 必要火葬炉数の算出

火葬場における必要な火葬炉の数を前述の人口予測から求めた死亡者数を基に算出する。

#### ア 算出方法

必要な火葬炉の数の算出方法は次による。

#### (ア) 計算式

計算式は厚生省監修「火葬場の建設・維持管理マニュアル」に基づく計画火葬炉数の算出方法に準拠する。

$$\begin{aligned} \text{必要火葬炉数 (N)} &= \frac{\text{集中時 1 日当たりの火葬数 (P)}}{\text{1 炉 1 日当たりの平均火葬数 (C)}} + \text{予備炉} \\ &= \frac{(\text{日平均取扱件数}) \times \text{火葬集中係数 (Cr)}}{\text{1 炉 1 日当たりの平均火葬数 (C)}} + \text{予備炉} \\ &= \frac{\text{年間の火葬件数 (P}_y\text{)} \div (\text{稼働日数}) \times \text{火葬集中係数 (Cr)}}{\text{1 炉 1 日当たりの平均火葬数 (C)}} + \text{予備炉} \end{aligned}$$

$$\text{火葬集中係数 (Cr)} = \text{想定日最多火葬件数} \div \text{日平均取扱火葬件数}$$

$$\text{集中時 1 日当たりの火葬数 (P)} = \frac{\text{年間の火葬件数 (P}_y\text{)} \times \text{火葬集中係数 (Cr)}}{\text{年間稼働日数 (D)}}$$

#### (イ) 係数

計算式に使う係数は次のようになる

- a 予測死亡者数 (E) : 4,727 人 (表 5-2 の死亡者数とする。)
- b 年間稼働日数 (D) : 363 日
- c 火葬集中係数 (Cr) : 1.0

#### 火葬集中係数 (Cr) = 想定日最多火葬件数 / 日平均取扱火葬件数

想定日最多火葬件数については、火葬実績から件数の多い順に全稼働日数の 3～5% に該当する稼働日を除外した稼働日における最多件数とする。

これは、特殊要因によると思われる火葬件数を除外し過剰設備を避けるためであり、想定日最多火葬件数を上回る火葬集中日 (全稼働日数の 3～5% の稼働日数) については、通常体制で対応可能と考える理由による。

出典：「火葬場の建設・維持管理マニュアル」(日本環境斎苑協会)

いなんせ斎苑の場合、表 5-4 示すとおり各年度の日平均火葬件数 (又は炉の日平均操業数) は 1 日当たりの最多火葬件数にほぼ等しいことから想定日最多火葬件数は 12 件とする。この想定日最多件数を日平均取扱件数で除して求めた各年度の数値の平均値は 1 となる。

- 想定日最多火葬件数 : 12 件
- 日平均取扱火葬件数 : 11.4 件 (小数点以下切上)  $\div$  12 件

表5-4 年度別の1日当たりの平均火葬件数（炉操業数）実績

	合計(件)			稼働日数(日) C	1日平均(件/日)	
	炉操業数 A	火葬件数 B	A-B		炉操業数 A/C	火葬件数 B/C
H25	—	4,301	—	363	—	11.8
H26	—	4,059	—	359	—	11.3
H27	4,174	4,039	135	361	11.6	11.2
H28	4,261	4,029	232	361	11.8	11.2
H29	4,315	4,137	178	362	11.9	11.4
平均					11.8	11.4

※1日当たりの最大火葬件数は12件である。（6炉/日、2回転/炉）

※火葬件数には、死胎、四肢を含む（※注）改葬は含まない

※炉操業数（A）から火葬件数（B）を差し引いた件数は改葬のための操業件数となる

※火葬件数（死体、死胎、四肢）と炉操業数は一致する

※改葬は複数の柱をまとめて火葬することから改葬件数と炉操業数は一致しない

d 他斎場への利用は想定しない

e 他の自治体からの受入比率5.0%、受入数249人

他の自治体からの受入比率は、表3-2で示すその他圏内・圏外からの合計比率30.4%から25.4%減の5.0%とする。

受入数は、予測死亡者数（E）と受入比率を用いた以下の数式で求める。

$$4,727人 \times 0.05 / (1-0.05) = 249人$$

f 1炉1日当たりの火葬数（C）：2.0

g 年間火葬数（P<sub>y</sub>）

年間火葬件数は、予測死亡者数（E）に他の自治体からの受入数を加えた数とし、この合計人数を件数に読み替える。

$$4,727人 + 249人 = 4,976人$$

イ 必要火葬炉数の算出

$$\text{集中時1日当たりの火葬数 (P)} = \frac{\text{年間の火葬件数 (P}_y\text{)} \times \text{火葬集中係数 (C}_r\text{)}}{\text{年間稼働日数 (D)}}$$

$$= 4,976件 \times 1 \div 363日$$

$$= 13.71件$$

$$\approx 14件/日 \text{ (小数点切り上げ)}$$

$$\text{必要火葬炉数 (N)} = \frac{\text{集中時1日当たりの火葬数 (P)}}{\text{1炉1日当たりの平均火葬数 (C)}}$$

$$= 14件/日 \div 2.0$$

$$= 7.0 \rightarrow 8炉 \text{ (このうち予備炉 1炉)}$$

以上により平成57年次では、火葬場での必要な火葬炉の数は7炉であり、故障、保守点検及び補修のための予備炉1炉を加算すると8炉となる。そのため、現在の8炉から増炉の必要はない。（資料2参照）

## (2) タイムテーブルから見た受入件数の検討

〈火葬の流れ〉

火葬場到着 → 告別（告別室）→ 見送り（炉前ホール）→ 火葬・冷却・整骨（待合室）→

冷却前室の炉内台車を炉内台車運搬車へ載せ（炉前ホール）、収骨室へ移動する。

→ 焼骨確認（収骨室） → 収骨（収骨室） → 退出

火葬に要する時間は、火入れ・火葬・整骨を含めて約2時間

炉前ホールでは見送り時は時間差で2組、整骨後は会葬者が炉前ホールにいないのを確認して冷却前室にある炉内台車を炉内台車運搬車へ載せ収骨室へ運ぶ。

収骨室において代表は焼骨確認を行う。会葬者は、炉内台車（炉内台車運搬車に乗った状態）から収骨を行う。

収骨後は会葬者が炉前ホールにいないのを確認して炉内台車を火葬炉前室に戻す。

火葬件数の受入数は火葬炉1炉当たりの回転数を増やすことで増加させることができるが、単純に火葬炉数×回転数では決まらない。告別室や収骨室、待合室などを含めた平面構成や葬送行為の流れが、受入できる火葬数に大きく影響する。

炉前ホールでは、見送りと炉内台車の収骨室移動が重ならないようにタイムテーブルを作成することが肝要である。

いなんせ斎苑においては、諸室の構成（告別室2、収骨室2、待合室6）が決まっていることから既存の建物やサービスの水準をベースに、条件を設定した上でタイムテーブルを作成し、可能な火葬受入数の検討を行った。

タイムテーブルから見た受入件数について表5-5～8に示す。

表5-5 タイムテーブルから見た受入件数

項目	既設炉	更新炉	
		2回転×7炉	2回転×8炉
回転数	2回転×6炉	2回転×7炉	2回転×8炉
年間稼働日数 (a)	363日	363日	363日
1日当たりの火葬件数 (b)	12件/日	14件/日	16件/日
年間最大火葬件数 (c) = (a)×(b)	4,356件	5,082件	5,808件
年次	両市予測死亡者数(人) (d)	他自治体搬入数 (e) = (c) - (d)	
平成32年(2020)	3,604	752	2,204
平成37年(2025)	3,956	400	1,852
平成42年(2030)	4,288	68	1,520
平成47年(2035)	4,540	-184	1,268
平成52年(2040)	4,697	-341	1,111
平成57年(2045)	4,727	-371	1,081

1) 既設炉の時間設定 (1日12件) 火葬炉の回転数 : 2回転×6基

表5-6 現状のタイムテーブルのイメージ (1日12件) 火葬炉の回転数: 2回転×6基

	火葬時刻	午前						午後									
		9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45				
	収骨時刻	10:50	11:05	11:20	11:35	11:50	12:05	14:20	14:35	14:50	15:05	15:20	15:35				

① 到着・待機	
② 告別室	20分以内
③ 待合室(燃焼・冷却)	60分~
④ 待合室(※整骨)	20分
⑤ 収骨室	20分以内
⑥ 改葬等	90分

	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
告別室	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	1	0	0	0	0
待合室	0	2	4	6	6	5	3	1	2	4	6	6	5	3	1	0	0	0
収骨室	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	0	0	0	1	2	2	2	2

※整骨 : 炉内台車上から、お骨以外(棺を組んだ釘、副葬品の燃えカス等)のものほとんど全てを撤去してかつ整骨を行う。整骨とは、お骨をほほ人型に並べること

1日受入数 : 12件、火葬炉 : 8炉 (うち予備炉2炉)、燃焼時間 : 平均66分、同時受入数 : 2件、火葬時刻間隔 : 15分

既設炉は、火葬炉機械等の老朽化、疲弊化の進行によるトラブルが多いことから修理、補修に備え予備炉は2炉としている。また、収骨時刻(厳守)に間に合うよう燃焼・冷却・整骨の時間は合わせて110分以内に処理することとなっているが、燃焼時間が長いいため冷却時間を短縮して整骨時間を確保している。

2) 火葬炉更新後の時間設定 (1日14件) 火葬炉の回転数： 2回転×7基

表5-7 火葬炉機械等更新後のタイムテーブルのイメージ (1日14件) 火葬炉の回転数：2回転×7基

	火葬時刻	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	11:00												
		取骨時刻	10:50	11:05	11:20	11:35	11:50	12:05	12:50											
午後	火葬時刻	12:30	12:45	13:05	13:15	13:30	13:45	14:45												
	取骨時刻	14:20	14:35	14:55	15:05	15:20	15:35	16:35												
		8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
告別室		2	2	2	2	2	1	1	0	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0
待合室		0	2	4	6	6	6	4	2	3	4	6	5	6	4	2	1	0	0	0
収骨室		0	0	0	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	2	2	2	2	0	1

1日受入数：14件、火葬炉：8炉（うち予備炉1炉）、燃焼時間：60分を想定、  
同時受入数：2件、火葬時刻間隔：15分

更新炉では、予備炉は1炉とし、1日当たり7炉の2回転稼働、1日当たりの最大受入件数14件、  
年間で最大5,082件（14件/日\*363日）となる。

炉の更新により燃焼時間が60分程度となり、冷却、整骨に要する時間の確保が容易となるが、  
受入数が増えることにより人員の増員が必要となる。

3) 火葬炉更新後の時間設定 (1日16件) 火葬炉の回転数： 2回転×8基

表5-8 火葬炉機械等更新後のタイムテーブルのイメージ (1日16件) 火葬炉の回転数：2回転×8基

	火葬時刻	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	11:45	11:50		
		火葬時刻	12:00	12:10	12:20	12:50	14:20	14:25	14:50	14:55	
午前	火葬時刻	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	11:45	11:50		
	収骨時刻	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	13:30	13:40		
午後	火葬時刻	12:00	12:10	12:20	12:50	14:20	14:25	14:50	14:55		
	収骨時刻	13:50	14:00	14:10	14:40	16:10	16:15	16:40	16:45		

① 到着・待機		
② 告別室		15分以内
③ 待合室(燃焼)	60分	110分以内
④ 待合室(冷却)	30分	
⑤ 待合室(整骨)	20分	
⑥ 収骨室		15分以内
⑦ 改葬等		90分

	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
告別室	2	2	2	2	1	0	0	1	2	2	2	1	0	0	2	2	0	0	0
待合室	1	4	6	6	6	3	2	5	6	6	5	4	5	4	4	4	2	0	
収骨室	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	1	0	0	

1日受入数：16件、火葬炉：8炉（予備炉なし）、燃焼時間：60分を想定、  
同時受入数：2件、火葬時刻間隔：10分

更新炉では、予備炉は0とし、1日当たり8炉の2回転稼働、1日当たりの最大受入件数16件、年間で最大5,808件（16件/日\*363日）となる。

炉の更新により燃焼時間が60分程度となり、冷却、整骨に要する時間の確保が容易となるが、受入数が増えることにより人員の増員が必要となる。

<受入件数が増えることによる課題>

- ・タイムテーブルに余裕がないため、時間順守の徹底化が必要となる。
- ・受入数の増加は炉前ホールを輻輳する頻度が増えることから炉前ホールにおいて見送りと炉内台車の収骨室移動が重ならないようまた、会葬者の到着遅れや火葬時間の延伸も想定されるため、綿密な工程管理が必要となる。
- ・案内誘導に関して職員のよりきめ細かな連携が必要となり葬儀社への指導も必要となる。
- ・告別室でのお別れ（葬送行為）の短縮、制限が必要。
- ・収骨室での収骨及び案内の簡素化が必要。
- ・待合室の準備片付けの時間が少なくなるため、待合室の準備片付の効率化が必要。

## 6. 主要設備の改修等の整備計画について

### 6-1 施設設備の改修計画について

- (1) 建築物の改修等の計画について
- (2) 電気設備の改修等計画について
- (3) 給排水設備の改修等計画について
- (4) 空調設備の改修等計画について
- (5) 火葬炉設備の改修等計画について

### 6-2 整備計画に係る費用積算

- (1) 火葬炉の改修及び更新工事の検討とコスト比較
- (2) 建物の維持管理に関する費用

## 6 主要設備の改修等の整備計画について

### 6-1 施設設備の改修計画について

---

#### (1) 建築物の改修等の計画について

建築物本体の法定耐用年数は50年であることから、本建物の残存耐用年数は33年程度であり十分な耐用年数がある状況と考えられる。

建物の現況調査結果によると施設全体として経年劣化がみられる。屋内施設については建具の劣化、漏水が原因と見られる天井の黒カビなどがあり、屋外についても屋上のパラペット部分には多くのコンクリート剥離があることから、今後、施設としての機能を維持するためには大規模修繕が必要であるとする。

火葬場としての更新に係る平均の年数としては全国平均で約36.8年となっており、この更新年数にも達していないことから、前述の大規模修繕と併せて、定期的及び立地環境（塩害等）にも配慮した保守管理（清掃や点検などの日常的な管理及び月又は年に何回と周期を決めて行う専門家による定期点検・保守）を行い、発見される問題などの適宜修繕を行っていき、災害（台風等）後のメンテナンスを早急かつ適正に行うことで施設の延命化を図ることができると考える。

なお、本計画終了年度の翌年度（令和23年度）以降については、本建物の立地環境から塩害による影響が考えられるため実際の耐用年数は短くなると考えられ、火葬炉の更新と併せて建物の建て替えを検討する時期に来ていると考える。

#### 1) 建物の長寿命化の検討

鉄筋コンクリート造の建築物は、一般的に耐久性に優れている。大きな修繕は行わなくてもその機能が半永久的に持続するものと考えられている傾向がある。

コンクリート自体の寿命は、大気中の炭酸ガスが徐々に浸透してコンクリートが鉄筋の深さまで中性化し、内部の鉄筋の錆の進展を抑止できなくなるまでの期間であり、補修により中性化をある程度止めることも可能である。

しかし経年劣化に伴い、躯体や内外装材、使用機器には耐用年数（寿命）があるため、定期的修繕を実施し、長期間にわたり安全に使用できるよう努める必要がある。

本建物は築17年経過しており、パラペット部分に多くのコンクリート剥離が見受けられるため早急に改修が必要である。

#### 2) 主な項目の調査結果と改善策及び費用

内装材の劣化、設備機器に経年劣化が見られることから、建物の長期使用のためには修繕工事が必要となる。

改善の時期については、緊急性を有するものを早急に行うものとし、そのほかの修繕については「予防保全」の観点から時期を定めて行うことも可能である。

概算費用の算出にあたっては、市場価格が高騰していて公共単価との価格差が大きいため「民間業者見積り」をもとに積算を行った。

#### 3) 修繕計画

計画修繕では、部位が経年劣化（老朽化）して故障が発生する前に修繕を行い、性能を適正なレベルまで回復させるという予防的な考え方が基本となる。

逆に故障が発生した後に事後処理的な修繕を行う場合（事後保全）では、部位の耐用年限以上

に放置するため、予防保全に比べて傷みが加速的に進行し、工事の規模が大きくなるとともに一時に要する修繕費用も多大なものとなる。ひいては建物の寿命を縮めてしまうことにもつながる。

#### 4) 事後保全と予防保全

斎場施設の老朽化対策に限ると、斎場は休業ができないなど、故障が発生した場合の被害のリスクが大きいため、予防保全を行うことが重要となる。被害の軽微なうちに処理をしておけば小規模の修理で済んでいたものが、機能に著しく影響が出るまで放置しておいたために大修理となり、施設の使用停止等の予期せぬ障害が生じてしまう。

特に斎場は不特定多数の人が集まることから、施設が原因による人身事故の発生なども想定され、安全性に対するリスクも高まる。

一般的にリスクが大きい場合は、被害を小さくするために予防保全が望ましく、蛍光灯など照明器具の交換などリスクが小さい場合は点検などに要する保全費用を節約する意味で事後保全でも十分と考えられる。まず、対象と保全方法を明確にしておくことが、基本的かつ重要なこととなる。

#### 5) 建築本体関係の維持管理の考え方

平成 22 年度に外壁タイルの改修工事を実施している。前述のとおり施設の長寿命化を図るためには、今回の調査結果をふまえて補修改修を早期に行い日常的な管理及び定期点検（月又は年に何回と周期を決めて行う専門家による点検）を通じ発見される問題などの適宜修繕を行うことで、建物の健康状態を最善に保つことができると考える。結果的に、建物の長寿命化とライフサイクルコストの削減にもつながる。

また、沿岸部に建設されていることから塩の飛来が多いため日頃から散水掃除は必要である。特に、台風後の水洗いや飛来物（枯葉・落葉）等の掃除は、施設延命化のために大切な維持管理上の作業であると考えられる。

表 6-1 調査結果と改善策及び費用

区分	目視や点検報告書による状況	改善策	改善の時期	概算費用
1. 建築本体	① 室内天井のカビによる劣化	漏水検査をし止水後、天井ボード張替え	施設延命化のために早急な修繕が必要	約 2,240 千円
	② ルーフドレンの腐食劣化	塩害による錆・腐食がみられるため、ルーフドレンの更新が必要	施設延命化のため、修繕を必要	約 1,487 千円
	③ 大雨台風時の落葉などゴミによる排水不良	オーバーフロー拡大	施設延命化のために改修が必要 (予防保全)	約 353 千円
	④ 1F屋上のパラペットの剥離落下及び笠木欠損の補修	剥離検査の上、剥離補修が必要	緊急性があり、施設延命化のために早急な修繕が必要	約 1,165 千円
	⑤ アルミサッシ取合部シーリング材の劣化	既存シーリング材の撤去・打替	施設延命化のため、修繕を実施	約 2,139 千円
	⑥ 屋上防水等 大雨台風時の排水不良	勾配不良による水溜まりは、防水層上塗りのうえ、勾配調整を実施	施設延命化を図るために、定期修繕を実施 (予防保全)	約 13,600 千円
	⑦ 建具等の腐食劣化 塩害による錆・腐食、経年劣化が多くみられる。	建具等の修繕及び更新	施設延命化のため、建具等の修繕及び更新 (予防保全)	約 44,033 千円
	⑧ グラスウールの劣化剥がれ	グラスウールの撤去・張替えが必要	施設延命化のため、更新 (予防保全)	約 1,000 千円
	⑨ 内壁、石張り面目地のカビ汚れ	緊急性はないが、劣化に伴う目地シーリングの打替えを検討	更新を実施 (予防保全)	約 4,192 千円
	⑩ 外壁石の落下	外壁石の落下による補修が必要	緊急性があり、補修を実施 (予防保全)	約 857 千円
	⑪ 巾木の劣化	劣化に伴う巾木の修繕が必要	更新を実施 (予防保全)	約 69 千円
	⑫ 植生ブロック舗装・地先境界ブロック補修	植生ブロック舗装の沈下、樹木根っこによるブロック破損	施設延命化のため、修繕を実施	約 1,450 千円
	⑬ 屋根庇が短く大雨時に棺が雨に濡れる	庇の増設 (資料7参照)	サービス向上のため増設を実施	約 32,100 千円

2. 電気設備	① 構内外線設備 ・機器動作不良 ・耐用年数経過	耐用年数を経過しているため、更新計画の検討が必要	設備の重要性を考慮して早急な更新が必要	約 2,224 千円
	② 受変電設備 ・耐用年数経過	耐用年数を経過しているため、更新計画の検討が必要	設備の重要性を考慮して早急な更新が必要	約 47,560 千円
	③ 受変電設備 ・発電機本体故障 ・耐用年数経過	耐用年数を経過しているため、更新計画の検討が必要	令和元年8月に修繕完了	—
	④ 蓄電池設備 ・直流電源装置不良 ・耐用年数経過	耐用年数を経過しているため、更新計画の検討が必要	設備の重要性を考慮して早急な更新が必要	約 12,313 千円
	⑤ 幹線動力設備 ・配管不具合箇所 ・耐用年数経過	緊急性はないが、劣化に伴う定期修繕を適宜実施	設備の延命化を図る為、2032年(令和14年)を目途に更新(予防保全)	約 15,697 千円
	⑥ 電灯コンセント設備 ・器具腐食、粉塵汚れ ・耐用年数経過	緊急性はないが、劣化に伴う定期修繕を適宜実施	省エネ、ランニングコスト等を考慮して早急な更新が必要	約 25,731 千円
	⑦ 防災照明設備 ・器具腐食、粉塵汚れ ・耐用年数経過	耐用年数を経過しているため、更新計画の検討が必要	設備の重要性を考慮して早急な更新が必要	約 4,959 千円
	⑧ 弱電設備 ・機器一部不良 ・耐用年数経過	耐用年数を経過しているため、更新計画の検討が必要	自動火報知設備については早急な更新が必要。それ以外は2032年(令和14年)を目途に更新(予防保全)	約 20,219 千円
	⑨ 雷保護設備 ・配管破損等 ・耐用年数経過	緊急性はないが、劣化に伴う定期修繕を適宜実施	設備の延命化を図る為、2032年(令和14年)を目途に更新(予防保全)	約 109 千円
3. 空調換気設備	① ・空調吹出口の結露 ・除塩フィルター等腐食 ・パイプフード等腐食	・ヒーター付きに取替 ・除塩フィルター取替 ・パイプフード取替 緊急性有り早急要する	1～2年内実施。	約 6,000 千円
	② 空調換気不良 炉室(炉間)	環境集塵機の設置等検討	火葬炉更新の際に実施	—
	③ 設備用パッケージエアコン 室外機の腐食	・室外機取替 緊急性有り早急要する	1～2年内実施。	約 1,500 千円
4. 給水設備	① 消火用充水槽廻り 配管のサビ等屋上 配管腐食	緊急性有り早急要する	1～2年内実施。	約 300 千円

経年劣化	5. 空調換気設備	① ・EHP ビルマルチエアコン※1 ・設備用パッケージエアコン※2	緊急性はないが、劣化に伴う定期修繕を適宜実施	設備の延命化を図る為。2026年（令和8年）を目途に更新（予防保全）	約65,000千円
		② 換気設備は耐用年数の超過による機器の劣化	緊急性はないが、設備の延命化の為に定期的な点検と適宜修繕を行う事で対応	2024年（令和6年）～2032年（令和14年）に順次実施（予防保全）	約30,000千円
	6. 給水設備	① 給水設備（受水槽、ポンプ室等）	緊急性はないが、劣化に伴う定期修繕を適宜実施	設備の延命化を図る為。2027年（令和9年）を目途に更新（予防保全）	約25,000千円

※概算費用については市場価格が高騰しているため公共単価との価格差が大きい「民間業者見積り」及び「過去仕訳書」をもとに算出した

※1 1台の室外機で複数のエアコンを個別に運転

※2 1台の室外機で1台のエアコンを運転

## （2）電気設備の改修等計画について

いなんせ斎苑における主な電気設備については、下記のとおりである。

- ① 高圧外線設備
- ② 受変電設備
- ③ 自家用発電設備
- ④ 蓄電池設備
- ⑤ 幹線動力設備
- ⑥ 電灯コンセント設備
- ⑦ 防災照明設備
- ⑧ 弱電設備（電話・LAN・TV 共聴、放送、インターホン、トイレ呼出、ITV 監視、自動火災報知）

これらの電気設備の耐用年数は財務省令によると、下表に示すように一般的には15年（竹田設備は6年）と定められている。

本斎苑は平成14年（2002年）3月の供用開始後17年が経過しており、ほとんどの設備について耐用年数を過ぎていることから、更新の必要性があると考えられる。

特に、①構内外線設備、②受変電設備については建物の電源供給に係るため、更新の優先順位が高いと考える。また、④蓄電池設備、⑦防災照明設備、⑧弱電設備（自動火災報知設備）についても防災の観点から同様である。

⑤電灯コンセント設備については、省エネルギーやCO2削減及びランニングコストの観点から、LED照明器具への更新が重要と考える。

⑥幹線動力設備、⑧弱電設備（自動火災報知設備以外）、⑨雷保護設備については、緊急性はないが劣化に伴う定期的な修繕が必要と考える。

④ 自家用発電設備については、令和元年8月に修繕を行っている。

### (3) 給排水設備の改修等計画について

給排水設備の耐用年数は財務省令によると、一般的には15年と定められている。受水槽については25年程度が更新時期となっている。

給排水管は年数を経ると赤水、詰まり、水圧の低下、悪臭、不快な排水音といった症状が発生してくる。また、長期間使用した水槽は経年劣化が進行して、本体の強度不足や構造などに不具合が起こり、十分な貯水機能を維持できなくなる。

いなんせ斎苑は供用開始後17年が経過していることもあり、給水設備（受水槽、ポンプ室等）に関して緊急性はないが、劣化に伴う定期修繕を適宜実施し、設備の延命化を図る為、数年後程度を目途に更新するのが望ましい。

### (4) 空調設備の改修等計画について

空調換気設備の耐用年数は財務省令によると、一般的には13年及び15年と定められている。設備によって若干年数の違いが出てきており実際の更新年数はヒートポンプパッケージ空冷エアコン型は15年、同様にEHPビルマルチエアコンも15年となっている。

いなんせ斎苑は供用開始後17年が経過し、すでに一般的な耐用年数に達しているが2011年（平成23年）にGHPよりEHPへ更新されている。

現地調査及び資料調査において、既存設備の状況について現況の把握を行ったが、いなんせ斎苑にはヒートポンプパッケージ、EHPビルマルチエアコンが設備されており、それぞれまだ更新年数に達していないが、目視調査においても長期使用による老朽化や劣化等が一部室外機及び除塩フィルターに見られた。

空調設備の故障により会葬者や火葬作業員の労働環境上に問題が発生する恐れもあるが、部分故障の対応で済んでおり全面改修を行う時期に来ていないと考える。

なお、修繕については適宜実施されており、定期的な保守点検も行われているので一部室外機に錆が見られるものの全体としては喫緊には必要ないと推察される。

なお2011年（平成23年）に取替した空調設備についてはすぐ更新する状況ではないが15年経過を目途に更新の検討をする必要がある。

さらに「フロン排出抑制法」の一部改正が平成26年6月に施行され、対象とする設備機器の適切な管理と、極力更新を進めることが示されており2020年（令和2年）に全廃の予定としている。

## (5) 火葬炉設備の改修等計画について

### 1) 既設炉の更新の必要性について

#### ① 将来火葬需要への対応

国立社会保障・人口問題研究所の調査結果によると、日本の人口は、平成 30 年前後を境に年々減少傾向になると予測されている。一方、死亡率は年々増加し、平成 52 年（令和 22 年）にピークを迎えると予測されている。

関係市（那覇市・浦添市）の合計死亡者数は、平成 42 年（令和 12 年）4,288 人、平成 52 年（令和 22 年）4,727 人と予測されており、平成 29 年度の死亡者数実績 3,450 人よりも、それぞれ 838 人、1,277 人増加すると予測されている。

いなんせ斎苑における理想的な火葬件数については、火葬炉の炉材の耐久性や構造及び性能、安定的な運用を考慮し、火葬炉 1 炉 1 日当たり 2 件と考える。

したがって、年間の運転日数 363 日、1 日当たり火葬可能件数は 2 件により年間の最大火葬可能件数は次のようになる。

ア 既設火葬炉を補修しながら使用する場合 (6 炉×2 件/日) ×363 日=4,356 件	※予備炉 2 炉
イ 既設火葬炉を更新した場合 (7 炉×2 件/日) ×363 日=5,082 件 (8 炉×2 件/日) ×363 日=5,808 件	※予備炉 1 炉 ※予備炉 0 炉

将来予測死亡者（那覇市・浦添市）

平成 42 年（令和 12 年）	4,288 人
平成 52 年（令和 22 年）	4,727 人

火葬炉をはじめとした機器のメンテナンスの頻度は火葬件数に比例して高くなるほか、火葬炉の過剰使用による火葬炉機器等の疲弊化、老朽化はかなりの速度で進行すると考えた場合、火葬炉の不具合等により火葬炉が使えない状況は今後ますます増えると考えられる。将来の増加する火葬需要に対応できる盤石な設備への更新が必要である。

#### ② 安定した火葬執行

既設火葬炉設備は平成 14 年に竣工（平成 22 年～平成 23 年に 2 基増設）し、17 年以上が経過している。

耐火物等の消耗品に対しては、適時修繕を実施しているが、主要設備機器（排気ファン・燃焼空気ブロア・冷却ファン・制御盤）に対しては、竣工以来、継続して使用しており、経年劣化・金属疲労等が確認できる状況であり、故障リスクは高まっている。

また、既存火葬炉のシーケンサーは廃版の型式であり、故障時の対応が困難な状態である。中央監視の OS もメンテナンスができないバージョンであり、システム全体の更新が急務となっている。

設備機器の故障・トラブルは火葬執行中に発生する可能性が高く、トラブル発生は、利用者へ多大な迷惑をかけてしまうことが考えられることから、各設備機器を更新し、故障リスクを回避して、安定した火葬執行を継続させる体制を整える必要性が高い。

#### ③ 作業員の労働安全衛生の確保

火葬作業場（火葬炉室）は、空調換気が不十分であることに加え、火葬炉機器等の老朽化等により日常的に火葬炉の不具合が発生している。また、火葬炉の一般的な燃焼時間 60 分に対しいなんせ斎苑は平均 66 分と長く、その分十分な冷却時間を確保できずに整骨作業を行っている状況がある。作業員の負担は大きく労働安全衛生の観点からも火葬炉の更新が必要である。

## 2) 事業実施スケジュール案

火葬炉は、令和8年度（2026年度）の全面供用開始を目指し、その整備については表6-2のスケジュールに沿って進めるものとする。

表6-2 今後のスケジュール

年度	令和元年 (2019)	令和2年 (2020)	令和3年 (2021)	令和4年 (2022)	令和5年 (2023)	令和6年 (2024)	令和7年 (2025)	令和8年 (2026)
<b>事業内容</b>								
<b>調査・計画等</b>								
施設保全計画の検討・策定	→							
火葬炉の選定		→						
基本設計			→					
実施設計				→				
<b>検討会等</b>								
火葬炉選定検討会		→						
設計委託検討会			→					
<b>工事予定</b>								
第1期工事				→				
第2期工事					→			
第3期工事						→		
第4期工事							→	
<b>運用開始</b>	----->							→

## 6-2 整備計画にかかる費用積算

### (1) 火葬炉の改修及び更新工事の検討とコスト比較

#### 1) 既設炉の費用実績概要

既設炉の平成13年度から平成30年度までの新・増設、補修等にかかる費用実績について表6-3、図6-1に示す。

17年間の維持管理費等実績は4億8,864万1千円である。

表6-3 既設炉費用実績

年度		H13年	H16年	H17年	H18年	H19年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H27年	H28年	H29年	H30年
既設炉 実績	工事費	232,626	9,695	13,064	23,048	6,189	4,049	5,937	38,284	91,288	11,341	5,448	13,055	2,505	1,067	8,818	22,219
	累計	232,626	242,322	255,387	278,435	284,624	288,674	294,612	332,896	424,184	435,526	440,975	454,031	456,536	457,603	466,421	488,641

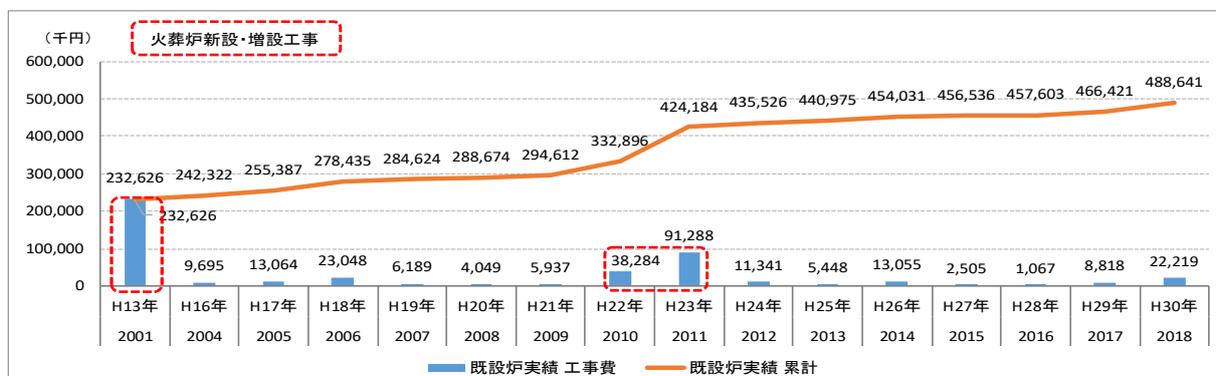


図6-1 既設炉費用実績

#### ① 既設炉設備工事費

(新設)

契約方法 指名競争入札 (7社)

契約年月日 平成13年2月

火葬炉数 6基

契約金額 ㊦ 2億2,428万円

増額変更契約 ㊧ 834万6,450円

小計金額 (消費税込) ㊦+㊧=

2億3,262万6,450円

(増設)

契約方法 随意契約

契約年月日 平成22年12月

火葬炉数 2基

契約金額 ㊨ 6,930万円

6,930万円

(新設+増設)

合計金額 (消費税込) ㊦+㊧+㊨=

3億192万6,450円

#### ② 既設炉設備修繕補修費実績 (平成16年度～平成30年度までの15年間) (資料1参照)

(消費税込) 1億8,671万4,929円

#### ③ ①+②の合計金額 (消費税込)

4億8,864万1,379円

## 2) 火葬炉の改修及び更新工事の検討とコスト比較

既設炉を更新せずに補修しながら使用した場合と新型火葬炉へ更新した場合の2案について検討を行った。

### ① 既設炉を補修しながら使用した場合

既設炉を補修しながら使用した場合の改修等スケジュールと整備等にかかる費用について表6-4、図6-2に示す。

表6-4 既設炉を補修しながら使用した場合のコスト

年度 令和	2021 R3年	2022 4年	2023 5年	2024 6年	2025 7年	2026 8年	2027 9年	2028 10年	2029 11年	2030 12年	2031 13年	2032 14年	2033 15年	2034 16年	2035 17年	2036 18年	2037 19年	2038 20年	2039 21年	2040 22年	
補修	工事費	188,000	70,000	48,000	27,500	17,000	8,000	13,500	8,000	47,000	6,000	146,500	18,600	6,000	9,500	38,000	27,600	8,000	12,500	9,000	17,000
	累計	188,000	258,000	306,000	333,500	350,500	358,500	372,000	380,000	427,000	433,000	579,500	598,100	604,100	613,600	651,600	679,200	687,200	699,700	708,700	725,700

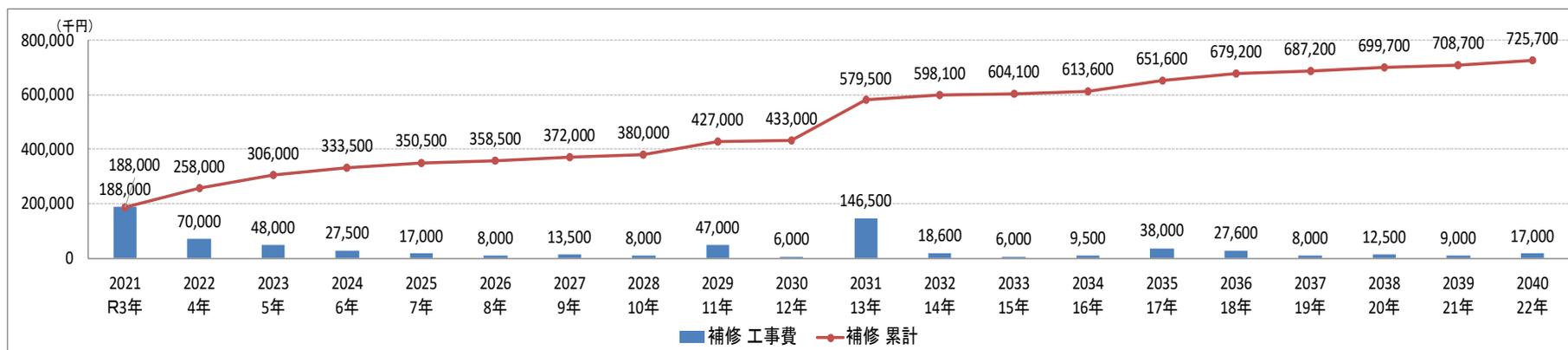


図6-2 既設火葬炉を修繕しながら使用した場合のコスト

※火葬炉メーカーの資料をもとに作成

### 整備の概要

- ・既設火葬炉は補修しながら使用を続ける。
- ・令和22年（2040年）までの維持管理費総合計7億2,570千円

### 整備に関する課題

- ・令和4年度以降は既設炉の耐火材補修工事が毎年発生することにより、火葬炉2基が使用できない期間が発生するため、その期間は火葬能力・低下し、受入数が減少する。
- ・既設火葬炉設備は、補修を行っても経年劣化は避けられず、性能の低下が進んでいくものと思われる。
- ・火葬炉本体の大半は耐火煉瓦で構築されている為、補修に要する時間・費用が高くなる。
- ・不具合・故障等のトラブルリスクが年々高まる。

## ② 既設炉を新型炉に入替

既設炉を新設炉に入替した場合の改修等スケジュールと整備等にかかる費用について表 6-5、図 6-3 に示す。

表 6-5 既設火葬炉を新設炉に入替た場合のコスト

年度 令和	2021 R3年	2022 4年	2023 5年	2024 6年	2025 7年	2026 8年	2027 9年	2028 10年	2029 11年	2030 12年	2031 13年	2032 14年	2033 15年	2034 16年	2035 17年	2036 18年	2037 19年	2038 20年	2039 21年	2040 22年	
新型炉 へ更新	工事費	8,500	120,000	123,000	121,000	122,700	4,900	5,400	14,600	13,400	12,900	15,100	16,500	13,400	21,600	21,400	15,100	16,300	9,600	10,100	9,100
	累計	8,500	128,500	251,500	372,500	495,200	500,100	505,500	520,100	533,500	546,400	561,500	578,000	591,400	613,000	634,400	649,500	665,800	675,400	685,500	694,600

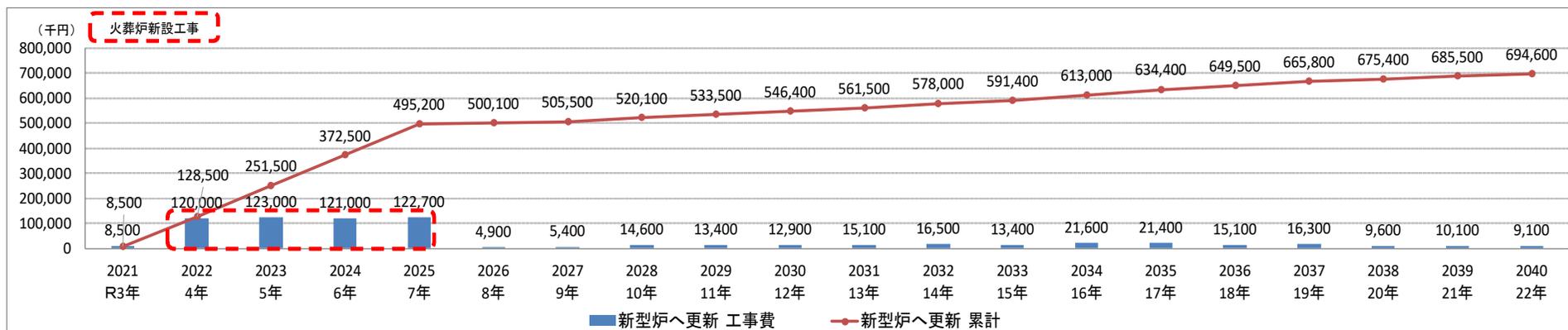


図 6-3 既設火葬炉を新型火葬炉に入替た場合のコスト

※火葬炉メーカーの資料をもとに作成

### 整備の概要

- ・令和 4 年度から 7 年度にかけて新型炉に入替を行う。
- ・受入体制の関係から 1 年に 1 系列（火葬炉 2 基）の工事となる。
- ・令和 22 年（2040 年）までの維持管理費総合計 6 億 9,460 千円

### 整備に関するメリット

- ・令和 7 年度の入替工事終了以降は、補修頻度及び工事期間（火葬炉停止期間）の短縮が図れる。
- ・全て新設炉となることから、施設利用者への迷惑に直結する設備の不具合故障等のトラブルリスクの回避が図れる。
- ・火葬炉設備の入替を行う期間の財政支出額は多くなるが、その後は維持管理費の支出額は小さく推移

## (2) 建物の維持管理に関する費用

予防保全に基づき算出した既存建物の維持管理経費について図 6-4 に示す。

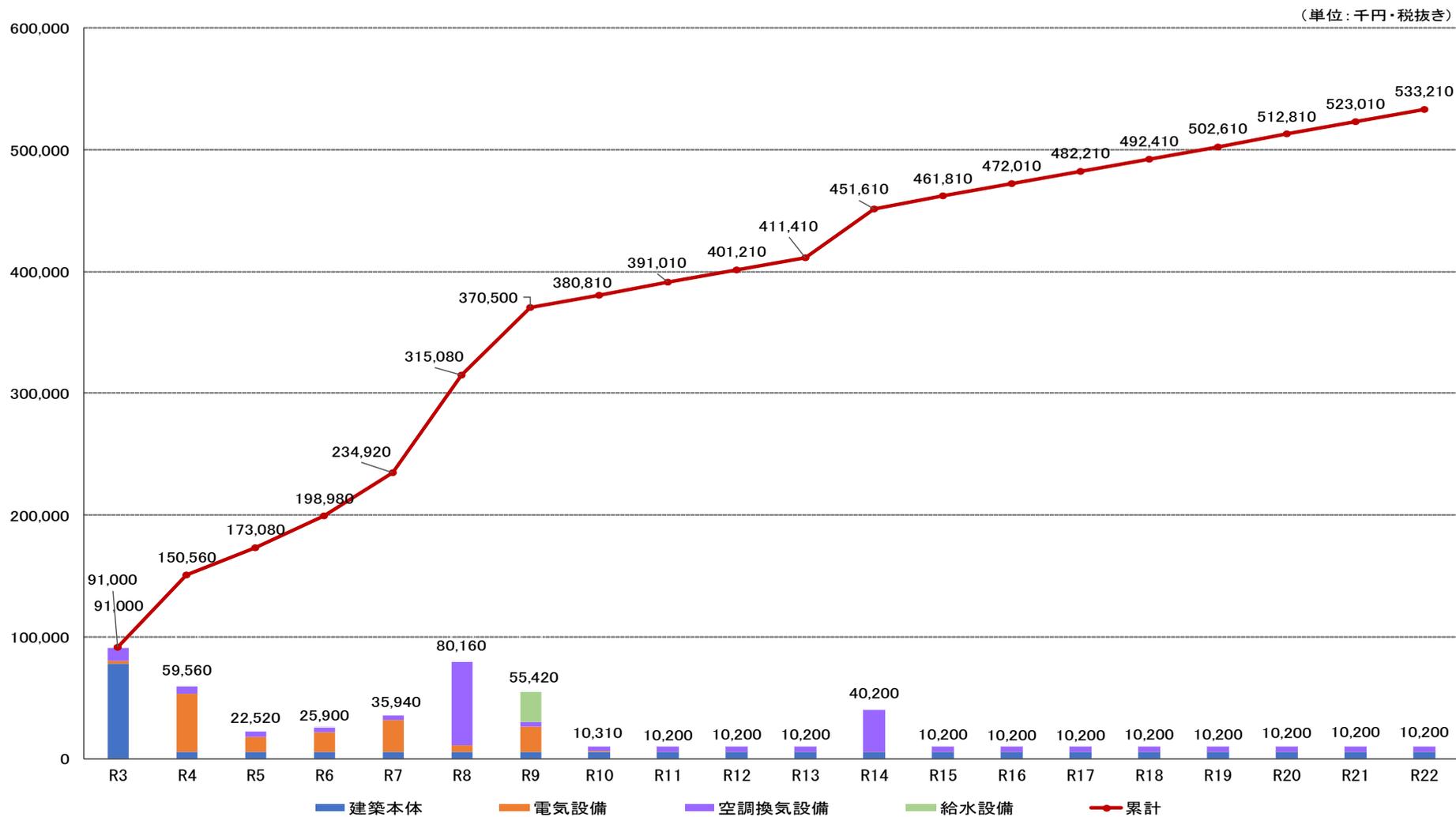


図 6-4 既存建物の維持管理経費 (予防保全に基づき算出)

今後 20 年間の建物の維持管理費は 533,210 千円と試算される。年間当たりでは 26,660 千円となる。新たな法規則など、予期しない施設の改善が必要な場合も想定されるが、建物を定期的に修繕していくことで、建築物の長寿命化が図れることになり、財政支出の低減が図れる。

また、建物の新築時に要求されるレベルが経年とともに高くなることも想定されるため、劣化した建物の性能や機能を現状または実用上、支障のない状態まで回復させるだけでなく、改修により建物の性能や機能について現状を超えて改善することも必要とされる。

今後は、日常の維持管理、定期管理、災害（台風等）後のメンテナンスを早急かつ適正に行い必要に応じて定期修繕等の予防保全を行うことで建物機能の維持ができると考えられるが、本建物の立地環境から（塩害による影響が考えられるため）実際の耐用年数は短くなると考えられ本 20 年計画以降（令和 23 年以降）は、火葬炉の更新と併せて建物の立替を検討したほうが良いと考える。

## 7. 保全計画について

### 7-1 保全とは

- (1) 保全の重要性
- (2) 保全の内容
- (3) 保全の分類

### 7-2 保全業務の進め方

- (1) 保全の業務体制
- (2) 保全業務の計画
- (3) 保全情報の記録

## 7. 保全計画について

### 7-1 保全とは

#### (1) 保全の重要性

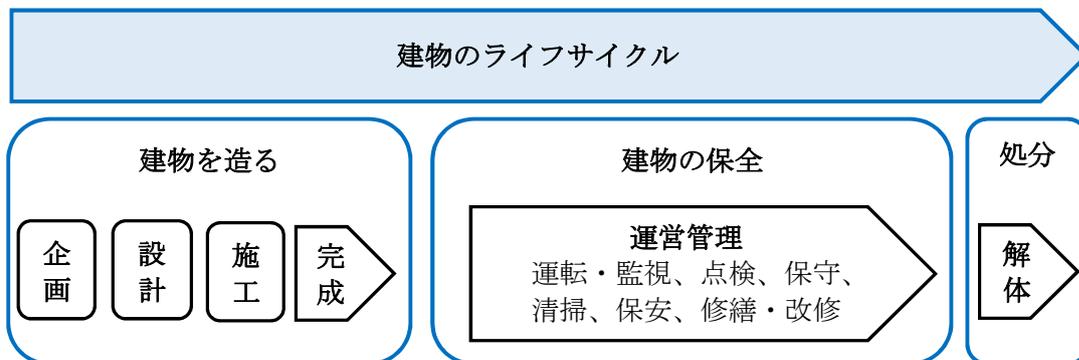
「保全」とは、建築物が竣工した時の適法な状態を継続的に保ち、建築物の安全を確保するもので、建物、電気設備及び機械設備について点検、保守、運転・監視、清掃、修繕及び改修を行うことをいう。

建築物やそこに備わっている設備等は、年月を経過するに従い、老朽化、消耗により本来の性能が低下するなどの変化を生じる。

建物を安全・快適に、また、いつもまでも美しく使用していくには、日頃から適切な維持保全を行うことが大切であり、災害の未然防止のうえでも大変に重要なものとなる。

#### 1) 保全の目的

建物の企画設計から建設、運営管理及び解体に至るまで、建物の一生を建物の「ライフサイクル」と呼んでいる。



このライフサイクルにおいて、建物の引継ぎ後の運営管理の段階において、業務の実施に必要な建物の機能を確保するためには、適切な保全が必須となる。

また、適切な保全の目的はふたつある。ひとつは建物機能の維持、もうひとつはライフサイクルコスト(LCC)の低減と建物の長寿命化である。

#### ■ 建物機能の維持

サービスの低下を招かないためには、業務の実施に必要な建物の機能の確保は欠かせず、その複雑化、高度化した部材や機器等の適切な保全の重要性がますます高まっている。

#### ■ ライフサイクルコストの低減と建物の長寿命化

ライフサイクルコスト(LCC)とは、建物のライフサイクルに要する総費用のことである。建物にかかる費用は建設費だけではなく、日常の保守、修繕費用、何年かごとの大規模な改修費用等建物を維持するための費用は、建設費の何倍にもなる。

そのため、適切な保全により、ライフサイクルコスト(LCC)を必要最小限に抑えることが非常に重要である。

また、建物の長寿命化の観点で、限られた財源の有効活用と環境負荷の低減を図る等、適切な保全に取り組むことも重要である。建築物を可能な限り長く、しかも経済的・効率的に活用していくことは、建築物を維持管理する者の重要な責務である。そのため、日頃から危機意識を持ち、日常の維持管理、定期点検、清掃委託、修繕・改修工事等適切に実施し、その責務を全うする保全を行うことが重要である。

## (2) 保全の内容

建築物の寿命は数十年にも及び、長期にわたって施設を良好な状態で使用するためには継続的な改善が必要となることから、保全が重要になる。

保全の内容を細分化すると次のとおりとなる。

### ■ 点検

建築物等の機能や劣化の状態を調査することをいう。

日々機器の外観、運転状態等を確認する日常点検と一定期間ごとに行う定期点検がある。

### ■ 保守

建築物等の必要とする機能や性能を維持する目的で行う、消耗品等の交換、汚れの除去、注油、塗装等の補修、部品の調整等の軽微な作業をいう。

### ■ 運転・監視

設備機器を稼働させ、その運転状況等を監視及び制御することをいう。

### ■ 清掃

語句のとおり、掃除し綺麗にすることをいうが、建物を清潔に保持することにより、材料劣化の原因を除去し、腐食等の進行を遅らせ、機器の性能を維持する等重要な役割がある。

### ■ 修繕

建築物等について、損耗、劣化、破損及び故障により損なわれた機能を回復させる行為をいう。

### ■ 改修

建築物等の改良、模様替え、建築設備や建築物の附属施設等の更新をいう。

## (3) 保全の分類

保全はその取組の観点から、一般的に次の二つに分類される。

今までの多くは「事後保全」が多くを占めていたが、これからの保全は「予防保全」を重視した管理を行う。

### 1. 事後保全

建物の機能や性能の異常がわかった状態、すなわち何かしらの不具合が生じてから、修繕等の処置を行ういわば場当たり的な保全である。蛍光灯の球切れや、ブラインドの故障等、業務の実施に根本的影響が無く、その不具合が拡大する恐れのないものについては、滞りなく適切な事後保全を行うことが重要である。

### 2. 予防保全

定期点検等による建物の機能や劣化の状態の把握によって、故障等の不具合が生じる可能性が高いと予測された場合、予防的な措置として機器の交換等を行うものであり、二つの方法がある。

① 異常が発生しそうな兆候を日常的に検知して対処する場合

② 異常の調光の有無に関わらず時期を決め、補修や交換を行う場合

次のようなメリットがある

- ・突発的な事故が減る
- ・事故から復旧までの時間が短い
- ・維持管理・更新の費用が平準化する
- ・設備の長寿命化が図れる

また、必要な建物の機能の確保に欠かせない重要な設備機器や事故に繋がる恐れのあるもの等については、点検に基づき適切な予防保全を行い、安全・安心を確保することが重要である

## 7-2 保全業務の進め方

---

保全業務を効率よく、効果的に行うためには、保全の業務体制を整えておくことが重要である。

また、保全業務の計画を立案し、それを実施、記録、分析することで、その建物の特性に合致した保全の計画や保全の方法を確立することも重要である。

### (1) 保全の業務体制

保全業務の実施に当たっては、責任者と担当者の責務を明確にし、組織的に行うことが必要である。

#### ■ 責任者の責務

建物の保全業務の全体を把握し、保全業務が効率よく行われるように、保全計画の立案や予算の確保を行う。

#### ■ 担当者の責務

保全業務は一般に設備運転監視、設備点検保守、清掃、警備等いくつかに分かれ、担当者は責任者が作成した保全業務の計画に沿ってそれぞれ実施する。(一部の保全業務には資格を持っていないなければならない業務がある。)

#### ■ 保全業務の委託

保全業務の適切な実施には、日常の担当者の業務も重要だが、必要な資格者の確保のため等、適切な保全業務の委託発注業務も重要である。安全上重要な防災のための機器や、複雑で高度な機構を持った装置・システム等の点検・保守は、その業務に精通した専門業者に適切に委託することが重要である。特に、有資格者による検査や点検整備等が法令で規定されている場合は、必要な資格者を有する業者への委託が必須となるため、注意が必要である。

### (2) 保全業務の計画

保全の業務には、清掃や機器類の運転・監視等日常的に行う業務、月又は年に何回と周期を決めて行う定期点検・保守等の業務、さらには、劣化した部分の修繕等適宜対応しなければならない業務等がある。これらの業務を効率よく、的確に実施するために、保全業務に関する計画が必要である。まず、法令によって、定期的な検査等が義務付けられている機器等について、適用される法令を確認し、保全業務の計画に組み込んでおかなければならない。さらには、次にあげる区分ごとに、適切な計画の立案とその実施が必要となる。

#### ■ 日常的業務の計画

日常的な保全業務としては、機器の運転・監視、点検や清掃、室内環境の測定、消耗品の交換や小修繕・補修等の様々なものがあり、それらを計画的に進める必要がある。年間、月間及び週間の作業計画や運転計画、それに合わせた業務計画を立てることで、初めて効率的で質の高い保全の実施が可能となる。

#### ■ 定期的業務の計画

定期的に行われる点検・保守等の保全業務が建物の利用に支障をきたさないよう、適切な実施時期等を考慮した年間の実施計画を立てる必要がある。

#### ■ 修繕計画

定期点検の結果等によって、修繕の必要が生じた場合には、その重要性等内容に応じた適切な修繕計画を立て、効果的に実施する必要がある。

### **(3) 保全情報の記録**

#### **■ 保全情報の種類**

建物を計画的かつ効率的に保全するためには、建物の維持保全の履歴など保全の施行に関する事項「保全情報」を、適切に記録することが重要である。また、保全情報には、次のものがある。

#### **1) 建物基本情報**

建物の所在地、階数、構造、延べ床面積等その建築物の概要に関する基本的情報である。

#### **2) 工事等履歴情報**

維持管理業務、改修・修繕工事の請負業者、工期、契約金額等それらの履歴に関する情報である。

維持管理経費の経年的把握や改修・修繕工事の履歴の把握により、劣化状況等建物の現状把握や保全業務の計画立案の基礎資料になる。

#### **3) エネルギー情報**

毎月の電気・ガス・水道等のエネルギー使用量及び料金に関する情報である。機器の異常の把握や、省エネ対策を行う際の基礎資料になる。

#### **4) 設備機器等情報**

設備機器や外壁等の部材に関する仕様、型式、設置場所、数量等に関する情報である。ライフサイクルコスト（LCC）の基礎データや保守点検業務発注のための基礎資料になる。

#### **5) 定期点検・保守記録**

定期点検の結果やそれに伴って行った保守作業の内容の記録である。点検の結果は、機器の修繕や改修を計画する際の基礎資料となる。

#### **6) 各種測定記録**

室内環境、水質、ばい煙濃度等の測定結果の記録である。それにより建物の機能が適切に確保されているどうかを確認し、異常値等があった場合には、個々の機器の状況を把握し必要に応じた維持更新を行う等、適切な維持保全の契機となる。

#### **■ 保全業務の委託における留意事項について**

保全業務を委託した場合には、受託者に点検・保守記録等の報告を求め、対象部位や状況等の内容を確認する必要がある。その際、報告内容と建物管理業務委託仕様書との整合性を確認する必要がある。

また、委託発注段階で、提出させる報告書について、内容を明確に確認するため、個々の機器の点検・保守記録や写真等を添付するよう仕様書に記載する等、必要な成果が得られる委託を発注することが重要である。



## 8. 管理運営方法について

8-1 利用者の費用負担の考え方について

8-2 管理運営方法について

(1) 完全直営について

(2) 一部委託方式について

(3) 長期包括運営管理委託について

(4) いなんせ斎苑における民間活力の活用について

## 8. 管理運営方法について

### 8-1 利用者の費用負担の考え方について

県内にある公営火葬場の使用料について次の表 8-1 に示す。

表8-1 県内の公営火葬場の使用料金

	名称	運営主体	大人(満12歳以上)			小人(満12歳未満)		
			構成市 (市内)	その他圏内 (市外)	圏外 (市外)	構成市 (市内)	その他圏内 (市外)	圏外 (市外)
北部	国頭村火葬場	国頭村	15,000	20,000		10,000	15,000	
	大宜味村火葬場	大宜味村	15,000	30,000		10,000	15,000	
	今帰仁村営火葬場	今帰仁村	10,000	15,000		10,000	13,000	
	本部町火葬場	本部町	15,000	30,000		10,000	20,000	
	名護市火葬場	名護市	13,000	32,000	50,000	9,000	22,000	40,000
	金武町火葬場	金武町	10,000	20,000		6,000	10,000	
	恩納村火葬場	恩納村	10,000	45,000		6,000	15,000	
	伊平屋村火葬場	伊平屋村	15,000			12,000		
	伊是名村火葬場	伊是名村	15,000			12,000		
	伊江村立聖苑	伊江村	16,000	32,000		11,000	22,000	
中部	読谷村火葬場	読谷村	15,000	45,000	50,000	10,000	25,000	30,000
南部	いなんせ斎苑	南部広域市町村 圏事務組合	25,000	50,000	60,000	15,000	25,000	30,000
	南斎場							
	久米島火葬場	久米島総合施設 組合	8,000	12,000		6,000	10,000	
宮古	宮古島市斎苑	宮古島市	23,000	50,000		15,000	25,000	
	伊良部白鳥苑		20,000	30,000		15,000	25,000	
八重山	石垣市火葬場	石垣市	23,000	35,000	50,000	15,000	23,000	40,000

※大宜味村火葬場：大人（満16歳以上）・小人（満16歳未満）

一般的に火葬場使用料（以下「使用料」という。）は福祉政策の面から政策的な料金形態となっており、無料または低廉な料金としている場合が多い。

いなんせ斎苑は県内火葬場において比較的較高い使用料となっている。

火葬場の収入としては、火葬料金、待合室の使用料、葬儀式場を併設している場合は葬儀式場の使用料などがあるが、いなんせ斎苑の使用料は火葬料金と霊安室使用料金を徴収し、待合室の使用料は無料としている。

公共施設については、希望すれば構成市の住民の誰もが等しく選択できる施設であり、単なるコストに応じた受益者負担の議論には馴染まないため、料金負担の見直しについては、県内外の負担状況や施設の改修状況に合わせて慎重に検討していく必要がある。

## 8-2 管理運営方法について

---

### (1) 完全直営について

#### 1) 火葬場での主な業務

火葬場の行為として遺体の火葬があげられるが、その他に最後の別れを告げる告別、棺を炉に納めるのを確認する見送り、遺骨を確認し骨上げを行う収骨、火葬終了まで待つ待合がある。

火葬場の職員の日常業務として以下がある。

- ① 施設全体を統括し管理する施設管理業務
- ② 利用者の受付及び火葬証明の発行等を行う火葬受付業務
- ③ 使用料を徴収する料金徴収業務
- ④ 遺体を炉に納棺・火葬・収骨までの火葬業務
- ⑤ 会葬者等を誘導し、儀式をスムーズに進行させる遺族案内業務
- ⑥ 建物の清掃等を行う日常清掃業務

その他に建物及び火葬炉設備の保守点検等を行う建築設備保守業務、炉設備保守業務、夜間及び休日等職員不在時の警備業務等が挙げられる。

#### 2) 市町村固有の施設としてのサービス業務について

一部の業務を除き火葬業務職員を含め完全直営の火葬場がある。

市が直接業務に関わるため、利用者や葬祭業者等からの要望等に対し柔軟に対応が図れる一方、市職員が専門的な能力・技術を要する業務を担うことになるため、民間委託に比べ、質の高い行政サービスを提供する上で課題が残る。また、運営コストが割高になることもあり、火葬場の運営費は税金で補填されていることも多く、費用削減の考えから完全直営は少ない。

### (2) 一部委託方式について

公営火葬場では各業務に関して、地方公共団体職員が行う場合（完全直営）、民間委託職員が行う場合、指定管理者制度を導入する場合などがある。

最も多いのが、施設の管理は地方公共団体職員が行うが、火葬業務など一部の業務を民間に委託する方式である。

各業務を別々に契約することから、契約の更新業務が多いといった問題もあるが、毎年の契約であれば、社会の状況に合わせて業務内容を流動的に変更させることも容易で、複数の業者が対応出来る場合は、入札などによりコスト縮減も可能である。

いなんせ斎苑は、斎苑事務所を組合職員（所長は那覇市、副所長は浦添市から出向している。）が運営、その他の業務は委託業者が行う一部委託方式を採用している。

#### 1) 指定管理者制度

指定管理者制度とは、多様化する住民ニーズに、より効果的かつ効率的に対応するため公の施設の管理に民間の能力を活用しつつ、住民サービスの向上を図るとともに、経費の削減等を図ることを目的としている。

指定管理者の範囲として特段の制約を設けておらず、指定管理者として民間事業者も含め、広く門戸が広がることになる。

指定管理者制度は、施設の管理に関する権限を委任して行わせ、利用許可を行い、条例の範囲で料金を自由に設定でき、使用料は指定管理者の収入として受取ることができる。施設の管理だけでなく運営についても指定管理者が一定の枠の中で自由にできることになる。火葬場も「指定管理者制度」の導入を図るところが増えている。指定期間は3年～5年となっているところが多くなっている。

## 2) 指定管理者制度の課題

指定管理者制度が施行されてから、更新時期を迎えた施設も多く、これまでの評価が、次期の指定管理者の選定基準に生かされることになる。公共サービスの質を高めるとともに管理費用を低く抑えることもねらっているが、問題点も多く指摘されている。

この制度は、公共サービスの質を高めるとともに管理費用を低く抑えることもねらっているが、斎場の中心業務である火葬業務を担える指定管理者が限定され、競争原理が働きにくい、指定期間の満了後も同じ団体が管理者として継続して指定を受けられる保証が無いため、選考に漏れるなどによって管理者が変更した場合、殆どの職員が入れ替わってしまうケースもある。

また、指定期間が3～5年程度と短期間であれば正規職員を雇用して配置することが困難となるなど、人材育成は極めて難しくなり、職員自身にも公共施設職員としての自覚や専門性が身につかないなどの問題点もあげられている。

指定管理者制度においては、指定管理者は行政処分に該当する利用許可を行うほか、条例の範囲で料金を自由に設定し、使用料は指定管理者の収入として受取り、一定の枠の中で運営を自由にできるが、火葬場においては、火葬料金を自由に設定することは難しく、運営の自由度も少ないため、指定管理者のメリットは少ない。また、施設規模に対してコスト削減の余地は少ないと考える。

## (3) 長期包括運営管理委託について

包括的運営管理委託とは、行政サービスを行う施設について、「民間事業者が施設を適切に運転し一定の性能を発揮できれば、施設の運転方法など詳細については民間事業者の裁量に任せる」という、性能発注の考えに基づく委託方式である。

民間の経営能力や技術的能力を活用し施設を効率的に運用することにより、施設の維持管理経費を低減させることが可能となる。

包括的運営管理委託の業務範囲は、施設の運転維持管理や点検・整備に加え、補修工事や消耗品などの調達・管理、さらには不要物の売買などを含む場合もあり、当該施設全体の運営を包括的に委託する内容となる。

火葬の運営は地方公共団体の条例等に基づき行われており、火葬は地方自治体に任された高い公共性が求められるサービスであるため、一定の地方公共団体の管理は必要である。

## (4) いなんせ斎苑における民間活力の活用について

斎苑の運営にあたっては、質の高い行政サービスを提供し、利用者満足度を高める施設とすることは勿論のこと、財政負担の軽減に努め、限られた財源を有効に活用する必要がある。

本斎苑は火葬件数の増加に伴い、現在1日当たりの火葬件数は12件を受け付けており、ほぼ毎日全ての受付枠が予約で埋まる状況にある。また、火葬件数の上昇に伴い、年々現場の業務量や業務負担は大きくなっており、近隣斎場より人数、業務量を比較してもかなり負担の多

い状況である中で、斎苑事務所の施設運営管理・指揮のもと、各社及び各業務員が連動し、また葬祭業者との連携により、クレームが発生しないよう細心の注意を払い業務を行っている。

特に火葬業務は火葬件数が増加していることに加え、火葬炉の不具合が頻発していることから、職員同士の連絡や連携・火葬炉設備の操作やメンテナンスが不可欠で、些細なミスや不注意が葬家のクレームや設備の故障・トラブルに直結する状況にある。

本斎苑は上記のような過酷な状況において、今後、火葬炉の2基ずつ計8基（4系列）の入替工事が検討されており、増える火葬受け入れに対して今後より一層委託業者との連携が求められる。

よって、当面は現体制が施設の安定性・安全性・確実性の観点から考えた場合、最適な運営体制と考えられる。

指定管理者制度の導入については、今後、火葬炉の入替工事を含め、斎苑としての火葬需要への対応や検討が進んでから、再度検討することが望ましいと思われる。



## 9. いなんせ斎苑の今後について

### 9-1 施設の長寿命化について

(1) 建築

(2) 設備

(3) 火葬炉

### 9-2 維持管理に関する費用

### 9-3 まとめ

## 9. いなんせ齋苑の今後について

### 9-1 施設の長寿命化について

---

#### (1) 建築

平成 22 年度に外壁タイルの改修工事を実施している。

施設の長寿命化を図るためには、今回の調査結果をふまえ補修改修を早急に行い定期点検を通じ発見される問題などの適宜修繕を行うことが適切と考えられる。

また、沿岸部に建設されていることから塩の飛来が多いため日頃から散水掃除は必要である。特に台風後の水洗いや飛来物（枯葉・落葉）等の掃除は、施設延命化のために大切な維持管理上の作業であるとする。

設備管理・保守業務等を外部委託し、定期的に点検やメンテナンスを行うことで適切なタイミングでの改修工事を実施することができ、建物の健康状態を最善に保つことができる。結果的に、建物の長寿命化とライフサイクルコストの削減にもつながる。

施設を常に良好な状態に保持し計画的な維持管理を行うためには、建物等の施設各情報（施設台帳、工事履歴、図面、光熱水費、維持管理費等）を収集し、一元管理する必要がある。

#### (2) 設備

##### 1) 電気設備

定期点検等により発見される不具合箇所は、随時修繕を行うことが重要である。屋外の機器類に関しては、塩害による腐食を防ぐために定期的な散水清掃が必要であるとする。

##### 2) 空調設備・給排水設備

「事後保全」施設設備に不具合があった場合に保全を行うのではなく、異常が生じる前にメンテナンス施す「予防保全」体制作りが必要である。又 長寿命化を図るためにも必要に応じ、早期に適宜修繕を行い復旧までの短縮・維持管理・更新の費用を平準化させる。

#### (3) 火葬炉

##### ① メーカーによるメンテナンスへの関与の必要性

火葬炉については、供用開始後には経常的なメンテナンスや点検及び部材の交換をとまなう修繕が必要である。修繕については、一定期間毎に実施が必要な部位と一定の火葬件数毎に実施が必要な部位がある。

経常的なメンテナンスや点検については、火葬炉メーカー以外の事業者においても実施している事例があるが、修繕については、部材の入手や技術的な問題から、その火葬炉を製造した火葬炉メーカーによって実施されることが通常となっている。

したがって、いったん火葬炉を整備すると、火葬炉のメンテナンスについては、その火葬炉を製造したメーカーが実施することになるのが通常であることから、火葬炉のメンテナンス業務については競争が働きにくい。

##### ② 火葬炉設備の長寿命化

火葬炉設備の劣化や破損への対応を対処療法的に行うと、火葬炉の不具合が頻発し火葬業務に支障をきたすほか、火葬炉の寿命を縮める要因となる。従来、いなんせ齋苑においては、こうした事後保全が通常であった。

一方で、中長期保全計画の策定や日々の施設の点検及び毎年度実施している保守点検報告書の指摘事項への適切な対応等による劣化、破損あるいはその拡大を未然に防ぐ計画保全の手法により、火葬炉設備の機能停止などの不具合を未然に防ぐなど火葬炉を良好な状態で維持管理することが可能となり、長寿命化が図れる。

火葬炉の中長期修繕計画の作成及び当該計画に基づく修繕については、火葬炉保守点検業務委託の一環として、その火葬炉を製造した火葬炉メーカーによって実施されることが通常となっている。

近年、最新火葬炉設備においては「遠隔監視システム」が装備されており、故障する前に予兆を検知し、火葬執行トラブルを未然に防ぐ予防保全が充実している。

1日3回転使用し、火葬炉設備のダメージの不安点についても、この遠隔監視システムにより、故障リスクを回避し、安定・安全な火葬執行が可能となっている。

## 9-2 維持管理に関する費用

想定した火葬炉改修に合わせた建物関係と火葬炉設備に関する維持管理費用を図9及び表9に示す。

(単位:千円・税抜き)

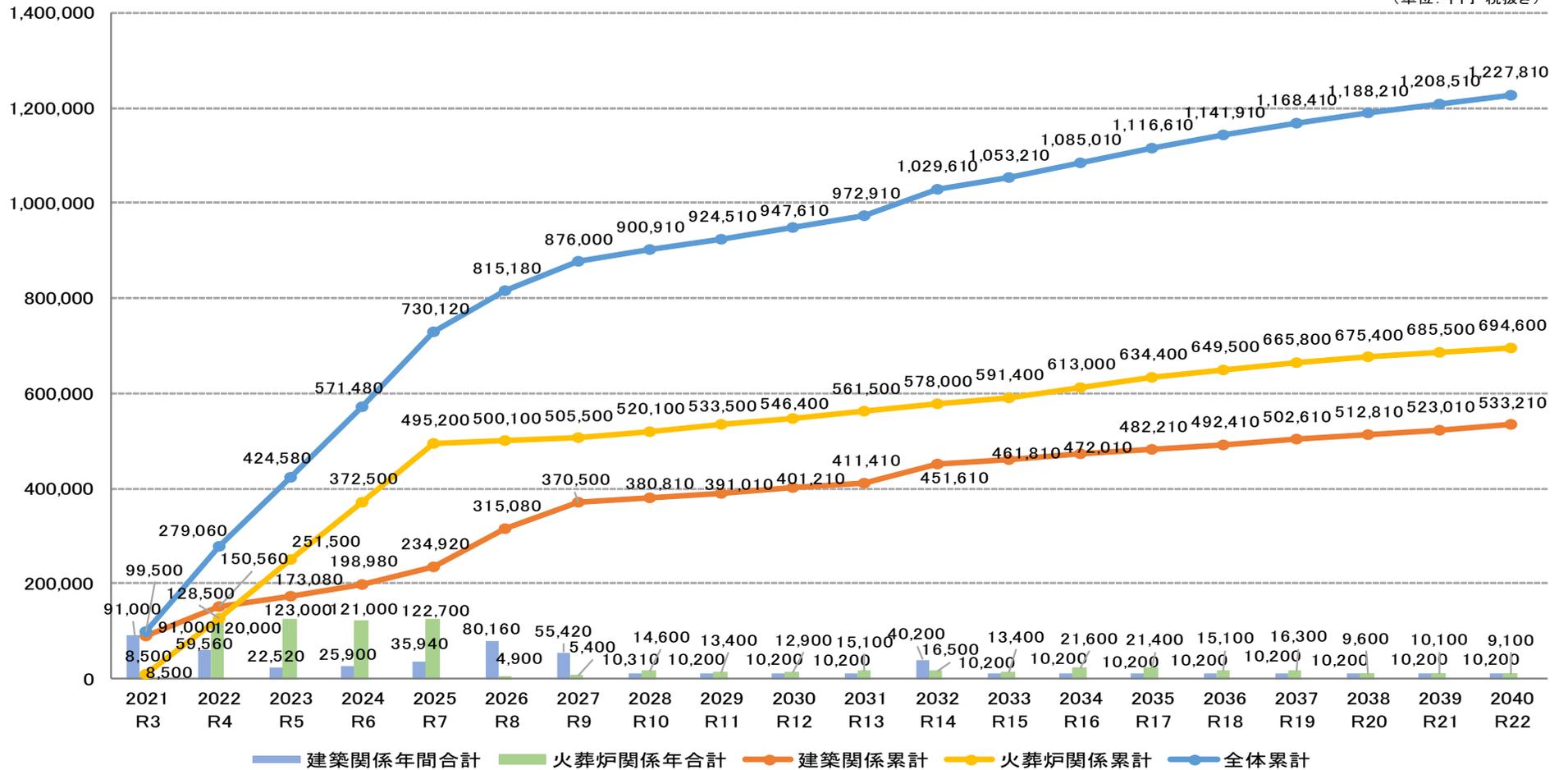


図9 建物関係と火葬炉設備に関する年度別の積算維持管理費と累計

表9 建物関係と火葬炉設備に関する年度別の積算維持管理費と累計

(単位:千円)

項目	2021 R3	2022 R4	2023 R5	2024 R6	2025 R7	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15	2034 R16	2035 R17	2036 R18	2037 R19	2038 R20	2039 R21	2040 R22	合計	
建築関係年間合計	91,000	59,560	22,520	25,900	35,940	80,160	55,420	10,310	10,200	10,200	10,200	40,200	10,200	10,200	10,200	10,200	10,200	10,200	10,200	10,200	10,200	533,210
建築関係累計	91,000	150,560	173,080	198,980	234,920	315,080	370,500	380,810	391,010	401,210	411,410	451,610	461,810	472,010	482,210	492,410	502,610	512,810	523,010	533,210		
火葬炉関係年合計	8,500	120,000	123,000	121,000	122,700	4,900	5,400	14,600	13,400	12,900	15,100	16,500	13,400	21,600	21,400	15,100	16,300	9,600	10,100	9,100	694,600	
火葬炉関係累計	8,500	128,500	251,500	372,500	495,200	500,100	505,500	520,100	533,500	546,400	561,500	578,000	591,400	613,000	634,400	649,500	665,800	675,400	685,500	694,600		
全体累計	99,500	279,060	424,580	571,480	730,120	815,180	876,000	900,910	924,510	947,610	972,910	1,029,610	1,053,210	1,085,010	1,116,610	1,141,910	1,168,410	1,188,210	1,208,510	1,227,810		

- ・令和3年度から9年度にかけて、建物大規模修繕や火葬炉の既設炉の入替えが発生することから、長期計画の前半に財政支出が集中する。
- ・費用負担が大きい空調設備については、リースを検討する余地もある。

## 9-3 まとめ

いなんせ斎苑整備等に関して次のように整理できる。

### 1 保全計画の概要

- ◎ 2市において増え続ける火葬需要に対応する (2020年～2045年)
- ◎ 予防保全の手法による施設の長寿命化を目指す
- ◎ 現有施設の範囲内ででき得る「最大限の対応策」を「最小限の費用」で実施

### 2 火葬の現状

○火葬需要及び能力等 (H29年実績)

- ・死亡者数 2市合計 3,450人
- ・火葬件数 4,137件 (2市以外含む 市外搬入率24%) ※死胎・四肢含む、改葬含まない
- ・火葬炉数 8基 ※火葬炉8基中2基は火葬炉の不具合に備え予備炉として運用
- ・火葬能力 12件/日 ※1日1炉2回転
- ・稼働日数 363日
- ・火葬予約日から火葬までの日数  
2日後以内約74%、3日後以内約95%

### 3 現施設の問題点

○建築設備

- ・火葬炉室の空調換気、屋上の排水溝の詰まり等
- ・雨漏りや空調結露による天井の黒かび等
- ・屋上パラペットのコンクリート剥離

○火葬炉設備

- ・設備機器の経年劣化の対応

### 4 将来の火葬炉必要数

○いなんせ斎苑の必要火葬炉数の算定

人口推計、死亡者数の予測による2045年(平成57年)の火葬需要から、いなんせ斎苑に必要な火葬炉数は現行の8基と算定する。

$$\text{理論的必要炉数} = \frac{\text{年間火葬件数} \div (\text{稼働日数}) \times (\text{火葬集中係数})}{(\text{1炉1日あたりの平均火葬件数})} + \text{予備炉}$$

必要火葬炉数

項目	年					
	令和2年	令和7年	令和12年	令和17年	令和22年	令和27年
	H32	H37	H42	H47	H52	H57
	2020	2025	2030	2035	2040	2045
2市予測死亡者数	3,604	3,956	4,288	4,540	4,697	4,727
市外搬入率(5%)	190	208	226	239	247	249
年間火葬件数	3,794	4,164	4,514	4,779	4,944	4,976
稼動日数	363	363	363	363	363	363
火葬集中係数	1	1	1	1	1	1
火葬炉1基あたり 1日の平均火葬件数	2	2	2	2	2	2
必要火葬炉数 (小数点以下切上げ) (A)	5	6	6	7	7	7
予備炉1基 (B)	1	1	1	1	1	1
理論的必要炉数 (A)+(B)	6	7	7	8	8	8

※出典：火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会）

稼動日数・・・1月1日、旧暦7月15日を除いた日

**5 火葬炉更新と改修工事費用（20年間の総合計額）※税別**

○既存炉の入替 694,600千円

○既存建物の維持管理費用 533,210千円

計 1,227,810千円

**6 施設整備のありかた**

○計画的な維持管理

・定期的な補修を行うことにより、建物の長寿命化は可能である。

そのためには、建物等の施設各情報（施設台帳、工事履歴、図面、光熱水費、維持管理費等）を収集し、一元管理する必要がある。