

20. 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

(1) 届出外排出と考えられる排出

対象化学物質を含有する製品を業として使用する場合、当該製品の質量に対するいずれかの第一種指定化学物質(複数の第一種指定化学物質が含有されている場合)の割合が1%(特定第一種指定化学物質については、0.1%)以上である場合についてのみ、当該第一種指定化学物質の年間取扱量に算入することとなり(施行令第5条参照)、製品の質量に対する割合が1%未満の第一種指定化学物質については、年間取扱量に算入されないことから、排出量の把握及び届出の対象とはならない。

このため、製品の使用に伴う低含有率物質の排出について、届出外排出量として推計を行う。低含有率物質は、様々な排出源が考えられるが、ここでは、排出係数と活動量が把握可能だった石炭を燃料とする発電所における対象化学物質の排出量を推計対象とする。なお、石炭を燃料とした発電所は、電気事業法の電気事業者(一般電気事業者、卸電気事業者等)の他、特定供給、卸供給(独立系発電事業者(IPP)、共同火力等)などが設置したものが考えられるが、都道府県別の発電電力量の把握あるいは推計が可能だった一般電気事業者、卸電気事業者(電源開発株式会社)、共同火力が設置している石炭火力発電所のみを対象とする。

(2) 対象とする化学物質

石炭の燃焼により排ガスに含まれると考えられる金属類を推計対象とする。これらは石炭中に含まれていた微量成分と考えられるが、推計対象とするのは、発電電力量当たりの排出量が得られた物質である。

(3) 推計方法

これまでに関係業界から、石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼に伴い発生する排ガス及び排ガス処理に伴い発生する排水に含まれて排出される対象化学物質の排出原単位($\mu\text{g}/\text{kWh}$)の提供を受けたことから(表 20-1)、本推計では石炭火力発電所において使用される石炭中に含まれる対象化学物質について、以下のように石炭火力発電所の発電電力量と排出原単位との積により、各対象化学物質の排出量を推計した。

対象化学物質の排出量($\mu\text{g}/\text{年}$) = 排ガス原単位($\mu\text{g}/\text{kWh}$) × 石炭火力発電所の年間発電電力量($\text{kWh}/\text{年}$) + 排水原単位($\mu\text{g}/\text{kWh}$) × 石炭火力発電所の年間発電電力量($\text{kWh}/\text{年}$)

一般電気事業者における都道府県別の排出量については、電力調査統計から得られる全国の発電電力量(石炭を燃料としたものに限る)を、各石炭発電所の定格出力と事業者ごとの設備利用率を乗じて配分指標を作成して割り振りを行った。年度途中から稼働を開始した発電所については、稼働開始日から年度末までの日数を365日で除した「年間稼働日数比率」を定格出力に乗じて、平成25年度における仮の定格出力(年度初めから稼働していた発電所は定格出力と同じ)として用いた。

卸電気事業者(電源開発株式会社)については、電力調査統計から得られる、全国の発電電力量(石炭を燃料としたものに限る)を、各石炭発電所の定格出力で割り振りを行った。設備利用率は、電源開発株式会社として1つのデータしかないため、設備利用率を乗じて、定格出力で割り振りを行ったことと同じである。

共同火力については、事業者ごとの発電電力量の提供を受けた。同一事業者で複数の都道府県に発電所が所在しているケースはなかったため、都道府県への割り振りは不要だった。

また、平成24年度排出量推計においては、東日本大震災の影響により福島県等に所在する発電所で一時的に稼働が停止していたことを考慮し、福島県等における発電所の発電電力量に対して補正を行ったが、平成25年度排出量推計においては、稼働停止していた発電所はごくわずかだったため、特に補正は行わなかった。(詳細は(6)参照)。

表 20-1 石炭火力発電所の排ガス、排水における対象化学物質の排出原単位

対象化学物質		排出原単位($\mu\text{g}/\text{kWh}$)	
物質番号	物質名	排ガス	排水
31	アンチモン及びその化合物	0.19	-
75	カドミウム及びその化合物	0.049	0.36
87-88	クロム(*1)	1.7	2.6
132	コバルト及びその化合物	0.23	-
237	水銀及びその化合物	4.4	0.020
242	セレン及びその化合物	13	3.6
305	鉛化合物	3.6	1.3
309	ニッケル化合物	1.0	-
321	バナジウム化合物	6.8	2.4
332	砒素及びその無機化合物	1.7	0.34
374	ふっ素(*2)	2200	410
394	ベリリウム及びその化合物	2.8	0.20
405	ほう素化合物	2.2	5300
412	マンガン及びその化合物	3.9	1.1

(注) 表中「-」はデータ数が10個未満のもの

(*1) 対象化学物質は「クロム及び三価クロム化合物」と「六価クロム化合物」に分かれているが、ここに掲載したデータは全クロムとしての値。

(*2) 対象化学物質は「ふっ化水素及びその水溶性塩」であるが、ここに掲載したデータはふっ素の測定結果に基づくものであり、排出形態がふっ化水素であるかどうかの確認は行っていないが、全量を「ふっ化水素及びその水溶性塩」とみなして推計を行った。

(出典) 伊藤ら「石炭火力発電所の微量物質排出実態調査 調査報告:W02002」、電力中央研究所報告、平成14年11月

(4) 推計に利用可能なデータ

低含有率物質の排出量推計に利用したデータを表 20-2 に示す。続いて各データの詳細を表 20-3 から表 20-5 に示す。

表 20-2 推計に利用可能なデータ

	データの種類	資料名等
①	石炭火力発電所の排ガス、排水に排出される 微量物質の排出原単位(μ g/kWh)	伊藤ら「石炭火力発電所の微量物質排出実態調査 調査報告:W02002」、電力中央研究所報告、平成 14 年 11 月
②	石炭火力発電所の年間発電電力量(kWh/年) 平成 25 年度(一般電気事業者及び卸電気事 業者)	電力調査統計 2-(10) ^{注2} (経済産業省資源エネルギー庁) 一般電気事業者 173,052,555(千 kWh/年) 卸電気事業者 57,916,120(千 kWh/年)
③	石炭火力発電所の年間発電電力量(kWh/年) 平成 25 年度(共同火力発電所)	共同火力各社へのヒアリング
④	発電所別定格出力(MW) 平成 25 年度	平成 25 年度: 電気事業便覧平成 26 年版(電気事 業連合会統計委員会編) 電気事業者及び共同火力ホームページ
⑤	石炭火力発電所の設備利用率 ^{注1)} 平成 25 年度	電気事業連合会へのヒアリング

注1) 本推計では、設備利用率として「暦時間利用率」を使用している。(発電電力量/認可出力×暦時間)×100%

注2) http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/results.html#headline2(平成 27 年 1 月 6 日アクセス)

表 20-3 事業者ごとの石炭火力発電所の設備利用率(一般電気事業者)

電気事業者名	設備利用率		
	平成 21 年度 末時点	平成 24 年度 末時点	平成 25 年度 末時点
1 北海道電力	66.0%	73.0%	77.2%
2 東北電力	80.7%	44.5% ^(注2)	91.2%
3 東京電力	79.4%	63.3%	85.2%
4 中部電力	76.3%	81.6%	83.9%
5 北陸電力	59.6%	78.7%	74.1%
6 関西電力	57.9%	89.6%	81.6%
7 中国電力	71.0%	75.3%	70.2%
8 四国電力	75.0%	80.8%	86.9%
9 九州電力	76.5%	73.2%	83.2%
10 沖縄電力	72.4%	69.3%	67.5%

注 1) 電気事業者名の番号は、推計方法の説明のため本資料に限って付したものを。(以下同じ)

注 2) 2 箇所の発電所のうち、1 つにおいて稼働停止が続いていたためと考えられる。

出典(平成 21 年度末時点) 平成 22 年度 電力需給の概要 2010(経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編)

出典(平成 24 年度末時点、平成 25 年度末時点) 電気事業連合会による

表 20-4 石炭火力発電所の発電所別定格出力(平成 25 年度末時点)と所在地
(一般電気事業者及び卸電気事業者)

電気事業者	発電所	号機	定格出力(MW)	所在地
1 北海道電力	1 砂川		250	1 北海道
	2 奈井江		350	1 北海道
	3 苫東厚真		1,650	1 北海道
2 東北電力	1 能代		1,200	5 秋田県
	2 原町		2,000	7 福島県
3 東京電力	1 広野	5	600	7 福島県
		6	600 (平成 25 年 12 月 3 日 から営業運転開始)	7 福島県
	2 常陸那珂	1	1,000	8 茨城県
		2	1,000 (平成 25 年 12 月 18 日 から営業運転開始)	8 茨城県
4 中部電力	1 碧南		4,100	23 愛知県
5 北陸電力	1 敦賀		1,200	18 福井県
	2 七尾大田		1,200	17 石川県
	3 富山新港		500	16 富山県
6 関西電力	1 舞鶴		1,800	26 京都府
7 中国電力	1 三隅		1,000	32 島根県
	2 水島		156	33 岡山県
	3 大崎		259	34 広島県
	4 新小野田		1,000	35 山口県
	5 下関		175	35 山口県
8 四国電力	1 西条		406	38 愛媛県
	2 橋湾		700	36 徳島県
9 九州電力	1 松浦		700	42 長崎県
	2 苓北		1,400	43 熊本県
	3 苅田		360	40 福岡県
10 沖縄電力	1 具志川		312	47 沖縄県
	2 金武		440	47 沖縄県
101 電源開発	1 磯子		1,162	14 神奈川県
	2 高砂		500	28 兵庫県
	3 竹原		1,300	34 広島県
	4 松島		1,000	42 長崎県
	5 石川		312	47 沖縄県
	6 松浦		2,000	42 長崎県
	7 橋湾		2,100	36 徳島県

出典) 電気事業便覧平成 26 年版(電気事業連合会統計委員会編)

東京電力ホームページ「広野火力発電所 6 号機の営業運転開始について」(平成 25 年 12 月 3 日)

http://www.tepco.co.jp/cc/press/2013/1232666_5117.html(平成 26 年 12 月 30 日アクセス)

東京電力ホームページ「常陸那珂火力発電所 2 号機の営業運転開始について」(平成 25 年 12 月 18 日)

http://www.tepco.co.jp/cc/press/2013/1232997_5117.html(平成 26 年 12 月 30 日アクセス)

表 20-5 石炭火力発電所の年間発電電力量(平成 25 年度)と所在地(共同火力)

電気事業者名	発電電力量 (千 kWh/年)	所在地
102 常磐共同火力	11,717,000	7 福島県
103 住友共同電力	4,266,000	38 愛媛県
104 相馬共同火力	12,400,000	7 福島県
105 酒田共同火力	5,165,000	6 山形県
106 戸畑共同火力	2,140,000	40 福岡県
合 計	35,688,000	

出典) 相馬共同火力はホームページによる。他は各社アンケートによる。

(5) 排出量の推計

(3)推計方法で前述したように、平成 25 年度排出量の推計では、一般電気事業者、卸電気事業者、共同火力に係る排出量推計について、個別に推計した。

①一般電気事業者の発電所別発電電力量

前述のとおり、年度途中から稼働を開始した発電所については、稼働開始日から年度末までの日数を 365 日で除した「年間稼働日数比率」を定格出力に乗じた「仮の定格出力」を算出し(年度初めから稼働している発電所は定格出力と同じ)、これに設備利用率を乗じた数値の構成比を、発電所別の発電電力量構成比とした。一般電気事業者に関する発電所別発電電力量の算出結果を表 20-6 に示す。

表 20-6 平成 25 年度の発電所別発電電力量の算出結果(一般電気事業者)

事業者名	発電所	号機	都道府県	仮の定格出力 (MW)	設備利用率	仮の定格出力×設備利用率	発電所ごとの発電電力量構成比	発電電力量 (千kWh/年)
1 北海道電力	1 砂川		1 北海道	250	77.2%	193	1.0%	1,774,734
	2 奈井江		1 北海道	350	77.2%	270	1.4%	2,484,627
	3 苫東厚真		1 北海道	1,650	77.2%	1,274	6.8%	11,713,243
2 東北電力	1 能代		5 秋田県	1,200	91.2%	1,094	5.8%	10,063,568
	2 原町		7 福島県	2,000	91.2%	1,824	9.7%	16,772,614
3 東京電力	1 広野	5	7 福島県	600	85.2%	511	2.7%	4,700,746
		6	7 福島県	196	85.2%	167	0.9%	1,532,572
	2 常陸那珂	1	8 茨城県	1,000	85.2%	852	4.5%	7,834,576
		2	8 茨城県	285	85.2%	243	1.3%	2,232,318
4 中部電力	1 碧南		23 愛知県	4,100	83.9%	3,440	18.3%	31,631,642
5 北陸電力	1 敦賀		18 福井県	1,200	74.1%	889	4.7%	8,176,649
	2 七尾大田		17 石川県	1,200	74.1%	889	4.7%	8,176,649
	3 富山新港		16 富山県	500	74.1%	371	2.0%	3,406,937
6 関西電力	1 舞鶴		26 京都府	1,800	81.6%	1,469	7.8%	13,506,368
7 中国電力	1 三隅		32 島根県	1,000	70.2%	702	3.7%	6,455,249
	2 水島		33 岡山県	156	70.2%	110	0.6%	1,007,019
	3 大崎		34 広島県	259	70.2%	182	1.0%	1,671,910
	4 新小野田		35 山口県	1,000	70.2%	702	3.7%	6,455,249
	5 下関		35 山口県	175	70.2%	123	0.7%	1,129,669
8 四国電力	1 西条		38 愛媛県	406	86.9%	353	1.9%	3,244,305
	2 橘湾		36 徳島県	700	86.9%	608	3.2%	5,593,630
9 九州電力	1 松浦		42 長崎県	700	83.2%	582	3.1%	5,355,466
	2 荅北		43 熊本県	1,400	83.2%	1,165	6.2%	10,710,932
	3 荻田		40 福岡県	360	83.2%	300	1.6%	2,754,240
10 沖縄電力	1 具志川		47 沖縄県	312	67.5%	211	1.1%	1,936,575
	2 金武		47 沖縄県	440	67.5%	297	1.6%	2,731,067
合 計						18,819	100.0%	173,052,555

注 1) 各数値は四捨五入して表示しているため、表記されている数値を乗じた結果と発電電力量が一致しない場合がある。

注 2) 「仮の定格出力」は、東京電力の広野発電所 6 号機、常陸那珂 2 号機が、平成 25 年 12 月から稼働開始したことを考慮し、定格出力に稼働開始日から年度末までの日数を 365 日で除した「年間稼働日数比率」を乗じたことを意味する。その他の発電所については定格出力と同じである。

注 3) 設備利用率は同一事業者では同じと仮定している。

② 卸電気事業者の発電所別発電電力量

卸電気事業者は、電源開発株式会社 1 社のみであり、設備利用率はいずれの発電所でも同一と仮定し、発電所ごとの定格出力を用いて発電所別発電電力量構成比を算出した。これを卸電気事業者の発電電力量に乘じることにより、発電所別発電電力量を算出した結果を表 20-7 に示す。

表 20-7 平成 25 年度の発電所別発電電力量の算出結果(卸電気事業者)

発電所	都道府県	定格出力 (MW)	発電電力量構成比	発電電力量 (千kWh/年)
1 磯子	14 神奈川県	1,162	14%	8,036,605
2 高砂	28 兵庫県	500	6%	3,458,092
3 竹原	34 広島県	1,300	16%	8,991,038
4 松島	42 長崎県	1,000	12%	6,916,183
5 石川	47 沖縄県	312	4%	2,157,849
6 松浦	42 長崎県	2,000	24%	13,832,367
7 橘湾	36 徳島県	2,100	25%	14,523,985
合 計		8,374	100%	57,916,120

注) 各数値は四捨五入して表示しているため、表記されている数値を乗じた結果と発電電力量が一致しない場合がある。

③共同火力の発電所別発電電力量

共同火力に関する排出量推計では、表 20-5 に示した発電電力量を用いて所在地ごとに算出することが可能である。したがって、所在地に割り振るための発電所別構成比等は必要がない。

④ 都道府県別発電電力量

①～③で推計した発電所別発電電力量を都道府県別に集計した結果を表 20-8 に示す。

表 20-8 平成 25 年度の都道府県別発電電力量の算出結果(平成 25 年度)

都道府県	発電電力量(千kWh/年)			
	一般電気事業者	卸電気事業者	共同火力	合計
1 北海道	15,972,604	0	0	15,972,604
5 秋田県	10,063,568	0	0	10,063,568
6 山形県	0	0	5,165,000	5,165,000
7 福島県	23,005,932	0	24,117,000	47,122,932
8 茨城県	10,066,894	0	0	10,066,894
14 神奈川県	0	8,036,605	0	8,036,605
16 富山県	3,406,937	0	0	3,406,937
17 石川県	8,176,649	0	0	8,176,649
18 福井県	8,176,649	0	0	8,176,649
23 愛知県	31,631,642	0	0	31,631,642
26 京都府	13,506,368	0	0	13,506,368
28 兵庫県	0	3,458,092	0	3,458,092
32 島根県	6,455,249	0	0	6,455,249
33 岡山県	1,007,019	0	0	1,007,019
34 広島県	1,671,910	8,991,038	0	10,662,948
35 山口県	7,584,918	0	0	7,584,918
36 徳島県	5,593,630	14,523,985	0	20,117,615
38 愛媛県	3,244,305	0	4,266,000	7,510,305
40 福岡県	2,754,240	0	2,140,000	4,894,240
42 長崎県	5,355,466	20,748,550	0	26,104,016
43 熊本県	10,710,932	0	0	10,710,932
47 沖縄県	4,667,642	2,157,849	0	6,825,491
合計	173,052,555	57,916,120	35,688,000	266,656,675

⑤ 対象化学物質別・排出媒体別排出量

④に示した都道府県別発電電力量に、表 20-1 の排出原単位を乗じて、都道府県ごとの排出媒体別・対象化学物質別排出量を推計した。結果は後述の(7)に示す。

(6) 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

石炭火力発電所における東日本大震災の影響として、被災地域での発電所の稼働停止が挙げられる。表 20-4、表 20-5 に挙げた発電所について、平成 24 年度中における稼働状況を各社のホームページで網羅的に調査した結果、一部の発電所で稼働が停止しており、平成 25 年度においても東北電力の原町発電所の 1 号機は 4 月 26 日に運転を再開であり、25 日間は稼働停止していた。しかしながら、平成 25 年度中の稼働停止期間はわずかであることから、震災補正は行わないこととした。

(7) 推計結果

上記により算出された石炭火力発電所における製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果を表 20-9 及び表 20-10 に示す。

表 20-9 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(kg/年)(平成 25 年度:全国)

対象化学物質		年間排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種を営む事業者	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体	合計
31	アンチモン及びその化合物	51				51
75	カドミウム及びその化合物	109				109
87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	1,147				1,147
132	コバルト及びその化合物	61				61
237	水銀及びその化合物	1,179				1,179
242	セレン及びその化合物	4,427				4,427
305	鉛化合物	1,307				1,307
309	ニッケル化合物	267				267
321	バナジウム化合物	2,453				2,453
332	砒素及びその無機化合物	544				544
374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	695,974				695,974
394	ベリリウム及びその化合物	800				800
405	ほう素化合物	1,413,867				1,413,867
412	マンガン及びその化合物	1,333				1,333
合計		2,123,517				2,123,517

(*1) 排出量は測定された全クロムの値であるが、ここでは「クロム及び三価クロム化合物」とみなした。

(*2) 排出量は測定されたふっ素の値であるが、ここではすべて「ふっ化水素及びその水溶性塩」とみなした。

表 20-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 25 年度:都道府県)(その1)

都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
1	北海道	31 アンチモン及びその化合物	3.0	--	3.0
		75 カドミウム及びその化合物	0.78	5.8	6.5
		87 クロム(*1)	27	42	69
		132 コバルト及びその化合物	3.7	--	3.7
		237 水銀及びその化合物	70	0.32	71
		242 セレン及びその化合物	208	58	265
		305 鉛化合物	58	21	78
		309 ニッケル化合物	16	--	16
		321 バナジウム化合物	109	38	147
		332 砒素及びその無機化合物	27	5.4	33
		374 ふっ素(*2)	35,140	6,549	41,688
		394 ベリリウム及びその化合物	45	3.2	48
		405 ほう素化合物	35	84,655	84,690
		412 マンガン及びその化合物	62	18	80
5	秋田県	31 アンチモン及びその化合物	1.9	--	1.9
		75 カドミウム及びその化合物	0.49	3.6	4.1
		87 クロム(*1)	17	26	43
		132 コバルト及びその化合物	2.3	--	2.3
		237 水銀及びその化合物	44	0.20	44
		242 セレン及びその化合物	131	36	167
		305 鉛化合物	36	13	49
		309 ニッケル化合物	10	--	10
		321 バナジウム化合物	68	24	93
		332 砒素及びその無機化合物	17	3.4	21
		374 ふっ素(*2)	22,140	4,126	26,266
		394 ベリリウム及びその化合物	28	2.0	30
		405 ほう素化合物	22	53,337	53,359
		412 マンガン及びその化合物	39	11	50
6	山形県	31 アンチモン及びその化合物	1.0	--	1.0
		75 カドミウム及びその化合物	0.25	1.9	2.1
		87 クロム(*1)	8.8	13	22
		132 コバルト及びその化合物	1.2	--	1.2
		237 水銀及びその化合物	23	0.10	23
		242 セレン及びその化合物	67	19	86
		305 鉛化合物	19	6.7	25
		309 ニッケル化合物	5.2	--	5.2
		321 バナジウム化合物	35	12	48
		332 砒素及びその無機化合物	8.8	1.8	11
		374 ふっ素(*2)	11,363	2,118	13,481
		394 ベリリウム及びその化合物	14	1.0	15
		405 ほう素化合物	11	27,375	27,386
		412 マンガン及びその化合物	20	5.7	26
7	福島県	31 アンチモン及びその化合物	9.0	--	9.0
		75 カドミウム及びその化合物	2.3	17	19
		87 クロム(*1)	80	123	203
		132 コバルト及びその化合物	11	--	11
		237 水銀及びその化合物	207	0.94	208
		242 セレン及びその化合物	613	170	782
		305 鉛化合物	170	61	231
		309 ニッケル化合物	47	--	47
		321 バナジウム化合物	320	113	434
		332 砒素及びその無機化合物	80	16	96
		374 ふっ素(*2)	103,670	19,320	122,991
		394 ベリリウム及びその化合物	132	9.4	141
		405 ほう素化合物	104	249,752	249,855
		412 マンガン及びその化合物	184	52	236
8	茨城県	31 アンチモン及びその化合物	1.9	--	1.9
		75 カドミウム及びその化合物	0.49	3.6	4.1
		87 クロム(*1)	17	26	43
		132 コバルト及びその化合物	2.3	--	2.3
		237 水銀及びその化合物	44	0.20	44
		242 セレン及びその化合物	131	36	167
		305 鉛化合物	36	13	49
		309 ニッケル化合物	10	--	10
		321 バナジウム化合物	68	24	93
		332 砒素及びその無機化合物	17	3.4	21
		374 ふっ素(*2)	22,147	4,127	26,275
		394 ベリリウム及びその化合物	28	2.0	30
		405 ほう素化合物	22	53,355	53,377
		412 マンガン及びその化合物	39	11	50

表 20-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 25 年度:都道府県)(その 2)

都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
14 神奈川県	31	アンチモン及びその化合物	1.5	--	1.5
	75	カドミウム及びその化合物	0.39	2.9	3.3
	87	クロム(*1)	14	21	35
	132	コバルト及びその化合物	1.8	--	1.8
	237	水銀及びその化合物	35	0.16	36
	242	セレン及びその化合物	104	29	133
	305	鉛化合物	29	10	39
	309	ニッケル化合物	8.0	--	8.0
	321	バナジウム化合物	55	19	74
	332	砒素及びその無機化合物	14	2.7	16
	374	ふっ素(*2)	17,681	3,295	20,976
	394	ベリリウム及びその化合物	23	1.6	24
	405	ほう素化合物	18	42,594	42,612
	412	マンガン及びその化合物	31	8.8	40
16 富山県	31	アンチモン及びその化合物	0.65	--	0.65
	75	カドミウム及びその化合物	0.17	1.2	1.4
	87	クロム(*1)	5.8	8.9	15
	132	コバルト及びその化合物	0.78	--	0.78
	237	水銀及びその化合物	15	0.068	15
	242	セレン及びその化合物	44	12	57
	305	鉛化合物	12	4.4	17
	309	ニッケル化合物	3.4	--	3.4
	321	バナジウム化合物	23	8.2	31
	332	砒素及びその無機化合物	5.8	1.2	7.0
	374	ふっ素(*2)	7,495	1,397	8,892
	394	ベリリウム及びその化合物	10	0.68	10
	405	ほう素化合物	7.5	18,057	18,064
	412	マンガン及びその化合物	13	3.7	17
17 石川県	31	アンチモン及びその化合物	1.6	--	1.6
	75	カドミウム及びその化合物	0.40	2.9	3.3
	87	クロム(*1)	14	21	35
	132	コバルト及びその化合物	1.9	--	1.9
	237	水銀及びその化合物	36	0.16	36
	242	セレン及びその化合物	106	29	136
	305	鉛化合物	29	11	40
	309	ニッケル化合物	8.2	--	8.2
	321	バナジウム化合物	56	20	75
	332	砒素及びその無機化合物	14	2.8	17
	374	ふっ素(*2)	17,989	3,352	21,341
	394	ベリリウム及びその化合物	23	1.6	25
	405	ほう素化合物	18	43,336	43,354
	412	マンガン及びその化合物	32	9.0	41
18 福井県	31	アンチモン及びその化合物	1.6	--	1.6
	75	カドミウム及びその化合物	0.40	2.9	3.3
	87	クロム(*1)	14	21	35
	132	コバルト及びその化合物	1.9	--	1.9
	237	水銀及びその化合物	36	0.16	36
	242	セレン及びその化合物	106	29	136
	305	鉛化合物	29	11	40
	309	ニッケル化合物	8.2	--	8.2
	321	バナジウム化合物	56	20	75
	332	砒素及びその無機化合物	14	2.8	17
	374	ふっ素(*2)	17,989	3,352	21,341
	394	ベリリウム及びその化合物	23	1.6	25
	405	ほう素化合物	18	43,336	43,354
	412	マンガン及びその化合物	32	9.0	41
23 愛知県	31	アンチモン及びその化合物	6.0	--	6.0
	75	カドミウム及びその化合物	1.5	11	13
	87	クロム(*1)	54	82	136
	132	コバルト及びその化合物	7.3	--	7.3
	237	水銀及びその化合物	139	0.63	140
	242	セレン及びその化合物	411	114	525
	305	鉛化合物	114	41	155
	309	ニッケル化合物	32	--	32
	321	バナジウム化合物	215	76	291
	332	砒素及びその無機化合物	54	11	65
	374	ふっ素(*2)	69,590	12,969	82,559
	394	ベリリウム及びその化合物	89	6.3	95
	405	ほう素化合物	70	167,648	167,717
	412	マンガン及びその化合物	123	35	158

表 20-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 25 年度:都道府県)(その 3)

都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
26	京都府	31 アンチモン及びその化合物	2.6	--	2.6
		75 カドミウム及びその化合物	0.66	4.9	5.5
		87 クロム(*1)	23	35	58
		132 コバルト及びその化合物	3.1	--	3.1
		237 水銀及びその化合物	59	0.27	60
		242 セレン及びその化合物	176	49	224
		305 鉛化合物	49	18	66
		309 ニッケル化合物	14	--	14
		321 バナジウム化合物	92	32	124
		332 砒素及びその無機化合物	23	4.6	28
		374 ふっ素(*2)	29,714	5,538	35,252
		394 ベリリウム及びその化合物	38	2.7	41
		405 ほう素化合物	30	71,584	71,613
		412 マンガン及びその化合物	53	15	68
28	兵庫県	31 アンチモン及びその化合物	0.66	--	0.66
		75 カドミウム及びその化合物	0.17	1.2	1.4
		87 クロム(*1)	5.9	9.0	15
		132 コバルト及びその化合物	0.80	--	0.80
		237 水銀及びその化合物	15	0.069	15
		242 セレン及びその化合物	45	12	57
		305 鉛化合物	12	4.5	17
		309 ニッケル化合物	3.5	--	3.5
		321 バナジウム化合物	24	8.3	32
		332 砒素及びその無機化合物	5.9	1.2	7.1
		374 ふっ素(*2)	7,608	1,418	9,026
		394 ベリリウム及びその化合物	10	0.69	10
		405 ほう素化合物	7.6	18,328	18,335
		412 マンガン及びその化合物	13	3.8	17
32	島根県	31 アンチモン及びその化合物	1.2	--	1.2
		75 カドミウム及びその化合物	0.32	2.3	2.6
		87 クロム(*1)	11	17	28
		132 コバルト及びその化合物	1.5	--	1.5
		237 水銀及びその化合物	28	0.13	29
		242 セレン及びその化合物	84	23	107
		305 鉛化合物	23	8.4	32
		309 ニッケル化合物	6.5	--	6.5
		321 バナジウム化合物	44	15	59
		332 砒素及びその無機化合物	11	2.2	13
		374 ふっ素(*2)	14,202	2,647	16,848
		394 ベリリウム及びその化合物	18	1.3	19
		405 ほう素化合物	14	34,213	34,227
		412 マンガン及びその化合物	25	7.1	32
33	岡山県	31 アンチモン及びその化合物	0.19	--	0.19
		75 カドミウム及びその化合物	0.049	0.36	0.41
		87 クロム(*1)	1.7	2.6	4.3
		132 コバルト及びその化合物	0.23	--	0.23
		237 水銀及びその化合物	4.4	0.020	4.5
		242 セレン及びその化合物	13	3.6	17
		305 鉛化合物	3.6	1.3	4.9
		309 ニッケル化合物	1.0	--	1.0
		321 バナジウム化合物	6.8	2.4	9.3
		332 砒素及びその無機化合物	1.7	0.34	2.1
		374 ふっ素(*2)	2,215	413	2,628
		394 ベリリウム及びその化合物	2.8	0.20	3.0
		405 ほう素化合物	2.2	5,337	5,339
		412 マンガン及びその化合物	3.9	1.1	5.0
34	広島県	31 アンチモン及びその化合物	2.0	--	2.0
		75 カドミウム及びその化合物	0.52	3.8	4.4
		87 クロム(*1)	18	28	46
		132 コバルト及びその化合物	2.5	--	2.5
		237 水銀及びその化合物	47	0.21	47
		242 セレン及びその化合物	139	38	177
		305 鉛化合物	38	14	52
		309 ニッケル化合物	11	--	11
		321 バナジウム化合物	73	26	98
		332 砒素及びその無機化合物	18	3.6	22
		374 ふっ素(*2)	23,458	4,372	27,830
		394 ベリリウム及びその化合物	30	2.1	32
		405 ほう素化合物	23	56,514	56,537
		412 マンガン及びその化合物	42	12	53

表 20-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 25 年度:都道府県)(その 4)

都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
35	山口県	31 アンチモン及びその化合物	1.4	—	1.4
		75 カドミウム及びその化合物	0.37	2.7	3.1
		87 クロム(*1)	13	20	33
		132 コバルト及びその化合物	1.7	—	1.7
		237 水銀及びその化合物	33	0.15	34
		242 セレン及びその化合物	99	27	126
		305 鉛化合物	27	10	37
		309 ニッケル化合物	7.6	—	7.6
		321 バナジウム化合物	52	18	70
		332 砒素及びその無機化合物	13	2.6	15
		374 ふっ素(*2)	16,687	3,110	19,797
		394 ベリリウム及びその化合物	21	1.5	23
		405 ほう素化合物	17	40,200	40,217
		412 マンガン及びその化合物	30	8.3	38
36	徳島県	31 アンチモン及びその化合物	3.8	—	3.8
		75 カドミウム及びその化合物	1.0	7.2	8.2
		87 クロム(*1)	34	52	87
		132 コバルト及びその化合物	4.6	—	4.6
		237 水銀及びその化合物	89	0.40	89
		242 セレン及びその化合物	262	72	334
		305 鉛化合物	72	26	99
		309 ニッケル化合物	20	—	20
		321 バナジウム化合物	137	48	185
		332 砒素及びその無機化合物	34	6.8	41
		374 ふっ素(*2)	44,259	8,248	52,507
		394 ベリリウム及びその化合物	56	4.0	60
		405 ほう素化合物	44	106,623	106,668
		412 マンガン及びその化合物	78	22	101
38	愛媛県	31 アンチモン及びその化合物	1.4	—	1.4
		75 カドミウム及びその化合物	0.37	2.7	3.1
		87 クロム(*1)	13	20	32
		132 コバルト及びその化合物	1.7	—	1.7
		237 水銀及びその化合物	33	0.15	33
		242 セレン及びその化合物	98	27	125
		305 鉛化合物	27	10	37
		309 ニッケル化合物	7.5	—	7.5
		321 バナジウム化合物	51	18	69
		332 砒素及びその無機化合物	13	2.6	15
		374 ふっ素(*2)	16,523	3,079	19,602
		394 ベリリウム及びその化合物	21	1.5	23
		405 ほう素化合物	17	39,805	39,821
		412 マンガン及びその化合物	29	8.3	38
40	福岡県	31 アンチモン及びその化合物	0.93	—	0.93
		75 カドミウム及びその化合物	0.24	1.8	2.0
		87 クロム(*1)	8.3	13	21
		132 コバルト及びその化合物	1.1	—	1.1
		237 水銀及びその化合物	22	0.10	22
		242 セレン及びその化合物	64	18	81
		305 鉛化合物	18	6.4	24
		309 ニッケル化合物	4.9	—	4.9
		321 バナジウム化合物	33	12	45
		332 砒素及びその無機化合物	8.3	1.7	10
		374 ふっ素(*2)	10,767	2,007	12,774
		394 ベリリウム及びその化合物	14	1.0	15
		405 ほう素化合物	11	25,939	25,950
		412 マンガン及びその化合物	19	5.4	24
42	長崎県	31 アンチモン及びその化合物	5.0	—	5.0
		75 カドミウム及びその化合物	1.3	9.4	11
		87 クロム(*1)	44	68	112
		132 コバルト及びその化合物	6.0	—	6.0
		237 水銀及びその化合物	115	0.52	115
		242 セレン及びその化合物	339	94	433
		305 鉛化合物	94	34	128
		309 ニッケル化合物	26	—	26
		321 バナジウム化合物	178	63	240
		332 砒素及びその無機化合物	44	8.9	53
		374 ふっ素(*2)	57,429	10,703	68,131
		394 ベリリウム及びその化合物	73	5.2	78
		405 ほう素化合物	57	138,351	138,409
		412 マンガン及びその化合物	102	29	131

表 20-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 25 年度:都道府県)(その 5)

都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
43 熊本県	31	アンチモン及びその化合物	2.0	--	2.0
	75	カドミウム及びその化合物	0.52	3.9	4.4
	87	クロム(*1)	18	28	46
	132	コバルト及びその化合物	2.5	--	2.5
	237	水銀及びその化合物	47	0.21	47
	242	セレン及びその化合物	139	39	178
	305	鉛化合物	39	14	52
	309	ニッケル化合物	11	--	11
	321	バナジウム化合物	73	26	99
	332	砒素及びその無機化合物	18	3.6	22
	374	ふっ素(*2)	23,564	4,391	27,956
	394	ベリリウム及びその化合物	30	2.1	32
	405	ほう素化合物	24	56,768	56,792
	412	マンガン及びその化合物	42	12	54
47 沖縄県	31	アンチモン及びその化合物	1.3	--	1.3
	75	カドミウム及びその化合物	0.33	2.5	2.8
	87	クロム(*1)	12	18	29
	132	コバルト及びその化合物	1.6	--	1.6
	237	水銀及びその化合物	30	0.14	30
	242	セレン及びその化合物	89	25	113
	305	鉛化合物	25	8.9	33
	309	ニッケル化合物	6.8	--	6.8
	321	バナジウム化合物	46	16	63
	332	砒素及びその無機化合物	12	2.3	14
	374	ふっ素(*2)	15,016	2,798	17,815
	394	ベリリウム及びその化合物	19	1.4	20
	405	ほう素化合物	15	36,175	36,190
	412	マンガン及びその化合物	27	7.5	34
全国	31	アンチモン及びその化合物	51	--	51
	75	カドミウム及びその化合物	13	96	109
	87	クロム(*1)	453	693	1,147
	132	コバルト及びその化合物	61	--	61
	237	水銀及びその化合物	1,173	5.3	1,179
	242	セレン及びその化合物	3,467	960	4,427
	305	鉛化合物	960	347	1,307
	309	ニッケル化合物	267	--	267
	321	バナジウム化合物	1,813	640	2,453
	332	砒素及びその無機化合物	453	91	544
	374	ふっ素(*2)	586,645	109,329	695,974
	394	ベリリウム及びその化合物	747	53	800
	405	ほう素化合物	587	1,413,280	1,413,867
	412	マンガン及びその化合物	1,040	293	1,333

(*1) 排出量は測定された全クロムの値であるが、ここでは「クロム及び三価クロム化合物」とみなした。

(*2) 排出量は測定されたふっ素の値であるが、ここではすべて「ふっ化水素及びその水溶性塩」とみなした。