

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

火葬場から排出されるダイオキシン削減対策検討会

火葬場から排出されるダイオキシン削減 対策検討会構成員一覧

阿部 克己	札幌市保健福祉局生活衛生部長
池口 孝	国立公衆衛生院廃棄物工学部廃棄物処理工学室長
高山 喜良	横浜市衛生局施設整備部長
武田 信生	京都大学大学院工学研究科環境工学専攻教授
二見 寿之	財団法人日本環境衛生センター環境工学部長
細見 正明	東京農工大学工学部物質生物工学科教授
八木 美雄	財団法人廃棄物研究財団技監

火葬場から排出されるダイオキシン削減対策 検討会ワーキンググループ構成員一覧

池口 孝	国立公衆衛生院廃棄物工学部廃棄物処理工学室長
高岡 昌輝	京都大学大学院工学研究科環境工学専攻助手
中川 稔	横浜市衛生局施設整備担当係長
八木 美雄	財団法人廃棄物研究財団技監

目 次

第1章	はじめに	1
	1. 1	背景
	1. 2	火葬炉等の現況
	1. 3	これまでの研究
	1. 4	削減対策の考え方
第2章	火葬場に係る対策	9
	2. 1	施設運営
	2. 2	燃焼設備
	2. 3	集じん器の設置
第3章	排ガス濃度の測定	13
	3. 1	排ガス濃度の測定
	3. 2	排ガス濃度の指針値
第4章	残骨灰及び集じん灰の処理について	15
	4. 1	残骨灰について
	4. 2	集じん灰について
第5章	まとめ	16
参 考	アンケート調査結果	17

第1章 はじめに

1. 1 背景

ダイオキシン類は、工業的に製造される物質ではなく、焼却の過程等で非意図的に生成される物質である。常温で無色の固体で、水に溶けにくいですが、脂肪などには溶けやすく、蒸発しにくいという性質を持っている。また、他の化学物質や酸、アルカリにも簡単に反応せず、安定した状態を保つことが多いが、紫外線で徐々に分解されるといわれている。

ダイオキシン類は、環境中に広く存在しているものの、量は微量である。健康及び環境への影響を未然に防止することを徹底することが重要であり、政府においても平成11年3月「ダイオキシン対策推進基本指針」を策定し、ダイオキシン類の排出削減対策等の推進、健康及び環境への影響の実態把握、調査研究及び技術開発の推進等を強力に推進することとしている。同指針においては、廃棄物焼却施設以外の「未規制の発生源についても、排出に関する最新の知見や排出実態調査の結果等を踏まえ、排出削減対策を推進する」こととされている。

こうしたことを受けて、平成11年7月、厚生省に「火葬場から排出されるダイオキシン削減対策検討会」（座長：武田 信生京都大学大学院工学研究科教授）が設置され、火葬場から排出されるダイオキシン類の削減対策について検討してきたところである。

本指針は、火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策について技術的観点から検討を行い、その結果を取りまとめたものである。

1. 2 火葬炉等の現況

墓地、埋葬等に関する法律（昭和23年法律第48号）においては、火葬の許可や火葬場の経営等の許可が規定されている。しかしながら、火葬炉の施設構造基準等は法令上特に定められておらず、ダイオキシン類にかかる対策等については各自治体の判断により実施されているのが現状と思われる。

そこで、平成11年12月に各都道府県、政令指定都市宛に火葬場における維持管理状況、運転管理状況等に関するアンケート調査を実施し、現況の把握をおこなった。アンケート結果については参考資料に示し、概要を以下に示す。

①火葬場数

全国の火葬場総数は 5,142 施設であり、過去 1 年間に火葬を行った実績のある施設は 1,558 施設であった。

②一施設における火葬炉数及び火葬件数

一施設における火葬炉数については、1 基もしくは 2 基であるものが全体の施設の半数以上を占めた。また、年間火葬件数が 50 件以下である施設が全体の 16% を占めていたが、それらの施設における火葬件数の合計は、全国での総数の 1% 以下であった。

③副葬品の制限

全体の 71% の施設が副葬品の制限を行っていた。具体的には、爆発の恐れのある危険物（スプレー缶、ペースメーカー等）や不燃物（金属類、ガラス類等）、燃焼の妨げになるもの（ドライアイス等）が多くの施設で制限されていた。

④火葬炉の構造

再燃焼室を設置している施設が全体の 82% を占めており、そのうち 99% で再燃バーナを使用していた。再燃焼室を設置している施設の 75% は一つの再燃焼室に対して一つの主燃焼室を設置していた。

⑤火葬炉の運転管理状況

主燃焼室に温度計を設置している施設が全体の 33% にすぎなかったのに対し、再燃焼室に温度計を設置している施設は全体の 87% を占めた。また、温度計を設置しているにもかかわらず、適切な温度管理を行っていない施設が少数ながら存在した。

再燃焼室の予熱を行っている（主燃焼バーナの点火前に再燃焼バーナを点火している）施設は再燃焼室を持つ施設のうちの 74% を占めた。再燃焼バーナを消火する時期が主燃焼バーナ点火と同時あるいはそれ以降である施設は再燃焼室を持つ施設の 31% を占めた。

⑥集じん器の設置

集じん器を設置している施設は全体の 40% を占めた。集じん器の種類としては「その他」に分類される簡易型フィルタ方式が最も多いが、バグフィルタや電気集じん器といった高効率の集じん装置が導入されている施設が集じん器を設置している施設の 23% を占めた。集じん器を設置している施設の 66% で集じん器の清掃頻度が年 1 回もしくは 2 回であった。

⑦残骨灰と集じん灰

集じん器を設置している施設のうち、集じん灰を残骨灰と分別して扱っ

ている施設は30%であった。全国で集じん灰として分別されている重量は約93トンであり、残骨灰と集じん灰との総計の約6%にすぎなかった。

⑧排ガスの冷却および排気筒

排ガス冷却装置を設置している施設は全体の48%であった。同装置を設置している施設のうち、91%が空気混合による冷却方法をとっていた。

また、排気筒は全体の70%が10m未満の高さであった。

⑨排ガス中の各物質の濃度

排ガス中の窒素酸化物、硫黄酸化物、ばいじん濃度の測定を行った施設は全体の約10%であり、塩化水素及びダイオキシン類濃度については5%以下であった。ダイオキシン類濃度の平均値は1.6ng-TEQ/Nm³であった。

1.3 これまでの研究

平成9年度及び10年度において、厚生科学研究費補助金により火葬場からのダイオキシン類の排出実態調査及び排出抑制対策の検討（以下「研究」という。）が実施された。

（主任研究者：武田 信生京都大学大学院工学研究科教授）

平成10年度の研究結果の概要は以下の通りである。

①排ガス中のダイオキシン類濃度

排ガス中のダイオキシン類濃度は最も高い施設で29.2ng-TEQ/Nm³、最も低い施設で0.074ng-TEQ/Nm³であった。結果から、遺体の状態（年齢、性別、副葬品等）よりも燃焼温度の管理方法や火葬炉の構造によって排ガス中のダイオキシン類濃度に差違が出ることが示唆された。

②残骨灰中のダイオキシン類濃度

残骨灰中のダイオキシン類濃度は最も高い施設で0.0026ng-TEQ/g、最も低い施設で0.00023ng-TEQ/gであり、ダイオキシン類濃度は非常に低かった。

③集じん灰中のダイオキシン類濃度

集じん灰中のダイオキシン類濃度は、最も高い施設で81ng-TEQ/g、最も低い施設で0.0060ng-TEQ/gであり、ダイオキシン類濃度の高い施設もあった。集じん灰中のダイオキシン類濃度が高かったことから、排ガス中のダイオキシン類はその多くが粒子状物質に付着していると推測され、高効率な集じん器が必要であると考えられた。また、集じん器での再合成を抑制するためにおおむね200℃以下に低温化してから集じんすることが必

要であることが示唆された。

④火葬場からの年間排出量

遺体一体当たりのダイオキシン類排出量及び平成9年度の火葬件数の実績から、全国の年間排出量は2.1～4.6g-TEQ/年と推測された。

※ なお、標記数値は毒性等価係数（TEF）としてWHO（1998）を用いて改めて算出した値であるため、平成11年5月に発表した値とは若干異なる。

（平成11年5月発表時には、PCDD及びPCDFについてはI-TEF（1988）を、コプラナーPCBについてはWHO（1998）を採用）

1. 4 削減対策の考え方

①ダイオキシン類の定義

ダイオキシン類とは、ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン（PCDD）、ポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）及びコプラナーPCBをいう。

②毒性等価係数について

毒性評価を行うに当たっては、毒性等価係数（TEF）として、耐容一日摂取量（TDI）の設定にあたり妥当とされたWHO（1998）のTEFを用いることとする。

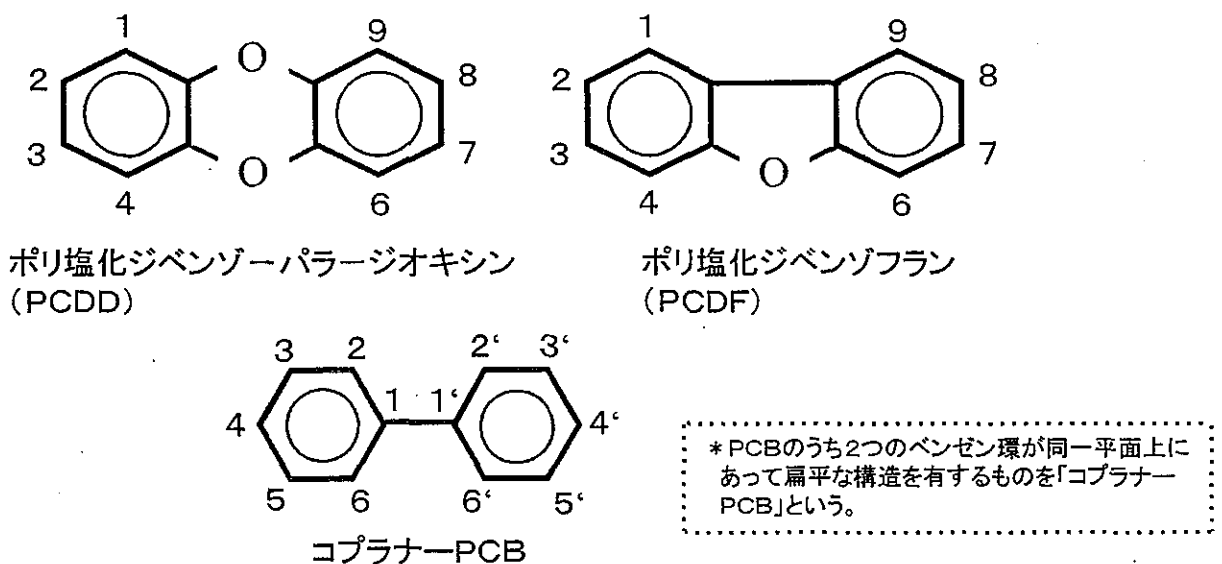


図 ダイオキシン類の構造図

表 毒性等価係数 (TEF)

	化合物名	TEF 値
PCDD (ホリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン)	2,3,7,8-TeCDD	1
	1,2,3,7,8-PnCDD	1
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01
	OCDD	0.0001
PCDF (ホリ塩化ジベンゾフラン)	2,3,7,8-TeCDF	0.1
	1,2,3,7,8-PnCDF	0.05
	2,3,4,7,8-PnCDF	0.5
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01
	OCDF	0.0001
コプラナーPCB	3,4,4',5-TeCB	0.0001
	3,3',4,4'-TeCB	0.0001
	3,3',4,4',5-PnCB	0.1
	3,3',4,4',5,5'-HxCB	0.01
	2,3,3',4,4'-PnCB	0.0001
	2,3,4,4',5-PnCB	0.0005
	2,3',4,4',5-PnCB	0.0001
	2',3,4,4',5-PnCB	0.0001
	2,3,3',4,4',5-HxCB	0.0005
	2,3,3',4,4',5'-HxCB	0.0005
	2,3',4,4',5,5'-HxCB	0.00001
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	0.0001

③本指針の適用範囲について

火葬場の中には毎日使用されているところもあれば、年に数回程度しか使用されないところもある。年間数回程度しか使用されない火葬場に対し本指針を適用することは合理的ではないと考えられる。

そこで、本指針の適用対象を「日常的に使用されている火葬場」とする。具体的には、年間50件以上（週1回程度以上）の火葬を行う火葬場を対象とする。

前述のアンケート結果によると、年間50件以上の火葬を行う火葬場は、施設数にして全体の84%、火葬数にして全体の99%以上を占めることとなる。なお、年間50件未満の施設についてもできる限り本指針に沿って、ダイオキシン類対策に取り組むことが望まれる。

④新設炉と既設炉に対する考え方

本指針は火葬場から排出されるダイオキシン類削減のために火葬場がどうあるべきかを示したものであり、原則として新設炉、既設炉を問わず日常的に使用されている火葬場すべてに適用されるべきものと考えられる。

しかしながら、既設の火葬場において新たに再燃焼室の設置、集じん器の設置等が諸々の事情により困難な場合も考えられる。そのような場合には、適正な運転管理を実施することにより、できる限りダイオキシン類削減のための努力を行うことが必要である。

⑤削減対策の概要

火葬場から排出されるダイオキシン類対策についてまとめると8ページの図のようになる。

1)施設運営について

- ・定期的に火葬炉、集じん器等を点検するとともに、集じん器等に堆積した灰を除去すること
- ・排ガス中のダイオキシン類濃度等を定期的に測定し、施設運営に反映させること
- ・多量の副葬品等については、安定燃焼の妨げになることから制限を行うことが望ましいこと

2)燃焼設備

- ・炉の構造として、安定した燃焼を行うことができるよう各燃焼室の容積を確保するとともに、再燃焼室における滞留時間を最大燃焼ガス量に対して1秒以上確保すること
- ・1つの主燃焼室に対して1つの再燃焼室を設置し、再燃焼室を適切に使用すること

- ・ 燃焼方法については、再燃焼室を予熱し、燃焼中の温度を各燃焼室ともに800℃以上に保つこと

3) 集じん器の設置

- ・ バグフィルタ等高効率な集じん器を設置すること

4) 排ガス濃度の指針値

- ・ 新設炉の排ガス中のダイオキシン類濃度の指針値 1 ng-TEQ/Nm³
- ・ 既設炉の排ガス中のダイオキシン類濃度の指針値 5 ng-TEQ/Nm³

5) 残骨灰及び集じん灰の処理について

- ・ 残骨灰については、墓地、埋葬等に関する法律の趣旨に鑑み適正に取り扱うこと
- ・ 集じん灰については、残骨灰と分別して適正に処理すること

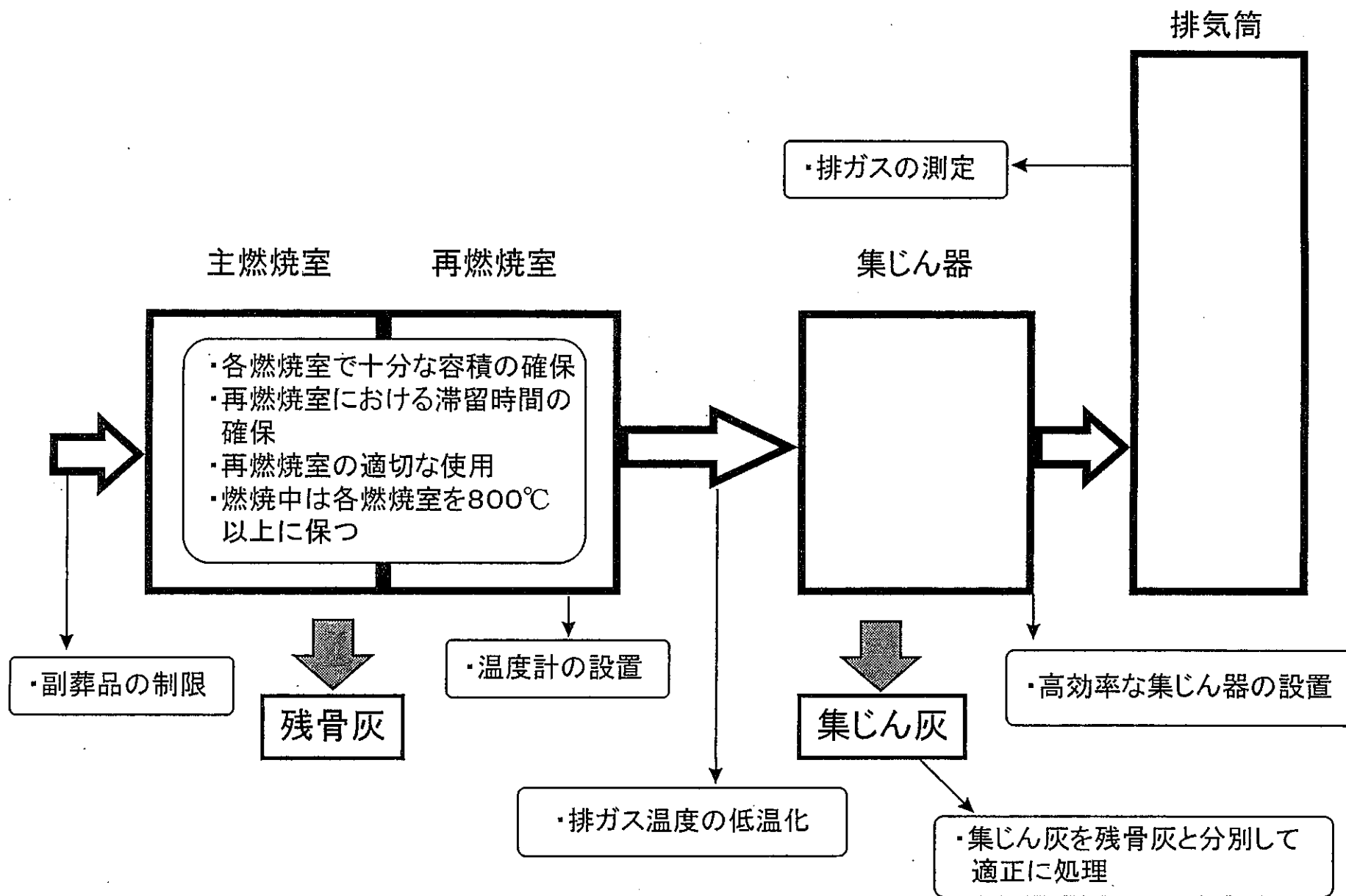


図 火葬のフロー及びダイオキシン類削減対策の概要

第2章 火葬場に係る対策

2. 1 施設運営

①適切な維持管理

- ・火葬炉、集じん器等を定期的に点検し、それぞれの能力を常に発揮できるようにすること

②定期測定の実行

- ・排ガス中のダイオキシン類濃度を定期的に測定し、その結果を記録すること
- ・また、ばいじん、硫黄酸化物等についてもダイオキシン類と同様に定期的に測定し、その結果を記録することが望ましい
- ・測定頻度は年1回以上とすること

③副葬品について

- ・副葬品については、できるだけ燃焼に支障が生じないように、遺族の理解を得て制限することが望ましい

<解説>

①適切な維持管理

- ・火葬炉、集じん器等が常に能力を発揮できるよう日頃から機器の点検等を行うとともに、使用頻度に応じて定期的に清掃し、火葬炉、集じん器、煙道等に堆積した灰を除去することが重要である。

②定期測定の実行

- ・ダイオキシン類の排出濃度を把握することは削減対策を行う上で非常に重要である。このため排ガス測定孔を設置して定期的に測定を行うことが必要である。
- ・排ガス中のダイオキシン類測定は、年1回以上通常の運転状態において行うものとする。
- ・また、火葬炉からはばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素等も排出されていることから、これらの物質についてもダイオキシン類と同程度の頻度で測定を行うことが望ましい。

③副葬品について

- ・多量の副葬品を入れることや棺にドライアイスを入れたまま火葬を行うことは安定燃焼を妨げる要因となる。このため、副葬品等の制限を行うことが望ましい。

- ・なお、副葬品を一律に規制することは困難と考えられるため、広報活動等により遺族の理解を得られるように努めることが重要である。

2. 2 燃焼設備

①火葬炉の構造

- ・安定した燃焼を行うことができるよう各燃焼室の容積を確保すること
- ・再燃焼室における滞留時間を最大燃焼ガス量に対して1秒以上確保すること

②再燃焼室の設置

- ・再燃焼室を設置し、適切に使用すること
- ・1つの主燃焼室に1つの再燃焼室を組み合わせること

③燃焼方法

- ・再燃焼室は予熱することが望ましい
- ・燃焼中の温度は主燃焼室、再燃焼室ともに800℃以上に保つこと
- ・燃焼管理のための温度計を設置すること

<解説>

①火葬炉の構造

- ・火葬炉は、遺体を棺、副葬品等とともに主燃焼室に円滑に供給し、安定した燃焼状態を保ちながら指定された燃焼時間内に遺体が完全に骨・灰となるよう、燃焼が完結できる能力を有する必要がある。そのため、主燃焼室、再燃焼室ともにその容積を確保することが必要である。
- ・火葬は、初期に棺、副葬品が燃焼し、その後遺体の火葬へと移行していく。特に火葬初期は燃焼空気量不足による一酸化炭素の発生が多く見られるため、主燃焼室の容積の確保、あるいは各燃焼室へ二次空気を導入することにより燃焼の安定を図ることがダイオキシン類の発生抑制に有効であると考えられる。
- ・再燃焼室で未燃焼ガスの完全燃焼を図るためには、十分な滞留時間の確保が必要であり、燃焼ガス量の変動が大きい火葬炉の特性を考慮すれば、最大燃焼ガス量に対して1秒以上の滞留時間を確保できる構造とすることが望ましい。

②再燃焼室の設置

- ・再燃焼室において主燃焼室で発生した未燃焼ガスをさらに燃焼すること

によりダイオキシン類の発生を抑制することが可能である。

- ・研究によれば、再燃焼室に対する主燃焼室の数の比が2以上の場合、排ガス中のダイオキシン類濃度が比較的高いとの結果が出ており、また複数の主燃焼室に1つの再燃焼室を組み合わせるよりも1つの主燃焼室に対して1つの再燃焼室を組み合わせるほうが燃焼制御が容易であり、より安定した燃焼が可能となる。

③燃焼方法

- ・一般的に火葬は1～2時間程度で行われるため（いわゆるバッチ式）、火葬開始当初及び火葬終盤において各燃焼室の温度が低くなってしまふことは避けられない。そのため火葬を行う前に再燃焼室を予熱し、できる限り安定した燃焼を開始できるようにする。ただし、予熱時においても後段の煙道及び集じん器に残留した未燃分からダイオキシン類が合成される可能性があるため、温度管理に留意する必要がある。
- ・主燃焼室及び再燃焼室ともに平均温度、最高温度が高くなればなるほど排ガス中のダイオキシン類濃度が低くなるとの研究結果が報告されており、燃焼温度の管理が重要である。主燃焼室及び再燃焼室の温度を800℃以上に保つことにより排ガス中のダイオキシン類濃度を低減することが可能である。
- ・上記管理を行うためには各燃焼室に温度計を設置することが必要である。

<備考>

- ・主燃焼室とは、火葬を行うために棺を台車又はロストル上に納置させ、燃料と空気を供給し、着火、燃焼、給排気、消火及び冷却等の一連の操作により、骨灰化を行うための耐火レンガ等で内張りされた炉本体及び設備一式をいう。
- ・再燃焼室とは、主燃焼室において発生した排出ガス中の未燃ガス、臭気成分等を再燃焼することにより分解するための耐火レンガ等で内張りされた炉室及びバーナ等付帯する設備一式をいう。

2. 3 集じん器の設置

- ①ダイオキシン類の排出抑制のため、バグフィルタ等高効率な集じん器を設置することが望ましい
- ②集じん器入口排ガス温度をできる限り低くすること
- ③集じん器の温度管理のために温度計を設置すること

<解説>

①集じん器の設置

- ・研究によれば、集じん灰中のダイオキシン類濃度が高かったことから、排ガス中のダイオキシン類はその多くがばいじんに着していると考えられる。したがって、排ガス中のばいじん濃度を低減することにより排ガス中のダイオキシン類濃度を低減させることが可能であると考えられ、ダイオキシン類排出抑制のためには、集じん器を設置することが望ましい。
- ・ただし、サイクロン等簡易な集じん器よりもバグフィルタ等高効率な集じん器を設置することが望ましい。

②集じん器入口排ガス温度の管理

- ・集じん器内部においては、ダイオキシン類の生成は300℃前後で最大となる。このため、集じん器入口排ガス温度をできる限り低くすることが望ましい。(バグフィルタの場合、集じん器入口排ガス温度を200℃未満に管理することが必要)
- ・このような管理を行うために温度計を設置することが必要である。
- ・また、集じん器内部に残留した未燃分がダイオキシン類を生成することも報告されており、残留した未燃分等による影響を除去するため、早期にダストの払い落としを行うなど、日常の維持管理を適切に行うことも重要である。
- ・排ガス中のダイオキシン類の生成は集じん器入口排ガス温度のみに支配されるものではなく、集じん器内に流入する前駆体の量など他の条件によっても影響を受ける。そのため、主燃焼室及び再燃焼室においてできる限り排ガス中の未燃分を減少させることも重要である。

第3章 排ガス濃度の測定

3.1 排ガス濃度の測定

①火葬炉の排ガス中のダイオキシン類濃度の測定は「排ガス中のダイオキシン類及びコプラナーPCBの測定方法」（平成11年9月：JISK0311）に準拠して行うこと

②ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素等ダイオキシン類以外の物質の測定も行うことが望ましい

①火葬炉の排ガス中のダイオキシン類濃度

- ・火葬炉の排ガス中のダイオキシン類濃度については、「排ガス中のダイオキシン類及びコプラナーPCBの測定方法」（平成11年9月：JISK0311）に準拠して行うこと。ただし、

- 火葬時間が短いこと（1～2時間）

- 燃焼排ガスに対して冷却用空気の吹き込み量が大きく、排気筒出口での O_2 濃度が高くなること

等火葬炉特有の事情を考慮することが重要となる。具体的には、サンプリング時間、サンプリング方法及びサンプリング場所について考慮する必要がある。

1) サンプリング時間

- ・一工程の燃焼時間すべてとし、原則として再燃焼バーナの点火時より主燃焼バーナの消火時までとすること。再燃焼室がない場合には、主燃焼バーナの点火時から消火時までとする。

2) サンプリング方法

- ・排ガス流量の時間変動が大きいいため、時間変動にあわせて排ガス吸引量を調整し、等速吸引に配慮すること。
- ・濃縮操作において定量下限を考慮し、最終検液を $30\mu L$ 程度まで濃縮すること。

3) サンプリング場所

- ・排気筒の高さ、測定孔の状況等を考慮して決定すること。

②ダイオキシン類以外の物質の測定

- ・ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素等についてもJISに定められている方法に準拠し、ダイオキシン類と同程度の測定を行うことが望ましい。

ばいじん・・・JIS Z8808

硫黄酸化物・・・JIS K0103

窒素酸化物・・・JIS K0104

塩化水素・・・JIS K0107

3. 2 排ガス濃度の指針値

- ①新設炉の排ガス中のダイオキシン類濃度の指針値・・・1 ng-TEQ/Nm³
- ②既設炉の排ガス中のダイオキシン類濃度の指針値・・・5 ng-TEQ/Nm³
(ともにO₂12%換算値)

<解説>

この指針値の位置づけは、あくまで目標値であり、現時点における技術等により対応可能なものを指針値として定めたものである。

- ①新設炉については、最新の技術で対応可能なものとして、1 ng-TEQ/Nm³とする。
- ②既設炉については、再燃焼室がない、あるいは集じん器がない場合であっても、温度管理や維持管理を徹底することにより対応可能なものとして、指針値を5 ng-TEQ/Nm³とする。

第4章 残骨灰及び集じん灰の処理について

4. 1 残骨灰について

残骨灰中のダイオキシン類濃度は非常に低く、環境に与える負荷は大きくない
従前どおり墓地、埋葬等に関する法律の趣旨に鑑み、残骨灰を適正に取り扱うこと

<解説>

- ・研究によると、残骨灰中のダイオキシン類濃度は非常に低く、環境に与える負荷は大きくないので、従前どおり墓地、埋葬等に関する法律の趣旨に鑑み、適正に取り扱うこと。

4. 2 集じん灰について

集じん灰については、残骨灰と分別し適正に処理すること

<解説>

- ・ここで、集じん灰とはバグフィルタ等高効率な集じん器で除去された灰をいう。
- ・火葬により発生した集じん灰についてはダイオキシン類濃度の高い事例も見受けられることから、残骨灰と分別するなどして適正な処理を行うことが望ましい。
- ・集じん灰についても、ダイオキシン類濃度を年1回以上測定するのが望ましい。

第5章 まとめ

本指針は、火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策について技術的観点から検討を行い、その結果を取りまとめたものである。本指針に従い火葬場の設置者が火葬場を運営、管理し、ダイオキシン類削減対策に取り組まれることを期待する。

最後になりましたが、アンケートに御協力いただいた地方自治体並びに火葬場の設置者に対し深く御礼申し上げます。

アンケート調査結果

1. 全国火葬場総数 5, 142施設

2. 今回調査対象火葬場数 (平成10年度において火葬を行った実績のある施設) 1, 558施設

3. 1施設あたりの炉数

炉数	1	2	3～5	6～10	11～15	16～	合計
施設数	364	495	482	170	34	13	1,558

4. 1施設あたりの炉数に対する火葬件数

1施設あたりの炉数	1～5	6～10	11～15	16～	合計
総火葬件数	410,758	329,937	133,176	98,475	972,346

5. 1施設あたりの年間火葬件数に対する施設数及び総火葬件数

年間火葬件数	1～50	51～100	101～200	201～	合計
施設数	249	215	200	884	1,548
総火葬件数	5,832	15,840	29,402	921,272	972,346

6. 炉の建設年度

建設年度	～S50	S51～S55	S56～S60	S61～H2	H3～H7	H8～	合計
施設数	467	241	258	210	242	140	1,558

7. 火葬炉の炉型

	台車式	ロストル式	合計
施設数	1,435	121	1,556

8. 再燃焼室の有無

	有	無	合計
施設数	1,273	285	1,558

9. 再燃焼バーナの使用

	有	無	合計
施設数	1,260	13	1,273

10. 主燃焼室に対する再燃焼室の比

	1 : 1	2 : 1	3 : 1	4 : 1	その他	合計
施設数	966	160	60	39	48	1,273

11. 排気筒の高さ

	0 m ~	5 m ~	10 m ~	15 m ~	20 m ~	合計
施設数	293	770	216	118	123	1,520

12. 副葬品の制限

	有	無	合計
施設数	1,098	444	1,542

13. 排気方式

	強制	自然	合計
施設数	1,041	513	1,554

14. 集じん器の設置

	有	無	合計
施設数	614	934	1,548

15. 集じん器の種類

	バグフィルタ	電気集じん器	マルチアクション	その他	合計
施設数	66	74	73	401	614

16. 排ガス冷却装置の設置

	有	無	合計
施設数	748	797	1,545

17. 排ガス冷却装置の種類

	空気混合	熱交換（水）	熱交換（空気）	その他	合計
施設数	685	9	50	4	748

18. 主燃焼室の温度計の有無

	有	無	合計
施設数	501	1,040	1,551

19. 再燃焼室の温度計の有無

	有	無	合計
施設数	1,103	169	1,272

20. 再燃焼バーナの点火時期

	主燃焼バーナの点火前	主燃焼バーナの点火後	主燃焼バーナの点火と同時	その他	合計
施設数	917	39	283	5	1,244

21. 再燃焼バーナの消火時期

	主燃焼バーナの消火前	主燃焼バーナの消火後	主燃焼バーナの消火と同時	その他	合計
施設数	502	101	282	335	1,220

22. 排ガス濃度測定

	有	無
窒素酸化物	157	1,401
硫黄酸化物	142	1,416
ばいじん	161	1,397
塩化水素	68	1,490
一酸化炭素	80	1,478
排ガス温度	202	1,356
ダイオキシン類	61	1,497

23. 残骨灰の年間発生量 1,506,904kg/年

24. 集じん灰の年間発生量 93,114kg/年

25. 集じん灰と残骨灰の分別状況

	混合処理	分別処理	合計
施設数	431	183	614

26. 集じん灰が分別されている施設における各発生量

	残骨灰	集じん灰	合計
施設数	167,988	19,159	187,147

(単位：kg/年)

27. 集じん器の清掃頻度（年間）

（単位：施設数）

0回	1回	2回	3回	4回	
50	263	144	19	35	
6回	9回	10回	12回	13～24回	
21	1	1	34	14	
25～50回	51～100回	101～150回	毎日	毎回	合計
5	9	3	4	11	614

28. 主燃焼室の温度

（単位：施設数）

100℃～	200℃～	300℃～	400℃～	500℃～	
1	1	4	4	5	
600℃～	700℃～	800℃～	900℃～	1,000℃～	
25	38	216	71	60	
1,100℃～	1,200℃～	1,300℃～	/		合計
15	14	0			454

29. 再燃焼室の温度

(単位：施設数)

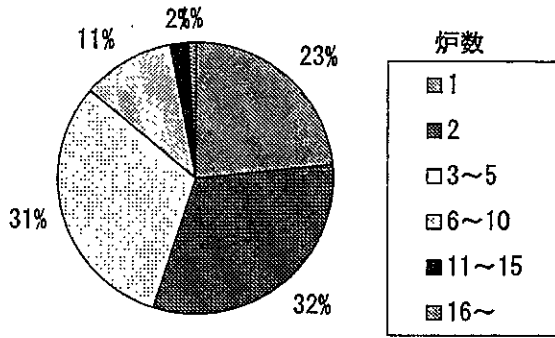
100℃～	200℃～	300℃～	400℃～	500℃～	
0	7	9	18	17	
600℃～	700℃～	800℃～	900℃～	1,000℃～	
59	65	701	115	24	
1,100℃～	1,200℃～	1,300℃～	/		合計
5	3	1			1,024

<注意点>

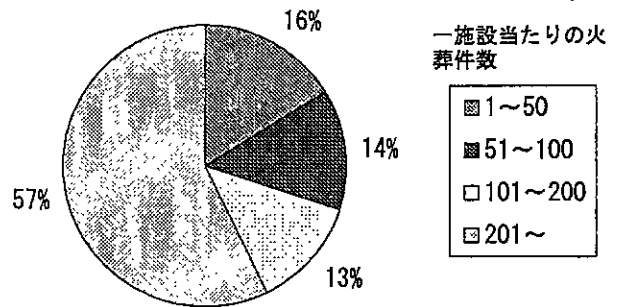
- ・合計値が必ずしも調査対象施設数と合致していない。(記入漏れ等によるもの)
- ・集じん器の種類におけるバグフィルタの数には排ガス処理に使用せず、残灰の集じんのために用いられているものが混入しているおそれがある。

火葬場の施設数と火葬件数

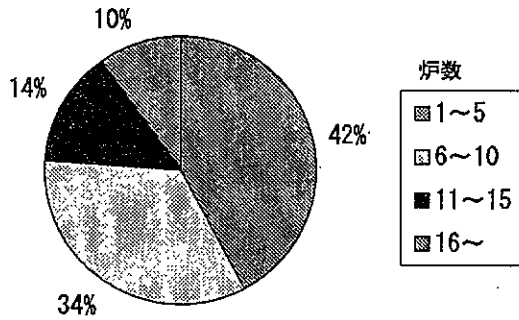
規模別施設数



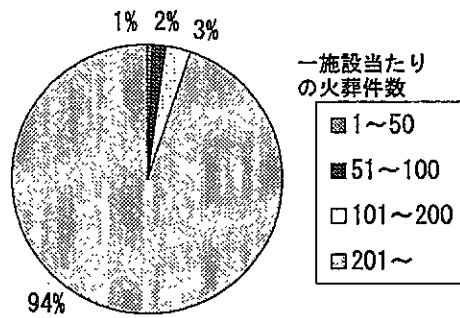
一施設当たりの火葬件数ごとの施設数



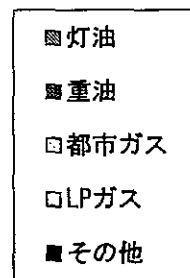
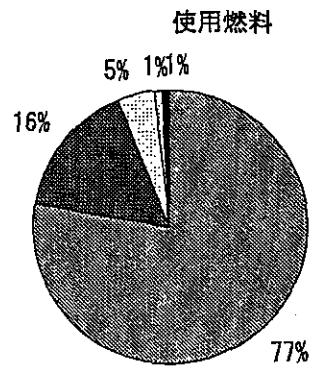
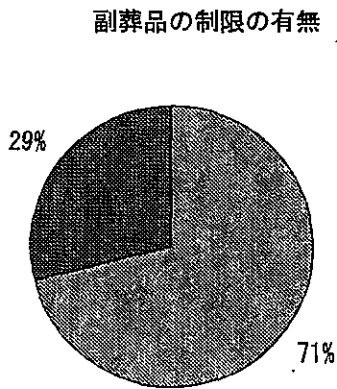
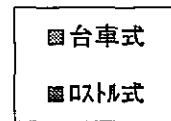
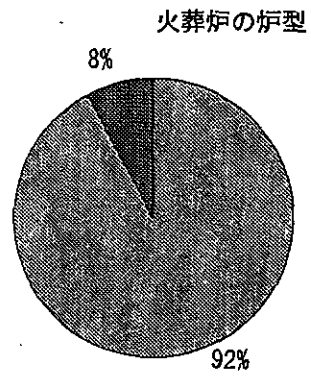
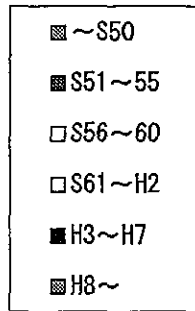
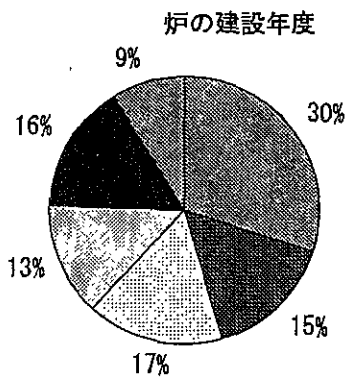
規模別火葬件数



一施設当たりの火葬件数ごとの集計が総火葬件数に占める割合

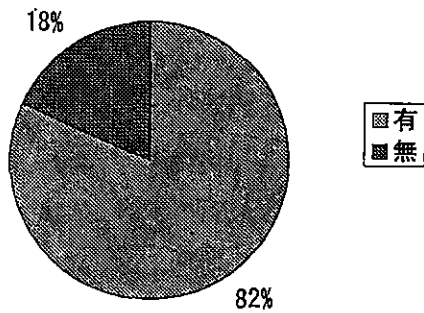


火葬炉の建設年度、炉型、副葬品の制御の有無および使用燃料

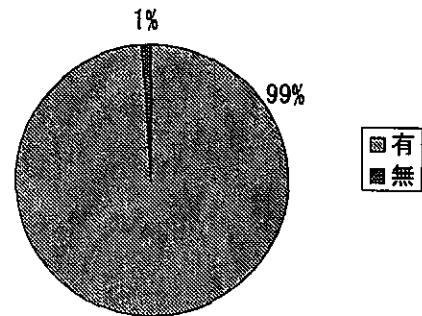


再燃焼室の設置および使用に関する事項

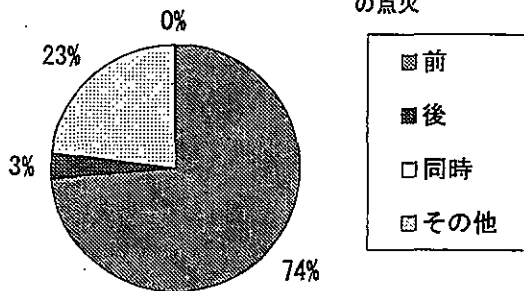
再燃焼室の有無



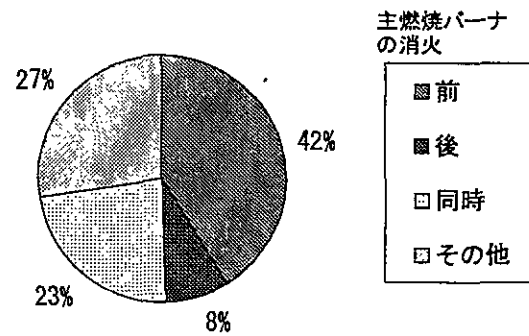
再燃焼バーナの
使用の有無



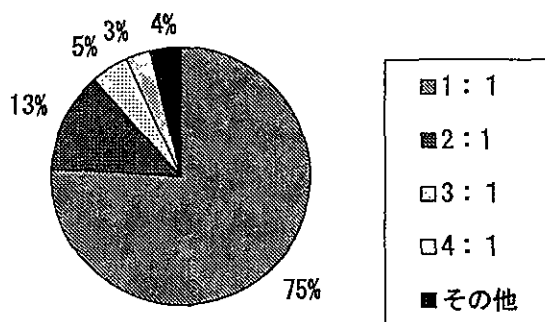
再燃焼バーナの
点火時期



再燃焼バーナの
消火時期

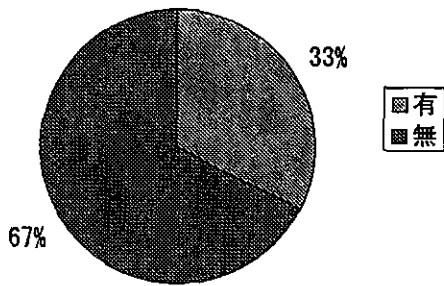


主燃焼室に対する
再燃焼室の比

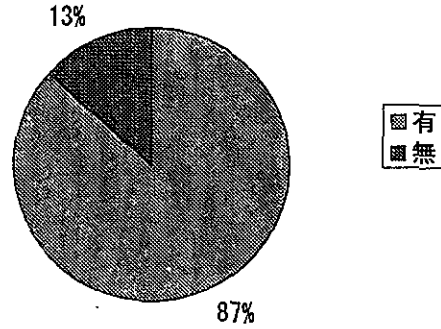


主燃焼室および再燃焼室の温度管理

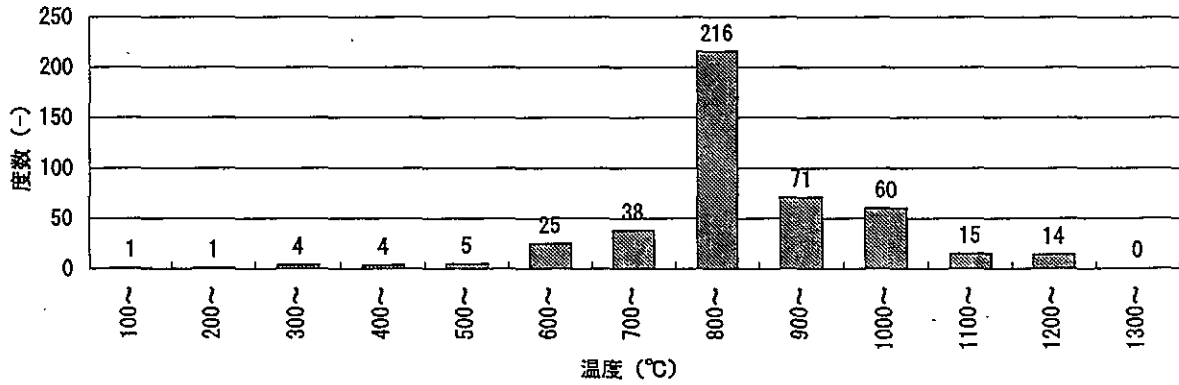
主燃焼室の温度計の有無



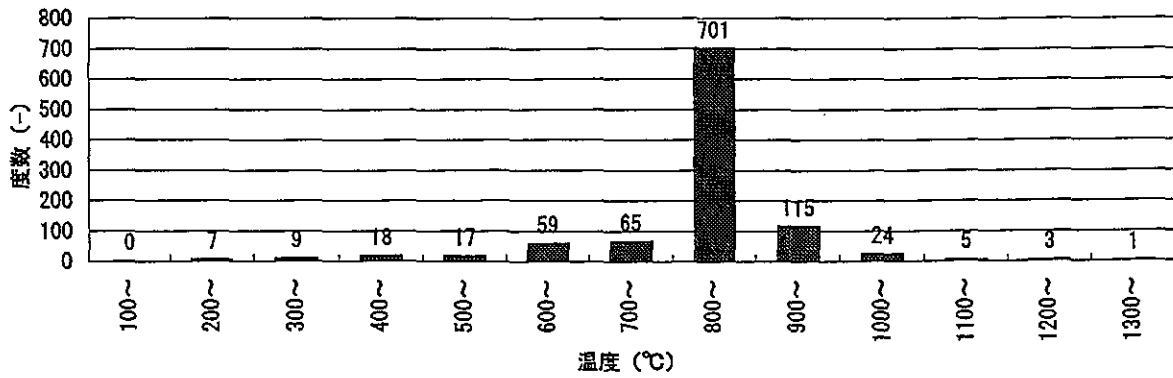
再燃焼室の温度計の有無



主燃焼室温度

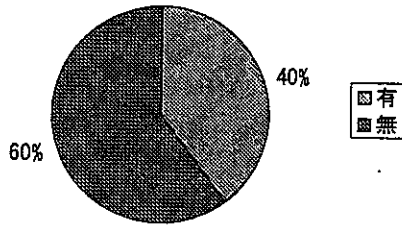


再燃焼室温度

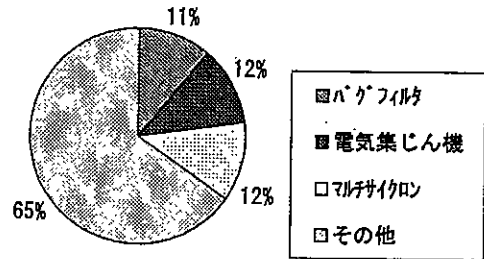


集じん器の設置および集じん灰の管理方法に関する事項

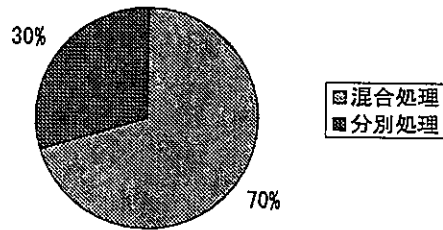
集じん器の有無



集じん器の種類

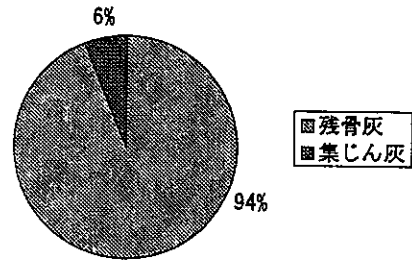


集じん灰と残骨灰の分別処理



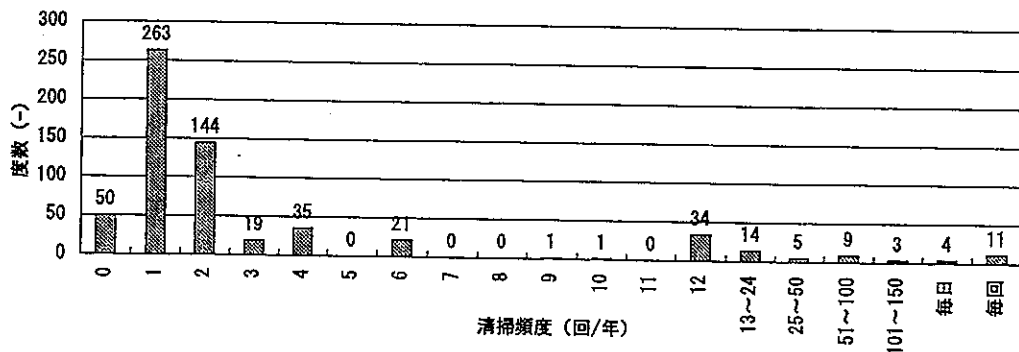
※ただし、集じん器を設置している施設に限る

残骨灰と集じん灰の重量比



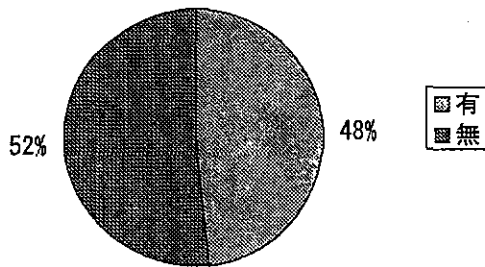
※ただし、残骨灰には分別されていない集じん灰を含む

集じん器の清掃頻度

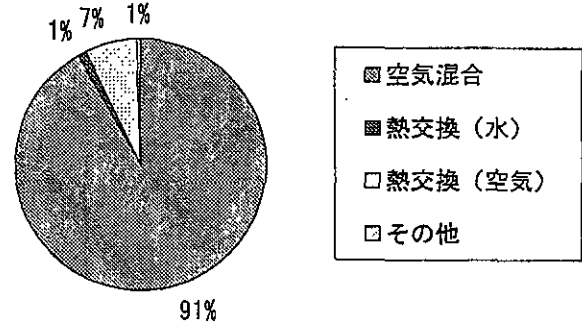


排ガスの冷却および排気筒の高さ等に関する事項

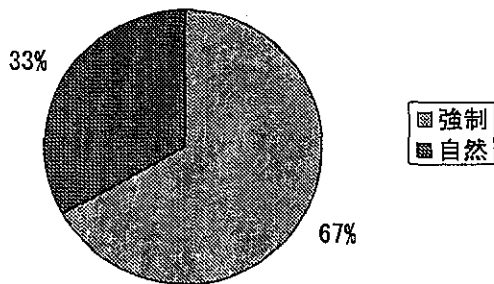
排ガス冷却装置の有無



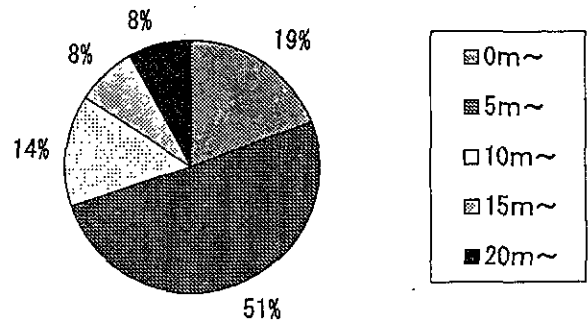
排ガス冷却方法



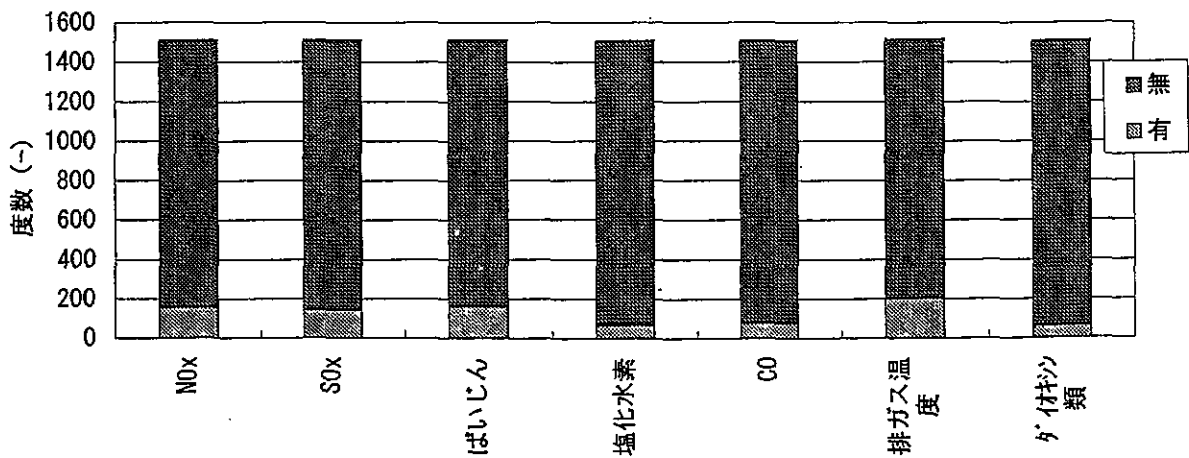
排気方式



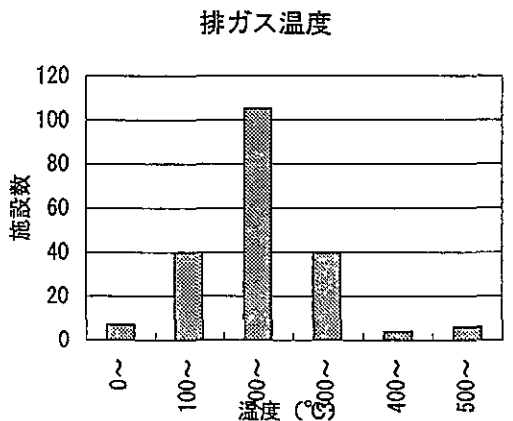
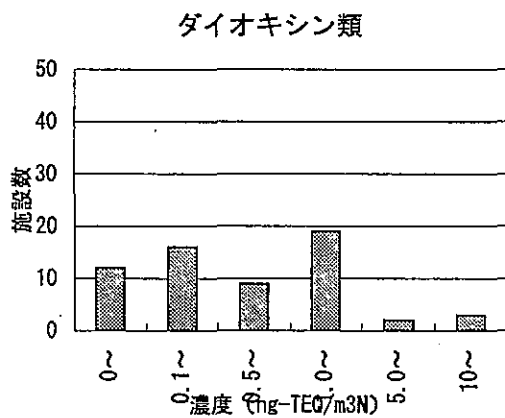
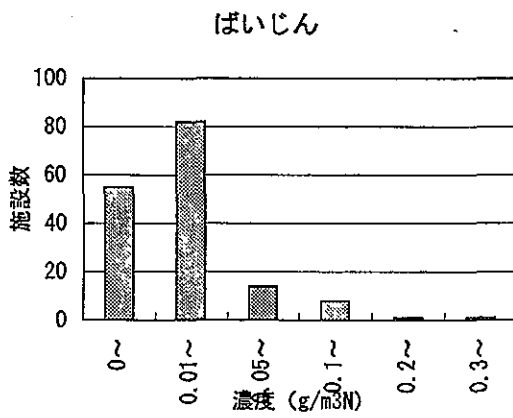
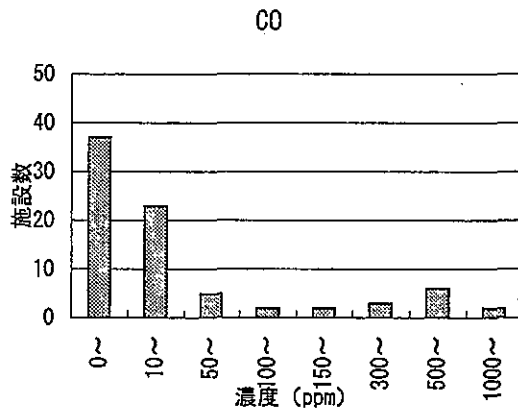
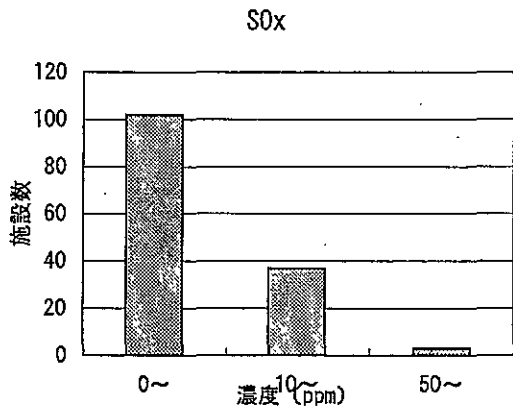
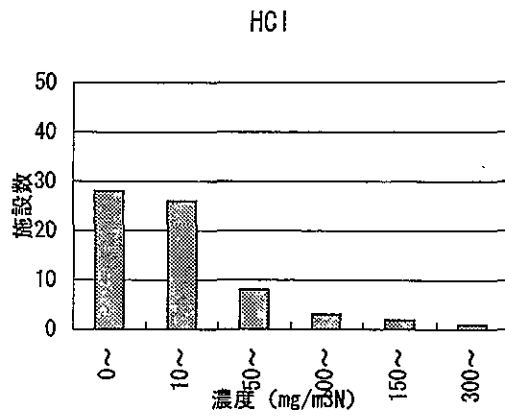
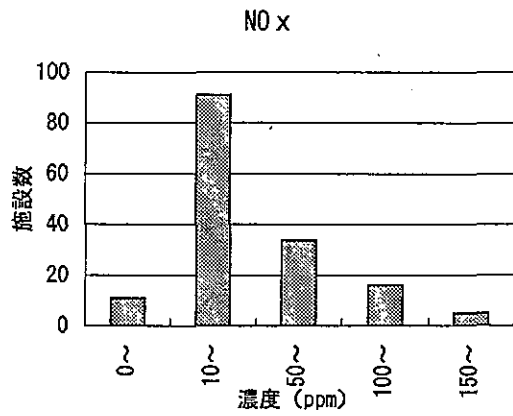
排気筒の高さ



排ガス濃度および排ガス温度測定の有無



排ガス濃度の頻度分布および平均濃度



	平均値	最小値	最大値	標準偏差
NOx (ppm)	51	1.4	280	45
SOx (ppm)	9.2	0	71	12
ばいじん (g/m3N)	0.028	0	0.31	0.041
HCl (mg/m3N)	33	0.44	410	60
CO (ppm)	1100	0	61000	7200
排ガス温度 (°C)	250	19.9	945	110
ダイオキシン類(*)	1.6	0.0024	14	2.8

*: ダイオキシン類の単位は、ng-TEQ/m3Nであり、その濃度は、1つのデータ (1.2ng-TEQ/m3N) を除いて I-TEFにより換算された濃度である。

衛企第 17 号
平成12年3月31日

各〔都道府県
政令指定都市
中核市〕衛生主管部（局）長 殿

厚生省生活衛生局企画課長

「火葬場から排出されるダイオキシン類削減対策指針」の
送付について

当課では平成11年7月に「火葬場から排出されるダイオキシン削減対策検討会」を設置し、火葬場から排出されるダイオキシン類の削減対策について技術的観点から検討を行っていたところであるが、今般、標記指針が別添のとおり取りまとめられたので送付する。

貴職におかれては、本指針を参考に、火葬場から排出されるダイオキシン類の削減が図られるよう、域内の火葬場経営者に対して、本指針の周知及び適切な指導をお願いします。