

21. 下水処理施設に係る排出量

(1) 排出の概要

① 下水処理施設に係る流入と排出

届出事業所等の排出源から下水道へ移動した対象化学物質は、その全量が下水処理施設へ流入するものと仮定した。さらに、下水処理施設では、下水処理及び汚泥焼却処理の過程において、揮発や汚泥焼却ガスとしての大気への排出、下水処理後の放流水としての公共用水域への排出が考えられる。このため、下水処理施設への流入量としては以下の5種類を対象とすることとし、下水処理施設に係る流入・排出等のイメージを図 21-1 に示す。

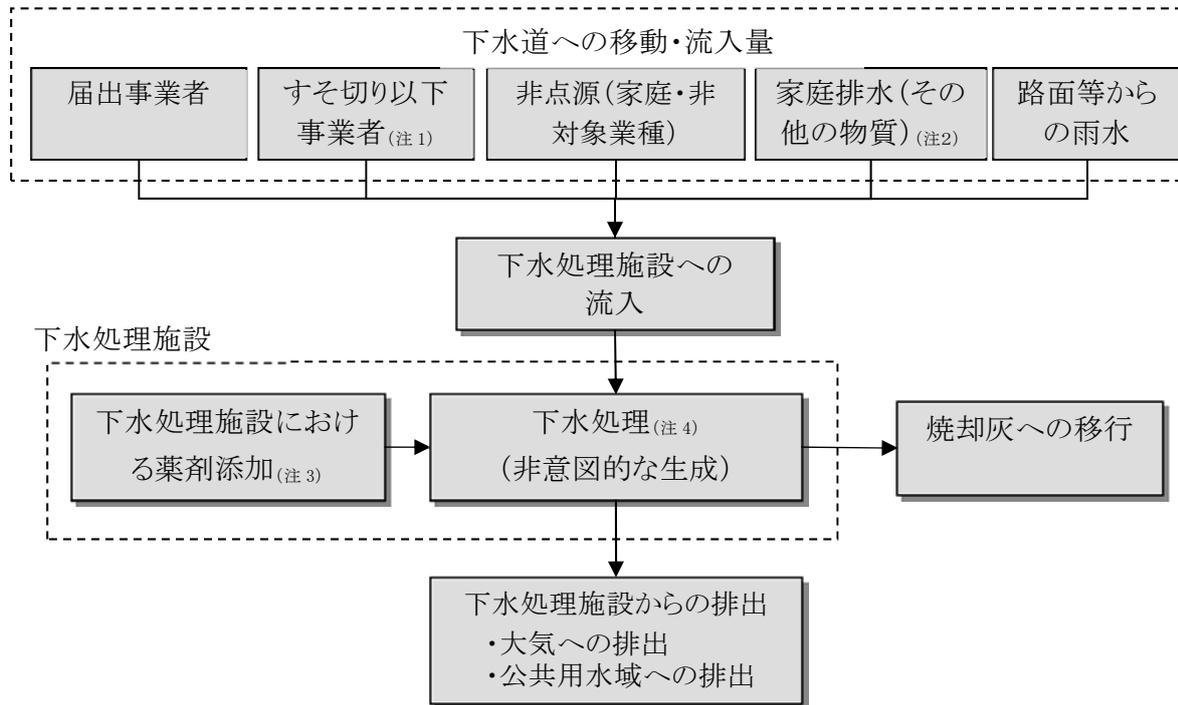
ア 届出事業者：PRTRで届け出された下水道への移動量

イ すそ切り以下事業者：PRTRの届出外排出量に基づく「すそ切り以下事業者」からの下水道への移動量

ウ 非点源(家庭・非対象業種)：PRTRの届出外排出量に基づく「家庭」及び「非対象業種」からの下水道への移動量

エ 家庭排水(その他の物質)：PRTRの届出外排出量以外に、家庭排水に含まれる金属化合物等の下水道への流入量

オ 路面等からの排水：路面等からの雨水として下水処理施設に流入する金属化合物等の流入量



注1: 対象業種であっても事業者全体の従業員数や対象化学物質の取扱量が届出要件に満たない等の理由で届出事業者に含まれない事業者を示す。

注2: 家庭排水のうち、非点源推計項目(界面活性剤・中和剤・水道)における推計対象物質以外の流入物質を示す。

注3: 「1. 対象業種を営むすそ切り以下事業者からの排出量」における推計対象と考えられるため流入量としての把握はしない。なお、PRTR対象物質の下水処理用の薬剤としての使用が確認できないため、すそ切り以下事業者からの排出量においても推計は行っていない。

注4: 「下水処理」には水処理及び汚泥処理が含まれる(②にて後述)。

図 21-1 下水処理施設に係る流入・排出等のイメージ

② 推計対象とする排出の範囲

下水処理施設における対象化学物質の排出の考え方を図 21-2 に示す。水処理施設では、揮発により大気へ排出されるもの及び汚泥への吸着や生分解を受けずに放流水として公共用水域へ排出されるものがあり、これらを推計対象とした。また、汚泥処理施設では、焼却により排ガスとして大気へ排出されるものがあり、その排出の割合(移行率)が得られる対象化学物質を推計対象とした。なお、焼却灰へ移行したものは移動に該当するため、届出外排出量の推計対象とはならない(表 21-1)。

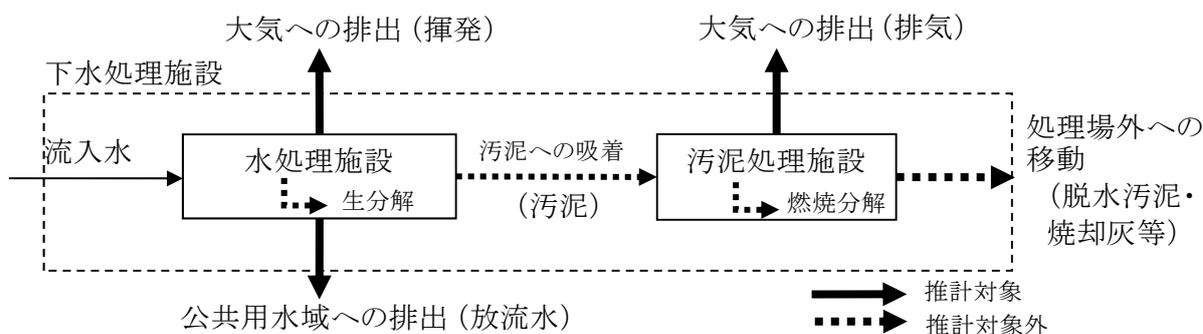


図 21-2 下水処理施設における対象化学物質の排出の考え方

表 21-1 下水処理施設における対象化学物質の移行先等と推計の対象

水処理施設からの移行先等	汚泥処理施設からの移行先等	推計の対象	備考
大気(揮発ガス)	—	○	
汚泥	大気(排気ガス)	△	実測データの得られる対象化学物質のみ
	燃焼分解	×	反応により化学物質として消失
	脱水汚泥・焼却灰等	×	PRTRでは「移動」に該当
生分解	—	×	反応により化学物質として消失
公共用水域(放流水)	—	○	

注:「推計の対象」の記号の意味は以下のとおり。

○:推計対象とする △:一部物質を推計対象とする ×:推計対象とはしない

③ 推計対象物質

排出量の推計対象となりうる化学物質は、下水処理施設への流入水に含まれるもののほか、図 21-1 に示したように、下水処理の工程で非意図的に生成されるトリハロメタン(クロロホルム等)が考えられるが、生成量に関する定量的なデータが得られなかったことから、推計対象とはしていない。

したがって、下水処理施設からの排出量推計の対象は、下水処理施設への流入量が把握可能な対象化学物質に限定した(表 21-2)。その対象化学物質数を表 21-3 に示す。表 21-3 に示した 201 物質のうち、下水処理に伴う媒体への移行率が得られない 10 物質については、排出量の推計が困難であるため、推計対象から除外した(表 21-4)。

なお、下水道法に基づく水質検査の対象となっている 30 物質については、下水道業からの届出が行われていることから、公共用水域への届出外排出量の推計対象から除外した。また、30 物質以外の一部の物質についても、「下水道業からの届出排出量」として大気及び公共用水域への排出があることから、これらの物質を推計する際には、都道府県単位で届出排出量を差し引いた。

表 21-2 下水処理施設に係る推計対象化学物質の分類

分類	化学物質(例)	推計対象	備考
1 流入水に含まれる物質	2-アミノエタノール ホルムアルデヒド	○	表 21-3 参照
2 下水処理の工程で非意図的に生成する物質	クロロホルム ジブロモクロロメタン	×	生成量に関する定量的なデータが得られない

表 21-3 下水処理施設への流入量を把握できる対象化学物質数

流入源	対象化学物質数			排出量の推計対象とした対象化学物質の例
	流入量の把握が可能なもの (a)	排出量の推計が困難なもの (b)	排出量の推計対象としたもの =(a)-(b)	
ア 届出事業者	185	9	176	・2-アミノエタノール(物質番号 ¹ :20) ・パラ-アミノフェノール(同:23)
イ すそ切り以下事業者	98	5	93	・アクリル酸及びその水溶性塩(同:4) ・アクリル酸ノルマルブチル(同:7)
ウ 非点源推計(家庭・非対象業種)	13	—	13	・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。)(同:30) ・ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(同:407)
エ 家庭排水(その他の物質)	9	—	9	・ニッケル化合物(同:309) ・フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(同:355)
オ 路面等からの雨水	20	—	20	・亜鉛の水溶性化合物(同:1) ・マンガン及びその化合物(同:412)
合計 (物質の重複を除く ^{注2})	201	10	191	

注1: 下水道への移動量のうち、ダイオキシン類とオゾン層破壊物質については、別の排出源として届出外排出量が推計されているため、「下水処理施設」としての排出量の推計対象からは除外した。

注2: 複数の流入源に対応する対象化学物質があるため、流入源ごとの物質数の合計と合計欄の数は一致しない。

注3: 媒体への移行率がゼロで、結果的に排出量がゼロとなった対象化学物質も「推計対象としたもの」としてカウントした。

注4: 推計対象年度は平成 29 年度だが、入手可能な統計(下水道統計)が平成 27 年度実績のデータであるため、下水処理の状況は平成 27 年度から大きな変化はないものと仮定した。

注5: 上記注1以外の物質で「推計から除外したもの」は表 21-4 参照。

¹ 以降、「物質番号」は、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律施行令別表第一に規定された物質ごとの番号を指す。

表 21-4 下水処理施設への流入量を把握できる対象化学物質のうち、排出量の推計が困難なもの

物質 番号	対象化学物質名	関係する流入源				
		届出 事業者	すそ切り以 下事業者	非点源推計 (家庭・非対 象業種)	家庭排水 (その他の 物質)	路面等か らの雨水
11	アジ化ナトリウム		○			
44	インジウム及びその化合物	○				
71	塩化第二鉄	○	○			
156	ジクロロアニリン	○				
217	チオシクラム	○				
235	臭素酸の水溶性塩	○				
239	有機スズ化合物	○	○			
304	鉛	○	○			
307	二塩化酸化ジルコニウム	○				
395	ペルオキシ二硫酸の水溶性塩	○	○			

(2) 利用したデータ

推計に利用したデータの種類やそれらの出典等を表 21-5 に示す。

表 21-5 下水処理施設に係る排出量推計に利用したデータ(平成 29 年度)

データの種類		資料名等
①	都道府県別・対象化学物質別の届出された下水道への移動量(kg/年)	平成 28 年度PRTRデータの概要(平成 29 年 3 月、経済産業省・環境省)
②	都道府県別・対象化学物質別のすそ切り以下事業者から公共用水域への排出量(kg/年)	平成 28 年度PRTRデータの概要(平成 29 年 3 月、経済産業省・環境省)
③	都道府県別の面積ベースの下水道普及率(%)	平成 27 年度版下水道統計(平成 30 年 1 月、公益社団法人日本下水道協会)
④	都道府県別・対象化学物質別の非点源(家庭・非対象業種)からの下水道への移動量(kg/年)	上記②と同じ
⑤	家庭からの1人1日当たりの平均下水排出量と例示された値(L/人/日)	下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)(平成 23 年 6 月、国土交通省都市・地域整備局下水道部)
⑥	1 年間の下水排出日数(日/年)	—(365 日と仮定)
⑦	都道府県別の水洗便所設置済み人口(人)	上記③と同じ
⑧	家庭排水中の金属化合物等の平均濃度(mg/L)	上記⑤と同じ
⑨	都道府県別の下水処理施設(処理場内ポンプ場)における雨水ポンプ揚水量(m ³ /年)	上記⑦と同じ
⑩	路面排水中の金属化合物等の平均濃度(μg/L)	上記⑤と同じ
⑪	実測調査ごとの対象化学物質別・媒体別の移行率(%)	上記⑤と同じ
⑫	対象化学物質別の無次元化したヘンリー定数	上記⑤と同じ
⑬	対象化学物質別のオクタノール/水分配係数	上記⑤と同じ
⑭	標準活性汚泥処理における挙動シミュレーションによる媒体別の移行率(%)	上記⑤と同じ
⑮	国交省ガイドライン(案)に示された対象化学物質別の生分解度の上限(補正前)(%)	上記⑤と同じ
⑯	化学物質の環境リスク評価に示された対象化学物質別の生分解度(%)	化学物質の環境リスク評価第 1 巻～第 16 巻(平成 14 年 3 月～平成 30 年 3 月)(環境省環境保健部環境リスク評価室)
	化学物質の初期リスク評価書に示された対象化学物質別の生分解度(%)	化学物質の初期リスク評価書(平成 17 年 5 月～平成 21 年 5 月)(独立行政法人製品評価技術基盤機構)
⑰	下水道業による都道府県別・対象化学物質別・媒体別の届出排出量(kg/年)	上記①と同じ

注: 上記⑤の資料では「大気への排出係数」と表記されているが、本資料では「移行率」という表記で統一した。

(3) 推計方法の基本的考え方と推計手順

下水処理施設に流入する対象化学物質の量(届出移動量、届出外排出量の推計値等)を把握し、文献等で得られた下水処理工程における除去や分解を経た各媒体への移行率を設定したうえで、これらを乗じて下水処理施設からの排出量を推計した。

排出量の推計手順を図 21-3、図 21-4 に示す。なお、図中のデータ①～⑰の番号は表 21-5 の番号に対応している。

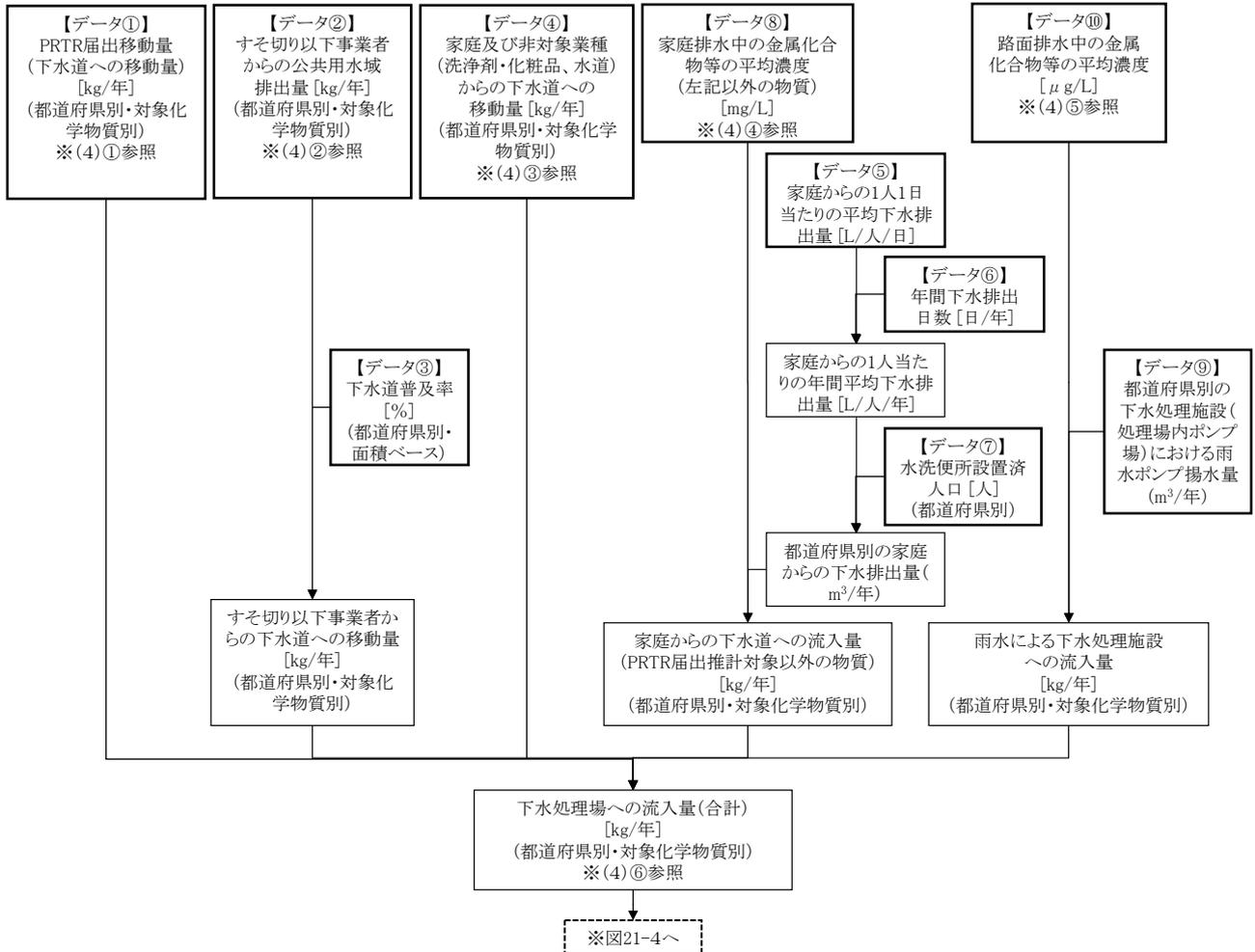


図 21-3 下水処理施設に係る届出外排出量の推計フロー
(その1: 下水処理施設への流入量の推計フロー)

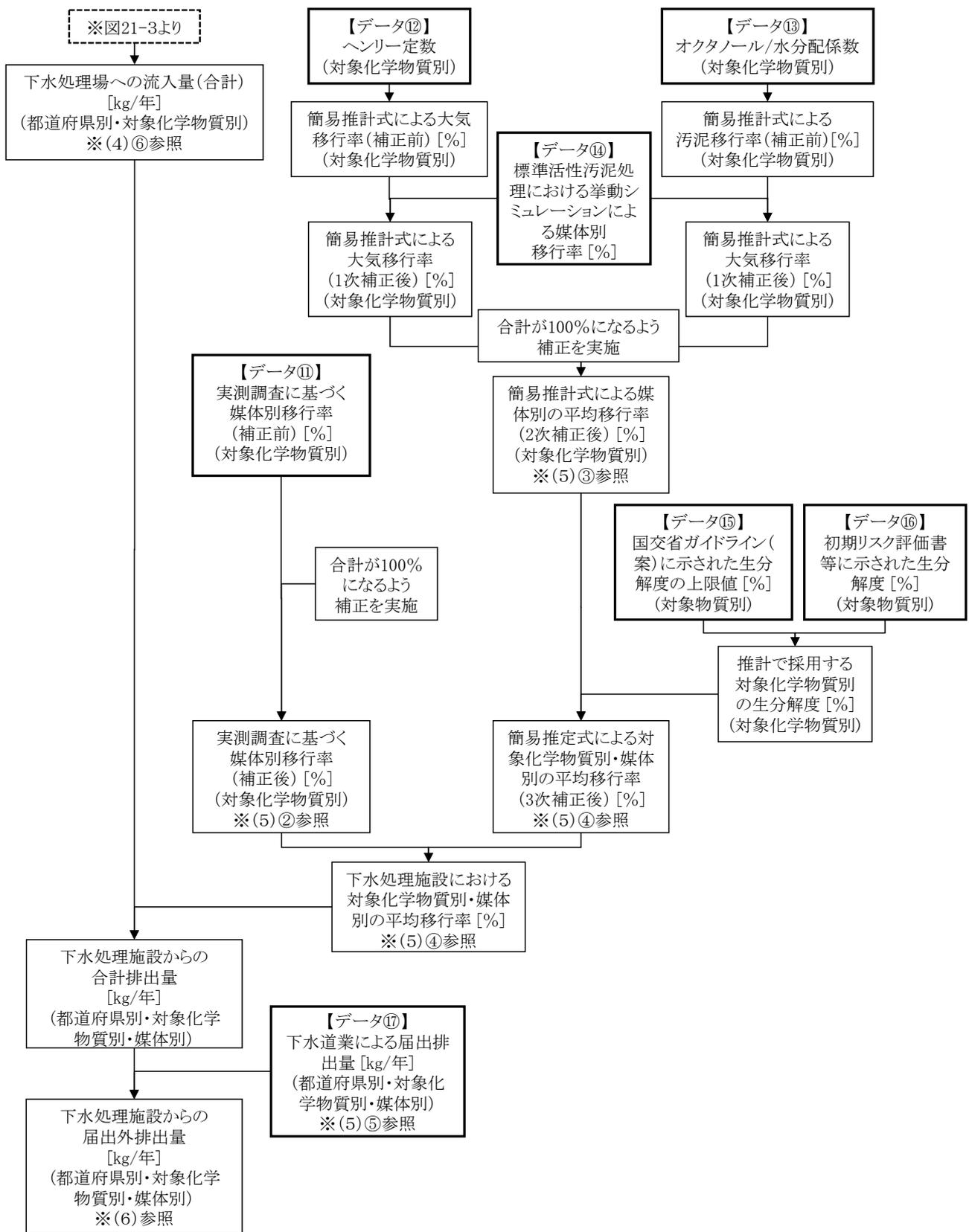


図 21-4 下水処理施設に係る届出外排出量の推計フロー
(その2: 下水処理施設からの排出量の推計フロー)

(4) 下水処理施設への流入量の把握方法

推計対象年度は平成 29 年度だが、(2)に示したとおり当該年度の統計データが得られないため、平成 28 年度のデータに基づき推計することとした。

① 届出事業所からの流入量の把握

届出事業所からの流入量として、平成 28 年度の PRTR 届出データ(下水道への移動量)を都道府県ごとに集計したものをを用いた。なお、下水道統計については平成 30 年 12 月上旬時点での利用可能な最新データが平成 27 年度実績であるため、下水道普及率については平成 28 年度も同じ状況であるものと仮定した。また、ここでは、届け出された対象化学物質の「下水道への移動量」の全量が下水処理施設へ流入するものと仮定した。

② すそ切り以下事業者からの流入量の把握

平成 28 年度のすそ切り以下事業者からの排出量の推計では、98 物質について、都道府県別の公共用水域への排出量が推計されている。

そこで、推計されている公共用水域への排出量と都道府県別の面積ベースの下水道普及率を用いて、都道府県別・対象化学物質別の下水道への移動量を把握し、この移動量の全量を下水処理施設への流入量とみなした。

都道府県別・対象化学物質別の下水道処理施設への流入量(kg/年)

$$\begin{aligned} &= \text{都道府県別・対象化学物質別の公共用水域への排出量(kg/年)} \\ &\quad \times \text{面積ベースの都道府県別下水道普及率(\%)} \\ &\quad \div (100\% - \text{面積ベースの都道府県別下水道普及率(\%)}) \end{aligned}$$

ここで、すそ切り以下事業者からの流入量の把握において、面積ベースの下水道普及率を用いた理由は、①製造業を中心とする業種を営む事業所からの排出であり、一般家庭の地理的分布とは大きく異なっていること、②すそ切り以下事業所の場合、下水道整備区域外に立地することは少ないと考えられることから、予定処理面積を分母とする面積ベースの下水道普及率の方が実態に近いと判断したためである。なお、家庭や非対象業種に関する推計においては、一般家庭や一般の小売店、小中学校等、人口分布と関係が深いと考えられることから、人口ベースの下水道普及率の方が実態に近いと考えられる。面積ベースの下水道普及率の定義は以下のとおりであり、都道府県ごとに設定した(表 21-6)。

$$\text{下水道普及率(\%)} = \frac{\text{処理区域面積(ha)}}{\text{予定処理面積(ha)}} \times 100(\%)$$

以上の方法によって推計した「すそ切り以下事業者」からの対象化学物質の下水処理施設への流入量を表 21-7 に示す。なお、表 21-7 では全国合計の流入量のみを示す。

表 21-6 面積ベースの下水道普及率の算出結果(平成 27 年度末)

都道府 県コード	都道府県名	平成 27 年度末の汚水処理状況		
		予定処理面積(ha) (a)	処理区域面積(ha) (b)	面積ベース普及率 =(b)/(a)
1	北海道	150,120	135,216	90.1%
2	青森県	35,944	29,649	82.5%
3	岩手県	46,955	37,577	80.0%
4	宮城県	79,788	67,620	84.7%
5	秋田県	44,697	34,674	77.6%
6	山形県	46,338	40,760	88.0%
7	福島県	47,490	38,024	80.1%
8	茨城県	110,001	93,634	85.1%
9	栃木県	52,237	45,024	86.2%
10	群馬県	57,982	43,304	74.7%
11	埼玉県	146,825	130,187	88.7%
12	千葉県	111,265	95,001	85.4%
13	東京都	151,340	146,426	96.8%
14	神奈川県	133,095	116,532	87.6%
15	新潟県	80,951	66,969	82.7%
16	富山県	45,086	37,813	83.9%
17	石川県	33,714	26,954	79.9%
18	福井県	27,870	23,046	82.7%
19	山梨県	37,352	29,216	78.2%
20	長野県	87,482	79,584	91.0%
21	岐阜県	60,624	53,804	88.7%
22	静岡県	74,932	60,191	80.3%
23	愛知県	149,928	130,470	87.0%
24	三重県	54,445	41,823	76.8%
25	滋賀県	79,492	64,694	81.4%
26	京都府	53,947	47,575	88.2%
27	大阪府	161,944	134,271	82.9%
28	兵庫県	145,623	123,479	84.8%
29	奈良県	51,059	38,225	74.9%
30	和歌山県	11,388	7,070	62.1%
31	鳥取県	16,665	13,010	78.1%
32	島根県	22,123	18,439	83.3%
33	岡山県	51,232	40,318	78.7%
34	広島県	58,923	49,181	83.5%
35	山口県	34,329	26,464	77.1%
36	徳島県	4,648	3,884	83.6%
37	香川県	21,381	17,559	82.1%
38	愛媛県	19,812	15,903	80.3%
39	高知県	9,911	7,783	78.5%
40	福岡県	99,105	86,641	87.4%
41	佐賀県	15,332	13,311	86.8%
42	長崎県	21,945	17,744	80.9%
43	熊本県	40,076	33,926	84.7%
44	大分県	18,055	13,496	74.7%
45	宮崎県	16,896	15,749	93.2%
46	鹿児島県	14,799	13,523	91.4%
47	沖縄県	43,834	35,267	80.5%
合計		2,878,981	2,441,009	84.8%

出典：平成 27 年度版下水道統計(行政編)(公益社団法人日本下水道協会)

注1：処理区域面積等は公共下水道(単独及び流域関連)を集計した値で、流域下水道は重複するため除外した。

注2：平成 28 年度のすそ切り以下事業者からの排出量の推計では、平成 28 年度版下水道統計は公表前であるため、平成 27 年度版下水道統計を利用している。

表 21-7 すそ切り以下事業者からの下水処理施設への流入量
(平成 28 年度 全国:その1)

物質 番号	対象化学物質名	下水処理施設 への流入量 (kg/年)	(参考)公共用 水域への排出 量(kg/年)
1	亜鉛の水溶性化合物	5,706	1,002
2	アクリルアミド	19	2.1
4	アクリル酸及びその水溶性塩	1,056	127
7	アクリル酸ノルマルブチル	241	29
11	アジ化ナトリウム	95	16
13	アセトニトリル	15,618	1,820
18	アニリン	10	1.2
20	2-アミノエタノール	176,972	28,399
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。)	823,630	139,304
31	アンチモン及びその化合物	4,309	558
37	ビスフェノールA	2,115	347
53	エチルベンゼン	1,875	251
56	エチレンオキシド	17,672	2,068
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	1,268	172
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	834	108
60	エチレンジアミン四酢酸	3,611	630
71	塩化第二鉄	174	27
75	カドミウム及びその化合物	26	2.8
80	キシレン	10,251	1,357
82	銀及びその水溶性化合物	2,572	289
83	クメン	158	21
85	グルタルアルデヒド	1,097	122
87	クロム及び三価クロム化合物	945	140
88	六価クロム化合物	465	79
125	クロロベンゼン	519	61
127	クロロホルム	25,059	2,861
132	コバルト及びその化合物	6,197	1,029
133	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	146	20
134	酢酸ビニル	900	118
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	2,954	347
150	1, 4-ジオキサン	5,240	704
157	1, 2-ジクロロエタン	288	34
181	ジクロロベンゼン	3	0.32
186	塩化メチレン	5,848	712
207	2, 6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	50	5.5
213	N, N-ジメチルアセトアミド	8,132	981
218	ジメチルアミン	2,284	310
224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	5,233	951
232	N, N-ジメチルホルムアミド	543,008	72,562
234	臭素	0	0
237	水銀及びその化合物	298	34
239	有機スズ化合物	6	0.77
240	スチレン	1,963	261
262	テトラクロロエチレン	2,793.841	320
268	チウラム	3,796	613
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	260	43
275	ドデシル硫酸ナトリウム	65,883	11,444
277	トリエチルアミン	34,530	5,067
278	トリエチレンテトラミン	941	149

表 21-7 すそ切り以下事業者からの下水処理施設への流入量
(平成 28 年度 全国:その2)

物質番号	対象化学物質名	下水処理施設への流入量 (kg/年)	(参考)公共用水域への排出量(kg/年)
281	トリクロロエチレン	1,917	476
282	トリクロロ酢酸	60	116
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン	1,050	419
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	577	63
300	トルエン	101,447	10,686
302	ナフタレン	1,082	198
304	鉛	1.3	0
305	鉛化合物	3,669	601
308	ニッケル	0.40	0.1
309	ニッケル化合物	489	83
316	ニトロベンゼン	55	8
318	二硫化炭素	5.3	0.1
321	バナジウム化合物	21	5
333	ヒドラジン	13,788	2,719.326
336	ヒドロキノン	1,184	150
342	ピリジン	28	1
349	フェノール	736	113
354	フタル酸ジ-ノルマル-ブチル	71	17
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	140	13
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	332,710	55,427
384	1-ブロモプロパン	34	29
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	3,444	773
392	ノルマル-ヘキサン	4,426	550
395	ペルオキシ二硫酸の水溶性塩	1,502	327
400	ベンゼン	7,787	977
405	ほう素化合物	38,586	7,542
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。)	3,822,684	608,259
408	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル	26,937	5,203
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	22,640	7,527
410	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル	819,967	37,845
411	ホルムアルデヒド	49,317	5,746
412	マンガン及びその化合物	648	114
415	メタクリル酸	6,826	1,003
418	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	3.6	0
438	メチルナフタレン	0.15	0.05
448	メチレンビス(4, 1-フェニレン) = ジイソシアネート	289	46
452	2-メルカプトベンゾチアゾール	0	111
453	モリブデン及びその化合物	1,309	378
455	モルホリン	1,916	151
合 計		7,054,396	1,184,630

注1:公共用水域への排出量は、「平成 28 年度PRTR届出外排出量の推計方法の詳細」(経済産業省・環境省)に基づき、物質ごとの媒体別構成比を使って算出した(計算は都道府県別に行ったが、ここでは全国合計のみ示す)。

注2:下水処理施設への流入量は、「注1」に示す排出量と都道府県別の下水道普及率(表 21-6)に基づき算出した。

注3:四捨五入の関係で、各列の合計と合計欄の数値が一致しない。

③ 非点源推計(家庭・非対象業種)に係る排出源からの流入量の把握

平成 28 年度の PRTR 届出外排出量の推計では、「7. 洗浄剤・化粧品等(界面活性剤、中和剤等)」と「17. 水道」において、合計 13 物質について「下水道への移動量」を参考値として示している(表 21-8)。前項①、②と同様に、この下水道への移動量の全量を下水処理施設への流入量とみなした。

表 21-8 非点源(家庭・非対象業種)から下水処理施設への移動量(平成 28 年度 全国)

排出源	対象化学物質		下水道への移動量(kg/年)			
	物質番号	物質名	非対象業種	家庭	合計	
洗浄剤・化粧品等	界面活性剤	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。)	2,522,406	29,103,104	31,625,510
		224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	373,830	2,673,003	3,046,833
		275	ドデシル硫酸ナトリウム	43,047	8,557,317	8,600,364
		389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	60,417	84,075	144,492
		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。)	13,512,241	76,974,801	90,487,042
		408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	83,073	2,193	85,267
		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	212,970	10,554,699	10,767,669
		410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	330,783	9,504	340,287
	中和剤等	20	2-アミノエタノール	191,753	5,703,132	5,894,886
		60	エチレンジアミン四酢酸	0	4,387	4,387
水道	127	クロロホルム	3,498	11,832	15,330	
	209	ジブロモクロロメタン	5,625	19,447	25,073	
	381	プロモジクロロメタン	3,631	12,427	16,058	
合計			17,343,274	133,709,922	151,053,196	

出典:「平成 28 年度 PRTR 届出外排出量の推計方法の詳細」(経済産業省、環境省)

注1:「水道」には対象業種からの排出量も数パーセント程度あるが、本表ではそれも含めて「非対象業種」と表記した。

注2:四捨五入の関係で、各列または各行の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。

④ 届出外排出量以外に、家庭排水に含まれる金属化合物等の下水処理施設への流入量の把握

上記③で推計した物質以外に家庭排水に含まれる主な対象化学物質について把握を行った。具体的には、「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)(平成 23 年6月国土交通省都市・地域整備局下水道部)」(以下「国交省ガイドライン(案)」という。)において内分泌かく乱物質とされる物質(以下、「内分泌かく乱物質」という。)等について、下水処理施設への流入水における濃度の実測値を利用した。この濃度に家庭からの1人1日当たりの平均下水排出量(L/人/日)や都道府県別に集計した地方公共団体別水洗便所設置済み人口(人)等に乗じることにより、都道府県別・対象化学物質別の家庭排水による下水処理施設への流入量を把握した。

なお、国交省ガイドライン(案)では、家庭からの1人1日当たりの平均下水排出量を 300L/人/日と例示しており、ここでは同じ数値を採用した。家庭からの流入量の推計結果を表 21-11 に示す。

$$\text{都道府県別対象化学物質別流入量(kg/年)} = \text{家庭排水中の対象化学物質別の濃度(mg/L)} \times 300(\text{L/人/日}) \times 365(\text{日}) \div 10^6 \times \text{都道府県別に集計した地方公共団体別の水洗便所設置済み人口(人)}$$

家庭排水中の対象化学物質別の濃度:表 21-9 参照
都道府県別に集計した地方公共団体別の水洗便所設置済み人口:表 21-10 参照

表 21-9 その他の家庭排水に係る対象化学物質の平均濃度

物質番号	対象化学物質名	家庭排水の調査結果 (mg/L) (文献1)		家庭排水中の濃度 (mg/L) (文献1の中央値のないものは文献2を用いた)
		範囲	中央値	
31	アンチモン及びその化合物			0.00047
37	ビスフェノールA	0.00031~0.00044	0.00038	0.00038
82	銀及びその水溶性化合物			0.0017
132	コバルト及びその化合物			0.00063
309	ニッケル化合物			0.007
320	ノニルフェノール	0.0007~0.0015	0.0011	0.0011
321	バナジウム化合物			0.0013
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	0.011~0.012	0.011	0.011
453	モリブデン及びその化合物			0.0019

出典:「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)」(平成 23 年6月:国土交通省都市・地域整備局下水道部)

文献1:「平成 12 年度下水道における内分泌かく乱化学物質(環境ホルモン)に関する調査結果」(平成 13 年5月 9 日、国土交通省 都市・地域整備局下水道部、(<http://www.mlit.go.jp/crd/city/sewerage/info/naibun/010509.html>))

文献2:「名古屋市の下水処理場における多元素の存在量とその挙動調査」、浅井ら、下水道協会誌 Vol.42、No.508、85-96、2005/02

表 21-10 都道府県別の水洗便所設置済み人口(平成 27 年度末)

都道府県 コード	都道府県名	水洗便所設置済み 人口(人)	都道府県 コード	都道府県名	水洗便所設置済み 人口(人)
1	北海道	4,720,649	25	滋賀県	1,171,467
2	青森県	653,123	26	京都府	2,297,492
3	岩手県	634,452	27	大阪府	8,195,398
4	宮城県	1,749,884	28	兵庫県	5,058,668
5	秋田県	529,201	29	奈良県	991,820
6	山形県	743,871	30	和歌山県	196,825
7	福島県	818,960	31	鳥取県	357,677
8	茨城県	1,607,044	32	島根県	279,550
9	栃木県	1,157,462	33	岡山県	1,106,575
10	群馬県	847,457	34	広島県	1,961,131
11	埼玉県	5,558,249	35	山口県	857,896
12	千葉県	4,300,923	36	徳島県	100,251
13	東京都	13,345,517	37	香川県	394,576
14	神奈川県	8,668,010	38	愛媛県	664,204
15	新潟県	1,469,268	39	高知県	224,412
16	富山県	822,679	40	福岡県	3,933,861
17	石川県	834,470	41	佐賀県	423,632
18	福井県	562,239	42	長崎県	786,142
19	山梨県	448,988	43	熊本県	1,115,805
20	長野県	1,624,711	44	大分県	490,697
21	岐阜県	1,305,643	45	宮崎県	576,190
22	静岡県	2,112,159	46	鹿児島県	645,448
23	愛知県	5,181,836	47	沖縄県	891,486
24	三重県	832,483		合 計	93,250,481

出典:平成 27 年度版下水道統計(公益社団法人日本下水道協会)

表 21-11 その他の家庭排水からの流入量(平成 27 年度 全国)

物質 番号	対象化学物質名	家庭からの流入量 (kg/年)
31	アンチモン及びその化合物	4,799
37	ビスフェノールA	3,880
82	銀及びその水溶性化合物	17,359
132	コバルト及びその化合物	6,433
309	ニッケル化合物	71,476
320	ノニルフェノール	11,232
321	バナジウム化合物	13,274
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	112,320
453	モリブデン及びその化合物	19,401

⑤ 路面等からの雨水による流入量の把握

路面等からの雨水による流入量には、合流式下水処理施設の処理区域において、降水時に路面等から雨水排水を經由して下水へ移動する対象化学物質の移動量が該当し、その全量が下水処理施設へ流入するものとみなした。そのため、合流式下水処理施設への雨水の流入量に、路面排水中の対象化学物質別の濃度を乗じることにより、対象化学物質の流入量を推計した。

路面排水中の対象化学物質の濃度は、国交省ガイドライン(案)に示されているデータ(表 21-13)

に基づき、国内における実測値を優先し、さらに、国内での実測値が複数ある場合には、それらの単純平均値を用いた。

なお、今回使用した路面排水中の濃度の一部は、降水初期段階の排水中の濃度として示されており、継続的な降水があった場合には、この濃度よりも低い濃度となると考えられる。しかし、現状ではこの補正に利用可能なデータが得られないことから、表 21-12 の値をそのまま使用した。

$$\text{都道府県別対象化学物質別流入量 (kg/年)} = \text{路面排水中の対象化学物質別の濃度 (mg/L)} \times \text{都道府県別に集計した下水処理施設別の処理場内ポンプ場の雨水ポンプによる年間揚水量 (m³/年)} \div 10^6$$

路面排水中の対象化学物質別の濃度：表 21-12 参照

表 21-12 推計に使用した路面排水中の対象化学物質の平均濃度

分類	物質番号	対象化学物質名	路面排水中の濃度 (μg/L)	設定方法
金属及びその化合物	1	亜鉛の水溶性化合物	436	文献1の路面1と路面2、文献4の測定結果を単純平均
	87	クロム及び三価クロム化合物	11	文献4の値を採用
	237	水銀及びその化合物	2.3	文献3の値を採用
	272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	41	文献1の路面1と路面2、文献4の測定結果を単純平均
	305	鉛化合物	63	文献4の測定結果を単純平均
	309	ニッケル化合物	8	文献4の値を採用
	321	バナジウム化合物	10	文献4の値を採用
	405	ほう素化合物	39	文献4の値を採用
	412	マンガン及びその化合物	126	文献1の路面1と路面2の測定結果を単純平均
有機物	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。)	13	文献4の値を採用
	37	ビスフェノールA	0.9	文献2、文献4の測定結果を単純平均
	53	エチルベンゼン	0.063	文献4の値を採用
	57	エチレングリコールモノエチルエーテル	1.6	文献4の値を採用
	58	エチレングリコールモノメチルエーテル	1.5	文献4の値を採用
	240	スチレン	1.1	文献4の値を採用
	300	トルエン	5.3	文献4の値を採用
	320	ノニルフェノール	1.1	文献2、文献4の測定結果を単純平均
	355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	7.8	文献4の値を採用
	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。)	13	文献4の値を採用
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)	0.17	文献4の値を採用	

出典：「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)」(平成 23 年6月：国土交通省都市・地域整備局下水道部)

注：「設定方法」にある「文献1」等については、表 21-13 に対応している。

表 21-13 文献に記載されている路面排水中の対象化学物質の濃度

分類	物質番号	対象化学物質名	路面排水中の濃度 (μg/L)								
			文献1) (路面1)		文献1) (路面2)		文献2)		文献3)	文献4)	
			平均	範囲	平均	範囲	平均	範囲		H16 年度	H17 年度
金属及びその化合物	1	亜鉛の水溶性化合物	350	200~850	340	100~1,490			45	69~150	60~2,100
	87	クロム及び三価クロム化合物							7.24	6.6~42	5.8~7.2
	237	水銀及びその化合物							2.27		
	272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	40	10~180	50	10~280			22.9	26~46	9~80
	305	鉛化合物	80	10~440	80	10~440			4.89	13~75	12~36
	309	ニッケル化合物							2.74	4.6~21	2.3~11
	321	バナジウム化合物								4.7~51.2	2.7~7.6
	405	ほう素化合物								39~92	15~58
	412	マンガン及びその化合物	120	20~440	90	10~400				76~490	39~240
有機物	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。)								27.6~62.2	0.93~2.35
	37	ビスフェノールA					1.40	0.30~4.40		0.31~0.48	0.31~0.56
	53	エチルベンゼン								<0.02~0.06	0.04~0.09
	57	エチレングリコールモノエチルエーテル								0.49~0.90	0.65~3.8
	58	エチレングリコールモノメチルエーテル								0.10~0.40	0.76~2.9
	240	スチレン								0.02~0.11	<0.02~2.6
	300	トルエン								<1~35	<1~1
	320	ノニルフェノール					1.70	1.30~3.50		0.3~0.5	0.4~0.6
	355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)					2.60	1.50~4.50		0.5~15.0	7.3~26.3
	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。)								20~35	4~14
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)								0.41~0.69	0.011~0.083	

出典 : 「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)」(平成 23 年6月: 国土交通省都市・地域整備局下水道部)

文献1: 「都市域からの雨天時汚濁流出調査報告書」、土木研究所都市河川研究室、土研資料第 1019 号、昭和 50 年3月

文献2: 「晴天時及び降雨時のモデル水域における化学物質とその環境リスク」、安部ら、水環境学会誌第 24 巻第 9 号、613-618

文献3: "Modeling Storm Water Mass Emissions to the Southern California Bight", Drew Ackerman and Kenneth Schiff, Journal of Environmental Engineering, April 308-317, 2003

文献4: 「路面排水の水質に関する報告(環境研究部道路環境研究室)」、国土技術政策総合研究所資料 No.596, May 2010

⑥ 対象化学物質別の下水処理施設への流入量の把握結果

前記①から⑤において推計した下水処理施設への対象化学物質別の流入量は、表 21-14 に示すとおりである。5種類の流入源からの流入量を合計すると、全国で約 160 千トンの対象化学物質が下水処理施設に流入しているものと考えられる。

表 21-14 下水処理施設に係る対象化学物質別の流入量(平成 28 年度:全国)(その1)

物質 番号	対象化学物質名	下水処理施設への流入量(kg/年)					合計
		届出	すそ切り 以下	非点源 (家庭・非対 象業種)	家庭排水(そ の他の物質)	路面等からの 雨水	
1	亜鉛の水溶性化合物	15,109	5,706			369,875	390,690
2	アクリルアミド	17	19				36
3	アクリル酸エチル	124					124
4	アクリル酸及びその水溶性 塩	3,017	1,056				4,073
7	アクリル酸ノルマルーブチル	217	241				458
8	アクリル酸メチル	2					2
9	アクリロニトリル	19					19
11	アジ化ナトリウム		95				95
13	アセトニトリル	131,281	15,618				146,899
16	2, 2'-アゾビスイソブチロ ニトリル	1					1
17	オルト-アニシジン	5					5
18	アニリン	1,891	10				1,901
20	2-アミノエタノール	61,715	176,972	5,894,886			6,133,573
23	パラ-アミノフェノール	82					82
24	メタ-アミノフェノール	75					75
27	メタミトロン	41					41
28	アリルアルコール	341					341
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。)	45,450	823,630	31,625,510		10,690	32,505,280
31	アンチモン及びその化合物	125	4,309		4,799		9,233
36	イソブレン	16,601					16,601
37	ビスフェノールA	208	2,115		3,880	762	6,966
44	インジウム及びその化合物	1					1
51	2-エチルヘキサ酸	14,306					14,306
53	エチルベンゼン	667	1,875			53	2,595
56	エチレンオキシド	36,717	17,672				54,389
57	エチレングリコールモノエチ ルエーテル	3,423	1,268			1,368	6,058
58	エチレングリコールモノメチ ルエーテル	19	834			1,233	2,086
59	エチレンジアミン	410	13				423
60	エチレンジアミン四酢酸	188	3,611	4,387			8,186
65	エピクロロヒドリン	8,861					8,861
68	酸化プロピレン	68,000					68,000
69	2, 3-エポキシプロピル= フェニルエーテル	12					12
71	塩化第二鉄	328	174				502
73	1-オクタノール	11	4				15

表 21-14 下水処理施設に係る対象化学物質別の流入量(平成 28 年度:全国)(その2)

物質 番号	対象化学物質名	下水処理施設への流入量(kg/年)					合計
		届出	すそ切り 以下	非点源 (家庭・非対 象業種)	家庭排水(そ の他の物質)	路面等からの 雨水	
74	パラ-オクチルフェノール	1					1
75	カドミウム及びその化合物		26				26
76	イブシロン-カプロラクタム	51					51
79	2, 6-キシレノール	120					120
80	キシレン	5,966	10,251				16,217
82	銀及びその水溶性化合物	206	2,572		17,359		20,137
83	クメン	2	158				160
84	グリオキサール	7					7
85	グルタルアルデヒド	103	1,097				1,200
86	クレゾール	627	1				628
87	クロム及び三価クロム化合物	2,225	945			9,400	12,570
88	六価クロム化合物	700	465				1,165
89	クロロアニリン	1,400					1,400
91	シアナジン	4					4
93	メラクロール	1					1
94	塩化ビニル	1,590					1,590
95	フルアジナム	73					73
98	クロロ酢酸	3					3
99	クロロ酢酸エチル	393					393
100	ブレチラクロール	2					2
114	インダノフェン	2					2
117	テブコナゾール	37					37
123	塩化アリル	110					110
125	クロロベンゼン	23	519				542
127	クロロホルム	2,321	25,059	15,330			42,710
132	コバルト及びその化合物	6,073	6,197		6,433		18,703
133	エチレングリコールモノエチル エーテルアセテート	1	146				147
134	酢酸ビニル	1,009	900				1,909
144	無機シアン化合物(錯塩及びシ アン酸塩を除く。)	952	2,954				3,906
145	2-(ジエチルアミノ)エタノール	20					20
150	1, 4-ジオキサソラン	3,576	5,240				8,816
151	1, 3-ジオキサソラン	11,000					11,000
154	シクロヘキシルアミン	196					196
157	1, 2-ジクロロエタン	6	288				294
169	ジウロン	13					13
178	1, 2-ジクロロプロパン	300					300
181	ジクロロベンゼン	5,449	3				5,452
183	ピラゾレート	19					19
184	ジクロベニル	4					4
186	塩化メチレン	80	5,848				5,928
188	N, N-ジシクロヘキシルアミン	1,799					1,799
190	ジシクロペンタジエン	2					2
195	プロチオホス	4					4
200	ジニトロトルエン	400					400
203	ジフェニルアミン	1					1
204	ジフェニルエーテル	1					1
207	2, 6-ジ-ターシャリーブチル -4-クレゾール	7	50				57

表 21-14 下水処理施設に係る対象化学物質別の流入量(平成 28 年度:全国)(その3)

物質 番号	対象化学物質名	下水処理施設への流入量(kg/年)					合計
		届出	すそ切り 以下	非点源 (家庭・非対 象業種)	家庭排水(そ 他の物質)	路面等からの 雨水	
209	ジブromokロロメタン			25,073			25,073
210	2, 2-ジブromo-2-シアノア セトアミド	1,701					1,701
213	N, N-ジメチルアセトアミド	16,960	8,132				25,092
217	チオシクロム	4					4
218	ジメチルアミン	22	2,284				2,306
221	ベンフラカルブ	2					2
223	N, N-ジメチルDデシルアミン	12					12
224	N, N-ジメチルDデシルアミン =N-オキシド	5,080	5,233	3,046,833			3,057,145
231	オルトトリジン	7					7
232	N, N-ジメチルホルムアミド	40,231	543,008				583,239
235	臭素酸の水溶性塩	20,333					20,333
237	水銀及びその化合物		298			1,927	2,225
239	有機スズ化合物	21	6				27
240	スチレン	438	1,963			910	3,310
242	セレン及びその化合物	1	5				6
244	ダゾメット	1					1
245	チオ尿素	4,433	0				4,433
248	ダイアジノン	2					2
251	フェニトロチオン	2					2
255	デカブromोजフェニルエーテル	51					51
256	デカン酸	23					23
257	デカノール	37					37
258	ヘキサメチレンテトラミン	16	0				16
262	テトラクロロエチレン	2	2,794				2,796
268	チウラム		3,796				3,796
270	テレフタル酸	3					3
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	5,103	260			35,152	40,515
273	ノルマルドデシルアルコール	1,653					1,653
275	ドデシル硫酸ナトリウム	7,903	65,883	8,600,364			8,674,151
276	テトラエチレンペンタミン	1,604					1,604
277	トリエチルアミン	46,840	34,530				81,370
278	トリエチレンテトラミン		941				941
281	トリクロロエチレン	7	1,917				1,924
282	トリクロロ酢酸		60				60
283	2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5- トリアジン	740					740
291	1, 3, 5-トリス(2, 3-エポキ シプロピル)-1, 3, 5-トリアジ ン-2, 4, 6(1H, 3H, 5H)- トリオン	14					14
292	トリブチルアミン	880					880
294	2,4,6-トリブromofフェノール	12					12
296	1,2,4-トリメチルベンゼン	1,487	1,050				2,537
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	746	577				1,323
299	トルイジン	6,188					6,188
300	トルエン	22,440	101,447			4,456	128,343
301	トルエンジアミン	319					319
302	ナフタレン	18	1,082				1,100
304	鉛	10	1				11
305	鉛化合物	95	3,669			53,542	57,306
306	二アクリル酸ヘキサメチレン	150					150

表 21-14 下水処理施設に係る対象化学物質別の流入量(平成 28 年度:全国)(その4)

物質 番号	対象化学物質名	下水処理施設への流入量(kg/年)					合計
		届出	すそ切り 以下	非点源 (家庭・非対 象業種)	家庭排水(そ の他の物質)	路面等からの 雨水	
307	二塩化酸化ジルコニウム	78					78
308	ニッケル	314	0				314
309	ニッケル化合物	30,320	489		71,476	6,748	109,033
318	二硫化炭素	490	5				495
320	ノニルフェノール	2			11,232	923	12,157
321	バナジウム化合物	810	21		13,274	8,859	22,964
322	5'-[N, N-ビス(2-アセチルオキシエチル)アミノ]-2'-(2-ブロモ-4, 6-ジニトロフェニルアゾ)-4'-メトキシアセトアニリド	2,791					2,791
323	シメリン	2					2
332	砒素及びその無機化合物	5	0				5
333	ヒドラジン	2,861	13,788				16,649
334	4-ヒドロキシ安息香酸メチル	274					274
335	N-(4-ヒドロキシフェニル)アセトアミド	32					32
336	ヒドロキノン	6,372	1,184				7,556
341	ピペラジン	2,901					2,901
342	ピリジン	300	28				328
343	カテコール	9					9
346	2-フェニルフェノール	2,100					2,100
348	フェニレンジアミン	179					179
349	フェノール	10,796	736				11,532
351	1, 3-ブタジエン	36					36
354	フタル酸ジ-ノルマル-ブチル	6	71				77
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	2	140		112,320	6,626	119,088
366	ターシャリーブチル=ヒドロペルオキシド	3					3
368	4-ターシャリーブチルフェノール	23					23
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	30,716	332,710				363,426
379	2-プロピン-1-オール	4					4
381	ブロモジクロロメタン			16,058			16,058
383	ブロマシル	1					1
384	1-ブロモプロパン		34				34
385	2-ブロモプロパン	4					4
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	71	3,444	144,492			148,007
390	ヘキサメチレンジアミン	3					3
392	ノルマル-ヘキサン	1,236	4,426				5,662
393	ベタナフトール	366					366
395	ペルオキシ二硫酸の水溶性塩	1,935	1,502				3,437
398	塩化ベンジル	13					13
399	ベンズアルデヒド	4,012	0				4,012
400	ベンゼン	5,890	7,787				13,677

表 21-14 下水処理施設に係る対象化学物質別の流入量(平成 28 年度:全国)(その5)

物質 番号	対象化学物質名	下水処理施設への流入量(kg/年)					合計
		届出	すそ切り 以下	非点源 (家庭・非対 象業種)	家庭排水(そ の他の物質)	路面等からの 雨水	
401	1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸1, 2-無水物	27					27
405	ほう素化合物	45,562	38,586			32,995	117,143
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。)	126,955	3,822,684	90,487,042		11,076	94,447,757
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	11,566	26,937	85,267			123,769
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	23,431	22,640	10,767,669			10,813,740
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	7,276	819,967	340,287			1,167,530
411	ホルムアルデヒド	176,959	49,317				226,276
412	マンガン及びその化合物	4,582	648			106,942	112,172
413	無水フタル酸	2					2
414	無水マレイン酸	151					151
415	メタクリル酸	19,034	6,826				25,860
416	メタクリル酸2-エチルヘキシル	1					1
418	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	2	4				6
419	メタクリル酸ノルマルブチル	67					67
420	メタクリル酸メチル	161	8,620				8,781
436	アルファ-メチルスチレン	53					53
438	メチルナフタレン		0				0
439	3-メチルピリジン	2					2
448	メチレンビス(4, 1-フェニレン)=ジイソシアネート		289				289
449	フェンメディファム	3					3
453	モリブデン及びその化合物	11,557	1,309		19,401		32,267
455	モルホリン	3,578	1,916				5,494
457	ジクロロボス	85					85
458	りん酸トリス(2-エチルヘキシル)	1					1
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)					141	141
460	りん酸トリトリル	163					163
461	りん酸トリフェニル	7					7
合 計		1,177,916	7,062,985	151,053,196	260,174	663,675	160,217,946

注:四捨五入の関係で、各列または各行の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。

(5) 下水処理施設からの排出量の推計方法

① 対象化学物質の媒体別移行率の設定方法

下水処理施設に係る対象化学物質の排出量は、(4)①から⑤において推計した都道府県別対象化学物質別の下水処理施設への流入量に対して、媒体への移行率を乗じることにより、推計した。

対象化学物質の媒体別移行率は、国交省ガイドライン(案)に示されている設定方法を参考に設定した。その設定方法は、媒体別移行率の実測データの有無によって2つに大別される。

媒体(公共用水域、大気、焼却灰等)ごとの移行率が実測データとして得られる対象化学物質の推計には実測データを優先的に採用し、それが得られない対象化学物質の推計には、物性データ(ヘンリー定数等)をパラメータとする簡易推計式により推定される移行率を用いた(表 21-15)。いずれの方法でも媒体別の移行率が設定できない物質は、表 21-4 に示したとおり、下水処理施設への流入量が推計された物質のうちの 10 物質が該当し、これらは推計対象から除外した。

表 21-15 下水処理施設に係る媒体別移行率の設定方法

実測データ	簡易推計式と挙動シミュレーションとの乖離	生分解度データ	媒体別移行率の設定方法	対象となる物質数
あり	—	—	①実測による媒体別移行率をそのまま採用	56
なし	小 (シミュレーション未実施を含む)	なし	②簡易推計式による媒体別移行率をそのまま採用	83
		あり	③簡易推計式による媒体別移行率を生分解度で補正	49
	大	なし	④挙動シミュレーションによる媒体別移行率をそのまま採用	1
		あり	⑤挙動シミュレーションによる媒体別移行率を生分解度で補正	2

注1:いずれの方法でも媒体別移行率が設定できない対象化学物質は、本表では省略した。

注2:簡易推計式による媒体別移行率は、生分解が起こらない場合の割合を物性値だけで予測したものであるため、生分解に係るデータが得られる場合は、それを考慮した補正を要する。

注3:挙動シミュレーションは金属化合物等を除く 322 物質について実施したものであり、未実施の物質は「乖離が小さい」場合と同等に扱うこととした。

注4:実測データが得られた対象化学物質についても、下水処理施設における生分解が発生するのが一般的だが、それが発生した条件で実測されたデータであるため、上記「注2」と同様の補正は要しない。

注5:簡易推計式と挙動シミュレーションとの乖離が大のものは、大気及び汚泥のいずれかの移行率に挙動シミュレーションによる媒体別移行率を用いた。

② 実測調査による媒体別移行率

国交省ガイドライン(案)には、下水処理施設における実測調査結果に基づく移行率として、複数の調査結果が示されている。

ここでは、流入水に含まれる対象物質の量を1として、「水処理施設における揮発ガス」及び「汚泥処理施設における排気ガス」に含まれる対象化学物質の割合がそれぞれ示されており、両者を合計したものを「大気への移行率」とみなした。同様に、放流水に含まれる対象化学物質の割合を「公共用水域への移行率」とみなした。

大気と公共用水域への移行率のほか、国交省ガイドライン(案)に基づき焼却灰への移行率も設定可能であるが、これらの実測データにはそれぞれ誤差が含まれているため、媒体ごとに算出された移行率を合計すると 100%を超えるケースがある。そのような場合は、焼却灰を含む媒体別移行率の合計が 100%になるよう補正した値を推計に用いた。

表 21-16 下水処理施設に係る実測調査による媒体別移行率(その1)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別移行率 (補正前)			媒体別移行率 (補正後)		
		放流水	大気	焼却灰	放流水	大気	焼却灰
1	亜鉛の水溶性化合物	35.3%	2.5%	86.3%	28.5%	2.0%	69.5%
20	2-アミノエタノール	31.0%			31.0%		
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。)	7.3%	0.0%	0.0%	7.3%	0.0%	0.0%
31	アンチモン及びその化合物	46.3%	15.0%	38.0%	46.3%	15.0%	38.0%
37	ビスフェノールA	3.0%			3.0%		
48	EPN	74.0%			74.0%		
56	エチレンオキシド	82.0%			82.0%		
60	エチレンジアミン四酢酸	90.5%	0.0%	0.0%	90.5%	0.0%	0.0%
65	エピクロロヒドリン	0.0%			0.0%		
68	酸化プロピレン	0.0%			0.0%		
74	パラ-オクチルフェノール	0.0%			0.0%		
75	カドミウム及びその化合物	33.0%	19.0%	55.0%	30.8%	17.8%	51.4%
76	イブシロン-カプロラクタム	24.0%			24.0%		
80	キシレン	11.0%	6.0%	0.0%	11.0%	6.0%	0.0%
82	銀及びその水溶性化合物	5.0%	1.0%	81.0%	5.0%	1.0%	81.0%
87	クロム及び三価クロム化合物	30.0%	6.0%	51.5%	30.0%	6.0%	51.5%
88	六価クロム化合物	76.0%			76.0%		
113	シマジン	76.0%			76.0%		
127	クロロホルム	26.7%	19.5%	0.0%	26.7%	19.5%	0.0%
132	コバルト及びその化合物	64.0%	1.0%	26.0%	64.0%	1.0%	26.0%
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	67.0%			67.0%		
147	チオベンカルブ	81.0%			81.0%		
150	1, 4-ジオキサソ	40.0%			40.0%		
157	1, 2-ジクロロエタン	49.0%	22.0%		49.0%	22.0%	
158	塩化ビニリデン	78.0%			78.0%		
159	シス-1, 2-ジクロロエチレン	58.0%			58.0%		
178	1, 2-ジクロロプロパン	25.0%			25.0%		
179	D-D	67.0%			67.0%		
181	ジクロロベンゼン	26.5%	2.0%		26.5%	2.0%	
186	塩化メチレン	42.7%	34.5%	0.0%	42.7%	34.5%	0.0%
232	N, N-ジメチルホルムアミド	0.0%			0.0%		
237	水銀及びその化合物	53.0%			53.0%		
242	セレン及びその化合物	53.0%	6.0%	16.0%	53.0%	6.0%	16.0%
262	テトラクロロエチレン	30.0%	16.0%		30.0%	16.0%	
268	チウラム	76.0%			76.0%		
270	テレフタル酸	24.0%			24.0%		
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	20.3%	11.0%	70.5%	20.0%	10.8%	69.2%
275	ドデシル硫酸ナトリウム	7.3%	0.0%	0.0%	7.3%	0.0%	0.0%
280	1, 1, 2-トリクロロエタン	75.0%			75.0%		
281	トリクロロエチレン	30.0%	13.0%		30.0%	13.0%	
300	トルエン	5.7%	24.0%	0.0%	5.7%	24.0%	0.0%
305	鉛化合物	24.5%	11.0%	63.0%	24.5%	11.0%	63.0%

表 21-16 下水処理施設に係る実測調査による媒体別移行率(その2)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別移行率 (補正前)			媒体別移行率 (補正後)		
		放流水	大気	焼却灰	放流水	大気	焼却灰
308	ニッケル	65.3%	2.0%	26.0%	65.3%	2.0%	26.0%
309	ニッケル化合物	65.3%	2.0%	26.0%	65.3%	2.0%	26.0%
316	ニトロベンゼン	0.0%			0.0%		
320	ノニルフェノール	0.0%			0.0%		
321	バナジウム化合物	22.0%	4.0%	65.0%	22.0%	4.0%	65.0%
332	砒素及びその無機化合物	51.5%	3.0%	29.0%	51.5%	3.0%	29.0%
336	ヒドロキノン	18.0%			18.0%		
349	フェノール	1.0%			1.0%		
354	フタル酸ジ-ノルマル-ブチル	0.0%			0.0%		
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	1.0%			1.0%		
356	フタル酸ノルマル-ブチル=ベンジ ル	0.0%			0.0%		
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	81.0%	0.0%	1.0%	81.0%	0.0%	1.0%
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム =クロリド	7.3%	0.0%	0.0%	7.3%	0.0%	0.0%
400	ベンゼン	36.5%	1.0%		36.5%	1.0%	
405	ほう素化合物	88.7%	0.0%	1.0%	88.7%	0.0%	1.0%
406	PCB	76.0%			76.0%		
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1 5までのもの及びその混合物に限 る。)	1.0%			1.0%		
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェ ニルエーテル	1.0%			1.0%		
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	7.3%	0.0%	0.0%	7.3%	0.0%	0.0%
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニ ルエーテル	1.0%			1.0%		
411	ホルムアルデヒド	171.7%	1.0%	0.0%	99.4%	0.6%	0.0%
412	マンガン及びその化合物	58.3%	1.0%	33.7%	58.3%	1.0%	33.7%
453	モリブデン及びその化合物	61.7%	2.0%	18.0%	61.7%	2.0%	18.0%

出典:「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)」(平成23年6月:国土交通省都市・地域整備局下水道部)に基づき作成

注1:網掛けで示す部分は媒体別移行率の合計が100%を超えているため、その合計が100%になるよう補正した。

注2:焼却灰への移行率は「環境への排出」には該当しないが、上記「注1」に示す補正に関係するため参考として示す。

注3:原典に実測データが示されていない媒体(大気と焼却灰)は空欄としたが、それらの物質ごとの物性等から判断して、大気への移行率が大きな値となる可能性は低いことから、大気への移行率をゼロとみなした。

注4:下水処理施設への流入量がなく、本年度は推計を行わない物質についても示す。

注5:界面活性剤として使われる物質のうち、実測等で媒体別移行率が設定できない物質について、届出外として別途推計されている「7.洗浄剤・化粧品等」に係る排出量の設定方法と同様に、以下のとおり仮定して移行率を設定した。

- 以下の3物質の媒体別移行率は「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。)」(物質番号:30)と同じ。

- ドデシル硫酸ナトリウム(275)

- ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド(389)

- 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(409)

- ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル(物質番号:408)の媒体別移行率はポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル(410)と同じ。

③ 簡易推計式による媒体別移行率

実測による媒体別移行率が設定できない場合には、対象化学物質の物性データを利用した簡易推定式から媒体別移行率を設定した。ここでの媒体別移行率は、下水処理施設における生分解が考慮されていないものとして、媒体ごとに以下に示す簡易推定式によって算出した。

○公共用水域(放流水)への移行率の簡易推定式

$$EF = 1 - (EM + SL)$$

EF: 放流水への移行率

EM: 大気への移行率

SL: 汚泥への移行率

○大気への移行率の簡易推定式

$$EM = \left[1 - \frac{1}{1 + 5.149H_c^{0.904}} \right] \times 0.8898$$

EM: 大気への移行率

H_c : 無次元化したヘンリー定数

○汚泥への移行率の簡易推定式

$$SL = 1 - \frac{1}{1 + 4.2162 \times 10^{-5} Pow}$$

SL: 汚泥への移行率

Pow: オクタノール/水分配係数

また、この移行率は、ヘンリー定数等の物性データから設定されたものであり、汚泥処理施設からの排出へは適用できない(図 21-5)。したがって、「汚泥処理施設における排気ガスへの移行率」が考慮されていない点が前記②の移行率とは異なることに、留意が必要である。

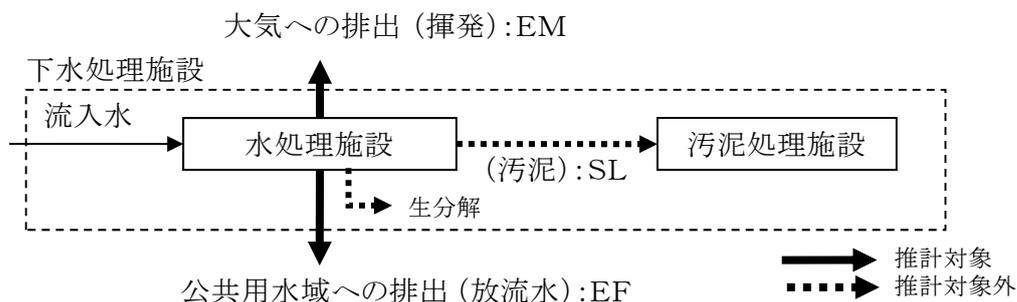


図 21-5 簡易推計式に基づき設定される移行率のイメージ

前記の簡易推計式によって推計された対象化学物質ごとの媒体別移行率を表 21-17 に示す。なお、表 21-17 に示す媒体別移行率は、後述する補正(④生分解を考慮した補正)を加える前の値であり、排出量推計に使う媒体別移行率の値とは異なる。

国交省ガイドライン(案)によると、この簡易推計式による媒体別移行率の値は、別途 322 物質(金属化合物等を除く対象化学物質)について実施された標準活性汚泥処理による挙動シミュレーションの結果と比較されている。その結果、両者の結果に 10%以上の乖離が見られる場合は、後者の方法で算出された値を優先的に採用することとした(表 21-18 に示す 10 物質、延べ 17 媒体)。

表 21-17 下水処理施設に係る簡易推計式による媒体別移行率(補正前:その1)

物質番号	対象化学物質名	オクタノール/水分配係数 Pow	無次元化したヘンリー定数 Hc	簡易式で計算された移行率(補正前)	
				大気	汚泥
				EM	SL
2	アクリルアミド	0.2	4.09E-08	0.0001%	0.0008%
3	アクリル酸エチル	21	1.39E-02	8.7%	0.09%
4	アクリル酸及びその水溶性塩	2	1.51E-05	0.02%	0.01%
5	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	3	3.72E-05	0.05%	0.01%
6	アクリル酸2-ヒドロキシエチル	0.6	1.84E-07	0.0004%	0.003%
7	アクリル酸ノルマルーブチル	229	2.69E-02	14.6%	1%
8	アクリル酸メチル	6	4.99E-03	3.6%	0.03%
9	アクリロニトリル	2	5.65E-03	4.1%	0.008%
10	アクロレイン	0.8	4.99E-03	3.6%	0.003%
12	アセトアルデヒド	0.5	2.73E-03	2.2%	0.002%
13	アセトニトリル	0.5	1.41E-03	1.2%	0.002%
14	アセトンシアノヒドリン	0.9	8.06E-08	0.0002%	0.004%
15	アセナフテン	8,318	7.53E-03	5.2%	26%
16	2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル	13	1.69E-04	0.2%	0.05%
17	オルト-アニシジン	15	7.24E-05	0.08%	0.06%
18	アニリン	8	8.27E-05	0.09%	0.03%
19	1-アミノ-9, 10-アントラキノン	5,495	2.01E-07	0.0004%	18.8%
21	クロリダゾン	14	1.36E-08	0.00004%	0.06%
22	フィプロニル	10,000	3.45E-08	0.00008%	29.7%
23	パラ-アミノフェノール	1	1.47E-08	0.00004%	0.005%
24	メタ-アミノフェノール	2	8.10E-09	0.00002%	0.006%
25	トリブジン	50	4.79E-09	0.00001%	0.2%
26	3-アミノ-1-プロペン	1	7.45E-04	0.7%	0.005%
27	メタミロン	7	3.90E-11	0.0000002%	0.03%
28	アリルアルコール	2	2.04E-04	0.2%	0.006%
29	1-アリルオキシ-2, 3-エポキシプロパン	3	6.10E-04	0.6%	0.01%
32	アントラセン	28,184	2.28E-03	1.8%	54.3%
34	3-イソシアナトメチル-3, 5, 5-トリメチルシクロヘキシル=イソシアネート	56,234	4.62E-03	3.4%	70.3%
35	イソブチルアルデヒド	5.5	7.37E-03	5.1%	0.02%
36	イソプレン	263	3.14E+00	83.2%	1.1%
38	2, 2'-{イソプロピリデンビス[(2, 6-ジブromo-4, 1-フェニレン)オキシ]}ジエタノール	6,025,596	7.20E-12	0.00000004%	99.6%
39	フェナミホス	1,698	4.95E-08	0.0001%	6.7%
40	ビフェナゼート	2,512	4.04E-07	0.0008%	9.6%
41	フルトラニル	5,012	1.30E-07	0.0003%	17.4%
42	2-イミダゾリジンチオン	0.2	5.57E-10	0.000002%	0.0008%

表 21-17 下水処理施設に係る簡易推計式による媒体別移行率(補正前:その2)

物質番号	対象化学物質名	オクタノール/水分配係数 Pow	無次元化したヘンリー定数 Hc	簡易式で計算された移行率(補正前)	
				大気	汚泥
				EM	SL
43	イミノクタジン	513	1.12E-10	0.0000005%	2.1%
45	エタンチオール	19	1.85E-01	47%	0.08%
46	キザロホップエチル	19,055	4.34E-07	0.0008%	44.5%
47	ブタミホス	41,687	1.82E-03	1.5%	63.7%
49	ペンディメタリン	151,356	3.50E-05	0.04%	86.5%
50	モリネート	1,622	1.68E-04	0.2%	6.4%
51	2-エチルヘキサ酸	437	1.17E-04	0.1%	1.8%
52	アラニカルブ	2,692	3.76E-08	0.00009%	10.2%
53	エチルベンゼン	1,413	3.22E-01	57.7%	5.6%
54	ホスチアゼート	48	7.12E-09	0.00002%	0.2%
55	エチレンイミン	0.5	4.95E-04	0.5%	0.002%
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	0.5	1.92E-05	0.02%	0.002%
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	0.2	1.35E-05	0.02%	0.0008%
59	エチレンジアミン	1	7.08E-08	0.0002%	0.005%
61	マンネブ	4	2.31E-05	0.03%	0.02%
62	マンコゼブ	21	2.31E-05	0.03%	0.09%
63	ジクアトジブロミド	0.00003	5.81E-12	0.00000003%	0.0000001%
64	エトフェンプロックス	11,220,185	9.25E-07	0.002%	99.8%
66	1, 2-エポキシブタン	7	7.37E-03	5.1%	0.03%
67	2, 3-エポキシ-1-プロパノール	0.1	2.39E-07	0.0005%	0.0004%
69	2, 3-エポキシプロピル=フェニルエーテル	41	3.37E-05	0.04%	0.2%
73	1-オクタノール	933	1.00E-03	0.9%	3.8%
78	2, 4-キシレノール	200	3.89E-05	0.05%	0.8%
79	2, 6-キシレノール	229	2.72E-04	0.3%	1%
81	キノリン	107	6.83E-05	0.08%	0.4%
83	クメン	4,571	4.71E-01	64.3%	16.2%
84	グリオキサール	0.02	1.36E-07	0.0003%	0.00009%
85	グルタルアルデヒド	0.7	4.50E-06	0.007%	0.003%
86	クレゾール	89	2.53E-05	0.03%	0.4%
89	クロロアニリン	79	2.21E-04	0.2%	0.3%
90	アトラジン	407	9.66E-08	0.0002%	1.7%
91	シアナジン	166	1.05E-10	0.0000004%	0.7%
93	メトラクロール	1,349	3.68E-07	0.0007%	5.4%
94	塩化ビニル	4	1.41E+00	77.9%	0.02%
95	フルアジナム	3,631	2.14E-07	0.0004%	13.3%
96	ジフェノコナゾール	19,953	2.60E-09	0.000008%	45.7%
97	1-クロロ-2-(クロロメチル)ベンゼン	2,754	6.34E-02	26.6%	10.4%
98	クロロ酢酸	2	3.85E-07	0.0007%	0.007%
99	クロロ酢酸エチル	9	1.66E-03	1.4%	0.04%
100	プレチラクロール	12,023	3.27E-07	0.0006%	33.6%
101	アラクロール	3,311	3.40E-07	0.0007%	12.3%
102	1-クロロ-2, 4-ジニトロベンゼン	148	1.29E-05	0.02%	0.6%
108	メコプロップ	1,585	3.67E-08	0.00009%	6.3%
109	オルト-クロロトルエン	2,630	1.46E-01	42.3%	10%
110	パラ-クロロトルエン	2,138	1.79E-01	46.3%	8.3%
111	2-クロロ-4-ニトロアニリン	138	3.90E-07	0.0007%	0.6%
112	2-クロロニトロベンゼン	174	3.81E-04	0.4%	0.7%
114	インダノファン	9,333	2.62E-08	0.00006%	28.2%
115	フェントラザミド	3,235,937	3.07E-09	0.000009%	99.3%
116	ヘキシチアゾクス	371,535	9.70E-07	0.002%	94%

表 21-17 下水処理施設に係る簡易推計式による媒体別移行率(補正前:その3)

物質 番号	対象化学物質名	オクタノー ル/水分配 係数 Pow	無次元化し たヘンリー 定数 Hc	簡易式で計算された 移行率(補正前)	
				大気	汚泥
				EM	SL
117	テブコナゾール	5,012	5.93E-09	0.00002%	17.4%
118	マイクロブタニル	871	1.75E-07	0.0004%	3.5%
119	フェンブコナゾール	1,698	3.40E-06	0.005%	6.7%
120	オルト-クロロフェノール	141	4.58E-04	0.4%	0.6%
121	パラ-クロロフェノール	245	2.57E-05	0.03%	1%
122	2-クロロプロピオン酸	6	1.06E-05	0.01%	0.02%
123	塩化アリル	0.6	4.50E-01	63.6%	0.003%
125	クロロベンゼン	776	1.27E-01	39.5%	3.2%
128	塩化メチル	8	3.61E-01	59.8%	0.03%
129	4-クロロ-3-メチルフェノール	1,259	1.00E-04	0.1%	5%
130	MCP	1,778	5.44E-08	0.0001%	7%
131	3-クロロ-2-メチル-1-プロペン	302	3.56E-01	59.6%	1.3%
133	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	4	1.31E-04	0.1%	0.02%
134	酢酸ビニル	5	2.09E-02	12%	0.02%
135	エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート	1	1.27E-05	0.02%	0.005%
136	サリチルアルデヒド	65	2.30E-04	0.2%	0.3%
137	シアナミド	0.2	1.06E-08	0.00003%	0.0008%
139	トラロメリン	36,307,805	1.61E-08	0.00004%	99.9%
140	フェンプロパトリン	501,187	3.13E-04	0.3%	95.5%
141	シモキサニル	3.9	1.35E-08	0.00004%	0.02%
142	2, 4-ジアミノアニソール	0.5	2.95E-08	0.00007%	0.002%
143	4, 4'-ジアミノジフェニルエーテル	23	6.14E-10	0.000002%	0.1%
145	2-(ジエチルアミノ)エタノール	1	1.28E-07	0.0003%	0.005%
146	ピリミホスメチル	15,849	2.87E-05	0.04%	40.1%
148	カフェンストロール	1,622	1.69E-10	0.0000007%	6.4%
151	1, 3-ジオキサラン	0.4	1.00E-03	0.9%	0.002%
152	カルタップ	0.1	8.39E-12	0.00000004%	0.0004%
153	テトラメリン	53,703	6.92E-05	0.08%	69.4%
154	シクロヘキシルアミン	31	1.70E-04	0.2%	0.1%
155	N-(シクロヘキシルチオ)フタルイミド	4,571	2.62E-06	0.004%	16.2%
160	3, 3'-ジクロロ-4, 4'-ジアミノジフェニルメタン	8,128	1.66E-09	0.000005%	25.5%
162	プロピザミド	2,692	4.00E-07	0.0008%	10.2%
165	2, 4-ジクロロトルエン	17,378	1.70E-01	45.3%	42.3%
166	1, 2-ジクロロ-4-ニトロベンゼン	1,318	3.30E-04	0.3%	5.3%
167	1, 4-ジクロロ-2-ニトロベンゼン	1,230	4.91E-04	0.5%	4.9%
168	イプロジオン	1,000	1.28E-07	0.0003%	4%
169	ジウロン	479	2.06E-08	0.00005%	2%
170	テトラコナゾール	3,631	1.74E-07	0.0004%	13.3%
171	プロピコナゾール	5,248	7.04E-08	0.0002%	18.1%
172	オキサジクロメホン	141,254	3.92E-09	0.00001%	85.6%
173	ビシクロゾリン	1,259	7.12E-07	0.001%	5%
174	リニュロン	1,585	2.56E-07	0.0005%	6.3%
175	2, 4-D	646	1.45E-06	0.002%	2.7%
180	3, 3'-ジクロロベンジジン	1,047	1.16E-09	0.000004%	4.2%
182	ピラゾキシフェン	4,898	8.68E-09	0.00002%	17.1%
183	ピラゾレート	7,943	4.30E-11	0.0000002%	25.1%
184	ジクロベニル	550	4.13E-04	0.4%	2.3%
187	ジチアノン	692	2.31E-09	0.000007%	2.8%

表 21-17 下水処理施設に係る簡易推計式による媒体別移行率(補正前:その4)

物質番号	対象化学物質名	オクタノール/水分配係数 Pow	無次元化したヘンリー定数 Hc	簡易式で計算された移行率(補正前)	
				大気	汚泥
				EM	SL
188	N, N-ジシクロヘキシルアミン	23,442	2.25E-03	1.8%	49.7%
189	N, N-ジシクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド	63,096	1.08E-07	0.0002%	72.7%
190	ジシクロペンタジエン	1,445	2.56E+00	82.2%	5.7%
191	イソプロチオラン	759	4.13E-03	3.1%	3.1%
192	エディフェンホス	3,020	3.11E-08	0.00007%	11.3%
193	エチルチオメトン	10,471	8.84E-05	0.1%	30.6%
194	ホサロン	23,988	1.61E-05	0.02%	50.3%
195	プロチオホス	467,735	1.23E-03	1.1%	95.2%
196	メチダチオン	159	2.93E-07	0.0006%	0.7%
197	マラソン	229	2.00E-07	0.0004%	1%
198	ジメエート	4	4.30E-09	0.00001%	0.02%
199	CIフルオレスセント260	30	3.38E-42	0%	0.1%
200	ジニトロトルエン	151	3.79E-06	0.006%	0.6%
201	2, 4-ジニトロフェノール	47	3.52E-06	0.005%	0.2%
202	ジビニルベンゼン	6,310	5.81E-02	25.1%	21%
203	ジフェニルアミン	3,162	1.39E-04	0.1%	11.8%
204	ジフェニルエーテル	16,218	1.14E-02	7.4%	40.6%
205	1, 3-ジフェニルグアニジン	776	2.91E-10	0.000001%	3.2%
206	カルボスルファン	371,535	2.10E-05	0.03%	94%
207	2, 6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	125,893	1.69E-04	0.2%	84.1%
208	2, 4-ジターシャリーブチルフェノール	154,882	1.53E-04	0.2%	86.7%
209	ジプロモクロロメタン	145	3.20E-02	16.6%	0.6%
210	2, 2-ジブromo-2-シアノアセトアミド	7	7.82E-07	0.001%	0.03%
212	アセフェート	25	2.05E-11	0.0000001%	0.1%
213	N, N-ジメチルアセトアミド	0.2	5.36E-07	0.001%	0.0007%
214	2, 4-ジメチルアニリン	48	1.02E-04	0.1%	0.2%
215	2, 6-ジメチルアニリン	69	1.03E-04	0.1%	0.3%
216	N, N-ジメチルアニリン	204	2.32E-03	1.9%	0.9%
218	ジメチルアミン	0.4	7.24E-04	0.7%	0.002%
219	ジメチルジスルフィド	59	4.95E-02	22.6%	0.2%
221	ベンフラカルブ	19,953	5.52E-07	0.001%	45.7%
222	フェノチオカルブ	1,906	5.69E-07	0.001%	7.4%
223	N, N-ジメチルドデシルアミン	275,423	2.01E-01	48.7%	92.1%
224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	46,774	2.71E-09	0.000008%	66.4%
225	トリクロロホン	3	6.96E-10	0.000002%	0.01%
226	1, 1-ジメチルヒドラジン	0.1	5.28E-04	0.5%	0.0003%
227	パラコート	0.002	1.32E-11	0.00000007%	0.000008%
228	3, 3'-ジメチルビフェニル-4, 4'-ジイル=ジイソシアネート	1,122,018	3.84E-05	0.05%	97.9%
229	チオファネートメチル	25	4.95E-08	0.0001%	0.1%
230	N-(1, 3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-パラフェニレンジアミン	47,863	1.38E-07	0.0003%	66.9%
231	オルト-トリジン	219	2.57E-09	0.000008%	0.9%
233	フェントエート	4,898	2.24E-07	0.0004%	17.1%
234	臭素	11	5.44E-02	24.1%	0.05%
236	アイオキシニル	2,630,268	4.62E-03	3.4%	99.1%
240	スチレン	891	1.13E-01	37.2%	3.6%
244	ダゾメット	25	2.04E-08	0.00005%	0.1%

表 21-17 下水処理施設に係る簡易推計式による媒体別移行率(補正前:その5)

物質番号	対象化学物質名	オクタノール/水分配係数 Pow	無次元化したヘンリー定数 Hc	簡易式で計算された移行率(補正前)	
				大気	汚泥
				EM	SL
245	チオ尿素	0.1	8.10E-08	0.0002%	0.0004%
246	チオフェノール	331	1.37E-02	8.6%	1.4%
247	ピラクロホス	5,888	7.08E-09	0.00002%	19.9%
248	ダイアジノン	6,457	4.62E-06	0.007%	21.4%
249	クロルピリホス	186,209	1.20E-04	0.1%	88.7%
250	イソキサチオン	5,370	2.48E-06	0.004%	18.5%
251	フェントロチオン	2,399	3.81E-05	0.05%	9.2%
252	フェンチオン	12,303	5.97E-05	0.07%	34.2%
253	プロフェノホス	47,863	9.04E-07	0.002%	66.9%
254	イプロベンホス	2,188	1.57E-06	0.003%	8.4%
255	デカブロモジフェニルエーテル	173,780	4.87E-07	0.0009%	88%
256	デカン酸	12,303	5.48E-05	0.06%	34.2%
257	デカノール	37,154	1.31E-03	1.1%	61%
258	ヘキサメチレンテトラミン	0.00007	6.71E-08	0.0002%	0.0000003%
259	ジスルフィラム	7,586	3.40E-03	2.6%	24.2%
260	クロロタロニル	1,122	8.18E-05	0.09%	4.5%
261	フサライド	1,585	1.32E-07	0.0003%	6.3%
264	2, 3, 5, 6-テトラクロロ-パラ-ベンゾキノン	166	1.34E-08	0.00003%	0.7%
265	テトラヒドロメチル無水フタル酸	437	4.91E-04	0.5%	1.8%
266	テフルトリン	3,162,278	6.75E-02	27.6%	99.3%
267	チオジカルブ	50	3.82E-05	0.05%	0.2%
269	イソフィトール	169,824,365	2.83E-02	15.1%	100%
271	テレフタル酸ジメチル	178	5.48E-03	4%	0.7%
273	ノルマルドデシルアルコール	134,896	9.08E-04	0.8%	85%
274	ターシャリドデカンチオール	1,174,898	2.41E+00	81.8%	98%
276	テトラエチレンペンタミン	0.0007	1.23E-18	0.00000000000002%	0.000003%
277	トリエチルアミン	28	6.10E-03	4.3%	0.1%
278	トリエチレンテトラミン	0.002	6.79E-10	0.000002%	0.000009%
282	トリクロロ酢酸	21	5.52E-07	0.001%	0.09%
283	2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジン	54	2.01E-05	0.03%	0.2%
285	クロロピクリン	123	8.39E-02	31.5%	0.5%
286	トリクロピル	339	3.95E-08	0.00009%	1.4%
287	2, 4, 6-トリクロロフェノール	4,898	1.06E-04	0.1%	17.1%
289	1, 2, 3-トリクロロプロパン	186	1.40E-02	8.7%	0.8%
290	トリクロロベンゼン	8,511	1.49E-01	42.7%	26.4%
291	1, 3, 5-トリス(2, 3-エポキシプロピル)-1, 3, 5-トリアジン-2, 4, 6(1H, 3H, 5H)-トリオン	16	1.29E-12	0.000000008%	0.07%
292	トリブチルアミン	28,840	6.55E-03	4.6%	54.9%
293	トリフルラリン	117,490	4.22E-03	3.2%	83.2%
294	2, 4, 6-トリブロモフェノール	13,490	1.45E-06	0.002%	36.3%
295	3, 5, 5-トリメチル-1-ヘキサノール	1,288	1.69E-03	1.4%	5.2%
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン	4,266	2.52E-01	53.1%	15.2%
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	2,630	3.59E-01	59.7%	10%
298	トリレンジイソシアネート	5,495	4.54E-04	0.4%	18.8%
299	トルイジン	23	8.18E-05	0.09%	0.1%
301	トルエンジアミン	2	3.24E-08	0.00008%	0.009%
302	ナフタレン	1,995	1.80E-02	10.7%	7.8%
303	1, 5-ナフタレンジイル=ジイソシアネート	23,442	4.01E-05	0.05%	49.7%

表 21-17 下水処理施設に係る簡易推計式による媒体別移行率(補正前:その6)

物質 番号	対象化学物質名	オクタノー ル/水分配 係数 Pow	無次元化し たヘンリー 定数 Hc	簡易式で計算された 移行率(補正前)	
				大気	汚泥
				EM	SL
306	二アクリル酸ヘキサメチレン	1,202	1.96E-05	0.03%	4.8%
310	ニトリロ三酢酸	0.0002	5.32E-09	0.00002%	0.0000007%
311	オルト-ニトロアニソール	54	1.76E-05	0.02%	0.2%
312	オルト-ニトロアニリン	71	2.41E-06	0.004%	0.3%
313	ニトログリセリン	42	4.04E-06	0.006%	0.2%
314	パラ-ニトロクロロベンゼン	246	2.00E-04	0.2%	1%
315	オルト-ニトロトルエン	200	5.12E-04	0.5%	0.8%
317	ニトロメタン	0.4	1.17E-03	1%	0.002%
318	二硫化炭素	87	5.89E-01	67.7%	0.4%
319	ノルマル-ノニルアルコール	5,888	1.26E-03	1.1%	19.9%
322	5'-[N,N-ビス(2-アセチルオキシエチル)アミノ]-2'-(2-ブロモ-4,6-ジニトロフェニルアゾ)-4'-メトキシアセトアニリド	109,648	4.02E-23	0%	82.2%
323	シメトリン	631	1.81E-08	0.00005%	2.6%
324	1,3-ビス[(2,3-エポキシプロピル)オキシ]ベンゼン	17	1.15E-08	0.00003%	0.07%
325	オキシシン銅	288		0%	1.2%
326	クロフェンチジン	1,259	1.60E-08	0.00004%	5%
328	ジラム	17	2.53E-08	0.00006%	0.07%
329	ポリカーバメート	100	4.09E-09	0.00001%	0.4%
330	ビス(1-メチル-1-フェニルエチル)ペルオキシド	316,228	1.81E-03	1.5%	93%
331	カズサホス	7,943	5.28E-05	0.06%	25.1%
333	ヒドラジン	0.009	2.48E-05	0.03%	0.00004%
334	4-ヒドロキシ安息香酸メチル	91	9.13E-08	0.0002%	0.4%
335	N-(4-ヒドロキシフェニル)アセトアミド	3	2.63E-11	0.0000001%	0.01%
337	4-ビニル-1-シクロヘキセン	8,511	1.83E+00	80%	26.4%
338	2-ビニルピリジン	25	2.76E-04	0.3%	0.1%
339	N-ビニル-2-ピロリドン	2	2.26E-06	0.004%	0.01%
340	ビフェニル	10,233	1.26E-02	8%	30.1%
341	ピペラジン	0.03	9.00E-08	0.0002%	0.0001%
342	ピリジン	5	4.50E-04	0.4%	0.02%
343	カテコール	8	1.28E-07	0.0003%	0.03%
344	フェニルオキシラン	41	6.47E-04	0.6%	0.2%
345	フェニルヒドラジン	18	1.81E-07	0.0004%	0.07%
346	2-フェニルフェノール	1,230	4.30E-05	0.05%	4.9%
347	N-フェニルマレイミド	12	1.33E-06	0.002%	0.05%
348	フェニレンジアミン	1	2.95E-07	0.0006%	0.006%
350	ペルメトリン	3,020	7.65E-05	0.09%	11.3%
351	1,3-ブタジエン	98	3.01E+00	83%	0.4%
352	フタル酸ジアリル	1,698	1.58E-05	0.02%	6.7%
353	フタル酸ジエチル	263	2.50E-05	0.03%	1.1%
357	ブプロフェジン	19,953	1.72E-04	0.2%	45.7%
358	テブフェナゾド	17,783	5.16E-07	0.0009%	42.8%
359	ノルマル-ブチル-2,3-エポキシプロピルエーテル	4	1.01E-03	0.9%	0.02%
360	ベノミル	132	2.02E-10	0.0000008%	0.6%
361	シハロホップブチル	29,512	2.48E-07	0.0005%	55.4%
362	ジアフェンチウロン	1,000,000	1.51E-06	0.003%	97.7%
363	オキサジアゾン	63,096	2.98E-06	0.005%	72.7%

表 21-17 下水処理施設に係る簡易推計式による媒体別移行率(補正前:その7)

物質番号	対象化学物質名	オクタノール/水分配係数 Pow	無次元化したヘンリー定数 Hc	簡易式で計算された移行率(補正前)	
				大気	汚泥
				EM	SL
364	フェンピロキシメート	102,329	8.76E-05	0.1%	81.2%
365	BHA	3,162	4.79E-05	0.06%	11.8%
366	ターシャリーブチル=ヒドロペルオキシド	9	6.55E-04	0.6%	0.04%
367	オルト=セカンダリーブチルフェノール	1,862	8.72E-05	0.1%	7.3%
368	4-ターシャリーブチルフェノール	2,056	4.87E-05	0.06%	8%
369	プロパルギット	100,000	1.70E-06	0.003%	80.8%
370	ピリダベン	2,344,229	1.93E-03	1.6%	99%
371	テブフェンピラド	40,738	1.10E-06	0.002%	63.2%
372	N-(ターシャリーブチル)-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド	363	5.81E-07	0.001%	1.5%
373	2-ターシャリーブチル-5-メチルフェノール	9,333	6.55E-05	0.08%	28.2%
375	2-ブテナール	4	3.96E-04	0.4%	0.02%
376	ブタクロール	31,623	2.09E-06	0.003%	57.1%
377	フラン	22	2.21E-01	50.6%	0.09%
378	プロピネブ	115	2.89E-09	0.000009%	0.5%
379	2-プロピン-1-オール	0.4	4.71E-05	0.06%	0.002%
381	ブロモジクロロメタン	100	8.68E-02	32.1%	0.4%
383	ブロマシル	129	5.28E-09	0.00002%	0.5%
384	1-ブロモプロパン	126	3.00E-01	56.4%	0.5%
385	2-ブロモプロパン	138	4.50E-01	63.6%	0.6%
387	酸化フェンブタズ	158,489	7.57E-03	5.2%	87%
388	エンドスルファン	6,761	2.66E-03	2.1%	22.2%
390	ヘキサメチレンジアミン	2	1.31E-07	0.0003%	0.009%
391	ヘキサメチレン=ジイソシアネート	1,585	1.96E-03	1.6%	6.3%
392	ノルマル-ヘキサン	7,943	7.37E+01	88.6%	25.1%
393	ベタナフトール	501	1.12E-06	0.002%	2.1%
397	ベンジリジン=トリクロリド	832	1.06E-02	6.9%	3.4%
398	塩化ベンジル	200	1.69E-02	10.1%	0.8%
399	ベンズアルデヒド	30	1.09E-03	1%	0.1%
401	1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸1, 2-無水物	89	5.24E-09	0.00001%	0.4%
402	メフェナセツト	1,698	1.93E-08	0.00005%	6.7%
403	ベンゾフェノン	1,514	7.94E-05	0.09%	6%
404	ペンタクロロフェノール	131,826	1.00E-06	0.002%	84.8%
413	無水フタル酸	40	6.67E-07	0.001%	0.2%
414	無水マレイン酸	42	1.61E-04	0.2%	0.2%
415	メタクリル酸	9	1.59E-05	0.02%	0.04%
416	メタクリル酸2-エチルヘキシル	34,674	4.30E-02	20.5%	59.4%
417	メタクリル酸2, 3-エポキシプロピル	7	1.27E-05	0.02%	0.03%
418	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	9	3.90E-06	0.006%	0.04%
419	メタクリル酸ノルマル-ブチル	759	2.03E-02	11.7%	3.1%
420	メタクリル酸メチル	24	1.31E-02	8.3%	0.1%
421	4-メチリデンオキセタン-2-オン	0.4	2.48E-02	13.7%	0.002%
422	フェリムゾン	955	2.60E-09	0.000008%	3.9%
423	メチルアミン	0.3	4.54E-04	0.4%	0.001%
424	メチル=イソチオシアネート	9	1.83E-03	1.5%	0.04%
425	イソプロカルブ	204	5.48E-07	0.001%	0.9%
426	カルボフラン	209	1.26E-07	0.0003%	0.9%
427	カルバリル	229	1.34E-07	0.0003%	1%
428	フェノブカルブ	603	2.42E-06	0.004%	2.5%

表 21-17 下水処理施設に係る簡易推計式による媒体別移行率(補正前:その8)

物質番号	対象化学物質名	オクタノール/水分配係数 Pow	無次元化したヘンリー定数 Hc	簡易式で計算された移行率(補正前)	
				大気	汚泥
				EM	SL
429	ハロスルフロメチル	1	7.65E-14	0.0000000006%	0.004%
430	インドキサカルブ	44,668	2.70E-08	0.00007%	65.3%
431	アゾキシストロビン	316	2.99E-12	0.00000002%	1.3%
432	アミトラズ	316,228	4.04E-04	0.4%	93%
433	カーバム	3	1.27E-05	0.02%	0.01%
434	オキサミル	0.3	9.70E-09	0.00003%	0.001%
435	ピリミノバックメチル	692	4.99E-08	0.0001%	2.8%
436	アルファ-メチルスチレン	3,020	1.04E-01	35.6%	11.3%
437	3-メチルチオプロパナール	3	3.93E-05	0.05%	0.01%
438	メチルナフタレン	5,248	2.37E-02	13.2%	18.1%
439	3-メチルピリジン	16	3.16E-04	0.3%	0.07%
440	1-メチル-1-フェニルエチル=ヒドロペルオキシド	145	1.93E-06	0.003%	0.6%
441	2-(1-メチルプロピル)-4,6-ジニトロフェノール	3,631	1.87E-05	0.02%	13.3%
442	メプロニル	4,571	4.79E-07	0.0009%	16.2%
443	メソミル	4	8.06E-10	0.000003%	0.02%
444	トリフロキシストロビン	31,623	9.29E-07	0.002%	57.1%
445	クレソキシムメチル	2,512	1.45E-07	0.0003%	9.6%
446	4,4'-メチレンジアニリン	39	2.29E-09	0.000007%	0.2%
447	メチレンビス(4,1-シクロヘキシレン)=ジイソシアネート	1,288,250	2.77E-03	2.2%	98.2%
448	メチレンビス(4,1-フェニレン)=ジイソシアネート	165,959	3.66E-05	0.04%	87.5%
449	フェンメディファム	3,891	3.44E-11	0.0000002%	14.1%
450	ピリプチカルブ	151,356	3.54E-07	0.0007%	86.5%
451	2-メトキシ-5-メチルアニリン	47	5.07E-06	0.007%	0.2%
452	2-メルカプトベンゾチアゾール	263	1.49E-06	0.002%	1.1%
454	2-(モルホリノジチオ)ベンゾチアゾール	39	3.44E-10	0.000001%	0.2%
455	モルホリン	0.1	4.75E-05	0.06%	0.0006%
457	ジクロロボス	30	2.35E-05	0.03%	0.1%
458	りん酸トリス(2-エチルヘキシル)	3,090,295,433	3.22E-06	0.005%	100%
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)	27	1.04E-06	0.002%	0.1%
460	りん酸トリトリル	128,825	3.31E-05	0.04%	84.5%
461	りん酸トリフェニル	38,905	1.35E-04	0.1%	62.1%
462	りん酸トリノルマルブチル	10,000	6.14E-06	0.009%	29.7%

出典:「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)」(平成 23 年6月:国土交通省都市・地域整備局下水道部)に基づき作成

注1:オキシ銅(物質番号:325)は無次元化したヘンリー定数の値が把握できなかったが、その他の物性値から判断して、大気への移行率をゼロとみなした。

注2:媒体別移行率のうち、公共用水域への移行率は、本表に示す大気及び土壌への移行率に補正を加えた結果に基づいて改めて設定されるべき値であるため、本表としては省略した。

注3:標準活性汚泥処理における挙動シミュレーションによる媒体別移行率(表 21-18 にて後述)との間に 10%以上の乖離がある場合は、そのシミュレーション結果の値を優先的に採用し、本表に示す媒体別移行率の値を採用した(本表の網掛けで示す物質の網掛けで示す媒体)。

注4:実測による媒体別移行率が把握できる対象化学物質(表 21-16)については、本表には示していない。

注5:下水処理施設への流入量がなく、本年度は推計を行わない物質についても示す。

注6:政令改正前の対象化学物質において異性体ごとに指定され、政令改正後に一つの物質へと統合された物質については、各異性体の「簡易式で計算された移行率」の単純平均値を当該物質の値として用いた。なお、このとき、表中のオクタノール/水分配係数及び無次元化したヘンリー定数は、設定した「簡易式で計算された移行率」から移行率の簡易推定式から逆算した数値を記載した。これらに該当する物質は、クロロアニリン(物質番号:89)(異性体は o-, p-, m-)、トルイジン(物質番号:299)(異性体は o-, p-)、フェニレンジアニリン(物質番号:348)(異性体は o-, p-, m-)である。

表 21-18 標準活性汚泥処理における挙動シミュレーションによる媒体別移行率

物質 番号	対象化学物質名	挙動シミュレーションによる 媒体別移行率	
		大気	汚泥
34	3-イソシアナトメチル-3, 5, 5-トリ メチルシクロヘキシル=イソシアネート	15.9%	59.7%
236	アイオキシニル	17.6%	81.5%
293	トリフルラリン	15.9%	70.0%
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	69.9%	-
337	4-ビニル-1-シクロヘキセン	-	15.8%
370	ピリダベン	14.5%	84.1%
387	酸化フェンブタズ	20.4%	70.0%
416	メタクリル酸2-エチルヘキシル	44.5%	41.5%
436	アルファ-メチルスチレン	47.6%	-
447	メチレンビス(4, 1-シクロヘキシレ ン)=ジイソシアネート	13.8%	83.6%

出典:「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)」(平成 23 年6月:国土交通省都市・地域整備局下水道部)に基づき作成

注1:本表に示す 10 物質は、「挙動シミュレーションによる媒体別移行率」によって「簡易推計式による媒体別移行率」(表 21-17)の値を置き換え、下水処理施設に係る排出量推計で採用した(ただし、生分解による補正を要する)。

注2:下水処理施設への流入量がなく、本年度は推計を行わない物質についても示す。

以上に示す方法で算出した大気と汚泥への移行率は誤差を含んだ値であり、対象化学物質ごとに両媒体の値を足すと100%を超える場合があるため、その場合は合計が100%になるよう補正を加えた。このようにして設定した大気と汚泥への移行率を100%から差し引いた値を公共用水域への移行率とみなした。

④ 生分解を考慮した補正

多くの下水処理施設では、標準活性汚泥処理等による生分解が生じるのが一般的であるが、簡易推計式では生分解の影響が考慮されていないため、旧国交省ガイドライン(案)「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)」(平成 17 年6月:国土交通省都市・地域整備局下水道部))に示されている生分解による分解度のデータを用いて、生分解を考慮した補正を加えた。旧国交省ガイドライン(案)に示された生分解度のデータは、14 日間、21 日間、または 28 日間の試験による結果であり、下水処理施設のように高濃度の活性汚泥やエアレーション等によって生分解を加速させる条件とは異なった条件下でのデータである。

生分解度のデータについて、旧国土交通省ガイドライン(案)に複数の文献値が示されている場合には、分解度のうち最大のものを利用した。また、「化学物質の環境リスク初期評価(環境省)」または「化学物質の初期リスク評価書((独)製品評価技術基盤機構)」のいずれかにおいて下水処理施設での生分解度が得られている対象化学物質については、その値を優先して用いた。ただし、同評価書等に示された生分解度が単一の実測データ、かつ、化審法に基づく好氣的生分解性試験の結果等と著しく異なる場合には、同評価書等のデータは採用しないこととした。参考までに、旧国交省ガイドライン(案)と同評価書等の生分解度を比較した主な結果を表 21-19 に示す。

以上の検討を踏まえ、推計で採用する対象化学物質ごとの生分解度の値を表 21-20 に示す。簡易推計式で媒体別移行率が設定される 351 物質のうち、生分解度が得られた 109 物質を除く残りの

242 物質(例:アクリル酸メチル、アクロレイン)は生分解度のデータが得られないため、生分解は考慮せずに媒体別移行率を設定することとする(※ここでの物質数は、下水処理施設への流入量がなく、本年度は推計を行わない物質についても含む)。

表 21-19 環境リスクに関する初期評価書等にある下水処理施設での生分解度との比較(抜粋)

物質番号	物質名	旧国交省ガイドライン(案)(資料1)の生分解度(BOD) _(注1)	初期リスク評価書等(資料2又は資料3)にある下水処理施設での生分解度 _(注2)
2	アクリルアミド	なし	50%
9	アクリロニトリル	5~24%	90%以上
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。)	なし	97~99.9%
37	ビスフェノールA	0%	1%(資料3)
127	クロロホルム	0%	73%
157	1, 2-ジクロロエタン	なし	82%(資料3)
181	ジクロロベンゼン	0%	3%(資料3)
186	塩化メチレン	5~26%	1%(資料3)
232	N, N-ジメチルホルムアミド	4%	99%以上
281	トリクロロエチレン	2%	47.3%
300	トルエン	113~129%	98.6%
316	ニトロベンゼン	3%	90%以上
320	ノニルフェノール	0%	9~14%(資料3)
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	29%	37%

資料1:「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)」(平成 17 年8月:国土交通省都市・地域整備局下水道部)

資料2:「化学物質の初期リスク評価書」(平成 17 年5月~平成 21 年5月)(独立行政法人製品評価技術基盤機構)

資料3:「化学物質の環境リスク初期評価 第1巻~第15巻」(平成 14 年3月~平成 30 年3月)(環境省環境保健部)

注1:旧国交省ガイドライン(案)(資料1)に示された生分解度は、14~28 日間の測定データであり、下水処理施設においてエアレーション等で生分解が加速された条件での値とは異なる。

注2:表に資料3として示した物質以外の生分解度は、資料2によるものである。

表 21-20 対象化学物質別の生分解度データと推計で採用する値(その1)

物質 番号	対象化学物質名	国交省ガイドライン		測定 期間	初期リスク評 価書等の生 分解度	推計で採用 する生分解 度
		生分解度				
		下限	上限			
2	アクリルアミド				50%	50%
3	アクリル酸エチル	52%	52%	14	100%	99%
4	アクリル酸及びその水溶性塩	67%	67%	14	100%	99%
9	アクリロニトリル	5%	24%	28	90%	24%
12	アセトアルデヒド	79%	83%	14		83%
17	オルト-アニシジン	40%	69%	14		69%
20	2-アミノエタノール	49%	49%	14	100%	99%
24	メタ-アミノフェノール	-1%	2%	14	0%	0%
28	アリルアルコール	82%	88%	14	100%	99%
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。)				98%	98%
37	ビスフェノールA	0%	0%	14	1%	1%
42	2-イミダゾリジンチオン	0%	0%	14		0%
48	EPN	0%	4%	28		4%
53	エチルベンゼン	0%	116%	28	0%	0%
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	63%	83%	14	100%	99%
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	73%	94%	14	100%	99%
59	エチレンジアミン	39%	39%	28	100%	99%
63	ジクアトジプロミド	0%	0%	28		0%
65	エピクロロヒドリン	67%	67%	14		67%
68	酸化プロピレン	93%	98%	28		98%
69	2, 3-エポキシプロピル=フェニルエーテル	18%	33%	28		33%
74	パラ-オクチルフェノール	-5%	-5%	14	0%	0%
76	イプシロン-カプロラクタム	80%	84%	14	100%	99%
78	2, 4-キシレノール				100%	99%
84	グリオキサール	62%	68%	14	98%	98%
86	クレゾール	48%	50%	14	61%	61%
89	クロロアニリン	0%	5%	14	5%	5%
98	クロロ酢酸	65%	65%	21	100%	99%
109	オルト-クロロトルエン	0%	0%	14	0%	0%
113	シマジン	0%	1%	14		1%
123	塩化アリル	55%	69%	28	95%	95%
125	クロロベンゼン	0%	0%	28	0%	0%
127	クロロホルム	0%	0%	14	73%	0%
128	塩化メチル	0%	1%	28	0%	0%
133	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	86%	86%	14	100%	99%
134	酢酸ビニル	82%	98%	28		98%
150	1, 4-ジオキサン	0%	0%	14	25%	0%
157	1, 2-ジクロロエタン				82%	82%
158	塩化ビニリデン	0%	0%	28	0%	0%
159	シス-1, 2-ジクロロエチレン	0%	0%	28	0%	0%
160	3, 3'-ジクロロ-4, 4'-ジアミノジフェニルメタン	0%	0%	28	1%	1%
169	ジウロン	0%	0%	28		0%
174	リニュロン	0%	0%	28		0%
178	1, 2-ジクロロプロパン	0%	0%	14	2%	2%
180	3, 3'-ジクロロベンジジン	1%	1%	28	1%	1%
181	ジクロロベンゼン	0%	0%	28	3%	3%
186	塩化メチレン	5%	26%	28	1%	1%

表 21-20 対象化学物質別の生分解度データと推計で採用する値(その2)

物質 番号	対象化学物質名	国交省ガイドライン			初期リスク評 価書等の生 分解度	推計で採用 する生分解 度
		生分解度		測定 期間		
		下限	上限			
198	ジメトエート	0%	0%	28		0%
200	ジニトロトルエン	0%	0%	14	0%	0%
201	2, 4-ジニトロフェノール	0%	0%	28	5%	5%
203	ジフェニルアミン	0%	0%	14	7%	7%
224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				99%	99%
227	パラコート	0%	0%	28		0%
231	オルトトリジン	1%	6%	28		6%
232	N, N-ジメチルホルムアミド	4%	4%	14	99%	4%
233	フェントエート	0%	3%	28		3%
240	スチレン	7%	100%	28	100%	99%
245	チオ尿素	3%	3%	14	10%	10%
248	ダイアジノン	0%	0%	14		0%
249	クロルピリホス	0%	1%	14	9%	9%
251	フェニトロチオン	0%	0%	14		0%
255	デカブロモジフェニルエーテル	0%	0%	14	0%	0%
260	クロロタロニル	0%	0%	14		0%
262	テトラクロロエチレン	11%	11%	28		11%
268	チウラム	2%	3%	14		3%
270	テレフタル酸	75%	75%	14	100%	99%
271	テレフタル酸ジメチル	83%	84%	14	100%	99%
281	トリクロロエチレン	2%	2%	14	47%	2%
294	2, 4, 6-トリブromoフェノール	33%	66%	28	63%	63%
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	0%	0%	14	0%	0%
299	トルイジン	61%	69%	28	34%	34%
300	トルエン	113%	129%	14	99%	99%
301	トルエンジアミン	0%	0%	14	8%	8%
314	パラニトロクロロベンゼン	0%	0%	14	90%	0%
316	ニトロベンゼン	3%	3%	14	90%	3%
318	二硫化炭素				2%	2%
320	ノニルフェノール	0%	0%	14	9%	0%
336	ヒドロキノン	68%	71%	14	95%	95%
337	4-ビニル-1-シクロヘキセン	0%	0%	28	0%	0%
338	2-ビニルピリジン	0%	0%	28	0%	0%
341	ピペラジン	0%	2%	14	3%	3%
343	カテコール	81%	85%	14		85%
344	フェニルオキシラン	80%	82%	14		82%
348	フェニレンジアミン	1%	2%	28	0%	0%
349	フェノール	82%	88%	14		88%
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	29%	29%	28	37%	37%
356	フタル酸ノルマル-ブチル=ベンジル	81%	81%	14	98%	98%
385	2-ブロモプロパン	73%	89%	28	100%	99%
390	ヘキサメチレンジアミン	56%	56%	14	100%	99%
398	塩化ベンジル	70%	70%	14	94%	94%
399	ベンズアルデヒド	64%	68%	14	100%	99%
400	ベンゼン	39%	41%	40		41%
401	1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸1, 2-無水物	89%	101%	28		99%
404	ペンタクロロフェノール	1%	1%	28	0%	0%
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	1%	1%	14	10%	10%
411	ホルムアルデヒド	87%	96%	14		96%

物質 番号	対象化学物質名	国交省ガイドライン			初期リスク評 価書等の生 分解度	推計で採用 する生分解 度
		生分解度		測定 期間		
		下限	上限			
413	無水フタル酸	83%	87%	14		87%
414	無水マレイン酸	55%	55%	14		55%
417	メタクリル酸2,3-エポキシプロピル	93%	94%	28	100%	99%
420	メタクリル酸メチル	94%	94%	14	94%	94%
425	イソプロカルブ	0%	0%	28		0%
427	カルバリル	8%	65%	28		65%
428	フェノブカルブ	0%	1%	28		1%
436	アルファ-メチルスチレン	0%	0%	14	0%	0%
446	4,4'-メチレンジアニリン	0%	0%	28	5%	5%
451	2-メトキシ-5-メチルアニリン	0%	1%	14		1%
458	りん酸トリス(2-エチルヘキシル)				7%	7%
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)	1%	5%	28		5%
462	りん酸トリーノルマルブチル	0%	0%	14	10%	10%

資料1:「下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン(案)」(平成17年8月:国土交通省都市・地域整備局下水道部)

資料2:「化学物質の初期リスク評価書」(平成17年5月~平成21年5月)(独立行政法人製品評価技術基盤機構)

資料3:「化学物質の環境リスク初期評価 第1巻~第16巻」(平成14年3月~平成30年3月)(環境省環境保健部)

注1:推計で採用する生分解度の値を網掛けで示す。

注2:上記「注1」に示す値がマイナスの場合はゼロとみなし、100%以上の場合は99%以上とみなし、本表の「推計で採用する生分解度」では99%の値を採用した。

注3:推計で採用する「初期リスク評価書等の生分解度」のデータ(網掛けをしたもの)のうち、アクリルアミド(物質番号:2)、1,2-ジクロロエタン(物質番号:157)、トルエン(物質番号:300)、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(物質番号:355)の生分解度は資料2によるものであり、それ以外は資料3によるものである。

注4:上記「資料2」及び「資料3」に示された下水処理施設での生分解度のデータが単一の実測データである場合等、信頼性が確認できない場合は「環境リスクに関する初期評価書等の生分解度」の欄に括弧書きで示し、そのデータは採用しないこととした。

注5:簡易推計式で媒体別移行率を設定する351物質のうち、本表に示す109物質以外の242物質は生分解度のデータが得られていない。

注6:下水処理施設への流入量がなく、本年度は推計を行わない物質についても示す。

注7:政令改正前の対象化学物質において異性体ごとに指定され、政令改正後に一つの物質項目へと統合された物質については、次のとおり、データが存在した異性体の数値で代表させた。

- ・クロロアニリン(物質番号:89):o-クロロアニリンの値
- ・ジクロロベンゼン(181):o-ジクロロベンゼンの値
- ・トルイジン(299):o-トルイジンの値
- ・フェニレンジアミン(348):m-フェニレンジアミンの値

※上記物質のその他の異性体については、データが存在しなかった。

注8:実測による媒体別移行率が把握できる対象化学物質(表21-16)の移行率は、本表には示していない。

以上の結果をまとめ、実測及び簡易推計式等によって設定された下水処理施設における対象化学物質ごとの媒体別移行率の値を表 21-21 に示す。なお、移行率の設定方法の番号は、表 21-15 の媒体別移行率の設定方法に示した以下の番号に対応する。

- ①:実測による媒体別移行率をそのまま採用(網掛けで示す)。
- ②:簡易推計式による媒体別移行率をそのまま採用
- ③:簡易推計式による媒体別移行率を生分解度で補正
- ④:挙動シミュレーションによる媒体別移行率をそのまま採用
- ⑤:挙動シミュレーションによる媒体別移行率を生分解度で補正

表 21-21 下水処理施設に係る媒体別の移行率の推計結果(その1)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別の移行率(%)		移行率 の設定 方法
		大気	公共用水域 (放流水)	
1	亜鉛の水溶性化合物	2.0	28	①
2	アクリルアミド	4.8E-5	50	③
3	アクリル酸エチル	0.087	0.91	③
4	アクリル酸及びその水溶性塩	0.00020	1.0	③
5	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	0.045	>99.9	②
6	アクリル酸2-ヒドロキシエチル	3.7E-6	1.0	②
7	アクリル酸ノルマルーブチル	0.15	0.84	②
8	アクリル酸メチル	1.5	40	②
9	アクリロニトリル	3.1	73	③
10	アクロレイン	0.15	3.9	②
12	アセトアルデヒド	0.37	17	③
13	アセトニトリル	0.78	65	②
14	アセトンシアノヒドリン	0.00018	>99.9	②
15	アセナフテン	5.0	67	②
16	2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル	0.17	93	②
17	オルト-アニシジン	0.026	31	③
18	アニリン	0.093	99.9	②
19	1-アミノ-9, 10-アントラキノン	0.00040	81	②
20	2-アミノエタノール		31	①
21	クロリダゾン	3.5E-5	>99.9	②
22	フィプロニル	8.2E-5	70	②
23	パラ-アミノフェノール	3.6E-5	94	②
24	メタ-アミノフェノール	2.2E-5	>99.9	③
25	メトリブジン	1.4E-5	99.8	②
26	3-アミノ-1-プロペン	0.68	99.3	②
27	メタミロン	1.8E-7	>99.9	②
28	アリルアルコール	0.0021	1.0	③
29	1-アリルオキシ-2, 3-エポキシプロパン	0.57	99.4	②
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。)	0	7.3	①
31	アンチモン及びその化合物	15	46	①
32	アントラセン	1.8	44	②
34	3-イソシアナトメチル-3, 5, 5-トリメチルシクロヘキシル=イソシアネート	0.16	0.24	④
35	イソブチルアルデヒド	5.1	95	②
36	イソプレン	83	16	②
37	ビスフェノールA		3.0	①
38	2, 2'-{イソプロピリデンビス[(2, 6-ジブromo-4, 1-フェニレン)オキシ]}ジエタノール	3.9E-8	0.39	②

表 21-21 下水処理施設に係る媒体別の移行率の推計結果(その2)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別の移行率(%)		移行率 の設定 方法
		大気	公共用水域 (放流水)	
39	フェナミホス	0.00011	93	②
40	ビフェナゼート	0.00076	90	②
41	フルトラニル	0.00010	83	②
42	2-イミダゾリジンチオン	2.0E-6	>99.9	③
43	イミノクタジン	4.6E-7	98	②
45	エタンチオール	47	53	②
46	キザロホップエチル	0.00081	55	②
47	ブタミホス	1.5	35	②
48	EPN		74	①
49	ペンディメタリン	0.043	14	②
50	モリネート	0.18	93	②
51	2-エチルヘキサ酸	0.13	98	②
52	アラニカルブ	8.9E-5	90	②
53	エチルベンゼン	58	37	③
54	ホスチアゼート	2.0E-5	99.8	②
55	エチレンイミン	0.42	90	②
56	エチレンオキシド		82	①
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	0.00025	1.0	③
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	0.00018	1.0	③
59	エチレンジアミン	1.6E-6	1.0	③
60	エチレンジアミン四酢酸	0	91	①
61	マンネブ	0.029	>99.9	②
62	マンコゼブ	0.029	99.9	②
63	ジクアトジブロミド	3.2E-8	>99.9	③
64	エトフェンプロックス	0.0016	0.21	②
65	エピクロロヒドリン		0	①
66	1, 2-エポキシブタン	1.0	18	②
67	2, 3-エポキシ-1-プロパノール	4.7E-6	1.0	②
68	酸化プロピレン		0	①
69	2, 3-エポキシプロピルフェニルエーテル	0.028	67	③
73	1-オクタノール	0.0088	1.0	②
74	パラ-オクチルフェノール		0	①
75	カドミウム及びその化合物	18	31	①
76	イプシロン-カプロラクタム		24	①
78	2, 4-キシレノール	0.00047	1.0	③
79	2, 6-キシレノール	0.27	98	②
80	キシレン	6.0	11	①
81	キノリン	0.074	94	②
82	銀及びその水溶性化合物	1.0	5.0	①
83	クメン	43	13	②
84	グリオキサール	5.7E-6	2.0	③
85	グルタルアルデヒド	6.7E-5	1.0	②
86	クレゾール	0.012	39	③
87	クロム及び三価クロム化合物	6.0	30	①
88	六価クロム化合物		76	①
89	クロロアニリン	0.22	95	③
90	アトラジン	0.00021	98	②
91	シアナジン	4.4E-7	99.3	②
93	メトラクロール	0.00070	95	②
94	塩化ビニル	78	22	②
95	フルアジナム	0.00043	87	②
96	ジフェノコナゾール	7.9E-6	54	②
97	1-クロロ-2-(クロロメチル)ベンゼン	27	63	②

表 21-21 下水処理施設に係る媒体別の移行率の推計結果(その3)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別の移行率(%)		移行率 の設定 方法
		大気	公共用水域 (放流水)	
98	クロロ酢酸	7.3E-6	1.0	③
99	クロロ酢酸エチル	1.4	99	②
100	プレチラクロール	0.00063	66	②
101	アラクロール	0.00065	88	②
102	1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン	0.017	99.4	②
108	メコプロップ	8.7E-5	94	②
109	オルト-クロロトルエン	42	48	③
110	パラ-クロロトルエン	46	45	②
111	2-クロロ-4-ニトロアニリン	0.00074	99.4	②
112	2-クロロニトロベンゼン	0.36	95	②
113	シマジン		76	①
114	インダノファン	6.4E-5	72	②
115	フェントラザミド	9.2E-6	0.73	②
116	ヘキシチアゾクス	0.0017	6.0	②
117	テブコナゾール	1.7E-5	83	②
118	マイクロブタニル	0.00036	96	②
119	フェンブコナゾール	0.0052	93	②
120	オルト-クロロフェノール	0.43	97	②
121	パラ-クロロフェノール	0.032	97	②
122	2-クロロプロピオン酸	0.0017	12	②
123	塩化アリル	3.2	1.8	③
125	クロロベンゼン	39	57	③
127	クロロホルム	20	27	①
128	塩化メチル	60	40	③
129	4-クロロ-3-メチルフェノール	0.11	95	②
130	MCP	0.00012	93	②
131	3-クロロ-2-メチル-1-プロペン	60	39	②
132	コバルト及びその化合物	1.0	64	①
133	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	0.0014	1.0	③
134	酢酸ビニル	0.24	1.8	③
135	エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート	0.00017	1.0	②
136	サリチルアルデヒド	0.0023	1.0	②
137	シアナミド	2.8E-5	>99.9	②
139	トラロメリン	4.1E-5	0.065	②
140	フェンプロバトリン	0.31	4.2	②
141	シモキサニル	3.5E-5	>99.9	②
142	2,4-ジアミノアニソール	7.1E-5	>99.9	②
143	4,4'-ジアミノジフェニルエーテル	2.0E-6	92	②
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)		67	①
145	2-(ジエチルアミノ)エタノール	0.00027	>99.9	②
146	ピリミホスメチル	0.036	60	②
147	チオベンカルブ		81	①
148	カフェンストロール	6.7E-7	94	②
150	1,4-ジオキサソ		40	①
151	1,3-ジオキサソ	0.88	99.1	②
152	カルタップ	4.4E-8	>99.9	②
153	テトラメリン	0.079	31	②
154	シクロヘキシルアミン	0.0018	1.0	②
155	N-(シクロヘキシルチオ)フタルイミド	0.0041	84	②
157	1,2-ジクロロエタン	22	49	①
158	塩化ビニリデン		78	①
159	シス-1,2-ジクロロエチレン		58	①
160	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン	5.2E-6	74	③

表 21-21 下水処理施設に係る媒体別の移行率の推計結果(その4)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別の移行率(%)		移行率 の設定 方法
		大気	公共用水域 (放流水)	
162	プロピザミド	0.00075	90	②
165	2, 4-ジクロロトルエン	45	12	②
166	1, 2-ジクロロ-4-ニトロベンゼン	0.33	94	②
167	1, 4-ジクロロ-2-ニトロベンゼン	0.46	94	②
168	イプロジオン	0.00027	96	②
169	ジウロン	5.2E-5	98	③
170	テトラコナゾール	0.00036	87	②
171	プロピコナゾール	0.00016	82	②
172	オキサジクロメホン	1.2E-5	14	②
173	ピンクロゾリン	0.0013	95	②
174	リニューロン	0.00050	94	③
175	2, 4-D	0.0024	97	②
178	1, 2-ジクロロプロパン		25	①
179	D-D		67	①
180	3, 3'-ジクロロベンジジン	3.8E-6	95	③
181	ジクロロベンゼン	2.0	27	①
182	ピラゾキシフェン	2.4E-5	83	②
183	ピラプレート	1.9E-7	75	②
184	ジクロベニル	0.40	97	②
186	塩化メチレン	35	43	①
187	ジチアノン	7.1E-6	97	②
188	N, N-ジシクロヘキシルアミン	0.018	0.48	②
189	N, N-ジシクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスル フェンアミド	0.00023	27	②
190	ジシクロペンタジエン	82	12	②
191	イソプロチオラン	3.1	94	②
192	エディフェンホス	7.5E-5	89	②
193	エチルチオメトン	0.10	69	②
194	ホサロン	0.021	50	②
195	プロチオホス	1.1	3.8	②
196	メチダチオン	0.00057	99.3	②
197	マラソン	0.00040	99.0	②
198	ジメトエート	1.3E-5	>99.9	③
199	CIフルオレスセント260	0	99.9	②
200	ジニトロトルエン	0.0058	99.4	③
201	2, 4-ジニトロフェノール	0.0051	95	③
202	ジビニルベンゼン	25	53	②
203	ジフェニルアミン	0.14	82	③
204	ジフェニルエーテル	7.4	52	②
205	1, 3-ジフェニルグアニジン	1.1E-6	97	②
206	カルボスルファン	0.027	6.0	②
207	2, 6-ジ-ターシャリーブチル-4-クレゾール	0.18	16	②
208	2, 4-ジ-ターシャリーブチルフェノール	0.16	13	②
209	ジブromクロロメタン	12	62	②
210	2, 2-ジブromo-2-シアノアセトアミド	0.0014	>99.9	②
212	アセフェート	1.0E-7	99.9	②
213	N, N-ジメチルアセトアミド	9.8E-6	1.0	②
214	2, 4-ジメチルアニリン	0.11	99.7	②
215	2, 6-ジメチルアニリン	0.11	99.6	②
216	N, N-ジメチルアニリン	1.9	97	②
218	ジメチルアミン	0.0066	1.0	②
219	ジメチルジスルフィド	23	77	②
221	ベンフラカルブ	0.0010	54	②

表 21-21 下水処理施設に係る媒体別の移行率の推計結果(その5)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別の移行率(%)		移行率 の設定 方法
		大気	公共用水域 (放流水)	
222	フェノチオカルブ	0.0010	93	②
223	N, N-ジメチルドデシルアミン	0.35	0	②
224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	8.2E-8	0.34	③
225	トリクロルホン	2.4E-6	>99.9	②
226	1, 1-ジメチルヒドラジン	0.50	99.5	②
227	パラコート	6.7E-8	>99.9	③
228	3, 3'-ジメチルビフェニル-4, 4'-ジイル=ジ イソシアネート	0.047	2.0	②
229	チオファネートメチル	0.00011	99.9	②
230	N-(1, 3-ジメチルブチル)-N'-フェニル- パラフェニレンジアミン	2.3E-5	2.7	②
231	オルトトリジン	7.4E-6	93	③
232	N, N-ジメチルホルムアミド		0	①
233	フェントエート	0.00043	80	③
234	臭素	24	76	②
236	アイオキシニル	18	0.90	④
237	水銀及びその化合物		53	①
240	スチレン	0.37	0.59	③
242	セレン及びその化合物	6.0	53	①
244	ダゾメット	5.1E-5	99.9	②
245	チオ尿素	0.00016	90	③
246	チオフェノール	8.6	90	②
247	ピラクロホス	2.0E-5	80	②
248	ダイアジノン	0.0069	79	③
249	クロルピリホス	0.12	10	③
250	イソキサチオン	0.0039	82	②
251	フェニトロチオン	0.046	91	③
252	フェンチオン	0.070	66	②
253	プロフェノホス	0.0016	33	②
254	イプロベンホス	0.0026	92	②
255	デカブロモジフェニルエーテル	0.00090	12	③
256	デカン酸	0.064	66	②
257	デカノール	0.79	27	②
258	ヘキサメチレンテトラミン	0.00015	>99.9	②
259	ジスルフィラム	2.6	73	②
260	クロロタロニル	0.092	95	③
261	フサライド	0.00028	94	②
262	テトラクロロエチレン	16	30	①
264	2, 3, 5, 6-テトラクロロ-パラ-ベンゾキノ	3.5E-5	99.3	②
265	テトラヒドロメチル無水フタル酸	0.47	98	②
266	テフルトリン	22	0	②
267	チオジカルブ	0.046	99.7	②
268	チウラム		76	①
269	イソフイール	13	0	②
270	テレフタル酸		24	①
271	テレフタル酸ジメチル	0.040	1.0	③
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	11	20	①
273	ノルマルドデシルアルコール	0.81	14	②
274	ターシャリドデカンチオール	45	0	②
275	ドデシル硫酸ナトリウム	0	7.3	①
276	テトラエチレンペンタミン	2.0E-14	>99.9	②
277	トリエチルアミン	4.3	96	②
278	トリエチレンテトラミン	2.4E-6	>99.9	②

表 21-21 下水処理施設に係る媒体別の移行率の推計結果(その6)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別の移行率(%)		移行率 の設定 方法
		大気	公共用水域 (放流水)	
280	1, 1, 2-トリクロロエタン		75	①
281	トリクロロエチレン	13	30	①
282	トリクロロ酢酸	0.0010	>99.9	②
283	2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジン	0.026	99.7	②
285	クロロピクリン	30	65	②
286	トリクロピル	9.3E-5	99	②
287	2, 4, 6-トリクロロフェノール	0.012	8.9	②
289	1, 2, 3-トリクロロプロパン	8.0	83	②
290	トリクロロベンゼン	43	31	②
291	1, 3, 5-トリス(2, 3-エポキシプロピル)-1, 3, 5-トリアジン-2, 4, 6(1H, 3H, 5H)-トリオン	8.2E-9	>99.9	②
292	トリプチルアミン	4.6	41	②
293	トリフルラリン	16	14	④
294	2, 4, 6-トリブプロモフェノール	0.00089	24	③
295	3, 5, 5-トリメチル-1-ヘキサノール	0.63	42	②
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン	53	32	②
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	70	20	⑤
298	トリレンジイソシアネート	0.0043	0.81	②
299	トルイジン	0.061	66	③
300	トルエン	24	5.7	①
301	トルエンジアミン	7.2E-5	92	③
302	ナフタレン	11	82	②
303	1, 5-ナフタレンジイル=ジイソシアネート	0.049	50	②
305	鉛化合物	11	25	①
306	二アクリル酸ヘキサメチレン	0.025	95	②
308	ニッケル	2.0	65	①
309	ニッケル化合物	2.0	65	①
310	ニトリロ三酢酸	1.5E-5	>99.9	②
311	オルト-ニトロアニソール	0.023	99.8	②
312	オルト-ニトロアニリン	0.0038	99.7	②
313	ニトログリセリン	0.0028	46	②
314	パラ-ニトロクロロベンゼン	0.21	99	③
315	オルト-ニトロトルエン	0.48	99	②
316	ニトロベンゼン		0	①
317	ニトロメタン	1.0	95	②
318	二硫化炭素	66	31	③
319	ノルマル-ノニルアルコール	1.1	79	②
320	ノニルフェノール		0	①
321	バナジウム化合物	4.0	22	①
322	5'-[N, N-ビス(2-アセチルオキシエチル)アミノ]-2'-(2-ブロモ-4, 6-ジニトロフェニルアゾ)-4'-メトキシアセトアニリド	0	18	②
323	シメトリン	4.6E-5	97	②
324	1, 3-ビス[(2, 3-エポキシプロピル)オキシ]ベンゼン	3.0E-5	>99.9	②
325	オキシシン銅	0	99	②
326	クロフェンチジン	4.1E-5	95	②
328	ジラム	6.2E-5	>99.9	②
329	ポリカーバメート	1.2E-5	99.6	②
330	ビス(1-メチル-1-フェニルエチル)=ペルオキシド	1.5	5.5	②
331	カズサホス	0.062	75	②
332	砒素及びその無機化合物	3.0	52	①
333	ヒドラジン	0.031	>99.9	②

表 21-21 下水処理施設に係る媒体別の移行率の推計結果(その7)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別の移行率(%)		移行率 の設定 方法
		大気	公共用水域 (放流水)	
334	4-ヒドロキシ安息香酸メチル	0.00020	99.6	②
335	N-(4-ヒドロキシフェニル)アセトアミド	1.2E-7	>99.9	②
336	ヒドロキノ		18	①
337	4-ビニル-1-シクロヘキセン	80	4.2	③
338	2-ビニルピリジン	0.28	99.6	③
339	N-ビニル-2-ピロリドン	0.0036	>99.9	②
340	ビフェニル	8.0	62	②
341	ピペラジン	0.00019	97	③
342	ピリジン	0.43	99.5	②
343	カテコール	4.0E-5	15	③
344	フェニルオキシラン	0.11	18	③
345	フェニルヒドラジン	0.00037	>99.9	②
346	2-フェニルフェノール	0.052	95	②
347	N-フェニルマレイミド	0.0022	>99.9	②
348	フェニレンジアミン	0.00057	>99.9	③
349	フェノール		1.0	①
350	ペルメトリン	0.087	89	②
351	1, 3-ブタジエン	83	17	②
352	フタル酸ジアリル	0.00084	3.7	②
353	フタル酸ジエチル	0.032	99	②
354	フタル酸ジ-ノルマル-ブチル		0	①
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)		1.0	①
356	フタル酸ノルマル-ブチル=ベンジル		0	①
357	ブプロフェジン	0.18	54	②
358	テブフェノジド	0.00095	57	②
359	ノルマル-ブチル-2, 3-エポキシプロピルエーテル	0.89	99.1	②
360	ベノミル	7.9E-7	99.4	②
361	シハロホップブチル	0.00049	45	②
362	ジアフェンチウロン	0.0025	2.3	②
363	オキサジアゾン	0.0046	27	②
364	フェンピロキシメート	0.10	19	②
365	BHA	0.057	88	②
366	ターシャリーブチル=ヒドロペルオキシド	0.60	99.4	②
367	オルト-セカンダリーブチルフェノール	0.10	93	②
368	4-ターシャリーブチルフェノール	0.058	92	②
369	プロパルギット	0.0028	19	②
370	ピリダベン	15	1.4	④
371	テブフェンピラド	0.0019	37	②
372	N-(ターシャリーブチル)-2-ベンゾチアゾールスル フェンアミド	0.0011	98	②
373	2-ターシャリーブチル-5-メチルフェノール	0.076	72	②
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	0	81	①
375	2-ブテナール	0.38	99.6	②
376	ブタクロール	0.0034	43	②
377	フラン	51	49	②
378	プロピネブ	8.7E-6	99.5	②
379	2-プロピン-1-オール	0.056	>99.9	②
381	プロモジクロロメタン	21	44	②
383	プロマシル	1.5E-5	99.5	②
384	1-ブロモプロパン	33	25	②
385	2-ブロモプロパン	0.64	0.36	③
387	酸化フェンブタスズ	20	10	④
388	エンドスルファン	2.1	76	②

表 21-21 下水処理施設に係る媒体別の移行率の推計結果(その8)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別の移行率(%)		移行率 の設定 方法
		大気	公共用水域 (放流水)	
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	0	7.3	①
390	ヘキサメチレンジアミン	2.7E-6	1.0	③
391	ヘキサメチレン=ジイソシアネート	0.016	0.92	②
392	ノルマル-ヘキサン	78	0	②
393	ベタナフトール	0.0019	98	②
397	ベンジリジン=トリクロリド	0.069	0.90	②
398	塩化ベンジル	0.63	5.5	③
399	ベンズアルデヒド	0.010	1.0	③
400	ベンゼン	1.0	37	①
401	1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸1, 2-無水物	1.5E-7	1.0	③
402	メフェナセツト	4.9E-5	93	②
403	ベンゾフェノン	0.090	94	②
404	ペンタクロロフェノール	0.0017	15	③
405	ほう素化合物	0	89	①
406	PCB		76	①
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。)		1.0	①
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		1.0	①
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	0	7.3	①
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		1.0	①
411	ホルムアルデヒド	0.58	99.4	①
412	マンガン及びその化合物	1.0	58	①
413	無水フタル酸	0.00016	13	③
414	無水マレイン酸	0.077	45	③
415	メタクリル酸	0.00021	1.0	②
416	メタクリル酸2-エチルヘキシル	0.45	0.14	④
417	メタクリル酸2, 3-エポキシプロピル	0.00017	1.0	③
418	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	0.0059	>99.9	②
419	メタクリル酸ノルマル-ブチル	0.12	0.85	②
420	メタクリル酸メチル	0.47	5.2	③
421	4-メチリデンオキセタン-2-オン	14	86	②
422	フェリムゾン	7.9E-6	96	②
423	メチルアミン	0.43	99.6	②
424	メチル=イソチオシアネート	1.5	98	②
425	イソプロカルブ	0.0010	99.1	③
426	カルボフラン	0.00027	99.1	②
427	カルバリル	0.00010	35	③
428	フェノブカルブ	0.0038	97	③
429	ハロスルフロメチル	6.4E-10	>99.9	②
430	インドキサカルブ	6.6E-5	35	②
431	アゾキシストロビン	1.7E-8	99	②
432	アミトラズ	0.39	6.6	②
433	カーバム	0.017	>99.9	②
434	オキサミル	2.6E-5	>99.9	②
435	ピリミノバックメチル	0.00011	97	②
436	アルファ-メチルスチレン	48	41	⑤
437	3-メチルチオプロパナール	0.048	>99.9	②
438	メチルナフタレン	13	69	②
439	3-メチルピリジン	0.31	99.6	②
440	1-メチル-1-フェニルエチル=ヒドロペルオキシド	0.0031	99.4	②
441	2-(1-メチルプロピル)-4, 6-ジニトロフェノール	0.024	87	②

表 21-21 下水処理施設に係る媒体別の移行率の推計結果(その9)

物質 番号	対象化学物質名	媒体別の移行率(%)		移行率 の設定 方法
		大気	公共用水域 (放流水)	
442	メプロニル	0.00089	84	②
443	メソミル	2.8E-6	>99.9	②
444	トリフロキシストロビン	0.0016	43	②
445	クレソキシムメチル	0.00030	90	②
446	4, 4'-メチレンジアニリン	6.7E-6	95	③
447	メチレンビス(4, 1-シクロヘキシレン) = ジイソシアネート	4.6	0.86	④
448	メチレンビス(4, 1-フェニレン) = ジイソシアネート	0.045	12	②
449	フェンメディファム	1.6E-7	86	②
450	ピリプチカルブ	0.00068	14	②
451	2-メトキシ-5-メチルアニリン	0.0074	99	③
452	2-メルカプトベンゾチアゾール	0.0025	99	②
453	モリブデン及びその化合物	2.0	62	①
454	2-(モルホリノジチオ)ベンゾチアゾール	1.3E-6	99.8	②
455	モルホリン	0.057	>99.9	②
457	ジクロロボス	0.030	99.8	②
458	りん酸トリス(2-エチルヘキシル)	0.0046	0	③
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)	0.0017	95	③
460	りん酸トリトリル	0.041	16	②
461	りん酸トリフェニル	0.15	38	②
462	りん酸トリ-ノルマル-ブチル	0.0080	63	③

注1: 移行率の設定方法の番号は、表 21-15 の媒体別移行率の設定方法に示した番号に対応する。

- ①: 実測による媒体別移行率をそのまま採用(網掛けで示す)。
- ②: 簡易推計式による媒体別移行率をそのまま採用
- ③: 簡易推計式による媒体別移行率を生分解度で補正
- ④: 挙動シミュレーションによる媒体別移行率をそのまま採用
- ⑤: 挙動シミュレーションによる媒体別移行率を生分解度で補正

注2: 上記「注1」の①に示す対象化学物質のうち、実測データが得られない媒体は排出量の推計対象外とした。

注3: 下水処理施設への流入量がなく、本年度は推計を行わない物質についても移行率を示している。

⑤ 届出排出量との差

PRTRでは下水道業が届出対象業種に指定されていることから、下水処理施設からの排出量の一部が届出されている。一方、「(4) 下水処理施設への流入量の把握方法 ⑥ 対象化学物質別の下水処理施設への流入量の把握結果」及び「(5) 下水処理施設からの排出量の推計方法 ④ 生分解を考慮した補正」に基づき推計される下水処理施設からの排出量は、届出排出量(排出基準項目の 30 物質を除く)と届出外排出量の合計に相当するものと考えられる。したがって、上記の方法で推計された都道府県別・対象化学物質別・媒体別の排出量から、「下水道業からの届出排出量」を差し引いた値を、「下水処理施設からの届出外排出量」とみなした。

なお、都道府県別・対象化学物質別・媒体別に、「届出排出量を差し引く前の下水処理施設からの排出量の推計結果」と「下水道業からの届出排出量」を比較し、後者の方が値が大きい場合は、該当する都道府県別・対象化学物質別・媒体別の「下水処理施設からの届出外排出量」の値をゼロとみなした。

(6) 推計結果

「下水処理施設からの届出外排出量」を表 21-22 に示す。なお、(3)に示したとおり、入手データの関係で本項では平成 28 年度を対象に推計しているが、平成 29 年度も平成 28 年度と排出量は同じとみなして、表には平成 29 年度と記載している。

推計の結果、「届出排出量を差し引く前の下水処理施設からの排出量の推計結果」は、全国合計で約 7,490 トンと推計される(ダイオキシン類、オゾン層破壊物質、排水基準項目の 30 物質を除く)。「下水道業からの届出排出量」はその大半が特別要件施設に係る 30 物質の公共用水域への排出であることから、届出排出量を都道府県別・対象化学物質別・媒体別に差し引いた結果も概ね同じであり、「下水処理施設からの届出外排出量」は全国で約 7,490 トンと推計された。

表 21-22 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 29 年度:全国) (その1)

物質 番号	対象化学物質名	届出排出量を差し引く前の 下水処理施設からの年間排出量の 推計結果(kg/年) 【a】			下水道業からの届出排出量 (kg/年) 【b】			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年) 【都道府県別・対象化学物質別・媒体別に a-bを行ったものの合計】		
		大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計
1	亜鉛の水溶性化合物(※)	7,866	-	7,866	0	455,686	455,686	7,866	-	7,866
2	アクリルアミド	2.0E-05	18	18	0	0	0	2.0E-05	18	18
3	アクリル酸エチル	0.10	1.0	1.0	0	0	0	0.10	1.0	1.0
4	アクリル酸及びその水溶性塩	0.0080	41	41	0	0	0	0.0080	41	41
7	アクリル酸ノルマルブチル	0.70	4.0	5.0	0	0	0	0.70	4.0	5.0
8	アクリル酸メチル	0.030	0.80	0.80	0	0	0	0.030	0.80	0.80
9	アクリロニトリル	0.60	14	14	0	0	0	0.60	14	14
12	アセトアルデヒド	0.0010	0.050	0.050	0	0	0	0.0010	0.050	0.050
13	アセトニトリル	1,152	95,065	96,217	0	0	0	1,152	95,065	96,217
16	2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル	0.0020	0.90	0.90	0	0	0	0.0020	0.90	0.90
17	オルト-アニシジン	0.0010	2.0	2.0	0	0	0	0.0010	2.0	2.0
18	アニリン	2.0	1,899	1,901	0	0	0	2.0	1,899	1,901
20	2-アミノエタノール	0	1,901,408	1,901,408	0	0	0	0	1,901,408	1,901,408
23	パラ-アミノフェノール	3.0E-05	77	77	0	0	0	3.0E-05	77	77
24	メタ-アミノフェノール	2.0E-05	75	75	0	0	0	2.0E-05	75	75
27	メタミロン	7.0E-08	41	41	0	0	0	7.0E-08	41	41
28	アリルアルコール	0.0070	3.0	3.0	0	0	0	0.0070	3.0	3.0
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1 4までのもの及びその混合物に限る。)	0	2,383,721	2,383,721	0	0	0	0	2,383,721	2,383,721
31	アンチモン及びその化合物	1,385	4,278	5,663	0	0	0	1,385	4,278	5,663
36	イソプレン	13,818	2,601	16,419	0	0	0	13,818	2,601	16,419
37	ビスフェノールA	0	209	209	0	0	0	0	209	209
51	2-エチルヘキササン酸	18	14,029	14,047	0	0	0	18	14,029	14,047
53	エチルベンゼン	1,499	951	2,449	0	0	0	1,499	951	2,449
56	エチレンオキシド	0	44,599	44,599	0	0	0	0	44,599	44,599

表 21-22 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 29 年度:全国) (その2)

物質 番号	対象化学物質名	届出排出量を差し引く前の 下水処理施設からの年間排出量の 推計結果(kg/年) 【a】			下水道業からの届出排出量 (kg/年) 【b】			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年) 【都道府県別・対象化学物質別・媒体別に a-bを行ったものの合計】		
		大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	0.020	61	61	0	0	0	0.020	61	61
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	0.0040	21	21	0	0	0	0.0040	21	21
59	エチレンジアミン	7.0E-06	4.0	4.0	0	0	0	7.0E-06	4.0	4.0
60	エチレンジアミン四酢酸	0	7,408	7,408	0	0	0	0	7,408	7,408
65	エピクロロヒドリン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	酸化プロピレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	2, 3-エポキシプロピル=フェニルエー テル	0.0030	8.0	8.0	0	0	0	0.0030	8.0	8.0
73	1-オクタノール	0.0010	0.10	0.10	0	0	0	0.0010	0.10	0.10
74	パラ-オクチルフェノール	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	カドミウム及びその化合物(※)	5.0	-	5.0	0	862	862	5.0	-	5.0
76	イプシロン-カプロラクタム	0	12	12	0	0	0	0	12	12
79	2, 6-キシレノール	0.30	117	118	0	0	0	0.30	117	118
80	キシレン	973	1,784	2,757	155	0	155	893	1,784	2,677
82	銀及びその水溶性化合物	201	1,007	1,208	0	0	0	201	1,007	1,208
83	クメン	69	21	90	0	0	0	69	21	90
84	グリオキサール	4.0E-07	0.10	0.10	0	0	0	4.0E-07	0.10	0.10
85	グルタルアルデヒド	0.00080	12	12	0	0	0	0.00080	12	12
86	クレゾール	0.080	243	243	0	0	0	0.080	243	243
87	クロム及び三価クロム化合物(※)	754	-	754	0	18,079	18,079	754	-	754
88	六価クロム化合物(※)	0	-	0	0	8,121	8,121	0	-	0
89	クロロアニリン	3.0	1,327	1,330	0	0	0	3.0	1,327	1,330
91	シアナジン	2.0E-08	4.0	4.0	0	0	0	2.0E-08	4.0	4.0
93	メラクロール	7.0E-06	0.90	0.90	0	0	0	7.0E-06	0.90	0.90

表 21-22 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 29 年度:全国) (その3)

物質 番号	対象化学物質名	届出排出量を差し引く前の 下水処理施設からの年間排出量の 推計結果(kg/年) 【a】			下水道業からの届出排出量 (kg/年) 【b】			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年) 【都道府県別・対象化学物質別・媒体別に a-bを行ったものの合計】		
		大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計
94	塩化ビニル	1,238	351	1,590	0	0	0	1,238	351	1,590
95	フルアジナム	0.00030	63	63	0	0	0	0.00030	63	63
98	クロロ酢酸	2.0E-07	0.030	0.030	0	0	0	2.0E-07	0.030	0.030
99	クロロ酢酸エチル	5.0	387	393	0	0	0	5.0	387	393
100	プレチラクロール	1.0E-05	1.0	1.0	0	0	0	1.0E-05	1.0	1.0
114	インダノフェン	1.0E-06	1.0	1.0	0	0	0	1.0E-06	1.0	1.0
117	テブコナゾール	6.0E-06	31	31	0	0	0	6.0E-06	31	31
123	塩化アリル	3.0	2.0	5.0	0	0	0	3.0	2.0	5.0
125	クロロベンゼン	214	311	525	0	0	0	214	311	525
127	クロロホルム	8,329	11,389	19,718	0	0	0	8,329	11,389	19,718
132	コバルト及びその化合物	187	11,970	12,157	0	0	0	187	11,970	12,157
133	エチレングリコールモノエチルエーテル アセテート	0.0020	1.0	1.0	0	0	0	0.0020	1.0	1.0
134	酢酸ビニル	5.0	34	38	0	0	0	5.0	34	38
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩 を除く。)(※)	0	-	0	0	20,011	20,011	0	-	0
145	2-(ジエチルアミノ)エタノール	5.0E-05	20	20	0	0	0	5.0E-05	20	20
150	1,4-ジオキサン(※)	0	-	0	0	9,305	9,305	0	-	0
151	1,3-ジオキソラン	97	10,903	11,000	0	0	0	97	10,903	11,000
154	シクロヘキシルアミン	0.0040	2.0	2.0	0	0	0	0.0040	2.0	2.0
157	1,2-ジクロロエタン(※)	65	-	65	0	484	484	65	-	65
169	ジウロン	7.0E-06	13	13	0	0	0	7.0E-06	13	13
178	1,2-ジクロロプロパン	0	75	75	0	0	0	0	75	75
181	ジクロロベンゼン	109	1,445	1,554	0	0	0	109	1,445	1,554
183	ピラゾレート	4.0E-08	14	14	0	0	0	4.0E-08	14	14
184	ジクロベニル	0.020	4.0	4.0	0	0	0	0.020	4.0	4.0

表 21-22 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 29 年度:全国) (その4)

物質 番号	対象化学物質名	届出排出量を差し引く前の 下水処理施設からの年間排出量の 推計結果(kg/年) 【a】			下水道業からの届出排出量 (kg/年) 【b】			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年) 【都道府県別・対象化学物質別・媒体別に a-bを行ったものの合計】		
		大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計
186	塩化メチレン(※)	2,045	-	2,045	0	3,292	3,292	2,045	-	2,045
188	N, N-ジシクロヘキシルアミン	0.30	9.0	9.0	0	0	0	0.30	9.0	9.0
190	ジシクロペンタジエン	2.0	0.20	2.0	0	0	0	2.0	0.20	2.0
195	プロチオホス	0.040	0.20	0.20	0	0	0	0.040	0.20	0.20
200	ジニトロトルエン	0.020	397	397	0	0	0	0.020	397	397
203	ジフェニルアミン	0.0010	0.80	0.80	0	0	0	0.0010	0.80	0.80
204	ジフェニルエーテル	0.070	0.50	0.60	0	0	0	0.070	0.50	0.60
207	2, 6-ジ-ターシャリ-ブチル-4-ク レゾール	0.10	9.0	9.0	0	0	0	0.10	9.0	9.0
209	ジプロモクロロメタン	3,121	15,570	18,691	0	0	0	3,121	15,570	18,691
210	2, 2-ジプロモ-2-シアノアセトアミド	0.020	1,701	1,701	0	0	0	0.020	1,701	1,701
213	N, N-ジメチルアセトアミド	0.0020	251	251	0	0	0	0.0020	251	251
218	ジメチルアミン	0.20	23	23	0	0	0	0.20	23	23
221	ベンフラカルブ	2.0E-05	1.0	1.0	0	0	0	2.0E-05	1.0	1.0
223	N, N-ジメチルデシルアミン	0.040	0	0.040	0	0	0	0.040	0	0.040
224	N, N-ジメチルデシルアミン=N-オ キシド	0.0030	10,286	10,286	0	0	0	0.0030	10,286	10,286
231	オルト-トリジン	5.0E-07	7.0	7.0	0	0	0	5.0E-07	7.0	7.0
232	N, N-ジメチルホルムアミド	0	0	0	0	0	0	0	0	0
237	水銀及びその化合物(※)	0	-	0	0	117	117	0	-	0
240	スチレン	12	20	32	0	0	0	12	20	32
242	セレン及びその化合物(※)	0.40	-	0.40	0	2,071	2,071	0.40	-	0.40
244	ダゾメット	5.0E-07	1.0	1.0	0	0	0	5.0E-07	1.0	1.0
245	チオ尿素	0.0070	3,990	3,990	0	0	0	0.0070	3,990	3,990
248	ダイアジノン	0.00010	2.0	2.0	0	0	0	0.00010	2.0	2.0

表 21-22 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 29 年度:全国) (その5)

物質 番号	対象化学物質名	届出排出量を差し引く前の 下水処理施設からの年間排出量の 推計結果(kg/年) 【a】			下水道業からの届出排出量 (kg/年) 【b】			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年) 【都道府県別・対象化学物質別・媒体別に a-bを行ったものの合計】		
		大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計
251	フェニトロチオン	0.00090	2.0	2.0	0	0	0	0.00090	2.0	2.0
255	デカブロモジフェニルエーテル	0.00050	6.0	6.0	0	0	0	0.00050	6.0	6.0
256	デカン酸	0.010	15	15	0	0	0	0.010	15	15
257	デカノール	0.30	10	10	0	0	0	0.30	10	10
258	ヘキサメチレンテトラミン	2.0E-05	16	16	0	0	0	2.0E-05	16	16
262	テトラクロロエチレン(※)	447	-	447	0	1,023	1,023	447	-	447
268	チウラム(※)	0	-	0	0	791	791	0	-	0
270	テレフタル酸	0	0.70	0.70	0	0	0	0	0.70	0.70
271	テレフタル酸ジメチル	0.0050	0.10	0.10	0	0	0	0.0050	0.10	0.10
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)(※)	4,376	-	4,376	0	67,864	67,864	4,376	-	4,376
273	ノルマルードデシルアルコール	13	234	247	0	0	0	13	234	247
275	ドデシル硫酸ナトリウム	0	636,104	636,104	0	0	0	0	636,104	636,104
276	テトラエチレンペンタミン	3.0E-13	1,604	1,604	0	0	0	3.0E-13	1,604	1,604
277	トリエチルアミン	3,530	77,744	81,274	0	0	0	3,530	77,744	81,274
278	トリエチレンテトラミン	2.0E-05	941	941	0	0	0	2.0E-05	941	941
281	トリクロロエチレン(※)	250	-	250	0	1,250	1,250	250	-	250
282	トリクロロ酢酸	0.00060	60	60	0	0	0	0.00060	60	60
283	2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジン	0.20	738	738	0	0	0	0.20	738	738
290	トリクロロベンゼン	154	111	265	0	0	0	154	111	265
291	1, 3, 5-トリス(2, 3-エポキシプロピ ル)-1, 3, 5-トリアジン-2, 4, 6(1 H, 3H, 5H)-トリオン	1.0E-09	14	14	0	0	0	1.0E-09	14	14
292	トリブチルアミン	41	357	397	0	0	0	41	357	397
294	2, 4, 6-トリブプロモフェノール	0.00010	3.0	3.0	0	0	0	0.00010	3.0	3.0

表 21-22 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 29 年度:全国) (その6)

物質 番号	対象化学物質名	届出排出量を差し引く前の 下水処理施設からの年間排出量の 推計結果(kg/年) 【a】			下水道業からの届出排出量 (kg/年) 【b】			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年) 【都道府県別・対象化学物質別・媒体別に a-bを行ったものの合計】		
		大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン	1,348	803	2,150	173	0	173	1,279	803	2,082
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	925	266	1,191	0	0	0	925	266	1,191
299	トルイジン	4.0	4,076	4,080	0	0	0	4.0	4,076	4,080
300	トルエン	30,802	7,273	38,075	0	0	0	30,802	7,273	38,075
301	トルエンジアミン	0.00020	294	294	0	0	0	0.00020	294	294
302	ナフタレン	117	897	1,014	0	0	0	117	897	1,014
305	鉛化合物(※)	6,304	-	6,304	0	9,156	9,156	6,304	-	6,304
306	二アクリル酸ヘキサメチレン	0.040	143	143	0	0	0	0.040	143	143
308	ニッケル	6.0	205	212	0	0	0	6.0	205	212
309	ニッケル化合物	2,181	71,235	73,416	0	0	0	2,181	71,235	73,416
316	ニトロベンゼン	0	0	0	0	0	0	0	0	0
318	二硫化炭素	329	155	484	0	0	0	329	155	484
320	ノニルフェノール	0	0	0	0	0	0	0	0	0
321	バナジウム化合物	919	5,052	5,971	0	0	0	919	5,052	5,971
322	5'-[N, N-ビス(2-アセチルオキシ エチル)アミノ]-2'-(2-ブロモ-4, 6-ジニトロフェニルアゾ)-4'-メキシ アセトアニリド	0	496	496	0	0	0	0	496	496
323	シメトリン	9.0E-07	2.0	2.0	0	0	0	9.0E-07	2.0	2.0
332	砒素及びその無機化合物(※)	0.20	-	0.20	0	11,991	11,991	0.20	-	0.20
333	ヒドラジン	5.0	16,644	16,649	0	0	0	5.0	16,644	16,649
334	4-ヒドロキシ安息香酸メチル	0.00050	273	273	0	0	0	0.00050	273	273
335	N-(4-ヒドロキシフェニル)アセトアミド	4.0E-08	32	32	0	0	0	4.0E-08	32	32
336	ヒドロキノン	0	1,360	1,360	0	0	0	0	1,360	1,360
341	ピペラジン	0.0060	2,820	2,820	0	0	0	0.0060	2,820	2,820

表 21-22 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 29 年度:全国) (その7)

物質 番号	対象化学物質名	届出排出量を差し引く前の 下水処理施設からの年間排出量の 推計結果(kg/年) 【a】			下水道業からの届出排出量 (kg/年) 【b】			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年) 【都道府県別・対象化学物質別・媒体別に a-bを行ったものの合計】		
		大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計
342	ピリジン	1.0	326	328	0	0	0	1.0	326	328
343	カテコール	4.0E-06	1.0	1.0	0	0	0	4.0E-06	1.0	1.0
346	2-フェニルフェノール	1.0	1,995	1,996	0	0	0	1.0	1,995	1,996
348	フェニレンジアミン	0.0010	179	179	0	0	0	0.0010	179	179
349	フェノール	0	115	115	0	0	0	0	115	115
351	1, 3-ブタジエン	30	6.0	36	0	0	0	30	6.0	36
353	フタル酸ジエチル	0.0020	6.0	6.0	0	0	0	0.0020	6.0	6.0
354	フタル酸ジ-n-ルマル-ブチル	0	0	0	0	0	0	0	0	0
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	0	1,191	1,191	0	0	0	0	1,191	1,191
366	ターシャリーブチル=ヒドロペルオキシド	0.020	3.0	3.0	0	0	0	0.020	3.0	3.0
368	4-ターシャリーブチルフェノール	0.010	21	21	0	0	0	0.010	21	21
374	ふっ化水素及びその水溶性塩(※)	0	-	0	0	1,239,110	1,239,110	0	-	0
379	2-プロピン-1-オール	0.0020	4.0	4.0	0	0	0	0.0020	4.0	4.0
381	ブロモジクロロメタン	3,353	7,040	10,394	0	0	0	3,353	7,040	10,394
383	ブロマシル	2.0E-07	1.0	1.0	0	0	0	2.0E-07	1.0	1.0
384	1-ブロモプロパン	11	9.0	20	0	0	0	11	9.0	20
385	2-ブロモプロパン	0.030	0.010	0.040	0	0	0	0.030	0.010	0.040
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=ク ロリド	0	10,854	10,854	0	0	0	0	10,854	10,854
390	ヘキサメチレンジアミン	8.0E-08	0.030	0.030	0	0	0	8.0E-08	0.030	0.030
392	ノルマル-ヘキサン	4,413	0	4,413	0	0	0	4,413	0	4,413
393	ベタナフトール	0.0070	358	358	0	0	0	0.0070	358	358
398	塩化ベンジル	0.080	0.70	0.80	0	0	0	0.080	0.70	0.80
399	ベンズアルデヒド	0.40	40	40	0	0	0	0.40	40	40

表 21-22 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 29 年度:全国) (その8)

物質 番号	対象化学物質名	届出排出量を差し引く前の 下水処理施設からの年間排出量の 推計結果(kg/年) 【a】			下水道業からの届出排出量 (kg/年) 【b】			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年) 【都道府県別・対象化学物質別・媒体別に a-bを行ったものの合計】		
		大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計
400	ベンゼン(※)	137	-	137	5.0	1,261	1,266	136	-	136
401	1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸1, 2 -無水物	4.0E-08	0.30	0.30	0	0	0	4.0E-08	0.30	0.30
403	ベンゾフェノン	0.00020	0.20	0.20	0	0	0	0.00020	0.20	0.20
405	ほう素化合物(※)	0	-	0	0	1,557,356	1,557,356	0	-	0
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。)	0	944,478	944,478	0	0	0	0	944,478	944,478
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニ ルエーテル	0	1,238	1,238	0	0	0	0	1,238	1,238
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	0	793,008	793,008	0	0	0	0	793,008	793,008
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニ ルエーテル	0	11,675	11,675	0	0	0	0	11,675	11,675
411	ホルムアルデヒド	1,310	224,966	226,276	0	0	0	1,310	224,966	226,276
412	マンガン及びその化合物(※)	1,122	-	1,122	0	429,860	429,860	1,122	-	1,122
413	無水フタル酸	3.0E-06	0.30	0.30	0	0	0	3.0E-06	0.30	0.30
414	無水マレイン酸	0.10	68	68	0	0	0	0.10	68	68
415	メタクリル酸	0.050	258	259	0	0	0	0.050	258	259
416	メタクリル酸2-エチルヘキシル	0.0040	0.0010	0.0060	0	0	0	0.0040	0.0010	0.0060
418	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	0.00030	6.0	6.0	0	0	0	0.00030	6.0	6.0
419	メタクリル酸 n-ブチル	0.080	0.60	0.60	0	0	0	0.080	0.60	0.60
420	メタクリル酸メチル	41	459	500	0	0	0	41	459	500
436	アルファーメチルスチレン	25	22	47	0	0	0	25	22	47
438	メチルナフタレン	0.020	0.10	0.10	828	0	828	0.020	0.10	0.10
439	3-メチルピリジン	0.0060	2.0	2.0	0	0	0	0.0060	2.0	2.0

表 21-22 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 29 年度:全国) (その9)

物質 番号	対象化学物質名	届出排出量を差し引く前の 下水処理施設からの年間排出量の 推計結果(kg/年) 【a】			下水道業からの届出排出量 (kg/年) 【b】			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年) 【都道府県別・対象化学物質別・媒体別に a-bを行ったものの合計】		
		大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計	大気	公共用水域	合計
440	1-メチル-1-フェニルエチル=ヒドロ ペルオキシド	0.0070	230	230	0	0	0	0.0070	230	230
448	メチレンビス(4, 1-フェニレン)=ジイソ シアネート	0.10	36	36	0	0	0	0.10	36	36
449	フェンメディファム	5.0E-09	3.0	3.0	0	0	0	5.0E-09	3.0	3.0
453	モリブデン及びその化合物	645	19,898	20,543	0	0	0	645	19,898	20,543
455	モルホリン	3.0	5,491	5,494	0	0	0	3.0	5,491	5,494
457	ジクロルボス	0.030	85	85	0	0	0	0.030	85	85
458	りん酸トリス(2-エチルヘキシル)	5.0E-05	0	5.0E-05	0	0	0	5.0E-05	0	5.0E-05
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)	0.0020	134	134	0	0	0	0.0020	134	134
460	りん酸トリトリル	0.070	25	25	0	0	0	0.070	25	25
461	りん酸トリフェニル	0.010	3.0	3.0	0	0	0	0.010	3.0	3.0
合 計		106,025	7,384,572	7,490,596	1,161	3,887,831	3,888,991	105,876	7,384,572	7,490,447

注1:全国合計でみた「届出排出量を差し引く前の下水処理施設からの排出量の推計結果」より「下水道業からの届出排出量」が上回るケースでも、都道府県別・対象化学物質別・媒体別に比較すると「届出排出量を差し引く前の下水処理施設からの排出量の推計結果」が上回っている場合があるため、全国合計でみた「下水処理施設からの届出外排出量」がゼロになるとは限らない。

注2:「下水処理施設からの届出外年間排出量」は、都道府県ごとに「届出排出量を差し引く前の下水処理施設からの排出量の推計結果」から「下水道業からの届出排出量」を差し引いて、値がプラスになったものだけを合計しているため、上記「注1」のほかにも、「届出排出量を差し引く前の下水処理施設からの排出量の推計結果」と「下水道業からの届出排出量」との単純な差にはなっていない。

注3:下水道業における特別要件施設としての公共用水域への排出量の届出対象物質である 30 物質については、排出量が全て届出されていると考えられるため、当該物質に係る下水処理施設からの公共用水域への届出外排出量はゼロとする(表中には、物質名に(※)を付して示した)。

注4:移行量がゼロ、もしくは下水道業からの届出排出量を差し引いた結果として下水処理施設からの届出外排出量がゼロとなった物質については表から削除した。

注5:四捨五入の関係で、各列または各行の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。