

7. 洗浄剤・化粧品等に係る排出量

I 界面活性剤

(1) 使用及び排出に係る概要

①推計対象物質

界面活性剤として使用される対象化学物質には表 7-1 の 24 物質が挙げられる。パラールキルフェノール(アルキル基の炭素数が8のものに限る。)(管理番号:74)とアルキルフェノール(アルキル基の炭素数が9のものに限る。)(320)は界面活性剤の原料として使用され、界面活性剤が環境中で分解して生成されるといわれているものの、これらの物質が直接排出されることはないため、PRTRとしての推計対象には含めない。

なお、以降 69 文字を超える物質名については略称等を用いている。

表 7-1 洗浄剤・化粧品等(界面活性剤)として使用される対象化学物質(1/2)

管理番号	対象化学物質名	略称	備考
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)	LAS	
224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	AO	アミンオキシドの一部
275	ドデシル硫酸ナトリウム	AS	
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	HDTMAC	
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)	AE	
408	ポリ(オキシエチレン)=アルキルフェニルエーテル(アルキル基の炭素数が8のものに限る。)	OPE	パラールキルフェノールが原料
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	AES	
410	ポリ(オキシエチレン)=アルキルフェニルエーテル(アルキル基の炭素数が9のものに限る。)	NPE	アルキルフェノールが原料
574	[(3-アルカンアミドプロピル)(ジメチル)アンモニオ]アセタート(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12…(管理番号 574))	—	
576	アルカン-1-アミン(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る…(管理番号 576))	—	
577	アルカン-1-アミン(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る…(管理番号 577))	—	

表 7-1 洗浄剤・化粧品等(界面活性剤)として使用される対象化学物質(2/2)

管理番号	対象化学物質名	略称	備考
578	アルファーアルキルーオメガーヒドロキシポリ(オキシエタン-1, 2-ジイル)(アルキル基の炭素数が16から18までのもの及びその混合物であつ…(管理番号 578)	—	
579	アルファーアルキルーオメガーヒドロキシポリ[オキシエタン-1, 2-ジイル/オキシ(メチルエタン-1, 2-ジイル)](アルキル基の構造が分枝…(管理番号 579)	—	
580	アルファーアルキルーオメガーヒドロキシポリ(オキシエチレン)(アルキル基の炭素数が9から11までのもの及びその混合物であつて、数平均分子量…(管理番号 580)	—	
581	アルキル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の炭素数が12から16までのもの及びその混合物に限る。)	—	
593	N-エチルーN, N-ジメチルテトラデカン-1-アミニウムの塩	—	
642	ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩	—	
681	2-(N-ドデシルーN, N-ジメチルアンモニオ)アセタート	—	
688	トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩	—	
690	N, N, N-トリメチルドデカン-1-アミニウムの塩	—	
694	ナトリウム=アルケンスルホナート(アルケンの炭素数が14から16までのもの及びその混合物に限る。)及びナトリウム=ヒドロシアルカンスルホ…(管理番号 694)	—	
696	ナトリウム=(ドデカノイルオキシ)ベンゼンスルホナート	—	
700	ビス(アルキル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の構造が直鎖であり、かつ、当該アルキル基の炭素数が12、14、16、18又は20の…(管理番号 700)	—	
707	N, N-ビス(2-ヒドロキシエチル)アルカンアミド(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は…(管理番号 707)	—	

出典: 2023 年度 PRTR 対象界面活性剤流通状況調査報告書(日本界面活性剤工業会・日本石鹼洗剤工業会、2024 年 10 月)

②届出外排出量と考えられる排出

界面活性剤は表 7-2 に示すような需要分野に用いられている。家庭用洗浄剤や業務用洗浄剤等の製品中に含まれ出荷された対象化学物質が製品の使用に伴って環境中へ排出される場合が、主な推計対象として考えられる。

表 7-2 洗浄剤・化粧品等（界面活性剤）の需要分野の分類と排出の概要

需要分野	定義	排出の概要
繊維工業	繊維の洗浄、紡績油剤等繊維の製造工程で使用されるもの	主に事業所内で製品製造に使用される。事業所からの排出は対象業種からの排出である。また、製品中に含まれて出荷されることはないため、推計対象外。
紙パルプ工業	ピッチコントロール剤、消泡剤等紙パルプの製造工程で使用されるもの	
皮革工業	皮革の加工前に水系の処理剤（染料等）が接触しやすくする為の脱脂剤、水浸剤、浸透剤、また加工後仕上がった皮革の耐久性を出す為の加脂剤、艶消し剤、撥水剤等に使用されるもの	
食品工業	食品加工設備の洗浄剤として使用されるもの	主に事業所内で製品製造等に使用される。事業所からの排出は対象業種からの排出である。また、製品中に含まれて出荷されることはないため、推計対象外。
クリーニング工業	衣料用洗剤等洗濯業等で使用されるもの	
情報関連産業	写真フィルムの増感剤、プリント基板の洗浄剤等フロン代替洗浄剤、磁気記録媒体の磁性粉分散剤、インクジェット記録紙用助剤等として使用されるもの	
ゴム・プラスチック工業	合成ゴム、プラスチックの乳化重合の際の乳化剤等ゴム・プラスチック製造工程で使用されるもの	
機械・金属工業	製品表面の洗浄剤、部品保存中のさび止め剤等機械・金属製品の製造工程中で使用されるもの	
環境保全	排水処理時の消泡剤、石油流出事故時の処理剤、重金属捕集剤、飛灰固定化剤、土壤汚染浄化剤等として使用されるもの	排水処理等をされるため、環境中への排出はほとんどないと考えられる（事故時の処理剤等例外を除く）。情報がないため当面は推計対象外。
香粧・医薬品工業	化粧品、医薬品の製品中に成分として添加されるもの	製品中に添加される成分のため、事業所内での排出は少ないと考えられ、主に製品の消費段階で環境中に排出する。推計対象。
家庭用洗浄剤	身体用、台所用、洗濯用、住宅用等の家庭製品中に成分として含有されるもの	
業務用洗浄剤	飲食店等で使用される業務用の食器洗い用、フロア清掃用等の製品中に成分として含有されるもの	
農薬・肥料・飼料工業	農薬・肥料等の製品中に成分として添加されるもの	
染料・顔料・塗料・インキ工業	染料、顔料等の色材工業製品中に分散剤等として添加されるもの	製品中からごく微量排出する可能性があるが、排出実態が明らかではないため、推計対象外。
土木・建築・窯業	セメント混和剤、アスファルト乳剤等、土木・建築分野の材料や無機製品に添加されるもの	
石油・タール・鉱業・燃料工業	自動車燃料等に添加されるもの	燃料に添加される水和剤のためエンジン内で燃焼する。環境への排出はほとんど考えられないため推計対象外。

注 1: 太い枠線で囲まれた部分は推計対象となる需要分野。

注 2: 農薬に含有される界面活性剤は「2. 農薬」として別途推計を行っている。

③物質の排出

日本界面活性剤工業会によると、化粧品、家庭用洗浄剤、業務用洗浄剤においては、使用量全量が水域（公共用水域や下水道等）へ排出され则认为られるが、塗料や土木用等に用いられるものについては排出実態が明らかではないため、推計対象より除外した。また、PRTRにおける届出外排出量としては、下水道へ移動する数量や、合併処理浄化槽で除去される数量は含まれないため、公共用水域への排出だけを推計対象とした。

(2)利用したデータ

推計に用いるデータは表 7-3 のとおりである。

表 7-3 洗浄剤・化粧品等（界面活性剤）の推計で利用したデータ（2023 年度）

データの種類		資料名等
①	対象化学物質の需要分野別全国出荷量(t/年)	2023 年度 PRTR 対象界面活性剤流通状況調査報告書(2024 年 10 月、日本界面活性剤工業会、日本石鹼洗剤工業会)
②	「農薬」としての全国出荷量(t/年)	農薬要覧 2024(2024 年 11 月、(一社)日本植物防疫協会)、クミアイ農薬総覧 2022(2021 年 12 月、全国農業協同組合連合会)
③	全国使用量に対する水域（公共用水域、下水道等）及び土壌への排出率(%)	日本界面活性剤工業会、日本石鹼洗剤工業会へのヒアリング結果(平成 13 年度設定値)
④	需要分野別・都道府県への配分指標の値	各種統計(表 7-7 に別掲)
⑤	都道府県別の下水道普及率(%) (公共下水道処理人口(水洗便所設置済み人口)に基づく割合※ ¹)	2022 年度汚水衛生処理率の状況(総務省)
⑥	都道府県別の合併処理浄化槽の整備率(%) ※	2023 年度の都道府県別汚水処理人口普及状況(国土交通省、農林水産省、環境省)
⑦	合併処理浄化槽における対象化学物質別の除去率(%) (表 7-9 参照)	「家庭用合併処理浄化槽での洗剤の除去性能」(環境年報 vol.21, 日本石鹼洗剤工業会(1995))、「界面活性剤のヒト健康影響および環境影響に関するリスク評価」(日本石鹼洗剤工業会、平成 13 年)、「下水道における内分泌かく乱化学物質に関する調査報告書」(国土交通省、平成 13 年)

※: ⑤・⑥における率の算出には「人口(住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数)」のデータを使用。

(3)推計方法の基本的な考え方と推計手順

業界団体から得られる家庭用製品の全国出荷量等のデータ、下水道普及率等の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計した。

界面活性剤の推計手順は図 7-1 のとおりである。全国出荷量は全て使用されると仮定した。なお、図中の番号は表 7-3 の番号に対応している。

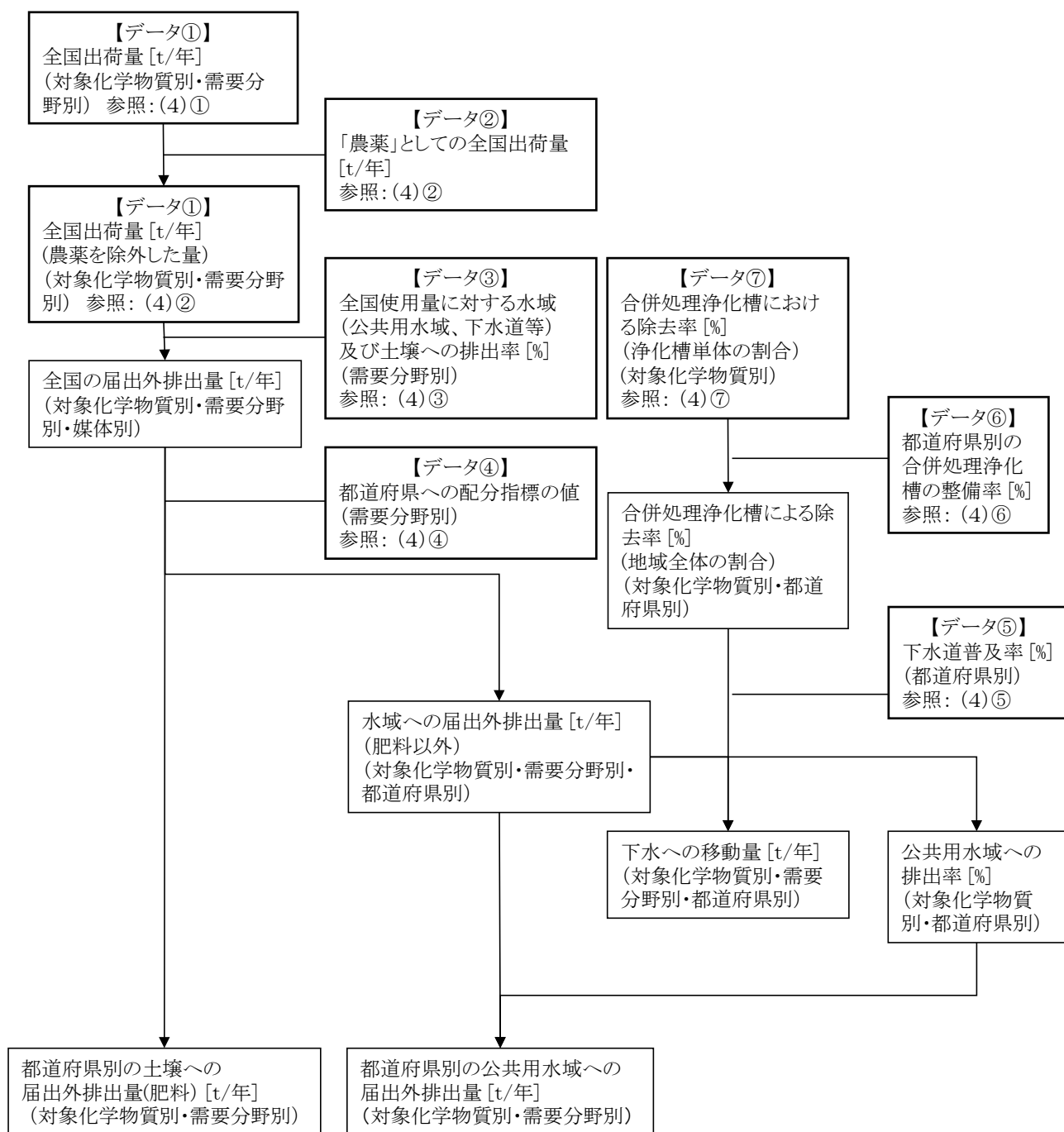


図 7-1 洗剤・化粧品等（界面活性剤）に係る排出量の推計フロー

(4) 推計方法の詳細

界面活性剤に係る排出量は、対象化学物質としての全国出荷量の全量が使用されると仮定し、各都道府県の下水道普及率等を考慮して都道府県ごとの排出量を推計した。具体的なパラメータの設定方法を①～⑦に示す。

①対象化学物質の需要分野別全国出荷量

日本界面活性剤工業会及び日本石鹼洗剤工業会による会員企業及び非会員企業の界面活性剤製造業者への実態調査により、対象化学物質の全国出荷量が把握可能である。2022年度の全国出荷量を表7-4に示す。「農薬・肥料・飼料工業」の需要分野における全国出荷量のうち農薬としての全国出荷量を除いた値を「肥料」として使用する量とみなした。また、飼料には対象化学物質の使用はないとした。

表7-4 界面活性剤の全国出荷量(2023年度)(1/2)

管理 番号	物質名	出荷量 (t/年)								合 計
		需要分野								
		香粧・医 薬品工 業	身体用 洗浄剤	台所用 洗浄剤	洗濯・住 宅用等 洗浄剤	業務用 洗浄剤 (食器洗 い用)	業務用 洗浄剤 (洗濯・ 清掃用 等)	農薬・肥 料・飼料 工業	その他	
30	LAS	238		6,720	29,190	6.3	1,384	123	234	37,896
224	AO	71	4.0	3,835	1,252	280	445	0.011	91	5,977
275	AS	1,310	1,356	1,543	116	4.6	745	42	44	5,161
389	HDTMAC	47	20		204	6.3	176	0.93	97	550
407	AE	511	785	117	87,291	64	11,791	984	900	102,442
408	OPE						29	65	6.4	101
409	AES	3,326	5,760	1,480	5,287	97	2,181	448	102	18,681
410	NPE	3.5					50	330	225	609
574	〔(3－アルカンアミドプロピル) (ジメチル) アンモニオ〕アセタート(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12… (管理番号 574))	3,150	1,965	1.0	1,693	66	187	1.5	136	7,200
576	アルカン－1－アミン(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る…(管理番号 576))	17				0.88	27	24	635	705
577	アルカン－1－アミン(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は18のもの及びその混合物に限る… (管理番号 577))	31				7.2	16	50	258	362
578	アルファーアルキルーオメガーヒドロキシポリ(オキシエタン－1，2－ジイル) (アルキル基の炭素数が16から18までのもの及びその混合物であつ… (管理番号 578))	182	41	1.0	407	0.35	89	92	170	983
579	アルファーアルキルーオメガーヒドロキシポリ〔オキシエタン－1，2－ジイル／オキシ(メチルエタン－1，2－ジイル)〕(アルキル基の構造が分枝… (管理番号 579))	14					41	6.2	25	86

表 7-4 界面活性剤の全国出荷量(2023 年度)(2/2)

管理 番号	物質名	出荷量(t/年)								
		需要分野								合計
		香粧・医薬品工業	身体用 洗浄剤	台所用 洗浄剤	洗濯・住宅用等 洗浄剤	業務用 洗浄剤 (食器洗い用)	業務用 洗浄剤 (洗濯・清掃用等)	農薬・肥料・飼料工業	その他	
580	アルファーアルキルーオメガーヒドロキシポリ(オキシエチレン)(アルキル基の炭素数が9から11までのもの及びその混合物であって、数平均分子量…(管理番号 580))	66			2,081	1,401	550	62	221	4,381
581	アルキル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の炭素数が12から16までのもの及びその混合物に限る。)	130			6.0	19	139	4.2	58	356
593	N－エチル－N，N－ジメチルテトラデカン－1－アミニウムの塩				270					270
642	ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩	51	2.1	4.0	87	139	335	159	95	872
681	2－(N－ドデシル－N，N－ジメチルアンモニオ)アセタート	345	80		69		64	4.0	8.9	571
688	トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩	471	9.2		4.0	10	9.7		13	518
690	N，N，N－トリメチルドデカン－1－アミニウムの塩	15			154	0.61	32		11	213
694	ナトリウム＝アルケンシルホナート(アルケンの炭素数が14から16までのもの及びその混合物に限る。)及びナトリウム＝ヒドロキシアルカンシルホ…(管理番号 694)	1.6	2.0	21	236	805	134	27	113	1,338
696	ナトリウム＝(ドデカノイルオキシ)ベンゼンスルホナート				321	31				352
700	ビス(アルキル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の構造が直鎖であり、かつ、当該アルキル基の炭素数が12、14、16、18又は20の…(管理番号 700))	40	5.5		3.0	35	70	0.62	97	251
707	N，N－ビス(2－ヒドロキシエチル)アルカンアミド(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は…(管理番号 707))	1,087			1.0		284	0.42	91	1,464
合計		11,106	10,030	13,723	128,672	2,975	18,777	2,424	3,631	191,338

出典：2023 年度 PRTR 対象界面活性剤流通状況調査報告書(日本石鹸洗剤工業会・日本界面活性剤工業会調査、2024 年 10 月)

注 1：以降、対象化学物質名の()は略称を示す。

注 2：以降の表については、四捨五入の関係で、各行または各列の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。

※1：「身体用洗浄剤」、「台所用洗浄剤」、「洗濯・住宅用等洗浄剤」は、表 7-2 の「家庭用洗浄剤」に該当する。

※2：「農薬・肥料・飼料工業」の全国出荷量の一部を「肥料」として推計した。

②「肥料」としての全国出荷量

表 7-4 の「農薬・肥料・飼料工業」の全国出荷量から別途推計をしている「農薬」としての全国出荷量を差し引いた値を「肥料」における全国出荷量とみなした(表 7-5 参照)。なお、AES 及び NPE については「肥料」としての値がマイナスとなったが、この原因としては、これらの物質の界面活性剤としての出荷量があり大きくないことや、界面活性剤として出荷される時期と農薬として出荷される時期のずれ等が考えられる。しかし、年度にわたる補正は困難であることから今回は当該物質を推計対象から除くこととした。

表 7-5 「肥料」の全国出荷量(2023 年度)

管理 番号	対象化学物質名	全国出荷量(t/年)		
		農薬・肥料・ 飼料工業 (a)	農薬 (b)	肥料 =(a)-(b)
30	LAS ^{※1}	123	54	68
389	HDTMAC	42	12	30
407	AE	984	410	573
408	OPE	65	131	-66
409	AES	448	781	-333
410	NPE	330	285	45
合 計		1,992	1,674	318

出典 1: 農薬・肥料・飼料工業: 2023 年度 PRTR 対象界面活性剤流通状況調査報告書(日本界面活性剤工業会・日本石鹼洗剤工業会調査、2024 年 10 月)

出典 2: 農薬: 「農薬要覧 2023」((一社)日本植物防疫協会)及び「クミアイ農薬総覧 2022」(JA 全農)

※1: LAS(30)の「農薬・肥料・飼料工業」にはイミノクタジンアルベシル酸塩が含まれていないため、農薬としての全国使用量にも同物質の使用量(= 54,085kg)は含まれていない。

※2: 上記以外の対象化学物質は、農薬としての出荷量はない。

③全国使用量に対する水域(公共用水域、下水道等)及び土壌への排出率

各需要分野における排出率は表 7-6 に示すとおりであり、排出の実態が不明な需要分野については、今回の推計対象からは除外し、今後の情報収集に努めることとする。

表 7-6 洗浄剤・化粧品等（界面活性剤）に係る需要分野別の水域への排出率等

需 要 分 野	媒体	排出率	備 考
化粧品※ ¹	水域	100%	
医薬品※ ¹	不明		対象化学物質の使用は確認できない。
塗料・顔料	不明		塗膜、接着面、印刷物等に残存しているものが雨水等で排出されるプロセスが不明。
接着剤	不明		
印刷インキ	不明		
身体用洗浄剤※ ²	水域	100%	
台所用洗浄剤※ ²	水域	100%	2010 年度排出量以降は「洗濯・台所・住宅用等洗浄剤」を細分化した。
洗濯・住宅用等洗浄剤※ ²	水域	100%	
業務用洗浄剤（食器洗い用）	水域	100%	2010 年度排出量以降は「業務用洗浄剤等」を細分化した。
業務用洗浄剤（洗濯・清掃用等）	水域	100%	
農薬・肥料・飼料※ ³	土壌等	100%	「農薬」は別途推計のため除外。 飼料には対象化学物質は使用されない。
土木・建築・窯業	不明		コンクリート等から溶出するプロセスが不明。
その他	水域	100%	2010 年度排出量以降は「業務用洗浄剤等」から区分して設定。「業務用洗浄剤」に類似した用途が主である可能性が高い。

注 1: 下水道普及率や合併処理浄化槽整備率は地域ごとに異なるため、その補正は地域ごとの「水域への合計排出量」を算出した後で行う。

注 2: 本表は、各需要分野に係る業界団体及び文献検索の結果をまとめたものである。

※1: 「化粧品」、「医薬品」は、表 7-2 の「香粧・医薬品工業」に該当する。

※2: 「身体用洗浄剤」、「台所用洗浄剤」、「洗濯・住宅用等洗浄剤」は、表 7-2 の「家庭用洗浄剤」に該当する。

※3: 「農薬・肥料・飼料」は日本界面活性剤工業会の調査区分であるが、農薬は別途推計をしているため本調査の区分では以降「肥料」とする。

④需要分野別・都道府県への配分指標の値

今回推計が可能である化粧品、洗浄剤等の需要分野に係る対象化学物質の使用量は、表 7-7 に示す人口、世帯数等の配分指標に比例すると仮定して、各都道府県に配分した。界面活性剤に係る都道府県への配分指標等を表 7-8 に示す。

表 7-7 洗浄剤・化粧品等(界面活性剤)に係る需要分野別の配分指標(2023 年度)

需要分野	配分指標	資料名
化粧品	人口(人)	住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数(2024年1月1日現在、総務省)
身体用洗浄剤	人口(人)	
台所用洗浄剤 洗濯・住宅用等洗浄剤	世帯数(世帯)	
業務用洗浄剤(食器洗い用) 業務用洗浄剤(洗濯・清掃用等)	下記の従業員数の合計 卸・小売業の従業員数(人) 飲食店の従業員数(人)	令和3年経済センサス活動調査(総務省)
肥料	農作物作付(栽培)延べ面積(ha) (飼肥料作物を除く田畑の合計)	2023 年耕地及び作付面積統計(農林水産省)
その他	上記の「業務用洗浄剤」と同じ	上記の「業務用洗浄剤」と同じ

⑤都道府県別の下水道普及率

排水は下水道へ移動又は公共用水域へ排出されるが、地域により下水道普及率が異なるため、都道府県別の下水道普及率を考慮し、下水道への移動量を差し引くことにより、公共用水域への排出量を算出した。なお、下水道普及率は家庭等と下水道との接続の有無が影響することを考え、水洗便所設置済み人口を用いて算出した。(表 7-8 参照)

⑥都道府県別の合併処理浄化槽の整備率

下水処理以外の汚水処理施設として、生活排水を処理するための合併処理浄化槽が設置されている場合がある。地域により合併処理浄化槽の整備率が異なるため、公共用水域への排出率を推計するために、合併処理浄化槽の整備率を考慮した。(表 7-8 参照)

⑦合併処理浄化槽における対象化学物質別の除去率

合併処理浄化槽においては、活性汚泥処理により対象化学物質が除去される。LAS(30)は合併処理浄化槽における除去率の実測データがあるためこの値を用いるが、他の対象化学物質については、合併処理浄化槽における実測データが得られないため、下水処理場等における除去率とほぼ同様とみなし、除去率を設定した(表 7-9 参照)。また、一部の物質においては、文献等に基づき除去率を設定することが困難であったため、既に除去率が設定されている物質の中で最も除去率の小さい物質のデータと同じとみなした。

下水処理場と合併処理浄化槽における処理工程の違い(合併処理浄化槽では嫌気性処理を行うこと)や負荷の変動の状態が異なるため、下水処理場における除去率と合併処理浄化槽における除去率は同一でないことに留意し、今後データの蓄積に努める必要がある。

表 7-8 洗浄剤・化粧品等（界面活性剤）に係る都道府県への配分指標等

都道府県名	配分指標				配分指標構成比				下水道普及率	合併処理浄化槽の整備率
	人口 (千人)	世帯数 (千世帯)	卸・小売・飲食店の従業員数(千人)	農作物作付(栽培)延べ面積(千 ha)	人口	世帯数	卸・小売・飲食店の従業員数	農作物作付(栽培)延べ面積		
1 北海道	5,094	2,810	582	491	4.1%	4.6%	3.9%	17.3%	89.3%	3.3%
2 青森県	1,206	594	131	89	1.0%	1.0%	0.9%	3.1%	53.5%	10.8%
3 岩手県	1,172	535	128	69	0.9%	0.9%	0.8%	2.4%	56.6%	13.9%
4 宮城県	2,242	1,045	281	86	1.8%	1.7%	1.9%	3.0%	79.4%	7.1%
5 秋田県	925	425	101	109	0.7%	0.7%	0.7%	3.8%	57.3%	11.5%
6 山形県	1,028	422	113	92	0.8%	0.7%	0.7%	3.2%	71.9%	8.5%
7 福島県	1,795	799	192	83	1.4%	1.3%	1.3%	2.9%	48.8%	24.3%
8 茨城県	2,866	1,315	288	127	2.3%	2.2%	1.9%	4.5%	58.9%	17.2%
9 栃木県	1,917	868	207	86	1.5%	1.4%	1.4%	3.0%	64.0%	16.2%
10 群馬県	1,919	881	209	50	1.5%	1.4%	1.4%	1.8%	50.5%	21.3%
11 埼玉県	7,379	3,512	697	57	5.9%	5.8%	4.6%	2.0%	79.9%	9.3%
12 千葉県	6,310	3,062	592	91	5.1%	5.0%	3.9%	3.2%	73.8%	12.7%
13 東京都	13,912	7,563	2,553	6	11.1%	12.4%	16.9%	0.2%	99.6%	0.2%
14 神奈川県	9,209	4,558	919	16	7.4%	7.5%	6.1%	0.6%	96.0%	1.3%
15 新潟県	2,138	918	252	138	1.7%	1.5%	1.7%	4.9%	70.1%	5.9%
16 富山県	1,019	434	116	49	0.8%	0.7%	0.8%	1.7%	81.6%	2.6%
17 石川県	1,109	500	145	32	0.9%	0.8%	1.0%	1.1%	79.6%	4.8%
18 福井県	752	304	90	38	0.6%	0.5%	0.6%	1.4%	76.3%	3.6%
19 山梨県	806	374	92	18	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	61.9%	15.5%
20 長野県	2,028	897	224	78	1.6%	1.5%	1.5%	2.7%	80.5%	5.6%
21 岐阜県	1,968	854	224	38	1.6%	1.4%	1.5%	1.4%	67.2%	10.6%
22 静岡県	3,606	1,644	411	49	2.9%	2.7%	2.7%	1.7%	60.2%	18.6%
23 愛知県	7,501	3,461	972	62	6.0%	5.7%	6.4%	2.2%	75.4%	9.7%
24 三重県	1,758	817	187	49	1.4%	1.3%	1.2%	1.7%	53.5%	23.1%
25 滋賀県	1,411	618	145	49	1.1%	1.0%	1.0%	1.7%	87.7%	2.3%
26 京都府	2,488	1,255	325	23	2.0%	2.1%	2.2%	0.8%	92.3%	1.7%
27 大阪府	8,776	4,512	1,262	9	7.0%	7.4%	8.4%	0.3%	94.5%	1.4%
28 兵庫県	5,427	2,615	586	53	4.3%	4.3%	3.9%	1.9%	92.1%	1.7%
29 奈良県	1,315	611	123	15	1.1%	1.0%	0.8%	0.5%	76.9%	7.3%
30 和歌山県	913	444	100	27	0.7%	0.7%	0.7%	1.0%	22.4%	35.9%
31 鳥取県	540	241	59	21	0.4%	0.4%	0.4%	0.7%	68.1%	5.0%
32 島根県	651	294	71	24	0.5%	0.5%	0.5%	0.9%	45.4%	16.9%
33 岡山県	1,851	870	204	42	1.5%	1.4%	1.4%	1.5%	64.0%	16.6%
34 広島県	2,751	1,340	341	35	2.2%	2.2%	2.3%	1.2%	74.4%	11.3%
35 山口県	1,310	659	145	28	1.0%	1.1%	1.0%	1.0%	65.3%	16.0%
36 徳島県	710	339	76	21	0.6%	0.6%	0.5%	0.7%	14.6%	45.5%
37 香川県	949	450	115	22	0.8%	0.7%	0.8%	0.8%	41.6%	33.1%
38 愛媛県	1,312	657	146	36	1.1%	1.1%	1.0%	1.3%	52.2%	22.9%
39 高知県	676	349	79	18	0.5%	0.6%	0.5%	0.6%	34.8%	33.2%
40 福岡県	5,095	2,544	634	83	4.1%	4.2%	4.2%	2.9%	80.7%	9.1%
41 佐賀県	801	346	89	62	0.6%	0.6%	0.6%	2.2%	56.8%	16.1%
42 長崎県	1,290	634	137	31	1.0%	1.0%	0.9%	1.1%	59.9%	15.4%
43 熊本県	1,728	811	185	73	1.4%	1.3%	1.2%	2.6%	66.6%	15.1%
44 大分県	1,113	549	118	37	0.9%	0.9%	0.8%	1.3%	48.4%	24.2%
45 宮崎県	1,059	533	117	33	0.8%	0.9%	0.8%	1.2%	56.0%	23.4%
46 鹿児島県	1,576	813	171	72	1.3%	1.3%	1.1%	2.5%	40.5%	38.9%
47 沖縄県	1,486	704	167	25	1.2%	1.2%	1.1%	0.9%	64.1%	10.8%
全国合計	124,885	60,779	15,101	2,840	100%	100%	100%	100%	—	—

出典 1: 人口、世帯数: 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(2024 年 1 月現在、総務省)

出典 2: 卸・小売・飲食店の従業員数(「卸・小売」「飲食店」の従業員数の合計): 経済センサス活動調査(2021 年、総務省)

出典 3: 農作物作付(栽培)延べ面積: 2023 年耕地及び作付面積統計(農林水産省)

出典 4: 下水道普及率: 2022 年度污水衛生処理率の状況(総務省)における「公共下水道処理人口」と住民基本台帳に基づく都道府県別人口より算出

出典 5: 合併処理浄化槽の整備率: 都道府県別污水处理人口普及状況(2024 年 8 月、国土交通省)における「合併処理浄化槽区域人口」と住民基本台帳に基づく都道府県別人口より算出。

表 7-9 合併処理浄化槽における対象化学物質の除去率の設定

管理番号	対象化学物質名	除去率	備考
30	LAS	96%	メチレンブルー活性物質(MBAS)としての、合併処理浄化槽での測定データ(出典 1)
224	AO	99%	連続活性汚泥処理装置における測定 (P&G(US)の測定データ) (出典 2)
407	AE	98%	米国2ヶ所及びオランダ7ヶ所における標準活性汚泥処理(下水処理場)の結果(出典 3)
410	NPE	99%	国内下水処理場における測定データ(出典 3)
—	上記以外の対象化学物質	96%※	個別物質のデータはないが LAS(30)の除去率と同じとした。

出典 1:「家庭用合併処理浄化槽での洗剤の除去性能」(環境年報 vol.21,日本石鹼洗剤工業会(1995))

出典 2:界面活性剤のヒト健康影響および環境影響に関するリスク評価(日本石鹼洗剤工業会、2001 年)

出典 3:下水道における内分泌かく乱化学物質に関する調査報告書(国土交通省、2001 年)

※:文献等での設定が困難であったため、除去率が最も低い LAS(30)と同様とみなした。

(5) 推計結果

界面活性剤に係る排出量の推計結果を表 7-10 に示す。界面活性剤に係る対象化学物質 (24 物質) の排出量の合計は約 26 千トンと推計された。

表 7-10 洗浄剤・化粧品等 (界面活性剤) に係る排出量推計結果 (2023 年度: 全国) (1/2)

対象化学物質		年間排出量 (kg/年)								
管理番号	対象化学物質名	化粧品	身体用 洗浄剤	台所用 洗浄剤	洗濯・住宅 用等洗浄剤	業務用洗浄剤		肥料	その他	合計
						食器洗い 用	洗濯・清掃 用等			
30	LAS	32,914		899,562	3,907,216	800	176,588	68,200	29,856	5,115,137
224	AO	9,570	541	502,765	164,151	34,979	55,607	11	11,314	778,938
275	AS	180,918	187,342	206,568	15,571	586	95,024	30,346	5,599	721,954
389	HDTMAC	6,511	2,736		27,306	803	22,400	928	12,327	73,011
407	AE	69,686	106,941	15,442	11,523,524	8,104	1,484,005	573,291	113,236	13,894,230
408	OPE						3,687		822	4,510
409	AES	459,415	795,700	198,117	707,707	12,400	278,313		13,022	2,464,673
410	NPE	468					6,218	44,910	28,144	79,741
574	[(3-アルカンアミ ドプロビル) (ジメチ ル) アンモニオ]ア セタート (アルカン の構造が直鎖であ り、かつ、当該アル カンの炭素数が 8、10、12… (管 理番号 574)	435,169	271,439	134	226,623	8,404	23,875	1,452	17,340	984,436
576	アルカン-1-アミ ン (アルカンの構造 が直鎖であり、か つ、当該アルカン の炭素数が8、1 0、12、14、16又 は18のもの及びそ の混合物に限る… (管理番号 576)	2,403				112	3,494	23,800	81,075	110,885
577	アルカン-1-アミ ン (アルカンの構造 が直鎖であり、か つ、当該アルカン の炭素数が8、1 0、12、14、16又 は18のもの及びそ の混合物に限る… (管理番号 577)	4,332				919	2,038	50,060	32,888	90,237
578	アルファーアルキ ル-オメガ-ヒドロ キシポリ (オキシエ タン-1, 2-ジイ ル) (アルキル基の 炭素数が16から1 8までのもの及びそ の混合物であつ… (管理番号 578)	25,147	5,708	134	54,498	44	11,398	92,414	21,633	210,975
579	アルファーアルキ ル-オメガ-ヒドロ キシポリ [オキシエ タン-1, 2-ジイ ル/オキシ (メチル エタン-1, 2-ジイ ル)] (アルキル 基の構造が分枝 … (管理番号 579)	1,912					5,198	6,175	3,165	16,450

表 7-10 洗浄剤・化粧品等(界面活性剤)に係る排出量推計結果(2023 年度:全国)(2/2)

対象化学物質		年間排出量(kg/年)								
管理番号	対象化学物質名	化粧品	身体用洗浄剤	台所用洗浄剤	洗濯・住宅用等洗浄剤	業務用洗浄剤		肥料	その他	合計
						食器洗い用	洗濯・清掃用等			
580	アルファーアルキル-オメガ-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)(アルキル基の炭素数が9から11までのもの及びその混合物であって、数平均分子量…(管理番号 580))	9,057			278,516	178,814	70,160	62,085	28,250	626,883
581	アルキル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の炭素数が12から16までのもの及びその混合物に限る。)	17,897			803	2,478	17,677	4,151	7,444	50,450
593	N-エチル-N,N-ジメチルテトラデカノ-1-アミニウムの塩				36,117					36,117
642	ジデシル(ジメチル)アンモニウムの塩	6,993	292	535	11,581	17,769	42,784	158,760	12,153	250,867
681	2-(N-ドデシル-N,N-ジメチルアンモニオ)アセタート	47,661	11,051		9,236		8,119	3,995	1,138	81,201
688	トリメチル(オクタデシル)アンモニウムの塩	65,061	1,271		535	1,325	1,236		1,691	71,119
690	N,N,N-トリメチルドデカノ-1-アミニウムの塩	2,061			20,646	77	4,091		1,404	28,279
694	ナトリウム=アルケンスルホナート(アルケンの炭素数が14から16までのもの及びその混合物に限る。)及びナトリウム=ヒドロキシルアルケンスルホ…(管理番号 694)	226	276	2,811	31,590	102,647	17,060	26,850	14,386	195,847
696	ナトリウム=(ドデカノイルオキシ)ベンゼンスルホナート				42,959	3,967				46,926
700	ビス(アルキル)(ジメチル)アンモニウムの塩(アルキル基の構造が直鎖であり、かつ、当該アルキル基の炭素数が12、14、16、18又は20の…(管理番号 700))	5,473	761		402	4,494	8,982	620	12,361	33,092
707	N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)アルカンアミド(アルカンの構造が直鎖であり、かつ、当該アルカンの炭素数が8、10、12、14、16又は…(管理番号 707))	150,195			134		36,220	417	11,671	198,637
合 計		1,533,070	1,384,058	1,826,068	17,059,114	378,723	2,374,176	1,148,465	460,921	26,164,595

注: 本表には農薬に使用される界面活性剤は含まれていない。

Ⅱ 中和剤等

(1) 使用および排出に係る概要

① 推計対象物質

合成洗剤等の洗淨剤に含まれる対象化学物質には、主に住宅用・洗濯用の家庭用洗淨剤に中和剤として使用される2-アミノエタノール(20)及びジエタノールアミン(626)とキレート剤として添加されるエチレンジアミン四酢酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩(595)及び(1-ヒドロキシエタン-1, 1-ジイル)ジホスホン酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩(708)、界面活性剤等が該当する。界面活性剤の推計については前述しているため、本項目の対象は2-アミノエタノール、ジエタノールアミン、(1-ヒドロキシエタン-1, 1-ジイル)ジホスホン酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩とする。

② 届出外排出量と考えられる排出

日本石鹼洗剤工業会によると、洗淨剤は業務用洗淨剤と家庭用洗淨剤に区分されている。家庭用洗淨剤は一部が業務用に使用される可能性があるが、全て家庭での使用であるとみなした。同工業会によると、2-アミノエタノール等を含む洗淨剤のうち、業務用洗淨剤の需要分野を調査した結果では、飲食店、建物サービス業、トイレタリー用(業務用として同業他社向けに販売し、同業他社が家庭用等の最終製品を製造)、プラスチック用(プラスチック製品の帯電防止剤として添加)に販売されている。プラスチック用の場合は、当該製品から環境中に排出されることは考えられないため、届出外排出量には該当しない。それ以外の需要分野からの排出量は届出外排出量であり推計対象と考えられる。

③ 物質の排出

日本石鹼洗剤工業会によると、2-アミノエタノールは製造段階で塩になるものがあるものの、使用段階では容易に解離して2-アミノエタノールになるため、使用量の全量が下水道や公共用水域等へ排出されるものと考えられる。トイレタリー用(業務用)についても、脂肪酸と反応させて脂肪酸アミドとして販売されるが、最終製品に配合された脂肪酸アミドは使用段階では同様に解離し、全量が環境中へ排出するものと考えられる。

エチレンジアミン四酢酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩、ジエタノールアミン、(1-ヒドロキシエタン-1, 1-ジイル)ジホスホン酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩についても、全量が環境中へ排出するものと仮定した。

(2) 利用したデータ

推計に用いるデータは表 7-11 のとおりである。

表 7-11 洗浄剤・化粧品等(中和剤等)の推計で利用したデータ(2023 年度)

データの種類		資料名等
①	対象化学物質別需要分野別の全国出荷量(t/年)	2023 年度 PRTR 対象界面活性剤流通状況調査報告書(2024 年 10 月、日本界面活性剤工業会、日本石鹼洗剤工業会)
②	水域への排出率(%)	
③	需要分野別都道府県への配分指標の値	住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数(総務省, 2024 年 1 月 1 日現在)等 (表 7-13 参照)
④	都道府県別の下水道普及率(%) ※公共下水道処理人口(水洗便所設置済み人口)に基づく割合	2022 年度汚水衛生処理率の状況(総務省)

(3) 推計方法の基本的考え方と推計手順

業界団体から得られる家庭用製品の全国出荷量等のデータ、下水道普及率等の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計した。

中和剤等に係る排出量の推計方法は図 7-2 のとおりである。なお、図中の番号は表 7-11 の番号に対応する。

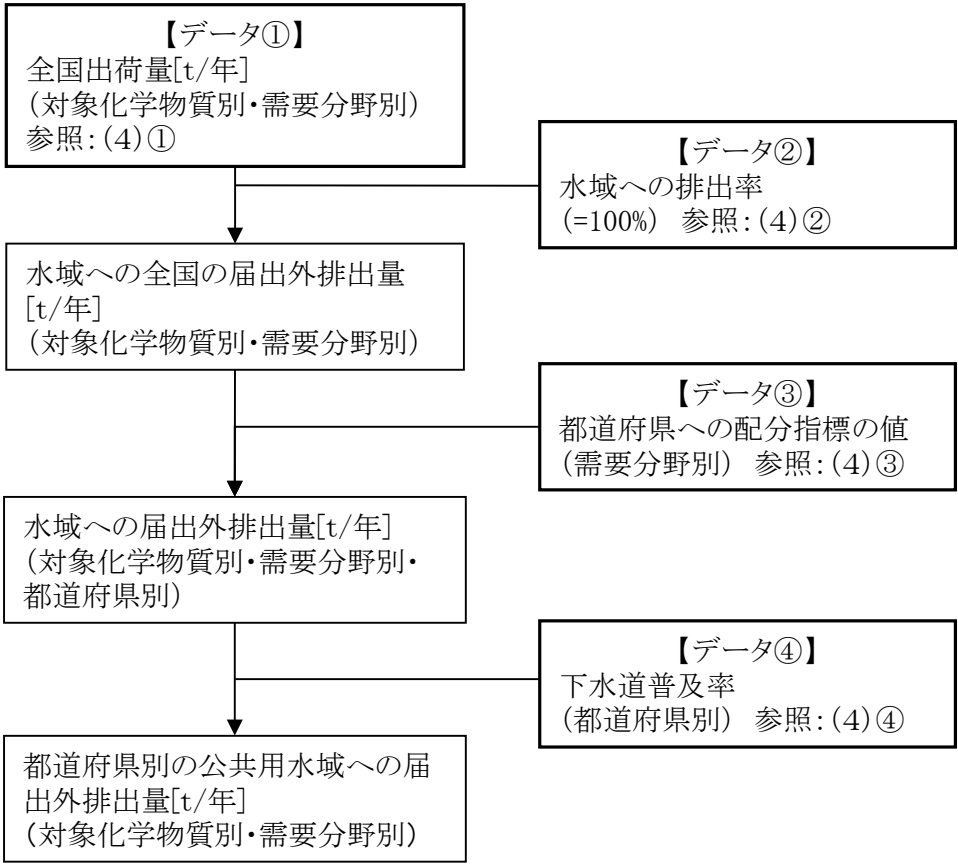


図 7-2 洗浄剤・化粧品等(中和剤等)に係る排出量の推計フロー

(4) 推計方法の詳細

中和剤に係る排出量は、対象化学物質としての出荷量の全量が使用されると仮定し、各都道府県の下水道普及率を考慮して都道府県ごとの排出量を推計した。具体的なパラメータの設定方法を①～④に示す。

①対象化学物質別需要分野別の全国出荷量

対象化学物質の中和剤等としての全国出荷量は、日本界面活性剤工業会・日本石鹼洗剤工業会の調査による。2023年度の需要分野別全国出荷量を表 7-12 に示す。

表 7-12 対象化学物質の需要分野別全国出荷量(2023 年度)

需要分野		全国出荷量(t/年)				推計区分
		2-アミノエタノール(20)	エチレンジアミン四酢酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩(595)	ジエタノールアミン(626)	(1-ヒドロキシエタン-1,1-ジイル)ジホスホン酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩(708)	
家庭用	身体用	56	62		32	家庭
	台所用	1				
	洗濯・住宅用等	10,195	1,798	23	169	
業務用	トイレタリー用※		1	7		家庭
	飲食店	204	74		9	非対象業種
	建物サービス業			204	3	
合 計		10,456	1,935	235	213	

注 1: プラスチック用(帯電防止剤)の調査も行ったが、この用途では製品中に固定化され、環境への排出が考えられないため、推計対象とはしない。

注 2: 洗濯業、医療業の調査も行ったが、これらは対象業種であるため、推計対象とはしない。

※: トイレタリー用は業務用として同業他社向けに販売し、同業他社が家庭用等の最終製品に使用した量のため、最終的には「家庭用」とみなした。

②水域への排出率

洗浄剤の使用形態より、使用された対象化学物質は全量が下水道へ移動もしくは公共用水域へ排出される(排出率=100%)とみなした。

③需要分野別の都道府県への配分指標の値

需要分野に係る対象化学物質の使用量は、表 7-13 に示す人口、世帯数等の配分指標に比例すると仮定して、各都道府県に配分した。中和剤に係る都道府県への配分指標等を表 7-14 に示す。

表 7-13 洗浄剤・化粧品等（中和剤等）に係る都道府県への配分指標（2023 年度）

需要分野	配分指標	資料名等
身体用	人口（人）	住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数（総務省、2024 年1月1日現在）
台所用	世帯数（世帯）	
洗濯・住宅用等		
トイレタリー用		
飲食店	「飲食店」の従業員数（人）	令和3年経済センサス活動調査（総務省）

表 7-14 洗浄剤・化粧品等(中和剤)に係る都道府県への配分指標等

都道府県名		配分指標			配分指標構成比			下水道普及率※
		人口 (千人)	世帯数 (千世帯)	飲食店の 従業員数 (千人)	人口	世帯数	飲食店の 従業員数	
1	北海道	5,094	2,810	125	4.1%	4.6%	3.6%	89.3%
2	青森県	1,206	594	24	1.0%	1.0%	0.7%	53.5%
3	岩手県	1,172	535	23	0.9%	0.9%	0.7%	56.6%
4	宮城県	2,242	1,045	56	1.8%	1.7%	1.6%	79.4%
5	秋田県	925	425	18	0.7%	0.7%	0.5%	57.3%
6	山形県	1,028	422	22	0.8%	0.7%	0.6%	71.9%
7	福島県	1,795	799	38	1.4%	1.3%	1.1%	48.8%
8	茨城県	2,866	1,315	63	2.3%	2.2%	1.8%	58.9%
9	栃木県	1,917	868	48	1.5%	1.4%	1.4%	64.0%
10	群馬県	1,919	881	44	1.5%	1.4%	1.3%	50.5%
11	埼玉県	7,379	3,512	166	5.9%	5.8%	4.8%	79.9%
12	千葉県	6,310	3,062	146	5.1%	5.0%	4.2%	73.8%
13	東京都	13,912	7,563	585	11.1%	12.4%	16.8%	99.6%
14	神奈川県	9,209	4,558	246	7.4%	7.5%	7.0%	96.0%
15	新潟県	2,138	918	49	1.7%	1.5%	1.4%	70.1%
16	富山県	1,019	434	24	0.8%	0.7%	0.7%	81.6%
17	石川県	1,109	500	33	0.9%	0.8%	1.0%	79.6%
18	福井県	752	304	20	0.6%	0.5%	0.6%	76.3%
19	山梨県	806	374	22	0.6%	0.6%	0.6%	61.9%
20	長野県	2,028	897	49	1.6%	1.5%	1.4%	80.5%
21	岐阜県	1,968	854	55	1.6%	1.4%	1.6%	67.2%
22	静岡県	3,606	1,644	95	2.9%	2.7%	2.7%	60.2%
23	愛知県	7,501	3,461	238	6.0%	5.7%	6.8%	75.4%
24	三重県	1,758	817	45	1.4%	1.3%	1.3%	53.5%
25	滋賀県	1,411	618	35	1.1%	1.0%	1.0%	87.7%
26	京都府	2,488	1,255	85	2.0%	2.1%	2.4%	92.3%
27	大阪府	8,776	4,512	292	7.0%	7.4%	8.4%	94.5%
28	兵庫県	5,427	2,615	149	4.3%	4.3%	4.3%	92.1%
29	奈良県	1,315	611	30	1.1%	1.0%	0.9%	76.9%
30	和歌山県	913	444	22	0.7%	0.7%	0.6%	22.4%
31	鳥取県	540	241	13	0.4%	0.4%	0.4%	68.1%
32	島根県	651	294	13	0.5%	0.5%	0.4%	45.4%
33	岡山県	1,851	870	44	1.5%	1.4%	1.3%	64.0%
34	広島県	2,751	1,340	71	2.2%	2.2%	2.0%	74.4%
35	山口県	1,310	659	30	1.0%	1.1%	0.9%	65.3%
36	徳島県	710	339	17	0.6%	0.6%	0.5%	14.6%
37	香川県	949	450	25	0.8%	0.7%	0.7%	41.6%
38	愛媛県	1,312	657	32	1.1%	1.1%	0.9%	52.2%
39	高知県	676	349	19	0.5%	0.6%	0.5%	34.8%
40	福岡県	5,095	2,544	150	4.1%	4.2%	4.3%	80.7%
41	佐賀県	801	346	20	0.6%	0.6%	0.6%	56.8%
42	長崎県	1,290	634	29	1.0%	1.0%	0.8%	59.9%
43	熊本県	1,728	811	40	1.4%	1.3%	1.1%	66.6%
44	大分県	1,113	549	27	0.9%	0.9%	0.8%	48.4%
45	宮崎県	1,059	533	27	0.8%	0.9%	0.8%	56.0%
46	鹿児島県	1,576	813	37	1.3%	1.3%	1.1%	40.5%
47	沖縄県	1,486	704	46	1.2%	1.2%	1.3%	64.1%
全国合計		124,885	60,779	3,489	100%	100%	100%	—

出典 1: 人口、世帯数: 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(2024 年 1 月現在、総務省)

出典 2: 飲食店の従業員数: 経済センサス活動調査(令和 3 年、総務省)

※: 下水道普及率: 2022 年度汚水衛生処理率の状況(総務省)における「公共下水道処理人口」と住民基本台帳に基づく都道府県別人口より算出

④都道府県別の下水道普及率

都道府県別の公共用水域への排出量を推計するために、下水道普及率を用いた。なお、合併処理浄化槽に流入する場合については、対象化学物質の合併処理浄化槽における除去率が不明のため(除去率=0%と仮定)、すべて公共用水域へ流入するものとして算出した。

(5) 推計結果

2023 年度の中和剤等に係る排出量の推計結果を表 7-15 に示す。中和剤等に係る排出量の合計は約 2.8 千トンと推計された。

表 7-15 洗浄剤・化粧品等(中和剤等)に係る排出量推計結果(2023 年度: 全国)

対象化学物質		年間排出量(kg/年)						
管理 番号	対象化学 物質名	家庭				非対象業種		合計
		身体用	台所用	洗濯・住宅 用等	トイレタリ ー用	飲食店	建物サ ービス業	
20	2-アミノエタ ノール	12,883	160	2,265,893		41,836		2,320,773
595	エチレンジアミ ン四酢酸並び にそのカリウム 塩及びナトリウ ム塩	14,114		399,618	144	15,236		429,111
626	ジエタノール アミン			5,112	1,644		36,402	43,158
708	(1-ヒドロキシ エタン-1, 1-ジイル)ジ ホスホン酸並 びにそのカリウ ム塩及びナトリ ウム塩	7,413		37,475		1,761	620	47,269
合計		34,411	160	2,708,098	1,788	58,832	37,023	2,840,311