

22. 下水処理施設に係る排出量

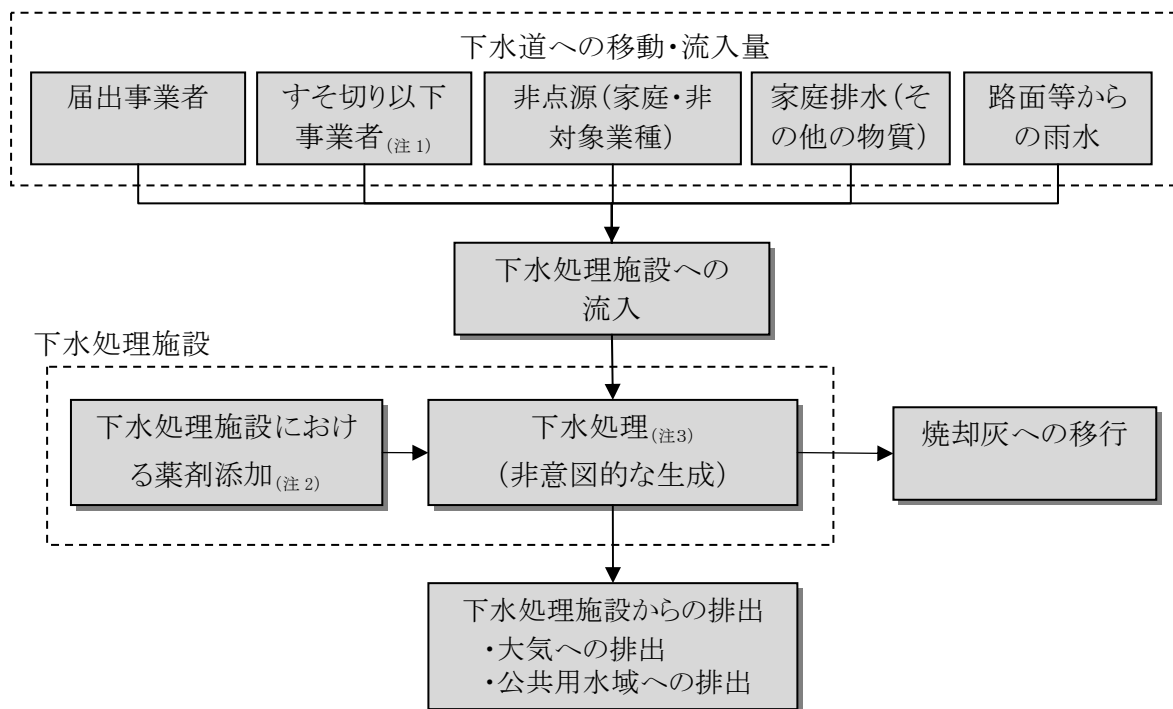
(1) 排出の概要

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する。また、放流水の殺菌・消毒のために添加する薬品等についても、対象化学物質が含まれる場合には排出量の推計の対象となりうる。

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 22-1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: 「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なるため除外。

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 22-1 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 22-2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、これらを排出量の推計の対象とした。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の対象とした。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する(表 22-1)。

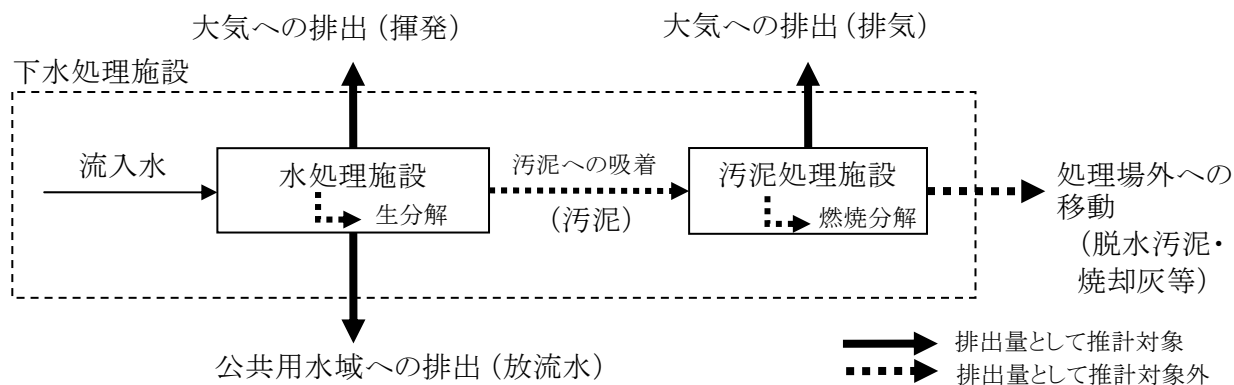


図 22-2 下水処理施設における対象化学物質の排出等の考え方

表 22-1 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有無

| 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 | 排出量推計の有無 | 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 |
| 放流水 | — | ○ | |

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 22-1 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は、排出量の推計から除外した。

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 22-2)。下水処理施設への流入量として、図 22-1 に示したとおり、以下の5種類の流入量を対象とすることとする(表 22-3)。

- ア PRTRで届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 22-2 下水処理施設に係る排出量を推計する対象化学物質の範囲

| 分類 | 化学物質(例) | 推計の有無 | 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 22-3参照 |
| 2 下水処理施設にて添加する化学物質 | ポリ塩化アルミニウム 次亜塩素酸ナトリウム | × | PRTRの対象化学物質は確認できない |
| 3 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 ブロモホルム | × | 生成量に関する定量的なデータが得られない |

表 22-3 下水処理施設への流入量を把握する対象化学物質(平成 18 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) | 排出量の推計が不可能なもの(b) | 排出量の推計対象としたもの=(a)-(b) | |
| ア 届出事業者 | 181 | 4 | 177 | ・エチレングリコール(物質番号:43) ・N,N-ジメチルホルムアミド(同:172) |
| イ すそ切り以下事業者 | 89 | 5 | 84 | ・6価クロム化合物(同:69) ・ほう素及びその化合物(同:304) |
| ウ 非点源推計(家庭・非対象業種) | 11 | 2 | 9 | ・直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(同:24) ・ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(同:307) |
| エ 家庭排水(その他の物質) | 10 | — | 10 | ・ニッケル化合物(同:232) ・フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(同:272) |
| オ 路面等からの雨水 | 10 | — | 10 | ・亜鉛の水溶性化合物(同:1) ・マンガン及びその化合物(同:311) |
| 合計 | 192 | 5 | 187 | |

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: 複数の排出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: 注1以外で、「推計から除外したもの」は表 22-4参照。

表 22-3に示す192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5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5物質は排出量の推計対象から除外することとした。それらの5物質と対応する流入源を表 22-4に示す。

表 22-4 下水処理施設への流入量は把握可能であるものの排出量推計から除外した対象化学物質

| 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 |
| 30 | ビスフェノール A 型エポキシ樹脂 | ○ | ○ | | | |
| 176 | 有機スズ化合物 | ○ | ○ | | | |
| 251 | ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム＝クロリド | ○ | ○ | ○ | | |
| 294 | ベリリウム及びその化合物 | | ○ | | | |
| 308 | ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル | ○ | ○ | ○ | | |

(2) 利用可能なデータ

流入量の把握及び排出量の推計に当たり利用可能なデータの種類と資料名等を表 22-5に示す。

表 22-5 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 20 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7回公表資料(届出排出量に係るもの)(H21.2 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7回公表資料(届出外排出量に係るもの)(H21.2 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 |
| 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17年8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 | 地方公共団体別の水洗便所設置済み人口(人) | 平成19年度版下水道統計(平成21年9月、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I～VI巻(平成14年3月～平成20年5月)(環境省環境保健部) |
| ⑰ | 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18年10月)(独立行政法人製品評価技術基盤機構) |
| ⑱ | 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は、平成 19 年度分の PRTR データとして届出された「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(本来の推計対象は平成 20 年度分であるが、下水道統計の最新版と同じ平成 19 年度のデータを採用した)。ここでは、届出された「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 19 年度のすそ切り以下事業者からの排出量の推計では、89 物質について、都道府県別の公共用水域への排出量を推計している。

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、対象化学物質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すことにより、すそ切り以下事業者からの下水処理施設への流入量として設定した。

都道府県別・対象化学物質別の下水道処理施設への流入量(kg/年)

$$\begin{aligned} &= \text{都道府県別・対象化学物質別の公共用水域への排出量(kg/年)} \\ &\quad \times \text{面積ベースの都道府県別下水道普及率(\%)} \\ &\quad \div (1 - \text{面積ベースの都道府県別下水道普及率(\%)}) \end{aligned}$$

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、一般家庭や病院等、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されている(表 2-6)。<すそ切り以下>

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

以上の方法によって推計された「すそ切り以下事業者」からの下水処理施設への流入量を表 2-7に示す。なお、表 22-7では全国合計の流入量のみを示す。

表 22-6 面積ベースの下水道普及率の算出結果(平成 19 年度末)

| 都道府 県コード | 都道府県名 | 平成 19 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 | 131,115 | 116,901 | 89.2% |
| 2 | 青森県 | 23,799 | 18,123 | 76.2% |
| 3 | 岩手県 | 25,343 | 19,186 | 75.7% |
| 4 | 宮城県 | 48,565 | 39,899 | 82.2% |
| 5 | 秋田県 | 28,669 | 17,867 | 62.3% |
| 6 | 山形県 | 28,766 | 24,469 | 85.1% |
| 7 | 福島県 | 30,240 | 24,782 | 82.0% |
| 8 | 茨城県 | 65,309 | 55,497 | 85.0% |
| 9 | 栃木県 | 36,301 | 30,121 | 83.0% |
| 10 | 群馬県 | 32,389 | 23,779 | 73.4% |
| 11 | 埼玉県 | 73,864 | 64,425 | 87.2% |
| 12 | 千葉県 | 65,819 | 54,261 | 82.4% |
| 13 | 東京都 | 107,193 | 104,070 | 97.1% |
| 14 | 神奈川県 | 102,290 | 87,009 | 85.1% |
| 15 | 新潟県 | 51,602 | 39,735 | 77.0% |
| 16 | 富山県 | 28,386 | 23,326 | 82.2% |
| 17 | 石川県 | 25,858 | 21,336 | 82.5% |
| 18 | 福井県 | 19,847 | 15,887 | 80.0% |
| 19 | 山梨県 | 22,501 | 15,086 | 67.0% |
| 20 | 長野県 | 63,218 | 55,254 | 87.4% |
| 21 | 岐阜県 | 43,886 | 37,759 | 86.0% |
| 22 | 静岡県 | 53,740 | 40,755 | 75.8% |
| 23 | 愛知県 | 93,391 | 75,301 | 80.6% |
| 24 | 三重県 | 25,827 | 19,178 | 74.3% |
| 25 | 滋賀県 | 36,930 | 30,169 | 81.7% |
| 26 | 京都府 | 36,179 | 31,464 | 87.0% |
| 27 | 大阪府 | 93,965 | 76,567 | 81.5% |
| 28 | 兵庫県 | 98,867 | 85,517 | 86.5% |
| 29 | 奈良県 | 24,548 | 17,610 | 71.7% |
| 30 | 和歌山県 | 6,614 | 3,541 | 53.5% |
| 31 | 鳥取県 | 12,393 | 9,795 | 79.0% |
| 32 | 島根県 | 11,887 | 9,238 | 77.7% |
| 33 | 岡山県 | 37,629 | 26,700 | 71.0% |
| 34 | 広島県 | 42,016 | 32,590 | 77.6% |
| 35 | 山口県 | 30,283 | 21,233 | 70.1% |
| 36 | 徳島県 | 3,889 | 1,903 | 48.9% |
| 37 | 香川県 | 14,094 | 10,446 | 74.1% |
| 38 | 愛媛県 | 18,386 | 13,472 | 73.3% |
| 39 | 高知県 | 5,449 | 4,300 | 78.9% |
| 40 | 福岡県 | 70,502 | 59,308 | 84.1% |
| 41 | 佐賀県 | 13,109 | 10,144 | 77.4% |
| 42 | 長崎県 | 19,429 | 14,560 | 74.9% |
| 43 | 熊本県 | 29,489 | 23,978 | 81.3% |
| 44 | 大分県 | 17,687 | 11,866 | 67.1% |
| 45 | 宮崎県 | 16,598 | 14,080 | 84.8% |
| 46 | 鹿児島県 | 14,135 | 12,283 | 86.9% |
| 47 | 沖縄県 | 22,408 | 17,718 | 79.1% |
| | 合計 | 1,904,404 | 1,562,489 | 82.0% |

資料:平成 19 年度版下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)

注: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。

表 22-7 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 19 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 | 177,115 | 37,186 |
| 2 | アクリルアミド | 11 | 2 |
| 3 | アクリル酸 | 98 | 20 |
| 9 | アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル) | 2,049 | 400 |
| 12 | アセトニトリル | 2,376 | 514 |
| 13 | 2,2'-アゾビスイソブチロニトリル | 1 | 0 |
| 15 | アニリン | 1 | 0 |
| 16 | 2-アミノエタノール | 38,366 | 8,224 |
| 17 | N-(2-アミノエチル)-1,2-エタンジアミン(別名ジエチレントリアミン) | 93 | 19 |
| 24 | 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。) | 614,146 | 127,868 |
| 25 | アンチモン及びその化合物 | 1,249 | 272 |
| 29 | 4,4'-イソプロピリデンジフェノール(別名ビスフェノールA) | 7,680 | 1,688 |
| 30 | 4,4'-イソプロピリデンジフェノールと 1-クロロ-2,3-エポキシプロパンの重縮合物(別名ビスフェノールA型エポキシ樹脂)(液状のものに限る。) | 5,064 | 1,114 |
| 32 | 2-イミダゾリジンチオン | 18 | 4 |
| 40 | エチルベンゼン | 752 | 169 |
| 42 | エチレンオキシド | 30,348 | 5,884 |
| 43 | エチレングリコール | 3,662,285 | 855,268 |
| 44 | エチレングリコールモノエチルエーテル | 3,629 | 772 |
| 45 | エチレングリコールモノメチルエーテル | 837 | 174 |
| 46 | エチレンジアミン | 2,382 | 494 |
| 47 | エチレンジアミン四酢酸 | 20,529 | 4,581 |
| 54 | エピクロロヒドリン | 6 | 1 |
| 58 | 1-オクタノール | 2 | 0 |
| 60 | カドミウム及びその化合物 | 4 | 1 |
| 63 | キシレン | 12,750 | 2,888 |
| 64 | 銀及びその水溶性化合物 | 6,933 | 1,457 |
| 65 | グリオキサール | 4 | 1 |
| 66 | グルタルアルデヒド | 391 | 86 |
| 67 | クレゾール | 81 | 18 |
| 68 | クロム及び 3 価クロム化合物 | 34,460 | 7,965 |
| 69 | 6 価クロム化合物 | 74,021 | 15,244 |
| 93 | クロロベンゼン | 482 | 88 |
| 95 | クロロホルム | 2,662 | 550 |
| 100 | コバルト及びその化合物 | 34,495 | 7,435 |
| 101 | 酢酸 2-エトキシエチル(別名エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート) | 228 | 49 |
| 102 | 酢酸ビニル | 1,113 | 265 |
| 108 | 無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。) | 889 | 184 |
| 113 | 1,4-ジオキサン | 15,879 | 3,510 |
| 115 | N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド | 1 | 0 |
| 116 | 1,2-ジクロロエタン | 84 | 18 |
| 129 | 3-(3,4-ジクロロフェニル)-1,1-ジメチル尿素(別名ジウロン又はDCMU) | 1,926 | 398 |
| 134 | 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | 179,931 | 42,153 |
| 135 | 1,2-ジクロロプロパン | 108 | 18 |
| 139 | o-ジクロロベンゼン | 25 | 5 |
| 116 | 1,2-ジクロロエタン | 84 | 18 |

表 22-7 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19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) |
|------|--|--------------------|-----------------------|
| 129 | 3-(3,4-ジクロロフェニル)-1,1-ジメチル尿素(別名ジウロン又はDCMU) | 1,926 | 398 |
| 134 | 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | 179,931 | 42,153 |
| 135 | 1,2-ジクロロプロパン | 108 | 18 |
| 139 | o-ジクロロベンゼン | 25 | 5 |
| 145 | ジクロロメタン(別名塩化メチレン) | 1,944 | 406 |
| 159 | ジフェニルアミン | 2 | 0 |
| 166 | N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド | 741 | 166 |
| 172 | N,N-ジメチルホルムアミド | 17,919 | 3,877 |
| 175 | 水銀及びその化合物 | 4 | 1 |
| 176 | 有機スズ化合物 | 84 | 19 |
| 177 | スチレン | 55 | 12 |
| 181 | チオ尿素 | 286 | 64 |
| 198 | 1,3,5,7-テトラアザトリシクロ[3.3.1.1 ^{3,7}]デカン(別名ヘキサメチレンテトラミン) | 2,885 | 564 |
| 200 | テトラクロロエチレン | 91 | 20 |
| 204 | テトラメチルチウラムジスルフィド(別名チウラム又はチラム) | 5,652 | 1,104 |
| 207 | 銅水溶性塩(錯塩を除く。) | 9,575 | 2,064 |
| 211 | トリクロロエチレン | 190 | 39 |
| 224 | 1,3,5-トリメチルベンゼン | 928 | 212 |
| 227 | トルエン | 35,091 | 7,468 |
| 230 | 鉛及びその化合物 | 950 | 200 |
| 231 | ニッケル | 91,928 | 19,268 |
| 232 | ニッケル化合物 | 109,015 | 24,262 |
| 241 | 二硫化炭素 | 25 | 5 |
| 242 | ノニルフェノール | 10 | 2 |
| 243 | バリウム及びその水溶性化合物 | 1,950 | 447 |
| 251 | ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド | 26,858 | 5,946 |
| 252 | 砒素及びその無機化合物 | 0 | 0 |
| 253 | ヒドラジン | 110,976 | 23,961 |
| 254 | ヒドロキノン | 34,163 | 5,953 |
| 259 | ピリジン | 268 | 57 |
| 266 | フェノール | 962 | 220 |
| 270 | フタル酸ジ-n-ブチル | 5,531 | 1,105 |
| 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 569 | 115 |
| 273 | フタル酸 n-ブチル=ベンジル | 3 | 1 |
| 283 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 118,533 | 25,448 |
| 294 | ベリリウム及びその化合物 | 5 | 1 |
| 299 | ベンゼン | 2,028 | 446 |
| 300 | 1,2,4-ベンゼントリカルボン酸 1,2-無水物 | 0 | 0 |
| 304 | ほう素及びその化合物 | 351,119 | 80,728 |
| 合 計 | | 7,296,503 | 1,634,972 |

注:「平成19年度 PRTR 届出外排出量の推計方法等の概要」(経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課)に基づき算出

③ 非点源推計(家庭・非対象業種)からの下水道への移動量の把握

平成 19 年度の届出外排出量の推計では、医薬品、洗浄剤・化粧品等(界面活性剤、中和剤等)、水道の排出源において、11 物質の対象化学物質に対する下水道への移動量を参考値として示している(

表 22-8)。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すことにより、非点源(家庭及び非対象業種)からの下水処理施設への移動量として設定する。

表 22-8 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 19 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 | |
| 医薬品 | 310 | ホルムアルデヒド | 5,063 | - | 5,063 | |
| 洗浄剤・化粧品等 | 界面活性剤 | 24 | 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) | 486,013 | 2,892,125 | 37,471,487 |
| | | 166 | N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド | 9,005,381 | 56,128,796 | 3,378,137 |
| | | 251 | ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド | 23,896 | 21,126 | 101,264 |
| | | 307 | 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) | 427,399 | 23,884 | 65,134,177 |
| | | 308 | ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル | 114,527 | 1,792,031 | 45,022 |
| | | 309 | ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル | 0 | 106,224 | 451,283 |
| | 中和剤等 | 16 | 2-アミノエタノール | 1,410,739 | 36,060,747 | 1,906,558 |
| 47 | | エチレンジアミン四酢酸 | 29,007 | 72,257 | 106,224 | |
| 水道 | 95 | クロロホルム | 4,837 | 14,600 | 19,437 | |
| | 222 | ブロモホルム | 3,351 | 9,790 | 13,142 | |
| 合計 | | | 11,510,213 | 97,121,580 | 108,631,794 | |

資料:「平成 19 年度 PRTR 届出外排出量の推計方法等の概要」(経済産業省、環境省)

注:「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。

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道への流入量の把握

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う。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 17 年 8 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されている物質」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する。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する。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することとした。

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) × 300 (L/人/日) × 365 (日) ÷ 10⁶ × 都道府県別に集計した地方公共団体の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 22-9参照

都道府県別に集計した地方公共団体の別の水洗便所設置済み人口：＜参考資料＞参照

推計に用いた内分泌かく乱物質とされている5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 22-9に示し、家庭からの流入量の把握結果を表 22-10に示す。

表 22-9 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) (資料1) | | 家庭排水中の濃度 (mg/L) (資料1の中央値のないものは資料2を用いた) |
|------|---------------------------------|------------------------|---------|--|
| | | 範囲 | 中央値 | |
| 9 | アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル) | 0.00007～0.00009 | 0.00008 | 0.00008 |
| 25 | アンチモン及びその化合物 | | | 0.00047 |
| 29 | ビスフェノールA | 0.00031～0.00044 | 0.00038 | 0.00038 |
| 64 | 銀及びその水溶性化合物 | | | 0.0017 |
| 99 | 五酸化バナジウム | | | 0.0013 |
| 100 | コバルト及びその化合物 | | | 0.00063 |
| 232 | ニッケル化合物 | | | 0.007 |
| 242 | ノニルフェノール | 0.0007～0.0015 | 0.0011 | 0.0011 |
| 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 0.011～0.012 | 0.011 | 0.011 |
| 309 | ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル (n=1～4) | 0.0068～0.0093 | 0.0081 | 0.036 |
| | 〃 (n≥5) | 0.015～0.041 | 0.028 | |
| 346 | モリブデン及びその化合物 | | | 0.0019 |

資料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>))

資料2:「名古屋市下水道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

注:資料2には「バリウム及びその水溶性化合物」の濃度も示されていたが、家庭排水の排出源として「水溶性」等に該当することは確認されておらず、そこに示された濃度等からPRTRの対象外である非水溶性のバリウム化合物(硫酸バリウム)が中心であると考えられるため、把握対象から除外している。

このうち、ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル(物質番号:309)については、前項③でも家庭からの下水道への移動量として把握している。これらの値を比較すると、

表 22-9に示す家庭排水中の濃度を用いた家庭からの流入量の把握結果の方が約1桁大きな値を示している。ここでは、全国出荷量に基づくトップダウン式の算出値である

表 22-8に示す把握結果を採用することとする。

この乖離の原因は確認できないものの、

表 22-9に示す家庭排水中の濃度が過大になっている可能性が示唆される。その実測方法にも依存するが、他の対象化学物質の濃度も過大になっている可能性も否定できない。しかしながら、ポ

リ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテルを除けば、現時点では

表 22-9に示す濃度以外に利用可能なデータがなく、濃度の補正をするだけの確実な根拠もないことから、当面は表 22-10に示す他の物質は、それらの把握結果をそのまま採用することとした。

表 22-10 その他の家庭排水からの流入量(平成 19 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) |
|------|--------------------|----------------|
| 9 | アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル) | 737 |
| 25 | アンチモン及びその化合物 | 4,329 |
| 29 | ビスフェノールA | 3,500 |
| 64 | 銀及びその水溶性化合物 | 15,657 |
| 99 | 五酸化バナジウム | 11,973 |
| 100 | コバルト及びその化合物 | 5,802 |
| 232 | ニッケル化合物 | 64,469 |
| 242 | ノニルフェノール | 10,131 |
| 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 101,308 |
| 346 | モリブデン及びその化合物 | 17,499 |

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の全量が下水処理施設へ流入するものとみなし、流入量として設定した。

推計にあたっては以下に示すように、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把握した。

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

路面排水中の対象化学物質別の濃度：表 22-11参照

ここで、把握にあたっては表 22-11のように設定したものをを用いた。これは、国交省ガイドライン(案)に示されている路面排水中の対象化学物質の濃度(表 22-12)を基礎情報として、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るものとして設定した。

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いることから、継続的な降水があった場合の平均的な濃度は、これらの濃度よりも低い値を示すと考えられるが、現状ではこれらの値を補正するのに利用可能なデータが得られないことから、表 22-11の値をそのまま使用することとした。

表 22-11 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 | 345 | 文献1の路面1と路面2の測定結果を単純平均 |
| | 68 | クロム及び3価クロム化合物 | 7.24 | 文献3の値を採用 |
| | 175 | 水銀及びその化合物 | 2.27 | |
| | 207 | 銅水溶性塩(錯塩を除く。) | 45 | 文献1の路面1と路面2の測定結果を単純平均 |
| | 230 | 鉛及びその化合物 | 80 | 文献3の値を採用 |
| | 232 | ニッケル化合物 | 2.74 | |
| | 311 | マンガン及びその化合物 | 105 | 文献1の路面1と路面2の測定結果を単純平均 |
| 有機物 | 29 | ビスフェノール A | 1.40 | 文献2の値を採用 |
| | 242 | ノニルフェノール | 1.70 | |
| | 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 2.60 | |

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17年8月;国土交通省都市・地域整備局下水道部)

表 22-12 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) |
| | | | 平均 | 範囲 | 平均 | 範囲 | 平均 | 範囲 | |
| 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 |
| | 68 | クロム及び3価クロム化合物 | | | | | | | 7.24 |
| | 175 | 水銀及びその化合物 | | | | | | | 2.27 |
| | 207 | 銅水溶性塩(錯塩を除く。) | 40 | 10~180 | 50 | 10~280 | | | 22.9 |
| | 230 | 鉛及びその化合物 | 80 | 10~440 | 80 | 10~440 | | | 4.89 |
| | 232 | ニッケル化合物 | | | | | | | 2.74 |
| | 311 | マンガン及びその化合物 | 120 | 20~440 | 90 | 10~400 | | | |
| 有機物 | 29 | ビスフェノール A | | | | | 1.40 | 0.30~4.40 | |
| | 242 | ノニルフェノール | | | | | 1.70 | 1.30~3.50 | |
| | 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | | | | | 2.60 | 1.50~4.50 | |

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17年8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

⑥ 都道府県別・対象化学物質別の下水処理施設への流入量の把握結果

以上の結果をまとめ、前記①から⑤において推計された下水処理施設への対象化学物質別の流入量を整理すると、表 22-13に示すとおりとなる。5種類の流入源からの流入量を合計すると、全国で約 117千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 22-13 下水処理施設に係る対象化学物質別の流入量(平成 19 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 | 27,153 | 177,115 | | | 262,042 | 466,309 |
| 2 | アクリルアミド | 10 | 11 | | | | 21 |
| 3 | アクリル酸 | 6,422 | 98 | | | | 6,520 |
| 4 | アクリル酸エチル | 166 | | | | | 166 |
| 7 | アクリロニトリル | 36 | | | | | 36 |
| 9 | アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル) | 340 | 2,049 | | 737 | | 3,126 |
| 11 | アセトアルデヒド | 0 | | | | | 0 |
| 12 | アセトニトリル | 32,422 | 2,376 | | | | 34,798 |
| 13 | 2,2'-アゾビスイソブチロニトリル | 2 | 1 | | | | 3 |
| 14 | o-アニシジン | 7 | | | | | 7 |
| 15 | アニリン | 1,749 | 1 | | | | 1,751 |
| 16 | 2-アミノエタノール | 154,319 | 38,366 | 1,906,558 | | | 2,099,242 |
| 17 | ジエチレントリアミン | 74 | 93 | | | | 167 |
| 21 | m-アミノフェノール | 6 | | | | | 6 |
| 24 | 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) | 15,884 | 614,146 | 37,471,487 | | | 38,101,517 |
| 25 | アンチモン及びその化合物 | 1,725 | 1,249 | | 4,329 | | 7,302 |
| 27 | 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 | | | | | 0 |
| 28 | イソプレン | 1,800 | | | | | 1,800 |
| 29 | ビスフェノール A | 53 | 7,680 | | 3,500 | 1,063 | 12,296 |
| 30 | ビスフェノール A 型エポキシ樹脂 | 79 | 5,064 | | | | 5,143 |
| 32 | 2-イミダゾリジンチオン | | 18 | | | | 18 |
| 33 | イミノクタジン | 2 | | | | | 2 |
| 37 | EPN | 1 | | | | | 1 |
| 38 | ペンディメタリン | 0 | | | | | 0 |
| 40 | エチルベンゼン | 1,461 | 752 | | | | 2,213 |
| 42 | エチレンオキシド | 48,042 | 30,348 | | | | 78,390 |
| 43 | エチレングリコール | 240,330 | 3,662,285 | | | | 3,902,615 |
| 44 | エチレングリコールモノエチルエーテル | 6,788 | 3,629 | | | | 10,417 |
| 45 | エチレングリコールモノメチルエーテル | 90 | 837 | | | | 926 |
| 46 | エチレンジアミン | 6,961 | 2,382 | | | | 9,343 |
| 47 | エチレンジアミン四酢酸 | 30,717 | 20,529 | 106,224 | | | 157,470 |
| 50 | マンコゼブ | 1 | | | | | 1 |
| 53 | エクロメゾール | 0 | | | | | 0 |
| 54 | エピクロロヒドリン | 8,965 | 6 | | | | 8,971 |

表 22-13 下水処理施設に係る対象化学物質別の流入量(平成 19 年度:全国)(その2)

| 物質 番号 | 対象化学物質名 | 下水処理施設への流入量(kg/年) | | | | | 合計 |
|----------|------------------------------|-------------------|------------|-----------------------|----------------------|------------------|---------|
| | | 届出 | すそ切り 以下 | 非点源 (家庭・非 対象業種) | 家庭排水 (その他 の物質) | 路面等 からの雨 水 | |
| 56 | 酸化プロピレン | 83,016 | | | | | 83,016 |
| 58 | 1-オクタノール | 13 | 2 | | | | 15 |
| 59 | p-オクチルフェノール | 96 | | | | | 96 |
| 60 | カドミウム及びその化合物 | 0 | 4 | | | | 4 |
| 61 | ε-カプロラクタム | 104 | | | | | 104 |
| 62 | 2,6-キシレノール | 130 | | | | | 130 |
| 63 | キシレン | 13,786 | 12,750 | | | | 26,536 |
| 64 | 銀及びその水溶性化合物 | 1,226 | 6,933 | | 15,657 | | 23,815 |
| 65 | グリオキサール | 44 | 4 | | | | 47 |
| 66 | グルタルアルデヒド | 4,799 | 391 | | | | 5,190 |
| 67 | クレゾール | 275 | 81 | | | | 356 |
| 68 | クロム及び3価クロム化合物 | 12,351 | 34,460 | | | 5,499 | 52,311 |
| 69 | 6価クロム化合物 | 2,353 | 74,021 | | | | 76,375 |
| 70 | クロロアセチル=クロリド | 3 | | | | | 3 |
| 71 | o-クロロアニリン | 0 | | | | | 0 |
| 72 | p-クロロアニリン | 18 | | | | | 18 |
| 76 | メタクロール | 2 | | | | | 2 |
| 77 | 塩化ビニル | 1,890 | | | | | 1,890 |
| 78 | フルアジナム | 0 | | | | | 0 |
| 79 | ジフェノコナゾール | 0 | | | | | 0 |
| 81 | プレチラクロール | 4 | | | | | 4 |
| 90 | シマジン | 0 | | | | | 0 |
| 91 | 塩化アリル | 114 | | | | | 114 |
| 93 | クロロベンゼン | 69 | 482 | | | | 551 |
| 95 | クロロホルム | 6,411 | 2,662 | 19,437 | | | 28,510 |
| 99 | 五酸化バナジウム | | | | 11,973 | | 11,973 |
| 100 | コバルト及びその化合物 | 676 | 34,495 | | 5,802 | | 40,974 |
| 101 | エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 5 | 228 | | | | 233 |
| 102 | 酢酸ビニル | 1,418 | 1,113 | | | | 2,530 |
| 106 | フェンバレート | 1 | | | | | 1 |
| 108 | 無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く) | 1,260 | 889 | | | | 2,149 |
| 109 | 2-(ジエチルアミノ)エタノール | 143 | | | | | 143 |
| 110 | チオベンカルブ | 1 | | | | | 1 |
| 111 | カフェンストロール | 0 | | | | | 0 |
| 113 | 1,4-ジオキサソ | 12,743 | 15,879 | | | | 28,622 |
| 114 | シクロヘキシルアミン | 92 | | | | | 92 |
| 115 | N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド | | 1 | | | | 1 |
| 116 | 1,2-ジクロロエタン | 219 | 84 | | | | 303 |
| 120 | 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン | | | | | | 0 |
| 126 | ベンゾフェナップ | 0 | | | | | 0 |
| 129 | ジウロン | 18 | 1,926 | | | | 1,943 |
| 130 | リニュロン | 0 | | | | | 0 |
| 131 | 2,4-D | 1 | | | | | 1 |
| 134 | 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | 17,984 | 179,931 | | | | 197,915 |
| 135 | 1,2-ジクロロプロパン | 260 | 108 | | | | 368 |

表 22-13 下水処理施設に係る対象化学物質別の流入量(平成 19 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 | |
| 137 | D-D | 0 | | | | | 0 |
| 138 | 3,3'-ジクロロベンジジン | 2 | | | | | 2 |
| 139 | o-ジクロロベンゼン | 7,032 | 25 | | | | 7,057 |
| 140 | p-ジクロロベンゼン | 300 | | | | | 300 |
| 142 | ピラゾレート | 23 | | | | | 23 |
| 143 | ジクロベニル | 7 | | | | | 7 |
| 145 | 塩化メチレン | 5,152 | 1,944 | | | | 7,096 |
| 147 | イソプロチオラン | 0 | | | | | 0 |
| 148 | エディフェンホス | 0 | | | | | 0 |
| 153 | プロチオホス | 0 | | | | | 0 |
| 155 | マラソン | 2 | | | | | 2 |
| 156 | ジメトエート | 1 | | | | | 1 |
| 157 | ジニトロルエン | 22,000 | | | | | 22,000 |
| 159 | ジフェニルアミン | 3 | 2 | | | | 5 |
| 160 | 2-(ジ-n-ブチルアミノ)エタノール | 25 | | | | | 25 |
| 166 | N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド | 3,884 | 741 | 3,378,137 | | | 3,382,763 |
| 167 | トリクロルホン | 0 | | | | | 0 |
| 171 | o-トリジン | 1 | | | | | 1 |
| 172 | N,N-ジメチルホルムアミド | 341,027 | 17,919 | | | | 358,945 |
| 173 | フェントエート | 0 | | | | | 0 |
| 175 | 水銀及びその化合物 | | 4 | | | 1,724 | 1,729 |
| 176 | 有機スズ化合物 | 120 | 84 | | | | 204 |
| 177 | スチレン | 932 | 55 | | | | 987 |
| 178 | セレン及びその化合物 | 3 | | | | | 3 |
| 181 | チオ尿素 | 4,152 | 286 | | | | 4,438 |
| 184 | シアノホス | 1 | | | | | 1 |
| 185 | ダイアジノン | 1 | | | | | 1 |
| 189 | イソキサチオン | 0 | | | | | 0 |
| 192 | フェニトロチオン | 7 | | | | | 7 |
| 193 | フェンチオン | 3 | | | | | 3 |
| 194 | クロルピリホスメチル | 0 | | | | | 0 |
| 197 | デカブロモジフェニルエーテル | 1,804 | | | | | 1,804 |
| 198 | ヘキサメチレンテトラミン | 19 | 2,885 | | | | 2,904 |
| 199 | クロロタロニル | 0 | | | | | 0 |
| 200 | テトラクロロエチレン | 15 | 91 | | | | 106 |
| 202 | テトラヒドロメチル無水フタル酸 | | | | | | 0 |
| 204 | チウラム | 0 | 5,652 | | | | 5,653 |
| 205 | テレフタル酸 | 6,202 | | | | | 6,202 |
| 207 | 銅水溶性塩(錯塩を除く) | 16,334 | 9,575 | | | 34,179 | 60,088 |
| 211 | トリクロロエチレン | 10 | 190 | | | | 200 |
| 218 | 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 | | | | | 0 |

表 22-13 下水処理施設に係る対象化学物質別の流入量(平成 19 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 | |
| 221 | 2,4,6-トリブロモフェノール | 44 | | | | | 44 |
| 222 | ブロモホルム | | | 13,142 | | | 13,142 |
| 224 | 1,3,5-トリメチルベンゼン | 609 | 928 | | | | 1,537 |
| 225 | o-トルイジン | 15,101 | | | | | 15,101 |
| 226 | p-トルイジン | 2,003 | | | | | 2,003 |
| 227 | トルエン | 34,591 | 35,091 | | | | 69,682 |
| 228 | 2,4-トルエンジアミン | 6,405 | | | | | 6,405 |
| 230 | 鉛及びその化合物 | 144 | 950 | | | 60,763 | 61,858 |
| 231 | ニッケル | 2,434 | 91,928 | | | | 94,362 |
| 232 | ニッケル化合物 | 21,885 | 109,015 | | 64,469 | 2,081 | 197,450 |
| 234 | p-ニトロアニリン | 40 | | | | | 40 |
| 239 | p-ニトロフェノール | 4 | | | | | 4 |
| 241 | 二硫化炭素 | 600 | 25 | | | | 625 |
| 242 | ノニルフェノール | 1,900 | 10 | | 10,131 | 1,291 | 13,332 |
| 243 | バリウム及びその水溶性化合物 | 38,414 | 1,950 | | | | 40,363 |
| 245 | シメトリン | 3 | | | | | 3 |
| 246 | オキシシン銅 | 0 | | | | | 0 |
| 249 | ジラム | | | | | | 0 |
| 251 | ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド | 45 | 26,858 | 101,264 | | | 128,167 |
| 252 | 砒素及びその無機化合物 | 32 | 0 | | | | 32 |
| 253 | ヒドラジン | 3,489 | 110,976 | | | | 114,465 |
| 254 | ヒドロキノン | 10,229 | 34,163 | | | | 44,392 |
| 258 | ピペラジン | 11 | | | | | 11 |
| 259 | ピリジン | 275 | 268 | | | | 544 |
| 260 | カテコール | 54 | | | | | 54 |
| 262 | o-フェニレンジアミン | 50 | | | | | 50 |
| 263 | p-フェニレンジアミン | 76 | | | | | 76 |
| 264 | m-フェニレンジアミン | 38 | | | | | 38 |
| 265 | p-フェネチジン | 190 | | | | | 190 |
| 266 | フェノール | 22,603 | 962 | | | | 23,565 |
| 267 | ペルメトリン | 1 | | | | | 1 |
| 268 | 1,3-ブタジエン | 142 | | | | | 142 |
| 269 | フタル酸ジ-n-オクチル | 19 | | | | | 19 |
| 270 | フタル酸ジ-n-ブチル | 252 | 5,531 | | | | 5,783 |
| 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 111 | 569 | | 101,308 | 1,975 | 103,962 |
| 273 | フタル酸-n-ブチル=ベンジル | | 3 | | | | 3 |
| 277 | シハロホップブチル | 0 | | | | | 0 |
| 283 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 134,893 | 118,533 | | | | 253,426 |
| 287 | 2-ブロモプロパン | 74 | | | | | 74 |
| 292 | ヘキサメチレンジアミン | 28 | | | | | 28 |
| 293 | ヘキサメチレン=ジイソシアネート | 1 | | | | | 1 |
| 294 | バリウム及びその化合物 | | 5 | | | | 5 |
| 297 | 塩化ベンジル | 0 | | | | | 0 |

表 22-13 下水処理施設に係る対象化学物質別の流入量(平成 19 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 | |
| 298 | ベンズアルデヒド | 9,545 | | | | | 9,545 |
| 299 | ベンゼン | 2,710 | 2,028 | | | | 4,738 |
| 300 | 1,2,4-ベンゼントリカルボン酸 1,2-無水物 | | 0 | | | | 0 |
| 301 | メフェナセツト | 0 | | | | | 0 |
| 304 | ほう素及びその化合物 | 25,845 | 351,119 | | | | 376,965 |
| 307 | 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) | 143,379 | 494,120 | 65,134,177 | | | 65,771,675 |
| 308 | ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル | 6,818 | 11,172 | 45,022 | | | 63,012 |
| 309 | ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル | 50,569 | 772,494 | 451,283 | | | 1,274,346 |
| 310 | ホルムアルデヒド | 101,203 | 58,366 | 5,063 | | | 164,632 |
| 311 | マンガン及びその化合物 | 5,019 | 8,478 | | | 79,752 | 93,249 |
| 312 | 無水フタル酸 | 12,474 | 0 | | | | 12,475 |
| 313 | 無水マレイン酸 | 525 | 0 | | | | 525 |
| 314 | メタクリル酸 | 42,015 | 1,732 | | | | 43,747 |
| 316 | メタクリル酸 2,3-エポキシプロピル | 0 | | | | | 0 |
| 318 | メタクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチル | 0 | | | | | 0 |
| 319 | メタクリル酸 n-ブチル | 155 | | | | | 155 |
| 320 | メタクリル酸メチル | 711 | 1,471 | | | | 2,182 |
| 322 | フェリムゾン | 5 | | | | | 5 |
| 330 | フェノブカルブ | 0 | | | | | 0 |
| 335 | α-メチルスチレン | 10 | | | | | 10 |
| 336 | 3-メチルピリジン | 1 | | | | | 1 |
| 338 | m-トリレンジイソシアネート | 0 | | | | | 0 |
| 341 | メチレンビス(4,1-シクロヘキシレン)=ジイソシアネート | 7 | | | | | 7 |
| 342 | ピリブチカルブ | 0 | | | | | 0 |
| 345 | メルカプト酢酸 | 3,936 | | | | | 3,936 |
| 346 | モリブデン及びその化合物 | 9,947 | 82,827 | | 17,499 | | 110,273 |
| 350 | ジクロロボス | 2 | | | | | 2 |
| 353 | りん酸トリス(ジメチルフェニル) | 46 | | | | | 46 |
| 354 | りん酸トリ-n-ブチル | 1 | | | | | 1 |
| | 合計 | 1,867,904 | 7,296,503 | 108,631,794 | 235,403 | 450,371 | 118,481,974 |

(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

下水処理施設から排出される排出量の推計は、(3)①から⑤において推計される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媒体への移行率を乗じることにより求めた。

ここで用いる対象化学物質の排出媒体別移行率は、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することとした。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、実測データを使わない設定方法としては、ヘンリー定数等の物性値に基づく簡易推計式による設定が基本となっている。

ここでは、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は、それらの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場合は、物性データ(ヘンリー定数等)を入力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22-14)。何れの方法によっても媒体別の移行率が設定できなかったものは、表22-3に示たとおり、下水処理施設への流入量が推計された物質のうちの4物質であり、これらは推計対象から除外した。

表 22-14 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 | 55 |
| 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 | 65 |
| | | 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 | 57 |
| | 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 | 3 |

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: 対象となる物質数において、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の物質数は、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場合にカウントした。

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き設定された移行率として、複数の調査結果が示されている。

この場合、流入水に含まれる対象物質の流入量を1として、大気への排出として「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量の割合がそれぞれ示されており、両者を合計したものが「大気への移行率」とみなされる。同様に公共用水域への排出として、放流水に含まれる対象化学物質の量の割合が示されており、それが「公共用水域へ

の移行率」とみなされる。

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できるが、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採用することとする。

表 22-15 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 | 媒体別の移行率 (補正前) | | | 媒体別の移行率 (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% |
| 9 | アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル) | 2.0% | | | 2.0% | | |
| 16 | 2-アミノエタノール | 31.0% | | | 31.0% | | |
| 24 | 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% |
| 25 | アンチモン及びその化合物 | 46.3% | 15.0% | 38.0% | 46.3% | 15.0% | 38.0% |
| 29 | ビスフェノール A | 3.0% | | | 3.0% | | |
| 37 | EPN | 74.0% | | | 74.0% | | |
| 47 | エチレンジアミン四酢酸 | 105.0% | 0.0% | 0.0% | 100.0% | 0.0% | 0.0% |
| 54 | エピクロロヒドリン | 0.0% | | | 0.0% | | |
| 56 | 酸化プロピレン | 0.0% | | | 0.0% | | |
| 59 | p-オクチルフェノール | 0.0% | | | 0.0% | | |
| 60 | カドミウム及びその化合物 | 33.0% | 19.0% | 55.0% | 30.8% | 17.8% | 51.4% |
| 61 | ε-カプロラクタム | 24.0% | | | 24.0% | | |
| 63 | キシレン | 11.0% | 6.0% | 0.0% | 11.0% | 6.0% | 0.0% |
| 64 | 銀及びその水溶性化合物 | 5.0% | 1.0% | 81.0% | 5.0% | 1.0% | 81.0% |
| 68 | クロム及び3価クロム化合物 | 30.0% | 6.0% | 51.5% | 30.0% | 6.0% | 51.5% |
| 69 | 6価クロム化合物 | 76.0% | | | 76.0% | | |
| 90 | シマジン | 76.0% | | | 76.0% | | |
| 95 | クロロホルム | 26.7% | 19.5% | 0.0% | 26.7% | 19.5% | 0.0% |
| 99 | 五酸化バナジウム | 22.0% | 4.0% | 65.0% | 22.0% | 4.0% | 65.0% |
| 100 | コバルト及びその化合物 | 64.0% | 1.0% | 26.0% | 64.0% | 1.0% | 26.0% |
| 108 | 無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く) | 67.0% | | | 67.0% | | |
| 110 | チオベンカルブ | 81.0% | | | 81.0% | | |
| 116 | 1,2-ジクロロエタン | 49.0% | 22.0% | | 49.0% | 22.0% | |
| 117 | 塩化ビニリデン | 78.0% | | | 78.0% | | |
| 118 | cis-1,2-ジクロロエチレン | 58.0% | | | 58.0% | | |
| 135 | 1,2-ジクロロプロパン | 25.0% | | | 25.0% | | |
| 137 | D-D | 67.0% | | | 67.0% | | |
| 140 | p-ジクロロベンゼン | 26.5% | 2.0% | | 26.5% | 2.0% | |
| 145 | 塩化メチレン | 42.7% | 34.5% | 0.0% | 42.7% | 34.5% | 0.0% |
| 172 | N,N-ジメチルホルムアミド | 0.0% | | | 0.0% | | |
| 175 | 水銀及びその化合物 | 53.0% | | | 53.0% | | |
| 178 | セレン及びその化合物 | 53.0% | 6.0% | 16.0% | 53.0% | 6.0% | 16.0% |
| 200 | テトラクロロエチレン | 30.0% | 16.0% | | 30.0% | 16.0% | |

表 22-15 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 | 媒体別の移行率 (補正前) | | | 媒体別の移行率 (補正後) | | |
|----------|---|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | | 放流水 | 大気 | 焼却灰 | 放流水 | 大気 | 焼却灰 |
| 204 | チウラム | 76.0% | | | 76.0% | | |
| 205 | テレフタル酸 | 24.0% | | | 24.0% | | |
| 207 | 銅水溶性塩(錯塩を除く) | 20.3% | 11.0% | 70.5% | 20.0% | 10.8% | 69.2% |
| 209 | 1,1,1-トリクロロエタン | 71.0% | | | 71.0% | | |
| 210 | 1,1,2-トリクロロエタン | 75.0% | | | 75.0% | | |
| 211 | トリクロロエチレン | 30.0% | 13.0% | | 30.0% | 13.0% | |
| 227 | トルエン | 5.7% | 24.0% | 0.0% | 5.7% | 24.0% | 0.0% |
| 230 | 鉛及びその化合物 | 24.5% | 11.0% | 63.0% | 24.5% | 11.0% | 63.0% |
| 231 | ニッケル | 65.3% | 2.0% | 26.0% | 65.3% | 2.0% | 26.0% |
| 232 | ニッケル化合物 | 65.3% | 2.0% | 26.0% | 65.3% | 2.0% | 26.0% |
| 240 | ニトロベンゼン | 0.0% | | | 0.0% | | |
| 242 | ノニルフェノール | 0.0% | | | 0.0% | | |
| 243 | バリウム及びその水溶性化合物 | 22.5% | 15.0% | 72.0% | 20.5% | 13.7% | 65.8% |
| 252 | 砒素及びその無機化合物 | 51.5% | 3.0% | 29.0% | 51.5% | 3.0% | 29.0% |
| 254 | ヒドロキノン | 18.0% | | | 18.0% | | |
| 270 | フタル酸ジ-n-ブチル | 0.0% | | | 0.0% | | |
| 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 1.0% | | | 1.0% | | |
| 273 | フタル酸-n-ブチル=ベンジル | 0.0% | | | 0.0% | | |
| 283 | 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% |
| 299 | ベンゼン | 36.5% | 1.0% | | 36.5% | 1.0% | |
| 304 | ほう素及びその化合物 | 88.7% | 0.0% | 1.0% | 88.7% | 0.0% | 1.0% |
| 306 | PCB | 76.0% | | | 76.0% | | |
| 307 | 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% | | |
| 309 | ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエ ーテル | 1.0% | | | 1.0% | | |
| 310 | ホルムアルデヒド | 157.5% | 1.0% | 0.0% | 99.4% | 0.6% | 0.0% |
| 311 | マンガン及びその化合物 | 58.3% | 1.0% | 33.7% | 58.3% | 1.0% | 33.7% |
| 346 | 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17年8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」には該当しないものの、上記「注1」に示す補正に関係するため、本表では参考として示す。

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すこととする。

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対象化学物質の場合には、化学物質の物性データに応じた簡易推定式を用いて媒体別移行率を設定することとする。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発生しない場合の移行率として推計されるものであり、媒体ごとに以下に示す簡易推定式によって算出される。

○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

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

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

これらは、ヘンリー定数等の物性データのみを使用して移行率を設定したものであり、汚泥処理施設からの排出へは適用できない。したがって、採用する移行率のイメージは図 22-3のようになる。ここで、図 22-2と比較すると、水処理施設からの排出される汚泥への移行率(SL)が与えられているが、汚泥処理施設における排気ガスへの移行率は不明であるため、大気への移行率としては揮発のみを考慮し、汚泥処理施設における排気を考慮していない移行率である点に留意が必要である。

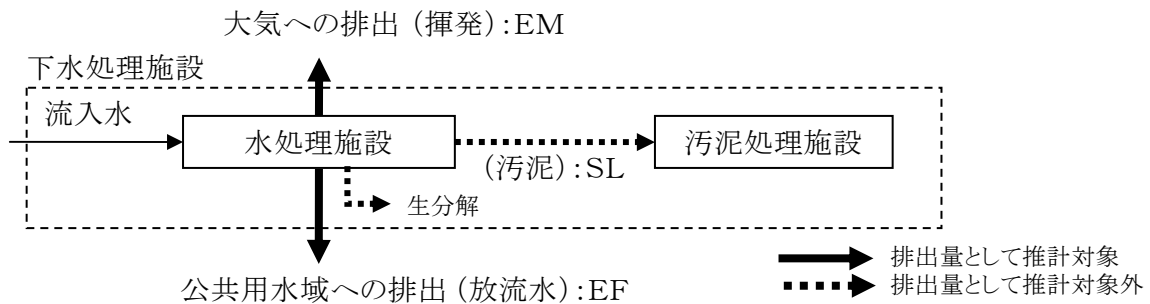


図 22-3 簡易推計式に基づき設定される移行率のイメージ

以上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 22-16に示す。なお、表 22-16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。

国交省マニュアルによると、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、表 22-17に示す 5 物質の延べ 7 媒体は後者による媒体別移行率の値で置き換えることとした。

表 22-16 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 | 0.00% | 0.00% |
| 3 | アクリル酸 | 2.3 | 1.51E-05 | 0.02% | 0.01% |
| 4 | アクリル酸エチル | 20.9 | 1.39E-02 | 8.67% | 0.09% |
| 7 | アクリロニトリル | 1.8 | 5.65E-03 | 4.06% | 0.01% |
| 9 | アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル) | 1,288,249.6 | 1.78E-05 | 0.02% | 98.19% |
| 11 | アセトアルデヒド | 0.5 | 2.73E-03 | 2.15% | 0.00% |
| 12 | アセトニトリル | 0.5 | 1.41E-03 | 1.20% | 0.00% |
| 13 | 2,2'-アゾビスイソブチロニトリル | 12.6 | 1.69E-04 | 0.18% | 0.05% |
| 14 | o-アニシジン | 15.1 | 7.24E-05 | 0.08% | 0.06% |
| 15 | アニリン | 7.9 | 8.27E-05 | 0.09% | 0.03% |
| 16 | 2-アミノエタノール | 0.0 | 1.33E-06 | 0.00% | 0.00% |
| 17 | ジエチレントリアミン | 0.0 | 1.29E-05 | 0.02% | 0.00% |
| 20 | グルホシネート | 0.0 | 2.15E-14 | 0.00% | 0.00% |
| 21 | m-アミノフェノール | 1.5 | 8.10E-09 | 0.00% | 0.01% |
| 22 | アリルアルコール | 1.5 | 2.04E-04 | 0.21% | 0.01% |
| 27 | 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 | 56,234.1 | 4.62E-03 | 3.41% | 70.33% |
| 28 | イソプレン | 263.0 | 3.14E+00 | 83.23% | 1.10% |
| 29 | ビスフェノール A | 2,089.3 | 1.60E-08 | 0.00% | 8.10% |
| 32 | 2-イミダゾリジンチオン | 0.2 | 5.57E-10 | 0.00% | 0.00% |
| 37 | EPN | 7,079.5 | 1.82E-05 | 0.02% | 22.99% |
| 38 | ペンディメタリン | 151,356.1 | 3.50E-05 | 0.04% | 86.45% |
| 40 | エチルベンゼン | 1,412.5 | 3.22E-01 | 57.74% | 5.62% |
| 42 | エチレンオキシド | 0.5 | 6.06E-03 | 4.31% | 0.00% |
| 43 | エチレングリコール | 0.0 | 2.46E-06 | 0.00% | 0.00% |
| 44 | 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% | 0.00% |
| 45 | 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% | 0.00% |
| 46 | エチレンジアミン | 1.1 | 7.08E-08 | 0.00% | 0.00% |
| 47 | エチレンジアミン四酢酸 | 0.0 | 2.60E-16 | 0.00% | 0.00% |
| 50 | マンコゼブ | 21.4 | 2.31E-05 | 0.03% | 0.09% |
| 53 | エクロメゾール | 2,344.2 | 1.14E-05 | 0.02% | 8.99% |
| 54 | エピクロロヒドリン | 1.8 | 1.24E-03 | 1.07% | 0.01% |
| 56 | 酸化プロピレン | 1.1 | 2.85E-03 | 2.23% | 0.00% |
| 58 | 1-オクタノール | 933.3 | 1.00E-03 | 0.88% | 3.79% |
| 59 | p-オクチルフェノール | 316,227.8 | 1.84E-04 | 0.19% | 93.02% |
| 61 | ε-カプロラクタム | 0.64 | 1.04E-06 | 0.00% | 0.00% |
| 62 | 2,6-キシレノール | 229.1 | 2.72E-04 | 0.27% | 0.96% |
| 63 | キシレン | 1,318.3 | 2.71E-01 | 54.51% | 5.27% |
| 65 | グリオキサール | 0.0 | 1.36E-07 | 0.00% | 0.00% |
| 66 | グルタルアルデヒド | 0.7 | 4.50E-06 | 0.01% | 0.00% |
| 67 | クレゾール | 89.1 | 2.53E-05 | 0.03% | 0.37% |
| 70 | クロロアセチル=クロリド | 0.6 | 9.58E-03 | 6.37% | 0.00% |

表 22-16 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 |
| 72 | p-クロロアニリン | 67.6 | 4.75E-05 | 0.06% | 0.28% |
| 76 | メトクロール | 1,349.0 | 3.68E-07 | 0.00% | 5.38% |
| 77 | 塩化ビニル | 4.0 | 1.41E+00 | 77.89% | 0.02% |
| 78 | フルアジナム | 3,630.8 | 2.14E-07 | 0.00% | 13.28% |
| 79 | ジフェノコナゾール | 19,952.6 | 2.60E-09 | 0.00% | 45.69% |
| 80 | クロロ酢酸 | 1.7 | 3.85E-07 | 0.00% | 0.01% |
| 81 | プレチラクロール | 12,022.6 | 3.27E-07 | 0.00% | 33.64% |
| 91 | 塩化アリル | 0.6 | 4.50E-01 | 63.57% | 0.00% |
| 93 | クロロベンゼン | 776.2 | 1.27E-01 | 39.47% | 3.17% |
| 95 | クロロホルム | 93.3 | 1.50E-01 | 42.80% | 0.39% |
| 96 | 塩化メチル | 8.1 | 3.61E-01 | 59.80% | 0.03% |
| 101 | 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 | 1.31E-04 | 0.14% | 0.02% |
| 102 | 酢酸ビニル | 5.4 | 2.09E-02 | 12.01% | 0.02% |
| 106 | フェンバレート | 26,302.7 | 1.41E-06 | 0.00% | 52.58% |
| 109 | 2-(ジエチルアミノ)エタノール | 1.1 | 1.28E-07 | 0.00% | 0.00% |
| 110 | チオベンカルブ | 2,511.9 | 1.61E-05 | 0.02% | 9.58% |
| 113 | 1,4-ジオキサソ | 0.5 | 1.96E-04 | 0.20% | 0.00% |
| 114 | シクロヘキシルアミン | 30.9 | 1.70E-04 | 0.18% | 0.13% |
| 115 | N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールス ルフェンアミド | 2,951.2 | 3.15E-07 | 0.00% | 11.07% |
| 116 | 1,2-ジクロロエタン | 30.2 | 4.83E-02 | 22.21% | 0.13% |
| 126 | ベンゾフェナップ | 48,977.9 | 1.74E-05 | 0.02% | 67.37% |
| 129 | ジウロン | 478.6 | 2.06E-08 | 0.00% | 1.98% |
| 131 | 2,4-D | 645.7 | 1.45E-06 | 0.00% | 2.65% |
| 134 | 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | 6.0 | 5.28E-05 | 0.06% | 0.03% |
| 135 | 1,2-ジクロロプロパン | 190.5 | 1.15E-01 | 37.51% | 0.80% |
| 138 | 3,3'-ジクロロベンジジン | 1,047.1 | 1.16E-09 | 0.00% | 4.23% |
| 139 | o-ジクロロベンゼン | 2,691.5 | 7.86E-02 | 30.31% | 10.19% |
| 142 | ピラゾレート | 7,943.3 | 4.30E-11 | 0.00% | 25.09% |
| 143 | ジクロベニル | 549.5 | 4.13E-04 | 0.40% | 2.26% |
| 145 | 塩化メチレン | 17.8 | 1.33E-01 | 40.39% | 0.07% |
| 147 | イソプロチオラン | 758.6 | 4.13E-03 | 3.09% | 3.10% |
| 148 | エディフェンホス | 3,020.0 | 3.11E-08 | 0.00% | 11.29% |
| 155 | マラソン | 229.1 | 2.00E-07 | 0.00% | 0.96% |
| 156 | ジメトエート | 4.4 | 4.30E-09 | 0.00% | 0.02% |
| 157 | ジニトロトルエン | 151.4 | 3.79E-06 | 0.01% | 0.63% |
| 159 | ジフェニルアミン | 3,162.3 | 1.39E-04 | 0.15% | 11.76% |
| 160 | 2-(ジ-n-ブチルアミノ)エタノール | 102.3 | 1.64E-06 | 0.00% | 0.43% |
| 166 | N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド | 46,773.5 | 2.71E-09 | 0.00% | 66.35% |
| 167 | トリクロルホン | 3.2 | 6.96E-10 | 0.00% | 0.01% |

表 22-16 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 |
| 172 | N,N-ジメチルホルムアミド | 0.1 | 3.02E-06 | 0.00% | 0.00% |
| 177 | スチレン | 891.3 | 1.13E-01 | 37.17% | 3.62% |
| 181 | チオ尿素 | 0.1 | 8.10E-08 | 0.00% | 0.00% |
| 184 | シアノホス | 512.9 | 2.24E-04 | 0.23% | 2.12% |
| 185 | ダイアジン | 6,456.5 | 4.62E-06 | 0.01% | 21.40% |
| 189 | イソキサチオン | 5,370.3 | 2.48E-06 | 0.00% | 18.46% |
| 192 | フェニトロチオン | 2,398.8 | 3.81E-05 | 0.05% | 9.18% |
| 193 | フェンチオン | 12,302.7 | 5.97E-05 | 0.07% | 34.15% |
| 194 | クロルピリホスメチル | 20,417.4 | 1.53E-04 | 0.16% | 46.26% |
| 197 | デカブロモジフェニルエーテル | 173,780.1 | 4.87E-07 | 0.00% | 87.99% |
| 198 | ヘキサメチレンテトラミン | 0.0 | 6.71E-08 | 0.00% | 0.00% |
| 200 | テトラクロロエチレン | 2,511.9 | 7.24E-01 | 70.62% | 9.58% |
| 202 | テトラヒドロメチル無水フタル酸 | 436.5 | 4.91E-04 | 0.47% | 1.81% |
| 204 | チウラム | 53.7 | 7.45E-06 | 0.01% | 0.23% |
| 205 | テレフタル酸 | 100.0 | 1.10E-07 | 0.00% | 0.42% |
| 206 | テレフタル酸ジメチル | 177.8 | 5.48E-03 | 3.95% | 0.74% |
| 211 | トリクロロエチレン | 407.4 | 4.03E-01 | 61.72% | 1.69% |
| 218 | 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 | 16.2 | 1.29E-12 | 0.00% | 0.07% |
| 221 | 2,4,6-トリブロモフェノール | 13,489.6 | 1.45E-06 | 0.00% | 36.25% |
| 222 | ブロモホルム | 251.2 | 2.19E-02 | 12.45% | 1.05% |
| 224 | 1,3,5-トリメチルベンゼン | 2,630.3 | 3.59E-01 | 59.71% | 9.98% |
| 225 | o-トルイジン | 20.9 | 8.10E-05 | 0.09% | 0.09% |
| 226 | p-トルイジン | 24.5 | 8.27E-05 | 0.09% | 0.10% |
| 227 | トルエン | 489.8 | 2.72E-01 | 54.58% | 2.02% |
| 228 | 2,4-トルエンジアミン | 2.2 | 3.24E-08 | 0.00% | 0.01% |
| 231 | ニッケル | 0.3 | 1.00E+00 | 74.51% | 0.00% |
| 234 | p-ニトロアニリン | 24.5 | 5.16E-08 | 0.00% | 0.10% |
| 239 | p-ニトロフェノール | 81.3 | 1.70E-08 | 0.00% | 0.34% |
| 240 | ニトロベンゼン | 70.8 | 9.82E-04 | 0.87% | 0.30% |
| 241 | 二硫化炭素 | 87.1 | 5.89E-01 | 67.75% | 0.37% |
| 242 | ノニルフェノール | 980,000.0 | 1.76E-04 | 0.18% | 97.64% |
| 245 | シメトリン | 631.0 | 1.81E-08 | 0.00% | 2.59% |
| 246 | オキシシン銅 | 288.4 | | 0.00% | 1.20% |
| 253 | ヒドラジン | 0.0 | 2.48E-05 | 0.03% | 0.00% |
| 254 | ヒドロキノン | 3.9 | 1.94E-09 | 0.00% | 0.02% |
| 258 | ピペラジン | 0.068 | 9.00E-08 | 0.00% | 0.00% |
| 259 | ピリジン | 5.0 | 4.50E-04 | 0.43% | 0.02% |
| 260 | カテコール | 7.6 | 1.28E-07 | 0.00% | 0.03% |
| 262 | o-フェニレンジアミン | 1.4 | 2.95E-07 | 0.00% | 0.01% |
| 263 | p-フェニレンジアミン | 0.6 | 2.75E-08 | 0.00% | 0.00% |
| 264 | m-フェニレンジアミン | 0.5 | 3.90E-09 | 0.00% | 0.00% |

表 22-16 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 |
| 265 | p-フェネチジン | 17.4 | 6.14E-06 | 0.01% | 0.07% |
| 266 | フェノール | 28.8 | 1.36E-05 | 0.02% | 0.12% |
| 267 | ペルメトリン | 3,020.0 | 7.65E-05 | 0.09% | 11.29% |
| 268 | 1,3-ブタジエン | 97.7 | 3.01E+00 | 83.03% | 0.41% |
| 269 | フタル酸ジ-n-オクチル | 165,958.7 | 1.05E-04 | 0.12% | 87.50% |
| 270 | フタル酸ジ-n-ブチル | 79,432.8 | 7.41E-05 | 0.08% | 77.01% |
| 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 77,624.7 | 1.10E-05 | 0.02% | 76.60% |
| 273 | フタル酸-n-ブチル=ベンジル | 58,884.4 | 5.16E-05 | 0.06% | 71.29% |
| 277 | シハロホップブチル | 29,512.1 | 2.48E-07 | 0.00% | 55.44% |
| 287 | 2-ブロモプロパン | 138.0 | 4.50E-01 | 63.57% | 0.58% |
| 291 | エンドスルファン | 6,760.8 | 2.66E-03 | 2.10% | 22.18% |
| 292 | ヘキサメチレンジアミン | 2.2 | 1.31E-07 | 0.00% | 0.01% |
| 293 | ヘキサメチレン=ジイソシアネート | 1,584.9 | 1.96E-03 | 1.60% | 6.26% |
| 297 | 塩化ベンジル | 199.5 | 1.69E-02 | 10.15% | 0.83% |
| 298 | ベンズアルデヒド | 30.2 | 1.09E-03 | 0.95% | 0.13% |
| 299 | ベンゼン | 134.9 | 2.27E-01 | 51.08% | 0.57% |
| 300 | 1,2,4-ベンゼントリカルボン酸 1,2-無水物 | 89.1 | 5.24E-09 | 0.00% | 0.37% |
| 310 | ホルムアルデヒド | 2.2 | 1.38E-05 | 0.02% | 0.01% |
| 312 | 無水フタル酸 | 39.8 | 6.67E-07 | 0.00% | 0.17% |
| 313 | 無水マレイン酸 | 41.7 | 1.61E-04 | 0.17% | 0.18% |
| 314 | メタクリル酸 | 8.5 | 1.59E-05 | 0.02% | 0.04% |
| 316 | メタクリル酸 2,3-エポキシプロピル | 6.5 | 1.27E-05 | 0.02% | 0.03% |
| 318 | メタクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチル | 9.3 | 3.90E-06 | 0.01% | 0.04% |
| 319 | メタクリル酸 n-ブチル | 758.6 | 2.03E-02 | 11.74% | 3.10% |
| 320 | メタクリル酸メチル | 24.0 | 1.31E-02 | 8.26% | 0.10% |
| 330 | フェノブカルブ | 602.6 | 2.42E-06 | 0.00% | 2.48% |
| 335 | α-メチルスチレン | 3,020.0 | 1.04E-01 | 35.55% | 11.29% |
| 341 | メチレンビス(4,1-シクロヘキシレン)=ジイソシアネート | 1,288,249.6 | 2.77E-03 | 2.18% | 98.19% |
| 342 | ピリブチカルブ | 151,356.1 | 3.54E-07 | 0.00% | 86.45% |
| 345 | メルカプト酢酸 | 1.2 | 7.94E-07 | 0.00% | 0.01% |
| 350 | ジクロロボス | 29.5 | 2.35E-05 | 0.03% | 0.12% |
| 353 | りん酸トリス(ジメチルフェニル) | 426,579.5 | 1.27E-06 | 0.00% | 94.73% |
| 354 | りん酸トリ-n-ブチル | 10,000.0 | 6.14E-06 | 0.01% | 29.66% |

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17年8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:246)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22-17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は採用しない(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22-15)は本表の移行率は採用しないが、参考として示す。

表 22-17 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 |
| 27 | 3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチル シクロヘキシル=イソシアネート | 15.9% | 59.7% |
| 139 | o-ジクロロベンゼン | 40.6% | - |
| 224 | 1,3,5-トリメチルベンゼン | 69.9% | - |
| 335 | α -メチルスチレン | 47.6% | - |
| 341 | 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17年8月;国土交通省都市・地域整備局下水道部)に基づき作成

注:本表に示す5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22-16)の値を置き換え、下水処理施設に係る排出量推計で採用する(ただし、生分解による補正を要する)。

以上に示す方法で算出され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。その場合は合計が100%になるよう補正を加え、それらの移行率を100%から差し引いた値を公共用水域への移行率とみなすこととする。

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一般に発生しているが、簡易推計式では生分解の影響が考慮されていないため、国交省ガイドライン(案)に示されている生分解による分解度のデータを用いて、生分解による効果を考慮した補正を加えることとした。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。

予備的な検討により、国交省ガイドライン(案)に示された生分解度のデータは、下水処理施設における実際の分解度に比べて、総じて低い値であると推定されたため、ここでは国交省マニュアルに示された(複数の文献から得られた)分解度のうち最大のものを用いることとした。また、環境省がまとめている「化学物質の環境リスク評価」と(独)製品評価技術基盤機構がまとめている「化学物質の初期リスク評価書」のそれぞれ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、これら2種類の環境リスクに関する初期評価書等で得られた生分解度の方が実態を反映していると考えられることから、その値を優先して用いることとした。なお、同評価書等に示された生分解度が単一の実測データで、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、国交省マニュアルと同評価書等の生分解度を比較した主な結果を表22-18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22-19に示す。国交省マニュアル等には87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を設定する155物質のうち、残りの68物質(例:アセトニトリル、エチレンジアミン四酢酸)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。

表 22-18 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 | 国交省ガイドライン(案)(資料1)の生分解度(BOD)(注1) | 環境リスクに関する初期評価書等(資料2および資料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% |
| 7 | アクリロニトリル | 5~24% | 90%以上 |
| 24 | 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% |
| 95 | クロロホルム | 0% | 73% |
| 116 | 1,2-ジクロロエタン | なし | 69~95% |
| 139 | o-ジクロロベンゼン | 0% | 78% |
| 145 | ジクロロメタン(別名塩化メチレン) | 5~26% | (生物変換)92.4% |
| 172 | N,N-ジメチルホルムアミド | 4% | 99%以上 |
| 211 | トリクロロエチレン | 2% | 47.3% |
| 227 | トルエン | 113~129% | 98.6% |
| 240 | ニトロベンゼン | 3% | 90%以上 |
| 242 | ノニルフェノール | 0% | 9~14%(資料3) |
| 251 | ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド | なし | 10.8~90.5% |
| 272 | 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18年10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評価 第I巻~第VI巻」(平成14年3月~平成20年5月)(環境省環境保健部)

注1: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(242)以外の物質の生分解度は、資料3によるものである。

表 22-19 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(案)(資料1) | | 測定期間(日) | 環境リスクに関する初期評価書等の生分解度(注3) | 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 | 67% | 67% | 14 | | 67% |
| 4 | アクリル酸エチル | 52% | 52% | 14 | | 52% |
| 7 | アクリロニトリル | 5% | 24% | 28 | 90% | 90% |
| 9 | アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル) | 67% | 74% | 28 | | 74% |
| 11 | アセトアルデヒド | 79% | 83% | 14 | | 83% |
| 12 | アセトニトリル | | | | 100% | 100% |
| 14 | o-アニシジン | 40% | 69% | 14 | | 69% |

表 22-19 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(案) (資料1) | | | 環境リスクに 関する初期 評価書等の 生分解度 (注3) | 推計で採 用する生 分解度 |
|----------|---|-----------------------|------|-----------------|--|---------------------|
| | | 生分解度 | | 測定 期間 (日) | | |
| | | 下限 | 上限 | | | |
| 16 | 2-アミノエタノール | 49% | 49% | 14 | | 49% |
| 17 | N-(2-アミノエチル)-1,2-エタンジアミン (別名ジエチレントリアミン) | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 21 | m-アミノフェノール | -1% | 2% | 14 | | 2% |
| 22 | アリルアルコール | 82% | 88% | 14 | | 88% |
| 29 | ビスフェノールA | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 32 | 2-イミダゾリジンチオン | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 37 | O-エチル=O-4-ニトロフェニル=フェニル ホスホノチオアート(別名EPN) | 0% | 4% | 28 | | 4% |
| 40 | エチルベンゼン | 0% | 116% | 28 | | 100% |
| 43 | エチレングリコール | 83% | 96% | 14 | | 96% |
| 44 | エチレングリコールモノエチルエーテル | 63% | 83% | 14 | | 83% |
| 45 | エチレングリコールモノメチルエーテル | 73% | 94% | 14 | | 94% |
| 46 | エチレンジアミン | 39% | 39% | 28 | | 39% |
| 54 | エピクロロヒドリン | 67% | 67% | 14 | | 67% |
| 56 | 1,2-エポキシプロパン(別名酸化プロピレ ン) | 93% | 98% | 28 | | 98% |
| 59 | p-オクチルフェノール | -5% | -5% | 14 | | 0% |
| 61 | ε-カプロラクタム | 80% | 84% | 14 | | 84% |
| 65 | グリオキサール | 62% | 68% | 14 | | 68% |
| 67 | クレゾール | 48% | 50% | 14 | | 50% |
| 80 | クロロ酢酸 | 65% | 65% | 21 | | 65% |
| 91 | 3-クロロプロペン(別名塩化アリル) | 55% | 69% | 28 | | 69% |
| 93 | クロロベンゼン | 0% | 0% | 28 | | 0% |
| 95 | クロロホルム | 0% | 0% | 14 | (73%) | 0% |
| 96 | クロロメタン(別名塩化メチル) | 0% | 1% | 28 | | 1% |
| 101 | 酢酸 2-エトキシエチル(別名エチレングリ コールモノエチルエーテルアセテート) | 86% | 86% | 14 | | 86% |
| 102 | 酢酸ビニル | 82% | 98% | 28 | | 98% |
| 113 | 1,4-ジオキサン | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 116 | 1,2-ジクロロエタン | | | | (82%) | 0% |
| 129 | 3-(3,4-ジクロロフェニル)-1,1-ジメチル尿 素(別名ジウロン又はDCMU) | 0% | 0% | 28 | | 0% |
| 134 | 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | 0% | 21% | 28 | | 21% |
| 135 | 1,2-ジクロロプロパン | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 138 | 3,3'-ジクロロベンジジン | 1% | 1% | 28 | | 1% |
| 139 | o-ジクロロベンゼン | 0% | 0% | 28 | (78%) | 0% |
| 145 | ジクロロメタン(別名塩化メチレン) | 5% | 26% | 28 | 92% | 92% |
| 156 | ジチオリン酸O,O-ジメチル-S-[(N-メチ ルカルバモイル)メチル](別名ジメトエー ト) | 0% | 0% | 28 | | 0% |
| 157 | ジニトロトルエン | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 159 | ジフェニルアミン | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 172 | N,N-ジメチルホルムアミド | 4% | 4% | 14 | (99%) | 4% |
| 177 | スチレン | 7% | 100% | 28 | | 100% |

表 22-19 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3)

| 物質 番号 | 対象化学物質名 | 国交省ガイドライン(案) (資料1) | | | 環境リスクに 関する初期 評価書等の 生分解度 (注3) | 推計で採 用する生 分解度 |
|----------|---|-----------------------|------|-----------------|--|---------------------|
| | | 生分解度 | | 測定 期間 (日) | | |
| | | 下限 | 上限 | | | |
| 181 | チオ尿素 | 3% | 3% | 14 | | 3% |
| 185 | チオリン酸O,O-ジエチル-O-(2-イソプロピル-6-メチル-4-ピリミジニル)(別名ダイアジノン) | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 192 | チオリン酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)(別名フェントロチオン又はMEP) | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 197 | デカプロモジフェニルエーテル | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 200 | テトラクロロエチレン | 11% | 11% | 28 | | 11% |
| 204 | テトラメチルチウラムジスルフィド(別名チウラム又はチラム) | 2% | 3% | 14 | | 3% |
| 205 | テレフタル酸 | 75% | 75% | 14 | | 75% |
| 206 | テレフタル酸ジメチル | 83% | 84% | 14 | | 84% |
| 211 | トリクロロエチレン | 2% | 2% | 14 | (47%) | 2% |
| 221 | 2,4,6-トリブロモフェノール | 33% | 66% | 28 | | 66% |
| 222 | トリブロモメタン(別名ブロモホルム) | 0% | 0% | 28 | | 0% |
| 224 | 1,3,5-トリメチルベンゼン | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 225 | o-トルイジン | 61% | 69% | 28 | | 69% |
| 227 | トルエン | 113% | 129% | 14 | 99% | 99% |
| 228 | 2,4-トルエンジアミン | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 234 | p-ニトロアニリン | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 239 | p-ニトロフェノール | 0% | 9% | 14 | | 9% |
| 240 | ニトロベンゼン | 3% | 3% | 14 | (90%) | 3% |
| 242 | ノニルフェノール | 0% | 0% | 14 | 12% | 12% |
| 254 | ヒドロキノン | 68% | 71% | 14 | | 71% |
| 258 | ピペラジン | 0% | 2% | 14 | | 2% |
| 260 | ピロカテコール(別名カテコール) | 81% | 85% | 14 | | 85% |
| 264 | m-フェニレンジアミン | 1% | 2% | 28 | | 2% |
| 265 | p-フェネチジン | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 266 | フェノール | 82% | 88% | 14 | | 88% |
| 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 29% | 29% | 28 | 37% | 37% |
| 273 | フタル酸 n-ブチル=ベンジル | 81% | 81% | 14 | | 81% |
| 287 | 2-ブロモプロパン | 73% | 89% | 28 | | 89% |
| 292 | ヘキサメチレンジアミン | 56% | 56% | 14 | | 56% |
| 297 | ベンジル=クロリド(別名塩化ベンジル) | 70% | 70% | 14 | | 70% |
| 298 | ベンズアルデヒド | 64% | 68% | 14 | | 68% |
| 299 | ベンゼン | 39% | 41% | 40 | | 41% |
| 300 | 1,2,4-ベンゼントリカルボン酸 1,2-無水物 | 89% | 101% | 28 | | 100% |
| 310 | ホルムアルデヒド | 87% | 96% | 14 | | 96% |
| 312 | 無水フタル酸 | 83% | 87% | 14 | | 87% |
| 313 | 無水マレイン酸 | 55% | 55% | 14 | | 55% |
| 316 | メタクリル酸 2,3-エポキシプロピル | 93% | 94% | 28 | | 94% |
| 320 | メタクリル酸メチル | 94% | 94% | 14 | | 94% |

表 22-19 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4)

| 物質番号 | 対象化学物質名 | 国交省ガイドライン(案) (資料1) | | 測定 期間 (日) | 環境リスクに 関する初期 評価書等の 生分解度 (注3) | 推計で採 用する生 分解度 |
|------|---|-----------------------|-----|-----------------|--|---------------------|
| | | 生分解度 | | | | |
| | | 下限 | 上限 | | | |
| 330 | N-メチルカルバミン酸 2-sec-ブチルフェニル(別名フェノブカルブ又はBPM C) | 0% | 1% | 28 | | 1% |
| 335 | α-メチルスチレン | 0% | 0% | 14 | | 0% |
| 345 | メルカプト酢酸 | 16% | 16% | 14 | | 16% |
| 354 | りん酸トリ-n-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18年10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評価 第I巻~第VI巻」(平成14年3月~平成20年5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(242)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。

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155物質のうち、本表に示す87物質以外の68物質は生分解度のデータが得られない。

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 22-20に示す。

表 22-20 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 | 0.007% | 33.0% | ③ |
| 4 | アクリル酸エチル | 4.2% | 43.8% | ③ |
| 6 | アクリル酸メチル | 5.5% | 94.4% | ② |
| 7 | アクリロニトリル | 0.4% | 9.6% | ③ |
| 9 | アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル) | | 2.0% | ① |
| 11 | アセトアルデヒド | 0.4% | 16.6% | ③ |
| 12 | アセトニトリル | 0.0% | 0.0% | ③ |
| 13 | 2,2'-アゾビスイソブチロニトリル | 0.2% | 99.8% | ② |
| 14 | o-アニシジン | 0.03% | 31.0% | ③ |
| 15 | アニリン | 0.1% | 99.9% | ② |
| 16 | 2-アミノエタノール | | 31.0% | ① |
| 17 | ジエチレントリアミン | 0.02% | 100.0% | ③ |
| 20 | グルホシネート | 0.0000000002% | 100.0% | ② |
| 21 | m-アミノフェノール | 0.00002% | 98.0% | ③ |
| 22 | アリルアルコール | 0.03% | 12.0% | ③ |

表 22-20 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) | |
| 24 | 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) | 0.0% | 7.3% | ① |
| 25 | アンチモン及びその化合物 | 15.0% | 46.3% | ① |
| 27 | 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 |
| 28 | イソプレン | 83.2% | 15.7% | ② |
| 29 | ビスフェノール A | | 3.0% | ① |
| 32 | 2-イミダゾリジンチオン | 0.000002% | 100.0% | ③ |
| 33 | イミノクタジン | 0.0000005% | 97.9% | ② |
| 37 | EPN | | 74.0% | ① |
| 38 | ペンディメタリン | 0.04% | 13.5% | ② |
| 40 | エチルベンゼン | 0.0% | 0.0% | ③ |
| 42 | エチレンオキシド | 4.3% | 95.7% | ② |
| 43 | エチレングリコール | 0.0002% | 4.0% | ③ |
| 44 | エチレングリコールモノエチルエーテル | 0.004% | 17.0% | ③ |
| 45 | エチレングリコールモノメチルエーテル | 0.001% | 6.0% | ③ |
| 46 | エチレンジアミン | 0.0001% | 61.0% | ③ |
| 47 | エチレンジアミン四酢酸 | 0.0% | 100.0% | ① |
| 50 | マンコゼブ | 0.03% | 99.9% | ② |
| 53 | エクロメゾール | 0.02% | 91.0% | ② |
| 54 | エピクロロヒドリン | | 0.0% | ① |
| 56 | 酸化プロピレン | | 0.0% | ① |
| 58 | 1-オクタノール | 0.9% | 95.3% | ② |
| 59 | p-オクチルフェノール | | 0.0% | ① |
| 60 | カドミウム及びその化合物 | 17.8% | 30.8% | ① |
| 61 | ϵ -カプロラクタム | | 24.0% | ① |
| 62 | 2,6-キシレノール | 0.3% | 98.8% | ② |
| 63 | キシレン | 6.0% | 11.0% | ① |
| 64 | 銀及びその水溶性化合物 | 1.0% | 5.0% | ① |
| 65 | グリオキサール | 0.00009% | 32.0% | ③ |
| 66 | グルタルアルデヒド | 0.007% | 100.0% | ② |
| 67 | クレゾール | 0.02% | 49.8% | ③ |
| 68 | クロム及び3価クロム化合物 | 6.0% | 30.0% | ① |
| 69 | 6価クロム化合物 | | 76.0% | ① |
| 70 | クロロアセチル=クロリド | 6.4% | 93.6% | ② |
| 72 | p-クロロアニリン | 0.06% | 99.7% | ② |
| 76 | メトラクロール | 0.0007% | 94.6% | ② |
| 77 | 塩化ビニル | 77.9% | 22.1% | ② |
| 78 | フルアジナム | 0.0004% | 86.7% | ② |
| 79 | ジフェノコナゾール | 0.000008% | 54.3% | ② |
| 81 | プレチラクロール | 0.0006% | 66.4% | ② |
| 90 | シマジン | | 76.0% | ① |
| 91 | 塩化アリル | 19.7% | 11.3% | ③ |
| 93 | クロロベンゼン | 39.5% | 57.4% | ③ |

表 22-20 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) | |
| 95 | クロロホルム | 19.5% | 26.7% | ① |
| 96 | 塩化メチル | 59.2% | 39.8% | ③ |
| 99 | 五酸化バナジウム | 4.0% | 22.0% | ① |
| 100 | コバルト及びその化合物 | 1.0% | 64.0% | ① |
| 101 | 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 |
| 102 | 酢酸ビニル | 0.2% | 1.8% | ③ |
| 106 | フェンバレート | 0.002% | 47.4% | ② |
| 108 | 無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く) | | 67.0% | ① |
| 109 | 2-(ジエチルアミノ)エタノール | 0.0003% | 100.0% | ② |
| 110 | チオベンカルブ | | 81.0% | ① |
| 113 | 1,4-ジオキサン | 0.2% | 99.8% | ③ |
| 114 | シクロヘキシルアミン | 0.2% | 99.7% | ② |
| 115 | N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド | 0.0006% | 88.9% | ② |
| 116 | 1,2-ジクロロエタン | 22.0% | 49.0% | ① |
| 118 | cis-1,2-ジクロロエチレン | | 58.0% | ① |
| 126 | ベンゾフェナップ | 0.02% | 32.6% | ② |
| 129 | ジウロン | 0.00005% | 98.0% | ③ |
| 131 | 2,4-D | 0.002% | 97.3% | ② |
| 134 | 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | 0.05% | 78.9% | ③ |
| 135 | 1,2-ジクロロプロパン | | 25.0% | ① |
| 138 | 3,3'-ジクロロベンジジン | 0.000004% | 94.8% | ③ |
| 139 | o-ジクロロベンゼン | 40.6% | 49.2% | ⑤ |
| 140 | p-ジクロロベンゼン | 2.0% | 26.5% | ① |
| 142 | ピラゾレート | 0.0000002% | 74.9% | ② |
| 143 | ジクロベニル | 0.4% | 97.3% | ② |
| 145 | 塩化メチレン | 34.5% | 42.7% | ① |
| 147 | イソプロチオラン | 3.1% | 93.8% | ② |
| 148 | エディフェンホス | 0.00007% | 88.7% | ② |
| 153 | プロチオホス | 1.1% | 3.8% | ② |
| 155 | マラソン | 0.0004% | 99.0% | ② |
| 156 | ジメトエート | 0.00001% | 100.0% | ③ |
| 157 | ジニトロトルエン | 0.006% | 99.4% | ③ |
| 159 | ジフェニルアミン | 0.1% | 88.1% | ③ |
| 160 | 2-(ジ-n-ブチルアミノ)エタノール | 0.003% | 99.6% | ② |
| 166 | N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド | 0.000008% | 33.6% | ② |
| 167 | トリクロルホン | 0.000002% | 100.0% | ② |
| 171 | o-トリジン | 0.000007% | 93.1% | ② |
| 172 | N,N-ジメチルホルムアミド | | 0.0% | ① |
| 175 | 水銀及びその化合物 | | 53.0% | ① |
| 177 | スチレン | 0.0% | 0.0% | ③ |
| 178 | セレン及びその化合物 | 6.0% | 53.0% | ① |
| 181 | チオ尿素 | 0.0002% | 97.0% | ③ |
| 184 | シアノホス | 0.2% | 97.7% | ② |

表 22-20 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) | |
| 185 | ダイアジノン | 0.007% | 78.6% | ③ |
| 189 | イソキサチオン | 0.004% | 81.5% | ② |
| 192 | フェニトロチオン | 0.05% | 90.8% | ③ |
| 193 | フェンチオン | 0.07% | 65.8% | ② |
| 194 | クロルピリホスメチル | 0.2% | 53.6% | ② |
| 197 | デカブロモジフェニルエーテル | 0.0009% | 12.0% | ③ |
| 198 | ヘキサメチレンテトラミン | 0.0002% | 100.0% | ② |
| 200 | テトラクロロエチレン | 16.0% | 30.0% | ① |
| 202 | テトラヒドロメチル無水フタル酸 | 0.5% | 97.7% | ② |
| 204 | チウラム | | 76.0% | ① |
| 205 | テレフタル酸 | | 24.0% | ① |
| 207 | 銅水溶性塩(錯塩を除く) | 10.8% | 20.0% | ① |
| 211 | トリクロロエチレン | 13.0% | 30.0% | ① |
| 218 | 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 |
| 221 | 2,4,6-トリブromoフェノール | 0.0008% | 21.7% | ③ |
| 222 | ブromホルム | 12.5% | 86.5% | ③ |
| 224 | 1,3,5-トリメチルベンゼン | 69.9% | 20.1% | ⑤ |
| 225 | o-トルイジン | 0.03% | 30.9% | ③ |
| 226 | p-トルイジン | 0.09% | 99.8% | ② |
| 227 | トルエン | 24.0% | 5.7% | ① |
| 228 | 2,4-トルエンジアミン | 0.00008% | 100.0% | ③ |
| 230 | 鉛及びその化合物 | 11.0% | 24.5% | ① |
| 231 | ニッケル | 2.0% | 65.3% | ① |
| 232 | ニッケル化合物 | 2.0% | 65.3% | ① |
| 234 | p-ニトロアニリン | 0.0001% | 99.9% | ③ |
| 239 | p-ニトロフェノール | 0.00004% | 90.7% | ③ |
| 240 | ニトロベンゼン | | 0.0% | ① |
| 241 | 二硫化炭素 | 67.7% | 31.9% | ② |
| 242 | ノニルフェノール | | 0.0% | ① |
| 243 | バリウム及びその水溶性化合物 | 13.7% | 20.5% | ① |
| 245 | シメリン | 0.00005% | 97.4% | ② |
| 246 | オキシ銅 | 0.0% | 98.8% | ② |
| 249 | ジラム | 0.00006% | 99.9% | ② |
| 252 | 砒素及びその無機化合物 | 3.0% | 51.5% | ① |
| 253 | ヒドラジン | 0.03% | 100.0% | ② |
| 254 | ヒドロキノン | | 18.0% | ① |
| 258 | ピペラジン | 0.0002% | 98.0% | ③ |
| 259 | ピリジン | 0.4% | 99.5% | ② |
| 260 | カテコール | 0.00004% | 15.0% | ③ |
| 262 | o-フェニレンジアミン | 0.0006% | 100.0% | ② |
| 263 | p-フェニレンジアミン | 0.00007% | 100.0% | ② |
| 264 | m-フェニレンジアミン | 0.00001% | 98.0% | ③ |
| 265 | p-フェネチジン | 0.009% | 99.9% | ③ |

表 22-20 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) | |
| 266 | フェノール | 0.002% | 12.0% | ③ |
| 267 | ペルメリン | 0.09% | 88.6% | ② |
| 268 | 1,3-ブタジエン | 83.0% | 16.6% | ② |
| 269 | フタル酸ジ-n-オクチル | 0.1% | 12.4% | ② |
| 270 | フタル酸ジ-n-ブチル | | 0.0% | ① |
| 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | | 1.0% | ① |
| 277 | シハロホップブチル | 0.0005% | 44.6% | ② |
| 283 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 0.0% | 81.0% | ① |
| 287 | 2-ブロモプロパン | 7.0% | 3.9% | ③ |
| 292 | ヘキサメチレンジアミン | 0.0001% | 44.0% | ③ |
| 293 | ヘキサメチレン=ジイソシアネート | 1.6% | 92.1% | ② |
| 297 | 塩化ベンジル | 3.0% | 26.7% | ③ |
| 298 | ベンズアルデヒド | 0.3% | 31.7% | ③ |
| 299 | ベンゼン | 1.0% | 36.5% | ① |
| 304 | ほう素及びその化合物 | 0.0% | 88.7% | ① |
| 307 | 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 |
| 309 | ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル | | 1.0% | ① |
| 310 | ホルムアルデヒド | 0.6% | 99.4% | ① |
| 311 | マンガン及びその化合物 | 1.0% | 58.3% | ① |
| 312 | 無水フタル酸 | 0.0002% | 13.0% | ③ |
| 313 | 無水マレイン酸 | 0.08% | 44.8% | ③ |
| 314 | メタクリル酸 | 0.02% | 99.9% | ② |
| 316 | メタクリル酸 2,3-エポキシプロピル | 0.001% | 6.0% | ③ |
| 318 | メタクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチル | 0.006% | 100.0% | ② |
| 319 | メタクリル酸 n-ブチル | 11.7% | 85.2% | ② |
| 320 | メタクリル酸メチル | 0.5% | 5.5% | ③ |
| 329 | カルバリル | 0.0001% | 34.7% | ② |
| 330 | フェノブカルブ | 0.004% | 96.5% | ③ |
| 335 | α-メチルスチレン | 47.6% | 41.1% | ⑤ |
| 338 | m-トリレンジイソシアネート | 0.4% | 80.8% | ② |
| 341 | 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 |
| 342 | ピリブチカルブ | 0.0007% | 13.5% | ② |
| 345 | メルカプト酢酸 | 0.001% | 84.0% | ③ |
| 346 | モリブデン及びその化合物 | 2.0% | 61.7% | ① |
| 350 | ジクロルボス | 0.03% | 99.8% | ② |
| 353 | りん酸トリス(ジメチルフェニル) | 0.002% | 5.3% | ② |
| 354 | りん酸トリ-n-ブチル | 0.009% | 70.3% | ③ |

注1: 移行率の設定方法の番号は、

表 22-14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1①」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移行率の欄を空欄とした(排出量の推計対

象外とする)。

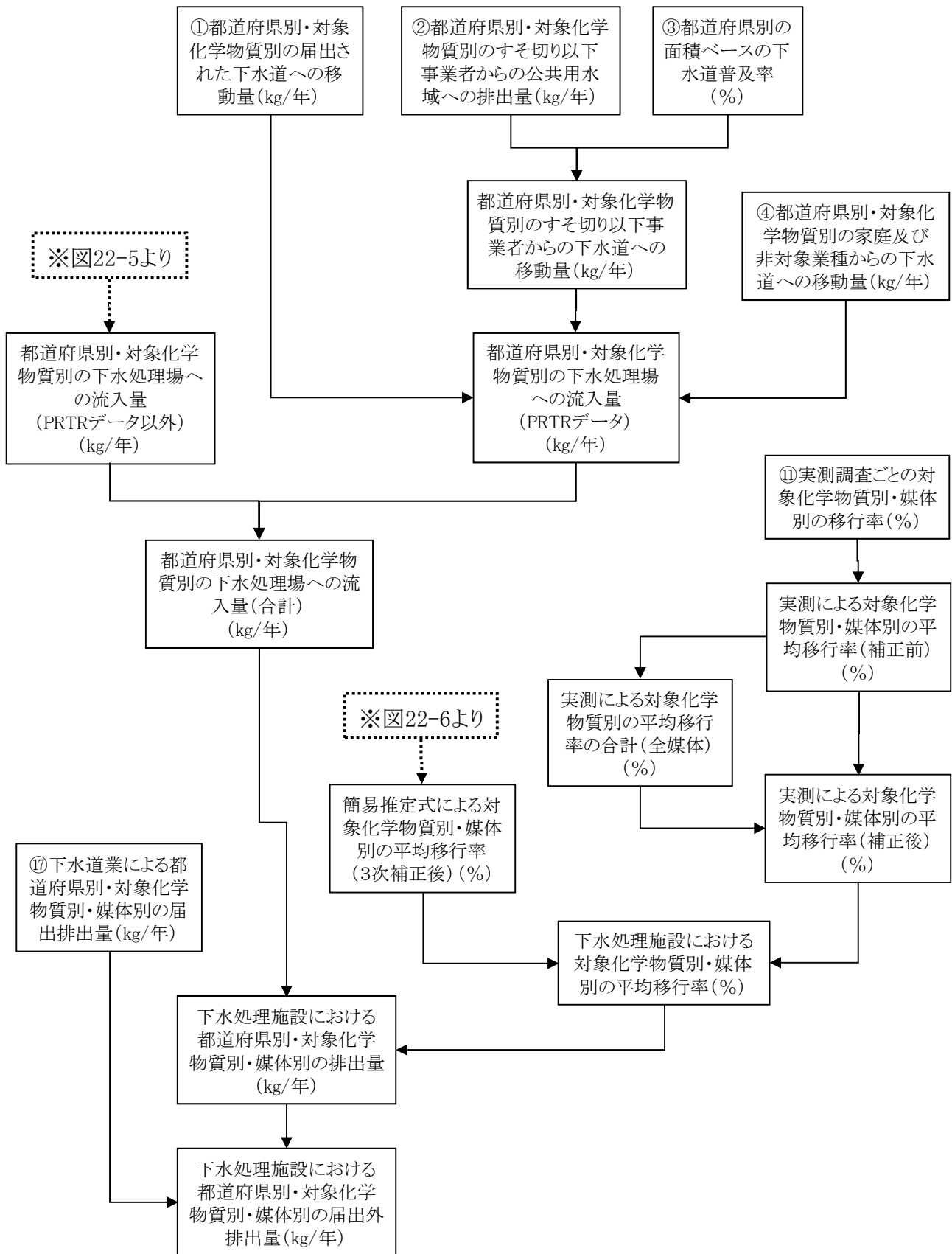
⑤ 届出排出量との差

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は届出されている。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 29 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」とみなす。

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する。

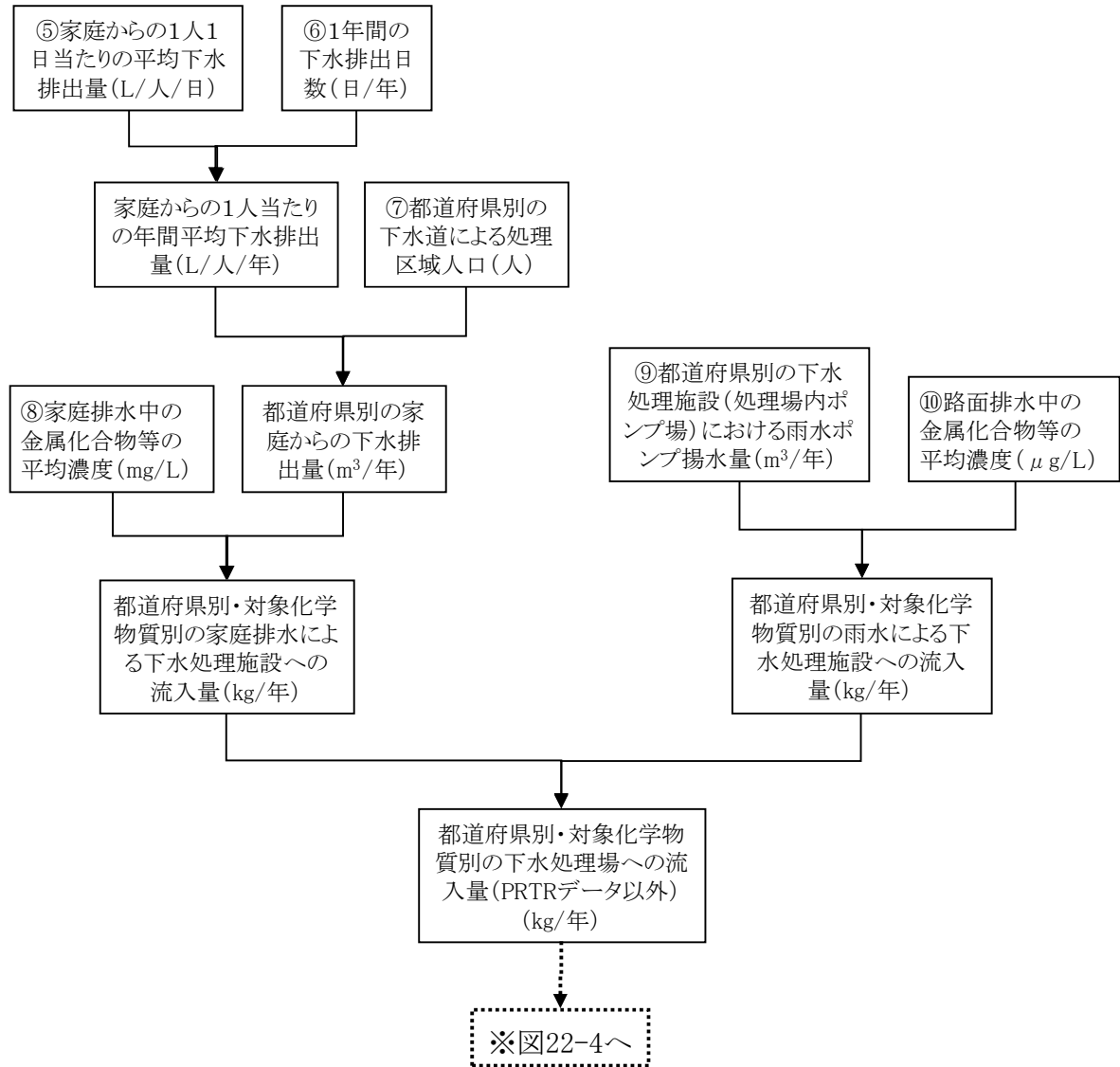
(5) 推計フロー

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 22-4～図 22-6に示すとおりとなる。なお、図中の①～⑱の番号は表 22-5の同じ番号のデータに対応している。



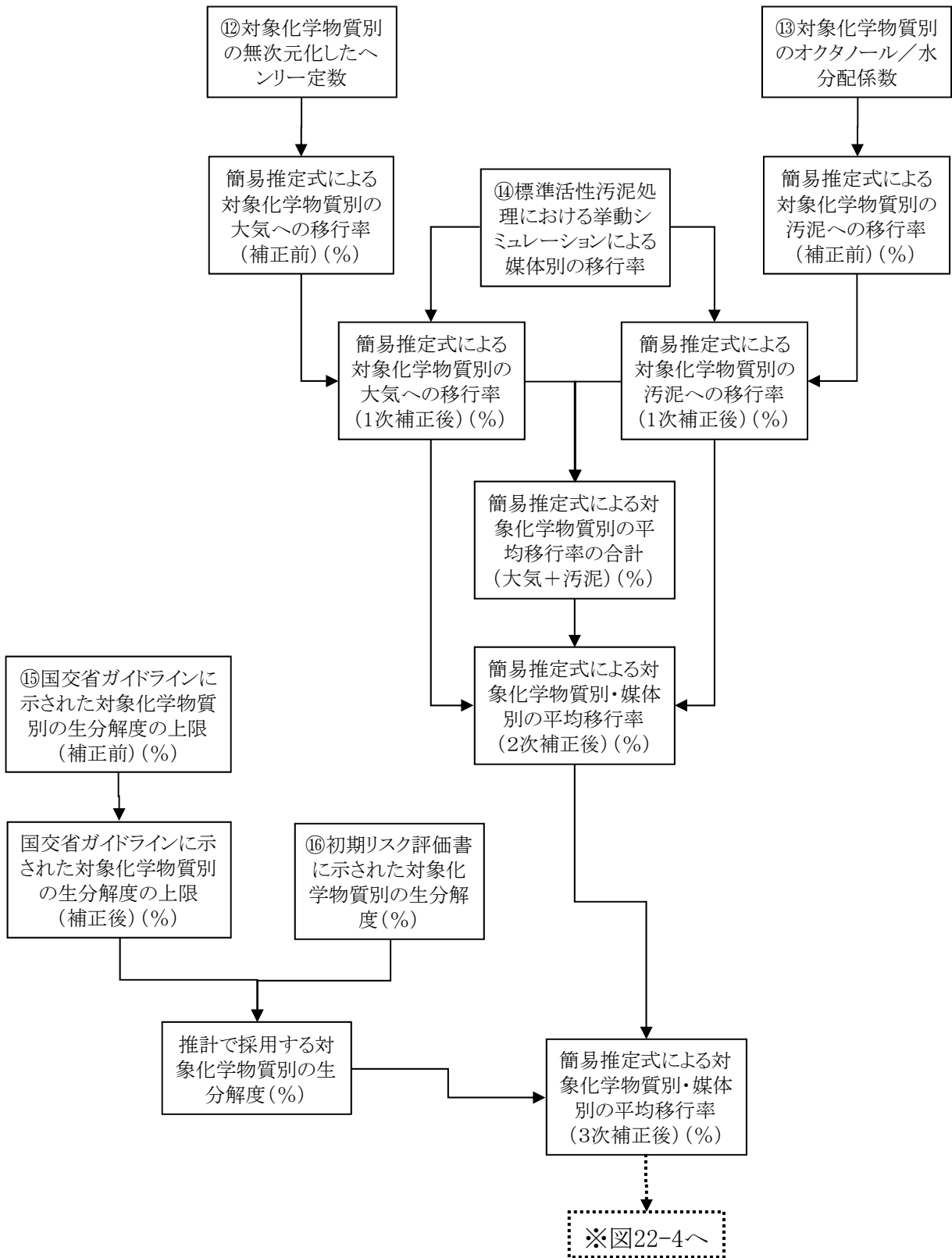
注：図中の①～④、⑪、⑬の番号は、表 22-5に示す同じ番号のデータに対応する。

図 22-4 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 22-5に示す同じ番号のデータに対応する。

図 22-5 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 22-5に示す同じ番号のデータに対応する。

図 22-6 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 22-21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 6,600tと推計される(ダイオキシン類を除く排水基準項目の 29 物質を除く。。「下水道業からの届出排出量」(全国で約 4,200t)はその大半が特別要件施設に係る上記 29 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ほとんど同じであり、「下水処理施設からの届出外排出量」は全国で約 6,600tと推計される。

表 22-21 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 20 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年間排出量 (kg/年) 【b】 | | | 下水処理施設からの届出外 年間排出量(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 | 9,389 | - | 9,389 | 0 | 425,902 | 425,902 | 9,389 | 0 | 9,389 |
| 2 | アクリルアミド | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 |
| 3 | アクリル酸 | 0 | 2,151 | 2,151 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,151 | 2,151 |
| 4 | アクリル酸エチル | 7 | 73 | 80 | 0 | 0 | 0 | 7 | 73 | 80 |
| 7 | アクリロニトリル | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 9 | アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル) | 0 | 63 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 63 |
| 11 | アセトアルデヒド | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | アセトニトリル | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 2,2'-アゾビスイソブチロニトリル | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 14 | o-アニシジン | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 15 | アニリン | 2 | 1,748 | 1,750 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1,748 | 1,750 |
| 16 | 2-アミノエタノール | 0 | 650,765 | 650,765 | 0 | 0 | 0 | 0 | 650,765 | 650,765 |
| 17 | ジエチレントリアミン | 0 | 167 | 167 | 0 | 0 | 0 | 0 | 167 | 167 |
| 21 | m-アミノフェノール | 0 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| 24 | 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 | 2,794,111 | 2,794,111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,794,111 | 2,794,111 |
| 25 | アンチモン及びその化合物 | 1,095 | 3,383 | 4,479 | 0 | 0 | 0 | 1,095 | 3,383 | 4,479 |
| 27 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | イソプレン | 1,498 | 282 | 1,780 | 0 | 0 | 0 | 1,498 | 282 | 1,780 |
| 29 | ビスフェノール A | 0 | 369 | 369 | 0 | 0 | 0 | 0 | 369 | 369 |
| 32 | 2-イミダゾリジンチオン | 0 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 18 |
| 33 | イミノクタジン | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 37 | EPN | 0 | - | 0 | 0 | 30,155 | 30,155 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | ペンディメタリン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | エチルベンゼン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 42 | エチレンオキシド | 3,381 | 75,007 | 78,388 | 0 | 0 | 0 | 3,381 | 75,007 | 78,388 |
| 43 | エチレングリコール | 6 | 156,099 | 156,105 | 0 | 0 | 0 | 6 | 156,099 | 156,105 |

表 22-21 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 20 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年間排出量 (kg/年) 【b】 | | | 下水処理施設からの届出外 年間排出量(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 |
| 44 | エチレングリコールモノエチルエーテル | 0 | 1,770 | 1,771 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,770 | 1,771 |
| 45 | エチレングリコールモノメチルエーテル | 0 | 56 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 56 |
| 46 | エチレンジアミン | 0 | 5,699 | 5,699 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,699 | 5,699 |
| 47 | エチレンジアミン四酢酸 | 0 | 157,470 | 157,470 | 0 | 0 | 0 | 0 | 157,470 | 157,470 |
| 50 | マンコゼブ | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 53 | エクロメゾール | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 54 | エピクロロヒドリン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 56 | 酸化プロピレン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 58 | 1-オクタノール | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 |
| 59 | p-オクチルフェノール | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60 | カドミウム及びその化合物 | 1 | - | 1 | 0 | 4,138 | 4,138 | 1 | 0 | 1 |
| 61 | ε-カプロラクタム | 0 | 25 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 25 |
| 62 | 2,6-キシレノール | 0 | 128 | 129 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 129 |
| 63 | キシレン | 1,592 | 2,919 | 4,511 | 0 | 0 | 0 | 1,592 | 2,919 | 4,511 |
| 64 | 銀及びその水溶性化合物 | 238 | 1,191 | 1,429 | 0 | 0 | 0 | 238 | 1,191 | 1,429 |
| 65 | グリオキサール | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 |
| 66 | グルタルアルデヒド | 0 | 5,189 | 5,190 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,189 | 5,190 |
| 67 | クレゾール | 0 | 177 | 177 | 0 | 0 | 0 | 0 | 177 | 177 |
| 68 | クロム及び3価クロム化合物 | 3,139 | 0 | 3,139 | 0 | 25,792 | 25,792 | 3,139 | 0 | 3,139 |
| 69 | 6価クロム化合物 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,573 | 10,573 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | クロロアセチルニクロリド | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 71 | o-クロロアニリン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 72 | p-クロロアニリン | 0 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 18 |
| 76 | メラクロール | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 77 | 塩化ビニル | 1,472 | 418 | 1,890 | 0 | 0 | 0 | 1,472 | 418 | 1,890 |
| 78 | フルアジナム | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 79 | ジフェノコナゾール | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 81 | プレチラクロール | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 90 | シマジン | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,446 | 1,446 | 0 | 0 | 0 |

表 22-21 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 20 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年間排出量 (kg/年) 【b】 | | | 下水処理施設からの届出外 年間排出量(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 |
| 91 | 塩化アリル | 22 | 13 | 35 | 0 | 0 | 0 | 22 | 13 | 35 |
| 93 | クロロベンゼン | 217 | 316 | 533 | 0 | 0 | 0 | 217 | 316 | 533 |
| 95 | クロロホルム | 5,559 | 7,603 | 13,162 | 0 | 0 | 0 | 5,559 | 7,603 | 13,162 |
| 99 | 五酸化バナジウム | 479 | 2,634 | 3,113 | 0 | 0 | 0 | 479 | 2,634 | 3,113 |
| 100 | コバルト及びその化合物 | 410 | 26,223 | 26,633 | 0 | 0 | 0 | 410 | 26,223 | 26,633 |
| 101 | エチレングリコールモノエチルエーテル アセテート | 0 | 33 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 33 |
| 102 | 酢酸ビニル | 6 | 45 | 51 | 0 | 0 | 0 | 6 | 45 | 51 |
| 106 | フェンバレート | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 108 | 無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩 を除く) | 0 | 0 | 0 | 0 | 36,631 | 36,631 | 0 | 0 | 0 |
| 109 | 2-(ジエチルアミノ)エタノール | 0 | 143 | 143 | 0 | 0 | 0 | 0 | 143 | 143 |
| 110 | チオベンカルブ | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,560 | 8,560 | 0 | 0 | 0 |
| 111 | カフェンストロール | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 113 | 1,4-ジオキサソ | 58 | 28,563 | 28,622 | 0 | 0 | 0 | 58 | 28,563 | 28,622 |
| 114 | シクロヘキシルアミン | 0 | 92 | 92 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 | 92 |
| 115 | N-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 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 116 | 1,2-ジクロロエタン | 67 | 0 | 67 | 0 | 920 | 920 | 67 | 0 | 67 |
| 120 | 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタ ン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 126 | ベンゾフェナップ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 129 | ジウロン | 0 | 1,905 | 1,905 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,905 | 1,905 |
| 130 | リニユロン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 131 | 2,4-D | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 134 | 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | 97 | 156,216 | 156,313 | 0 | 0 | 0 | 97 | 156,216 | 156,313 |
| 135 | 1,2-ジクロロプロパン | 0 | 92 | 92 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 | 92 |
| 137 | D-D | 0 | 0 | 0 | 0 | 878 | 878 | 0 | 0 | 0 |
| 138 | 3,3'-ジクロロベンジジン | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 139 | o-ジクロロベンゼン | 2,865 | 3,473 | 6,338 | 0 | 0 | 0 | 2,865 | 3,473 | 6,338 |

表 22-21 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 20 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年間排出量 (kg/年) 【b】 | | | 下水処理施設からの届出外 年間排出量(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 |
| 140 | p-ジクロロベンゼン | 6 | 80 | 86 | 0 | 0 | 0 | 6 | 80 | 86 |
| 142 | ピラゾレート | 0 | 17 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 17 |
| 143 | ジクロベニル | 0 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 |
| 145 | 塩化メチレン | 2,448 | 0 | 2,448 | 0 | 7,818 | 7,818 | 2,448 | 0 | 2,448 |
| 147 | イソプロチオラン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 148 | エディフェンホス | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 153 | プロチオホス | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 155 | マラソン | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 156 | ジメエート | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 157 | ジニトロトルエン | 1 | 21,859 | 21,860 | 0 | 0 | 0 | 1 | 21,859 | 21,860 |
| 159 | ジフェニルアミン | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 160 | 2-(ジ-n-ブチルアミノ)エタノール | 0 | 25 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 25 |
| 166 | N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド | 0 | 1,138,186 | 1,138,186 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,138,186 | 1,138,186 |
| 167 | トリクロロホン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 171 | o-トリジン | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 172 | N,N-ジメチルホルムアミド | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 173 | フェントエート | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 175 | 水銀及びその化合物 | 0 | 0 | 0 | 0 | 275 | 275 | 0 | 0 | 0 |
| 177 | スチレン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 178 | セレン及びその化合物 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,770 | 4,770 | 0 | 0 | 0 |
| 181 | チオ尿素 | 0 | 4,305 | 4,305 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,305 | 4,305 |
| 184 | シアノホス | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 185 | ダイアジノン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 189 | イソキサチオン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 192 | フェニトロチオン | 0 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| 193 | フェンチオン | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 194 | クロルピリホスメチル | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 197 | デカブロモジフェニルエーテル | 0 | 217 | 217 | 0 | 0 | 0 | 0 | 217 | 217 |
| 198 | ヘキサメチレントトラミン | 0 | 2,904 | 2,904 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,904 | 2,904 |

表 22-21 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 20 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年間排出量 (kg/年) 【b】 | | | 下水処理施設からの届出外 年間排出量(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 |
| 199 | クロロタロニル | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200 | テトラクロロエチレン | 17 | 0 | 17 | 0 | 1,415 | 1,415 | 17 | 0 | 17 |
| 202 | テトラヒドロメチル無水フタル酸 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 204 | チウラム | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,802 | 2,802 | 0 | 0 | 0 |
| 205 | テレフタル酸 | 0 | 1,489 | 1,489 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,489 | 1,489 |
| 207 | 銅水溶性塩(錯塩を除く) | 6,491 | 0 | 6,491 | 0 | 46,742 | 46,742 | 6,491 | 0 | 6,491 |
| 211 | トリクロロエチレン | 26 | 0 | 26 | 0 | 2,250 | 2,250 | 26 | 0 | 26 |
| 218 | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 221 | 2,4,6-トリブromoフェノール | 0 | 9 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 |
| 222 | ブromoholム | 1,637 | 11,367 | 13,004 | 0 | 0 | 0 | 1,637 | 11,367 | 13,004 |
| 224 | 1,3,5-トリメチルベンゼン | 1,074 | 309 | 1,384 | 0 | 0 | 0 | 1,074 | 309 | 1,384 |
| 225 | o-トルイジン | 4 | 4,673 | 4,677 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4,673 | 4,677 |
| 226 | p-トルイジン | 2 | 1,999 | 2,001 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1,999 | 2,001 |
| 227 | トルエン | 16,724 | 3,949 | 20,672 | 0 | 0 | 0 | 16,724 | 3,949 | 20,672 |
| 228 | 2,4-トルエンジアミン | 0 | 6,404 | 6,404 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,404 | 6,404 |
| 230 | 鉛及びその化合物 | 6,804 | 0 | 6,804 | 0 | 9,073 | 9,073 | 6,804 | 0 | 6,804 |
| 231 | ニッケル | 1,887 | 61,650 | 63,537 | 0 | 0 | 0 | 1,887 | 61,650 | 63,537 |
| 232 | ニッケル化合物 | 3,949 | 129,001 | 132,950 | 0 | 0 | 0 | 3,949 | 129,001 | 132,950 |
| 234 | p-ニトロアニリン | 0 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 |
| 239 | p-ニトロフェノール | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 241 | 二硫化炭素 | 423 | 199 | 622 | 0 | 0 | 0 | 423 | 199 | 622 |
| 242 | ノニルフェノール | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 243 | バリウム及びその水溶性化合物 | 5,529 | 8,294 | 13,823 | 0 | 0 | 0 | 5,529 | 8,294 | 13,823 |
| 245 | シメリン | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 246 | オキシ銅 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 249 | ジラム | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 252 | 砒素及びその無機化合物 | 1 | 0 | 1 | 0 | 12,288 | 12,288 | 1 | 0 | 1 |
| 253 | ヒドラジン | 36 | 114,429 | 114,465 | 0 | 0 | 0 | 36 | 114,429 | 114,465 |

表 22-21 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 20 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年間排出量 (kg/年) 【b】 | | | 下水処理施設からの届出外 年間排出量(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 |
| 254 | ヒドロキノン | 0 | 7,991 | 7,991 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,991 | 7,991 |
| 258 | ピペラジン | 0 | 11 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 |
| 259 | ピリジン | 2 | 541 | 544 | 0 | 0 | 0 | 2 | 541 | 544 |
| 260 | カテコール | 0 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 |
| 262 | o-フェニレンジアミン | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 |
| 263 | p-フェニレンジアミン | 0 | 76 | 76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 76 | 76 |
| 264 | m-フェニレンジアミン | 0 | 37 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 37 |
| 265 | p-フェネチジン | 0 | 190 | 190 | 0 | 0 | 0 | 0 | 190 | 190 |
| 266 | フェノール | 1 | 2,824 | 2,824 | 0 | 50 | 50 | 1 | 2,823 | 2,823 |
| 267 | ペルメトリン | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 268 | 1,3-ブタジエン | 118 | 24 | 141 | 0 | 0 | 0 | 118 | 24 | 141 |
| 269 | フタル酸ジ-n-オクチル | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 270 | フタル酸ジ-n-ブチル | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 272 | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 0 | 1,040 | 1,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,040 | 1,040 |
| 273 | フタル酸-n-ブチル=ベンジル | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 277 | シハロホップブチル | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 283 | ふっ化水素及びその水溶性塩 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,447,640 | 1,447,640 | 0 | 0 | 0 |
| 287 | 2-ブロモプロパン | 5 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3 | 8 |
| 292 | ヘキサメチレンジアミン | 0 | 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 |
| 293 | ヘキサメチレン=ジイソシアネート | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 297 | 塩化ベンジル | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 298 | ベンズアルデヒド | 29 | 3,022 | 3,051 | 0 | 0 | 0 | 29 | 3,022 | 3,051 |
| 299 | ベンゼン | 47 | 0 | 47 | 0 | 1,597 | 1,597 | 47 | 0 | 47 |
| 300 | 1,2,4-ベンゼントリカルボン酸 1,2-無水物 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 301 | メフェナセト | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 304 | ほう素及びその化合物 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,563,792 | 1,563,792 | 0 | 0 | 0 |
| 307 | 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 | 657,717 | 657,717 | 0 | 0 | 0 | 0 | 657,717 | 657,717 |

表 22-21 下水処理施設からの届出外排出量の推計結果(平成 20 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年間排出量 (kg/年) 【b】 | | | 下水処理施設からの届出外 年間排出量(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 |
| 309 | ポリ(オキシエチレン)ニルフェニルエー テル | 0 | 12,743 | 12,743 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,743 | 12,743 |
| 310 | ホルムアルデヒド | 1,039 | 163,593 | 164,632 | 0 | 0 | 0 | 1,039 | 163,593 | 164,632 |
| 311 | マンガン及びその化合物 | 932 | 0 | 932 | 0 | 504,792 | 504,792 | 932 | 0 | 932 |
| 312 | 無水フタル酸 | 0 | 1,619 | 1,619 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,619 | 1,619 |
| 313 | 無水マレイン酸 | 0 | 235 | 236 | 0 | 0 | 0 | 0 | 235 | 236 |
| 314 | メタクリル酸 | 9 | 43,722 | 43,731 | 0 | 0 | 0 | 9 | 43,722 | 43,731 |
| 316 | メタクリル酸 2,3-エポキシプロピル | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 318 | メタクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチル | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 319 | メタクリル酸 n-ブチル | 18 | 132 | 150 | 0 | 0 | 0 | 18 | 132 | 150 |
| 320 | メタクリル酸メチル | 11 | 120 | 131 | 0 | 0 | 0 | 11 | 120 | 131 |
| 322 | フェリムゾン | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 |
| 330 | フェノブカルブ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 335 | α-メチルスチレン | 5 | 4 | 9 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 9 |
| 336 | 3-メチルピリジン | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 338 | m-トリレンジイソシアネート | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 341 | 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 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 342 | ビリブチカルブ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 345 | メルカプト酢酸 | 0 | 3,306 | 3,306 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,306 | 3,306 |
| 346 | モリブデン及びその化合物 | 2,205 | 68,002 | 70,207 | 0 | 0 | 0 | 2,205 | 68,002 | 70,207 |
| 350 | ジクロロボス | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 353 | りん酸トリス(ジメチルフェニル) | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 354 | りん酸トリ-n-ブチル | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 合 計 | | 83,087 | 6,565,186 | 6,648,274 | 0 | 4,150,298 | 4,150,298 | 83,087 | 6,565,185 | 6,648,272 |

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: 下水道業からの公共用水域への排出に関する届出対象物質である29物質については、排出量がすべ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。

(7) 排出量推計に係るその他の問題点

下水処理施設からの排出量推計で採用したデータは、前提条件によって値が変わるものが少なくないため、それぞれのデータ項目ごとに前提条件等を記した。このうち、媒体別移行率の設定においては、各データ項目に記した問題点のほか、合流式の下水処理施設における越流の問題も指摘されており、公共用水域への排出量として無視できない寄与がある可能性がある。

合流式の下水処理施設は、大都市部を中心に存在しており、汚水と雨水を同じ管路で受け入れるため、一定規模以上の雨水が流入する時間帯では、下水処理施設の処理能力を超えた数量は1次処理だけを行って(活性汚泥処理等を省略して)放流するか、又は下水処理施設への受入をせずにそのまま河川等へ放流される仕組みとなっている。この2種類の越流のうち、前者は媒体別移行率が不明であり、後者は水量の把握ができないため、その寄与を把握することは困難である。

したがって、ここでの排出量推計においては、越流のうち1次処理だけを行って放流している数量は「媒体別移行率は平常時の移行率と同じ」と仮定して推計に含め、下水処理施設に流入せずに放流される数量は、推計から除外することとした。このため、越流水がある場合、推計された結果は公共用水域への実際の排出量と比べて過小評価になっていると考えられる。

<参考資料>

表 22-22 都道府県別の水洗便所設置済み人口(平成 19 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 | 4,670,316 |
| 2 | 青森県 | 599,337 |
| 3 | 岩手県 | 562,990 |
| 4 | 宮城県 | 1,612,522 |
| 5 | 秋田県 | 460,384 |
| 6 | 山形県 | 666,227 |
| 7 | 福島県 | 787,656 |
| 8 | 茨城県 | 1,380,580 |
| 9 | 栃木県 | 991,989 |
| 10 | 群馬県 | 813,612 |
| 11 | 埼玉県 | 4,933,002 |
| 12 | 千葉県 | 3,739,966 |
| 13 | 東京都 | 12,177,601 |
| 14 | 神奈川県 | 8,142,619 |
| 15 | 新潟県 | 1,260,193 |
| 16 | 富山県 | 710,714 |
| 17 | 石川県 | 731,188 |
| 18 | 福井県 | 479,726 |
| 19 | 山梨県 | 418,722 |
| 20 | 長野県 | 1,419,091 |
| 21 | 岐阜県 | 1,127,906 |
| 22 | 静岡県 | 1,800,376 |
| 23 | 愛知県 | 4,406,615 |
| 24 | 三重県 | 643,069 |
| 25 | 滋賀県 | 1,013,396 |
| 26 | 京都府 | 2,149,287 |
| 27 | 大阪府 | 7,608,689 |
| 28 | 兵庫県 | 4,814,587 |
| 29 | 奈良県 | 893,461 |
| 30 | 和歌山県 | 129,057 |
| 31 | 鳥取県 | 309,624 |
| 32 | 島根県 | 236,648 |
| 33 | 岡山県 | 899,413 |
| 34 | 広島県 | 1,749,957 |
| 35 | 山口県 | 766,444 |
| 36 | 徳島県 | 82,867 |
| 37 | 香川県 | 344,284 |
| 38 | 愛媛県 | 576,453 |
| 39 | 高知県 | 180,734 |
| 40 | 福岡県 | 3,507,200 |
| 41 | 佐賀県 | 317,593 |
| 42 | 長崎県 | 711,901 |
| 43 | 熊本県 | 958,480 |
| 44 | 大分県 | 424,711 |
| 45 | 宮崎県 | 493,348 |
| 46 | 鹿児島県 | 608,230 |
| 47 | 沖縄県 | 795,167 |
| 合計 | | 84,107,932 |

資料:平成 19 年度版下水道統計(行政編)(社団法人日本下水道協会)