

19. ダイオキシン類の排出量

(1) 生成及び排出に係る概要

① 生成される物質

廃棄物焼却炉等から排出されるダイオキシン類(物質番号:243)について推計を行った。

② 届出外排出量として考えられる排出

国は、ダイオキシン類対策特別措置法に基づき策定された「我が国における事業活動に伴い排出されるダイオキシン類の量を削減するための計画」(国の削減計画)に定めるところにより、発生源別及び排出媒体別の「ダイオキシン類の排出量の目録(以下、排出インベントリーという。)」を毎年作成し、公表している。その排出インベントリーは現時点における知見に基づく我が国全体の排出量であると考えられるため、その排出量から PRTR で届出された排出量を差し引いた値を届出外排出量とした。なお、平成 27 年度の届出外排出量の推計に当たっては、本来は平成 27 年の排出インベントリーを利用するべきだが、平成 29 年 1 月時点で未公表であるため、昨年度に公表された平成 26 年の排出インベントリーを用いた。

大気への排出量は、排出インベントリーの大気及び水への排出量の合計(122～124g-TEQ/年)の最大値から水への排出量(0.77g-TEQ/年)を差し引いた 123g-TEQ/年と考えられる。これに対し、大気への届出排出量が 77g-TEQ/年であるため、両者の差である 46g-TEQ/年を大気への届出外排出量とした。水域への排出量については、排出インベントリーの値(0.77g-TEQ/年)に対し届出排出量が 1.1g-TEQ/年であり、届出排出量が大きくなっている(表19-1)。現段階では排出インベントリーと届出排出量の整合性が十分確認できていないことから、水域への排出は届出外としての推計対象から除外した。また、事業所内における土壌への排出及び埋立処分については、排出インベントリーに含まれておらず、推計に利用可能なデータが得られないため、やはり推計対象から除外した。したがって、PRTR におけるダイオキシン類の届出外排出量は、大気への排出に限って推計対象とした。

表19-1 排出インベントリーと届出排出量の差(水域)

年度	水域への排出量(g-TEQ/年)		
	排出 インベントリー (a)	届出 (b)	届出外相当 =(a)-(b)
H19	2.70	2.00	0.70
H20	1.30	2.85	-1.55
H21	1.06	2.30	-1.24
H22	1.06	3.49	-2.43
H23	1.52	1.72	-0.20
H24	1.43	1.25	0.18
H25	1.33	1.07	0.26
H26	0.99	0.90	0.085
H27	0.77	1.1	-0.38

注: H22 年度以降の排出インベントリーの値は、1 年前の排出量として公表された値と同じと仮定した。

(2) 利用可能なデータ

推計に当たり利用可能なデータは表19-2に示すとおりである。

表19-2 ダイオキシン類の排出量推計に利用可能なデータ(平成27年度)

データの種類		資料名等
①	ダイオキシン類に係る発生源別・媒体別の全国排出量(g-TEQ/年)	ダイオキシン類の排出量の目録(排出インベントリー)(平成28年3月 環境省)
②	ダイオキシン類に係る業種別・媒体別の届出排出量(mg-TEQ/年)	PRTRの第15回公表資料(届出排出量に係るもの)(平成29年3月 経済産業省・環境省)
③	排出インベントリーの発生源(上記①)と業種との対応関係	-(PRTRの特別要件施設の定義に基づき設定(表19-5参照))
④	排出インベントリーの発生源(上記①)と省令に基づく推計区分との対応関係	-(排出インベントリーの各発生源の定義等に基づき設定(表19-8参照))
⑤	都道府県別の製造業の事業所数等 都道府県別の年齢階層別・性別人口(人)等	各種統計資料(表19-9参照)

① 排出インベントリーの発生源別の全国排出量

毎年のダイオキシン類の全国排出量は排出インベントリーにより推計されている(表19-3)。排出インベントリーでは、「製紙(KP回収ボイラー)」や「塩ビモノマー製造施設」のように、製造施設等の詳細な区分で排出量が推計されており、業種との対応付けが概ね可能である(ただし、表19-3では業種別の内訳等の詳細は省略した)。なお、排出インベントリーにおいて排出量が幅を持って示されている場合、ここではその最大値を採用することとした。

表19-3 排出インベントリーの大気への発生源別排出量

排出インベントリー(平成26年)		大気への排出量 (g-TEQ/年)	PRTRにおける推計区分
発生源			
①	製造業等関連施設 ^(注1)	78	対象業種
②	産業廃棄物焼却施設等 ^(注2)	41	対象業種・非対象業種
③	火葬場	3.2	非対象業種(火葬業)
④	たばこの煙	0.050	家庭
⑤	自動車排出ガス	0.92	移動体
合 計		123	

注1:「製造業等関連施設」には「セメント製造施設」、「製鋼用電気炉」、「一般廃棄物焼却施設」「自動車解体・金属スクラップ卸売業アルミニウムスクラップ溶解工程」等が含まれる。

注2:「産業廃棄物焼却施設等」は「産業廃棄物焼却施設」と「小型廃棄物焼却炉等」の合計を表す。

②PRTRの業種別の届出排出量

化管法に基づくPRTR制度において事業者から届け出されたダイオキシン類の排出量のうち、業種別の大気への排出量を表19-4に示す。

表19-4 PRTRによる大気への届出排出量(平成27年度)

事業者からの届出			排出インベントリーの発生源 (PRTRにおける特別要件施設に 該当するもの)
業種 コード	業種名	大気への排出量 (g-TEQ/年)	
1200	食料品製造業	0.74	②:産業廃棄物焼却施設等
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	0.038	
1400	繊維工業	0.14	
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	0.011	
1600	木材・木製品製造業	0.30	
1700	家具・装備品製造業	0.25	
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	1.2	
1900	出版・印刷・同関連産業	0.058	
2000	化学工業	0.95	
2100	石油製品・石炭製品製造業	0.057	
2200	プラスチック製品製造業	0.31	
2300	ゴム製品製造業	0.011	
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	-	
2500	窯業・土石製品製造業	0.48	
2600	鉄鋼業	33	①:製造業等関連施設
2700	非鉄金属製造業	8.6	②:産業廃棄物焼却施設等
2800	金属製品製造業	0.11	②:産業廃棄物焼却施設等
2900	一般機械器具製造業	0.17	
3000	電気機械器具製造業	0.047	
3100	輸送用機械器具製造業	0.41	①:製造業等関連施設 ②:産業廃棄物焼却施設等
3200	精密機械器具製造業	-	②:産業廃棄物焼却施設等
3300	武器製造業	0.00041	
3400	その他の製造業	0.014	
3500	電気業	0.0076	
3830	下水道業	0.026	
3900	鉄道業	0.000070	
4400	倉庫業	0.00015	
5132	石油卸売業	0.0016	
5142	鉄スクラップ卸売業	0.0048	
5930	燃料小売業	0.017	
7210	洗濯業	0.00041	
7700	自動車整備業	0.000037	
7810	機械修理業	-	
8630	計量証明業	-	
8716	一般廃棄物処理業(ごみ処分 業に限る。)	22	①:製造業等関連施設 ②:産業廃棄物焼却施設等
8722	産業廃棄物処分業	9.1	②:産業廃棄物焼却施設等
8800	医療業	0.0078	
9140	高等教育機関	0.0070	
9210	自然科学研究所	0.035	
合 計		77	

注1:「排出インベントリーの発生源」の欄に示す発生源は「(3)①発生源と業種との対応関係」にて後述。

注2:四捨五入の関係で、縦方向の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。

(3) 推計方法

排出インベントリーで別途推計されている発生源別排出量のうち、特別要件施設として届け出される排出量を差し引き、その残りを全国における届出外排出量とした。それらの値を発生源別の配分指標で都道府県に配分することにより、ダイオキシン類に係る都道府県別の排出量を推計した。

① 発生源と業種との対応関係

食料品製造業等の業種を営む事業者からの届出排出量は、その全量が「産業廃棄物焼却施設等」に対応した排出量と考えられる。しかし、鉄鋼業、非鉄金属製造業、輸送用機械器具製造業、ごみ処分業の4業種に係る届出排出量は、「製造業等関連施設」及び「産業廃棄物焼却施設等」の両者に対応した排出量が存在する可能性があることから、それらの内訳を推計する必要がある。

ここでは、過去の推計結果等を踏まえ、業種別に表19-5に示す考えに従って発生源別の排出量の内訳を推計した。その結果として推計された届出排出量の発生源別の内訳を表19-6に示す。

表19-5 業種別の届出排出量の発生源別内訳の考え方

業種	内訳の考え方
鉄鋼業	排出インベントリーにおける「製鋼用電気炉」及び「鉄鋼業焼結工程」にあたる排出量が PRTR 対象事業者から届け出されると考えられるが、排出インベントリーにおけるそれらの排出量の合計 (32.7g-TEQ/年) が当該業種における届出排出量 (32.5g-TEQ/年) より大きいことから、届出排出量の全量が「製鋼用電気炉」等の2施設に対応したものと仮定した。したがって、当該業種において「産業廃棄物焼却施設等」に対応する届出排出量はゼロとみなした。
非鉄金属製造業	排出インベントリーにおける「亜鉛回収施設」、「アルミニウム第二次精錬・精製施設」及び「アルミニウム圧延業 アルミニウムスクラップ溶解工程」にあたる排出量が PRTR 対象事業者から届け出されると考えられるが、排出インベントリーにおけるそれらの排出量の合計 (11g-TEQ/年) が当該業種における届出排出量 (8.6g-TEQ/年) より大きいことから、届出排出量の全量が「亜鉛回収施設」等の3施設に対応したものと仮定した。したがって、当該業種において「産業廃棄物焼却施設等」に対応する届出排出量はゼロとみなした。
輸送用機械器具製造業	排出インベントリーにおける「自動車製造・自動車部品製造業 アルミニウム切削くず乾燥工程」の排出量が届出されると考えられるが、その全量 (0.00040g-TEQ/年) よりも当該業種における届出排出量 (0.4137g-TEQ/年) の方が大きいため、「自動車製造・自動車部品製造業 アルミニウム切削くず乾燥工程」の排出量は全て届け出されたとみなし、残りの届出排出量 (0.4133g-TEQ/年) を「産業廃棄物焼却施設等」に対応する届出排出量であるとみなした。
ごみ処分業	排出インベントリーにおける「一般廃棄物焼却施設」と「小型廃棄物焼却炉等」にあたる排出量が PRTR 対象事業者から届け出されると考えられるが、当該業種に該当する発生源はほぼ「一般廃棄物焼却施設」に限られると考えられるため、過去の推計結果等も踏まえ、前者がその9割を占めると仮定した。前者に対応した「製造業等関連施設」の排出量が 19g-TEQ/年、残りの届出排出量 (2.2g-TEQ/年) が「産業廃棄物焼却施設等」に対応する届出排出量であるとみなした。

表19-6 大気への届出排出量の発生源別内訳の推計結果(平成27年度)

業種	届出排出量(g-TEQ/年)		
	①	②	合計
	製造業等 関連施設	産業廃棄物 焼却施設等	
鉄鋼業	33	-	33
非鉄金属製造業	8.6	-	8.6
輸送用機械器具製造業	0.00040	0.41	0.41
ごみ処分業	19	2.2	22
上記以外の業種	-	14	14
合計	61	17	77

注:四捨五入の関係で、縦方向及び横方向の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。

排出インベントリーの排出量(表19-3)と、それらの発生源に対応した届出排出量(表19-6)に基づき、両者の差として発生源別の届出外排出量を推計した。推計結果を表19-7に示す。

表19-7 大気への届出外排出量の推計結果(平成27年度)

排出インベントリー(平成26年)		届出排出量 (g-TEQ/年) (b)	届出外排出量 (g-TEQ/年) =(a)-(b)
発生源	排出量 (g-TEQ/年) (a)		
① 製造業等関連施設	78	61	17
② 産業廃棄物焼却施設等	41	17	25
③ 火葬場	3.2	-	3.2
④ たばこの煙	0.050	-	0.050
⑤ 自動車排出ガス	0.92	-	0.92
合計	123	77	46

注:四捨五入の関係で、縦方向及び横方向の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。

②排出インベントリーの発生源と省令に基づく推計区分との対応関係

表19-7に示す届出外排出量は、PRTRにおける推計区分に割り振る必要があるが、ここでは発生源ごとに表19-8に示す考え方に従って配分した。

表19-8 「推計区分」の考え方

発生源区分		考え方の概要
①	製造業等関連施設	製造業等の対象業種だけで使用される施設のため、全て「対象業種」とみなした。
②	産業廃棄物焼却施設等	小型廃棄物焼却炉等を中心に、建設業やサービス業、卸・小売業等の非対象業種を営む事業者が存在すると考えられるが、その割合は過去の調査結果等を踏まえて 4 割と仮定し、残りの 6 割が対象業種に対応するとみなした。
③	火葬場	「火葬業」による排出であり、すべて非対象業種とみなした。
④	たばこの煙	実際の喫煙場所は、一般の住宅内に加え、屋外やオフィス・工場等の施設内の場合も考えられる。しかし、喫煙に伴う排出は事業活動とは無関係であるため、屋外における喫煙も含めて「個人の生活」に伴う排出という意味で「家庭」とみなした。
⑤	自動車排出ガス	自動車の排気ガスに含まれて排出されるため、すべて「移動体」とみなした。

③都道府県への配分指標

表19-8 に示す発生源区分のうち、「製造業等関連施設」は多くの業種に関係しているものの、その内訳の把握が容易でないことから、ここでは単純に製造業全体の事業所数に比例するものと仮定した。また、「産業廃棄物焼却施設等」には小型廃棄物焼却炉等も含まれるが、ここでは産業廃棄物焼却施設に関連する配分指標を採用した。その他の発生源も含めて、各発生源に係る都道府県への配分指標を表19-9 に示す。

表19-9 大気への排出に係る都道府県への配分指標

発生源	地域配分の指標	資料名等
① 製造業等関連施設	製造業の事業所数(件)	平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)
② 産業廃棄物焼却施設等	都道府県別の産業廃棄物の中間処理(焼却)能力(m ³ /日) ※都道府県別・廃棄物種別中間処理(焼却)施設数に廃棄物種別の処理能力(全国平均)を乗じた値。	「産業廃棄物行政組織等調査報告書」(平成 25 年実績、環境省)
③ 火葬場	都道府県別死亡者数(人)	平成 28 年版住民基本台帳人口要覧(公益財団法人国土地理協会)
④ たばこの煙	都道府県別喫煙者数(人) ※年齢階層別・性別人口(人)に年齢階層別・性別の喫煙率を乗じて推計。 ※昼間人口と夜間人口の加重平均値	年齢階層別・性別人口;「平成 28 年版住民基本台帳人口要覧」(公益財団法人国土地理協会)等 年齢階層別・性別喫煙率;平成 27 年国民健康・栄養調査結果の概要(厚生労働省)
⑤ 自動車排出ガス	自動車によるガソリン・軽油別の都道府県別消費量(kL/年)の推計値 ※都道府県別・燃料種別・車種別走行量(台 km/年)を燃料種別・車種別の走行燃費(km/L)で除して推計する。	走行量;「平成 22 年度道路交通センサス」(国土交通省)及び「平成 27 年度分自動車燃料消費量統計年報」(国土交通省) 走行燃費;「平成 27 年度分自動車燃料消費量統計年報」(国土交通省)

表 19-10 ダイオキシン類に係る都道府県への配分指標等

都道府県名	配分指標の値					配分指標構成比				
	製造業の事業所数(件)	産業廃棄物の中間処理(焼却)能力(m ³ /日)	死亡者数(人)	喫煙人口(千人)	自動車によるガソリン・軽油別の消費量の推計値(kL/年)	製造業の事業所数	産業廃棄物の中間処理(焼却)能力	死亡者数	喫煙人口	自動車によるガソリン・軽油別の消費量の推計値
1 北海道	11,575	18,526	60,929	844	49,968,510	2.4%	4.2%	4.7%	4.2%	5.0%
2 青森県	3,203	9,669	17,245	208	9,478,308	0.7%	2.2%	1.3%	1.0%	0.9%
3 岩手県	3,989	6,589	16,620	199	15,089,899	0.8%	1.5%	1.3%	1.0%	1.5%
4 宮城県	5,470	5,711	23,350	370	20,728,663	1.1%	1.3%	1.8%	1.8%	2.1%
5 秋田県	3,736	4,521	14,856	160	10,254,631	0.8%	1.0%	1.1%	0.8%	1.0%
6 山形県	5,438	9,184	15,043	173	10,377,987	1.1%	2.1%	1.2%	0.9%	1.0%
7 福島県	7,575	14,437	24,468	306	23,451,825	1.6%	3.3%	1.9%	1.5%	2.4%
8 茨城県	11,348	15,441	31,265	462	34,344,823	2.3%	3.5%	2.4%	2.3%	3.4%
9 栃木県	9,830	9,235	20,635	316	27,434,303	2.0%	2.1%	1.6%	1.6%	2.7%
10 群馬県	11,427	9,344	21,708	312	20,261,162	2.3%	2.1%	1.7%	1.6%	2.0%
11 埼玉県	28,572	17,704	62,377	1,080	51,699,330	5.9%	4.0%	4.8%	5.4%	5.2%
12 千葉県	11,885	17,851	56,682	918	40,672,035	2.4%	4.1%	4.4%	4.6%	4.1%
13 東京都	49,238	3,984	113,212	2,515	50,493,997	10.1%	0.9%	8.7%	12.5%	5.1%
14 神奈川県	19,751	18,245	76,660	1,387	46,587,635	4.1%	4.2%	5.9%	6.9%	4.7%
15 新潟県	12,134	16,796	28,442	361	25,957,303	2.5%	3.8%	2.2%	1.8%	2.6%
16 富山県	5,349	10,717	12,791	166	10,073,276	1.1%	2.4%	1.0%	0.8%	1.0%
17 石川県	7,603	3,547	12,436	179	9,309,704	1.6%	0.8%	1.0%	0.9%	0.9%
18 福井県	5,537	5,940	9,033	122	9,450,557	1.1%	1.4%	0.7%	0.6%	0.9%
19 山梨県	4,821	2,676	9,692	130	11,340,192	1.0%	0.6%	0.7%	0.6%	1.1%
20 長野県	11,427	8,354	24,764	325	25,799,739	2.3%	1.9%	1.9%	1.6%	2.6%
21 岐阜県	14,607	6,083	22,240	305	22,305,812	3.0%	1.4%	1.7%	1.5%	2.2%
22 静岡県	20,797	23,483	39,898	587	44,499,510	4.3%	5.4%	3.1%	2.9%	4.5%
23 愛知県	38,294	20,031	65,094	1,199	56,138,789	7.9%	4.6%	5.0%	6.0%	5.6%
24 三重県	8,021	9,932	20,340	279	23,345,300	1.6%	2.3%	1.6%	1.4%	2.3%
25 滋賀県	5,845	4,668	12,694	214	21,415,225	1.2%	1.1%	1.0%	1.1%	2.1%
26 京都府	14,682	2,895	26,034	395	15,360,959	3.0%	0.7%	2.0%	2.0%	1.5%
27 大阪府	46,051	9,923	85,728	1,431	41,361,213	9.5%	2.3%	6.6%	7.1%	4.1%
28 兵庫県	19,324	18,278	56,381	830	46,285,197	4.0%	4.2%	4.3%	4.1%	4.6%
29 奈良県	5,031	2,007	14,111	193	8,652,300	1.0%	0.5%	1.1%	1.0%	0.9%
30 和歌山県	4,186	3,004	12,703	148	5,696,508	0.9%	0.7%	1.0%	0.7%	0.6%
31 鳥取県	1,720	3,507	7,269	88	4,949,460	0.4%	0.8%	0.6%	0.4%	0.5%
32 島根県	2,508	2,738	9,671	105	6,134,839	0.5%	0.6%	0.7%	0.5%	0.6%
33 岡山県	7,251	13,971	21,686	293	21,122,152	1.5%	3.2%	1.7%	1.5%	2.1%
34 広島県	10,884	17,783	30,281	441	26,041,476	2.2%	4.1%	2.3%	2.2%	2.6%
35 山口県	3,749	14,420	18,470	212	18,090,608	0.8%	3.3%	1.4%	1.1%	1.8%
36 徳島県	2,847	3,899	9,908	118	5,592,711	0.6%	0.9%	0.8%	0.6%	0.6%
37 香川県	4,410	4,259	11,681	154	7,445,959	0.9%	1.0%	0.9%	0.8%	0.7%
38 愛媛県	5,153	11,543	17,728	215	9,222,756	1.1%	2.6%	1.4%	1.1%	0.9%
39 高知県	2,433	2,929	10,025	112	4,720,084	0.5%	0.7%	0.8%	0.6%	0.5%
40 福岡県	12,814	13,778	50,762	787	36,850,889	2.6%	3.1%	3.9%	3.9%	3.7%
41 佐賀県	2,998	4,036	9,735	127	9,492,289	0.6%	0.9%	0.7%	0.6%	1.0%
42 長崎県	4,217	5,917	16,889	209	7,407,794	0.9%	1.3%	1.3%	1.0%	0.7%
43 熊本県	4,526	5,969	20,792	270	15,731,231	0.9%	1.4%	1.6%	1.3%	1.6%
44 大分県	3,272	7,525	14,079	178	10,883,183	0.7%	1.7%	1.1%	0.9%	1.1%
45 宮崎県	3,191	5,772	13,560	169	9,141,052	0.7%	1.3%	1.0%	0.8%	0.9%
46 鹿児島県	5,323	5,226	21,516	250	10,782,645	1.1%	1.2%	1.7%	1.2%	1.1%
47 沖縄県	3,149	6,681	11,357	223	6,332,069	0.6%	1.5%	0.9%	1.1%	0.6%
合計	487,191	438,725	1,302,840	20,069	997,775,889	100%	100%	100%	100%	100%

注1:製造業の事業所数:経済センサス基礎調査(平成26年、総務省)

注2:産業廃棄物の中間処理(焼却)能力:産業廃棄物行政組織等調査報告書(平成25年実績、環境省)

注3:死亡者数:平成28年版住民基本台帳人口要覧(公益財団法人国土地理協会)

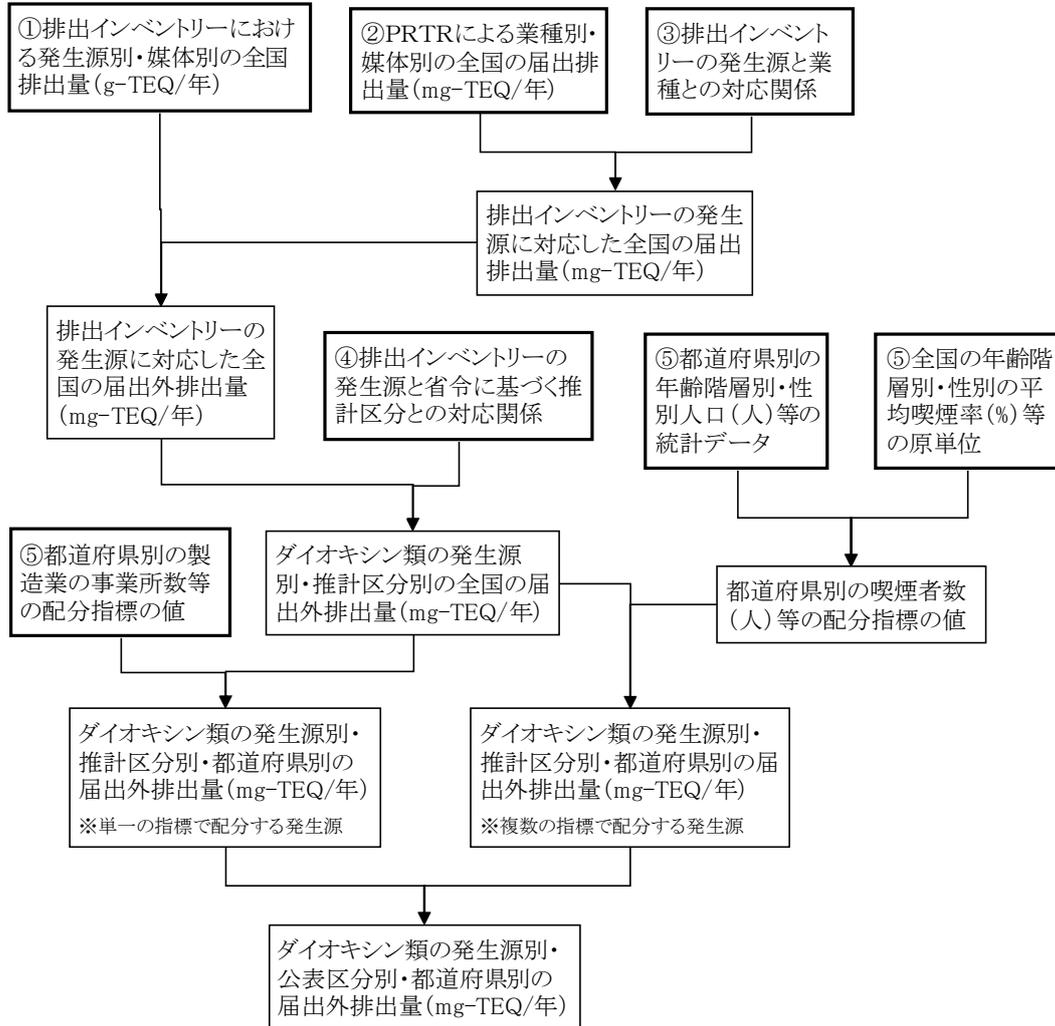
注4:喫煙者数:「平成28年版住民基本台帳人口要覧」(公益財団法人国土地理協会)等、平成27年国民健康・栄養調査結果の概要(厚生労働省)

注5:自動車によるガソリン・軽油別の消費量の推計値:平成22年度道路交通センサス(国土交通省)、「平成27年度分自動車燃料消費量統計年報」(国土交通省)、平成27年度分自動車燃料消費量統計年報(国土交通省)

注:四捨五入の関係で、縦方向の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。

(4) 推計フロー

ダイオキシン類に係る排出量の推計フローを図19-1に示す。図中の番号は、表19-2の番号に対応している。



注：本図における排出量は大気に係るもののみを示す。

図19-1 ダイオキシン類に係る排出量の推計フロー

(5) 推計結果

ダイオキシン類に係る排出量推計結果を表19-11 に示す。ダイオキシン類に係る排出量の合計は約 46g-TEQ と推計された。

表19-11 届出外排出量の推計区分別の推計結果(大気:平成 27 年度)

発生源	年間排出量(g-TEQ/年)				
	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
① 製造業等関連施設	17	-	-	-	17
② 産業廃棄物焼却施設等	15	9.8	-	-	25
③ 火葬場	-	3.2	-	-	3.2
④ たばこの煙	-	-	0.050	-	0.050
⑤ 自動車排出ガス	-	-	-	0.92	0.92
合計	32	13	0.050	0.92	46

注:四捨五入の関係で、縦方向及び横方向の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。