

21. 下水処理施設に係る排出量

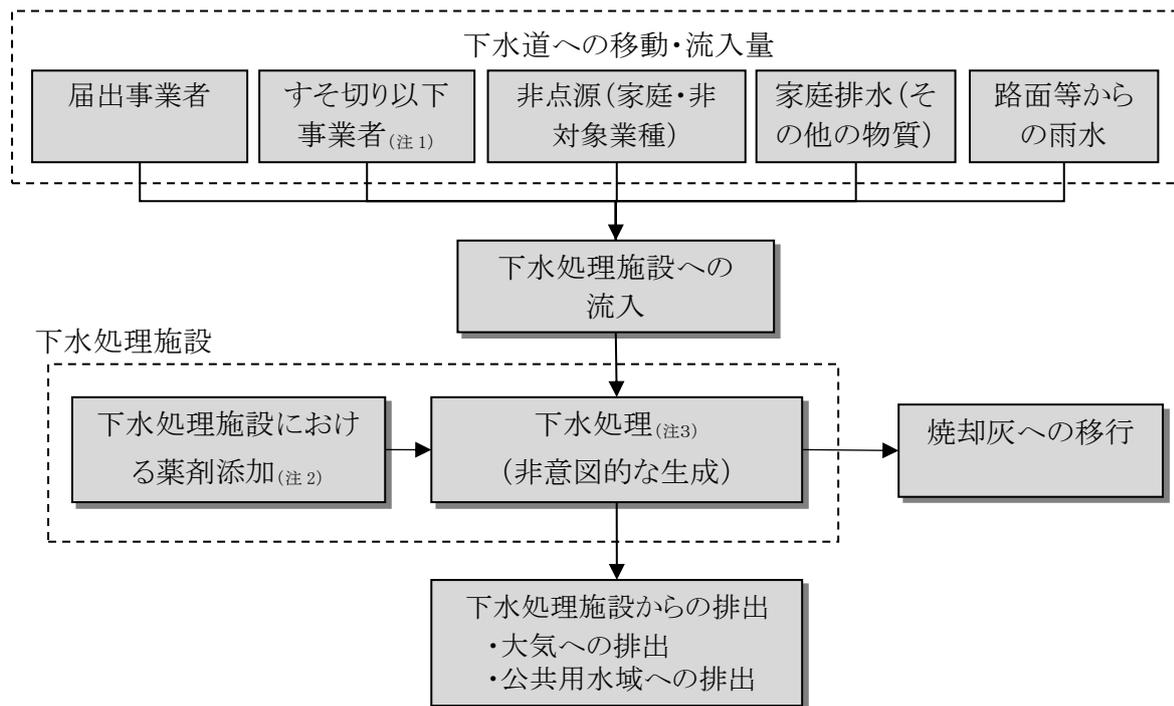
(1) 排出の概要

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。

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。



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: 「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対象物質が下水処理用の薬剤として使用されていること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3: 「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、これらを排出量を推計の対象とした。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)に関する情報が得られる対象化学物質を併せて排出量の推計対象とした。なお、焼却灰へ移行したものは移動量に該当するため、届出外排出量としての推計対象とはならない。

下水処理施設からの大気への排出には、「水処理施設からの揮発ガス」と「汚泥処理施設からの排気ガス」があるが、後者は実測による大気への移行率が得られた物質のみ排出量の推計対象とし

た(表21-1)。

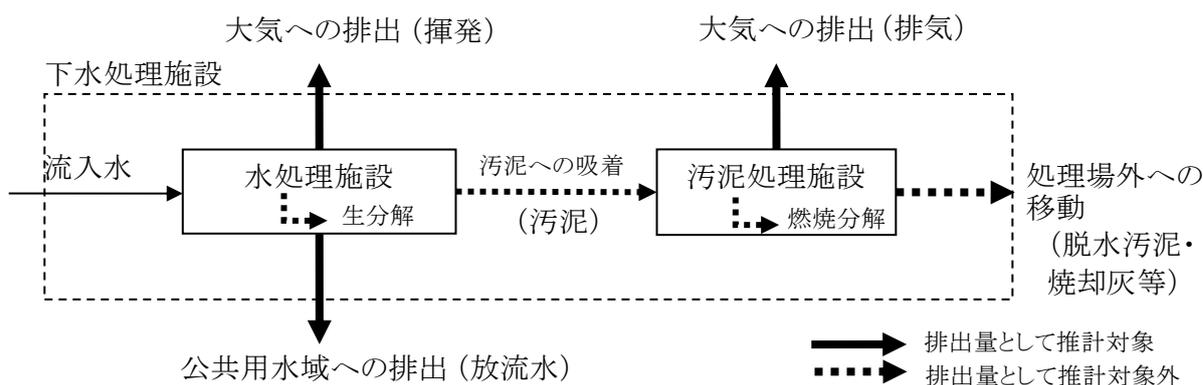


図21-2 下水処理施設における対象化学物質の排出等の考え方

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して考えられる対象化学物質は、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、非意図的な生成に伴う排出量は、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とするのは、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ることとした(表21-2)。下水処理施設への流入量として、図21-1 に示したとおり、以下の5種類を対象とした(表21-3)。

ア PRTRで届け出された下水道への移動量

イ 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 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 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

表21-2 下水処理施設に係る排出量を推計する対象化学物質の分類等

分類	化学物質(例)	推計の対象	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化学物質	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する対象化学物質(平成 27 年度排出量)

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	219	11	208	・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})	230	12	218	

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 27 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 27 年度の流入量は平成 26 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21-3に示す230物質のうち、下水処理に伴う媒体への移行率のデータが得られない12物質については、排出量の推計が困難であるため、これらの物質は排出量の推計対象から除外した。これらの12物質と対応する流入源を表21-4に示す。

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(平成24年5月から1,4-ジオキサンが対象物質に追加された。)については、「下水道業からの届出排出量」として排出量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」として大気および公共用水域への排出があることから、これらの物質の届出外排出量を推計する際には、都道府県単位で届出排出量を差し引いた。

表21-4 排出量推計から除外した対象化学物質(下水処理施設への流入量が把握可能なもの)

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	○	○			

注:「○」は下水処理施設への流入量は把握できるが、移行率のデータが得られないため推計対象外とした物質・流入源を示す。

(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可能な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流入量把握と排出量推計に利用可能なデータ(平成27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)	PRTRの第14回公表資料(届出排出量)(平成28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)	PRTRの第14回公表資料(届出外排出量)(平成28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(%)	上記②と同じ (※平成25年度版下水道統計(平成27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14巻(平成14年3月～平成28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

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、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利用した。利用可能な下水道統計の最新データが平成 26 年度版であるため、平成 26 年度の PRTR 届出データを用いた。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 26 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。

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

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 25 年度末)

都道府 県コード	都道府県名	平成 25 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	149,906	134,622	89.8%
2	青森県	35,003	28,219	80.6%
3	岩手県	45,643	36,402	79.8%
4	宮城県	79,084	66,658	84.3%
5	秋田県	41,855	34,559	82.6%
6	山形県	45,738	40,890	89.4%
7	福島県	46,956	37,871	80.7%
8	茨城県	107,340	95,061	88.6%
9	栃木県	53,797	46,403	86.3%
10	群馬県	55,470	43,002	77.5%
11	埼玉県	145,119	129,433	89.2%
12	千葉県	110,577	93,940	85.0%
13	東京都	151,084	145,760	96.5%
14	神奈川県	132,907	115,849	87.2%
15	新潟県	80,299	65,776	81.9%
16	富山県	44,785	38,734	86.5%
17	石川県	33,199	28,782	86.7%
18	福井県	26,911	22,669	84.2%
19	山梨県	37,293	28,331	76.0%
20	長野県	87,226	80,847	92.7%
21	岐阜県	59,648	53,053	88.9%
22	静岡県	78,182	62,120	79.5%
23	愛知県	148,556	126,585	85.2%
24	三重県	49,933	39,241	78.6%
25	滋賀県	77,081	63,544	82.4%
26	京都府	53,485	46,799	87.5%
27	大阪府	160,648	132,075	82.2%
28	兵庫県	143,757	123,685	86.0%
29	奈良県	50,815	37,171	73.1%
30	和歌山県	11,133	6,481	58.2%
31	鳥取県	15,477	12,823	82.9%
32	島根県	21,733	18,174	83.6%
33	岡山県	51,366	39,023	76.0%
34	広島県	59,329	48,291	81.4%
35	山口県	33,709	26,189	77.7%
36	徳島県	4,613	3,575	77.5%
37	香川県	21,366	17,205	80.5%
38	愛媛県	19,544	15,482	79.2%
39	高知県	7,276	5,817	79.9%
40	福岡県	97,193	84,434	86.9%
41	佐賀県	14,632	12,413	84.8%
42	長崎県	21,402	17,567	82.1%
43	熊本県	39,119	33,231	84.9%
44	大分県	17,990	13,145	73.1%
45	宮崎県	16,718	15,355	91.8%
46	鹿児島県	14,624	13,407	91.7%
47	沖縄県	43,190	34,607	80.1%
合計		2,842,711	2,415,301	85.0%

資料:平成 25 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 26 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 26 年度版下水道統計は公表前であるため、平成 25 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26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	1,203	218
4	アクリル酸及びその水溶性塩	866	149
7	アクリル酸ノルマルブチル	105	18
11	アジ化ナトリウム	147	24
13	アセトニトリル	4,333	745
20	2-アミノエタノール	170,946	30,161
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。)	437,023	74,190
31	アンチモン及びその化合物	60	11
37	ビスフェノールA	1,006	173
53	エチルベンゼン	1,262	225
56	エチレンオキシド	16,704	2,789
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	586	105
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	138	24
60	エチレンジアミン四酢酸	7,831	1,344
71	塩化第二鉄	98	16
80	キシレン	8,401	1,487
82	銀及びその水溶性化合物	353	60
83	クメン	78	14
85	グルタルアルデヒド	3,141	511
87	クロム及び三価クロム化合物	70	13
88	六価クロム化合物	683	122
125	クロロベンゼン	231	40
127	クロロホルム	10,315	1,756
132	コバルト及びその化合物	8,305	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	9	2
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	334	57
150	1,4-ジオキサン	3,717	638
157	1,2-ジクロロエタン	152	26
181	ジクロロベンゼン	3	0.6
186	塩化メチレン	640	109
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	91	15
213	N,N-ジメチルアセトアミド	6,252	1,073
218	ジメチルアミン	1,591	273
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	26,774	4,741
232	N,N-ジメチルホルムアミド	41,187	7,356
234	臭素	0.008	0.001
237	水銀及びその化合物	62	11
239	有機スズ化合物	6	1
240	スチレン	2,062	368
262	テトラクロロエチレン	141	24
268	チウラム	8,310	1,374
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	128	21
275	ドデシル硫酸ナトリウム	18,120	3,077
277	トリエチルアミン	20,147	3,595
278	トリエチレントラミン	593	102
281	トリクロロエチレン	410	68
282	トリクロロ酢酸	844	143
296	1,2,4-トリメチルベンゼン	3,111	552
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	665	118

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26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)
298	トリレンジイソシアネート	0.9	0.2
300	トルエン	55,967	9,562
302	ナフタレン	551	99
304	鉛	1	0.2
305	鉛化合物	6	1
308	ニッケル	0.008	0.001
309	ニッケル化合物	384	66
333	ヒドラジン	28,190	4,840
336	ヒドロキノン	557	95
349	フェノール	851	148
354	フタル酸ジ-n-ノルマル-ブチル	99	17
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	257	43
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	312,994	52,136
384	1-ブロモプロパン	73	12
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	6,287	1,076
392	ノルマル-ヘキサン	4,436	644
395	ペルオキシ二硫酸の水溶性塩	842	144
400	ベンゼン	7,823	1,010
405	ほう素化合物	34,983	6,049
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。)	745,099	127,879
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	11,698	2,015
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	23,615	4,080
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	229,252	38,561
411	ホルムアルデヒド	40,539	6,982
412	マンガン及びその化合物	53	9
415	メタクリル酸	414	71
438	メチルナフタレン	0.3	0.05
448	メチレンビス(4,1-フェニレン)=ジイソシアネート	537	93
452	2-メルカプトベンゾチアゾール	1,187	196
453	モリブデン及びその化合物	4,040	609
455	モルホリン	1,156	198
合 計		2,321,126	395,999

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 26 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 26 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。)	4,851,264	28,254,322	33,105,586
		224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	377,634	2,079,642	2,457,276
		275	ドデシル硫酸ナトリウム	55,010	6,845,399	6,900,409
		389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	60,139	139,185	199,325
		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。)	11,856,829	67,701,942	79,558,771
		408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	79,541	7,171	86,712
		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	334,519	9,646,181	9,980,699
		410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	404,396	30,117	434,513
	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	3,515	11,770	15,285	
	209	ジブロモクロロメタン	4,453	14,963	19,416	
	381	ブロモジクロロメタン	3,788	12,743	16,530	
合 計			18,219,106	118,449,789	136,668,896	

資料:「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)

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。

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

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

推計に用いた内分泌かく乱物質とされている3物質及び金属類6物質に関する家庭排水中の対象化学物質の濃度を表21-9に示し、家庭からの流入量の推計結果を表21-11に示す。

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

下記のように、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。

$$\text{都道府県別対象化学物質別流入量(kg/年)} = \text{路面排水中の対象化学物質別の濃度(mg/L)} \\ \times \text{都道府県別に集計した下水処理施設別の処理場内ポンプ場の雨水ポンプによる年間揚水量(m}^3\text{/年)} \div 10^6$$

路面排水中の対象化学物質別の濃度:表21-12 参照

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とを用いた。

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、現状ではこれらの値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。

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 ($\mu\text{g/L}$)	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	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	
	58	エチレングリコールモノメチルエーテル	1.5	
	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：「晴天時およ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141千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26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	13,601	1,203			356,960	371,764
2	アクリルアミド	12					12
3	アクリル酸エチル	110					110
4	アクリル酸及びその水溶性塩	6,509	866				7,375
6	アクリル酸2-ヒドロキシエチル	0.1					0.1
7	アクリル酸ノルマルブチル	144	105				249
8	アクリル酸メチル	0.6					0.6
9	アクリロニトリル	21					21
11	アジ化ナトリウム		147				147
13	アセトニトリル	39,725	4,333				44,059
16	2,2'-アゾビスイソブチロニトリル	2					2
17	オルト-アニシジン	5					5
18	アニリン	682					682
20	2-アミノエタノール	51,257	170,946	3,890,070			4,112,273
23	パラ-アミノフェノール	64					64
24	メタ-アミノフェノール	9					9
25	トリブジン	0.1					0.1
27	メタミロン	33					33
28	アリルアルコール	290					290
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。)	50,146	437,023	33,105,586		10,317	33,603,072
31	アンチモン及びその化合物	465	60		4,771		5,297
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	0.1					0.1
36	イソブレン	18,751					18,751
37	ビスフェノールA	30	1,006		3,858	736	5,629
44	インジウム及びその化合物	8					8
49	ペンデイメタリン	0.1					0.1
51	2-エチルヘキササン酸	37,082					37,082
53	エチルベンゼン	2,684	1,262			51	3,997
56	エチレンオキシド	40,538	16,704				57,242
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	4,810	586			1,320	6,715
58	エチレングリコールモノメチルエーテル	240	138			1,190	1,568
59	エチレンジアミン	527					527
60	エチレンジアミン四酢酸	147	7,831	4,302			12,280

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26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	
62	マンコゼブ	0.5					0.5
64	エトフェンブロックス	2					2
65	エビクロロヒドリン	3,007					3,007
68	酸化プロピレン	52,081					52,081
69	2,3-エポキシプロピル= フェニルエーテル	10					10
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	0.2					0.2
71	塩化第二鉄	527	98				626
73	1-オクタノール	891					891
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	0.4					0.4
76	イブシロン-カプロラクタム	64					64
79	2,6-キシレノール	110					110
80	キシレン	10,073	8,401				18,475
81	キノリン	37					37
82	銀及びその水溶性化合物	444	353		17,258		18,055
83	クメン		78				78
84	グリオキサール	6					6
85	グルタルアルデヒド	178	3,141				3,320
86	クレゾール	237					237
87	クロム及び三価クロム化合物	1,640	70			9,072	10,781
88	六価クロム化合物	2,704	683				3,387
89	クロロアニリン	63					63
91	シアナジン	6					6
93	メトラクロール	0.3					0.3
94	塩化ビニル	1,490					1,490
95	フルアジナム	13					13
96	ジフェノコナゾール	0.1					0.1
98	クロロ酢酸	110					110
99	クロロ酢酸エチル	1,200					1,200
100	プレチラクロール	2					2
108	メコプロップ	9					9
114	インダノファン	1					1
117	テブコナゾール	24					24
121	パラ-クロロフェノール	210					210
123	塩化アリル	100					100
124	クミルロン	0.1					0.1
125	クロロベンゼン	26	231				258
127	クロロホルム	1,774	10,315	15,285			27,374
132	コバルト及びその化合物	8,476	8,305		6,396		23,176
133	エチレングリコールモノエチ ルエーテルアセテート	3	9				12
134	酢酸ビニル	871					871
144	無機シアン化合物(錯塩及 びシアン酸塩を除く。)	598	334				931
145	2-(ジエチルアミノ)エタノ ール	32					32
147	チオベンカルブ	0.1					0.1
150	1,4-ジオキサソラン	4,472	3,717				8,190
151	1,3-ジオキサソラン	18,000					18,000

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26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(その他の物質)	路面等からの雨水	
154	シクロヘキシルアミン	2,046					2,046
157	1, 2-ジクロロエタン	52	152				204
169	ジウロン	30					30
171	プロピコナゾール	0.2					0.2
174	リニューロン	0.1					0.1
178	1, 2-ジクロロプロパン	58					58
179	D-D	4					4
181	ジクロロベンゼン	6,839	3				6,843
183	ピラゾレート	29					29
184	ジクロベニル	7					7
186	塩化メチレン	225	640				865
188	N, N-ジシクロヘキシルアミン	6,237					6,237
190	ジシクロペンタジエン	14					14
191	イソプロチオラン	0.4					0.4
195	プロチオホス	4					4
197	マラソン	0.1					0.1
198	ジメトエート	0.7					0.7
199	CIフルオレスセント260	0.2					0.2
200	ジニトロトルエン	18,000					18,000
203	ジフェニルアミン	1					1
204	ジフェニルエーテル	0.4					0.4
207	2, 6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	11	91				103
209	ジプロモクロロメタン			19,416			19,416
210	2, 2-ジブromo-2-シアノアセトアミド	2,101					2,101
213	N, N-ジメチルアセトアミド	33,832	6,252				40,085
216	N, N-ジメチルアニリン	0.7					0.7
217	チオシクラム	5					5
218	ジメチルアミン	17	1,591				1,608
221	ベンフラカルブ	2					2
223	N, N-ジメチルドデシルアミン	0.9					0.9
224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	6,903	26,774	2,457,276			2,490,953
229	チオファネートメチル	0.1					0.1
231	オルトトリジン	6					6
232	N, N-ジメチルホルムアミド	40,770	41,187				81,958
234	臭素		0.008				0.008
235	臭素酸の水溶性塩	1,308					1,308
237	水銀及びその化合物	0.2	62			1,859	1,921
239	有機スズ化合物	33	6				38
240	スチレン	391	2,062			878	3,331
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	220					220
242	セレン及びその化合物	9					9
244	ダゾメット	0.1					0.1
245	チオ尿素	2,499					2,499
248	ダイアジノン	0.1					0.1
251	フェニトロチオン	4					4

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26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	
255	デカブロモジフェニル エーテル	311					311
256	デカン酸	22					22
257	デカノール	891					891
258	ヘキサメチレンテトラミン	18					18
261	フサライド	0.1					0.1
262	テトラクロロエチレン	4	141				145
268	チウラム		8,310				8,310
270	テレフタル酸	5,003					5,003
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	5,384	128			33,925	39,437
273	ノルマルードデシル アルコール	48,313					48,313
275	ドデシル硫酸ナトリウム	12,053	18,120	6,900,409			6,930,581
276	テトラエチレンペンタミン	934					934
277	トリエチルアミン	38,684	20,147				58,830
278	トリエチレンテトラミン		593				593
281	トリクロロエチレン	4	410				414
282	トリクロロ酢酸		844				844
283	2, 4, 6-トリクロロ- 1, 3, 5-トリアジン	1,100					1,100
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	9					9
292	トリブチルアミン	130					130
294	2, 4, 6-トリブromo フェノール	16					16
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン	2,225	3,111				5,337
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	470	665				1,135
298	トリレンジイソシアネート		0.9				0.9
299	トルイジン	4,466					4,466
300	トルエン	24,146	55,967			4,300	84,413
301	トルエンジアミン	6,475					6,475
302	ナフタレン	16	551				567
304	鉛	3	1				4
305	鉛化合物	105	6			51,672	51,783
306	二アクリル酸ヘキサメチレン	0.1					0.1
307	二塩化酸化ジルコニウム	70					70
308	ニッケル	587	0.008				587
309	ニッケル化合物	24,537	384		71,064	6,512	102,497
318	二硫化炭素	530					530
320	ノニルフェノール	2			11,167	891	12,060
321	バナジウム化合物	2,111			13,198	8,549	23,858
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	2,753					2,753
323	シメトリン	2					2
325	オキシ銅	0.1					0.1
332	砒素及びその無機化合物	7					7
333	ヒドラジン	3,203	28,190				31,392

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26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 他の物質)	路面等からの 雨水	
334	4-ヒドロキシ安息香酸 メチル	489					489
335	N-(4-ヒドロキシフェニル) アセトアミド	28					28
336	ヒドロキノン	6,095	557				6,653
341	ピペラジン	1,890					1,890
342	ピリジン	182					182
343	カテコール	28					28
346	2-フェニルフェノール	2,000					2,000
348	フェニレンジアミン	2,127					2,127
349	フェノール	15,644	851				16,494
350	ペルメトリン	0.7					0.7
351	1,3-ブタジエン	73					73
354	フタル酸ジ-ノルマル- ブチル	13	99				112
355	フタル酸ビス(2-エチル ヘキシル)	3	257		111,672	6,394	118,326
361	シハロホップブチル	0.1					0.1
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	42					42
374	ふっ化水素及びその 水溶性塩	30,428	312,994				343,421
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	5					5
381	ブロモジクロロメタン			16,530			16,530
383	ブロマシル	1					1
384	1-ブロモプロパン	193	73				266
385	2-ブロモプロパン	61					61
389	ヘキサデシルトリメチル アンモニウム=クロリド	102	6,287	199,325			205,713
390	ヘキサメチレンジアミン	2					2
391	ヘキサメチレン= ジイソシアネート	0.6					0.6
392	ノルマル-ヘキサン	5,030	4,436				9,466
393	バタナフトール	240					240
395	ペルオキシ二硫酸の 水溶性塩	1,281	842				2,123
398	塩化ベンジル	1					1
399	ベンズアルデヒド	6,502					6,502
400	ベンゼン	5,670	7,823				13,493
401	1,2,4-ベンゼントリカル ボン酸1,2-無水物	22					22
405	ほう素化合物	59,400	34,983			31,843	126,225
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。)	149,780	745,099	79,558,771		10,689	80,464,339
408	ポリ(オキシエチレン)= オクチルフェニルエーテル	12,426	11,698	86,712			110,836

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26年度:全国)(その6)

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	
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	20,469	23,615	9,980,699			10,024,784
410	ポリ(オキシエチレン)＝ ノニルフェニルエーテル	17,467	229,252	434,513			681,232
411	ホルムアルデヒド	86,455	40,539				126,994
412	マンガン及びその化合物	5,588	53			103,207	108,849
413	無水フタル酸	3					3
414	無水マレイン酸	90					90
415	メタクリル酸	21,839	414				22,253
416	メタクリル酸2－エチル ヘキシル	0.6					0.6
417	メタクリル酸2, 3－エポキシ プロピル	0.2					0.2
418	メタクリル酸2－(ジメチル アミノ)エチル	0.3					0.3
419	メタクリル酸ノルマルー ブチル	67					67
420	メタクリル酸メチル	99					99
428	フェノブカルブ	0.1					0.1
436	アルファ－メチルスチレン	38					38
438	メチルナフタレン	13	0.3				14
439	3－メチルピリジン	1					1
444	トリフロキシストロビン	0.6					0.6
448	メチレンビス(4, 1－フェニ レン)＝ジイソシアネート	0.2	537				537
449	フェンメディファム	3					3
450	ピリブチカルブ	0.1					0.1
452	2－メルカプトベンゾチア ゾール		1,187				1,187
453	モリブデン及びその化合物	8,565	4,040		19,289		31,894
455	モルホリン	4,173	1,156				5,328
457	ジクロロボス	50					50
458	りん酸トリス(2－エチル ヘキシル)	0.4					0.4
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	161					161
461	りん酸トリフェニル	16					16
	合 計	1,148,511	2,321,126	136,668,896	258,674	640,501	141,037,707

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。

ここで用いる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)。何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: 何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他、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-ジオキサン	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15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。

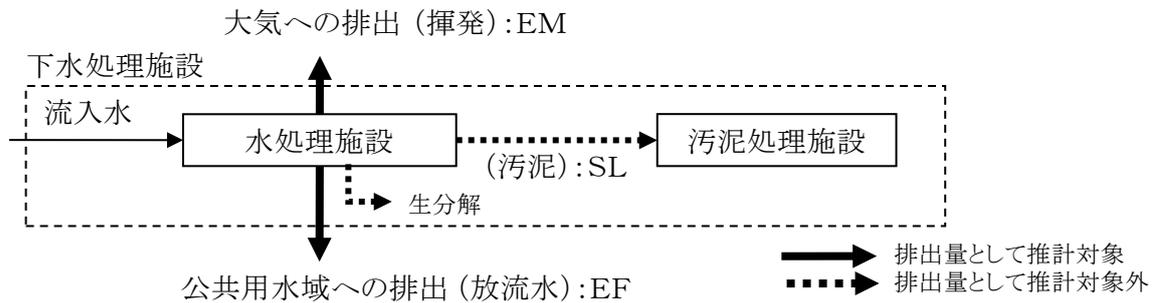


図21-3 簡易推計式に基づき設定される移行率のイメージ

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	ジクアトジプロミド	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	ミクロブタニル	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	カフェンストール	1,622	1.69E-10	0.0000007%	6.4%
151	1,3-ジオキサソラン	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	テトラメトリン	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	ピンクロゾリン	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- ベンズ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	エチルチオメソ	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	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	ジブromo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	ノルマルードデシルアルコール	134,896	9.08E-04	0.8%	85%
274	ターシャリードデカンチオール	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	0.000000000000002%	0.0000003%
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romo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 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	テブフェノジド	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	メフェナセット	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	ピリブチカルブ	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	ジクロルボス	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-)、フェニレンジアミン(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	酸化フェンブタスズ	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、又は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)」又は「化学物質の初期リスク評価書((独)製品評価技術基盤機構)」の何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14巻」(平成14年3月~平成28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		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		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	リニユロン	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-トリブロモフェノール	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-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	カルバルル	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14巻」(平成14年3月~平成28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)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	アセトンシアンヒドリン	0.0002%	100%	②
15	アセナフテン	5.2%	68.8%	②
16	2, 2'-アズ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-ジプロモ- 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	ピフェナゼート	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	キサロホップエチル	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	ジクアトジプロミド	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	ミクロブタニル	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	フェンプロパトリン	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	カフェンストール	0.0000007%	93.6%	②
150	1,4-ジオキサン		40.0%	①
151	1,3-ジオキサラン	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	ビンクロゾリン	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	エチルチオメトン	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	ジプロモクロメタン	16.6%	82.8%	②
210	2, 2-ジプロモ-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	トリクロロホン	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		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	ビペラジン	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	ブロモジクロロメタン	32.1%	67.5%	②
383	ブロマシル	0.00002%	99.5%	②
384	1-ブロモプロパン	56.4%	43.0%	②
385	2-ブロモプロパン	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	メフェナセツ	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	ハロスルフロメチル	0.0000000006%	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	ジクロルボス	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。

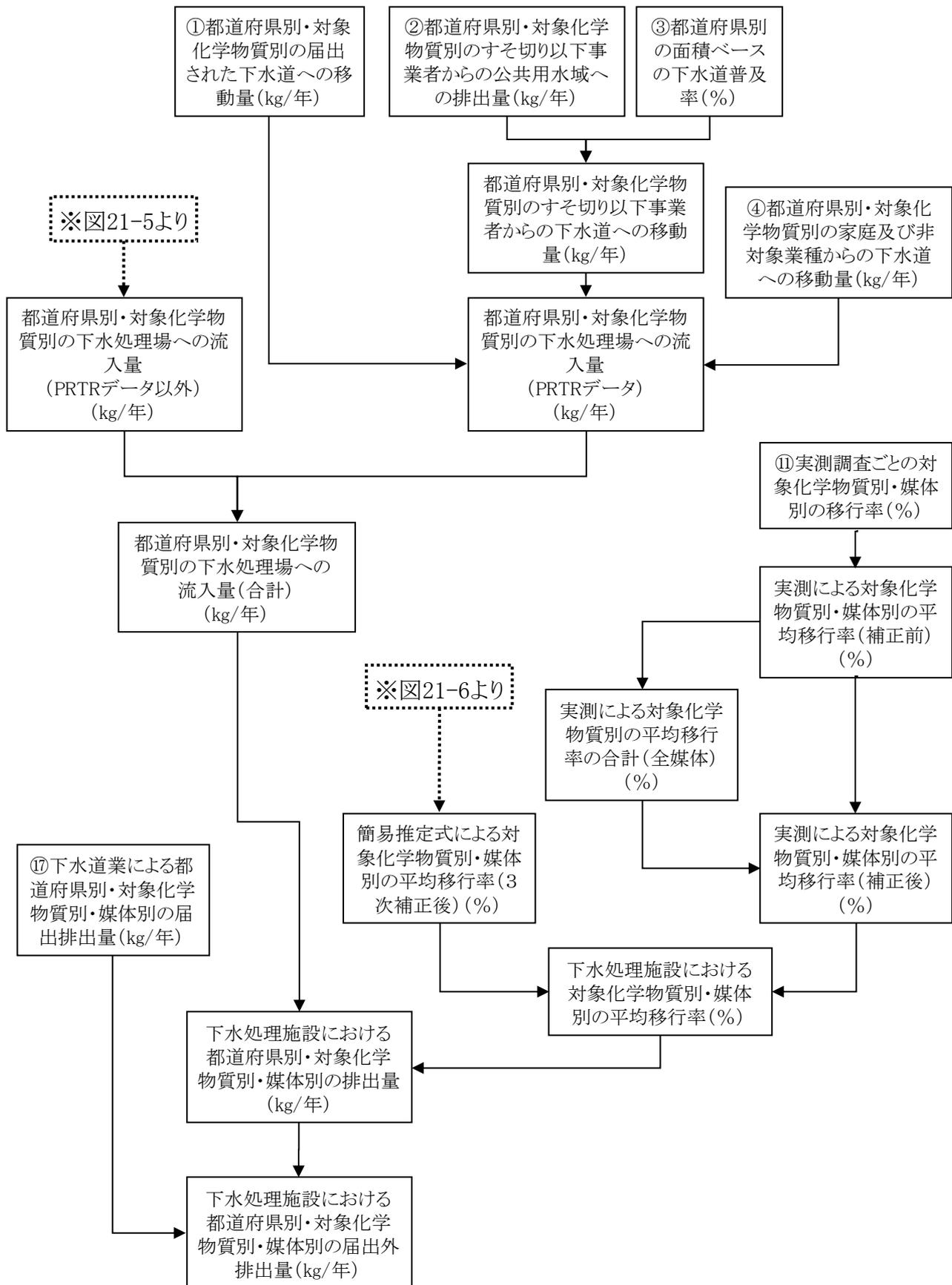
⑤ 届出排出量との差

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。また、「(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」までの部分で推計された排出量は、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」の値をゼロとみなすこととした。

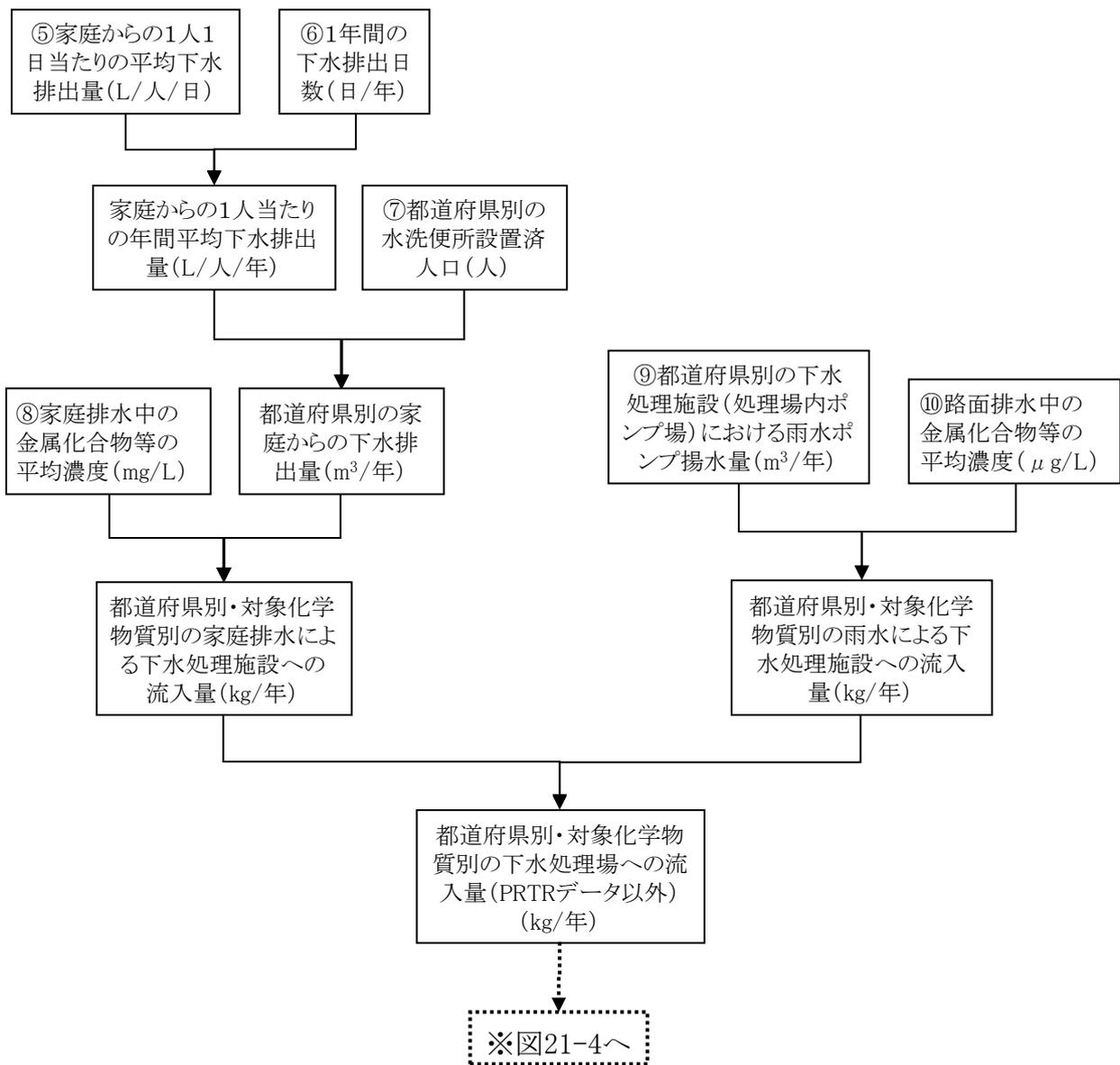
(5) 推計フロー

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。



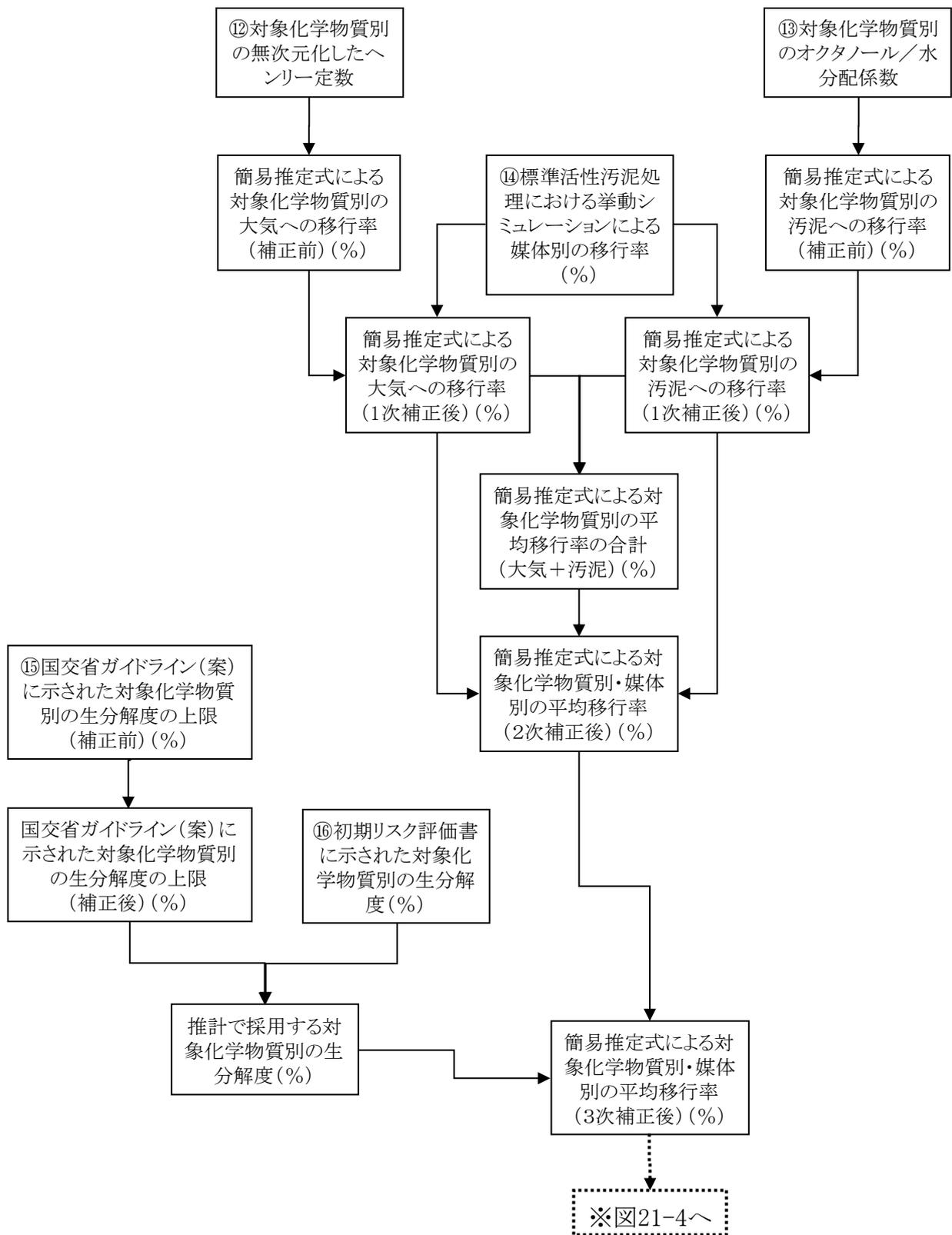
注: 図中の①～④、⑪、⑰の番号は、表21-5に示す同じ番号のデータに対応する。

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。「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 6,582 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 6,582 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 27 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(※)	7,485	0	7,485	0	479,726	479,726	7,485	0	7,485
2	アクリルアミド	0.000006	6	6	0	0	0	0.000006	6	6
3	アクリル酸エチル	5	48	53	0	0	0	5	48	53
4	アクリル酸及びその水溶性塩	0.5	2,433	2,434	0	0	0	0.5	2,433	2,434
6	アクリル酸2-ヒドロキシエチル	0.0000004	0.1	0.1	0	0	0	0.0000004	0.1	0.1
7	アクリル酸ノルマルブチル	36	210	247	0	0	0	36	210	247
8	アクリル酸メチル	0.02	0.6	0.6	0	0	0	0.02	0.6	0.6
9	アクリロニトリル	0.08	2	2	0	0	0	0.08	2	2
13	アセトニトリル	527	43,531	44,058	0	0	0	527	43,531	44,058
16	2, 2'-アゾビスイソブチロ ニトリル	0.003	1	1	0	0	0	0.003	1	1
17	オルト-アニシジン	0.001	2	2	0	0	0	0.001	2	2
18	アニリン	0.6	681	681	0	0	0	0.6	681	681
20	2-アミノエタノール	0	1,274,805	1,274,805	0	0	0	0	1,274,805	1,274,805
23	パラ-アミノフェノール	0.00002	64	64	0	0	0	0.00002	64	64
24	メタ-アミノフェノール	0.000002	9	9	0	0	0	0.000002	9	9
25	トリブジン	0.00000001	0.1	0.1	0	0	0	0.00000001	0.1	0.1
27	メタミトン	0.00000006	33	33	0	0	0	0.00000006	33	33
28	アリルアルコール	0.07	35	35	0	0	0	0.07	35	35
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	2,464,225	2,464,225	0	0	0	0	2,464,225	2,464,225
31	アンチモン及びその化合物	795	2,454	3,249	0	0	0	795	2,454	3,249
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	0.02	0.02	0.04	0	0	0	0.02	0.02	0.04
36	イソブレン	15,607	2,938	18,545	0	0	0	15,607	2,938	18,545
37	ビスフェノールA	0	169	169	0	0	0	0	169	169

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 27 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
49	ペンタメチルベンゼン	0.00004	0.01	0.01	0	0	0	0.00004	0.01	0.01
51	2-エチルヘキサノ酸	47	36,365	36,412	0	0	0	47	36,365	36,412
56	エチレンオキシド	0	46,938	46,938	0	0	0	0	46,938	46,938
57	エチレングリコールモノエチル エーテル	0.3	1,141	1,142	0	0	0	0.3	1,141	1,142
58	エチレングリコールモノメチル エーテル	0.02	94	94	0	0	0	0.02	94	94
59	エチレンジアミン	0.0005	322	322	0	0	0	0.0005	322	322
60	エチレンジアミン四酢酸	0	11,114	11,114	0	0	0	0	11,114	11,114
62	マンコゼブ	0.0001	0.5	0.5	0	0	0	0.0001	0.5	0.5
64	エトフェンプロックス	0.00003	0.004	0.004	0	0	0	0.00003	0.004	0.004
69	2,3-エポキシプロピル フェニルエーテル	0.003	6	6	0	0	0	0.003	6	6
73	1-オクタノール	8	850	858	0	0	0	8	850	858
75	カドミウム及びその化合物(※)	0.07	0	0.07	0	1,160	1,160	0.07	0	0.07
76	イプシロン-カプロラクタム	0	15	15	0	0	0	0	15	15
79	2,6-キシレノール	0.3	109	109	0	0	0	0.3	109	109
80	キシレン	1,108	2,032	3,141	223	0	223	982	2,032	3,014
81	キノリン	0.03	37	37	0	0	0	0.03	37	37
82	銀及びその水溶性化合物	181	903	1,083	0	0	0	181	903	1,083
83	クメン	50	15	65	0	0	0	50	15	65
84	グリオキサール	0.000006	2	2	0	0	0	0.000006	2	2
85	グルタルアルデヒド	0.2	3,319	3,320	0	0	0	0.2	3,319	3,320
86	クレゾール	0.04	118	118	0	0	0	0.04	118	118
87	クロム及び三価クロム化合物(※)	647	0	647	0	28,173	28,173	647	0	647
89	クロロアニリン	0.1	59	59	0	0	0	0.1	59	59
91	シアナジン	0.00000002	5	5	0	0	0	0.00000002	5	5
93	メラクロール	0.000002	0.3	0.3	0	0	0	0.000002	0.3	0.3
94	塩化ビニル	1,161	329	1,490	0	0	0	1,161	329	1,490

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 27 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
95	フルアジナム	0.00005	11	11	0	0	0	0.00005	11	11
96	ジフェノナゾール	0.000000008	0.05	0.05	0	0	0	0.000000008	0.05	0.05
98	クロロ酢酸	0.0003	38	38	0	0	0	0.0003	38	38
99	クロロ酢酸エチル	17	1,183	1,200	0	0	0	17	1,183	1,200
100	プレチラクロール	0.00001	1	1	0	0	0	0.00001	1	1
108	メコプロップ	0.000008	8	8	0	0	0	0.000008	8	8
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	0.000004	20	20	0	0	0	0.000004	20	20
121	パラクロロフェノール	0.07	208	208	0	0	0	0.07	208	208
123	塩化アリル	20	11	31	0	0	0	20	11	31
125	クロロベンゼン	102	148	250	0	0	0	102	148	250
127	クロロホルム	5,338	7,300	12,637	0	0	0	5,338	7,300	12,637
132	コバルト及びその化合物	232	14,833	15,064	0	0	0	232	14,833	15,064
133	エチレングリコールモノエチル エーテルアセテート	0.002	2	2	0	0	0	0.002	2	2
134	酢酸ビニル	2	15	17	0	0	0	2	15	17
145	2-(ジエチルアミノ)エタノール	0.00009	32	32	0	0	0	0.00009	32	32
151	1,3-ジオキサラン	158	17,841	18,000	0	0	0	158	17,841	18,000
154	シクロヘキシルアミン	4	2,040	2,044	0	0	0	4	2,040	2,044
157	1,2-ジクロロエタン(※)	45	0	45	0	472	472	45	0	45
169	ジウロン	0.00002	29	29	0	0	0	0.00002	29	29
171	プロピコナゾール	0.0000003	0.2	0.2	0	0	0	0.0000003	0.2	0.2
174	リニューロン	0.0000005	0.09	0.09	0	0	0	0.0000005	0.09	0.09
178	1,2-ジクロロプロパン	0	15	15	0	0	0	0	15	15
181	ジクロロベンゼン	137	1,813	1,950	0	0	0	137	1,813	1,950
183	ピラゾレート	0.00000006	22	22	0	0	0	0.00000006	22	22
184	ジクロベニル	0.03	7	7	0	0	0	0.03	7	7
186	塩化メチレン(※)	298	0	298	0	3,849	3,849	298	0	298
188	N,N-ジシクロヘキシルアミン	113	3,024	3,137	0	0	0	113	3,024	3,137

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 27 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
190	ジシクロペンタジエン	12	2	13	0	0	0	12	2	13
191	イソプロチオラン	0.01	0.4	0.4	0	0	0	0.01	0.4	0.4
195	プロチオホス	0.04	0.2	0.2	0	0	0	0.04	0.2	0.2
197	マラソン	0.0000004	0.1	0.1	0	0	0	0.0000004	0.1	0.1
198	ジメトエート	0.00000009	0.7	0.7	0	0	0	0.00000009	0.7	0.7
199	CIフルオレスセント260	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0.2	0.2
200	ジニトロルエン	1	17,885	17,886	0	0	0	1	17,885	17,886
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	0.03	0.2	0.2	0	0	0	0.03	0.2	0.2
207	2, 6-ジ-ターシャリーブチル- 4-クレゾール	0.2	16	16	0	0	0	0.2	16	16
209	ジプロモクロロメタン	3,222	16,076	19,298	0	0	0	3,222	16,076	19,298
210	2, 2-ジブromo-2- シアノアセトアミド	0.03	2,100	2,101	0	0	0	0.03	2,100	2,101
213	N, N-ジメチルアセトアミド	0.4	40,084	40,084	0	0	0	0.4	40,084	40,084
216	N, N-ジメチルアニリン	0.01	0.7	0.7	0	0	0	0.01	0.7	0.7
218	ジメチルアミン	11	1,598	1,608	0	0	0	11	1,598	1,608
221	ベンフラカルブ	0.00002	0.9	0.9	0	0	0	0.00002	0.9	0.9
223	N, N-ジメチルドデシルアミン	0.3	0	0.3	0	0	0	0.3	0	0.3
224	N, N-ジメチルドデシルアミン= N-オキシド	0.002	8,381	8,381	0	0	0	0.002	8,381	8,381
229	チオファネートメチル	0.0000001	0.1	0.1	0	0	0	0.0000001	0.1	0.1
231	オルトトリジン	0.0000005	6	6	0	0	0	0.0000005	6	6
234	臭素	0.002	0.006	0.008	0	0	0	0.002	0.006	0.008
242	セレン及びその化合物(※)	0.5	0	0.5	0	1,711	1,711	0.5	0	0.5
244	ダゾメット	0.00000005	0.1	0.1	0	0	0	0.00000005	0.1	0.1
245	チオ尿素	0.004	2,424	2,424	0	0	0	0.004	2,424	2,424
248	ダイアジノン	0.000007	0.08	0.08	0	0	0	0.000007	0.08	0.08
251	フェニトロチオン	0.002	3	3	0	0	0	0.002	3	3

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 27 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
255	デカブロモジフェニルエーテル	0.003	37	37	0	0	0	0.003	37	37
256	デカン酸	0.01	15	15	0	0	0	0.01	15	15
257	デカノール	10	337	347	0	0	0	10	337	347
258	ヘキサメチレンテトラミン	0.00003	18	18	0	0	0	0.00003	18	18
261	フサライド	0.0000003	0.09	0.09	0	0	0	0.0000003	0.09	0.09
262	テトラクロロエチレン(※)	23	0	23	0	969	969	23	0	23
270	テレフタル酸	0	1,201	1,201	0	0	0	0	1,201	1,201
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)(※)	4,260	0	4,260	0	90,491	90,491	4,260	0	4,260
273	ノルマルードデシルアルコール	390	6,834	7,224	0	0	0	390	6,834	7,224
275	ドデシル硫酸ナトリウム	0	508,243	508,243	0	0	0	0	508,243	508,243
276	テトラエチレンペンタミン	0.000000000000002	933	933	0	0	0	0.000000000000002	933	933
277	トリエチルアミン	2,552	56,209	58,760	0	0	0	2,552	56,209	58,760
278	トリエチレンテトラミン	0.00001	593	593	0	0	0	0.00001	593	593
281	トリクロロエチレン(※)	54	0	54	0	1,753	1,753	54	0	54
282	トリクロロ酢酸	0.009	843	843	0	0	0	0.009	843	843
283	2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5- トリアジン	0.3	1,097	1,098	0	0	0	0.3	1,097	1,098
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	0.00000000007	8	8	0	0	0	0.00000000007	8	8
292	トリブチルアミン	6	53	59	0	0	0	6	53	59
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	2,835	1,688	4,523	265	0	265	2,615	1,688	4,304
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	794	228	1,022	0	0	0	794	228	1,022
298	トリレンジイソシアネート	0.004	0.7	0.7	0	0	0	0.004	0.7	0.7
299	トルイジン	1	1,382	1,383	0	0	0	1	1,382	1,383
300	トルエン	20,259	4,783	25,043	0	0	0	20,259	4,783	25,043
301	トルエンジアミン	0.005	6,474	6,474	0	0	0	0.005	6,474	6,474

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 27 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
302	ナフタレン	60	462	523	0	0	0	60	462	523
305	鉛化合物(※)	5,696	0	5,696	0	10,439	10,439	5,696	0	5,696
306	二アクリル酸ヘキサメチレン	0.00003	0.1	0.1	0	0	0	0.00003	0.1	0.1
308	ニッケル	12	384	395	0	0	0	12	384	395
309	ニッケル化合物	2,050	66,964	69,014	0	0	0	2,050	66,964	69,014
318	二硫化炭素	101	47	148	0	0	0	101	47	148
321	バナジウム化合物	954	5,249	6,203	0	0	0	954	5,249	6,203
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	490	490	0	0	0	0	490	490
323	シメトリン	0.000001	2	2	0	0	0	0.000001	2	2
325	オキシシン銅	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0.1	0.1
332	砒素及びその無機化合物(※)	0.2	0	0.2	0	11,237	11,237	0.2	0	0.2
333	ヒドラジン	10	31,383	31,392	0	0	0	10	31,383	31,392
334	4-ヒドロキシ安息香酸メチル	0.001	487	487	0	0	0	0.001	487	487
335	N-(4-ヒドロキシフェニル) アセトアミド	0.00000003	28	28	0	0	0	0.00000003	28	28
336	ヒドロキノン	0	1,197	1,197	0	0	0	0	1,197	1,197
341	ピペラジン	0.004	1,852	1,852	0	0	0	0.004	1,852	1,852
342	ピリジン	0.8	182	182	0	0	0	0.8	182	182
343	カテコール	0.00001	4	4	0	0	0	0.00001	4	4
346	2-フェニルフェノール	1	1,900	1,901	0	0	0	1	1,900	1,901
348	フェニレンジアミン	0.01	2,084	2,084	0	0	0	0.01	2,084	2,084
349	フェノール	0	165	165	0	0	0	0	165	165
350	ペルメトリン	0.0006	0.6	0.6	0	0	0	0.0006	0.6	0.6
351	1, 3-ブタジエン	61	12	73	0	0	0	61	12	73
355	フタル酸ビス(2-エチル ヘキシル)	0	1,183	1,183	0	0	0	0	1,183	1,183

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 27 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
361	シハロホップチル	0.0000005	0.04	0.04	0	0	0	0.0000005	0.04	0.04
366	ターシャリーブチル＝ ヒドロペルオキシド	0.02	3	3	0	0	0	0.02	3	3
368	4-ターシャリーブチルフェノール	0.02	39	39	0	0	0	0.02	39	39
376	ブタクロール	0.00004	0.5	0.5	0	0	0	0.00004	0.5	0.5
377	フラン	9	9	18	0	0	0	9	9	18
379	2-プロピン-1-オール	0.003	5	5	0	0	0	0.003	5	5
381	ブロモジクロロメタン	5,311	11,150	16,461	0	0	0	5,311	11,150	16,461
383	プロマシル	0.0000002	1	1	0	0	0	0.0000002	1	1
384	1-プロモプロパン	150	115	265	0	0	0	150	115	265
385	2-プロモプロパン	4	2	7	0	0	0	4	2	7
389	ヘキサデシルトリメチル アンモニウム＝クロリド	0	15,086	15,086	0	0	0	0	15,086	15,086
390	ヘキサメチレンジアミン	0.000002	0.7	0.7	0	0	0	0.000002	0.7	0.7
391	ヘキサメチレン＝ジイソシアネート	0.01	0.6	0.6	0	0	0	0.01	0.6	0.6
392	ノルマル-ヘキサン	7,378	0	7,378	0	0	0	7,378	0	7,378
393	ベタナフトール	0.005	235	235	0	0	0	0.005	235	235
398	塩化ベンジル	0.04	0.3	0.4	0	0	0	0.04	0.3	0.4
399	ベンズアルデヒド	20	2,058	2,078	0	0	0	20	2,058	2,078
400	ベンゼン(※)	135	0	135	0	1,002	1,002	135	0	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	804,643	804,643	0	0	0	0	804,643	804,643
408	ポリ(オキシエチレン)＝ オクチルフェニルエーテル	0	1,108	1,108	0	0	0	0	1,108	1,108
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	735,151	735,151	0	0	0	0	735,151	735,151

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 27 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
410	ポリ(オキシエチレン)＝ ノニルフェニルエーテル	0	6,812	6,812	0	0	0	0	6,812	6,812
411	ホルムアルデヒド	735	126,259	126,994	0	0	0	735	126,259	126,994
412	マンガン及びその化合物(※)	1,088	0	1,088	0	463,906	463,906	1,088	0	1,088
413	無水フタル酸	0.000004	0.4	0.4	0	0	0	0.000004	0.4	0.4
414	無水マレイン酸	0.07	40	40	0	0	0	0.07	40	40
415	メタクリル酸	5	22,240	22,245	0	0	0	5	22,240	22,245
416	メタクリル酸2－エチルヘキシル	0.3	0.08	0.4	0	0	0	0.3	0.08	0.4
417	メタクリル酸2, 3－エポキシ プロピル	0.000002	0.01	0.01	0	0	0	0.000002	0.01	0.01
418	メタクリル酸2－(ジメチルアミノ) エチル	0.00002	0.3	0.3	0	0	0	0.00002	0.3	0.3
419	メタクリル酸ノルマルブチル	8	57	65	0	0	0	8	57	65
420	メタクリル酸メチル	0.5	5	6	0	0	0	0.5	5	6
428	フェノブカルブ	0.000004	0.1	0.1	0	0	0	0.000004	0.1	0.1
436	アルファ－メチルスチレン	18	16	34	0	0	0	18	16	34
438	メチルナフタレン	2	9	11	605	12	617	0.05	9	9
439	3－メチルピリジン	0.004	1	1	0	0	0	0.004	1	1
444	トリフロキシストロビン	0.00001	0.3	0.3	0	0	0	0.00001	0.3	0.3
448	メチレンビス(4, 1－フェニレン) ＝ジイソシアネート	0.2	67	67	0	0	0	0.2	67	67
449	フェンメディファム	0.000000004	2	2	0	0	0	0.000000004	2	2
450	ピリブチカルブ	0.0000007	0.01	0.01	0	0	0	0.0000007	0.01	0.01
452	2－メルカプトベンゾチアゾール	0.03	1,173	1,173	0	0	0	0.03	1,173	1,173
453	モリブデン及びその化合物	638	19,668	20,306	0	0	0	638	19,668	20,306
455	モルホリン	3	5,325	5,328	0	0	0	3	5,325	5,328
457	ジクロロボス	0.01	50	50	0	0	0	0.01	50	50
458	りん酸トリス(2－エチル ヘキシル)	0.0000002	0	0.0000002	0	0	0	0.0000002	0	0.0000002

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 27 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
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	0.07	25	25	0	0	0	0.07	25	25
461	りん酸トリフェニル	0.02	6	6	0	0	0	0.02	6	6
合 計		93,007	6,489,156	6,582,163	1,093	1,094,900	1,095,994	92,659	6,489,156	6,581,815

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」の他にも、「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。