

3. 火葬炉設備計画

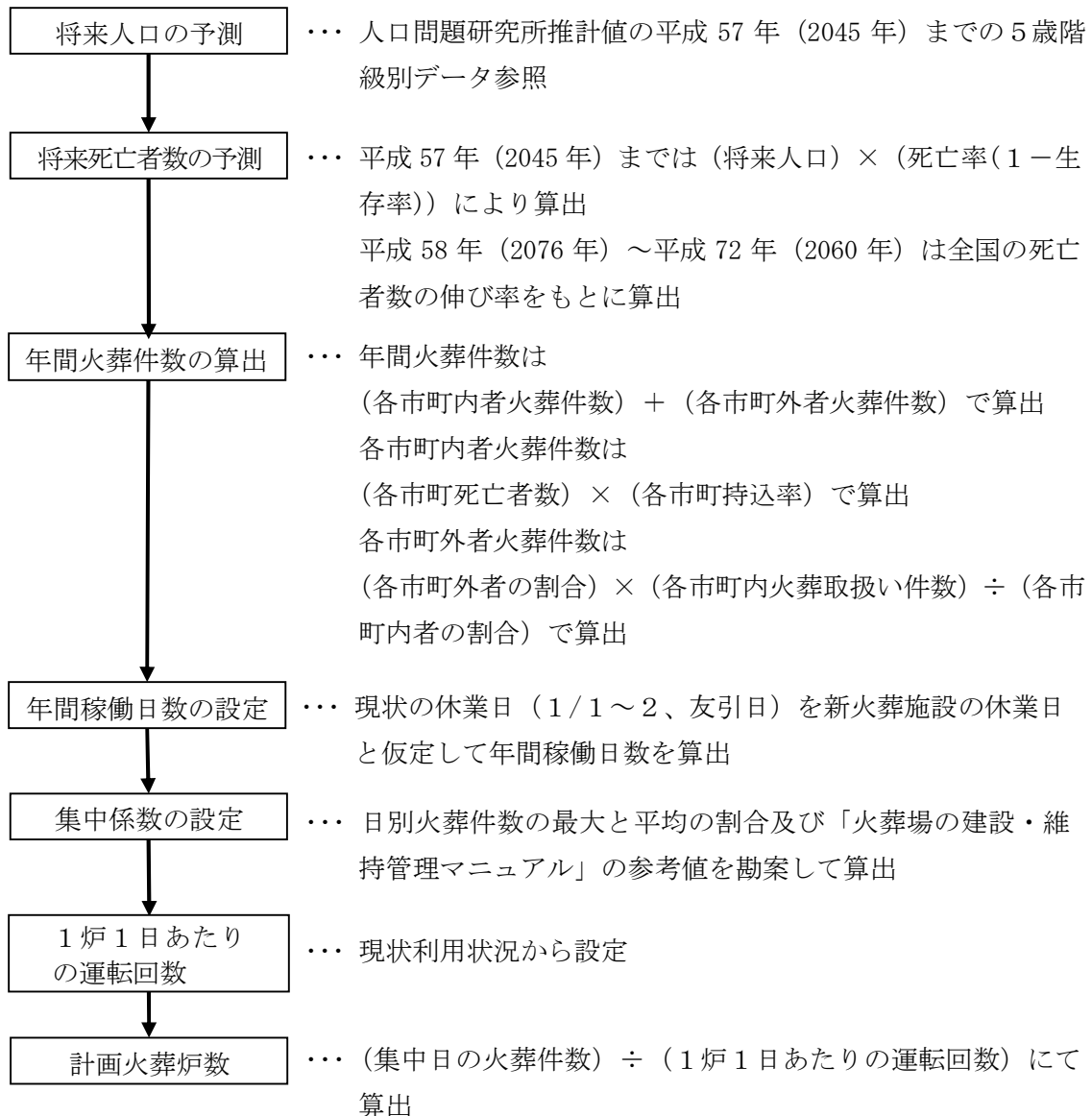
3-1 計画火葬炉数の精査

火葬炉数の推計は、将来の死亡者数、年間火葬件数、集中日の火葬件数の予測等を基に算定を行う。基本調査において新火葬施設の計画火葬炉数は6炉（5炉＋予備炉1炉）と推計されたが、基本計画ではこれを踏まえた上で改めて計画火葬炉数の精査を行った。

3-1-1 推計手法

本推計では、死亡者数の予測は「コーホート要因法」を用いた国立社会保障・人口問題研究所の推計値を主に用い推計を行った。また、火葬炉の算定は特定非営利活動法人日本環境斎苑協会による「火葬場の建設維持管理マニュアル」の算定手法を用いた。

以下に、死亡者数の将来予測から火葬炉数設定までのフローを示す。



3-1-2 計画火葬炉数の算定

(1) 算定条件の整理

将来人口、将来死亡者数及び年間火葬件数は、基本調査を基に、国立社会保障・人口問題研究所による最新の人口推計（平成30年）を用いて算定した。

■将来人口の予測

裾野市並びに長泉町における将来人口の推計予測（人）

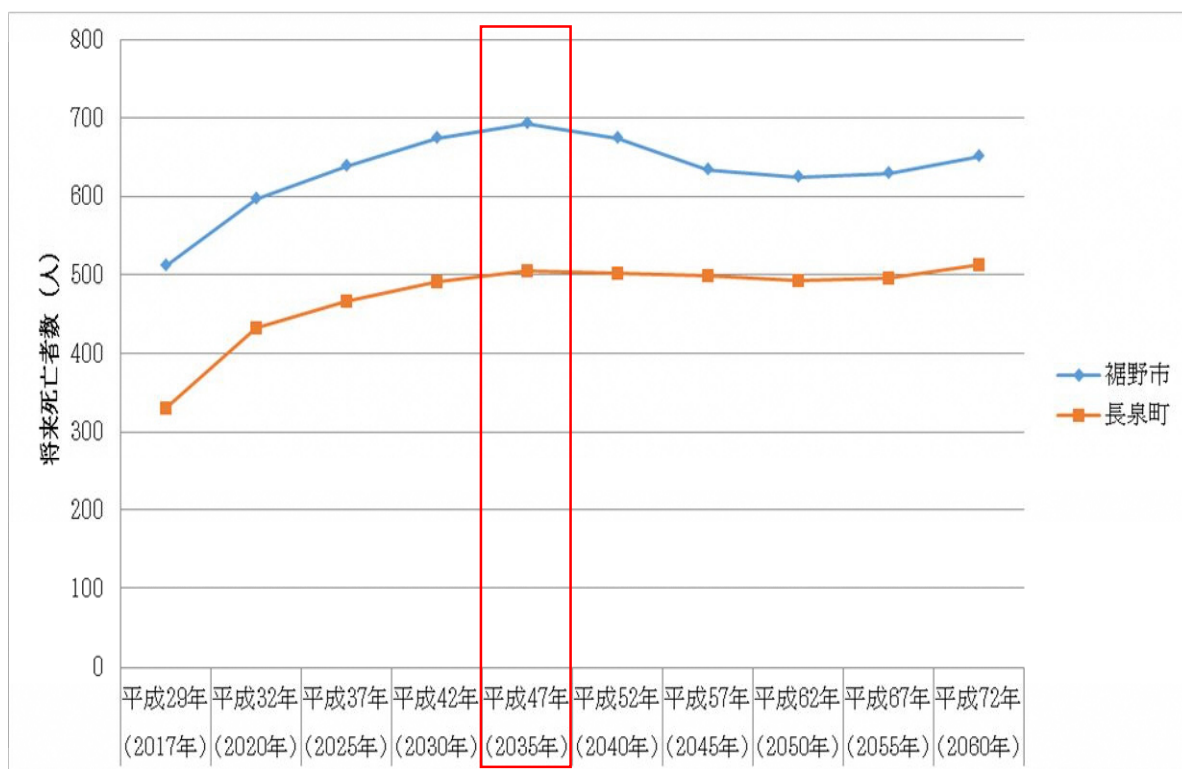
推計年	現況	推計値					
	平成29年 (2017年) 10月1日現在	平成32年 (2020年)	平成37年 (2025年)	平成42年 (2030年)	平成47年 (2035年)	平成52年 (2040年)	平成57年 (2045年)
裾野市	52,570	51,162	49,321	47,304	45,103	42,739	40,363
長泉町	43,232	43,067	43,333	43,163	42,680	41,954	41,040

※国立社会保障・人口問題研究所の人口推計(平成30年)

■将来死亡者数の予測

裾野市及び長泉町における将来死亡者数の推計予測（人）

推計年	現況	推計値								
	平成29年 (2017年)	平成32年 (2020年)	平成37年 (2025年)	平成42年 (2030年)	平成47年 (2035年)	平成52年 (2040年)	平成57年 (2045年)	平成62年 (2050年)	平成67年 (2055年)	平成72年 (2060年)
裾野市	511	596	639	674	693	674	633	625	629	651
長泉町	330	432	467	492	505	502	499	493	496	513



■年間火葬件数

両市町の将来年間火葬予測件数

年	火葬件数（件／年間）			年	火葬件数（件／年間）		
	裾野市	長泉町	合計		裾野市	長泉町	合計
平成29年(2017年)	505	307	812	平成51年(2039年)	670	468	1,137
平成30年(2018年)	533	339	872	平成52年(2040年)	666	467	1,133
平成31年(2019年)	561	370	931	平成53年(2041年)	658	466	1,124
平成32年(2020年)	589	402	991	平成54年(2042年)	650	466	1,116
平成33年(2021年)	598	408	1,006	平成55年(2043年)	642	465	1,107
平成34年(2022年)	606	415	1,021	平成56年(2044年)	634	465	1,098
平成35年(2023年)	615	421	1,036	平成57年(2045年)	626	464	1,090
平成36年(2024年)	623	428	1,051	平成58年(2046年)	625	463	1,088
平成37年(2025年)	632	434	1,066	平成59年(2047年)	623	462	1,085
平成38年(2026年)	638	439	1,078	平成60年(2048年)	621	461	1,082
平成39年(2027年)	645	444	1,089	平成61年(2049年)	620	460	1,079
平成40年(2028年)	652	448	1,101	平成62年(2050年)	618	459	1,077
平成41年(2029年)	659	453	1,112	平成63年(2051年)	617	458	1,075
平成42年(2030年)	666	458	1,124	平成64年(2052年)	617	458	1,075
平成43年(2031年)	670	460	1,130	平成65年(2053年)	618	458	1,076
平成44年(2032年)	674	463	1,136	平成66年(2054年)	619	460	1,079
平成45年(2033年)	677	465	1,142	平成67年(2055年)	622	461	1,083
平成46年(2034年)	681	467	1,149	平成68年(2056年)	625	464	1,089
平成47年(2035年)	685	470	1,155	平成69年(2057年)	629	467	1,096
平成48年(2036年)	681	469	1,150	平成70年(2058年)	634	470	1,104
平成49年(2037年)	677	469	1,146	平成71年(2059年)	638	474	1,112
平成50年(2038年)	674	468	1,142	平成72年(2060年)	643	477	1,120

※各市町の死亡者数に対して市町内外の火葬利用率を考慮し算定

(2) 必要火葬炉数の算定

火葬炉数は、次式により算出する。

$$\begin{aligned} \text{⑥必要炉数} &= \text{⑤集中日の火葬件数} \div \text{④1炉1日あたりの運転回数} \\ &= (\text{最多の日平均火葬件数}) \times (\text{③火葬集中係数}) \div \text{④1炉1日あたりの運転回数} \\ &= (\text{①最多年間火葬件数}) \div (\text{②稼働日数}) \times (\text{③火葬集中係数}) \div \text{④1炉1日あたりの運転回数} \end{aligned}$$

① 最多年間火葬件数（各市町内者火葬件数＋各市町外者火葬件数）

平成 72 年（2060 年）までの期間で年間火葬件数が最多となる年（ピーク期）は、平成 47 年（2035 年）である。

最多の年間火葬件数=1,155 件

② 稼働日数

現裾野市斎場及び現長泉町火葬場の運営状況を踏まえ、稼働日数は以下のとおりとする。

- ・現裾野市斎場の休業日：1 月 1 日、2 日及び友引
- ・現長泉町火葬場の休業日：1 月 1 日、2 日（友引稼働実績無し）

稼働日数=303 日

③ 火葬集中係数

火葬集中係数の算定は現裾野市斎場及び現長泉町火葬場の近年の実績及び、「火葬場の建設・維持管理マニュアル（日本環境斎苑協会）」に示されている推奨値を参考に設定する。

集中係数=2.2

④ 1 炉 1 日あたりの運転回数

後述する「3-3 火葬炉運転スケジュールの検討（P18）」より以下のとおりとする。

2 回/日・炉

⑤ 集中日の火葬件数

死亡者数は季節的な影響を受けるため、一般的に初夏の時期は少なく、冬場が多くなる傾向にある。そのため、火葬炉数は年間で最も火葬件数が集中する日に対応できるよう計画する必要がある。

集中日の火葬件数は、年間火葬件数が最多となる年（ピーク期）の 1 日あたりの平均火葬件数を算出した上で、割増係数である火葬集中係数を掛け算出する。

- ・最多の日平均火葬件数 = (①最多年間火葬件数 1,155 件) ÷ (②稼働日数 303 日)
= 3.81 件/日
- ・集中日の火葬件数 = (最多の日平均火葬件数 3.81 件/日) × (③火葬集中係数 2.2)
= 8.38 件/日

⑥ 必要炉数

- ・必要炉数 = (⑤集中日の火葬件数 8.38 件/日) ÷ (④ 1 炉 1 日あたりの運転回数 2 回/日・炉)
= 4.19 炉
≒ 5 炉

計画炉数 5 炉

- ・当面は必要炉数 4 炉で足りるため、供用開始時には暫定 4 炉を整備し、将来 1 炉を増設することを考慮する。

暫定炉数 4 炉

- ・予備炉は、メンテナンス工期の短縮、火葬炉の性能向上などの理由から設置しない。

3-2 動物用火葬炉設置の検討

近年、家族同様にペットを愛好される方が増加し、愛玩動物専用の火葬炉の設置需要が増えている。そのような傾向を踏まえ、動物用火葬炉の設置について検討した。

(1) 設置コストの検討

動物用火葬炉を設置する場合のイニシャル及びランニングコストを算出した。

イニシャルコストは、設置に伴い面積が増大する分の建築費用と火葬炉本体の設置費用の増大が見込まれ、約 1 億 2000 万円の費用が想定される。

ランニングコストは、電気・燃料費で約 250 万円/年、その他運営費等の増加が見込まれる。

(2) 意見募集による検討

裾野市と長泉町では、動物用火葬炉を設置する場合のイニシャル及びランニングコストを概算した上で、両市町の市民・町民の方々から「裾野市長泉町衛生施設組合新火葬施設整備基本計画」（骨子案）に対する意見を募集した。（平成 30 年 2 月 1 日～平成 30 年 2 月 28 日実施）提出された意見には動物用火葬炉設置に対する賛成・反対意見があった。

(3) 動物火葬民間事業の配慮

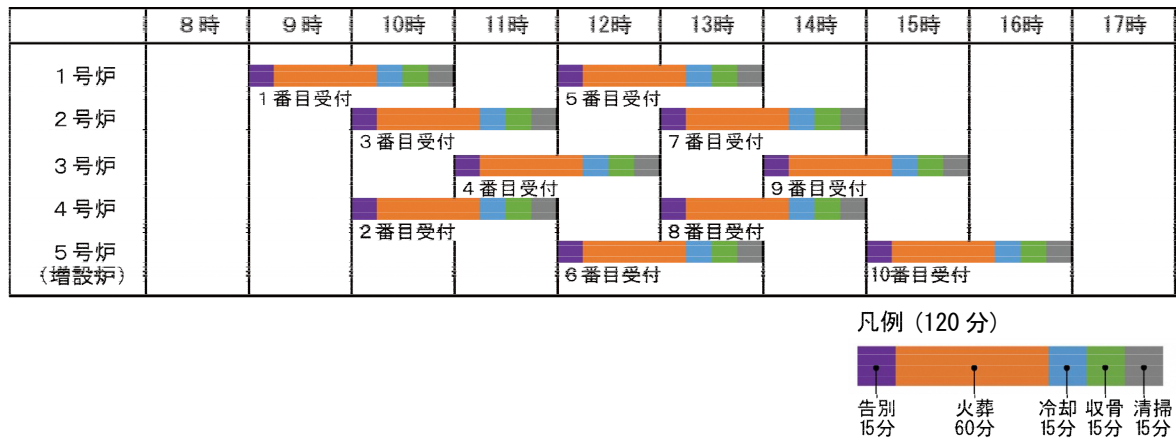
近年の動物火葬の需要増加に伴い、動物火葬・葬儀を取り扱う民間業者も増加しており、近隣市にはこのような民間業者が複数存在する。動物用火葬炉の設置を検討する際には、民間業者の事業圧迫について配慮する必要がある。

動物用火葬炉を設置する場合はイニシャル及びランニングコストの増大が見込まれ、また近隣市には動物火葬・葬儀を取り扱う民間事業者が複数存在している。これらの理由から総合的に考慮し、動物用火葬炉を設置しない方針とする。

3-3 火葬炉運転スケジュールの検討

計画火葬炉数は5炉、年間火葬件数が最多となる平成47年（2035年）の集中日の火葬件数は8.38件と試算した。最大需要時の火葬が円滑に行われるのか、火葬炉運転スケジュールを作成し検証を行った。なお、火葬時間（告別→火葬→冷却→収骨準備→収骨）については、近年の火葬実績から一組につき「120分」とし、各炉の運転回数は1日2回とする。

火葬タイムテーブル



3-4 火葬炉設備の検討

火葬炉設備については、平成30年2月～3月に火葬炉設備業者プロポーザルを実施し、火葬炉設備業者を選定した。プロポーザルで提案のあった火葬炉の形式、構成、排ガス冷却設備の種類等をもとに、検討を行った。その結果、以下に記載の事項に基づき、整備を進めることにした。

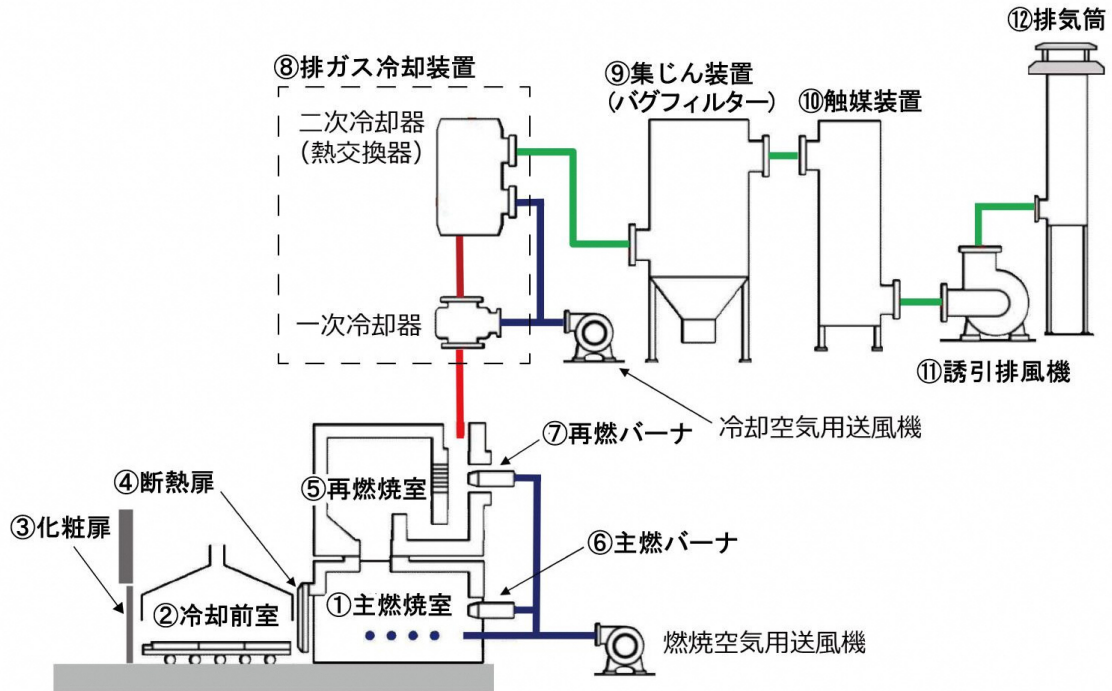
3-4-1 火葬炉の形式

火葬炉は柩を載せた台車を炉内に移動させ、台車の上で火葬を行う台車式と、ロストル（火格子）の上に柩を載せて火葬を行い、ロストル下部の骨受皿に焼骨を受けるロストル式の2つの形式がある。柩の炉内収納の容易さや直接火葬炉内が見えず告別儀式に抵抗感が少ないことから、近年ではほとんどの火葬施設が前室付の台車式を採用している。新火葬施設では前室付の台車式を採用する。

3-4-2 火葬炉設備の概要

近年では、社会的要請により、火葬炉設備の環境性能の向上が著しい。以下に火葬炉設備の概要を示す。

火葬炉設備の基本構成



①主燃焼室

構造は、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する。

②冷却前室

炉前化粧扉と火葬炉の間に位置する冷却前室は、火葬後の台車と焼骨の冷却を目的としたものであるが、火葬前の最後の告別時に目に付く場所であることを考慮し、遺族の心情に配慮した美観と材質とする。

③化粧扉

炉前ホール壁面に設ける扉で、意匠性に配慮した設えとする。

④断熱扉

火葬炉内へ柩を収納した後、火葬時の火炎、熱、臭気の漏洩を防止するための断熱扉で炉壁と密着する気密構造で、かつ開閉操作が容易で手動でも開閉可能な構造とする。

⑤再燃焼室

主燃焼室で発生する不完全燃焼の排ガスは、ばいじんや臭気ばかりでなく、ダイオキシン類等も含んでいる。ダイオキシン類は 800℃以上で1秒以上滞留することで熱分解される。主燃焼室のばいじん、臭気、ダイオキシン類をさらに低減するため、排ガスを熱分解できる容量と構造を持った再燃焼室を設置することが火葬炉の必須条件となっている。

⑥主燃バーナ

主燃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、失火なく安定した燃焼状態を維持できるものでなければならない。

⑦再燃バーナ

再燃バーナは、5分程度で炉内温度を 800℃程度に昇温できる容量を必要とし、排ガスの攪拌・混合に寄与する火炎形状であることが望ましい。

⑧ガス冷却装置

排ガス冷却装置は、排ガスを各機器の耐用温度まで降下させることを目的とする。

ダイオキシン類の再合成（デノボ合成）を防止するため、約 200℃以下までは急冷することが必要である。一次冷却器で、排ガスを冷却空気と混合させ約 850℃から約 600℃に冷却する。二次冷却器で、熱交換器により冷却空気と排ガスを非接触で熱交換させ、約 600℃から約 200℃に冷却する。

⑨集じん装置（バグフィルター）

主燃焼室の排ガスを再燃焼することで排ガス中の有機物は概ね無機化されるが、残存するばいじん及びばいじんに付着した粒子状のダイオキシン類を除去し、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の集じん装置（バグフィルター）の設置が必要である。

⑩触媒装置

触媒装置は、ダイオキシン類を無害な水と二酸化炭素などに分解するためのものである。

⑪誘引排風機

誘引排風機は、主燃焼室、再燃焼室の燃焼ガスを排気するため、強制的に電動機で、誘引するためのものである。

⑫排気筒

排気筒は、排出ガスの大気拡散を考慮すると共に、高温ガスによる腐食や排気に伴う騒音発生が少ない構造・材質でなければならない。

3-4-3 排ガス冷却設備の種類と選定経緯

排ガス冷却設備の方式には、「空気(混合)冷却式」と「熱交換冷却式」がある。

再燃焼室で熱分解されたダイオキシン類は、約 300℃から約 500℃の温度域で再合成(デノボ合成)されると言われており、この温度域を速やかに通過させなければならない。

「空気冷却式」は、再燃焼室から出た排ガスに空気を直接混合し、約 800℃の排ガスを約 200℃以下まで冷却する設備である。

「熱交換冷却式」は、2段冷却になっており、一次冷却装置で空気冷却式と同様、再燃焼室から出た排ガスに空気を直接混合し、約 800℃の排ガスを約 600℃まで冷却し、二次冷却装置(熱交換器)にて間接冷却にて約 600℃の排ガスを約 200℃以下まで冷却する。この冷却に使用する空気は排ガスと直接混合しない為、クリーンであり、集じん装置を通す必要がなく、そのまま排気筒から排出可能である。

「熱交換冷却式」は、「空気冷却式」と比較して、集じん装置を通過させる排ガス量が約 1/3 と少なく、集じん装置が小型化され、フィルターであるろ布面積も少なくなり、メンテナンス費用を軽減できる。

また、排ガス量が少なくなることで、誘引排風機が縮小化し、電気代が節約できる。

そして、集じん装置が小さくなることで、建屋の高さや奥行きが小さくできる。

建屋を含めた設備のイニシャルコスト、ランニングコストを縮減できる「熱交換冷却式」の火葬炉設備を選定した。

なお、排ガス冷却装置、集じん装置は、詰まりなどのトラブルが発生しない構造とする。年 1 回程度の清掃で運用できる設備とし、維持管理コストの縮減に配慮した計画とする。

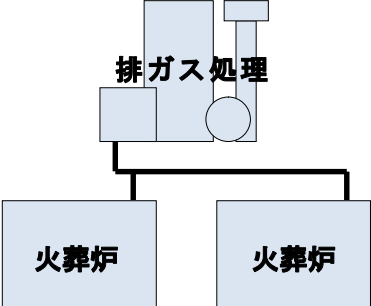
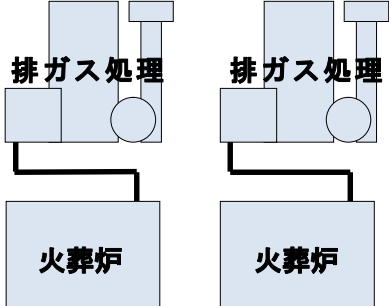
3-4-4 排気方式

火葬炉設備の排気方式は、火葬炉 1 炉に対し、排ガス冷却装置、集じん装置、及び誘因排風機等の排ガス処理設備を 1 系統設置する「1 炉 1 排気系統」と、火葬炉 2 炉に対し、排ガス処理設備を 1 系統設置する「2 炉 1 排気系統」がある。

2 種類の排気系統の比較を以下の表に示す。「2 炉 1 排気系統」のメリットは、設置面積が小さく、イニシャル及びランニングコストを縮減できることである。デメリットは、突発的な排気系統の故障時の対応性やメンテナンス性についてだが、故障時にはバイパスダクトによる排気等の緊急時の対応方法があり、メンテナンスは繁忙期を避けて実施することで対応が可能と考えられる。

これらを考慮し、新火葬施設の排気方式は「2 炉 1 排気系統」を整備することとする。ただし、将来増設する火葬炉は 1 炉のため、「1 炉 1 排気系統」とする。

排気方式の比較

	2 炉 1 排気系統	1 炉 1 排気系統
概要		
	火葬炉 2 炉に対し、排ガス処理設備を 1 系統設置。	火葬炉 1 炉に対し、排ガス処理設備を 1 系統設置。
対故障性	排気系統が突発的に故障した場合は、2 炉の運転を中止するか、バイパスダクトによる排気となる。	1 炉毎に独立した排気系統であるため、排気系統が突発的に故障した場合に、他炉に影響が生じない。
メンテナンス性	メンテナンス中は 2 炉が使用不可能となるため繁忙期を避けて実施する等の配慮が必要となる。	1 炉毎に独立した排気系統であるため、メンテナンス中は、他炉に影響が生じない。
設置面積	火葬炉の設置間隔が 1 炉 1 系統に比べて短く、設置面積が小さい。	火葬炉の設置間隔が 2 炉 1 系統に比べて長く、設置面積が大きい。
イニシャルコスト	排気系統が減るため、イニシャルコストが縮減できる。(1 炉 1 系統と比べ 1 炉あたりの設置費用は約 1000 万円安価)	排気系統が増えるため、イニシャルコストが増える。(2 炉 1 系統と比べ 1 炉あたりの設置費用は約 1000 万円高価)
ランニングコスト	排気系統が減るため、ランニングコストを縮減できる。	排気系統が増えるため、ランニングコストが増える。
総評	○	△

3-4-5 火葬炉の維持管理・修繕計画

これまでの煉瓦造の火葬炉は、設置から10年から12年程度で、炉内の耐火煉瓦全てを解体、積み直すといった大規模修繕を行う必要があったが、新火葬施設の火葬炉の構造はセラミック構造とするため、このような大規模修繕を行う必要はない。

その代わりに、セラミック修繕、一部耐火ブロック修繕等を定期的実施し、火葬炉設備の耐久性の向上に努めることとする。

火葬炉の付帯器材は、それぞれに適正な補修・交換の時期が決まっており、定期的な修繕を計画する必要がある。(例：耐火ブロックは約2000体、バーナー本体やバグフィルターは約20年等)

3-5 公害防止目標値の検討

3-5-1 公害防止目標値

火葬施設では、固有に定められた環境汚染防止の法的規制が無いため、関係諸法令において一般事業所と同様の規制・基準が適用される。本計画では、基本方針の「(3) 人と環境にやさしい施設。誰からも愛され大切にされる施設。」を踏まえ、環境保全の観点から公害防止目標値を設定する検討を行った。公害防止目標値は、火葬施設から発生する排気ガス、悪臭、騒音、振動等の周辺環境に影響を及ぼす項目についての保全を目的としたものであり、「火葬場の施設基準に関する研究(厚生省)」、「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とする。

公害防止目標値

項目		公害防止目標値	備考
排気ガス濃度 (排気筒出口)	ばいじん量	0.01 g/m ³ N以下	酸素濃度12%換算値
	硫黄酸化物	30 ppm以下	〃
	窒素酸化物	250 ppm以下	〃
	塩化水素	50 ppm以下	〃
	一酸化炭素	30 ppm以下	〃
	ダイオキシン類	1 ng-TEQ/m ³ N以下	〃
悪臭物質濃度 (排気筒出口)	アンモニア	1 ppm以下	
	メチルメルカプタン	0.002 ppm以下	
	硫化水素	0.02 ppm以下	
	硫化メチル	0.01 ppm以下	
	二硫化メチル	0.009 ppm以下	
	トリメチルアミン	0.005 ppm以下	
	アセトアルデヒド	0.05 ppm以下	
	プロピオンアルデヒド	0.05 ppm以下	
	ノルマルブチルアルデヒド	0.009 ppm以下	
	イソブチルアルデヒド	0.02 ppm以下	
	ノルマルバレールアルデヒド	0.009 ppm以下	
	イソバレールアルデヒド	0.003 ppm以下	
	イソブタノール	0.9 ppm以下	
	酢酸エチル	3 ppm以下	
	メチルイソブチルケトン	1 ppm以下	
	トルエン	10 ppm以下	
	スチレン	0.4 ppm以下	
	キシレン	1 ppm以下	
	プロピオン酸	0.03 ppm以下	
ノルマル酪酸	0.001 ppm以下		
ノルマル吉草酸	0.0009 ppm以下		
イソ吉草酸	0.001 ppm以下		
臭気指数	敷地境界	15 以下	
騒音	作業室内	70 dB (A) 以下	一炉稼働時
	〃	80 dB (A) 以下	全炉稼働時
	炉前ホール(告別室)	60 dB (A) 以下	全炉稼働時
	敷地境界	50 dB (A) 以下	全炉稼働時
振動	敷地境界	60 dB (A) 以下	全炉稼働時
飛灰	ダイオキシン類	3 ng-TEQ/g以下	参考値

3-5-2 公害防止に向けた対応策

公害防止目標値を達成するため、各項目に対する一般的な対応策を以下に示す。

①硫黄酸化物・塩化水素

副葬品の制限に関する周知を行い、排出を抑制する。

②窒素酸化物

最新性能の火葬炉を設置し、炉内温度を適正に保つことにより、発生を抑制する。

③ばいじん・臭気

再燃焼炉での完全燃焼に努める。高性能集じん機（バグフィルター）の設置により、外部排出を抑制する。

④騒音・振動対策

低騒音機器や吸音性能の高い内壁を採用することにより、外部への騒音及び振動被害を防止する。

⑤一酸化炭素、ダイオキシン類

燃焼空気量不足による一酸化炭素の発生を未然に防止するため、燃焼に必要な空気を実際に投入し、再燃焼炉の出口にて完全燃焼の目安である酸素濃度6%以上にて制御する。

ダイオキシン類は、排ガスを再燃焼炉内にて800℃以上1秒以上滞留させて、完全熱分解させる。また、再燃焼炉を出た後に再合成しないように200℃以下に急冷する。

また、高性能集じん機（バグフィルター）の設置により、外部排出を抑制する。

3-6 火葬炉燃料の検討

火葬設備の熱源は、現裾野市斎場及び現長泉町火葬場では共に灯油を使用している。新火葬施設の火葬炉燃料決定にあたって、都市ガス、LPG、灯油を供給面、経済面、環境面、災害対応の面から比較した。

燃料の比較

項目		都市ガス	LPG	灯油	
供給面	タンク貯蔵の有無	無	有	有	
	取扱責任者の有無	無	無	有	
	供給手配の有無	無	有	有	
	供給量確保	安定	安定	やや不安定	
	建物規制	無	液石法、高圧ガス保安法	消防法(危険物取扱い)	
経済面	1体あたりの必要熱量 (480,000kcalの場合)	単価※	84円/m ³	231円/m ³	76円/ℓ
		必要量	44.66m ³	19.86m ³	54.76ℓ
		1体あたり	3,751円	4,588円	4,162円
	料金変動	安定	やや安定	不安定	
環境面	SOX	-	-	やや発生	
	NOX	-	少ない	やや多い (40~80ppm)	
	1件あたりのCO ₂ 排出量(tCO ₂)	0.100	0.118	0.136	
	煤塵	-	少ない	やや多い (5~20mg/Nm ³)	
災害対応	災害時	供給継続(中圧ガス)	予備燃料による供給	予備燃料による供給	
	地域連携(応援体制)	全国都市ガス事業者	関東ブロックLPガス協会 相互支援協定	無	
総合評価		供給面・経済面・環境面においては都市ガスが優位である。 災害対応のための予備燃料を考慮した場合、異なる燃料の二重化(都市ガス・LPG併用)が有効と考えられる。			

※ 燃料単価については過去3年平均単価相当とし、都市ガスについては施設の空調利用による割引、LPGについては気化装置の電力使用分を考慮した。

4. 敷地条件の整理

4-1 計画敷地について

施設計画を検討するにあたって、計画敷地についての概要を整理する。周辺環境、法規制、基幹設備から受ける計画条件を以下に示す。

4-1-1 敷地概要

敷地に関する基本情報及び用途地域等の法規制を以下に示す。

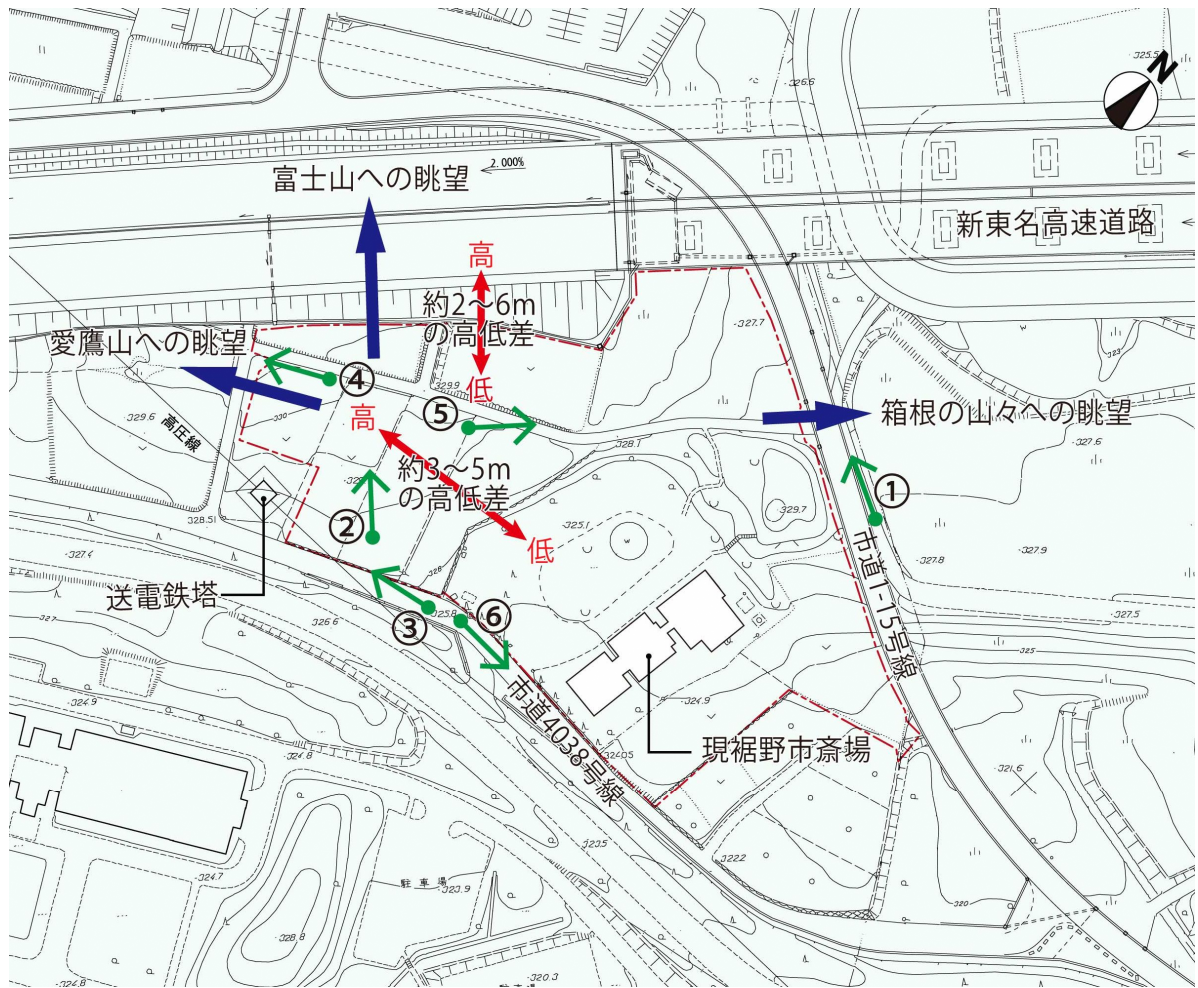
敷地概要

項目	内容
計画地	静岡県裾野市今里343-1ほか
敷地面積	約17,200㎡
都市計画区域	市街化調整区域
用途地域	用途地域の指定のない区域（市街化調整区域）
容積率	200%
建蔽率	60%
その他の地域	22条指定区域、特別規制区域（屋外広告物条例）、景観計画区域
植栽計画	6%の緑地計画（土地利用）
防火・準防火地域	指定なし
高度地区ほか	指定なし
道路斜線	適用距離20m 斜線勾配1.5
隣地斜線	立上り高さ31m 斜線勾配2.5
北側斜線	適用なし
日影規制	制限を受ける建築物の高さ10m超 4時間/2.5時間/受影面4m
道路	北側：市道1-15号線、道路幅員約8m 南側：市道4038号線、道路幅員約5m

4-1-2 敷地の周辺状況

敷地内には高低差があり、敷地の西端のレベルは現裾野市斎場が位置する東側の地盤レベルより高くなっている。敷地からは北西方向に富士山が望め、計画によっては西方向に愛鷹山、東方向には箱根の山々の眺望も得られる可能性がある。敷地の北西側に位置する新東名高速道路や南西側の送電鉄塔には、計画に際しては景観上の配慮が必要と考えられる。敷地の周囲には人家はない。

敷地の周辺状況



現況写真

<p>① 市道1-15号線</p> 	<p>② 富士山の眺望</p> 	<p>③ 送電鉄塔</p> 
<p>④ 愛鷹山の眺望</p> 	<p>⑤ 箱根の山々の眺望</p> 	<p>⑥ 市道4038号線</p> 

4-1-3 基幹設備条件

現裾野市斎場を運営しながら、新火葬施設の建替えを行うため、基幹設備の引込にあたっては配慮が必要である。基幹設備の整備条件を以下に示す。

基幹設備条件

電気	新火葬施設の電気引込は新規とし、現斎場から新火葬施設への引越し終了後に既存引込電気設備を解体撤去する。新火葬施設の受電から引越しまで1敷地に対して複数の引込期間が発生する。電力会社と協議を行い、工事エリアを仮囲いで区分けすれば、使用区域の変更が出来ることを確認済みである。
給水	既存水道引込・量水器を利用し、新火葬施設部分は分岐配管する。
ガス	裾野市運動公園付近まで中圧ガスが敷設されている。ガス事業者との協議が必要である。
雨水排水	敷地内処理を基本とする。雨水調整池で放流抑制を行う。
汚水・雑排水	合併処理浄化槽を設置し、公道側溝に放流する。
防災	半径 120m 以内に消火栓等がない為、40t 防火水槽を設置する。

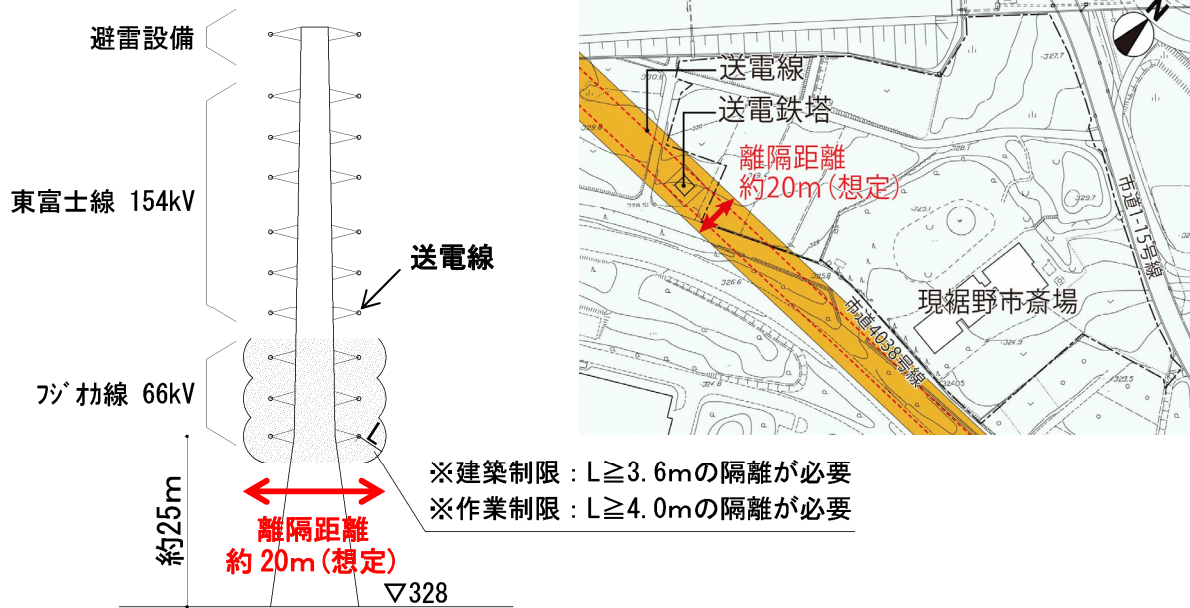
電気・給水設備の引込



4-1-4 高圧送電線下の作業制限等

送電線に近接して建造物を設置する場合や建設工事に伴う作業を行う場合、送電線の電圧により離隔距離が法令で定められている。建設予定地の南西側隣地には高圧送電鉄塔が存在するため、送電線からの離隔距離に配慮して建物配置計画や工事計画を行う必要がある。

送電線下の作業制限等



4-2 環境影響調査

新火葬施設の稼働が周辺の生活環境に及ぼす影響について予測・評価を行うことを目的として、(仮)裾野長泉新斎場環境影響調査を実施した。以下に報告書の概要を示す。



「平成 28 年度 (仮)裾野長泉新斎場整備に係る環境影響調査業務委託 報告書」(要約)

(1) 環境保全対策

- ・火葬で生じる煙は再燃焼炉で完全燃焼させ、有害物質や悪臭物質を分解する。
- ・排ガスに含まれる大気汚染物質や悪臭物質について、法律等を根拠に管理目標値を設定するとともに、定期的に監視・観測を行うことで排ガス等の性状を保つ。
- ・騒音や振動を生じさせる機械は、騒音や振動が小さい機械を採用するとともに、設置時に防音・防振等の対策を行う。

(2) 調査結果の概要

環境の現況				将来の予測・評価
【①大気質】 静岡県による平成 27 年度の測定結果				排ガスによる大気質への影響をシミュレーションした結果、稼働時の大気質は現状からほぼ変化がなく、著しい悪影響は生じないと考えられる。
地点	物質	測定結果	基準の適否(基準値)	
裾野市民文化センター	二酸化硫黄 (ppm)	0.004	適 (0.04)	
	二酸化窒素 (ppm)	0.031	適 (0.06)	
	浮遊粒子上物質 (mg/m ³)	0.017	適 (0.10)	
物質：いずれも物の燃焼等で生じる大気汚染物質。濃度が高くなると呼吸器系に悪影響を及ぼす。 基準値：環境基本法に基づく環境基準（人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準）。				

環境の現況	将来の予測・評価																																									
<p>【②騒音・振動】</p>  <p>調査日時：平成 28 年 11 月 12 日(土)6 時～22 時 調査結果 (境界は火葬時間帯の値、沿道は評価時間帯の代表値)</p> <table border="1" data-bbox="261 763 799 1021"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">騒音 (dB)</th> <th colspan="2">振動 (dB)</th> </tr> <tr> <th>調査結果</th> <th>基準の適否 (基準値)</th> <th>調査結果</th> <th>基準の適否 (基準値)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>境界①</td> <td>52</td> <td>適 (55)</td> <td>34</td> <td>適 (65)</td> </tr> <tr> <td>境界②</td> <td>50</td> <td>適 (55)</td> <td>32</td> <td>適 (65)</td> </tr> <tr> <td>沿道①</td> <td>63</td> <td>適 (70)</td> <td>33</td> <td>適 (65)</td> </tr> <tr> <td>沿道②</td> <td>65</td> <td>適 (65)</td> <td>38</td> <td>適 (65)</td> </tr> </tbody> </table> <p>基準値：騒音 (境界)は騒音規制法の基準、騒音(沿道)は環境基準、振動(境界)は振動規制法の基準、(沿道)は振動規制法の要請限度。</p>		騒音 (dB)		振動 (dB)		調査結果	基準の適否 (基準値)	調査結果	基準の適否 (基準値)	境界①	52	適 (55)	34	適 (65)	境界②	50	適 (55)	32	適 (65)	沿道①	63	適 (70)	33	適 (65)	沿道②	65	適 (65)	38	適 (65)	<p>[敷地境界の騒音・振動]</p> <p><input type="checkbox"/> 予測の条件 作業室内の騒音：80dB、振動：45dB 作業室から敷地境界までの距離：13m 建物の構造：鉄骨造+RC造(火葬炉等)</p> <p><input type="checkbox"/> 予測の結果</p> <table border="1" data-bbox="836 501 1386 669"> <thead> <tr> <th></th> <th>現況</th> <th>将来</th> <th>基準の適否 (基準値)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>騒音 (dB)</td> <td>52</td> <td>52</td> <td>適 (55)</td> </tr> <tr> <td>振動 (dB)</td> <td>34</td> <td>41</td> <td>適 (65)</td> </tr> </tbody> </table> <p>予測結果は敷地境界で守るべき規制基準値を下回っており、騒音・振動に対して著しい悪影響は生じないと考えられる。</p> <p>[敷地境界の騒音・振動]</p> <p>現況の交通量は 9:00～17:00 の上下合計で、大型車約 200 台、小型車約 2,000 台。 火葬施設利用者の車両台数はバス 10 台、小型車 100 台程度であり、現況交通量の約 5%とわずかであることから、影響はごく小さいと考えられる。</p>		現況	将来	基準の適否 (基準値)	騒音 (dB)	52	52	適 (55)	振動 (dB)	34	41	適 (65)
		騒音 (dB)		振動 (dB)																																						
	調査結果	基準の適否 (基準値)	調査結果	基準の適否 (基準値)																																						
境界①	52	適 (55)	34	適 (65)																																						
境界②	50	適 (55)	32	適 (65)																																						
沿道①	63	適 (70)	33	適 (65)																																						
沿道②	65	適 (65)	38	適 (65)																																						
	現況	将来	基準の適否 (基準値)																																							
騒音 (dB)	52	52	適 (55)																																							
振動 (dB)	34	41	適 (65)																																							
<p>【③悪臭】</p> <p>平成 28 年 11 月 17 日(木)の火葬が行われている時間帯に悪臭の調査を行った。 調査は地上の排気筒の風上側と風下側で行ったが、アンモニア等の悪臭原因物質の濃度は、両地点ともに法律に定められた基準を満たしていた。</p>	<p>現況において排ガスによる悪臭の影響は確認できず、計画施設においても適切な悪臭対策と排ガス管理が行われることから、悪臭に対して著しい悪影響は生じないと考えられる。</p>																																									
<p>【④景観】</p> <p>現裾野市斎場は事業所と新東名高速道路に囲まれていることから、一部の道路上を除いて施設を視認できる場所はない。</p>  <p>撮影場所： 裾野市運動公園 現裾野市斎場は新東名高速道路の背後にあるため、見ることができない。</p>	<p>現状において、現裾野市斎場は景観に悪影響を及ぼしておらず、計画施設についても環境への配慮を施設計画に盛り込むことで、景観に対して著しい悪影響は生じないと考えられる。</p> <p>施設計画における配慮の例</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地周辺に植樹を行う。 建物のデザインは周辺との調和を図る。 排気筒は建物と一体化させ、目立たせない。 排ガスを適切に処理し、煙を生じさせない。 																																									

調査した項目は、大気質、騒音・振動、悪臭、景観の 4 項目であるが、いずれの項目においても新火葬施設の稼働が周辺的生活環境に及ぼす影響は小さいと評価された。報告書の内容を踏まえて、公害防止目標値の設定等の環境保全対策を行う。

4-3 地質調査

ボーリング調査及び室内岩石試験を用いて、調査地の地質構成、地質構造、及び物性値等の設計に必要な地盤情報を取得することを目的として、(仮)裾野長泉新斎場地質調査を実施した。以下に報告書の概要を示す。

「平成 28 年度 (仮)裾野長泉新斎場整備に係る地質調査業務委託 報告書」(要約)

(1) 地形概要

計画地は南西側では愛鷹山、東側では箱根山に接し、北西方向へ約 21km 地点には富士火山が位置する。また、計画地周辺は、これらの山体に囲まれた標高 335m 程度で南東向きの緩斜面である。

(2) 地質概要

計画地周辺には主に黄瀬川の谷底平野に分布する新富士火山噴出物、黄瀬川の西側に分布する愛鷹火山噴出物、及び黄瀬川の東側に分布する箱根火山噴出物が分布する。

そのほか、中小河川沿いには河川堆積物の泥砂礫質地盤が分布する。

計画地地盤を構成する新富士火山噴出物の旧期溶岩類は三島溶岩流と呼ばれ、三島市街地まで達している。

(3) 地質構造の推測

ボーリング調査の結果、地質構造は以下のとおり推測される。

地層名	地層記号	層厚 (m)	実測 N 値 [代表 N 値]	支持層としての評価
盛土	Bs	0.70	- [4]	<ul style="list-style-type: none"> 地表付近に部分的に分布する薄層。 支持層には不適と判断する。
第 1 ローム層	Lm1	0.75 ~ 1.50	4~6 [4]	<ul style="list-style-type: none"> 代表 N 値 4 回の軟質な粘性土層。 支持層には不適と判断する。
第 2 ローム層	Lm2	0.55 ~ 1.10	5~6 [5]	<ul style="list-style-type: none"> 代表 N 値 5 回のやや軟質な粘性土層。 支持層には不適と判断する。
第 1 火山砂礫層	Vg1	0.40	20 [20]	<ul style="list-style-type: none"> 代表 N 値 20 回の中位程度の締まりの礫質土層。 No. 2 で層厚 0.40m の薄層で確認された。 支持層には不適と判断する。
第 1 溶岩層	Lv1	0.85 ~ 2.20	13~>60 [32]	<ul style="list-style-type: none"> 代表 N 値 32 回の礫状溶岩層。 礫質土層としては中位程度の締まり。 N 値のばらつきが大きく、N 値 13 回の緩い部分が混在。 支持層には不適と判断する。
第 3 ローム層	Lm3	0.50	- [5]	<ul style="list-style-type: none"> 代表 N 値 5 回と推定する粘性土層。 No. 2 で層厚 0.50m の薄層で確認された。 支持層には不適と判断する。
第 2 火山砂礫層	Vg2	0.30	18 [18]	<ul style="list-style-type: none"> 代表 N 値 18 回と推定する礫質土層。 No. 2 で層厚 0.30m の薄層で確認された。 支持層には不適と判断する。
第 2 溶岩層	Lv2	3.15	41~>60 [50]	<ul style="list-style-type: none"> 代表 N 値 50 回の礫状溶岩主体層。 No. 2 で層厚 3.15m 以上で確認された。 Lv3 層と併せて支持層とする事は可能と判断する。
第 3 溶岩層	Lv2	2.55 ~ 3.60	>60 [300]	<ul style="list-style-type: none"> 代表 N 値 300 回の硬質な玄武岩溶岩層。 No. 2 以外の 3 孔で確認された。 Lv2 層と併せて支持層とする事は可能と判断する。

① 地質概要

各孔口標高から深度 4.0m までは N 値の低いローム層が積層しており、4.0m 以深では N 値の非常に高い溶岩層が存在する。

② 水位

今回の調査では、いずれの調査孔においても地下水位は確認されなかった。

(4) 土質定数の設定

今回の調査で提案する土質定数の設定値を以下に示す。

地層名	地層記号	代表 N 値 (回)	単位体積重量 γ_t (kN/m ³)	粘着力 c (kN/m ²)	せん断抵抗角 ϕ (°)	変形係数 E (MN/m ²)	一軸圧縮強度 q_u (MN/m ²)	許容支持力度の目安値 q_a (kN/m ²)
盛土	Bs	4	14	25	0	2.8	-	-
第 1 ローム層	Lm1	4	14	25	0	2.8	-	<100
第 2 ローム層	Lm2	5	15	63	0	3.5	-	<100
第 1 火山砂礫層	Vg1	20	18	0	32	14.0	-	300
第 1 溶岩層	Lv1	32	18	0	37	22.4	-	600
第 3 ローム層	Lm3	5	15	63	0	3.5	-	<100
第 2 火山砂礫層	Vg2	18	18	0	31	12.6	-	300
第 2 溶岩層	Lv2	50	20	0	42	35.0	-	600
第 3 溶岩層	Lv2	300	27	170	33	210.0	119	1000

(5) 支持層の考察

今回の調査で確認された地層については、単独で良好な支持層とはみなせない。

ただし、No. 2 で確認された Lv2 層は代表 N 値 50 回 (実測 N 値 41~>60 回) であり、計画建築物に対しては十分な支持力が得られると推測される。また、Lv3 層も同様に十分な支持力を有すると推測され、これら Lv2 層と Lv3 層を総合して支持層とする。

地質調査報告書の結果により、複数地層を総合して評価した場合、計画敷地の地層は計画建築物に対して十分な支持力が得られると考えられる。

今後の設計において、地質調査の結果を分析した上で適切な支持構造の計画を進める必要がある。