

大気汚染物質排出量総合調査結果概要（平成23年度実績）

1. 概要

大気汚染物質排出量総合調査は、大気汚染防止法に定める「ばい煙発生施設」における大気汚染物質の排出状況を把握して今後の環境行政の基礎資料を得ることを目的とし、環境省が3年ごとに実施する承認統計調査である。

昨年度は、環境省主体により、独自調査を行う自治体を除いた地域（及び福島県の一部を除いた地域）において当該施設を設置する工場・事業場に調査票を配布し、回答のあった工場・事業場の大気汚染物質排出量を取りまとめた。

本年度は、独自調査を行った自治体より提供された調査結果を整理し、昨年度の環境省の調査結果と統合することで、全国の大気汚染物質排出量総合調査結果を取りまとめた。

2. 調査対象

(1) 調査対象自治体

本調査の対象とする自治体は、表 1 に示す 129 自治体とした。

このうち、調査票の作成から配布・回収までを環境省が行った自治体は 117 自治体^注、独自に調査を行った自治体は 12 自治体（東京都、石川県、山口県、横浜市、川崎市、名古屋市、広島市、北九州市、船橋市、下関市、八王子市、吹田市）である。

また、愛知県及び大阪市は、一部の工場・事業場を自治体の独自調査、残りの工場・事業場を環境省調査により調査を行った。

注) 今回調査では、原子力災害対策本部により設定された避難指示区域内（福島県の一部）の工場・事業場については調査対象外とした。

表 1 調査対象自治体

	環境省調査	独自調査	合計
都道府県	44	3	47
政令指定都市	14	5	19
中核市	39	2	41
政令市	20	2	22
合計	117	12	129

平成 23 年度末時点

(2) 調査対象施設

大気汚染防止法第 2 条第 2 項に規定する「ばい煙発生施設」

（平成 24 年 3 月 31 日時点で大気汚染防止法に基づく届出がある施設）

この他、以下の施設を含む。

- ・電気事業法に規定する電気工作物である「ばい煙発生施設」
- ・ガス事業法に規定するガス工作物である「ばい煙発生施設」
- ・鉱山保安法施行規則に規定する鉱煙発生施設である「ばい煙発生施設」

なお、「ばい煙発生施設」であっても非常用施設は調査対象外とする。

(3) 調査対象期間

平成 23 年度（2011 年度）の 1 年間の実績を対象とした。

3. 調査項目

本調査の調査項目は、以下に示すとおりである。

- ・工場事業場の名称及び住所
- ・稼働の有無（休止中含む）
- ・年間稼働時間
- ・産業区分／施設種別／施設区分
- ・排出ガス量（時間あたりの乾き排出ガス量）
- ・ばい煙濃度等（硫黄酸化物（以下、「SO_x」）排出量または濃度、
窒素酸化物（以下、「NO_x」）濃度、ばいじん濃度）
- ・燃原料使用量（燃原料名称、年度間使用量）
- ・煙突（煙突高さ、煙突口径、排出ガス温度）

4. 調査データの整理

①大気汚染物質排出量等の算出・集計

本調査において回答の得られた対象施設について、回答情報データを入力したデータベースを作成し、大気汚染物質排出量等の算出及び集計を行った。

集計項目：

- 工場・事業場数及び施設数
 - ・地域別業種別工場・事業場数及び施設数
 - ・地域別施設種別施設数
- ばい煙（硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじん）排出状況
 - ・業種別ばい煙排出量
 - ・地域別業種別ばい煙排出量
 - ・施設種別ばい煙排出量
 - ・地域別施設種別ばい煙排出量

②JIS 地域メッシュコードへの変換

各工場事業場の住所を緯度・経度に変換し、最終的にJIS地域メッシュコードに変換した。緯度・経度への変換には、東京大学空間情報科学研究センターが提供する「CSV アドレスマッチングサービス」(<http://newspat.csis.u-tokyo.ac.jp/geocode/>)を使用した。なお、住所データの入力内容によっては、十分な精度をもった緯度・経度に変換されない場合がある。そのため変換した緯度・経度にはマッチングレベル（iLv1）を併記することとした。

iLv1

数値地図 25000 以外の場合、変換できた住所階層レベルを表します。1:都道府県、2:郡・支庁、3:市町村・23区、4:政令市の区、5:大字、6:丁目・小字、7:街区・地番、8:号・枝番に相当します(レベルが不明の場合には0を返すこともあります)。【新機能】位置参照情報の未整備地域では iLv1 に -1 を返します。この場合、座標値は信用できません。

出典：CSV アドレスマッチングサービス HP より

③データベースの整備

大気汚染物質排出量等の調査結果をデータベースに整理した。また、自治体ごとに分割し、地域別データベースを作成した。

なお、工場・事業場名、所在地郵便番号、所在地住所、緯度、経度は、メッシュコードを付加したのち削除した。

5. 排出量の算定方法（環境省調査）

(1) 稼働状況記入値の取り扱い

調査票回答における稼働状況記入値の取り扱い方法は、基本的には前回調査（H20 年度実績値）と同様とした。各項目における記入値の取り扱いについて以下に示す。

①稼働の有無

未記入・異常値の場合は、「1：あり」としてデータベースに登録した。ただし、欄外記載内容や同封物書面内容から当該施設が休止であると判断される場合及び年間稼働時間・ばい煙測定結果・年度間燃原料使用量の3つ全てが未記入の場合は「2：なし」とした。

また、施設種別が非常用施設のものである場合は「9：除外」とした。

②年間稼働時間

8,784時間（366日×24時間）以上の場合は、異常値とみなし8,784時間に修正した。

③排出ガス量（乾き）

空白の場合や、異常値と判断される場合（最大出排ガス量（乾き）の10倍以上）は、排出ガス量（乾き）＝最大出排ガス量（乾き）として、ばい煙排出量の計算を行った。

④濃度の単位（SO_x、NO_x、ばいじん）

濃度の単位は、SO_x 及び NO_x を「ppm」、ばいじんを「g/m³N」に統一してデータベースに登録した。これら以外の単位で記載されていた場合は、単位を変換し、濃度数値を変更した。

なお、空白の場合や、排出濃度として間違いと思われる単位・不明な記号が記載されていた場合は、単位・濃度数値ともに不採用として削除した。ばいじんについては体積濃度の単位の場合も、単位・濃度数値ともに不採用として削除した。

濃度の単位を修正・削除した施設数を表 2 に示す。

⑤濃度（SO_x、NO_x、ばいじん）

過年度調査結果（H20 年度実績値）のデータベースより、汚染物質毎に上限値を設定し、その上限値を超える値が記載されている場合は単位間違いと判断して濃度値を0.001倍に修正（例えば ppm→ppb、km³N→m³Nなどを想定）してデータベースに登録した。ただし、大規模事業場については、上限値による修正を行わず、個別に問い合わせ

せを行った。

なお、空白の場合は、推計値を用いてばい煙排出量の計算を行った。SOx 濃度の推計値は、燃原料使用量と燃原料の硫黄分より計算し、NOx・ばいじん濃度の推計値は、施設種別毎の平均値（本調査において濃度値の記載のある施設のデータから求めた施設種別毎の濃度平均値）とした。

設定した施設種別の上限值を表 3 に示す。

表 2 濃度の単位を修正・削除した施設数（環境省調査）

施設種別	施設数			
	SOx	NOx	ばいじん	
01	ボイラ	118	34	1,206
02	ガス発生炉、ガス加熱炉	0	0	0
03	金属精錬、無機化学工業品製造用焙焼炉等	0	6	6
04	金属精錬用溶鉱炉・転炉・平炉	0	0	0
05	金属精錬・鋳造用溶解炉	9	1	67
06	金属加熱炉	0	2	60
07	石油加熱炉	0	0	23
08	触媒再生塔	0	0	0
08-2	燃焼炉	0	0	3
09	窯業製品製造用焼成炉等	1	0	18
10	反応炉、直火炉	0	0	14
11	乾燥炉	6	1	91
12	電気炉	0	0	9
13	廃棄物焼却炉	5	1	114
14	銅・鉛・亜鉛精錬用焙焼炉等	0	0	2
15	乾燥施設	0	0	0
16	塩素急速冷却施設	0	0	0
17	溶解槽	0	0	0
18	活性炭製造用反応炉	0	0	0
19	塩素反応施設等	0	0	9
20	アルミ精錬用電解炉	0	0	0
21	複合肥料等製造用反応施設等	0	0	0
22	弗酸製造用凝縮・吸収・蒸留施設	0	0	0
23	トリポリ燐酸ナトリウム製造用施設等	0	0	0
24	鉛精錬用溶解炉	0	0	0
25	鉛蓄電池製造用溶解炉	0	0	0
26	鉛系顔料製造用溶解炉等	0	0	0
27	硝酸製造用吸収・漂白・濃縮施設	0	0	0
28	コークス炉	0	0	0
29	ガスタービン	0	0	27
30	ディーゼル機関	0	0	63
31	ガス機関	5	0	16
32	ガソリン機関	0	0	0
99	その他	5	2	15
	合計	149	47	1,743

表 3 設定した施設種別の上限値（環境省調査）

施設種別	SOx (ppm)	NOx (ppm)	ばいじん (g/m ³)
01	ボイラ	1000.00	319.00
02	ガス発生炉、ガス加熱炉	40.82	98.00
03	金属精錬、無機化学工業品製造用焙焼炉等	333.00	205.00
04	金属精錬用溶鉱炉・転炉・平炉	24.24	47.00
05	金属精錬・鋳造用溶解炉	750.00	158.00
06	金属加熱炉	531.18	185.00
07	石油加熱炉	576.92	211.00
08	触媒再生塔	627.00	69.41
08-2	燃焼炉	737.00	113.00
09	窯業製品製造用焼成炉等	861.14	845.30
10	反応炉、直火炉	756.63	170.00
11	乾燥炉	627.00	230.00
12	電気炉	57.00	68.00
13	廃棄物焼却炉	801.14	280.00
14	銅・鉛・亜鉛精錬用焙焼炉等	520.78	67.00
15	乾燥施設	0.18	8.00
16	塩素急速冷却施設	958.78	1200.00
17	溶解槽	958.78	28.33
18	活性炭製造用反応炉	958.78	5.00
19	塩素反応施設等	130.00	63.00
20	アルミ精錬用電解炉	958.78	1200.00
21	複合肥料等製造用反応施設等	17.00	149.00
22	弗酸製造用凝縮・吸収・蒸留施設	1.00	1200.00
23	トリボリ燐酸ナトリウム製造用施設等	958.78	1200.00
24	鉛精錬用溶解炉	196.02	89.00
25	鉛蓄電池製造用溶解炉	15.50	67.00
26	鉛系顔料製造用溶解炉等	8.07	40.00
27	硝酸製造用吸収・漂白・濃縮施設	958.78	155.00
28	コークス炉	74.00	194.00
29	ガスタービン	1000.00	810.00
30	ディーゼル機関	793.10	1635.00
31	ガス機関	303.56	1500.00
32	ガソリン機関	1.47	86.00
99	その他	958.78	1200.00

※施設数が2以下の施設種別については「その他」の上限値を当てはめている。

(2) ばい煙排出量算定方法

ばい煙排出量の算定は、基本的に「年間稼働時間×排出ガス量（乾き）×濃度」によって算定される。

ここで、年間稼働時間・排出ガス量・濃度のいずれかが不明で推計・補完ができない場合は、排出量がゼロとして算定されることに注意が必要であり、これは過年度の同調査結果（H20年度実績値）でも同様である。

6. 排出量の算定方法（独自調査）

各自治体において既に排出量が算定されている場合は、その排出量を採用した。排出量が算定されていない場合は、環境省調査と同様の手法により算定した。

7. 調査結果

(1) ばい煙排出状況

平成 23 年度におけるばい煙年間排出量の集計結果を表 4 に示す。

平成 23 年度における SOx 排出量は 143,843 km³N (410,979 トン)、NOx 排出量は 339,118 km³N (696,404 トン)、ばいじん排出量は 36,529 トンであった。また、参考として都道府県別のばい煙年間排出量を表 5 に示す。

表 4 ばい煙年間排出量 (平成 23 年度)

施設区分	施設数	SOx 排出量 (km ³ N/年)	NOx 排出量 (km ³ N/年)	ばいじん排出量 (トン/年)
大気	121,682	63,990	183,575	27,804
電気	3,278	79,624	154,841	8,542
ガス	278	13	124	10
鉱山	207	216	578	173
合計	125,445	143,843	339,118	36,529

※廃止、廃業、非常用施設等は算定対象から除外した。

※表示単位未満を四捨五入しているため、内訳と計が一致しない場合がある。

表 5 都道府県別ばい煙年間排出量 (平成 23 年度)

都道府県		SOx 排出量		NOx 排出量		ばいじん排出量 (トン/年)
		(km ³ N/年)	(トン/年)	(km ³ N/年)	(トン/年)	
1	北海道	20,635	58,957	24,618	50,556	3,033
2	青森県	1,562	4,461	4,087	8,394	350
3	岩手県	1,232	3,520	2,581	5,301	744
4	宮城県	1,041	2,975	2,636	5,413	385
5	秋田県	3,615	10,328	5,719	11,744	652
6	山形県	1,130	3,229	2,848	5,848	338
7	福島県	4,610	13,172	7,830	16,079	845
8	茨城県	14,684	41,953	19,349	39,734	1,386
9	栃木県	779	2,227	3,190	6,550	517
10	群馬県	527	1,506	2,214	4,547	279
11	埼玉県	773	2,208	5,466	11,225	514
12	千葉県	8,239	23,541	20,045	41,164	1,598
13	東京都	729	2,083	3,696	7,590	281
14	神奈川県	1,381	3,945	10,006	20,548	1,046
15	新潟県	1,777	5,079	12,569	25,812	908
16	富山県	1,713	4,894	3,650	7,496	474
17	石川県	1,450	4,144	1,418	2,912	251
18	福井県	1,647	4,705	2,936	6,029	397
19	山梨県	173	495	419	861	53
20	長野県	751	2,145	1,256	2,579	294
21	岐阜県	1,337	3,819	2,772	5,692	500
22	静岡県	1,035	2,958	5,602	11,504	929
23	愛知県	4,547	12,991	15,202	31,218	1,888
24	三重県	2,075	5,927	8,599	17,659	653
25	滋賀県	409	1,169	3,277	6,730	285
26	京都府	770	2,199	2,151	4,417	296
27	大阪府	482	1,377	4,177	8,578	748
28	兵庫県	2,954	8,439	14,303	29,372	1,333
29	奈良県	130	373	445	913	58
30	和歌山県	3,407	9,735	5,687	11,678	764
31	鳥取県	379	1,083	770	1,581	142
32	島根県	1,135	3,243	1,958	4,021	378
33	岡山県	5,203	14,867	16,260	33,391	2,598
34	広島県	4,687	13,392	11,087	22,768	1,551
35	山口県	5,959	17,026	23,223	47,691	2,141
36	徳島県	1,700	4,858	4,268	8,765	259
37	香川県	3,783	10,807	3,956	8,123	403
38	愛媛県	4,246	12,131	7,608	15,625	1,133
39	高知県	535	1,529	3,165	6,499	94
40	福岡県	4,182	11,947	15,762	32,368	1,700
41	佐賀県	717	2,049	650	1,335	141
42	長崎県	7,469	21,339	15,158	31,128	754
43	熊本県	1,941	5,546	2,964	6,087	540
44	大分県	3,825	10,928	11,370	23,348	987
45	宮崎県	3,087	8,819	2,007	4,122	422
46	鹿児島県	3,237	9,249	10,378	21,311	868
47	沖縄県	6,163	17,610	9,788	20,101	621
合計		143,843	410,979	339,118	696,404	36,529

注 1) 表示単位未満を四捨五入しているため、内訳と計が一致しない場合がある。

(2) ばい煙排出状況の推移

ばい煙年間排出量の推移を表 6 に示す。

表 6 ばい煙年間排出量の推移

年度	SOx 排出量		NOx 排出量		ばいじん排出量 (トン/年)
	(km ³ N/年)	(トン/年)	(km ³ N/年)	(トン/年)	
昭和 53 年度	460,473	1,315,637	424,102	870,924	—
昭和 54 年度	436,813	1,248,037	410,783	843,572	—
昭和 55 年度	405,243	1,157,837	398,655	818,667	—
昭和 56 年度	364,334	1,040,954	371,655	763,220	—
昭和 57 年度	334,833	956,666	349,376	717,469	—
昭和 58 年度	321,286	917,960	350,924	720,648	132,999
昭和 59 年度	298,795	853,700	351,486	721,802	—
昭和 60 年度	278,410	795,457	340,591	699,428	—
昭和 61 年度	239,574	684,497	322,181	661,622	100,550
昭和 62 年度	(209,118)	(597,480)	(333,833)	(685,550)	(97,817)
昭和 63 年度	(203,265)	(580,757)	(342,771)	(703,905)	(93,796)
平成 元 年度	236,902	676,863	378,477	777,230	107,094
平成 2 年度	(215,203)	(614,866)	(379,328)	(778,977)	(96,945)
平成 3 年度	(218,454)	(624,154)	(395,639)	(812,473)	(90,922)
平成 4 年度	243,141	694,689	405,467	832,655	102,989
平成 5 年度	(225,038)	(642,966)	(383,836)	(788,235)	(99,186)
平成 6 年度	(236,723)	(676,351)	(399,236)	(819,860)	(108,230)
平成 7 年度	247,847	708,135	427,383	877,662	101,763
平成 8 年度	230,910	659,743	416,731	855,787	94,606
平成 11 年度	220,223	629,206	407,709	837,260	75,086
平成 14 年度	208,427	595,506	423,220	869,113	60,738
平成 17 年度	198,370	566,773	433,483	890,188	57,976
平成 20 年度	176,956	505,590	356,011	731,094	47,660
平成 23 年度	143,843	410,979	339,118	696,404	36,529

注 1) 昭和 62、63 年度及び平成 2、3、5、6 年度については抽出調査の結果である。(表中 () 付きの数値)

注 2) 平成 23 年度は非常用施設を調査対象外とした。

注 3) SOx 排出量等は、規制対象施設の追加に伴う増加分も含む。

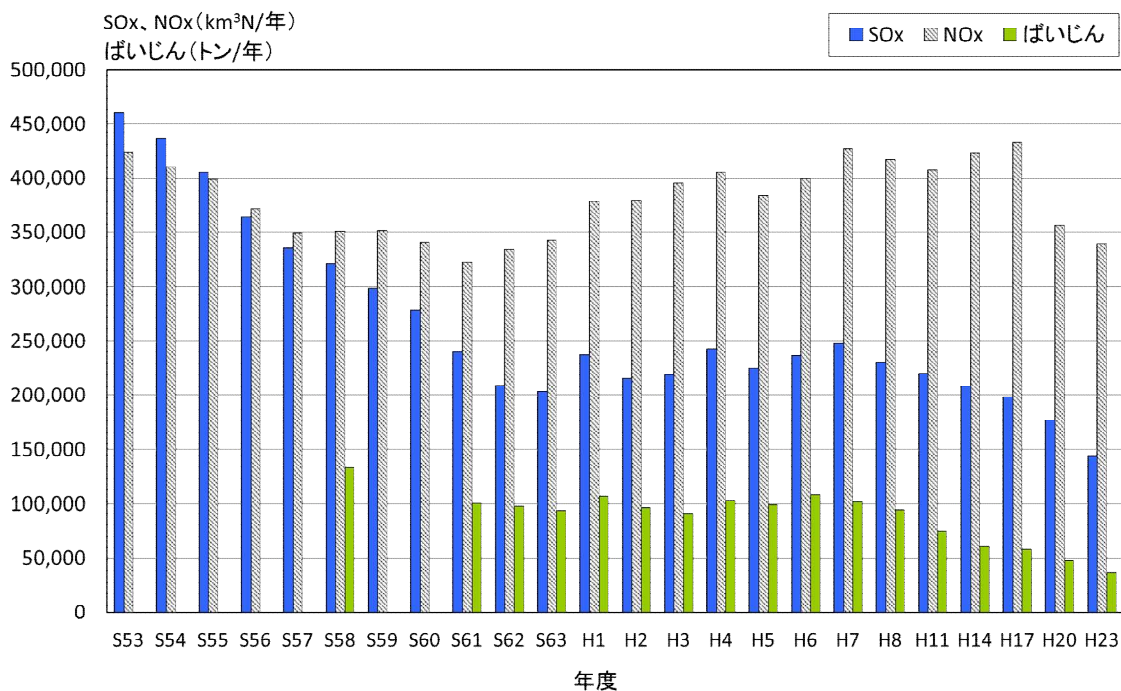


図1 ばい煙年間排出量の推移

(3) 業種別・施設種類別等排出量内訳

業種別、施設種類別、最大排出ガス量規模別の SOx、NOx、ばいじんの排出量内訳をそれぞれ図2に示す。各物質の排出量内訳は、以下に示すとおりである。

【SOx 排出量】

SOxの全排出量に占める割合を業種別にみると、電気業が70,436km³N(49%)と多く、次いで化学工業の11,456km³N(8%)、鉄鋼業の11,149 km³N(8%)の順となっている。また、施設の種類別でみるとボイラが100,786 km³N(70%)と全体の2/3以上を占めている。

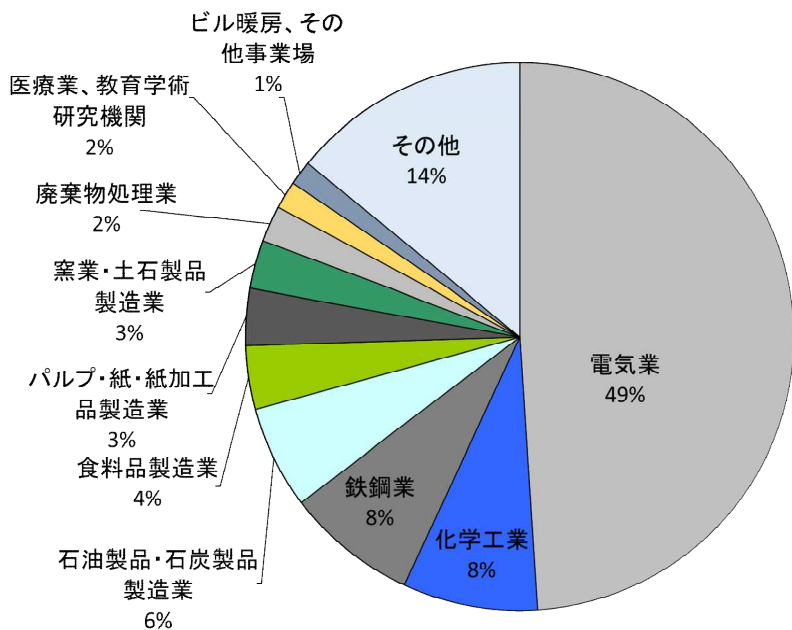
【NOx 排出量】

NOxの全排出量に占める割合を業種別にみると、電気業が119,782 km³N(35%)と多く、次いで窯業・土石製品製造業の43,251 km³N(13%)、鉄鋼業の32,597 km³N(10%)の順となっている。また、施設の種類別でみるとボイラが158,112 km³N(47%)と全体の半数近くを占めている。

【ばいじん排出量】

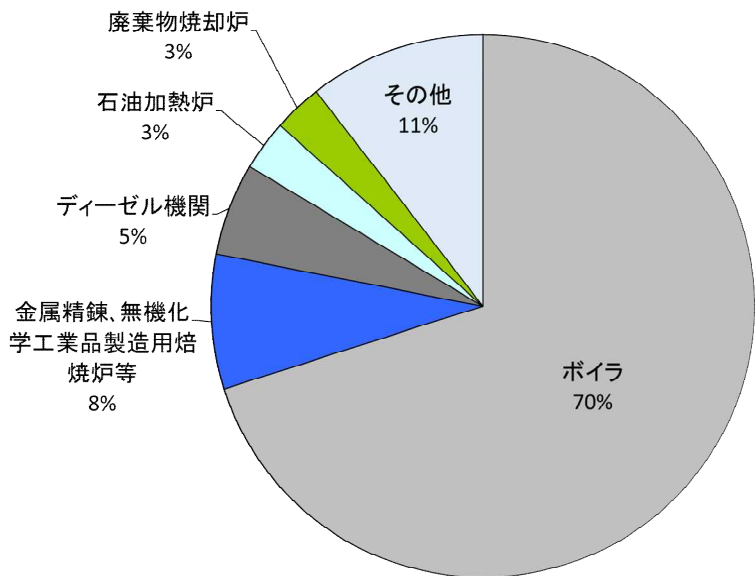
ばいじんの全排出量に占める割合を業種別にみると、電気業が5,583トン(15%)と多く、次いで鉄鋼業の5,317トン(15%)、窯業・土石製品製造業の3,110トン(9%)の順となっている。また、施設の種類別でみるとボイラが16,181トン(44%)と全体の半数近くを占めている。

業種別



順位	業種	排出量 (km ³ N/年)
1	電気業	70,436
2	化学工業	11,456
3	鉄鋼業	11,149
4	石油製品・石炭製品製造業	8,690
5	食品製造業	5,430
6	パルプ・紙・紙加工品製造業	4,797
7	窯業・土石製品製造業	4,109
8	廃棄物処理業	3,092
9	医療業、教育学術研究機関	2,375
10	ビル暖房、その他事業場	2,080
11~	その他	20,228
合計		143,843

施設種別

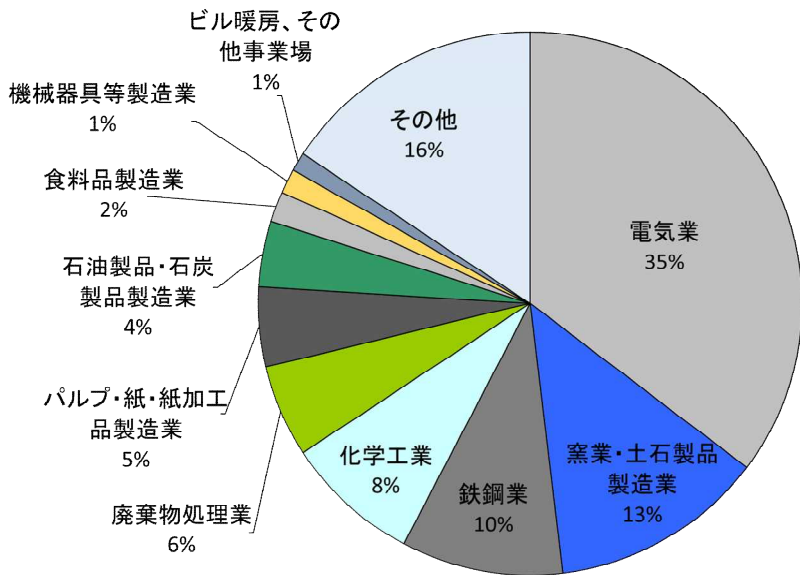


順位	施設種類	排出量 (km ³ N/年)
1	ボイラ	100,786
2	金属精錬、無機化学工業品製造用焙焼炉等	11,517
3	ディーゼル機関	7,906
4	石油加熱炉	4,343
5	廃棄物焼却炉	4,163
6~	その他	15,127
合計		143,843

図 2 (1) SOx 排出量内訳 (総排出量 : 143,843km³N/年)

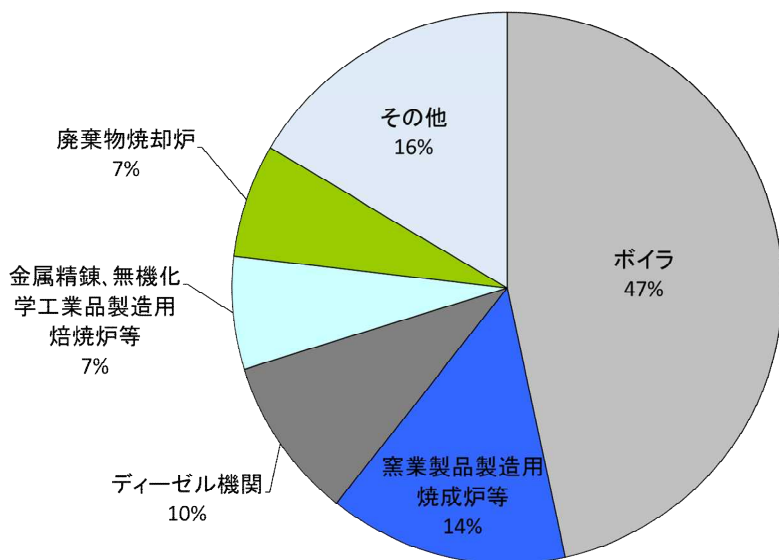
注) 円グラフの排出量内訳 (%) 及び表の排出量は表示単位未満を四捨五入しているため、内訳と一致しない。

業種別



順位	業種	排出量 (km ³ N/年)
1	電気業	119,782
2	窯業・土石製品製造業	43,251
3	鉄鋼業	32,597
4	化学工業	27,301
5	廃棄物処理業	18,671
6	パルプ・紙・紙加工品製造業	16,059
7	石油製品・石炭製品製造業	13,229
8	食料品製造業	6,193
9	機械器具等製造業	4,952
10	ビル暖房、その他事業場	3,738
11~	その他	53,345
合計		339,118

施設種別

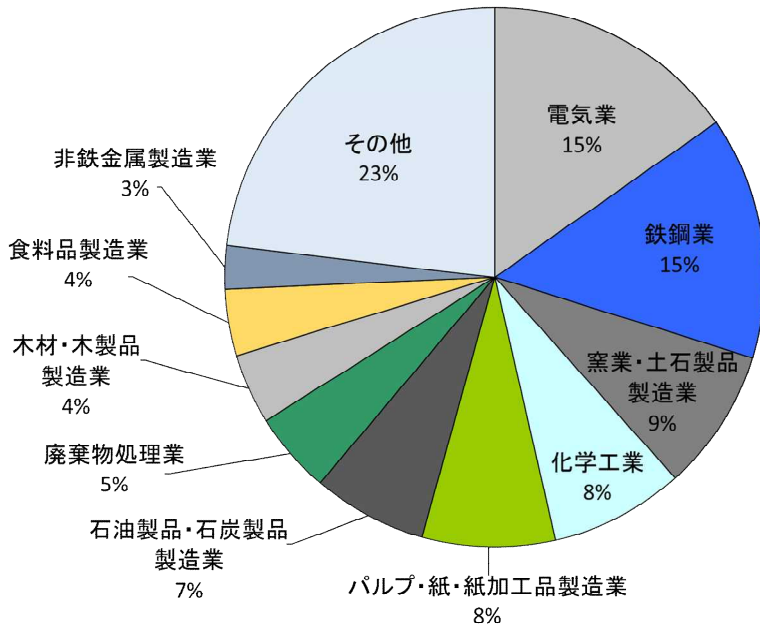


順位	施設種類	排出量 (km ³ N/年)
1	ボイラ	158,112
2	窯業製品製造用焼成炉等	47,584
3	ディーゼル機関	32,379
4	金属精錬、無機化学工業品製造用焙焼炉等	22,553
5	廃棄物焼却炉	22,552
6~	その他	55,939
合計		339,118

図 2 (2) NOx 排出量内訳 (総排出量 : 339,118km³N/年)

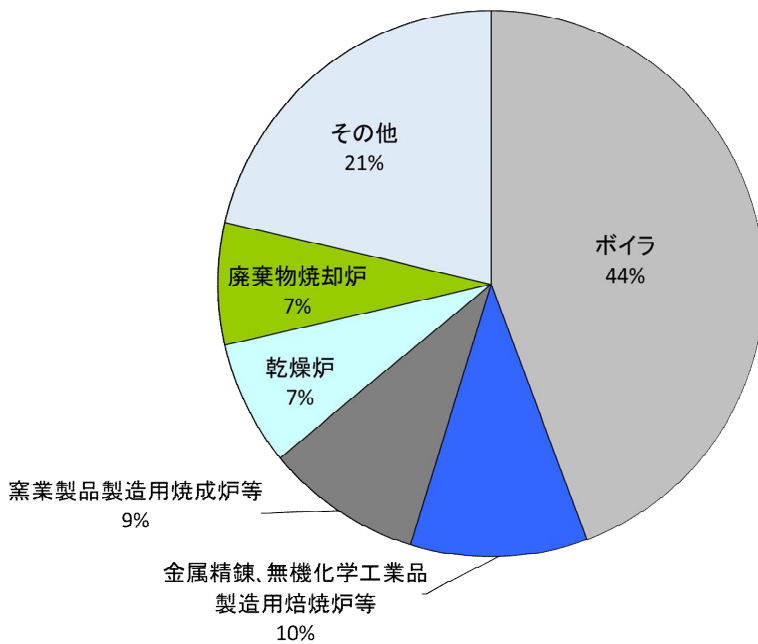
注) 円グラフの排出量内訳 (%) 及び表の排出量は表示単位未満を四捨五入しているため、内訳と一致しない。

業種別



順位	業種	排出量 (トン/年)
1	電気業	5,583
2	鉄鋼業	5,317
3	窯業・土石製品製造業	3,110
4	化学工業	2,935
5	パルプ・紙・紙加工品製造業	2,908
6	石油製品・石炭製品製造業	2,503
7	廃棄物処理業	1,784
8	木材・木製品製造業	1,537
9	食料品製造業	1,457
10	非鉄金属製造業	954
11~	その他	8,441
合計		36,529

施設種別



順位	施設種類	排出量 (トン/年)
1	ボイラ	16,181
2	金属精錬、無機化学工業品製造用焙焼炉等	3,830
3	窯業製品製造用焼成炉等	3,383
4	乾燥炉	2,694
5	廃棄物焼却炉	2,621
6~	その他	7,820
合計		36,529

図 2 (3) ばいじん排出量内訳 (総排出量 : 36,529 トン/年)

注) 円グラフの排出量内訳 (%) 及び表の排出量は表示単位未満を四捨五入しているため、内訳と一致しない。