

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化学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%)以上の場合に限り、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っている(施行令第5条参照)。一方、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。

しかし、低含有率物質であっても製品の使用に伴う排出が考えられることから、届出外排出量として推計の対象としている。低含有率物質として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である石炭を主な燃料とする火力発電所(以下、「石炭火力発電所」という。)からの対象化学物質の排出量を推計対象とした。

(2) 対象とする化学物質

石炭の燃焼により生じる排ガスに含まれると考えられる金属類を推計対象とした。石炭中に含まれている微量成分は多様であるが、このうち発電電力量当たりの排出量のデータが得られた物質に限り推計対象とした。

(3) 推計方法の概要

石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼により生じる排ガス、及び排ガス処理の過程で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($\mu\text{g/kWh}$)が推計に利用可能である。したがって、本推計では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。

ただし、利用可能なデータが若干異なることから、後述のように推計方法の説明は「主な発電事業者」と「その他の発電事業者」として区分した。

対象化学物質の排出量

= 排ガス中の原単位($\mu\text{g/kWh}$) × 石炭火力発電所の発電電力量(kWh /年)

+ 排水中の原単位($\mu\text{g/kWh}$) × 石炭火力発電所の発電電力量(kWh /年)

①石炭火力発電所の発電電力量(主な発電事業者)

本資料では、いわゆる大手電力会社を中心とした事業者(北海道電力等)を「主な発電事業者」とした。推計に使用する発電電力量は、一部の年度を除き、電力調査統計(経済産業省 資源エネルギー庁)の事業者別の石炭火力の発電電力量を使用した。

また、事業者ごとの都道府県別発電電力量の内訳については、石炭火力発電所の定格出力を配分指標として事業者別・発電所別発電電力量を推計し、都道府県別に集約することで、都道府県別発電電力量を推計した。

なお、年度途中から稼働した発電所や、運転を停止した期間があった発電所については、「年間稼働日数の比率(=実稼働日数/366 日)」を定格出力に乗じて推計対象年度の仮の定格出力を算出することで、稼働状況を推計において考慮した。

②石炭火力発電所の発電電力量(その他の発電事業者)

電力調査統計において、前述の①以外に石炭火力による発電電力量を報告している事業者(製紙やセメント製造を主たる業とする事業者等)を「その他の発電事業者」とした。

「その他の発電事業者」についても、電力調査統計の事業者別の発電電力量を利用することができるが、前述①のように発電所の所在地やその定格出力等が系統的に把握できないため、事業者へのアンケート調査によりそれらの情報を把握した。

なお、過年度のアンケート調査において、石炭火力発電所がひとつの都道府県にのみ存在することが明らかとなったその他の発電事業者については、都道府県別の発電電力量の内訳を把握する必要がないため、電力調査統計の発電電力量を使用した。それ以外のその他の発電事業者についてはアンケート調査の結果に基づく都道府県別の発電電力量を使用した。

(4) 推計に利用したデータ

低含有率物質の排出量推計に利用したデータを表 20-1 に示す。

表 20-1 推計に利用したデータ

	データの種類	資料名等
①	石炭火力発電所の排ガス、排水における対象化学物質の排出原単位(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、2002年11月
②	「主な発電事業者」 ^{※1} 及び「その他の発電事業者」 ^{※2} の事業者別の石炭火力発電所の発電電力量(kWh/年)	電力調査統計(2023年度)(経済産業省 資源エネルギー庁)
③	「主な発電事業者」 ^{※1} の石炭火力発電所別定格出力(MW)、発電所の稼働日数	各社のホームページ
④	「その他の発電事業者」 ^{※2} の石炭火力発電所の所在地及び発電電力量(kWh/年)	事業者へのアンケート調査の結果(2023年度実績)(2024年12月)(一部過年度のアンケート調査の結果を利用)

※1: 主な発電事業者は一般電気事業者、卸電気事業者、卸供給事業者(共同火力)(いずれも電気事業法の改正前の旧区分名)

※2: 電力統計調査で把握できる「※1」以外の発電事業者

(5) 排出量の推計

①「主な発電事業者」の石炭火力発電所別(都道府県別)発電電力量

主な発電事業者の石炭火力発電所別(都道府県別)発電電力量を推計した。なお、推計対象年度内に稼働していない期間があった発電所については、稼働日数を366日で除して算出した「年間稼働日数比率」を定格出力に乗じた「仮の定格出力」を配分指標とした。

②都道府県別発電電力量のまとめ

①主な発電事業者の都道府県別発電電力量及び、その他の発電事業者の都道府県別発電電力量を足し合わせた。

③対象化学物質別・排出媒体別排出量

前記②に示した都道府県別発電電力量に、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。その推計結果は後述の(6)に示す。

(6) 推計結果

上記の方法にしたがって推計された石炭火力発電所における低含有率物質の排出量推計結果を表 20-2 及び表 20-3 に示す。

表 20-2 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(kg/年)(2023 年度:全国)

対象化学物質		年間排出量(kg/年)				
管理番号	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	50				50
75	カドミウム及びその化合物	107				107
87	クロム及び三価クロム化合物 ^{※1}	1,130				1,130
132	コバルト及びその化合物	60				60
237	水銀及びその化合物	1,161				1,161
242	セレン及びその化合物	4,362				4,362
309	ニッケル化合物	263				263
321	バナジウム化合物	2,417				2,417
332	砒素及びその無機化合物	536				536
374	ふっ化水素及びその水溶性塩 ^{※2}	685,786				685,786
394	ベリリウム及びその化合物	788				788
405	ほう素化合物	1,393,170				1,393,170
412	マンガン及びその化合物	1,314				1,314
697	鉛及びその化合物	1,287				1,287
合 計		2,092,432				2,092,432

※1: 全クロムの排出原単位を「クロム及び三価クロム化合物」のものとみなして推計した。

※2: ふっ素の排出原単位を「ふっ化水素及びその水溶性塩」のものとみなして推計した。

表 20-3 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(2023年度)(1/7)

	都道府県名	管理番号	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	2.6	—	2.6
		75	カドミウム及びその化合物	0.7	4.9	5.6
		87	クロム及び三価クロム化合物	23	36	59
		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	60	0.3	60
		242	セレン及びその化合物	178	49	227
		309	ニッケル化合物	14	—	14
		321	バナジウム化合物	93	33	126
		332	砒素及びその無機化合物	23	4.6	28
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	30,088	5,607	35,695
		394	バリウム及びその化合物	38	2.7	41
		405	ほう素化合物	30	72,485	72,515
		412	マンガン及びその化合物	53	15	68
		697	鉛及びその化合物	49	18	67
2	青森県	31	アンチモン及びその化合物	0.1	—	0.1
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.1	0.1
		87	クロム及び三価クロム化合物	0.5	0.8	1.3
		132	コバルト及びその化合物	0.1	—	0.1
		237	水銀及びその化合物	1.3	0.0	1.3
		242	セレン及びその化合物	3.9	1.1	4.9
		309	ニッケル化合物	0.3	—	0.3
		321	バナジウム化合物	2.0	0.7	2.7
		332	砒素及びその無機化合物	0.5	0.1	0.6
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	654	122	776
		394	バリウム及びその化合物	0.8	0.1	0.9
		405	ほう素化合物	0.7	1,576	1,577
		412	マンガン及びその化合物	1.2	0.3	1.5
		697	鉛及びその化合物	1.1	0.4	1.5
3	岩手県	31	アンチモン及びその化合物	0.1	—	0.1
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.2	0.3
		87	クロム及び三価クロム化合物	1.1	1.6	2.7
		132	コバルト及びその化合物	0.1	—	0.1
		237	水銀及びその化合物	2.8	0.0	2.8
		242	セレン及びその化合物	8.2	2.3	11
		309	ニッケル化合物	0.6	—	0.6
		321	バナジウム化合物	4.3	1.5	5.8
		332	砒素及びその無機化合物	1.1	0.2	1.3
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	1,396	260	1,656
		394	バリウム及びその化合物	1.8	0.1	1.9
		405	ほう素化合物	1.4	3,363	3,365
		412	マンガン及びその化合物	2.5	0.7	3.2
		697	鉛及びその化合物	2.3	0.8	3.1
4	宮城県	31	アンチモン及びその化合物	0.5	—	0.5
		75	カドミウム及びその化合物	0.1	0.9	1.0
		87	クロム及び三価クロム化合物	4.3	6.5	11
		132	コバルト及びその化合物	0.6	—	0.6
		237	水銀及びその化合物	11	0.1	11
		242	セレン及びその化合物	33	9.0	42
		309	ニッケル化合物	2.5	—	2.5
		321	バナジウム化合物	17	6.0	23
		332	砒素及びその無機化合物	4.3	0.9	5.1
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	5,524	1,029	6,553
		394	バリウム及びその化合物	7.0	0.5	7.5
		405	ほう素化合物	5.5	13,308	13,313
		412	マンガン及びその化合物	9.8	2.8	13
		697	鉛及びその化合物	9.0	3.3	12
5	秋田県	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	0.5	3.7	4.2
		87	クロム及び三価クロム化合物	18	27	44
		132	コバルト及びその化合物	2.4	—	2.4
		237	水銀及びその化合物	45	0.2	46
		242	セレン及びその化合物	134	37	171
		309	ニッケル化合物	10	—	10
		321	バナジウム化合物	70	25	95
		332	砒素及びその無機化合物	18	3.5	21
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	22,681	4,227	26,908
		394	バリウム及びその化合物	29	2.1	31
		405	ほう素化合物	23	54,641	54,664
		412	マンガン及びその化合物	40	11	52
		697	鉛及びその化合物	37	13	51

表 20-3 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(2023年度)(2/7)

	都道府県名	管理番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
6	山形県	31	アンチモン及びその化合物	0.7	—	0.7
		75	カドミウム及びその化合物	0.2	1.3	1.5
		87	クロム及び三価クロム化合物	6.0	9.2	15
		132	コバルト及びその化合物	0.8	—	0.8
		237	水銀及びその化合物	16	0.1	16
		242	セレン及びその化合物	46	13	59
		309	ニッケル化合物	3.5	—	3.5
		321	バナジウム化合物	24	8.5	33
		332	砒素及びその無機化合物	6.0	1.2	7.2
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	7,809	1,455	9,264
		394	バリウム及びその化合物	9.9	0.7	11
		405	ほう素化合物	7.8	18,813	18,821
		412	マンガン及びその化合物	14	3.9	18
		697	鉛及びその化合物	13	4.6	17
7	福島県	31	アンチモン及びその化合物	6.9	—	6.9
		75	カドミウム及びその化合物	1.8	13	15
		87	クロム及び三価クロム化合物	62	94	156
		132	コバルト及びその化合物	8.3	—	8.3
		237	水銀及びその化合物	159	0.7	160
		242	セレン及びその化合物	470	130	601
		309	ニッケル化合物	36	—	36
		321	バナジウム化合物	246	87	333
		332	砒素及びその無機化合物	62	12	74
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	79,613	14,837	94,450
		394	バリウム及びその化合物	101	7.2	109
		405	ほう素化合物	80	191,795	191,875
		412	マンガン及びその化合物	141	40	181
		697	鉛及びその化合物	130	47	177
8	茨城県	31	アンチモン及びその化合物	4.4	—	4.4
		75	カドミウム及びその化合物	1.1	8.2	9.4
		87	クロム及び三価クロム化合物	39	60	99
		132	コバルト及びその化合物	5.3	—	5.3
		237	水銀及びその化合物	101	0.5	101
		242	セレン及びその化合物	298	82	380
		309	ニッケル化合物	23	—	23
		321	バナジウム化合物	156	55	211
		332	砒素及びその無機化合物	39	7.8	47
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	50,415	9,396	59,810
		394	バリウム及びその化合物	64	4.6	69
		405	ほう素化合物	50	121,454	121,505
		412	マンガン及びその化合物	89	25	115
		697	鉛及びその化合物	82	30	112
14	神奈川県	31	アンチモン及びその化合物	1.8	—	1.8
		75	カドミウム及びその化合物	0.5	3.4	3.9
		87	クロム及び三価クロム化合物	16	25	41
		132	コバルト及びその化合物	2.2	—	2.2
		237	水銀及びその化合物	42	0.2	42
		242	セレン及びその化合物	123	34	158
		309	ニッケル化合物	9.5	—	9.5
		321	バナジウム化合物	65	23	87
		332	砒素及びその無機化合物	16	3.2	19
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	20,885	3,892	24,777
		394	バリウム及びその化合物	27	1.9	28
		405	ほう素化合物	21	50,313	50,334
		412	マンガン及びその化合物	37	10	47
		697	鉛及びその化合物	34	12	47
15	新潟県	31	アンチモン及びその化合物	0.1	—	0.1
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.2	0.2
		87	クロム及び三価クロム化合物	0.8	1.2	2.0
		132	コバルト及びその化合物	0.1	—	0.1
		237	水銀及びその化合物	2.0	0.0	2.0
		242	セレン及びその化合物	6.0	1.7	7.6
		309	ニッケル化合物	0.5	—	0.5
		321	バナジウム化合物	3.1	1.1	4.2
		332	砒素及びその無機化合物	0.8	0.2	0.9
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	1,012	189	1,201
		394	バリウム及びその化合物	1.3	0.1	1.4
		405	ほう素化合物	1.0	2,438	2,439
		412	マンガン及びその化合物	1.8	0.5	2.3
		697	鉛及びその化合物	1.7	0.6	2.3

表 20-3 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(2023 年度)(3/7)

	都道府県名	管理番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
16	富山県	31	アンチモン及びその化合物	0.5	—	0.5
		75	カドミウム及びその化合物	0.1	1.0	1.1
		87	クロム及び三価クロム化合物	4.5	6.9	11
		132	コバルト及びその化合物	0.6	—	0.6
		237	水銀及びその化合物	12	0.1	12
		242	セレン及びその化合物	35	9.6	44
		309	ニッケル化合物	2.7	—	2.7
		321	バナジウム化合物	18	6.4	25
		332	砒素及びその無機化合物	4.5	0.9	5.4
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	5,875	1,095	6,970
		394	バリウム及びその化合物	7.5	0.5	8.0
		405	ほう素化合物	5.9	14,153	14,159
		412	マンガン及びその化合物	10	2.9	13
697	鉛及びその化合物	9.6	3.5	13		
17	石川県	31	アンチモン及びその化合物	0.9	—	0.9
		75	カドミウム及びその化合物	0.2	1.7	2.0
		87	クロム及び三価クロム化合物	8.2	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	21	0.1	21
		242	セレン及びその化合物	63	17	80
		309	ニッケル化合物	4.8	—	4.8
		321	バナジウム化合物	33	12	44
		332	砒素及びその無機化合物	8.2	1.6	9.8
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	10,594	1,974	12,568
		394	バリウム及びその化合物	13	1.0	14
		405	ほう素化合物	11	25,522	25,533
		412	マンガン及びその化合物	19	5.3	24
697	鉛及びその化合物	17	6.3	24		
18	福井県	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	0.3	2.3	2.6
		87	クロム及び三価クロム化合物	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	0.1	29
		242	セレン及びその化合物	84	23	107
		309	ニッケル化合物	6.5	—	6.5
		321	バナジウム化合物	44	16	59
		332	砒素及びその無機化合物	11	2.2	13
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	14,228	2,651	16,879
		394	バリウム及びその化合物	18	1.3	19
		405	ほう素化合物	14	34,275	34,290
		412	マンガン及びその化合物	25	7.1	32
697	鉛及びその化合物	23	8.4	32		
22	静岡県	31	アンチモン及びその化合物	0.0	—	0.0
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.1	0.1
		87	クロム及び三価クロム化合物	0.3	0.4	0.6
		132	コバルト及びその化合物	0.0	—	0.0
		237	水銀及びその化合物	0.7	0.0	0.7
		242	セレン及びその化合物	1.9	0.5	2.5
		309	ニッケル化合物	0.1	—	0.1
		321	バナジウム化合物	1.0	0.4	1.4
		332	砒素及びその無機化合物	0.3	0.1	0.3
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	328	61	389
		394	バリウム及びその化合物	0.4	0.0	0.4
		405	ほう素化合物	0.3	790	791
		412	マンガン及びその化合物	0.6	0.2	0.7
697	鉛及びその化合物	0.5	0.2	0.7		
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	クロム及び三価クロム化合物	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	0.6	140
		242	セレン及びその化合物	411	114	525
		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	64
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	69,554	12,962	82,516
		394	バリウム及びその化合物	89	6.3	95
		405	ほう素化合物	70	167,562	167,631
		412	マンガン及びその化合物	123	35	158
697	鉛及びその化合物	114	41	155		

表 20-3 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(2023 年度)(4/7)

	都道府県名	管理番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
24	三重県	31	アンチモン及びその化合物	0.0	—	0.0
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.0	0.0
		87	クロム及び三価クロム化合物	0.2	0.2	0.4
		132	コバルト及びその化合物	0.0	—	0.0
		237	水銀及びその化合物	0.4	0.0	0.4
		242	セレン及びその化合物	1.2	0.3	1.6
		309	ニッケル化合物	0.1	—	0.1
		321	バナジウム化合物	0.6	0.2	0.9
		332	砒素及びその無機化合物	0.2	0.0	0.2
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	208	39	247
		394	バリウム及びその化合物	0.3	0.0	0.3
		405	ほう素化合物	0.2	501	501
		412	マンガン及びその化合物	0.4	0.1	0.5
		697	鉛及びその化合物	0.3	0.1	0.5
26	京都府	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	0.5	3.9	4.4
		87	クロム及び三価クロム化合物	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	0.2	47
		242	セレン及びその化合物	139	39	178
		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	ふっ化水素及びその水溶性塩	23,600	4,398	27,998
		394	バリウム及びその化合物	30	2.1	32
		405	ほう素化合物	24	56,855	56,879
		412	マンガン及びその化合物	42	12	54
		697	鉛及びその化合物	39	14	53
28	兵庫県	31	アンチモン及びその化合物	3.7	—	3.7
		75	カドミウム及びその化合物	1.0	7.1	8.0
		87	クロム及び三価クロム化合物	33	51	85
		132	コバルト及びその化合物	4.5	—	4.5
		237	水銀及びその化合物	86	0.4	87
		242	セレン及びその化合物	255	71	326
		309	ニッケル化合物	20	—	20
		321	バナジウム化合物	134	47	181
		332	砒素及びその無機化合物	33	6.7	40
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	43,234	8,057	51,291
		394	バリウム及びその化合物	55	3.9	59
		405	ほう素化合物	43	104,155	104,198
		412	マンガン及びその化合物	77	22	98
		697	鉛及びその化合物	71	26	96
32	島根県	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	0.5	3.8	4.4
		87	クロム及び三価クロム化合物	18	28	46
		132	コバルト及びその化合物	2.4	—	2.4
		237	水銀及びその化合物	47	0.2	47
		242	セレン及びその化合物	138	38	177
		309	ニッケル化合物	11	—	11
		321	バナジウム化合物	72	26	98
		332	砒素及びその無機化合物	18	3.6	22
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	23,416	4,364	27,779
		394	バリウム及びその化合物	30	2.1	32
		405	ほう素化合物	23	56,410	56,434
		412	マンガン及びその化合物	42	12	53
		697	鉛及びその化合物	38	14	52
33	岡山県	31	アンチモン及びその化合物	0.1	—	0.1
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.2	0.3
		87	クロム及び三価クロム化合物	1.1	1.7	2.8
		132	コバルト及びその化合物	0.2	—	0.2
		237	水銀及びその化合物	2.9	0.0	2.9
		242	セレン及びその化合物	8.5	2.4	11
		309	ニッケル化合物	0.7	—	0.7
		321	バナジウム化合物	4.5	1.6	6.0
		332	砒素及びその無機化合物	1.1	0.2	1.3
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	1,442	269	1,710
		394	バリウム及びその化合物	1.8	0.1	2.0
		405	ほう素化合物	1.4	3,473	3,475
		412	マンガン及びその化合物	2.6	0.7	3.3
		697	鉛及びその化合物	2.4	0.9	3.2

表 20-3 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(2023 年度) (5/7)

	都道府県名	管理番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
34	広島県	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	0.3	2.4	2.8
		87	クロム及び三価クロム化合物	11	18	29
		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	30	0.1	30
		242	セレン及びその化合物	88	24	112
		309	ニッケル化合物	6.7	—	6.7
		321	バナジウム化合物	46	16	62
		332	砒素及びその無機化合物	11	2.3	14
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	14,810	2,760	17,569
		394	バリウム及びその化合物	19	1.3	20
		405	ほう素化合物	15	35,677	35,692
		412	マンガン及びその化合物	26	7.4	34
		697	鉛及びその化合物	24	8.8	33
35	山口県	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	0.5	3.9	4.4
		87	クロム及び三価クロム化合物	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	0.2	48
		242	セレン及びその化合物	140	39	178
		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	3.7	22
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	23,645	4,407	28,052
		394	バリウム及びその化合物	30	2.1	32
		405	ほう素化合物	24	56,963	56,987
		412	マンガン及びその化合物	42	12	54
		697	鉛及びその化合物	39	14	53
36	徳島県	31	アンチモン及びその化合物	2.4	—	2.4
		75	カドミウム及びその化合物	0.6	4.6	5.2
		87	クロム及び三価クロム化合物	22	33	55
		132	コバルト及びその化合物	2.9	—	2.9
		237	水銀及びその化合物	56	0.3	57
		242	セレン及びその化合物	166	46	213
		309	ニッケル化合物	13	—	13
		321	バナジウム化合物	87	31	118
		332	砒素及びその無機化合物	22	4.4	26
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	28,171	5,250	33,421
		394	バリウム及びその化合物	36	2.6	38
		405	ほう素化合物	28	67,866	67,894
		412	マンガン及びその化合物	50	14	64
		697	鉛及びその化合物	46	17	63
38	愛媛県	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	0.3	2.3	2.6
		87	クロム及び三価クロム化合物	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	0.1	29
		242	セレン及びその化合物	84	23	107
		309	ニッケル化合物	6.5	—	6.5
		321	バナジウム化合物	44	16	60
		332	砒素及びその無機化合物	11	2.2	13
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	14,229	2,652	16,881
		394	バリウム及びその化合物	18	1.3	19
		405	ほう素化合物	14	34,279	34,294
		412	マンガン及びその化合物	25	7.1	32
		697	鉛及びその化合物	23	8.4	32
39	高知県	31	アンチモン及びその化合物	0.3	—	0.3
		75	カドミウム及びその化合物	0.1	0.5	0.6
		87	クロム及び三価クロム化合物	2.4	3.7	6.2
		132	コバルト及びその化合物	0.3	—	0.3
		237	水銀及びその化合物	6.3	0.0	6.3
		242	セレン及びその化合物	19	5.2	24
		309	ニッケル化合物	1.4	—	1.4
		321	バナジウム化合物	9.7	3.4	13
		332	砒素及びその無機化合物	2.4	0.5	2.9
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	3,153	588	3,741
		394	バリウム及びその化合物	4.0	0.3	4.3
		405	ほう素化合物	3.2	7,596	7,599
		412	マンガン及びその化合物	5.6	1.6	7.2
		697	鉛及びその化合物	5.2	1.9	7.0

表 20-3 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(2023 年度) (6/7)

	都道府県名	管理番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
40	福岡県	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	0.3	2.3	2.6
		87	クロム及び三価クロム化合物	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	0.1	29
		242	セレン及びその化合物	84.0	23	107
		309	ニッケル化合物	6.5	—	6.5
		321	バナジウム化合物	44	16	59
		332	砒素及びその無機化合物	11	2.2	13
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	14,215	2,649	16,864
		394	ベリウム及びその化合物	18	1.3	19
		405	ほう素化合物	14	34,245	34,259
		412	マンガン及びその化合物	25	7.1	32
		697	鉛及びその化合物	23	8.4	32
41	佐賀県	31	アンチモン及びその化合物	0.0	—	0.0
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.0	0.0
		87	クロム及び三価クロム化合物	0.1	0.1	0.2
		132	コバルト及びその化合物	0.0	—	0.0
		237	水銀及びその化合物	0.2	0.0	0.2
		242	セレン及びその化合物	0.6	0.2	0.8
		309	ニッケル化合物	0.0	—	0.0
		321	バナジウム化合物	0.3	0.1	0.4
		332	砒素及びその無機化合物	0.1	0.0	0.1
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	101	19	120
		394	ベリウム及びその化合物	0.1	0.0	0.1
		405	ほう素化合物	0.1	244	244
		412	マンガン及びその化合物	0.2	0.1	0.2
		697	鉛及びその化合物	0.2	0.1	0.2
42	長崎県	31	アンチモン及びその化合物	4.0	—	4.0
		75	カドミウム及びその化合物	1.0	7.6	8.7
		87	クロム及び三価クロム化合物	36	55	91
		132	コバルト及びその化合物	4.9	—	4.9
		237	水銀及びその化合物	93	0.4	94
		242	セレン及びその化合物	276	76	352
		309	ニッケル化合物	21	—	21
		321	バナジウム化合物	144	51	195
		332	砒素及びその無機化合物	36	7.2	43
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	46,655	8,695	55,350
		394	ベリウム及びその化合物	59	4.2	64
		405	ほう素化合物	47	112,396	112,442
		412	マンガン及びその化合物	83	23	106
		697	鉛及びその化合物	76	28	104
43	熊本県	31	アンチモン及びその化合物	1.1	—	1.1
		75	カドミウム及びその化合物	0.3	2.0	2.3
		87	クロム及び三価クロム化合物	9.5	15	24
		132	コバルト及びその化合物	1.3	—	1.3
		237	水銀及びその化合物	25	0.1	25
		242	セレン及びその化合物	73	20	93
		309	ニッケル化合物	5.6	—	5.6
		321	バナジウム化合物	38	13	52
		332	砒素及びその無機化合物	9.5	1.9	11
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	12,316	2,295	14,611
		394	ベリウム及びその化合物	16	1.1	17
		405	ほう素化合物	12	29,670	29,682
		412	マンガン及びその化合物	22	6.2	28
		697	鉛及びその化合物	20	7.3	27
44	大分県	31	アンチモン及びその化合物	0.1	—	0.1
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.2	0.2
		87	クロム及び三価クロム化合物	0.8	1.3	2.1
		132	コバルト及びその化合物	0.1	—	0.1
		237	水銀及びその化合物	2.1	0.0	2.2
		242	セレン及びその化合物	6.3	1.8	8.1
		309	ニッケル化合物	0.5	—	0.5
		321	バナジウム化合物	3.3	1.2	4.5
		332	砒素及びその無機化合物	0.8	0.2	1.0
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	1,073	200	1,273
		394	ベリウム及びその化合物	1.4	0.1	1.5
		405	ほう素化合物	1.1	2,585	2,586
		412	マンガン及びその化合物	1.9	0.5	2.4
		697	鉛及びその化合物	1.8	0.6	2.4

表 20-3 製品の使用に伴う低含有率物質の都道府県別排出量推計結果(2023 年度)(7/7)

	都道府県名	管理番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
45	宮崎県	31	アンチモン及びその化合物	0.0	—	0.0
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.0	0.0
		87	クロム及び三価クロム化合物	0.1	0.1	0.2
		132	コバルト及びその化合物	0.0	—	0.0
		237	水銀及びその化合物	0.2	0.0	0.2
		242	セレン及びその化合物	0.7	0.2	0.9
		309	ニッケル化合物	0.1	—	0.1
		321	バナジウム化合物	0.4	0.1	0.5
		332	砒素及びその無機化合物	0.1	0.0	0.1
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	114	21	135
		394	ベリリウム及びその化合物	0.1	0.0	0.2
		405	ほう素化合物	0.1	274	274
		412	マンガン及びその化合物	0.2	0.1	0.3
697	鉛及びその化合物	0.2	0.1	0.3		
47	沖縄県	31	アンチモン及びその化合物	0.6	—	0.6
		75	カドミウム及びその化合物	0.2	1.1	1.3
		87	クロム及び三価クロム化合物	5.4	8.3	14
		132	コバルト及びその化合物	0.7	—	0.7
		237	水銀及びその化合物	14	0.1	14
		242	セレン及びその化合物	41	11	53
		309	ニッケル化合物	3.2	—	3.2
		321	バナジウム化合物	22	7.7	29
		332	砒素及びその無機化合物	5.4	1.1	6.5
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	7,020	1,308	8,329
		394	ベリリウム及びその化合物	8.9	0.6	9.6
		405	ほう素化合物	7.0	16,913	16,920
		412	マンガン及びその化合物	12	3.5	16
697	鉛及びその化合物	11	4.1	16		
	全国	31	アンチモン及びその化合物	50	—	50
		75	カドミウム及びその化合物	13	95	107
		87	クロム及び三価クロム化合物	447	683	1,130
		132	コバルト及びその化合物	60	—	60
		237	水銀及びその化合物	1,156	5.3	1,161
		242	セレン及びその化合物	3,416	946	4,362
		309	ニッケル化合物	263	—	263
		321	バナジウム化合物	1,787	631	2,417
		332	砒素及びその無機化合物	447	89	536
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	578,057	107,729	685,786
		394	ベリリウム及びその化合物	736	53	788
		405	ほう素化合物	578	1,392,592	1,393,170
		412	マンガン及びその化合物	1,025	289	1,314
697	鉛及びその化合物	946	342	1,287		

注 1:全クロムの排出原単位を「クロム及び三価クロム化合物」のものとみなして推計した。
 注 2:ふっ素の排出原単位を「ふっ化水素及びその水溶性塩」のものとみなして推計した。
 注 3:「0.0kg/年」は 0.05kg/年未満であることを示す。