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。

なお、本資料では推計に利用できるデータの相違から、北海道電力等の大手の電力会社等を「主な発電事業者」、製紙やセメント製造を主な業とする事業者等を「その他の発電事業者」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（μg/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（μg/kWh）×石炭火力発電所の発電電力量（kWh /年） 　＋排水中の原単位（μg/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。令和元年度排出量推計までは、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て排出量を推計してきた。しかしながら、電力調査統計の発電電力量には自社で利用した分の発電電力量が含まれていないことがあるため、令和2年度排出量推計から、総合エネルギー統計補足調査（同庁）の内部データである発電端における事業者別の石炭火力の発電電力量を使用した（政府統計データの二次利用）。

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/365　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、総合エネルギー統計補足調査の内部データである発電端における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、総合エネルギー統計補足調査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(μg/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	事業者別の石炭火力発電所の発電電力量(kWh/年)	「主な発電事業者※1」 総合エネルギー統計補足調査(内部データ:政府統計の二次利用)(令和3年度) (経済産業省 資源エネルギー庁)
		「その他の発電事業者※2」 事業者へのアンケート調査の結果(令和3年度実績)(令和4年 12 月)
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(令和3年度実績)(令和4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) 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)(令和3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	58				58
75	カドミウム及びその化合物	124				124
87	クロム及び三価クロム化合物※1	1,303				1,303
132	コバルト及びその化合物	70				70
237	水銀及びその化合物	1,339				1,339
242	セレン及びその化合物	5,029				5,029
305	鉛化合物	1,485				1,485
309	ニッケル化合物	303				303
321	バナジウム化合物	2,787				2,787
332	砒素及びその無機化合物	618				618
374	ふっ化水素及びその水溶性塩※2	790,739				790,739
394	ベリリウム及びその化合物	909				909
405	ほう素化合物	1,606,382				1,606,382
412	マンガン及びその化合物	1,515				1,515
合　計		2,412,660				2,412,660

※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（令和3年度）（1／7）

	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	3.3	－	3.3
		75	カドミウム及びその化合物	0.9	6.3	7.2
		87	クロム及び三価クロム化合物	30	46	76
		132	コバルト及びその化合物	4.0	－	4.0
		237	水銀及びその化合物	77	0.4	78
		242	セレン及びその化合物	228	63	292
		305	鉛化合物	63	23	86
		309	ニッケル化合物	18	－	18
		321	バナジウム化合物	119	42	162
		332	砒素及びその無機化合物	30	6.0	36
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	38,634	7,200	45,834
		394	ベリリウム及びその化合物	49	3.5	53
		405	ほう素化合物	39	93,072	93,111
		412	マンガン及びその化合物	68	19	88
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	0.2	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	2.1	0.0	2.1
		242	セレン及びその化合物	6.1	1.7	7.8
		305	鉛化合物	1.7	0.6	2.3
		309	ニッケル化合物	0.5	－	0.5
		321	バナジウム化合物	3.2	1.1	4.3
		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	1,036	193	1,229
		394	ベリ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	2,496	2,497
		412	マンガン及びその化合物	1.8	0.5	2.4
3	岩手県	31	アンチモン及びその化合物	0.2	－	0.2
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.3	0.3
		87	クロム及び三価クロム化合物	1.3	2.1	3.4
		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	3.5	0.0	3.5
		242	セレン及びその化合物	10	2.8	13
		305	鉛化合物	2.8	1.0	3.9
		309	ニッケル化合物	0.8	－	0.8
		321	バナジウム化合物	5.4	1.9	7.3
		332	砒素及びその無機化合物	1.3	0.3	1.6
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	1,740	324	2,064
		394	ベリリウム及びその化合物	2.2	0.2	2.4
		405	ほう素化合物	1.7	4,192	4,193
		412	マンガン及びその化合物	3.1	0.9	4.0
4	宮城県	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	1.2	1.3
		87	クロム及び三価クロム化合物	5.5	8.4	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	42	12	53
		305	鉛化合物	12	4.2	16
		309	ニッケル化合物	3.2	－	3.2
		321	バナジウム化合物	22	7.7	30
		332	砒素及びその無機化合物	5.5	1.1	6.6
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	7,083	1,320	8,403
		394	ベリリウム及びその化合物	9.0	0.6	9.7
		405	ほう素化合物	7.1	17,063	17,070
		412	マンガン及びその化合物	13	3.5	16
5	秋田県	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	3.2	－	3.2
		237	水銀及びその化合物	60	0.3	61
		242	セレン及びその化合物	178	49	228
		305	鉛化合物	49	18	67
		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	4.7	28
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	30,186	5,626	35,812
		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	72,722	72,752
		412	マンガン及びその化合物	54	15	69

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（令和3年度）（2／7）

	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
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	0.3	1.8	2.1
		87	クロム及び三価クロム化合物	8.7	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	0.1	23
		242	セレン及びその化合物	67	18	85
		305	鉛化合物	18	6.7	25
		309	ニッケル化合物	5.1	－	5.1
		321	バナジウム化合物	35	12	47
		332	砒素及びその無機化合物	8.7	1.7	10
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	11,294	2,105	13,399
		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	27,208	27,219
		412	マンガン及びその化合物	20	5.6	26
7	福島県	31	アンチモン及びその化合物	7.7	－	7.7
		75	カドミウム及びその化合物	2.0	15	17
		87	クロム及び三価クロム化合物	69	105	174
		132	コバルト及びその化合物	9.3	－	9.3
		237	水銀及びその化合物	178	0.8	179
		242	セレン及びその化合物	526	146	672
		305	鉛化合物	146	53	198
		309	ニッケル化合物	40	－	40
		321	バナジウム化合物	275	97	372
		332	砒素及びその無機化合物	69	14	83
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	89,035	16,593	105,628
		394	ベリリウム及びその化合物	113	8.1	121
		405	ほう素化合物	89	214,493	214,582
		412	マンガン及びその化合物	158	45	202
8	茨城県	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	1.30	9.5	11
		87	クロム及び三価クロム化合物	45	69	114
		132	コバルト及びその化合物	6.1	－	6.1
		237	水銀及びその化合物	117	0.5	117
		242	セレン及びその化合物	344	95	440
		305	鉛化合物	95	34	130
		309	ニッケル化合物	26	－	26
		321	バナジウム化合物	180	64	244
		332	砒素及びその無機化合物	45	9.0	54
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	58,277	10,861	69,138
		394	ベリリウム及びその化合物	74	5.3	79
		405	ほう素化合物	58	140,394	140,453
		412	マンガン及びその化合物	103	29	132
11	埼玉県	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	0.0	0.1	0.1
		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	0.1	0.0	0.1
		242	セレン及びその化合物	0.4	0.1	0.5
		305	鉛化合物	0.1	0.0	0.1
		309	ニッケル化合物	0.0	－	0.0
		321	バナジウム化合物	0.2	0.1	0.3
		332	砒素及びその無機化合物	0.0	0.0	0.1
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	61	11	72
		394	ベリ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	147	147
		412	マンガン及びその化合物	0.1	0.0	0.1
12	千葉県	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	0.0	0.1	0.1
		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	0.1	0.0	0.1
		242	セレン及びその化合物	0.3	0.1	0.4
		305	鉛化合物	0.1	0.0	0.1
		309	ニッケル化合物	0.0	－	0.0
		321	バナジウム化合物	0.2	0.1	0.2
		332	砒素及びその無機化合物	0.0	0.0	0.0
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	50	9.3	59
		394	ベリリウム及びその化合物	0.1	0.0	0.1
		405	ほう素化合物	0.0	120	120
		412	マンガン及びその化合物	0.1	0.0	0.1

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（令和3年度）（3／7）

	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	1.3	－	1.3
		75	カドミウム及びその化合物	0.3	2.5	2.9
		87	クロム及び三価クロム化合物	12	18	30
		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	31	0.1	31
		242	セレン及びその化合物	91	25	116
		305	鉛化合物	25	9.1	34
		309	ニッケル化合物	7.0	－	7.0
		321	バナジウム化合物	48	17	65
		332	砒素及びその無機化合物	12	2.4	14
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	15,432	2,876	18,308
		394	ベリリウム及びその化合物	20	1.4	21
		405	ほう素化合物	15	37,178	37,193
		412	マンガン及びその化合物	27	7.7	35
15	新潟県	31	アンチモン及びその化合物	0.2	－	0.2
		75	カドミウム及びその化合物	0.0	0.3	0.4
		87	クロム及び三価クロム化合物	1.6	2.4	3.9
		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	4.0	0.0	4.0
		242	セレン及びその化合物	12	3.3	15
		305	鉛化合物	3.3	1.2	4.5
		309	ニッケル化合物	0.9	－	0.9
		321	バナジウム化合物	6.2	2.2	8.4
		332	砒素及びその無機化合物	1.6	0.3	1.9
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	2,008	374	2,382
		394	ベリリウム及びその化合物	2.6	0.2	2.7
		405	ほう素化合物	2.0	4,837	4,839
		412	マンガン及びその化合物	3.6	1.0	4.6
16	富山県	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	6.1	9.4	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	47	13	60
		305	鉛化合物	13	4.7	18
		309	ニッケル化合物	3.6	－	3.6
		321	バナジウム化合物	24	8.6	33
		332	砒素及びその無機化合物	6.1	1.2	7.3
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	7,925	1,477	9,402
		394	ベリリウム及びその化合物	10	0.7	11
		405	ほう素化合物	7.9	19,092	19,100
		412	マンガン及びその化合物	14	4.0	18
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	0.4	3.1	3.5
		87	クロム及び三価クロム化合物	15	22	37
		132	コバルト及びその化合物	2.0	－	2.0
		237	水銀及びその化合物	38	0.2	38
		242	セレン及びその化合物	112	31	144
		305	鉛化合物	31	11	42
		309	ニッケル化合物	8.6	－	8.6
		321	バナジウム化合物	59	21	80
		332	砒素及びその無機化合物	15	2.9	18
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	19,020	3,545	22,565
		394	ベリリウム及びその化合物	24	1.7	26
		405	ほう素化合物	19	45,821	45,840
		412	マンガン及びその化合物	34	9.5	43
18	福井県	31	アンチモン及びその化合物	1.7	－	1.7
		75	カドミウム及びその化合物	0.4	3.2	3.7
		87	クロム及び三価クロム化合物	15	23	39
		132	コバルト及びその化合物	2.1	－	2.1
		237	水銀及びその化合物	40	0.2	40
		242	セレン及びその化合物	117	32	150
		305	鉛化合物	32	12	44
		309	ニッケル化合物	9.0	－	9.0
		321	バナジウム化合物	61	22	83
		332	砒素及びその無機化合物	15	3.1	18
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	19,833	3,696	23,529
		394	ベリリウム及びその化合物	25	1.8	27
		405	ほう素化合物	20	47,779	47,799
		412	マンガン及びその化合物	35	9.9	45

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（令和3年度）（4／7）

	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
22	静岡県	31	アンチモン及びその化合物	0.2	－	0.2
		75	カドミウム及びその化合物	0.1	0.4	0.5
		87	クロム及び三価クロム化合物	1.9	2.9	4.8
		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	4.9	0.0	4.9
		242	セレン及びその化合物	15	4.0	19
		305	鉛化合物	4.0	1.5	5.5
		309	ニッケル化合物	1.1	－	1.1
		321	バナジウム化合物	7.6	2.7	10
		332	砒素及びその無機化合物	1.9	0.4	2.3
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	2,461	459	2,919
		394	ベリリウム及びその化合物	3.1	0.2	3.4
		405	ほう素化合物	2.5	5,928	5,931
		412	マンガン及びその化合物	4.4	1.2	5.6
23	愛知県	31	アンチモン及びその化合物	6.3	－	6.3
		75	カドミウム及びその化合物	1.6	12	14
		87	クロム及び三価クロム化合物	56	86	143
		132	コバルト及びその化合物	7.6	－	7.6
		237	水銀及びその化合物	146	0.7	147
		242	セレン及びその化合物	431	119	550
		305	鉛化合物	119	43	162
		309	ニッケル化合物	33	－	33
		321	バナジウム化合物	225	80	305
		332	砒素及びその無機化合物	56	11	68
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	72,936	13,593	86,528
		394	ベリリウム及びその化合物	93	6.6	99
		405	ほう素化合物	73	175,709	175,782
		412	マンガン及びその化合物	129	36	166
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	0.1	0.1
		87	クロム及び三価クロム化合物	0.3	0.4	0.7
		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	2.0	0.6	2.5
		305	鉛化合物	0.6	0.2	0.8
		309	ニッケル化合物	0.2	－	0.2
		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	337	63	400
		394	ベリリウム及びその化合物	0.4	0.0	0.5
		405	ほう素化合物	0.3	813	813
		412	マンガン及びその化合物	0.6	0.2	0.8
26	京都府	31	アンチモン及びその化合物	2.3	－	2.3
		75	カドミウム及びその化合物	0.6	4.3	4.9
		87	クロム及び三価クロム化合物	20	31	51
		132	コバルト及びその化合物	2.7	－	2.7
		237	水銀及びその化合物	52	0.2	53
		242	セレン及びその化合物	155	43	198
		305	鉛化合物	43	15	58
		309	ニッケル化合物	12	－	12
		321	バナジウム化合物	81	29	110
		332	砒素及びその無機化合物	20	4.0	24
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	26,195	4,882	31,076
		394	ベリリウム及びその化合物	33	2.4	36
		405	ほう素化合物	26	63,105	63,131
		412	マンガン及びその化合物	46	13	60
28	兵庫県	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	56
		242	セレン及びその化合物	166	46	212
		305	鉛化合物	46	17	63
		309	ニッケル化合物	13	－	13
		321	バナジウム化合物	87	31	117
		332	砒素及びその無機化合物	22	4.3	26
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	28,062	5,230	33,292
		394	ベリリウム及びその化合物	36	2.6	38
		405	ほう素化合物	28	67,605	67,633
		412	マンガン及びその化合物	50	14	64

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（令和3年度）（5／7）

	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
32	島根県	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	0.4	2.6	2.9
		87	クロム及び三価クロム化合物	12	19	31
		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	31	0.1	32
		242	セレン及びその化合物	93	26	119
		305	鉛化合物	26	9.3	35
		309	ニッケル化合物	7.1	－	7.1
		321	バナジウム化合物	49	17	66
		332	砒素及びその無機化合物	12	2.4	15
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	15,718	2,929	18,647
		394	ベリリウム及びその化合物	20	1.4	21
		405	ほう素化合物	16	37,865	37,881
		412	マンガン及びその化合物	28	7.9	36
33	岡山県	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	0.7	0.7
		87	クロム及び三価クロム化合物	3.1	4.8	7.9
		132	コバルト及びその化合物	0.4	－	0.4
		237	水銀及びその化合物	8.0	0.0	8.1
		242	セレン及びその化合物	24	6.6	30
		305	鉛化合物	6.6	2.4	9.0
		309	ニッケル化合物	1.8	－	1.8
		321	バナジウム化合物	12	4.4	17
		332	砒素及びその無機化合物	3.1	0.6	3.7
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	4,023	750	4,773
		394	ベリリウム及びその化合物	5.1	0.4	5.5
		405	ほう素化合物	4.0	9,693	9,697
		412	マンガン及びその化合物	7.1	2.0	9.1
34	広島県	31	アンチモン及びその化合物	1.7	－	1.7
		75	カドミウム及びその化合物	0.4	3.2	3.7
		87	クロム及び三価クロム化合物	15	23	39
		132	コバルト及びその化合物	2.1	－	2.1
		237	水銀及びその化合物	40	0.2	40
		242	セレン及びその化合物	117	32	149
		305	鉛化合物	32	12	44
		309	ニッケル化合物	9.0	－	9.0
		321	バナジウム化合物	61	22	83
		332	砒素及びその無機化合物	15	3.1	18
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	19,789	3,688	23,477
		394	ベリリウム及びその化合物	25	1.8	27
		405	ほう素化合物	20	47,673	47,693
		412	マンガン及びその化合物	35	10	45
35	山口県	31	アンチモン及びその化合物	2.5	－	2.5
		75	カドミウム及びその化合物	0.6	4.7	5.3
		87	クロム及び三価クロム化合物	22	34	56
		132	コバルト及びその化合物	3.0	－	3.0
		237	水銀及びその化合物	57	0.3	57
		242	セレン及びその化合物	169	47	215
		305	鉛化合物	47	17	64
		309	ニッケル化合物	13	－	13
		321	バナジウム化合物	88	31	119
		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	28,528	5,317	33,845
		394	ベリリウム及びその化合物	36	2.6	39
		405	ほう素化合物	29	68,726	68,755
		412	マンガン及びその化合物	51	14	65
36	徳島県	31	アンチモン及びその化合物	3.3	－	3.3
		75	カドミウム及びその化合物	0.9	6.3	7.2
		87	クロム及び三価クロム化合物	30	45	75
		132	コバルト及びその化合物	4.0	－	4.0
		237	水銀及びその化合物	77	0.3	77
		242	セレン及びその化合物	227	63	290
		305	鉛化合物	63	23	86
		309	ニッケル化合物	17	－	17
		321	バナジウム化合物	119	42	161
		332	砒素及びその無機化合物	30	5.9	36
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	38,497	7,174	45,671
		394	ベリリウム及びその化合物	49	3.5	52
		405	ほう素化合物	38	92,743	92,781
		412	マンガン及びその化合物	68	19	87

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（令和3年度）（6／7）

	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
38	愛媛県	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	0.5	3.7	4.2
		87	クロム及び三価クロム化合物	17	27	44
		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	45	0.2	45
		242	セレン及びその化合物	133	37	169
		305	鉛化合物	37	13	50
		309	ニッケル化合物	10	－	10
		321	バナジウム化合物	69	24	94
		332	砒素及びその無機化合物	17	3.5	21
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	22,447	4,183	26,631
		394	ベリリウム及びその化合物	29	2.0	31
		405	ほう素化合物	22	54,077	54,100
		412	マンガン及びその化合物	40	11	51
39	高知県	31	アンチモン及びその化合物	0.4	－	0.4
		75	カドミウム及びその化合物	0.1	0.7	0.8
		87	クロム及び三価クロム化合物	3.2	4.9	8.1
		132	コバルト及びその化合物	0.4	－	0.4
		237	水銀及びその化合物	8.3	0.0	8.3
		242	セレン及びその化合物	24	6.8	31
		305	鉛化合物	6.8	2.4	9.2
		309	ニッケル化合物	1.9	－	1.9
		321	バナジウム化合物	13	4.5	17
		332	砒素及びその無機化合物	3.2	0.6	3.8
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	4,135	771	4,905
		394	ベリリウム及びその化合物	5.3	0.4	5.6
		405	ほう素化合物	4.1	9,961	9,965
		412	マンガン及びその化合物	7.3	2.1	9.4
40	福岡県	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	0.4	2.7	3.0
		87	クロム及び三価クロム化合物	13	19	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	0.1	33
		242	セレン及びその化合物	96	27	123
		305	鉛化合物	27	10	36
		309	ニッケル化合物	7.4	－	7.4
		321	バナジウム化合物	50	18	68
		332	砒素及びその無機化合物	13	2.5	15
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	16,252	3,029	19,281
		394	ベリリウム及びその化合物	21	1.5	22
		405	ほう素化合物	16	39,152	39,168
		412	マンガン及びその化合物	29	8.1	37
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	0.1
		87	クロム及び三価クロム化合物	0.2	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	0.6	0.0	0.6
		242	セレン及びその化合物	1.8	0.5	2.3
		305	鉛化合物	0.5	0.2	0.7
		309	ニッケル化合物	0.1	－	0.1
		321	バナジウム化合物	0.9	0.3	1.3
		332	砒素及びその無機化合物	0.2	0.0	0.3
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	305	57	362
		394	ベリ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	735	735
		412	マンガン及びその化合物	0.5	0.2	0.7
42	長崎県	31	アンチモン及びその化合物	4.8	－	4.8
		75	カドミウム及びその化合物	1.2	9.1	10
		87	クロム及び三価クロム化合物	43	66	109
		132	コバルト及びその化合物	5.8	－	5.8
		237	水銀及びその化合物	112	0.5	112
		242	セレン及びその化合物	330	91	421
		305	鉛化合物	91	33	124
		309	ニッケル化合物	25	－	25
		321	バナジウム化合物	173	61	234
		332	砒素及びその無機化合物	43	8.6	52
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	55,837	10,406	66,243
		394	ベリリウム及びその化合物	71	5.1	76
		405	ほう素化合物	56	134,516	134,572
		412	マンガン及びその化合物	99	28	127

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（令和3年度）（7／7）

	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	1.3	－	1.3
		75	カドミウム及びその化合物	0.3	2.4	2.7
		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	29	0.1	29
		242	セレン及びその化合物	86	24	110
		305	鉛化合物	24	8.6	32
		309	ニッケル化合物	6.6	－	6.6
		321	バナジウム化合物	45	16	61
		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	14,556	2,713	17,269
		394	ベリリウム及びその化合物	19	1.3	20
		405	ほう素化合物	15	35,066	35,081
		412	マンガン及びその化合物	26	7.3	33
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	0.3	0.3
		87	クロム及び三価クロム化合物	1.3	2.0	3.4
		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	3.5	0.0	3.5
		242	セレン及びその化合物	10	2.8	13
		305	鉛化合物	2.8	1.0	3.9
		309	ニッケル化合物	0.8	－	0.8
		321	バナジウム化合物	5.4	1.9	7.2
		332	砒素及びその無機化合物	1.3	0.3	1.6
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	1,733	323	2,056
		394	ベリリウム及びその化合物	2.2	0.2	2.4
		405	ほう素化合物	1.7	4,175	4,177
		412	マンガン及びその化合物	3.1	0.9	3.9
45	宮崎県	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	1.0	1.5	2.5
		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	2.6	0.0	2.6
		242	セレン及びその化合物	7.7	2.1	9.8
		305	鉛化合物	2.1	0.8	2.9
		309	ニッケル化合物	0.6	－	0.6
		321	バナジウム化合物	4.0	1.4	5.4
		332	砒素及びその無機化合物	1.0	0.2	1.2
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	1,301	242	1,543
		394	ベリリウム及びその化合物	1.7	0.1	1.8
		405	ほう素化合物	1.30	3,134	3,135
		412	マンガン及びその化合物	2.3	0.7	3.0
47	沖縄県	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	0.3	1.9	2.2
		87	クロム及び三価クロム化合物	9.1	14	23
		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	24	0.1	24
		242	セレン及びその化合物	70	19	89
		305	鉛化合物	19	7.0	26
		309	ニッケル化合物	5.4	－	5.4
		321	バナジウム化合物	36	13	49
		332	砒素及びその無機化合物	9.1	1.8	11
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	11,799	2,199	13,998
		394	ベリリウム及びその化合物	15	1.1	16
		405	ほう素化合物	12	28,424	28,436
		412	マンガン及びその化合物	21	5.9	27
	全国	31	アンチモン及びその化合物	58	－	58
		75	カドミウム及びその化合物	15	109	124
		87	クロム及び三価クロム化合物	515	788	1,303
		132	コバルト及びその化合物	70	－	70
		237	水銀及びその化合物	1,333	6.1	1,339
		242	セレン及びその化合物	3,939	1,091	5,029
		305	鉛化合物	1,091	394	1,485
		309	ニッケル化合物	303	－	303
		321	バナジウム化合物	2,060	727	2,787
		332	砒素及びその無機化合物	515	103	618
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩	666,524	124,216	790,739
		394	ベリリウム及びその化合物	848	61	909
		405	ほう素化合物	667	1,605,716	1,606,382
		412	マンガン及びその化合物	1,182	333	1,515

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：「0.0」は 0.05kg/年未満を意味する。