

## 1. 届出書の種類と届出の方法

ばい煙発生施設、揮発性有機化合物排出施設、一般粉じん発生施設、特定粉じん排出等作業及び水銀排出施設の届出に必要な書類とその届出の方法は次のとおりです。

### (1) ばい煙発生施設

届出の種類	届出の時期	届出に必要な書類	
		届出書様式	添付書類
設置届 (第6条第1項)	工事着手の 60日以前	様式第1 別紙1 別紙2 別紙3	(設置届, 使用届, 変更届共通) ①ばい煙発生施設の構造とその寸法を記入した概要図 ②ばい煙処理施設の構造とその寸法を記入した概要図 (煙突だけの場合も, その概要図) ③ばい煙発生及びばい煙の処理に係る操業の系統の説明概要図(工程図) ④ばい煙発生施設とばい煙処理施設の設置場所を示した工場・事業場の配置図 ⑤煙道の排ガス測定孔(径は10cm程度)の設置箇所を示した図面 ⑥緊急連絡用の電話番号その他緊急時における連絡方法を記載した書類 ⑦工場・事業場への案内図 ⑧ばい煙の発生に係る原材料および燃料の分析表 ⑨ばい煙の計算書
使用届 (第7条第1項)	新たに施設に指定された日から 30日以内		(変更届のみ必要とするもの) ①変更期日及び変更説明書 (変更内容を詳細に説明したもの) ②変更内容を説明する書類及び図面 (変更の前後の状況を明らかにする図面等)
変更届 (第8条第1項)	工事着手の 60日以前		(注)
氏名等変更届 (第11条)	変更のあった日から 30日以内	様式第4	(注)
施設使用廃止届 (第11条)	施設の使用を廃止した日から 30日以内	様式第5	
承継届 (第12条第3項)	承継のあった日から 30日以内	様式第6	

(注) この届出は、会社の名称や工場の名称が変更されたり、届出者の会社代表取締役が交代した場合に必要です。

計画書の種類	適用範囲	届出の要件
硫黄酸化物に係る計画書 (設置・使用・変更)	9市 (注1)	○法第5条の2第1項及び第3項の規定により告示した総量規制基準(工場等における原燃料の合計が500 L/h以上) ○法第15条の2第3項の規定により告示した燃料使用基準(工場等における原燃料の合計が50 L/h以上500 L/h未満)
窒素酸化物に係る計画書 (設置・使用・変更)	13市 (注2)	千葉県窒素酸化物対策指導要綱の規定による、工場等における原燃料の合計が2 kL/h以上 (環境の保全に関する細目協定書及び窒素酸化物対策に関する覚書を締結した事業所は除く。)

注1: 松戸市・市川市・浦安市・習志野市・市原市・木更津市・君津市・富津市及び袖ヶ浦市

注2: 野田市(関宿台町, 関宿江戸町, 関宿江戸町飛地, 関宿元町, 関宿元町飛地, 関宿内町, 関宿町, 関宿三軒家, 平井, 東宝珠花, 次木, 親野井, 古布内, 桐ヶ作, 平成, 柏寺, 中戸, 中戸谷津, 新田戸, 西高野, はやま, 東高野, 木間ヶ瀬, 木間ヶ瀬新田, 岡田, 岡田新田, 丸井を除く)・柏市・流山市・松戸市・市川市・浦安市・鎌ヶ谷市・習志野市・市原市・木更津市・君津市・富津市及び袖ヶ浦市

(2) 揮発性有機化合物（VOC）排出施設

届出の種類	届出の時期	届出に必要な書類	
		届出書様式	添付書類
設置届 (第17条の5 第1項)	工事着手の 60日以前	様式第2 の2 別紙1 別紙2	(設置届, 使用届, 変更届共通) ①VOC排出施設の構造及びその主要寸法を記入した概要図 ②VOCの処理施設の構造及びその主要寸法を記入した概要図(※1) ③VOCの排出の方法を記載した書類(煙突等の排出場所を説明するもの) ④VOCの排出及びVOCの処理に係る操業の系統の説明概要図(工程図) ⑤VOC排出施設及びVOCの処理施設の設置場所(場内配置図) ⑥排出ガスの導管に排出ガスの測定箇所が設けられている場合, その場所を明記した書類 ⑦緊急連絡用の電話番号その他緊急時における連絡方法を記載した書類 ⑧工場・事業場への案内図 ⑨送風機又は排風機の能力算定を記載した書類(※2)
使用届 (第17条の6 第1項)	新たに施設に指定された日から 30日以内		
変更届 (第17条の7 第1項)	工事着手の 60日以前		(変更届のみ必要とするもの) ①変更期日及び変更説明書 ②変更内容を説明する書類及び図面
氏名等変更届 (第17条の13 第2項)	変更のあった日 から30日以内	様式第4	
施設使用廃止届 (第17条の13 第2項)	施設の使用を廃止した日から30 日以内	様式第5	
承継届 (第17条の13 第2項)	承継のあった日 から30日以内	様式第6	

(※1) 排出ガスを処理施設において処理しない場合, 添付は不要。

(※2) 送風(排風)機の能力を合算, 比例配分等で算定する場合に添付すること。

VOC排出施設1に対し送風(排風)機1の場合, 添付は不要。

(3) 一般粉じん発生施設

届出の種類	届出の時期	届出に必要な書類	
		届出書様式	添付書類
設置届 (第18条第1項)	設置の前	様式第3及び 別紙1(コークス炉) 別紙2(堆積場) 別紙3(ベルトコンベア等) 別紙4(破碎機・摩砕機・ふるい) のうち該当するもの	①一般粉じん発生施設の構造とその寸法を記入した概要図 ②一般粉じん処理施設および粉じん防止のための装置(フードを含む)の構造とその寸法を記入した概要図 ③一般粉じん発生及び一般粉じんの処理に係る操業の説明概要図 ④一般粉じん発生施設及び一般粉じんの処理施設を示した工場・事業場配置図 ⑤工場・事業場への案内図
使用届 (第18条の2 第1項)	新たに施設に指定された日から 30日以内		

変更届 (第18条第3項)	変更の前		①変更期日及び変更説明書 ②変更内容を説明する書類及び図面
氏名等変更届 (第18条の13 第2項)	変更のあった日 から30日以内	様式第4	
施設使用廃止届 (第18条の13 第2項)	使用を廃止した 日から30日以内	様式第5	
承継届 (第18条の13 第2項)	承継のあった日 から30日以内	様式第6	

#### (4) 特定粉じん排出等作業

届出の種類	届出の時期	届出に必要な書類	
		届出書様式	添付書類
実施届 (第18条の17 第1項)	作業の開始の14 日前まで	様式第3の5 別紙	①特定粉じん排出等作業の対象となる建築物等の概要、配置図及び付近の状況 ②特定粉じん排出等作業の工程を明示した特定工事の工程の概要 ③特定工事を施工する者の現場責任者の氏名及び連絡場所 ④下請負人が特定粉じん排出等作業を実施する場合の当該下請負人の現場責任者の氏名及び連絡場所 ⑤その他 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事故時の連絡体制表</li> <li>・ 養生、更衣室、掲示板、廃石綿保管場の位置を示した図面</li> <li>・ 施工箇所詳細図（施工箇所の寸法記載）</li> <li>・ 特定建築材料使用面積の算定根拠</li> <li>・ 養生詳細図</li> <li>・ 集じん機の風量計算（使用する場合）</li> <li>・ セキュリティーゾーンの詳細図（使用する場合）</li> <li>・ 建築物等の解体等の作業に関するお知らせ看板の例示</li> <li>・ 石綿除去作業フロー図</li> <li>・ 特別管理産業廃棄物の処分方法</li> <li>・ 使用資機材の一覧とカタログ等</li> </ul>

(5) 水銀排出施設

届出の種類	届出の時期	届出に必要な書類	
		届出書 様式	添付書類
設置届 (第18条の28 第1項)	工事着手の 60日以前	様式第3 の6 別紙1 別紙2 別紙3	(設置届, 使用届, 変更届共通) ①水銀排出施設の構造及びその主要寸法を記入した概要図(*) ②水銀等の処理施設の構造及びその主要寸法を記入した概要図(*) ③水銀排出施設及び水銀等の処理施設の設置場所を示した場内配置図(*) ④水銀等の排出及び水銀等の処理に係る操業の系統の概要(工程図, 図面等) ⑤排出ガスの導管に排出ガスの測定箇所が設けられている場合, その場所を明記した書類(*) ⑥緊急連絡用の電話番号その他緊急時における連絡方法を記載した書類 ⑦工場・事業場への案内図(*)
使用届 (第18条の29 第1項)	新たに施設に指定された日から 30日以内		
変更届 (第18条の30 第1項)	工事着手の 60日以前		(変更届のみ必要とするもの) ①変更期日及び変更説明書 ②変更内容を説明する書類及び図面
氏名等変更届 (第18条の36 第2項)	変更のあった日 から30日以内	様式第4	
施設使用廃止届 (第18条の36 第2項)	施設の使用を廃止した日 から30日以内	様式第5	
承継届 (第18条の36 第2項)	承継のあった日 から30日以内	様式第6	

(\*) 施行規則様式第1によるばい煙発生施設設置(使用、変更)届出書を県へ提出している場合に限る、省略が可能な場合があります。

(6) 届出部数

各届出とも2部提出してください。

(7) 石綿事前調査結果の報告

報告の種類	報告の時期	報告書様式
事前調査結果報告 (第18条の17第6項)	事前調査の終了後, 遅滞なく	様式第3の4

※原則として電子システムによる報告が必要ですが, 電子システムを使用できない場合には, 報告書による提出も可能です。

石綿事前調査結果報告システム: <https://www.ishiwatahoukoku.mhlw.go.jp>

## 2. 届出書の提出先

(ばい煙発生施設, 一般粉じん発生施設, 特定粉じん発生施設, 水銀排出施設)

事業所所在地	千葉市	船橋市	柏市 (注2)	市川市, 松戸市	市原市	その他の市町村
工場	千葉市 環境局 環境保全部 環境規制課	船橋市 環境部 環境保全課	柏市 環境部 環境政策課	管轄地域振興 事務所地域環 境保全課	県庁 大気保全課	管轄地域振興事務所 地域環境保全課
事業場 (注1)				市川市環境部 環境保全課 松戸市環境部 環境保全課		

(注1) 事業場とは、工場(継続的に一定の業務としての物の製造又は加工のために使用される事業所)を除くすべての事業所をいいます。

(例)ビル, 事務所, 会館, 病院, デパート, 浴場, クリーニング, 廃棄物焼却場等

(注2) 柏市内の事業所に関する「千葉県窒素酸化物対策指導要綱」の届出は、千葉県東葛飾地域振興事務所になります。

(揮発性有機化合物排出施設)

事業所所在地	千葉市	船橋市	柏市	市原市	その他の市町村
工場 事業場	千葉市環境局 環境保全部 環境規制課	船橋市 環境部 環境保全課	柏市 環境部 環境政策課	県庁 大気保全課	管轄地域振興事務所 地域環境保全課

(特定粉じん排出等作業)

施工場所	千葉市	船橋市	柏市	市川市	松戸市	市原市	その他の市町村
届出先	千葉市 環境局 環境保全部 環境規制課	船橋市 環境部 環境保全課	柏市 環境部 環境政策課	市川市 環境部 生活環境 保全課	松戸市 環境部 環境保全課	市原市 環境部 環境管理課	管轄地域振興事務所 地域環境保全課

(事前調査結果報告書)

施工場所	千葉市	船橋市	柏市	市川市	松戸市	市原市	その他の市町村
提出先	千葉市 環境局 環境保全部 環境規制課	船橋市 環境部 環境保全課	柏市 環境部 環境政策課	市川市 環境部 生活環境 保全課	松戸市 環境部 環境保全課	市原市 環境部 環境管理課	千葉県庁 大気保全課

※届出先所在地等については p5 をご覧ください。

### 3. 届出書作成にあたって

- ①届出は施設ごとに行うものとします。ただし、二つ以上の施設であっても同一工場・事業場にあり、かつ、同一種の施設については一つの届出書で済ませることができます。この場合は基数を明示してください。
- ②予備施設でほとんど使用しない施設であっても、設置・使用届出書を提出してください。
- ③届出部数は正本1部、写し1部で、ばい煙発生施設、揮発性有機化合物排出施設、水銀排出施設の設置・使用・変更届出にあつては、写しを書類審査完了後に返却します。返却された届出書写しは、事業所において保存してください。
- ④施設の設置及び変更の届出の「着手予定日」とは、施設の基礎工事を始める日を指します。
- ⑤届出者は、法人にあつては必ず法人の代表者であること。代表権を持たない工場長等が届出者になる場合は、委任状を添付してください。
- ⑥添付書類はなるべくJISのA4の大きさに作成してください。図面等A4より大きい版のものはA4の大きさに折り、かつ、左閉じにして開けやすいように折りこんでください。
- ⑦ばい煙発生施設の届出において、ばい煙量、燃料比重は有効数字4桁以下を切り捨て、3桁まで記入してください。その他の数値については有効数字2桁まで記入してください。

### 4. 届出書記載上の注意点

#### (1) ばい煙発生施設の設置届出について

- ①硫酸化物量および濃度、排出ガス量、および排出速度は計算によって記載して結構ですが、硫酸化物以外のばい煙濃度、排出口における排出ガス温度は設計値または実測値(最大値)を記載してください。
- ②別紙2、別紙3の欄のうち、次の項目については記入例に示すように、最大値、通常値を区別して記載してください。「原材料」の「1日の使用量」、「燃料又は電力」の「通常の使用量」、「補正された排出口の高さHe(m)」及び「排出速度」。
- ③別紙2の「燃料中硫黄分」の欄には分析表の値をそのまま記載するのではなく、保証できる値、つまり、これを超えることのない数値を記載してください。
- ④別紙2、別紙3の「最大」の欄には施設の定格能力で運転するときの数値を記載してください。
- ⑤複数のばい煙発生施設が1台の変圧器を共用しているときは、各ばい煙発生施設の電気容量を定格容量としてください。
- ⑥煙突が集合煙突の場合、ばい煙量、排出ガス量、排出速度、補正高さは1施設のみ稼動したときを想定した数値を記載してください。
- ⑦いおう酸化物、ばいじん、有害物質、窒素酸化物の除害設備を共用している場合は、ばい煙発生施設の出口濃度に次の係数を乗じた数値を記載してください。

$$\text{係数} = 1 - \text{除じん効率} = \frac{\text{集じん機出口の量}}{\text{集じん機入口の量}}$$

- ⑧「排出ガス量」は湿りガス量と乾きガス量を記載してください。「ばい煙濃度」は乾きガス量で計算するものとします。
- ⑨「排出口の実高Ho(m)」にはメートル単位で排出口の地上からの高さとともに排出口の口径を30m×0.8φm、35m×1.0φmのように示してください。  
煙突に笠がついている場合は(笠付)と記載してください。
- ⑩この届出に関する連絡先の電話番号、担当部課名を様式1の下欄に記載してください。
- ⑪廃棄物焼却炉においては、焼却されるものを「原材料」としてください。助燃料が必要な場合は、これを「燃料」としてください。
- ⑫煙突に笠が付いている場合は「補正された排出口の高さ(He)」には排出口実高を記載してください。
- ⑬硫酸化物総量規制に係る施設の届出については燃料のみならず、原料も、時間当たりの定格値を記載することになっておりますので「原材料・1日の使用量」の欄内には1日の使用量とともに、時間当たりの使用量をL/h若しくはkg/hの単位で( )をつけ併記してください。

(2) 揮発性有機化合物(VOC)排出施設の設置届出について

- ①規模の欄の「送風機の送風能力」は、施設の種類が乾燥施設の場合、接続する送風機の定格能力を記載して下さい。塗装施設、洗浄施設及び貯蔵タンクの場合は規模要件でないため空欄として下さい。なお、VOC排出施設と送風機が1対1の関係でない場合は、次の方法により送風能力を決定します。
- ア 複数の送風機が並列に接続されている場合は、各送風機の能力を合算したものを送風能力とします。
  - イ 複数の送風機が直列に接続されている場合は、その中の最も能力の大きい送風機の能力を送風能力とします。
  - ウ 複数のVOC排出施設が1つの送風機(複数の場合もあり)に接続されている場合は、VOC排出施設の能力等から送風能力を各VOC排出施設に比例配分して下さい。なお、この場合は、配分方法を説明する資料を添付してください。
- ②規模の欄の「排風機の排風能力」は、施設の種類が塗装施設の場合、接続する排風機の定格能力を記載して下さい。洗浄施設、貯蔵タンクの場合は、規模要件ではないため空欄として下さい。乾燥施設の場合は原則として空欄になりますが、送風機ではなく排風機を使用している場合は排風機の定格能力を記載して下さい。なお、VOC排出施設と排風機が1対1の関係でない場合は、前述①と同様の方法により排風能力を決定して下さい。
- ③規模の欄の「揮発性有機化合物が空気に接する面の面積」は、施設の種類が洗浄施設の場合のみ、洗浄剤が空気に接する面の面積を記載して下さい。
- ④規模の欄の「容量」は、施設の種類が貯蔵タンクの場合のみ、その容量を記載して下さい。
- ⑤「1日の使用時間及び月使用日数等」の欄は、施設の稼働開始から終了までの時間、1回当たりの施設稼働時間、1日に稼働する回数、1月当たりの稼働日数を記載して下さい。
- ⑥排出ガス量は、排出口から外部に排出する湿りガス量(最大値)を記載して下さい。排出ガスの冷却回収等のガス量に変化する処理を行わない限り、排出ガス量は送風機(排風機)の定格値となります。
- ⑦「使用する主な揮発性有機化合物の種類」の欄には使用するVOCのうち主なもののみを記載して下さい。枠内に記載できないほど多い場合は、比率の高いもののみを記載し、別紙に全種類を記載して下さい。
- ⑧「揮発性有機化合物濃度」の欄には、設計値または実測値(最大値)を、炭素換算濃度(ppmC)で記載して下さい。ppmをppmCに換算するためには、排出されるVOC濃度(ppm)にその物質の炭素数を乗じて算出します。なお、VOCの処理施設がある場合には、処理後の濃度を記載して下さい。
- ⑨この届出に関する連絡先の電話番号、担当部課名を様式1の下欄に記載してください。

(3) 一般粉じん発生施設の設置届出について

- ① 堆積場が区画されていたり、2種類以上のものが堆積されている場合でも連続しているものは1施設としてください。
- ② 建築現場などで、長期(3ヶ月以上)にわたって使用する堆積場は原則として対象になります。倉庫等を臨時に堆積場として使用する場合は対象としません。
- ③ 「一般粉じん発生施設」のうち「密閉式」とはバッチ式の完全密閉、ウォータータイト構造、あるいは装入口、排出口がカバーされているものをいいます。
- ④ ベルトコンベアの場合、一連の施設は集合したものを1施設としてください。
- ⑤ 「堆積物の種類」(別紙2)、「運搬物の種類」(別紙3)及び「処理対象物の種類」(別紙4)の欄には、含水率及び粒径を記載してください。

(4) 水銀排出施設の設置届出について

- ① 別紙2の「原材料中の水銀等含有割合」の欄には、代表値や平均値を記載してください(幅記載可)。なお、感染性廃棄物等で事業者において測定が不可能な場合は空欄でも差し支えありません。

- ②別紙3の「水銀等の処理施設の種類、名称及び型式」の欄には、水銀等の大気排出抑制に効果があると考えられる電気集じん機やスクラバーといった排出ガス処理施設について記載してください。
- ③別紙3の「処理能力」については、施設の構造上の理由等により、処理前の濃度が把握できない場合、「処理前」「捕集効率」は空欄でも差し支えありません。
- (5) ばい煙、揮発性有機化合物、一般粉じん発生施設及び水銀排出施設の変更届出及び廃止届出について
- ① 様式第1及び様式第3の欄外に、設置届出又は使用届出を提出した時につけられた施設番号を記載してください。
- ② 変更届出は別紙に変更前、変更後の数値を明示してください。また変更前の数値は現状値でなく前回届出値を記載してください。

## 5. 諸計算の方法について

ばい煙発生施設設置届出書類の別紙2「ばい煙発生施設の使用の方法」及び別紙3「ばい煙の処理の方法」の排出ガス量等の諸計算の方法はp70以降の計算書を参考にしてください。



<参考> 小型ボイラーの取扱いについて

項目	排出基準			備考	
	～ S60.9.9	S60.9.10 ～ H2.9.9	H2.9.10 ～		
硫黄酸化物 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	—	K値適用	K値適用		
窒素酸化物 (ppm)	—	液体300	液体260	$0_n=4\%$	ガス、灯油、軽油又はA重油を燃焼させるものは、当分の間適用しない。
		固体350	固体350	$0_n=6\%$	
ばいじん ( $\text{g}/\text{m}^3$ )	—	0.50	種類ごとの最小規模のものに係る値	$0_n=6\%$	

注 1) 小型ボイラーとは伝熱面積が  $10 \text{ m}^2$ 未満で、燃料の燃焼能力が重油換算 1 時間当たり  $50 \text{ L}$ 以上のボイラーをいう。

注 2) 昭和 60 年 9 月 9 日以前に設置された小型ボイラーの排出基準は当分の間適用が猶予される。

注 3) 軽質液体燃料 (A 重油・灯油・軽油) 及びガス燃料を使用する小型ボイラー (当分の間、排出基準を適用しないとされているもの) については、測定対象とはならない。

### 大気汚染防止法に基づいたばい煙計算書(液体・固体燃料)

バーナー最大容量  $L_m = \underline{\quad\quad\quad} \text{L/h (kg/h)}$       残存酸素濃度  $\text{O}_2 = \underline{\quad\quad\quad} \%$   
 バーナー通常容量  $L_n = \underline{\quad\quad\quad} \text{L/h (kg/h)}$       排出ガス温度  $t = \underline{\quad\quad\quad} \text{°C}$   
 ( $L_n/L_m = \underline{\quad\quad\quad}$ )      煙突の高さ  $H_o = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}$   
 燃料の高発熱量  $H_h = \underline{\quad\quad\quad} \text{kcal/kg}$    煙突の口径  $D = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}$    燃料の硫黄分  $S = \underline{\quad\quad\quad} \%$   
 燃料中の水分割合  $w = \underline{\quad\quad\quad}$       燃料中の水素割合  $h = \underline{\quad\quad\quad}$   
 燃料の比重(液体の場合)  $\gamma = \underline{\quad\quad\quad}$       設置場所のK値  $K = \underline{\quad\quad\quad}$

**1. 排出ガス量**

1) 低位発熱量(真発熱量)

$$H_l = H_h - 600(9h + w) = H_h - 600(\underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad}) = \underline{\quad\quad\quad} \text{kcal/kg}$$

2) 理論空気量及び理論湿りガス量

燃料 \ 項目	a	a <sub>o</sub>	b	b <sub>o</sub>	単位
固 体 燃 料	1.01	0.5	0.89	1.65	m <sup>3</sup> /kg
液 体 燃 料	0.85	2.0	1.11	0	m <sup>3</sup> /kg

$$A_o = a \times \frac{H_l}{1000} + a_o = \underline{\quad\quad\quad} \times \frac{\underline{\quad\quad\quad}}{1000} + \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}^3/\text{kg}$$

$$G_{ow} = b \times \frac{H_l}{1000} + b_o = \underline{\quad\quad\quad} \times \frac{\underline{\quad\quad\quad}}{1000} + \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}^3/\text{kg}$$

3) 空気過剰係数

$$m = \frac{21}{21 - \text{O}_2} = \frac{21}{21 - \underline{\quad\quad\quad}} = \underline{\quad\quad\quad}$$

4) 単位当たりの湿りガス量

$$G_w = G_{ow} + (m - 1) \times A_o = \underline{\quad\quad\quad} + (\underline{\quad\quad\quad} - 1) \times \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}^3/\text{kg or m}^3$$

5) 単位当たりの乾きガス量

$$G_d = G_w - (11.2h + 1.24w) = \underline{\quad\quad\quad} - \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}^3/\text{kg}$$

湿り排ガス量(最大)

$$Q_{ow} = L_m \times \gamma \times G_w = \underline{\quad\quad\quad} \times \underline{\quad\quad\quad} \times \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}^3/\text{h}$$

液体の場合

湿り排ガス量(通常)

$$Q'_{ow} = Q_{ow} \times (L_n / L_m) = \underline{\quad\quad\quad} \times \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}^3/\text{h}$$

乾き排ガス量(最大)

$$Q_{od} = L_m \times \gamma \times G_d = \underline{\quad\quad\quad} \times \underline{\quad\quad\quad} \times \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}^3/\text{h}$$

液体の場合

乾き排ガス量(通常)

$$Q'_{od} = Q_{od} \times (L_n / L_m) = \underline{\quad\quad\quad} \times \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}^3/\text{h}$$

**2. 排出速度**

断面積

$$A = D^2 \times \pi / 4 = 0.785 \times D^2 = 0.785 \times (\underline{\quad\quad\quad})^2 = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}^2$$

(角煙突の場合  $A = \underline{\quad\quad\quad} \times \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad} \text{m}^2$ )

排出速度(最大)

$$V = \frac{Q_{ow}}{A} \times \frac{273 + t}{273} \times \frac{1}{3600} = \frac{\underline{\quad\quad\quad}}{\underline{\quad\quad\quad}} \times \frac{273 + \underline{\quad\quad\quad}}{273} \times \frac{1}{3600} = \underline{\quad\quad\quad} \text{m/秒}$$

排出速度(通常)

$$V' = V \times (L_n / L_m) = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/秒}$$

3. 煙突補正高さの計算(笠付きの場合,  $H_o = H_e = \underline{\hspace{2cm}}$  m)

1) 速度による上昇高さ(最大)

$$H_m = \frac{1.36\sqrt{Q_{ow}} \times V}{258} = \frac{1.36\sqrt{\underline{\hspace{2cm}}} \times \underline{\hspace{2cm}}}{258} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

$$100 + \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{V}$$

速度による上昇高さ(通常)

$$H'_m = \frac{1.36\sqrt{Q'_{ow}} \times V'}{258} = \frac{1.36\sqrt{\underline{\hspace{2cm}}} \times \underline{\hspace{2cm}}}{258} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

$$100 + \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{V'}$$

2) 係数 J (最大)

$$J = \frac{58.4}{\sqrt{Q_{ow}} \times V} \times (1460 - 296 \times \frac{V}{t - 15}) + 1$$

$$= \frac{58.4}{\sqrt{\underline{\hspace{2cm}}} \times \underline{\hspace{2cm}}} \times (1460 - 296 \times \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{\underline{\hspace{2cm}} - 15}) + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

係数 J' (通常)

$$J' = \frac{58.4}{\sqrt{Q'_{ow}} \times V'} \times (1460 - 296 \times \frac{V'}{t - 15}) + 1$$

$$= \frac{58.4}{\sqrt{\underline{\hspace{2cm}}} \times \underline{\hspace{2cm}}} \times (1460 - 296 \times \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{\underline{\hspace{2cm}} - 15}) + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

3) 浮力による上昇高さ(最大)

$$H_t = 5.89 \times 10^{-7} \times Q_{ow} \times (t - 15) \times (2.30 \log J + \frac{1}{J} - 1)$$

$$= 5.89 \times 10^{-7} \times \underline{\hspace{2cm}} \times (\underline{\hspace{2cm}} - 15) \times (2.30 \log \underline{\hspace{2cm}} + \frac{1}{\underline{\hspace{2cm}}} - 1)$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

補正煙突高さ(最大)

$$H_e = H_o + 0.65 \times (H_m + H_t)$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} + 0.65 \times (\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

浮力による上昇高さ(通常)

$$H'_t = 5.89 \times 10^{-7} \times Q'_{ow} \times (t - 15) \times (2.30 \log J' + \frac{1}{J'} - 1)$$

$$= 5.89 \times 10^{-7} \times \underline{\hspace{2cm}} \times (\underline{\hspace{2cm}} - 15) \times (2.301 \log \underline{\hspace{2cm}} + \frac{1}{\underline{\hspace{2cm}}} - 1)$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

補正煙突高さ(通常)

$$H'e = H_o + 0.65 \times (H'm + H't)$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} + 0.65 \times (\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

#### 4. 硫黄酸化物の排出量とK値の適合状況

硫黄酸化物排出量(最大)

$$q_m = L_m \times \gamma \times S \times 0.007$$

液体の場合

$$= \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times 0.007 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3/\text{h}$$

硫黄酸化物排出量(通常)

$$q_n = q_m \times (L_n / L_m) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3/\text{h}$$

硫黄酸化物濃度(最大)

$$q_{\text{ppm}} = \frac{q_m \times 10^6}{Q_{\text{od}}} = \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{\underline{\hspace{2cm}}} \times 10^6 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ppm}$$

硫黄酸化物濃度(通常)

$$q'_{\text{ppm}} = q_{\text{ppm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ppm}$$

硫黄酸化物許容排出量

$$q_L = K \times 10^{-3} \times H_e^2 = \underline{\hspace{2cm}} \times 10^{-3} \times (\underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3/\text{h}$$

従って、硫黄酸化物排出量(最大)  $q_m <$  硫黄酸化物許容排出量  $q_L$  となって、基準に適合している。

## 大気汚染防止法に基づくばい煙計算書(気体燃料)

バーナー最大容量  $L_m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3/\text{h}$       バーナー通常容量  $L_n = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3/\text{h}$   
 ( $L_n/L_m = \underline{\hspace{2cm}}$ )

燃料の組成(容量比)		燃料の硫黄分 $S = \underline{\hspace{2cm}} \%$ (容量比)
$\text{H}_2 = \underline{\hspace{2cm}} \%$	$\text{CO} = \underline{\hspace{2cm}} \%$	残存酸素濃度 $\text{O}_2 = \underline{\hspace{2cm}} \%$
$\text{CH}_4 = \underline{\hspace{2cm}} \%$	$\text{C}_2\text{H}_4 = \underline{\hspace{2cm}} \%$	排出ガス温度 $t = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^\circ\text{C}$
$\text{C}_2\text{H}_6 = \underline{\hspace{2cm}} \%$	$\text{C}_3\text{H}_6 = \underline{\hspace{2cm}} \%$	煙突の高さ $H_o = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$
$\text{C}_3\text{H}_8 = \underline{\hspace{2cm}} \%$	$\text{C}_4\text{H}_8 = \underline{\hspace{2cm}} \%$	煙突の口径 $D = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$
$\text{C}_4\text{H}_{10} = \underline{\hspace{2cm}} \%$	$\text{CO}_2 = \underline{\hspace{2cm}} \%$	設置場所のK値 $K = \underline{\hspace{2cm}}$
$\text{N}_2 = \underline{\hspace{2cm}} \%$	$\text{O}_2 = \underline{\hspace{2cm}} \%$	

### 1. 排出ガス量

#### 1) 理論空気量

$$A_o = 2.38(\text{H}_2 + \text{CO}) + 9.52\text{CH}_4 + 14.29\text{C}_2\text{H}_4 + 16.67\text{C}_2\text{H}_6 + 21.43\text{C}_3\text{H}_6$$

$$+ 23.81\text{C}_3\text{H}_8 + 28.57\text{C}_4\text{H}_8 + 30.95\text{C}_4\text{H}_{10} - 4.76\text{O}_2$$

$$= 2.38\left(\frac{\hspace{1cm}}{100} + \frac{\hspace{1cm}}{100}\right) + 9.52\frac{\hspace{1cm}}{100} + 14.29\frac{\hspace{1cm}}{100} + 16.67\frac{\hspace{1cm}}{100} + 21.43\frac{\hspace{1cm}}{100}$$

$$+ 23.81\frac{\hspace{1cm}}{100} + 28.57\frac{\hspace{1cm}}{100} + 30.95\frac{\hspace{1cm}}{100} - 4.76\frac{\hspace{1cm}}{100} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3/\text{m}^3$$

#### 2) 理論湿りガス量

$$G_{ow} = 2.88(\text{H}_2 + \text{CO}) + 10.52\text{CH}_4 + 15.29\text{C}_2\text{H}_4 + 18.17\text{C}_2\text{H}_6 + 22.93\text{C}_3\text{H}_6$$

$$+ 25.81\text{C}_3\text{H}_8 + 30.57\text{C}_4\text{H}_8 + 33.45\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{CO}_2 + \text{N}_2 - 3.76\text{O}_2$$

$$= 2.88\left(\frac{\hspace{1cm}}{100} + \frac{\hspace{1cm}}{100}\right) + 10.52\frac{\hspace{1cm}}{100} + 15.29\frac{\hspace{1cm}}{100} + 18.17\frac{\hspace{1cm}}{100} + 22.93\frac{\hspace{1cm}}{100}$$

$$+ 25.81\frac{\hspace{1cm}}{100} + 30.57\frac{\hspace{1cm}}{100} + 33.45\frac{\hspace{1cm}}{100} + \frac{\hspace{1cm}}{100} + \frac{\hspace{1cm}}{100} - 3.76\frac{\hspace{1cm}}{100}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3/\text{m}^3$$

#### 3) 理論乾きガス量

$$G_{od} = 1.88\text{H}_2 + 2.88\text{CO} + 8.52\text{CH}_4 + 13.29\text{C}_2\text{H}_4 + 15.17\text{C}_2\text{H}_6 + 19.93\text{C}_3\text{H}_6$$

$$+ 21.81\text{C}_3\text{H}_8 + 26.57\text{C}_4\text{H}_8 + 28.45\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{CO}_2 + \text{N}_2 - 3.76\text{O}_2$$

$$= 1.88\frac{\hspace{1cm}}{100} + 2.88\frac{\hspace{1cm}}{100} + 8.52\frac{\hspace{1cm}}{100} + 13.29\frac{\hspace{1cm}}{100} + 15.17\frac{\hspace{1cm}}{100} + 19.93\frac{\hspace{1cm}}{100}$$

$$+ 21.81\frac{\hspace{1cm}}{100} + 26.57\frac{\hspace{1cm}}{100} + 28.45\frac{\hspace{1cm}}{100} + \frac{\hspace{1cm}}{100} + \frac{\hspace{1cm}}{100} - 3.76\frac{\hspace{1cm}}{100}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3/\text{m}^3$$

#### 4) 空気過剰係数(燃料にCO, O<sub>2</sub>を含まないものに限る)

$$m = \frac{21}{21 - \text{O}_2} = \frac{21}{21 - \underline{\hspace{1cm}}} = \underline{\hspace{1cm}}$$

#### 5) 単位当たりの湿りガス量

$$G_w = G_{ow} + (m - 1) \times A_o = \underline{\hspace{2cm}} + (\underline{\hspace{2cm}} - 1) \times \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 / \text{ m}^3$$

6) 単位当たりの乾きガス量

$$G_d = G_{od} + (m - 1) \times A_o = \underline{\hspace{2cm}} + (\underline{\hspace{2cm}} - 1) \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 / \text{ m}^3$$

湿り排ガス量(最大)

$$Q_{ow} = L_m \times G_w = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 / \text{ h}$$

湿り排ガス量(通常)

$$Q'_{ow} = Q_{ow} \times (L_n / L_m) = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 / \text{ h}$$

乾き排ガス量(最大)

$$Q_{od} = L_m \times G_d = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 / \text{ h}$$

乾き排ガス量(通常)

$$Q'_{od} = Q_{od} \times (L_n / L_m) = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 / \text{ h}$$

2. 排出速度

断面積

$$A = D^2 \times \pi / 4 = 0.785 \times D^2 = 0.785 \times (\underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$$

(角煙突の場合  $A = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$ )

排出速度(最大)

$$V = \frac{Q_{ow}}{A} \times \frac{273 + t}{273} \times \frac{1}{3600} = \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{\underline{\hspace{2cm}}} \times \frac{273 + \underline{\hspace{2cm}}}{273} \times \frac{1}{3600} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/秒}$$

排出速度(通常)

$$V' = V \times (L_n / L_m) = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/秒}$$

3. 煙突補正高さの計算(笠付きの場合,  $H_o = H_e = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$ )

1) 速度による上昇高さ(最大)

$$H_m = \frac{1.36 \sqrt{Q_{ow} \times V}}{100 + \frac{258}{V}} = \frac{1.36 \sqrt{\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}}}{100 + \frac{258}{\underline{\hspace{2cm}}}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

速度による上昇高さ(通常)

$$H_m = \frac{1.36 \sqrt{Q'_{ow} \times V'}}{100 + \frac{258}{V'}} = \frac{1.36 \sqrt{\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}}}{100 + \frac{258}{\underline{\hspace{2cm}}}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

2) 係数 J (最大)

$$J = \frac{58.4}{\sqrt{Q_{ow} \times V}} \times (1460 - 296 \times \frac{V}{t - 15}) + 1$$

$$= \frac{58.4}{\sqrt{\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}}} \times (1460 - 296 \times \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{\underline{\hspace{2cm}} - 15}) + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

係数 J' (通常)

$$J' = \frac{58.4}{\sqrt{Q'_{ow} \times V'}} \times (1460 - 296 \times \frac{V'}{t - 15}) + 1$$

$$= \frac{58.4}{\sqrt{\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}}} \times (1460 - 296 \times \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{\underline{\hspace{2cm}} - 15}) + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \frac{\text{ } \times (1460 - 296 \times \text{ } - 15)}{\sqrt{\text{ } \times \text{ } - 15}} + 1 = \text{ }$$

3) 浮力による上昇高さ(最大)

$$H_t = 5.89 \times 10^{-7} \times Q_{ow} \times (t - 15) \times (2.30 \log J + \frac{1}{J} - 1)$$

$$= 5.89 \times 10^{-7} \times \text{ } \times (\text{ } - 15) \times (2.30 \log \text{ } + \frac{1}{\text{ }} - 1)$$

$$= \text{ } \text{ m}$$

補正煙突高さ(最大)

$$H_e = H_o + 0.65 \times (H_m + H_t)$$

$$= \text{ } + 0.65 \times (\text{ } + \text{ }) = \text{ } \text{ m}$$

浮力による上昇高さ(通常)

$$H'_t = 5.89 \times 10^{-7} \times Q'_{ow} \times (t - 15) \times (2.30 \log J' + \frac{1}{J} - 1)$$

$$= 5.89 \times 10^{-7} \times \text{ } \times (\text{ } - 15) \times (2.30 \log \text{ } + \frac{1}{\text{ }} - 1)$$

$$= \text{ } \text{ m}$$

補正煙突高さ(通常)

$$H_e = H_o + 0.65 \times (H'_m + H'_t)$$

$$= \text{ } + 0.65 \times (\text{ } + \text{ }) = \text{ } \text{ m}$$

4. 硫酸化物の排出量とK値の適合状況

硫酸化物排出量(最大)

$$q_m = L_m \times S \times 0.01$$

$$= \text{ } \times \text{ } \times 0.01 = \text{ } \text{ m}^3/\text{h}$$

硫酸化物排出量(通常)

$$q_n = q_m \times (L_n / L_m) = \text{ } \text{ m}^3/\text{h}$$

硫酸化物濃度(最大)

$$q_{ppm} = \frac{q_m \times 10^6}{Q_{od}} = \frac{\text{ } \times 10^6}{\text{ }} \times 10^6 = \text{ } \text{ ppm}$$

硫酸化物濃度(通常)

$$q'_{ppm} = q_{ppm} = \text{ } \text{ ppm}$$

硫酸化物許容排出量

$$q_L = K \times 10^{-3} \times H_e^2 = \text{ } \times 10^{-3} \times (\text{ })^2 = \text{ } \text{ m}^3/\text{h}$$

従って、硫酸化物排出量(最大)  $q_m <$  硫酸化物許容排出量  $q_L$  となって、基準に適合している。