

19. ダイオキシン類の排出量

本項は、前回(第10回公表)の推計方法から追加の部分があり、その部分については、下記により示している。

追加部分 → 下線(実線)

(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)について推計を行う。

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(排出インベントリー)」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わ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が届出外排出量とする。なお、平成 23 年度の届出外排出量の推計に当たっては、本来は平成 23 年の排出インベントリーを利用すべきだが、平成 25 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 22 年の排出インベントリーを用いることとする。

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(158～160g-TEQ/年)の最大値から水への排出量(1.5g-TEQ/年)を差し引いた 158g-TEQ/年と考えられる。これに対し、大気への届出排出量が 102g-TEQ/年であるため、両者の差である 57g-TEQ/年が大気への届出外排出量とする。水域への排出量については、排出インベントリーの値(1.5g-TEQ/年)に対し届出排出量(1.7g-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する。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 としての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)
H17	1.84	2.59	-0.75
H18	1.77	2.81	-1.04
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

注 1: H22 の排出インベントリーの値は H21 として公表された値と同じと仮定した。

注 2: H23 の排出インベントリーの値は H22 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 に示す通りである。

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 23 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)(H24.3 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11回公表資料(届出排出量に係るもの)(H25 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19-10 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が「ダイオキシン類の排出量の目録(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 22 年)		PRTRの推計区分
発生源	大気への排出量 (g-TEQ/年)	
① 製造業等関連施設 ^(注1)	94	対象業種
② 産業廃棄物焼却施設等 ^(注2)	61	対象業種・非対象業種
③ 火葬場	3.0	非対象業種(火葬業)
④ 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	0.32	非対象業種 (鉄スクラップ卸売業 ^(注3))
⑤ たばこの煙	0.060	家庭
⑥ 自動車排出ガス	1.0	移動体
合計	160	

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」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。

注3:鉄スクラップ卸売業のうち、自動車用エアコンに封入された物質を取扱うものはPRTRの対象業種であるが、ダイオキシン類の排出の推計にあたっては、鉄スクラップ卸売業は非対象業種と仮定した。

注4:「製造業等関連施設」に含まれる「一般廃棄物焼却施設」の排出量については震災影響を考慮して補正した。

②PRTR の業種別の届出排出量

法律に基づく PRTR において事業者から届出される排出量は、業種別に集計されて公表される。表19-4には、全国の大気に係る届出排出量を示す。

表19-4 PRTR による大気への届出排出量(平成 23 年度排出量) (1/2)

事業者からの届出			排出インベントリーの発生源 (特別要件施設として該当するもの)	
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	0.59	②:産業廃棄物焼却施設等	
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	0.084		
1400	繊維工業	0.22		
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	0.045		
1600	木材・木製品製造業	0.56		
1700	家具・装備品製造業	0.29		
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	2.1		
1900	出版・印刷・同関連産業	0.13		
2000	化学工業	1.0		
2100	石油製品・石炭製品製造業	0.074		
2200	プラスチック製品製造業	0.61		
2300	ゴム製品製造業	0.059		
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.000099		
2500	窯業・土石製品製造業	0.072		
2600	鉄鋼業	34		①:製造業等関連施設
2700	非鉄金属製造業	8.4		②:産業廃棄物焼却施設等
2800	金属製品製造業	0.086		②:産業廃棄物焼却施設等
2900	一般機械器具製造業	0.14		
3000	電気機械器具製造業	0.29		
3100	輸送用機械器具製造業	0.66	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	0.00015	②:産業廃棄物焼却施設等	
3300	武器製造業	0.00095		
3400	その他の製造業	0.036		
3500	電気業	0.048		
3830	下水道業	0.16		
3900	鉄道業	0.0017		
4400	倉庫業	0.011		
5132	石油卸売業	0.0013		
5142	鉄スクラップ卸売業	0.12		
5930	燃料小売業	0.011		
7210	洗濯業	0.00069		
7700	自動車整備業	-		
7810	機械修理業	-		
8630	計量証明業	0.000052		
8716	一般廃棄物処理業(ごみ処分業に限る。)	36		①:製造業等関連施設 ②:産業廃棄物焼却施設等

表19-4 PRTRによる大気への届出排出量(平成23年度排出量)(2/2)

事業者からの届出			排出インベントリーの発生源 (特別要件施設として該当するもの)
業種 コード	業種名	大気への 排出量 (g-TEQ/年)	
8722	産業廃棄物処分業	15	②:産業廃棄物焼却施設等
8800	医療業	0.051	
9140	高等教育機関	0.19	
9210	自然科学研究所	0.041	
合 計		102	

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

③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(1/2)

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」の排出量が届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(41g-TEQ/年)が当該業種における届出排出量(34g-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する。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す。
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」の排出量が届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(8.4g-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する。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す。

表19-5 業種別の届出排出量の発生源別内訳の考え方(2/2)

業種	内訳の考え方
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、過去の推計結果等を踏まえ、その全量(0.0010g-TEQ/年)が届出され、「製造業等関連施設」に対応するものと仮定する。当該業種における届出排出量(0.66g-TEQ/年)から製造業等関連施設に対応するものを差し引いた残りを「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す。
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」の排出量が届出されると考えられるが、過去の推計結果等を踏まえ、前者がその9割を占めると仮定する。その結果、前者に対応した「製造業等関連施設」の排出量が33g-TEQ/年で、残りの届出排出量(3.6g-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す。

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23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	34	-	34
非鉄金属製造業	8.4	-	8.4
輸送用機械器具製造業	0.0010	0.66	0.66
ごみ処分業	33	3.6	36
上記以外の業種	-	22	22
合計	75	26	102

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が推計される。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 23 年度)

排出インベントリー(平成 22 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	75	19
②	産業廃棄物焼却施設等	26	35
③	火葬場	-	3.0
④	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	-	0.32
⑤	たばこの煙	-	0.060
⑥	自動車排出ガス	-	1.0
合 計		102	58

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。

④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としての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することとした。また、その配分による排出量の推計結果を表19-9に示す。

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 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	「鉄スクラップ卸売業」に該当するが、自動車用エアコンの冷媒と無関係であるため、非対象業種とみなした。
⑤ 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。
⑥ 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。

表19-9 届出外排出量の推計区分別の推計結果(大気;平成 23 年度)

発生源	年間排出量(g-TEQ/年)				合計
	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	
① 製造業等関連施設	19	-	-	-	19
② 産業廃棄物焼却施設等	21	14	-	-	35
③ 火葬場	-	3.0	-	-	3.0
④ 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	-	0.32	-	-	0.32
⑤ たばこの煙	-	-	0.060	-	0.060
⑥ 自動車排出ガス	-	-	-	1.0	1.0
合計	40	17	0.060	1.0	58

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。

⑤都道府県への配分指標

表19-9 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することとする。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19-10 に示す。

表19-10 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	平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省) ^{注 1}
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 21 年実績、環境省)
③ 火葬場	都道府県別死亡者数(人/年)	平成 24 年住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会)
④ 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	再生資源卸売業(業種コード:536)の従業員数(人)	平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省) ^{注 1}
⑤ 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 24 年住民基本台帳人口要覧」(財団法人国土地理協会)等 年齢階層別・性別喫煙率;平成 22 年国民栄養調査結果の概要(厚生労働省)
⑥ 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 22 年度分自動車燃料消費量統計年報」(国土交通省) ^{注 2} 走行燃費;「平成 22 年度分自動車燃料消費量統計年報」(国土交通省) ^{注 2}

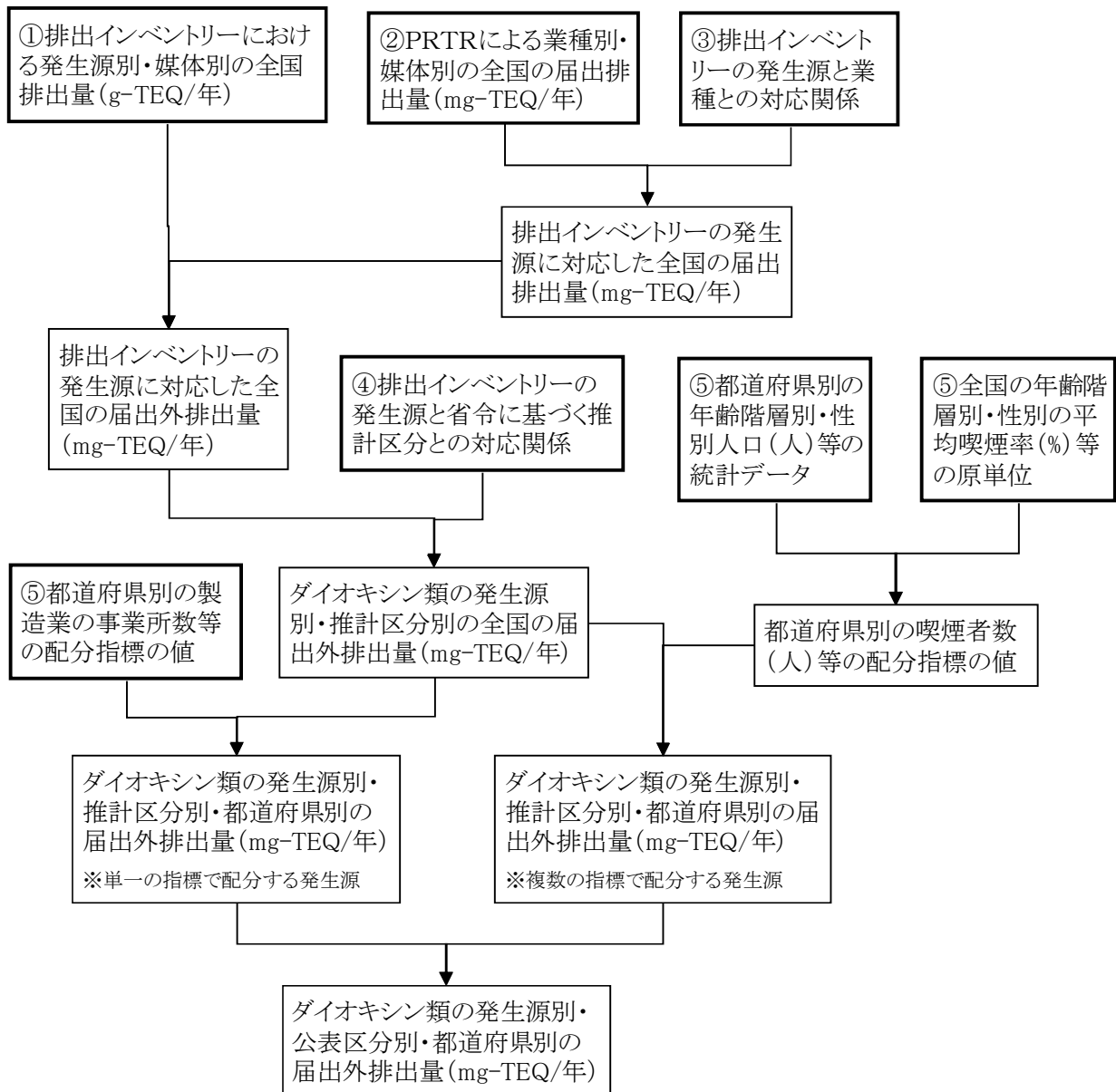
注 1:事業所・企業所統計調査(最終調査は平成 18 年度)は経済センサスに引き継がれた。

注 2:推計対象年度である平成 23 年度分の統計データが未公表であったため、前年度(平成 22 年度)の統計データで代用した。

(3)ダイオキシン類に係る排出量の推計方法

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する。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が推計される(図19-1 参照)。

なお、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

(4) 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

東日本大震災によって大量の災害廃棄物が発生し、特に一般廃棄物焼却施設においてダイオキシン類の発生量が増加した可能性がある。平成23年度排出量については、平成22年版の排出インベントリーと平成23年度PRTR届出データを用いて全国排出量を推計しており、また一般廃棄物焼却施設を含む「製造業等関連施設」については平成21年版経済センサス等を用いて都道府県配分を行っているため、これらについて震災影響が正しく反映されないおそれがある。

そこで、災害廃棄物の被災地における焼却処理量と広域処理による焼却処理量を考慮した補正比率を設定し、以下のパラメータに対して補正を行う。

「一般廃棄物焼却施設」からの排出量(排出インベントリー)：

災害廃棄物の焼却処理に伴う全国の廃棄物焼却処理量の増加に比例すると仮定し、全国合計値による補正比率を乗じる。これにより、一般廃棄物焼却施設からの全国排出量(33g-TEQ/年)の絶対値を補正する。

「製造業等関連施設」の都道府県配分指標：

H22 年版排出インベントリーにおいて、製造業等関連施設からの排出量は 94g-TEQ/年であり、このうち 33.2g-TEQ/年(補正後の値)が一般廃棄物焼却施設からの排出量であることを考慮し、災害廃棄物の焼却処理を行った都道府県の配分指標に対しては以下の計算式による補正を行う。これにより、都道府県への配分割合を補正する。

補正後の「製造業等関連施設の配分指標」
$= \text{補正前の「製造業等関連施設の配分指標」} \times (33.2 \div 94) \times \text{補正比率}$ $+ \text{補正前の「製造業等関連施設の配分指標」} \times (1 - 33.2 \div 94)$

補正比率を表19-11 に示す。

表19-11 災害廃棄物の焼却処理を考慮した補正比率

都道府県名	一般廃棄物の焼却処理量(千 t/年) (平成 23 年度の推計値)			合計 (b)	補正 比率 (b)/(a)	補正対象
	通常の一般廃棄物の焼却処理量 (H22 実績) (a)	災害廃棄物の焼却処理量 (H23 推計値)				
		被災地における処理	広域処理			
青森県	426	0	5.1	431	101.2%	「製造業等関連施設」の都道府県配分指標
岩手県	349	94	0	443	127.0%	
宮城県	626	52	0	678	108.4%	
山形県	294	0	12	307	104.2%	
福島県	609	1.5	1.6	613	100.5%	
東京都	3,470	0	12	3,482	100.3%	
上記以外の都道府県	28,024	0	0	28,024	100.0%	
合計	33,799	148	31	33,978	100.5%	「一般廃棄物焼却施設」からの排出量

資料1: 環境省広域処理情報サイト(<http://koukishori.env.go.jp/>)

資料2: 「日本の廃棄物処理(平成 22 年度版)」(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課)

注1: 東日本大震災に伴って発生した災害廃棄物はすべて一般廃棄物に該当すると仮定した。

注2: 上記「注1」に示す災害廃棄物は仮設焼却炉や産業廃棄物処理施設で焼却処理される場合が少なくないが、本表では処理施設の種類は区別していない。

注3: 平成 23 年度末までに災害廃棄物の焼却処理が行われていない都道府県は、その焼却処理量の欄を空欄とした。

また、災害廃棄物の焼却処理を行った都道府県の配分指標の補正前・補正後の値は表19-12

に示すとおりである。

表19-12 災害廃棄物の焼却処理を考慮した補正比率

都道府県	配分指標の値 (製造業の事業所数)		構成比	
	補正前	補正後	補正前	補正後
青森県	3,156	3,169	0.59%	0.59%
岩手県	4,228	4,629	0.79%	0.86%
宮城県	6,020	6,198	1.12%	1.15%
山形県	5,643	5,726	1.05%	1.07%
福島県	8,254	8,269	1.54%	1.54%
東京都	59,852	59,925	11.15%	11.15%
上記以外の都道府県	449,620	449,620	83.76%	83.64%
合計	536,773	537,537	100%	100%