

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

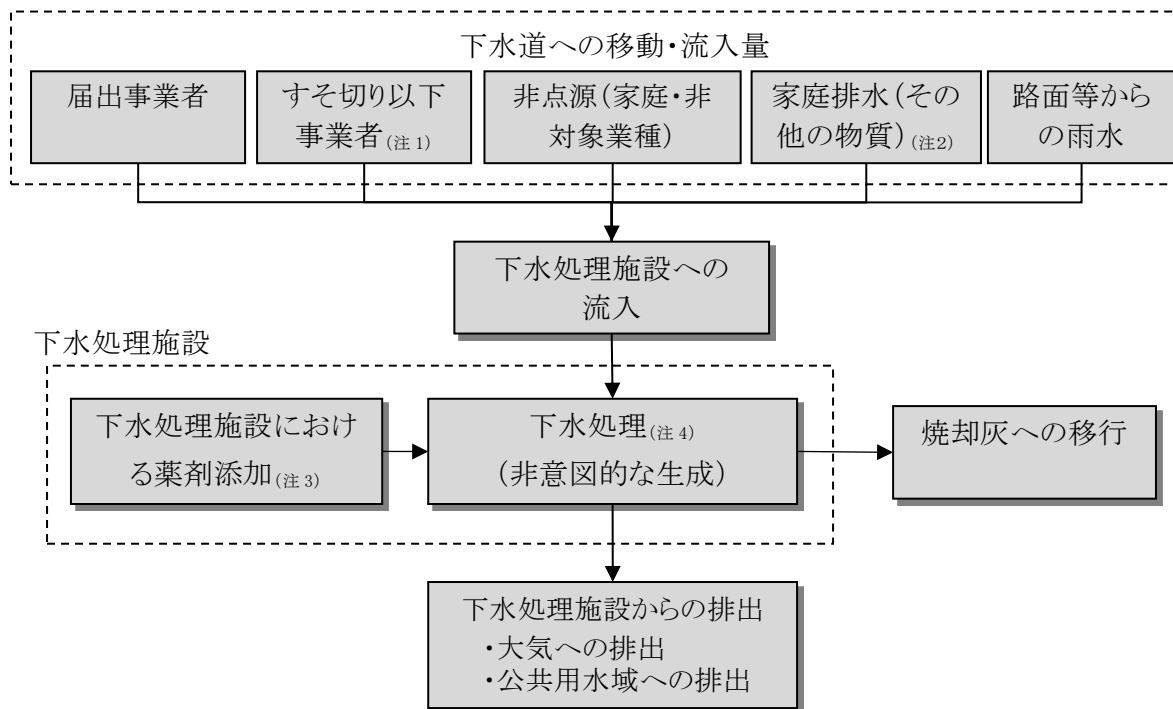
ア 届出事業者：PRTRで届け出された下水道への移動量

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)。

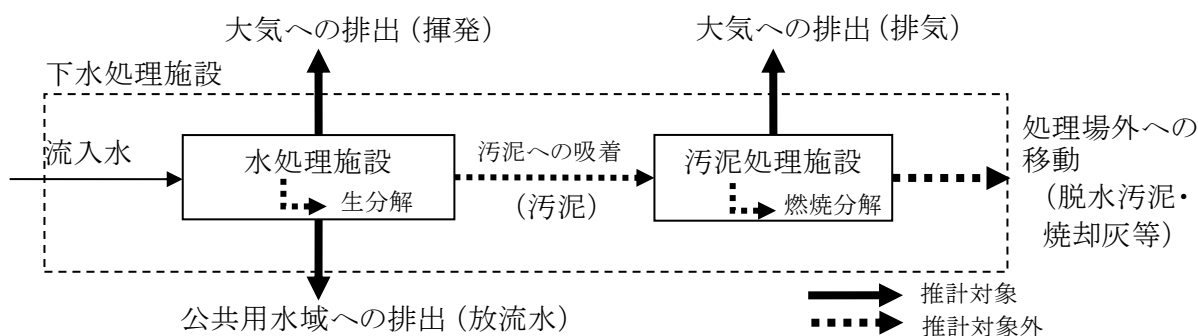


図21-2 下水処理施設における対象化学物質の排出の考え方

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 排出量の推計対象となる物質

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231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12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	220	11	209	・2-アミノエタノール(物質番号:20) ・p-アミノフェノール(同:23)
イ すそ切り以下事業者	80	5	75	・アクリル酸及びその水溶性塩(同:4) ・アクリル酸 n-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})	231	12	219	

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28年度だが、入手可能な統計(下水道統計)が平成26年度実績のデータであるため、平成28年度の流入量は平成27年度の流入量と同じと仮定した。

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。

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	○				
70	エマメクチンB1a安息香酸塩及 びエマメクチンB1b安息香酸塩 の混合物	○				
71	塩化第二鉄	○	○			
124	クミルロン	○				
217	チオシクラム	○				
235	臭素酸の水溶性塩	○				
239	有機スズ化合物	○	○			
241	2-スルホヘキサデカン酸-1- メチルエステルナトリウム塩	○				
304	鉛	○	○			
307	二塩化酸化ジルコニウム	○				
395	ペルオキソ二硫酸の水溶性塩	○	○			

(2) 利用可能なデータ

下水処理施設に係る排出量の推計において利用したデータの種類と資料名等を表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28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27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27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26年度版下水道統計(平成28年11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)	平成26年度版下水道統計(平成28年11月、公益社団法人日本下水道協会)
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15巻(平成14年3月～平成29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」等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) 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 28 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 27 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 27 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 1 月上旬時点での利用可能な最新データが平成 26 年度実績であるため、下水道普及率については平成 27 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 27 年度のすそ切り以下事業者からの排出量の推計では、80 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)

＝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)

×面積ベースの都道府県別下水道普及率(%)

／(100%－面積ベースの都道府県別下水道普及率(%))

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 26 年度末)

都道府 県コード	都道府県名	平成 26 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	149,988	134,915	89.9%
2	青森県	35,922	29,322	81.6%
3	岩手県	46,648	36,985	79.3%
4	宮城県	79,327	66,764	84.2%
5	秋田県	42,138	35,073	83.2%
6	山形県	46,126	40,794	88.4%
7	福島県	47,187	38,323	81.2%
8	茨城県	108,014	91,320	84.5%
9	栃木県	54,595	46,986	86.1%
10	群馬県	56,179	44,076	78.5%
11	埼玉県	145,476	128,195	88.1%
12	千葉県	110,931	93,584	84.4%
13	東京都	151,160	145,646	96.4%
14	神奈川県	132,948	116,208	87.4%
15	新潟県	80,876	65,948	81.5%
16	富山県	45,254	37,798	83.5%
17	石川県	33,451	29,024	86.8%
18	福井県	29,191	24,139	82.7%
19	山梨県	36,536	28,957	79.3%
20	長野県	87,658	79,077	90.2%
21	岐阜県	59,943	53,182	88.7%
22	静岡県	78,149	62,655	80.2%
23	愛知県	149,537	128,720	86.1%
24	三重県	50,244	40,147	79.9%
25	滋賀県	77,395	64,163	82.9%
26	京都府	53,657	47,291	88.1%
27	大阪府	161,527	132,858	82.3%
28	兵庫県	144,650	123,766	85.6%
29	奈良県	50,856	37,892	74.5%
30	和歌山県	11,362	6,765	59.5%
31	鳥取県	15,452	12,901	83.5%
32	島根県	21,926	18,299	83.5%
33	岡山県	51,418	39,652	77.1%
34	広島県	59,385	48,827	82.2%
35	山口県	34,240	26,027	76.0%
36	徳島県	4,616	3,719	80.6%
37	香川県	21,366	17,384	81.4%
38	愛媛県	19,737	15,666	79.4%
39	高知県	7,319	5,839	79.8%
40	福岡県	98,318	85,472	86.9%
41	佐賀県	14,795	12,999	87.9%
42	長崎県	21,555	17,874	82.9%
43	熊本県	39,327	33,569	85.4%
44	大分県	17,988	13,330	74.1%
45	宮崎県	16,718	15,593	93.3%
46	鹿児島県	14,665	13,490	92.0%
47	沖縄県	43,685	35,016	80.2%
合計		2,859,430	2,426,228	84.9%

資料:平成 26 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 27 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 27 年度版下水道統計は公表前であるため、平成 26 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27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	7,231	1,280
2	アクリルアミド	27	3
4	アクリル酸及びその水溶性塩	1,176	151
7	アクリル酸ノルマルブチル	270	34
11	アジ化ナトリウム	140	24
13	アセトニトリル	7,022	840
18	アニリン	12	1
20	2-アミノエタノール	161,927	26,845
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。)	667,418	114,812
31	アンチモン及びその化合物	8,696	1,152
37	ビスフェノールA	1,356	187
53	エチルベンゼン	956	133
56	エチレンオキシド	21,339	2,770
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	1,053	148
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	217	27
60	エチレンジアミン四酢酸	3,958	707
71	塩化第二鉄	277	44
75	カドミウム及びその化合物	36	4
80	キシレン	9,493	1,309
82	銀及びその水溶性化合物	3,331	398
83	クメン	85	12
85	グルタルアルデヒド	911	112
87	クロム及び三価クロム化合物	1,044	155
88	六価クロム化合物	635	110
125	クロロベンゼン	568	70
127	クロロホルム	28,128	3,387
132	コバルト及びその化合物	8,057	1,426
133	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	75	10
134	酢酸ビニル	154	20
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	3,443	429
150	1,4-ジオキサン	6,613	936
157	1,2-ジクロロエタン	297	37
181	ジクロロベンゼン	4	0
186	塩化メチレン	6,991	894
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	140	17
213	N,N-ジメチルアセトアミド	10,694	1,361
218	ジメチルアミン	2,465	346.1
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	3,073	547
232	N,N-ジメチルホルムアミド	351,620	50,189
234	臭素	0	0
237	水銀及びその化合物	489	59
239	有機スズ化合物	4	1
240	スチレン	2,505	347
262	テトラクロロエチレン	2,620.445	315.910
268	チウラム	5,543	928
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	353	59
275	ドデシル硫酸ナトリウム	49,756	8,835
277	トリエチルアミン	41,762	6,356
278	トリエチレンテトラミン	1,372	229

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27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	3,820	476
282	トリクロロ酢酸	676	116
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン	3,037	419
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	457	63
300	トルエン	80,816	10,686
302	ナフタレン	1,418	198
304	鉛	1	0
305	鉛化合物	4,659	601
308	ニッケル	0.5	0.1
309	ニッケル化合物	589	83
316	ニトロベンゼン	68	8
318	二硫化炭素	1	0.1
321	バナジウム化合物	29	5
333	ヒドラジン	16,519.738	2,719.326
336	ヒドロキノン	857	150
342	ピリジン	11	1
349	フェノール	870	113
354	フタル酸ジ-ノルマル-ブチル	128	17
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	104	13
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	329,235	55,427
384	1-ブロモプロパン	231	29
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	4,339	773
392	ノルマル-ヘキサン	4,242	550
395	ペルオキソ二硫酸の水溶性塩	1,811	327
400	ベンゼン	7,633	977
405	ほう素化合物	43,496	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。)	3,452,587	608,259
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	29,014	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	42,051	7,527
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	217,633	37,845
411	ホルムアルデヒド	43,938	5,746
412	マンガン及びその化合物	927	114
415	メタクリル酸	7,334	1,003
418	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	4	0
438	メチルナフタレン	0.4	0.05
448	メチレンビス(4, 1-フェニレン)=ジイソシアネート	357	46
452	2-メルカプトベンゾチアゾール	709	111
453	モリブデン及びその化合物	2,437	378
455	モルホリン	997	151
合 計		5,728,373	975,733

注1:公共用水域への排出量は、「平成26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を示す)。

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27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27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。)	2,017,439	31,615,836	33,633,275
		224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	337,988	2,396,669	2,734,658
		275	ドデシル硫酸ナトリウム	37,471	8,268,577	8,306,048
		389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	16,487	145,566	162,054
		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。)	11,038,956	66,311,426	77,350,382
		408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	67,897	6,156	74,053
		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	279,534	11,220,786	11,500,320
		410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	335,665	7,604	343,269
	中和剤等	20	2-アミノエタノール	188,019	3,702,051	3,890,070
		60	エチレンジアミン四酢酸	0	4,302	4,302
水道	127	クロロホルム	3,815	12,816	16,632	
	209	ジブロモクロロメタン	5,249	17,617	22,866	
	381	ブロモジクロロメタン	3,929	13,310	17,240	
合計			14,333,937	125,476,280	139,810,217	

資料:「平成27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。

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

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26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	4,725,549	25	滋賀県	1,159,627
2	青森県	648,662	26	京都府	2,289,760
3	岩手県	625,186	27	大阪府	8,170,539
4	宮城県	1,724,003	28	兵庫県	5,052,343
5	秋田県	525,218	29	奈良県	983,010
6	山形県	741,153	30	和歌山県	191,476
7	福島県	806,624	31	鳥取県	353,471
8	茨城県	1,590,225	32	島根県	274,684
9	栃木県	1,137,796	33	岡山県	1,090,969
10	群馬県	915,289	34	広島県	1,934,487
11	埼玉県	5,493,713	35	山口県	851,051
12	千葉県	4,249,303	36	徳島県	101,327
13	東京都	13,206,694	37	香川県	391,780
14	神奈川県	8,648,138	38	愛媛県	657,057
15	新潟県	1,459,978	39	高知県	221,270
16	富山県	816,084	40	福岡県	3,897,580
17	石川県	855,728	41	佐賀県	415,392
18	福井県	552,744	42	長崎県	779,982
19	山梨県	461,120	43	熊本県	1,103,254
20	長野県	1,610,116	44	大分県	488,056
21	岐阜県	1,302,834	45	宮崎県	566,801
22	静岡県	2,093,076	46	鹿児島県	643,907
23	愛知県	5,196,937	47	沖縄県	890,802
24	三重県	817,916		合計	92,712,711

資料:平成26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26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	4,771
37	ビスフェノールA	3,858
82	銀及びその水溶性化合物	17,258
132	コバルト及びその化合物	6,396
309	ニッケル化合物	71,064
320	ノニルフェノール	11,167
321	バナジウム化合物	13,198
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	111,672
453	モリブデン及びその化合物	19,289

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2

1-13)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。

都道府県別対象化学物質別流入量(kg/年) = 路面排水中の対象化学物質別の濃度(mg/L) × 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) ÷ 10⁶

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	
	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	
	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	
	57	エチレングリコールモノエチルエーテル	1.6	
	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	
	300	トルエン	5.3	
	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	
	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	

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 148 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 27 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 他の物質)	路面等からの 雨水	
1	亜鉛の水溶性化合物	16,036	7,231			356,960	380,227
2	アクリルアミド	14	27				41
3	アクリル酸エチル	121					121
4	アクリル酸及びその水溶性 塩	3,720	1,176				4,896
6	アクリル酸 2- ヒドロキシエチ ル	1					1
7	アクリル酸 n-ブチル	174	270				444
8	アクリル酸メチル	2					2
9	アクリロニトリル	16					16
11	アジ化ナトリウム		140				140
13	アセトニトリル	131,778	7,022				138,800
16	2,2'-アゾビスイソブチロニトリ ル	1					1
17	o-アニシジン	4					4
18	アニリン	1,094	12				1,106
20	2-アミノエタノール	59,708	161,927	5,645,076			5,866,712
23	p-アミノフェノール	77					77
24	m-アミノフェノール	46					46
27	メタミロン	25					25
28	アリルアルコール	300					300
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)	43,119	667,418	33,633,275		10,317	34,354,128
31	アンチモン及びその化合物	358	8,696		4,771		13,825
36	イソプレン	16,101					16,101
37	ビスフェノールA	318	1,356		3,858	736	6,267
44	インジウム及びその化合物	1					1
51	2-エチルヘキサン酸	18,250					18,250
53	エチルベンゼン	2,422	956			51	3,429
56	エチレンオキッド	34,704	21,339				56,043
57	エチレングリコールモノエチ ルエーテル	4,379	1,053			1,320	6,752
58	エチレングリコールモノメチ ルエーテル	212	217			1,190	1,619
59	エチレンジアミン	333					333
60	エチレンジアミン四酢酸	193	3,958	4,345			8,496
64	エトフェンプロックス	4					4
65	エピクロロヒドリン	10,449					10,449
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	11					11

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27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 他の物質)	路面等からの 雨水	
71	塩化第二鉄	637	277				914
73	1-オクタノール	972					972
74	p-オクチルフェノール	1					1
75	カドミウム及びその化合物	1	36				37
76	ε-カプロラクタム	50					50
79	2,6-キシレノール	100					100
80	キシレン	9,728	9,493				19,221
81	キノリン	55					55
82	銀及びその水溶性化合物	292	3,331		17,258		20,881
83	クメン	2	85				87
84	グリオキサール	6					6
85	グルタルアルデヒド	168	911				1,079
86	クレゾール	403					403
87	クロム及び3価クロム化合物	2,418	1,044			9,072	12,533
88	6価クロム化合物	889	635				1,524
89	クロロアニリン	69					69
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	48					48
99	クロロ酢酸エチル	752					752
100	プレチラクロール	1					1
108	メロプロップ	18					18
114	インダノファン	1					1
117	テブコナゾール	12					12
121	p-クロロフェノール	200					200
123	塩化アリル	100					100
125	クロロベンゼン	49	568				617
127	クロロホルム	2,207	28,128	16,632			46,966
132	コバルト及びその化合物	8,620	8,057		6,396		23,073
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	75				76
134	酢酸ビニル	730	154				884
144	無機シアン化合物(錯塩及 びシアン酸塩を除く)	535	3,443				3,978
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	4,204	6,613				10,817
151	1,3-ジオキサソラン	20,000					20,000
154	シクロヘキシルアミン	1,931					1,931
157	1,2-ジクロロエタン	6	297				303
169	ジウロン	30					30
174	リニュロン	22					22
178	1,2-ジクロロプロパン	180					180
181	ジクロロベンゼン	6,940	4				6,944
183	ピラゾレート	15					15
184	ジクロベニル	21					21
186	塩化メチレン	81	6,991				7,072
188	N,N-ジシクロヘキシルアミン	1,770					1,770
190	ジシクロペンタジエン	2					2
195	プロチオホス	3					3

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27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	
200	ジニトロトルエン	14,000					14,000
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-tert-ブチル-4-クレ ゾール	11	140				151
209	ジプロモクロロメタン			22,866			22,866
210	2,2-ジプロモ-2-シアノアセト アミド	1,901					1,901
213	N,N-ジメチルアセトアミド	15,613	10,694				26,307
217	チオシクラム	14					14
218	ジメチルアミン	19	2,465				2,484
221	ベンフラカルブ	3					3
223	N,N-ジメチルドデシルアミン	20					20
224	N,N-ジメチルドデシルアミン =N-オキシド	3,764	3,073	2,734,658			2,741,495
231	o-トリジン	6					6
232	N,N-ジメチルホルムアミド	29,558	351,620				381,178
234	臭素		0				0.1
235	臭素酸の水溶性塩	20,460					20,460
237	水銀及びその化合物		489			1,859	2,349
239	有機スズ化合物	19	4				23
240	スチレン	330	2,505			878	3,712
242	セレン及びその化合物	5					5
244	ダゾメット	3					3
245	チオ尿素	3,354					3,354
248	ダイアジノン	2					2
251	フェニトロチオン	2					2
255	デカブロモジフェニルエーテ ル	107					107
256	デカン酸	13					13
257	デカノール	983					983
258	ヘキサメチレンテトラミン	15					15
262	テトラクロロエチレン	12	2,620				2,632
268	チウラム		5,543				5,543
270	テレフタル酸	3					3
272	銅水溶性塩(錯塩を除く)	5,417	353			33,925	39,694
273	n-ドデシルアルコール	34,024					34,024
275	ドデシル硫酸ナトリウム	10,336	49,756	8,306,048			8,366,140
276	テトラエチレンペンタミン	1,003					1,003
277	トリエチルアミン	38,367	41,762				80,129
278	トリエチレンテトラミン		1,372				1,372
281	トリクロロエチレン	5	3,820				3,825
282	トリクロロ酢酸		676				676
283	2,4,6-トリクロロ-1,3,5-トリア ジン	580					580
292	トリブチルアミン	190					190
294	2,4,6-トリプロモフェノール	16					16
296	1,2,4-トリメチルベンゼン	2,251	3,037				5,288
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	687	457				1,144
299	トルイジン	4,572					4,572
300	トルエン	31,547	80,816			4,300	116,663
301	トルエンジアミン	5,896					5,896

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27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	
302	ナフタレン	21	1,418				1,439
304	鉛	3	1				4
305	鉛化合物	100	4,659			51,672	56,431
306	二アクリル酸ヘキサメチレン	159					159
307	二塩化酸化ジルコニウム	81					81
308	ニッケル	338	0				338
309	ニッケル化合物	30,105	589		71,064	6,512	108,270
318	二硫化炭素	490	1				491
320	ノニルフェノール	2			11,167	891	12,060
321	バナジウム化合物	1,120	29		13,198	8,549	22,896
322	5'-[N,N-ビス(2-アセチル オキシエチル)アミノ]-2'-(2- ブromo-4,6-ジニトロフェニル アゾ)-4'-メトキシアセトアニリ ド	2,688					2,688
323	シメトリン	2					2
325	オキシシ銅	2					2
332	砒素及びその無機化合物	8					8
333	ヒドラジン	3,946	16,520				20,466
334	4-ヒドロキシ安息香酸メチル	166					166
335	N-(4-ヒドロキシフェニル)ア セトアミド	24					24
336	ヒドロキノン	5,851	857				6,708
341	ピペラジン	2,501					2,501
342	ピリジン	334	11				345
343	カテコール	5					5
346	2-フェニルフェノール	1,900					1,900
348	フェニレンジアミン	623					623
349	フェノール	14,036	870				14,906
351	1,3-ブタジエン	54					54
354	フタル酸ジ-n-ブチル	19	128				147
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキ シル)	19	104		111,672	6,394	118,189
366	tert-ブチル=ヒドロペルオキシ シド	3					3
368	4-tert-ブチルフェノール	23					23
374	ふっ化水素及びその水溶性 塩	30,049	329,235				359,284
376	ブタクロール	1					1
377	フラン	18					18
379	2-プロピン-1-オール	4					4
381	プロモジクロロメタン			17,240			17,240
383	プロマシル	2					2
384	1-プロモプロパン	2	231				233
385	2-プロモプロパン	5					5
389	ヘキサデシルトリメチルアン モニウム=クロリド	55	4,339	162,054			166,447
390	ヘキサメチレンジアミン	4					4
392	n-ヘキサン	1,448	4,242				5,690
393	ベタナフトール	266					266
395	ペルオキシ二硫酸の水溶性 塩	1,052	1,811				2,863

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27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	
398	塩化ベンジル	14					14
399	ベンズアルデヒド	5,303					5,303
400	ベンゼン	5,700	7,633				13,333
401	1,2,4-ベンゼントリカルボン酸 1,2-無水物	21					21
405	ほう素化合物	54,189	43,496			31,843	129,527
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)	147,989	3,452,587	77,350,382		10,689	80,961,648
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	14,171	29,014	74,053			117,238
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	17,822	42,051	11,500,320			11,560,192
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	18,167	217,633	343,269			579,069
411	ホルムアルデヒド	97,388	43,938				141,326
412	マンガン及びその化合物	5,083	927			103,207	109,218
413	無水フタル酸	2					2
414	無水マレイン酸	131					131
415	メタクリル酸	16,039	7,334				23,373
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 n-ブチル	69					69
420	メタクリル酸メチル	135					135
436	α -メチルスチレン	53					53
438	メチルナフタレン	13	0				13
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		357				357
449	フェンメディファム	2					2
452	2-メルカプトベンゾチアゾール	3	709				712
453	モリブデン及びその化合物	10,206	2,437		19,289		31,932
455	モルホリン	1,587	997				2,584
457	ジクロロボス	67					67
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)					136	136
460	りん酸トリトリル	129					129
461	りん酸トリフェニル	6					6
	合計	1,194,789	5,728,305	139,810,217	258,674	640,501	147,632,486

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。

(4) 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、(3)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12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	57
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	106
		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	51
	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	2
		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ーブチル	0.0%			0.0%		
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	1.0%			1.0%		
356	フタル酸ノルマルーブチル=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%

資料:「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21-3)。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。

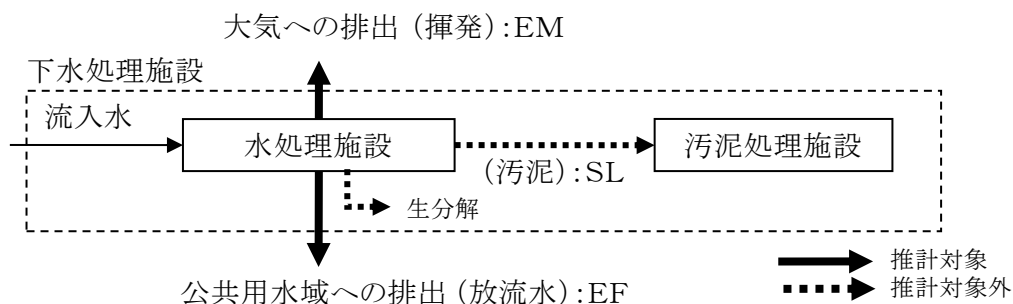


図21-3 簡易推計式に基づき設定される移行率のイメージ

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	メトリブジン	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	メタミトロン	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	イソブレン	263	3.14E+00	83.2%	1.1%
38	2, 2'-{イソプロピリデンビス[(2, 6-ジプロモ-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	ピフェナゼート	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	エトフェンブロックス	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	ビクロゾリン	1,259	7.12E-07	0.001%	5%
174	リニューロン	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	ジメトエート	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	トリクロルホン	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	オキシソル	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	ハロスルフロンメチル	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%

資料:「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:オキシシン銅(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ー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-ビニルー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%

資料:「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。旧国交省ガイドライン(案)等には77物質の生分解度が示されているが、簡易推計式で媒体別移行率

が設定される 351 物質のうち、残りの 274 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

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%	96%
127	クロロホルム	0%	73%
157	1, 2-ジクロロエタン	なし	69~95%
181	ジクロロベンゼン	0%	78%
186	塩化メチレン	5~26%	(生物変換)92.4%
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 29 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:表に示したノニルフェノール(物質番号:320)以外の物質の生分解度は、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			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			
2	アクリルアミド				50%	50%
3	アクリル酸エチル	52%	52%	14		52%
4	アクリル酸及びその水溶性塩	67%	67%	14		67%
9	アクリロニトリル	5%	24%	28	90%	90%
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%
24	メタ-アミノフェノール	-1%	2%	14		2%
28	アリルアルコール	82%	88%	14		88%
42	2-イミダゾリジンチオン	0%	0%	14		0%
53	エチルベンゼン	0%	116%	28		100%
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	63%	83%	14		83%
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	73%	94%	14		94%
59	エチレンジアミン	39%	39%	28		39%
63	ジクアトジプロミド	0%	0%	28		0%
69	2, 3-エポキシプロピル=フェニルエーテル	18%	33%	28		33%
78	2, 4-キシレノール				15%	15%
84	グリオキサール	62%	68%	14		68%
86	クレゾール	48%	50%	14		50%
89	クロロアニリン	0%	5%	14		5%
98	クロロ酢酸	65%	65%	21		65%
109	オルト-クロトルエン	0%	0%	14		0%
123	塩化アリル	55%	69%	28		69%
125	クロロベンゼン	0%	0%	28		0%
128	塩化メチル	0%	1%	28		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	86%	86%	14		86%
134	酢酸ビニル	82%	98%	28		98%
160	3, 3'-ジクロロ-4, 4'-ジアミノジフェニルメ タン	0%	0%	28	90%	0%
169	ジウロン	0%	0%	28		0%
174	リニュロン	0%	0%	28		0%
180	3, 3'-ジクロロベンジジン	1%	1%	28		1%
198	ジメトエート	0%	0%	28		0%
200	ジニトロトルエン	0%	0%	14		0%
201	2, 4-ジニトロフェノール	0%	0%	28		0%
203	ジフェニルアミン	0%	0%	14		0%
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%
233	フェントエート	0%	3%	28		3%
240	スチレン	7%	100%	28		100%
245	チオ尿素	3%	3%	14		3%
248	ダイアジノン	0%	0%	14		0%
249	クロルピリホス	0%	1%	14		1%
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%
260	クロロタロニル	0%	0%	14		0%
271	テレフタル酸ジメチル	83%	84%	14		84%
294	2, 4, 6-トリプロモフェノール	33%	66%	28		66%
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	0%	0%	14		0%
299	トルイジン	61%	69%	28		69%
301	トルエンジアミン	0%	0%	14		0%

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			
314	パラ-ニトロクロロベンゼン	0%	0%	14	90%	0%
318	二硫化炭素				72%	72%
337	4-ビニルー1-シクロヘキセン	0%	0%	28		0%
338	2-ビニルピリジン	0%	0%	28		0%
341	ピペラジン	0%	2%	14		2%
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		2%
385	2-ブロモプロパン	73%	89%	28		89%
390	ヘキサメチレンジアミン	56%	56%	14		56%
398	塩化ベンジル	70%	70%	14		70%
399	ベンズアルデヒド	64%	68%	14		68%
401	1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸1, 2-無水物	89%	101%	28		100%
404	ペンタクロロフェノール	1%	1%	28		1%
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		94%
420	メタクリル酸メチル	94%	94%	14		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%
446	4, 4'-メチレンジアニリン	0%	0%	28		0%
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)				99%	99%
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		0%

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29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%を超えている場合は100%とみなし、その結果を本表の「推計で採用する生分解度」の欄に示す。

注3:環境リスクに関する初期評価書等の生分解度のうち、ノニルフェノール(物質番号:320)の生分解度は資料3によるものであり、それ以外は資料2によるものである。ただし、ノニルフェノール(物質番号:320)では簡易推計式は用いず実測調査に基づく媒体別移行率を活用するため、本表には掲載していない。

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77物質以外の274物質は生分解度のデータが得られない。

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%	28.5%	①
2	アクリルアミド	0.00005%	50.0%	③
3	アクリル酸エチル	4.2%	43.8%	③
4	アクリル酸及びその水溶性塩	0.007%	33.0%	③
5	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	0.05%	99.9%	②
6	アクリル酸2-ヒドロキシエチル	0.0004%	100%	②
7	アクリル酸ノルマルーブチル	14.6%	84.5%	②
8	アクリル酸メチル	3.6%	96.3%	②
9	アクリロニトリル	0.4%	9.6%	③
10	アクロレイン	3.6%	96.3%	②
12	アセトアルデヒド	0.4%	16.6%	③
13	アセトニトリル	1.2%	98.8%	②
14	アセトンシアノヒドリン	0.0002%	100%	②
15	アセナフテン	5.2%	68.8%	②
16	2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル	0.2%	99.8%	②
17	オルト-アニシジン	0.03%	31.0%	③
18	アニリン	0.09%	99.9%	②
19	1-アミノ-9, 10-アントラキノン	0.0004%	81.2%	②
20	2-アミノエタノール		31.0%	①
21	クロリダゾン	0.00004%	99.9%	②
22	フィプロニル	0.00008%	70.3%	②
23	パラ-アミノフェノール	0.00004%	100%	②
24	メタ-アミノフェノール	0.00002%	98.0%	③
25	メトリブジン	0.00001%	99.8%	②
26	3-アミノ-1-プロペン	0.7%	99.3%	②
27	メタミロン	0.0000002%	100%	②
28	アリルアルコール	0.03%	12.0%	③
29	1-アリルオキシ-2, 3-エポキシプロパン	0.6%	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	15.0%	46.3%	①
32	アントラセン	1.8%	43.9%	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	15.9%	24.4%	④
35	イソブチルアルデヒド	5.1%	94.9%	②
36	イソブレン	83.2%	15.7%	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	0.00000004%	0.4%	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	0.0001%	93.3%	②
40	ビフェナゼート	0.0008%	90.4%	②
41	フルトラニル	0.0003%	82.6%	②
42	2-イミダゾリジンチオン	0.000002%	100%	③
43	イミノクタジン	0.0000005%	97.9%	②
45	エタンチオール	47.0%	52.9%	②
46	キザロホップエチル	0.0008%	55.5%	②
47	ブタミホス	1.5%	34.8%	②
48	EPN		74.0%	①
49	ペンディメタリン	0.04%	13.5%	②
50	モリネート	0.2%	93.4%	②
51	2-エチルヘキサ酸	0.1%	98.1%	②
52	アラニカルブ	0.00009%	89.8%	②
53	エチルベンゼン	0%	0%	③
54	ホスチアゼート	0.00002%	99.8%	②
55	エチレンイミン	0.5%	99.5%	②
56	エチレンオキシド		82.0%	①
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	0.004%	17.0%	③
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	0.001%	6.0%	③
59	エチレンジアミン	0.0001%	61.0%	③
60	エチレンジアミン四酢酸	0%	90.5%	①
61	マンネブ	0.03%	100%	②
62	マンコゼブ	0.03%	99.9%	②
63	ジクアトジブロミド	0.00000003%	100%	③
64	エトフェンプロックス	0.002%	0.2%	②
65	エピクロロヒドリン		0%	①
66	1, 2-エポキシブタン	5.1%	94.9%	②
67	2, 3-エポキシ-1-プロパノール	0.0005%	100%	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	0.03%	66.9%	③
73	1-オクタノール	0.9%	95.3%	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	17.8%	30.8%	①
76	イプシロン-カプロラクタム		24.0%	①
78	2, 4-キシレノール	0.04%	84.3%	③
79	2, 6-キシレノール	0.3%	98.8%	②
80	キシレン	6.0%	11.0%	①
81	キノリン	0.08%	99.5%	②
82	銀及びその水溶性化合物	1.0%	5.0%	①
83	クメン	64.3%	19.5%	②
84	グリオキサール	0.00009%	32.0%	③
85	グルタルアルデヒド	0.007%	100%	②
86	クレゾール	0.02%	49.8%	③
87	クロム及び三価クロム化合物	6.0%	30.0%	①
88	六価クロム化合物		76.0%	①
89	クロロアニリン	0.2%	94.5%	③
90	アトラジン	0.0002%	98.3%	②
91	シアナジン	0.0000004%	99.3%	②
93	メラクロール	0.0007%	94.6%	②
94	塩化ビニル	77.9%	22.1%	②
95	フルアジナム	0.0004%	86.7%	②
96	ジフェノコナゾール	0.000008%	54.3%	②
97	1-クロロ-2-(クロロメチル)ベンゼン	26.6%	63.0%	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	0.0003%	35.0%	③
99	クロロ酢酸エチル	1.4%	98.6%	②
100	プレチラクロール	0.0006%	66.4%	②
101	アラクロール	0.0007%	87.7%	②
102	1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン	0.02%	99.4%	②
108	メコプロップ	0.00009%	93.7%	②
109	オルト-クロロトルエン	42.3%	47.8%	③
110	パラ-クロロトルエン	46.3%	45.4%	②
111	2-クロロ-4-ニトロアニリン	0.0007%	99.4%	②
112	2-クロロニトロベンゼン	0.4%	98.9%	②
113	シマジン		76.0%	①
114	インダノファン	0.00006%	71.8%	②
115	フェントラザミド	0.000009%	0.7%	②
116	ヘキシチアゾクス	0.002%	6.0%	②
117	テブコナゾール	0.00002%	82.6%	②
118	マイクロブタニル	0.0004%	96.5%	②
119	フェンブコナゾール	0.005%	93.3%	②
120	オルト-クロロフェノール	0.4%	99.0%	②
121	パラ-クロロフェノール	0.03%	98.9%	②
122	2-クロロプロピオン酸	0.01%	100%	②
123	塩化アリル	19.7%	11.3%	③
125	クロロベンゼン	39.5%	57.4%	③
127	クロロホルム	19.5%	26.7%	①
128	塩化メチル	59.2%	39.8%	③
129	4-クロロ-3-メチルフェノール	0.1%	94.8%	②
130	MCP	0.0001%	93.0%	②
131	3-クロロ-2-メチル-1-プロペン	59.6%	39.2%	②
132	コバルト及びその化合物	1.0%	64.0%	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	0.02%	14.0%	③
134	酢酸ビニル	0.2%	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	0.02%	100%	②
136	サリチルアルデヒド	0.2%	99.5%	②
137	シアナミド	0.00003%	100%	②
139	トラロメリン	0.00004%	0.07%	②
140	フェンプロバトリン	0.3%	4.2%	②
141	シモキサニル	0.00004%	100%	②
142	2,4-ジアミノアニソール	0.00007%	100%	②
143	4,4'-ジアミノジフェニルエーテル	0.000002%	99.9%	②
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)		67.0%	①
145	2-(ジエチルアミノ)エタノール	0.0003%	100%	②
146	ピリミホスメチル	0.04%	59.9%	②
147	チオベンカルブ		81.0%	①
148	カフェンストロール	0.0000007%	93.6%	②
150	1,4-ジオキサン		40.0%	①
151	1,3-ジオキソラン	0.9%	99.1%	②
152	カルタップ	0.00000004%	100%	②
153	テトラメリン	0.08%	30.6%	②
154	シクロヘキシルアミン	0.2%	99.7%	②
155	N-(シクロヘキシルチオ)フタルイミド	0.004%	83.8%	②
157	1,2-ジクロロエタン	22.0%	49.0%	①
158	塩化ビニリデン		78.0%	①
159	シス-1,2-ジクロロエチレン		58.0%	①
160	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン	0.000005%	74.5%	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	0.0008%	89.8%	②
165	2, 4-ジクロロトルエン	45.3%	12.4%	②
166	1, 2-ジクロロ-4-ニトロベンゼン	0.3%	94.4%	②
167	1, 4-ジクロロ-2-ニトロベンゼン	0.5%	94.6%	②
168	イプロジオン	0.0003%	96.0%	②
169	ジウロン	0.00005%	98.0%	③
170	テトラコナゾール	0.0004%	86.7%	②
171	プロピコナゾール	0.0002%	81.9%	②
172	オキサジクロメホン	0.00001%	14.4%	②
173	ピンクロゾリン	0.001%	95.0%	②
174	リニューロン	0.0005%	93.7%	③
175	2, 4-D	0.002%	97.3%	②
178	1, 2-ジクロロプロパン		25.0%	①
179	D-D		67.0%	①
180	3, 3'-ジクロロベンジジン	0.000004%	94.8%	③
181	ジクロロベンゼン	2.0%	26.5%	①
182	ピラゾキシフェン	0.00002%	82.9%	②
183	ピラゾレート	0.0000002%	74.9%	②
184	ジクロベニル	0.4%	97.3%	②
186	塩化メチレン	34.5%	42.7%	①
187	ジチアノン	0.000007%	97.2%	②
188	N, N-ジシクロヘキシルアミン	1.8%	48.5%	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	0.0002%	27.3%	②
190	ジシクロペンタジエン	82.2%	12.1%	②
191	イソプロチオラン	3.1%	93.8%	②
192	エディフェンホス	0.00007%	88.7%	②
193	エチルチオメチン	0.1%	69.3%	②
194	ホサロン	0.02%	49.7%	②
195	プロチオホス	1.1%	3.8%	②
196	メチダチオン	0.0006%	99.3%	②
197	マラソン	0.0004%	99.0%	②
198	ジメトエート	0.00001%	100%	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	0.006%	99.4%	③
201	2, 4-ジニトロフェノール	0.005%	99.8%	③
202	ジビニルベンゼン	25.1%	53.9%	②
203	ジフェニルアミン	0.1%	88.1%	③
204	ジフェニルエーテル	7.4%	52.0%	②
205	1, 3-ジフェニルグアニジン	0.000001%	96.8%	②
206	カルボスルファン	0.03%	6.0%	②
207	2, 6-ジ-ターシャリーブチル-4-クレゾール	0.2%	15.7%	②
208	2, 4-ジ-ターシャリーブチルフェノール	0.2%	13.1%	②
209	ジブromクロロメタン	16.6%	82.8%	②
210	2, 2-ジブromo-2-シアノアセトアミド	0.001%	100%	②
212	アセフェート	0.0000001%	99.9%	②
213	N, N-ジメチルアセトアミド	0.001%	100%	②
214	2, 4-ジメチルアニリン	0.1%	99.7%	②
215	2, 6-ジメチルアニリン	0.1%	99.6%	②
216	N, N-ジメチルアニリン	1.9%	97.3%	②
218	ジメチルアミン	0.7%	99.3%	②
219	ジメチルジスルフィド	22.6%	77.2%	②
221	ベンフラカルブ	0.001%	54.3%	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	0.001%	92.6%	②
223	N, N-ジメチルドデシルアミン	34.6%	0%	②
224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.00000008%	0.3%	③
225	トリクロルホン	0.000002%	100%	②
226	1, 1-ジメチルヒドラジン	0.5%	99.5%	②
227	パラコート	0.00000007%	100%	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	0.05%	2.0%	②
229	チオファネートメチル	0.0001%	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	0.0003%	33.1%	②
231	オルトトリジン	0.000007%	93.1%	③
232	N, N-ジメチルホルムアミド		0%	①
233	フェントエート	0.0004%	80.4%	③
234	臭素	24.1%	75.9%	②
236	アイオキシニル	17.6%	0.9%	④
237	水銀及びその化合物		53.0%	①
240	スチレン	0%	0%	③
242	セレン及びその化合物	6.0%	53.0%	①
244	ダゾメット	0.00005%	99.9%	②
245	チオ尿素	0.0002%	97.0%	③
246	チオフェノール	8.6%	90.1%	②
247	ピラクロホス	0.00002%	80.1%	②
248	ダイアジノン	0.007%	78.6%	③
249	クロルピリホス	0.1%	11.1%	③
250	イソキサチオン	0.004%	81.5%	②
251	フェニトロチオン	0.05%	90.8%	③
252	フェンチオン	0.07%	65.8%	②
253	プロフェノホス	0.002%	33.1%	②
254	イプロベンホス	0.003%	91.6%	②
255	デカブロモジフェニルエーテル	0.0009%	12.0%	③
256	デカン酸	0.06%	65.8%	②
257	デカノール	1.1%	37.8%	②
258	ヘキサメチレンテトラミン	0.0002%	100%	②
259	ジスルフィラム	2.6%	73.2%	②
260	クロロタロニル	0.09%	95.4%	③
261	フサライド	0.0003%	93.7%	②
262	テトラクロロエチレン	16.0%	30.0%	①
264	2, 3, 5, 6-テトラクロロ-パラ-ベンゾキノ	0.00003%	99.3%	②
265	テトラヒドロメチル無水フタル酸	0.5%	97.7%	②
266	テフルトリン	21.8%	0%	②
267	チオジカルブ	0.05%	99.7%	②
268	チウラム		76.0%	①
269	イソフィトール	13.2%	0%	②
270	テレフタル酸		24.0%	①
271	テレフタル酸ジメチル	0.6%	15.2%	③
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	10.8%	20.0%	①
273	ノルマルドデシルアルコール	0.8%	14.1%	②
274	ターシャリドデカンチオール	45.5%	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	0.00000000000002%	100%	②
277	トリエチルアミン	4.3%	95.5%	②
278	トリエチレンテトラミン	0.000002%	100%	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		75.0%	①
281	トリクロロエチレン	13.0%	30.0%	①
282	トリクロロ酢酸	0.001%	99.9%	②
283	2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジン	0.03%	99.7%	②
285	クロロピクリン	31.5%	68.0%	②
286	トリクロピル	0.00009%	98.6%	②
287	2, 4, 6-トリクロロフェノール	0.1%	82.8%	②
289	1, 2, 3-トリクロロプロパン	8.7%	90.5%	②
290	トリクロロベンゼン	42.7%	30.9%	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	0.000000008%	99.9%	②
292	トリブチルアミン	4.6%	40.5%	②
293	トリフルラリン	15.9%	14.1%	④
294	2, 4, 6-トリブromoフェノール	0.0008%	21.7%	③
295	3, 5, 5-トリメチル-1-ヘキサノール	1.4%	93.4%	②
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン	53.1%	31.6%	②
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	69.9%	20.1%	⑤
298	トリレンジイソシアネート	0.4%	80.8%	②
299	トルイジン	0.03%	30.9%	③
300	トルエン	24.0%	5.7%	①
301	トルエンジアミン	0.00008%	100%	③
302	ナフタレン	10.7%	81.6%	②
303	1, 5-ナフタレンジイル=ジイソシアネート	0.05%	50.2%	②
305	鉛化合物	11%	24.5%	①
306	二アクリル酸ヘキサメチレン	0.03%	95.2%	②
308	ニッケル	2.0%	65.3%	①
309	ニッケル化合物	2.0%	65.3%	①
310	ニトリロ三酢酸	0.00002%	100%	②
311	オルト-ニトロアニソール	0.02%	99.8%	②
312	オルト-ニトロアニリン	0.004%	99.7%	②
313	ニトログリセリン	0.006%	99.8%	②
314	パラ-ニトロクロロベンゼン	0.2%	98.8%	③
315	オルト-ニトロトルエン	0.5%	98.7%	②
316	ニトロベンゼン		0%	①
317	ニトロメタン	1.0%	99.0%	②
318	二硫化炭素	19.0%	8.9%	③
319	ノルマル-ノニルアルコール	1.1%	79.0%	②
320	ノニルフェノール		0%	①
321	バナジウム化合物	4.0%	22.0%	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%	17.8%	②
323	シメトリン	0.00005%	97.4%	②
324	1, 3-ビス[(2, 3-エポキシプロピル)オキシ]ベンゼン	0.00003%	99.9%	②
325	オキシシン銅	0%	98.8%	②
326	クロフェンチジン	0.00004%	95.0%	②
328	ジラム	0.00006%	99.9%	②
329	ポリカーバメート	0.00001%	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	0.06%	74.8%	②
332	砒素及びその無機化合物	3.0%	51.5%	①
333	ヒドラジン	0.03%	100%	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	0.0002%	99.6%	②
335	N-(4-ヒドロキシフェニル)アセトアミド	0.0000001%	100%	②
336	ヒドロキノン		18.0%	①
337	4-ビニル-1-シクロヘキセン	80.0%	4.2%	③
338	2-ビニルピリジン	0.3%	99.6%	③
339	N-ビニル-2-ピロリドン	0.004%	100%	②
340	ビフェニル	8.0%	61.9%	②
341	ピペラジン	0.0002%	98.0%	③
342	ピリジン	0.4%	99.5%	②
343	カテコール	0.00004%	15.0%	③
344	フェニルオキシラン	0.1%	17.9%	③
345	フェニルヒドラジン	0.0004%	99.9%	②
346	2-フェニルフェノール	0.05%	95.0%	②
347	N-フェニルマレイミド	0.002%	99.9%	②
348	フェニレンジアミン	0.0006%	98.0%	③
349	フェノール		1.0%	①
350	ペルメトリン	0.09%	88.6%	②
351	1, 3-ブタジエン	83.0%	16.6%	②
352	フタル酸ジアリル	0.02%	93.3%	②
353	フタル酸ジエチル	0.03%	98.9%	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	0.2%	54.1%	②
358	テブフェノジド	0.0009%	57.1%	②
359	ノルマル-ブチル-2, 3-エポキシプロピルエーテル	0.9%	99.1%	②
360	ベノミル	0.0000008%	99.4%	②
361	シハロホップブチル	0.0005%	44.6%	②
362	ジアフェンチウロン	0.003%	2.3%	②
363	オキサジアゾン	0.005%	27.3%	②
364	フェンピロキシメート	0.1%	18.7%	②
365	BHA	0.06%	88.2%	②
366	ターシャリーブチル=ヒドロペルオキシド	0.6%	99.4%	②
367	オルト-セカンダリーブチルフェノール	0.1%	92.6%	②
368	4-ターシャリーブチルフェノール	0.06%	92.0%	②
369	プロパルギット	0.003%	19.2%	②
370	ピリダベン	14.5%	1.4%	④
371	テブフェンピラド	0.002%	36.8%	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	0.001%	98.5%	②
373	2-ターシャリーブチル-5-メチルフェノール	0.08%	71.7%	②
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	0%	81.0%	①
375	2-ブテナール	0.4%	99.6%	②
376	ブタクロール	0.003%	42.9%	②
377	フラン	50.6%	49.4%	②
378	プロピネブ	0.000009%	99.5%	②
379	2-プロピン-1-オール	0.06%	99.9%	②
381	プロモジクロロメタン	32.1%	67.5%	②
383	プロマシル	0.00002%	99.5%	②
384	1-プロモプロパン	56.4%	43.0%	②
385	2-プロモプロパン	7.0%	3.9%	③
387	酸化フェンブタスズ	20.4%	9.6%	④
388	エンドスルファン	2.1%	75.7%	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	0.0001%	44.0%	③
391	ヘキサメチレン=ジイソシアネート	1.6%	92.1%	②
392	ノルマル-ヘキサン	77.9%	0%	②
393	ベタナフトール	0.002%	97.9%	②
397	ベンジリジン=トリクロリド	6.9%	89.7%	②
398	塩化ベンジル	3.0%	26.7%	③
399	ベンズアルデヒド	0.3%	31.7%	③
400	ベンゼン	1.0%	36.5%	①
401	1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸1, 2-無水物	0%	0%	③
402	メフェナセト	0.00005%	93.3%	②
403	ベンゾフェノン	0.09%	93.9%	②
404	ペンタクロロフェノール	0.002%	15.1%	③
405	ほう素化合物	0%	88.7%	①
406	PCB		76.0%	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	0.6%	99.4%	①
412	マンガン及びその化合物	1.0%	58.3%	①
413	無水フタル酸	0.0002%	13.0%	③
414	無水マレイン酸	0.08%	44.8%	③
415	メタクリル酸	0.02%	99.9%	②
416	メタクリル酸2-エチルヘキシル	44.5%	14.0%	④
417	メタクリル酸2, 3-エポキシプロピル	0.001%	6.0%	③
418	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	0.006%	100%	②
419	メタクリル酸ノルマル-ブチル	11.7%	85.2%	②
420	メタクリル酸メチル	0.5%	5.5%	③
421	4-メチリデンオキセタン-2-オン	13.7%	86.3%	②
422	フェリムゾン	0.000008%	96.1%	②
423	メチルアミン	0.4%	99.6%	②
424	メチル=イソチオシアネート	1.5%	98.5%	②
425	イソプロカルブ	0.001%	99.1%	③
426	カルボフラン	0.0003%	99.1%	②
427	カルバリル	0.0001%	34.7%	③
428	フェノブカルブ	0.004%	96.5%	③
429	ハロスルフロシメチル	0.000000006%	100%	②
430	インドキサカルブ	0.00007%	34.7%	②
431	アゾキシストロビン	0.00000002%	98.7%	②
432	アミトラズ	0.4%	6.6%	②
433	カーバム	0.02%	100%	②
434	オキサミル	0.00003%	100%	②
435	ピリミノバックメチル	0.0001%	97.2%	②
436	アルファ-メチルスチレン	47.6%	41.1%	⑤
437	3-メチルチオプロパナール	0.05%	99.9%	②
438	メチルナフタレン	13.2%	68.6%	②
439	3-メチルピリジン	0.3%	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	0.003%	99.4%	②
441	2-(1-メチルプロピル)-4, 6-ジニトロフェノール	0.02%	86.7%	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	0.0009%	83.8%	②
443	メソミル	0.000003%	100%	②
444	トリフロキシストロビン	0.002%	42.9%	②
445	クレソキシムメチル	0.0003%	90.4%	②
446	4, 4'-メチレンジアニリン	0.000007%	99.8%	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	13.8%	2.6%	④
448	メチレンビス(4, 1-フェニレン) = ジイソシアネート	0.04%	12.5%	②
449	フェンメディファム	0.0000002%	85.9%	②
450	ピリプチカルブ	0.0007%	13.5%	②
451	2-メトキシ-5-メチルアニリン	0.007%	98.8%	③
452	2-メルカプトベンゾチアゾール	0.002%	98.9%	②
453	モリブデン及びその化合物	2.0%	61.7%	①
454	2-(モルホリノジチオ)ベンゾチアゾール	0.000001%	99.8%	②
455	モルホリン	0.06%	99.9%	②
457	ジクロロボス	0.03%	99.8%	②
458	りん酸トリス(2-エチルヘキシル)	0.00005%	0%	③
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)	0.002%	94.9%	③
460	りん酸トリトリル	0.04%	15.5%	②
461	りん酸トリフェニル	0.1%	37.7%	②
462	りん酸トリ-ノルマル-ブチル	0.009%	70.3%	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。

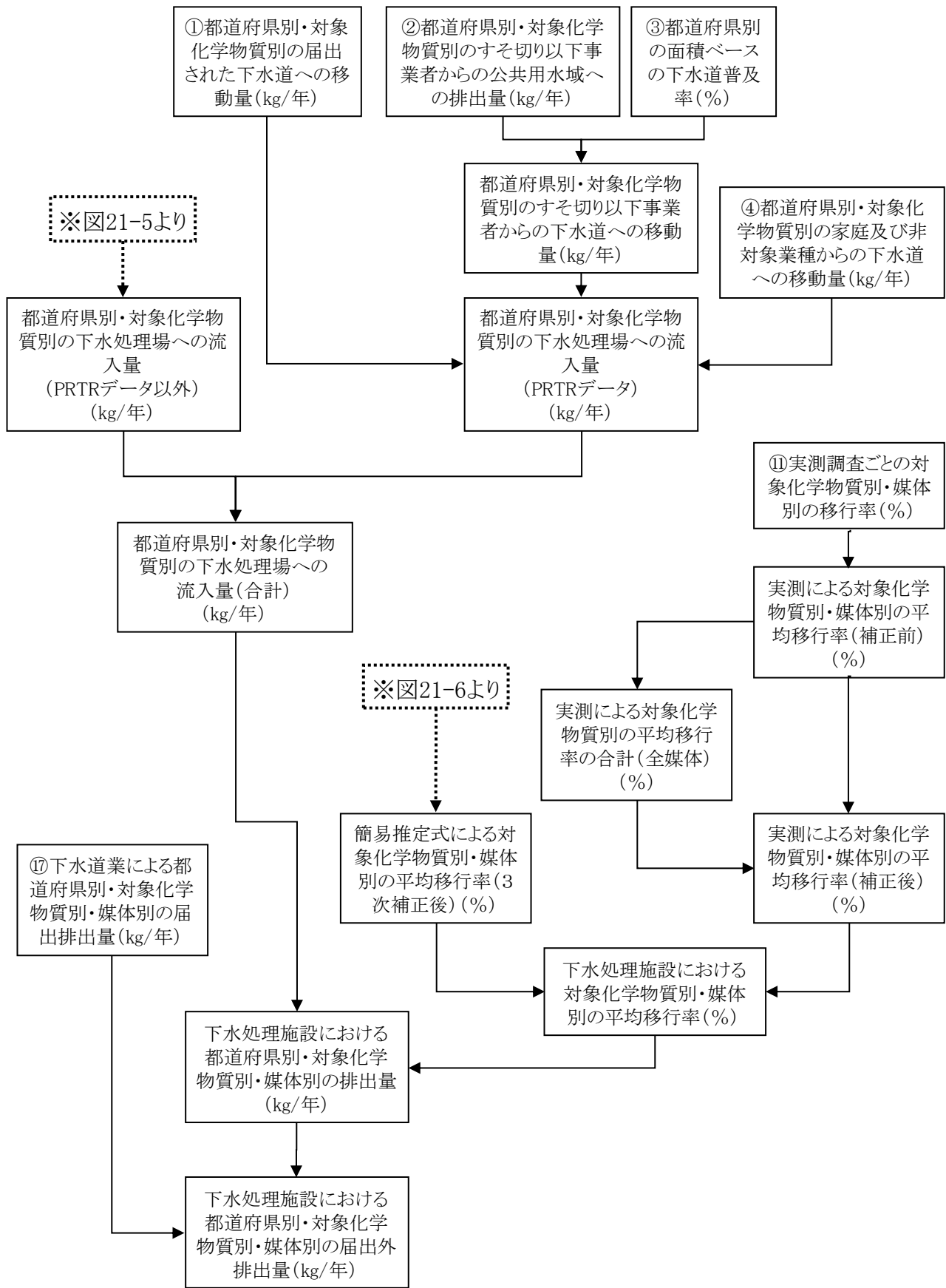
⑤ 届出排出量との差

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、「(3) 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「(4) 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。

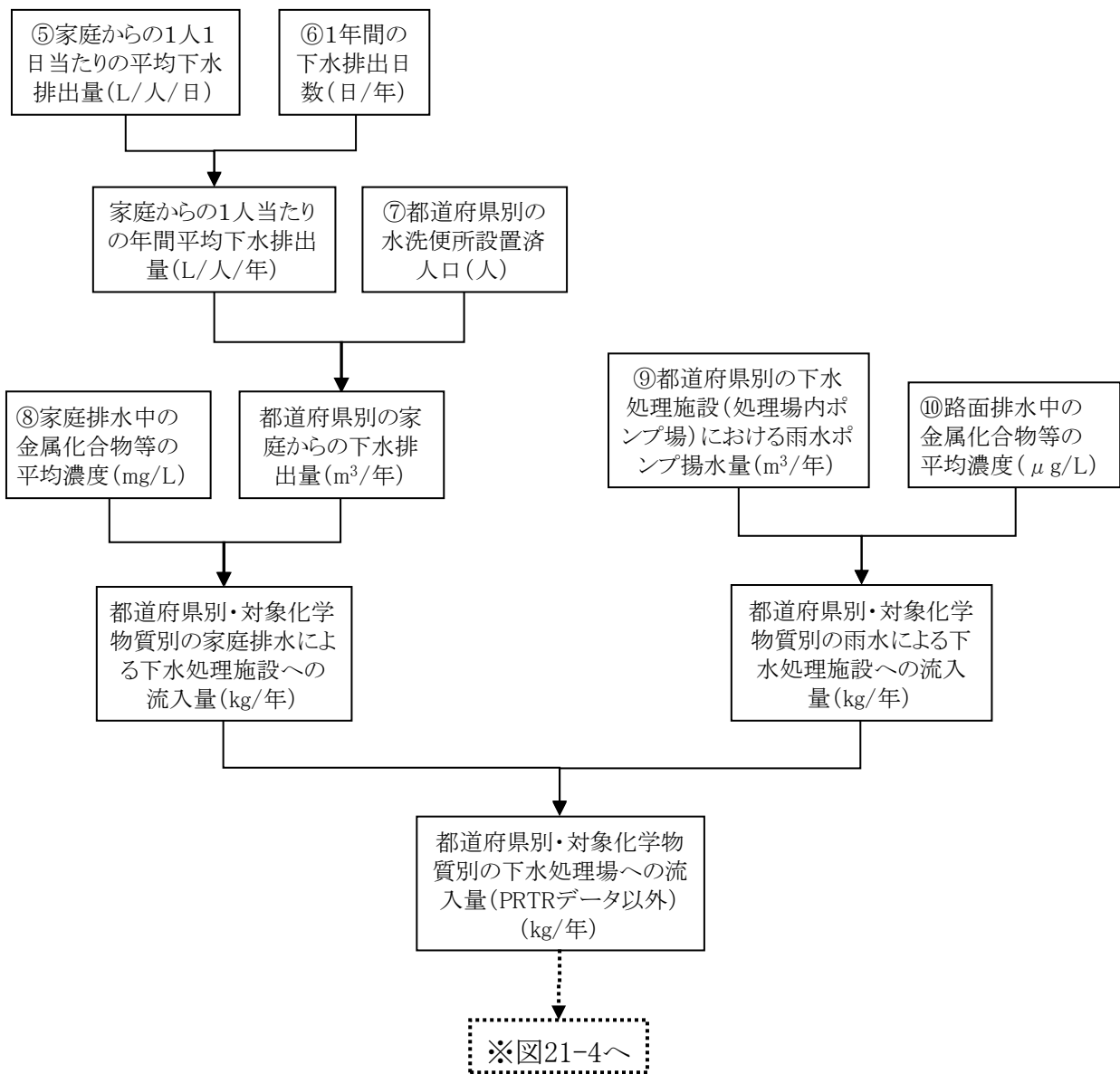
(5) 推計フロー

以上の結果をまとめ、下水処理施設に係る都道府県別・対象化学物質別・媒体別の届出外排出量の推計方法を推計フローで示すと図21-4～図21-6に示すとおりとなる。なお、図中の①～⑱の番号は表21-5の同じ番号のデータに対応している。



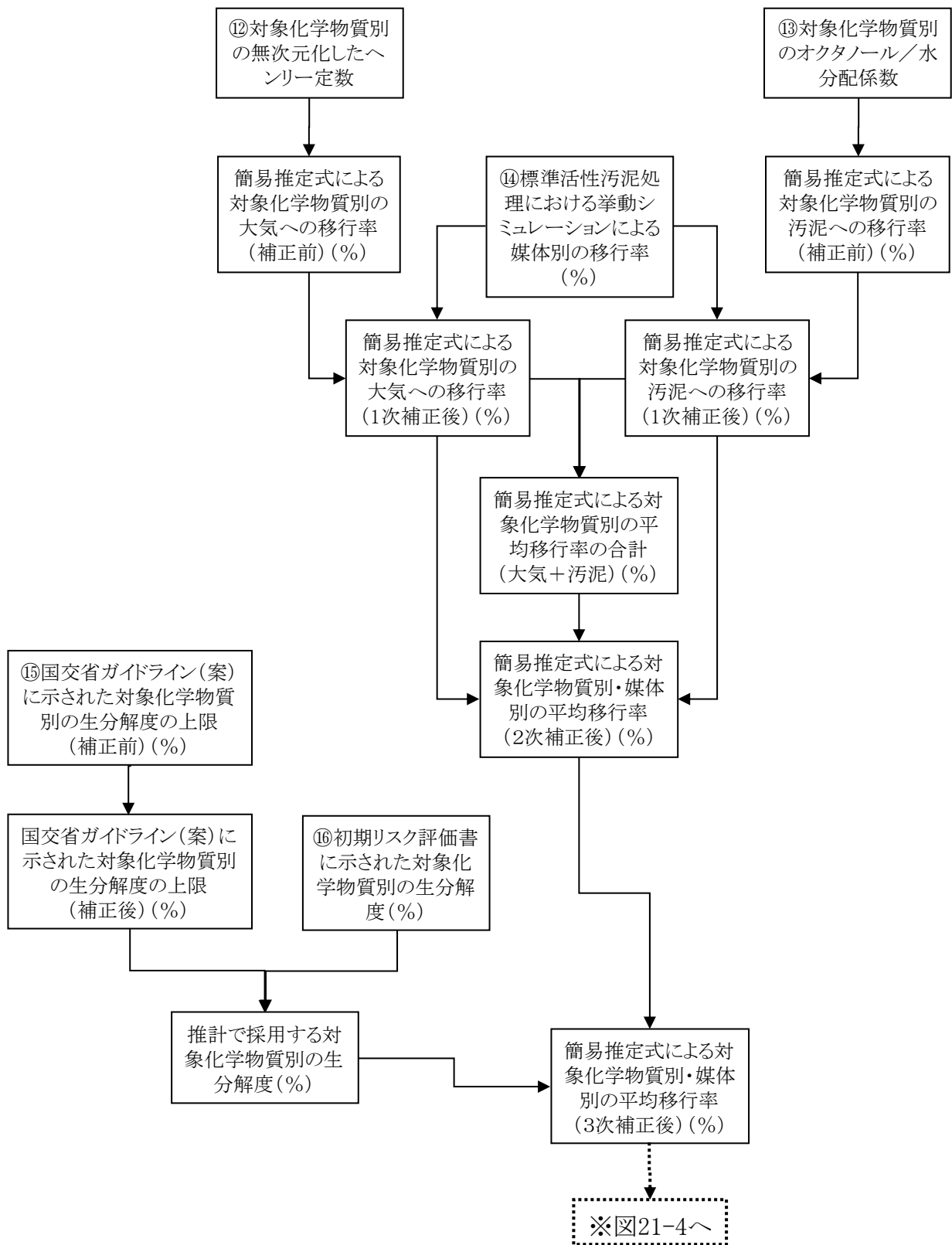
注：図中の①～④、⑪、⑰の番号は、表21-5に示す同じ番号のデータに対応する。

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1:全体フロー)



注：図中の⑤～⑩の番号は、表21-5に示す同じ番号のデータに対応する。

図21-5 下水処理施設に係る届出外排出量の推計フロー
(その2:PRTRデータ以外の流入量の把握フロー)



注：図中の⑫～⑯の番号は、表21-5 に示す同じ番号のデータに対応する。

図21-6 下水処理施設に係る届出外排出量の推計フロー
(その3:簡易推定式による媒体別移行率の推計フロー)

(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 27 年度を対象に推計しているが、平成 28 年度も平成 27 年度と排出量は同じとみなして、表には平成 28 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 7,508 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 7,507 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28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)			下水道業からの届出排出量 (kg/年) 【b】			【都道府県別・対象化学物質別・媒体別】 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※)	7,656	-	7,656	10	453,043	453,053	7,646	-	7,646
2	アクリルアミド	0.00002	21	21	0	0	0	0.00002	21	21
3	アクリル酸エチル	5	53	58	0	0	0	5	53	58
4	アクリル酸及びその水溶性塩	0.3	1,626	1,626	0	0	0	0.3	1,626	1,626
6	アクリル酸2-ヒドロキシエチル	0.000004	1	1	0	0	0	0.000004	1	1
7	アクリル酸n-ブチル	66	382	448	0	0	0	66	382	448
8	アクリル酸メチル	0.07	2	2	0	0	0	0.07	2	2
9	アクリロニトリル	0.06	2	2	0	0	0	0.06	2	2
13	アセトニトリル	1,663	137,283	138,946	0	0	0	1,663	137,283	138,946
16	2,2'-アゾビスイソプロピロニトリル	0.002	1	1	0	0	0	0.002	1	1
17	o-アニジシン	0.001	1	1	0	0	0	0.001	1	1
18	アニリン	1	1,105	1,106	0	0	0	1	1,105	1,106
20	2-アミノエタノール	0	1,819,198	1,819,198	0	0	0	0	1,819,198	1,819,198
23	p-アミノフェノール	0.00003	77	77	0	0	0	0.00003	77	77
24	m-アミノフェノール	0.00001	45	45	0	0	0	0.00001	45	45
27	メタミロン	4.0E-08	25	25	0	0	0	4.0E-08	25	25
28	アリルアルコール	0.08	36	36	0	0	0	0.08	36	36
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	2,519,772	2,519,772	0	4	4	0	2,519,768	2,519,768
31	アンチモン及びその化合物	2,096	6,475	8,571	0	0	0	2,096	6,475	8,571
36	インブレン	13,402	2,523	15,924	0	0	0	13,402	2,523	15,924
37	ビスフェノールA	0	189	189	0	0	0	0	189	189
51	2-エチルヘキサノ酸	23	17,897	17,920	0	0	0	23	17,897	17,920
56	エチレンオキシド	0	46,238	46,238	0	0	0	0	46,238	46,238

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 28 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)			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】 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	0.3	1,151	1,152	0	0	0	0.3	1,151	1,152
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	0.02	97	97	0	0	0	0.02	97	97
59	エチレンジアミン	0.0003	203	203	0	0	0	0.0003	203	203
60	エチレンジアミン四酢酸	0	7,724	7,724	0	0	0	0	7,724	7,724
64	エトフェンプロックス	0.00006	0.008	0.008	0	0	0	0.00006	0.008	0.008
69	2,3-エポキシプロピル=フェニルエーテル	0.003	7	7	0	0	0	0.003	7	7
73	1-オクタノール	9	927	935	0	0	0	9	927	935
75	カドミウム及びその化合物(※)	7	-	7	0	785	785	7	-	7
76	ε-カプロラクタム	0	12	12	0	0	0	0	12	12
79	2,6-キシレンール	0.3	99	99	0	0	0	0.3	99	99
80	キシレン	1,166	2,138	3,304	185	0	185	1,061	2,138	3,199
81	キノリン	0.04	55	55	0	0	0	0.04	55	55
82	銀及びその水溶性化合物	210	1,048	1,257	0	0	0	210	1,048	1,257
83	クマゲ	57	17	74	0	0	0	57	17	74
84	グリオキサール	0.000005	2	2	0	0	0	0.000005	2	2
85	グルタルアルデヒド	0.07	1,098	1,098	0	0	0	0.07	1,098	1,098
86	クレゾール	0.06	201	201	0	0	0	0.06	201	201
87	クロム及び3価クロム化合物(※)	752	-	752	9	24,606	24,616	752	-	752
89	クロロアニリン	0.1	65	65	0	0	0	0.1	65	65
91	シアナジン	0.0000002	4	4	0	0	0	0.0000002	4	4
93	メタクロール	0.000007	0.9	0.9	0	0	0	0.000007	0.9	0.9
94	塩化ビニル	1,238	351	1,590	0	0	0	1,238	351	1,590
95	フルジアナム	0.0002	42	42	0	0	0	0.0002	42	42

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 28 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)			下水道業からの届出排出量 (kg/年)			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年)		
		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
99	クロロ酢酸エチル	10	741	752	0	0	0	10	741	752
100	ブレンチラクロール	0.000006	0.7	0.7	0	0	0	0.000006	0.7	0.7
108	メコプロップ	0.00002	17	17	0	0	0	0.00002	17	17
114	インダノファン	0.0000006	0.7	0.7	0	0	0	0.0000006	0.7	0.7
117	テブコナゾール	0.000002	10	10	0	0	0	0.000002	10	10
121	p-クロロフェノール	0.06	198	198	0	0	0	0.06	198	198
123	塩化アリル	20	11	31	0	0	0	20	11	31
125	クロロベンゼン	250	364	614	0	0	0	250	364	614
127	クロロホルム	9,270	12,677	21,947	0	0	0	9,270	12,677	21,947
132	コバルト及びびその化合物	232	14,827	15,059	0	0	0	232	14,827	15,059
133	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	0.02	11	11	0	0	0	0.02	11	11
134	酢酸ビニル	2	16	18	0	0	0	2	16	18
145	2-(ジエチルアルミノ)エタノール	0.00005	20	20	0	0	0	0.00005	20	20
151	1,3-ジオキソラン	176	19,824	20,000	0	0	0	176	19,824	20,000
154	シクロヘキシルアミン	3	1,925	1,928	0	0	0	3	1,925	1,928
157	1,2-ジクロロエタン(※)	69	-	69	0	507	507	69	-	69
169	ジウロン	0.00002	29	29	0	0	0	0.00002	29	29
174	リニユロン	0.0001	21	21	0	0	0	0.0001	21	21
178	1,2-ジクロロプロパン	0	45	45	0	0	0	0	45	45
181	ジクロロベンゼン	139	1,840	1,979	0	0	0	139	1,840	1,979
183	ピラゾレート	0.0000003	11	11	0	0	0	0.0000003	11	11
184	ジクロロベンシル	0.08	20	21	0	0	0	0.08	20	21
186	塩化メチレン(※)	2,511	-	2,511	0	3,759	3,759	2,511	-	2,511
188	N,N-ジシクロヘキシルアミン	32	858	890	0	0	0	32	858	890
190	ジシクロペンタジエン	2	0.2	2	0	0	0	2	0.2	2

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 28 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)			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】 a-bを行ったもの合計		
		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
195	プロチオホス	0.03	0.1	0.1	0	0	0	0.03	0.1	0.1
200	ジニトロトルエン	0.8	13,910	13,911	0	0	0	0.8	13,910	13,911
203	ジフェニルアミン	0.001	0.9	0.9	0	0	0	0.001	0.9	0.9
204	ジフェニルエーテル	0.07	0.5	0.6	0	0	0	0.07	0.5	0.6
207	2,6-ジ-tert-ブチル-4-クレゾール	0.3	24	25	0	0	0	0.3	24	25
209	ジブロモクロロメタン	3,795	18,932	22,727	0	0	0	3,795	18,932	22,727
210	2,2-ジブプロモ-2-シアシアセトアミド	0.03	1,900	1,900	0	0	0	0.03	1,900	1,900
213	N,N-ジメチルアセトアミド	0.3	26,605	26,606	0	0	0	0.3	26,605	26,606
218	ジメチルアミン	17	2,526	2,542	0	0	0	17	2,526	2,542
221	ベンゾカカルブ	0.00003	2	2	0	0	0	0.00003	2	2
223	N,N-ジメチルデシルアミン	7	0	7	0	0	0	7	0	7
224	N,N-ジメチルデシルアミン=N-オキシド	0.002	9,224	9,224	0	0	0	0.002	9,224	9,224
231	o-トリジン	0.0000004	6	6	0	0	0	0.0000004	6	6
234	臭素	0.01	0.04	0.05	0	0	0	0.01	0.04	0.05
242	セレン及びその化合物(※)	0.3	-	0.3	0	2,103	2,103	0.3	-	0.3
244	ダノメット	0.000002	3	3	0	0	0	0.000002	3	3
245	チオ尿素	0.006	3,253	3,253	0	0	0	0.006	3,253	3,253
248	ダイアジン	0.0001	2	2	0	0	0	0.0001	2	2
251	フェニトロチオン	0.0009	2	2	0	0	0	0.0009	2	2
255	デカブロモジフェニルエーテル	0.001	13	13	0	0	0	0.001	13	13
256	デカン酸	0.008	9	9	0	0	0	0.008	9	9
257	デカノール	11	372	383	0	0	0	11	372	383
258	ヘキサメチレンテトラミン	0.00002	15	15	0	0	0	0.00002	15	15

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 28 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)			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】 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
262	テトラクロロエチレン(※)	432	-	432	0	1,025	1,025	432	-	432
270	テレフタル酸	0	0.7	0.7	0	0	0	0	0.7	0.7
272	銅水溶性塩(苛性塩を除く)(※)	4,288	-	4,288	0	73,812	73,812	4,288	-	4,288
273	n-ドデシルアルコール	275	4,813	5,088	0	0	0	275	4,813	5,088
275	ドデシル硫酸ナトリウム	0	613,551	613,551	0	0	0	0	613,551	613,551
276	テトラエチレンペンタミン	2.0E-13	1,003	1,003	0	0	0	2.0E-13	1,003	1,003
277	トリエチルアミン	3,504	77,186	80,690	0	0	0	3,504	77,186	80,690
278	トリエチレンテトラミン	0.00003	1,390	1,390	0	0	0	0.00003	1,390	1,390
281	トリクロロエチレン(※)	514	-	514	0	1,822	1,822	514	-	514
282	トリクロロ酢酸	0.007	678	678	0	0	0	0.007	678	678
283	2,4,6-トリクロロ-1,3,5-トリアジン	0.2	579	579	0	0	0	0.2	579	579
292	トリブチルアミン	9	77	86	0	0	0	9	77	86
294	2,4,6-トリブロモフェノール	0.0001	3	3	0	0	0	0.0001	3	3
296	1,2,4-トリメチルベンゼン	2,845	1,695	4,539	201	0	201	2,644	1,695	4,339
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	807	232	1,039	0	0	0	807	232	1,039
299	トルイジン	1	1,415	1,416	0	0	0	1	1,415	1,416
300	トルエン	28,445	6,716	35,161	0	0	0	28,445	6,716	35,161
301	トルエンジアミン	0.005	5,895	5,895	0	0	0	0.005	5,895	5,895
302	ナフタレン	157	1,199	1,356	0	0	0	157	1,199	1,356
305	鉛化合物(※)	6,221	-	6,221	0	12,656	12,656	6,221	-	6,221
306	ニアクリル酸ヘキサメチレン	0.04	151	151	0	0	0	0.04	151	151
308	ニッケル	7	221	228	0	0	0	7	221	228
309	ニッケル化合物	2,166	70,744	72,909	0	0	0	2,166	70,744	72,909
318	二硫化炭素	93	44	137	0	0	0	93	44	137
321	バナジウム化合物	916	5,037	5,953	0	0	0	916	5,037	5,953

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 28 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)			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】 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
322	5'-[N,N-ビス(2-アセチルオキシ エチル)アミノ]-2'-(2-ブromo-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	478	478	0	0	0	0	478	478
323	シマトリン	0.0000009	2	2	0	0	0	0.0000009	2	2
325	オキシシン銅	0	2	2	0	0	0	0	2	2
332	砒素及びその無機化合物(※)	0.2	-	0.2	0	11,915	11,915	0.2	-	0.2
333	ヒドラジン	7	20,719	20,726	0	0	0	7	20,719	20,726
334	4-ヒドロキシ安息香酸メチル	0.0003	165	165	0	0	0	0.0003	165	165
335	N-(4-ヒドロキシフェニル)アセトア ミド	0.00000003	24	24	0	0	0	0.00000003	24	24
336	ヒドロキノン	0	1,209	1,209	0	0	0	0	1,209	1,209
341	ピペラジン	0.005	2,451	2,451	0	0	0	0.005	2,451	2,451
342	ピリジン	1	344	346	0	0	0	1	344	346
343	カテコール	0.000002	0.7	0.7	0	0	0	0.000002	0.7	0.7
346	2-フェニルフェノール	1	1,805	1,806	0	0	0	1	1,805	1,806
348	フェニレンジアミン	0.003	611	611	0	0	0	0.003	611	611
349	フェノール	0	149	149	0	29	29	0	149	149
351	1,3-ブタジエン	45	9	54	0	0	0	45	9	54
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	0	1,182	1,182	0	0	0	0	1,182	1,182
366	tert-ブチル=ヒドロペルオキシド	0.02	3	3	0	0	0	0.02	3	3
368	4-tert-ブチルフェノール	0.01	21	21	0	0	0	0.01	21	21
376	ブタクロール	0.00003	0.4	0.4	0	0	0	0.00003	0.4	0.4
377	ブタン	9	9	18	0	0	0	9	9	18
379	2-プロピル-1-オール	0.002	4	4	0	0	0	0.002	4	4
381	プロモジクロロメタン	5,539	11,629	17,167	0	0	0	5,539	11,629	17,167

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28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)			下水道業からの届出排出量 (kg/年)			下水処理施設からの 届出外排出量(kg/年)		
		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
383	ブロマシロ	0.000003	2	2	0	0	0	0.000003	2	2
384	1-プロモプロパン	135	103	238	0	0	0	135	103	238
385	2-プロモプロパン	0.3	0.2	0.5	0	0	0	0.3	0.2	0.5
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニ ウムクロリド	0	12,209	12,209	0	0	0	0	12,209	12,209
390	ヘキサメチレンジアミン	0.000005	2	2	0	0	0	0.000005	2	2
392	ノルマルヘキサン	4,513	0	4,513	0	0	0	4,513	0	4,513
393	ベタナフトール	0.005	260	260	0	0	0	0.005	260	260
398	塩化ベンジル	0.4	4	4	0	0	0	0.4	4	4
399	ベンズアルデヒド	16	1,679	1,695	0	0	0	16	1,679	1,695
400	ベンゼン(※)	135	-	135	0	1,185	1,185	135	-	135
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	809,623	809,623	0	0	0	0	809,623	809,623
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチル フェニルエーテル	0	1,171	1,171	0	0	0	0	1,171	1,171
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	847,758	847,758	0	0	0	0	847,758	847,758
410	ポリ(オキシエチレン)＝ニルフェ ニルエーテル	0	5,801	5,801	0	0	0	0	5,801	5,801
411	ホルムアルデヒド	824	141,525	142,349	0	0	0	824	141,525	142,349
412	マンガン及びその化合物(※)	1,092	-	1,092	0	443,736	443,736	1,092	-	1,092
413	無水フタル酸	0.000003	0.3	0.3	0	0	0	0.000003	0.3	0.3
414	無水マレイン酸	0.1	59	59	0	0	0	0.1	59	59

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28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)			下水処理施設からの届出排出量 (kg/年)			【都道府県別・対象化学物質別・媒体別】 a-bを行ったもの合計		
		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
415	メタクリル酸	5	23,519	23,524	0	0	0	5	23,519	23,524
416	メタクリル酸2-エチルヘキシル	0.4	0.1	0.6	0	0	0	0.4	0.1	0.6
418	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)エ チル	0.0003	6	6	0	0	0	0.0003	6	6
419	メタクリル酸n-ブチル	8	59	67	0	0	0	8	59	67
420	メタクリル酸メチル	0.7	7	8	0	0	0	0.7	7	8
436	α-メチルスチレン	25	22	47	0	0	0	25	22	47
438	メチルオクタレン	2	9	11	773	0	773	2	9	11
439	3-メチルピリジン	0.006	2	2	0	0	0	0.006	2	2
448	メチレンビス(4,1-フェニレン)＝ジ インシアネート	0.2	46	46	0	0	0	0.2	46	46
449	フェンメデジアム	0.000000003	2	2	0	0	0	0.000000003	2	2
452	2-メルカプトベンゾチアゾール	0.02	716	716	0	0	0	0.02	716	716
453	モリブデン及びその化合物	639	19,707	20,346	0	0	0	639	19,707	20,346
455	モルホリン	1	2,603	2,604	0	0	0	1	2,603	2,604
457	ジクロロボス	0.02	67	67	0	0	0	0.02	67	67
459	りん酸トリス(2-クロロエチル)	0.002	129	129	0	0	0	0.002	129	129
460	りん酸トリトリル	0.05	20	20	0	0	0	0.05	20	20
461	りん酸トリフェニル	0.009	2	2	0	0	0	0.009	2	2
合 計		108,579	7,399,016	7,507,594	1,187	3,913,072	3,914,258	108,263	7,399,011	7,507,274

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」の如くも、「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らない。

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をゼロとする(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。