

平成 18 年度

化学物質の暴露評価に資する河川等の希釈率等に関連する調査

報告書

平成 19 年 1 月

独立行政法人 製品評価技術基盤機構 化学物質管理センター

## はじめに

独立行政法人製品評価技術基盤機構化学物質管理センターでは、リスク評価手法の体系化の一環として、化学物質の暴露量を推計するための手法について検討を行っています。

本調査は、水域を介するヒト健康及び生態への暴露評価で使用する基礎情報とするため、既存の各種関連情報から河川の流量、希釈率の情報等を解析し暴露評価に適する形式に整備することを、みずほ情報総研株式会社との役務契約にて実施しました。

平成 19 年 1 月

## 目次

1. 調査概要.....	1
2. SDFPに関する調査.....	1
2.1. Stream Dilution Factor Program (SDFP).....	1
2.2. SDFP で使用される情報.....	1
2.3. SDFP のフロー.....	1
2.4. SDFP の出力結果.....	2
3. 河川流量の整理.....	3
3.1. 河川流量の整理の概要.....	3
3.2. 本調査で使用する情報.....	3
3.3. 河川流量の集計方法.....	4
3.3.1. 国立環境研究所の公共用水域の流量データの整理方法.....	6
3.3.2. 流量年表の流量データの整理方法.....	7
3.4. 河川流量の整理結果.....	8
3.4.1. 公共用水域の河川流量の整理・集計結果.....	8
3.4.2. 流量年表の河川流量の集計・整理結果.....	11
4. 希釈率に関する情報の整理.....	12
4.1. 日本の下水処理水の希釈率に関する情報の整理.....	12
4.1.1. 整理の概要.....	12
4.1.2. 情報源.....	12
4.1.3. 整理方法.....	13
4.1.4. 整理結果.....	13
4.1.5. 整理結果についてのまとめと考察.....	14
4.1.6. 希釈率の計算結果.....	15
4.1.7. 希釈率の計算結果についてのまとめと考察.....	22
4.2. 日本の下水道業以外についての排出先水域の流量等に関する情報の整理.....	23
4.2.1. 整理の概要.....	23
4.2.2. 情報源.....	23
4.2.3. 整理方法.....	24
4.2.4. 整理結果.....	25
4.2.5. 整理結果についてのまとめと考察.....	25
5. まとめ.....	26
5.1. 整理結果.....	26
5.2. 情報整備の方針についての考察.....	26
6. 別添表について.....	28

## 1. 調査概要

本調査では、水域を介するヒト健康及び生態への暴露評価で使用する基礎情報とするため、既存の各種関連情報を用い、河川の流量、希釈率の情報の解析と整理を行った。

具体的には、海外での希釈率の情報整理・算出事例の調査（2章）を行い、その内容を参考に、河川流量のデータの整理（3章）、日本の下水処理場の希釈率に関する情報整理と下水道業以外の PRTR 届出対象業種の中の 10 業種（以下、調査対象 10 業種という。）の流量に関する情報の整理（4章）を行った。これらの調査結果を踏まえ、流量及び希釈率に関する情報整理に関するまとめと考察、今後の情報整備に関する方針等をまとめた（5章）。

なお、希釈率とは、施設等からの排水量と排水先河川等の流量の比（排水先河川流量／排水量）を指すものとする。

## 2. SDFP に関する調査

### 2.1. Stream Dilution Factor Program (SDFP)

Stream Dilution Factor Program は、U.S.EPA/Versar Inc.が開発した、産業施設（Industrial facility；以下「施設」という。）からの化学物質の排水量の情報と、排出先の平均流量、低水時の流量（7Q10 流量：10 年間のうち 7 日間しかその流量を下回らない流量）の情報から、希釈率（平均流量時の場合と 7Q10 流量の場合の 2 通り）を算出する手法である。

SDFP では、以下のことを行うことができる。

1. ある標準産業カテゴリー(SIC)に属する施設に対応する、排出先の流量を検索できる。
2. 施設ごとに希釈率を計算できる。
3. 流量データと希釈率のパーセンタイル値を示すことができる。

### 2.2. SDFP で使用される情報

- ・ Industrial Facility Discharge File (IFD) (産業施設排出情報ファイル)

下水への間接排出事業所、SIC コード、緯度・経度情報、施設の排出量データ、排水処理プロセスと排出のタイプ、企業名と住所、排出先水域情報(Reach コード等)

- ・ Gage File (流量情報ファイル)

年間平均流量、月間平均流量、7Q10 流量、平均流量時の流速、7Q10 時の流速

- ・ Reach File (河川情報ファイル)

Reach コード(水域の一部地域の番号)等

### 2.3. SDFP のフロー

SDFP では、以下の手順で SIC コード別に流量と希釈率のパーセンタイル値を算出する。

1. IFD から、SIC コード別に直接排出をしている施設情報と、間接排出をしている施設情

報を抽出する。

2. IFD から抽出した施設のデータに含まれる排出先水域の情報をもとに、Gage File の河川流量情報を施設のデータに対応付ける。
3. 排出量と河川流量情報をもとに、施設ごとの希釈率を計算する。
4. その SIC における排出先の平均流量、7Q10 流量、平均流量時の希釈率、7Q10 流量時の希釈率のパーセンタイル値を算出する。
5. 「流域(basin)別の施設数や排出形態別（直接／間接）の施設数等の要約」、当該 SIC コードの「全施設のパーセンタイル値」「直接排出事業者のみでのパーセンタイル値」「間接排出事業者のみでのパーセンタイル値」を出力する。

## 2.4. SDFP の出力結果

SDFP では、以下の情報が結果として出力される。

### ①施設の情報

NPDES#	直接排出の場合：施設数 間接排出の場合：間接排出を受ける下水処理施設数
Discharge Type	D: 直接排出 I: 間接排出
Facility Name	施設名
# Pipes	排水管数（排出事業所数）
Discharge Flow(MLD)	直接排出の場合：排水量（冷却水としてのみ使用される排水を除く） 間接排出の場合：下水処理施設の流量
Reach#	直接排出の場合：排出先水域 Reach のコード 間接排出の場合：下水処理施設の排出先
Hit Code	Y：水域(reach)に排出 N：水域の支流(reach コードがない)に排出 ?：不明
REACH Mean Flow	排出先の平均河川流量。ただし、排出量>平均河川流量の場合には、排出量で置き換える。
REACH Low Flow	排出先の 7Q10(10 年間で 7 日間しかこの流量を下回らない流量)の河川流量。ただし、排出量>7Q10 河川流量の場合には、排出量で置き換える。
Dilution Factor Mean Flow	平均河川流量時の希釈率。REACH Mean Flow/Discharge Flow で計算される。
Dilution Factor Low Flow	7Q10 河川流量時の希釈率。REACH Low Flow/Discharge Flow で計算される。

### ②流域(basin)別の施設数や排出形態別（直接／間接）の施設数等の要約

合衆国地理調査所(USGS)の流域(basin)コード別の施設数等の集計結果

### ③当該 SIC コードの「全施設のパーセンタイル値」「全施設のパーセンタイル値」「直接排出事業者のみでのパーセンタイル値」「間接排出事業者のみでのパーセンタイル値」

### 3. 河川流量の整理

#### 3.1. 河川流量の整理の概要

希釈率は、化学物質を水域に排出した際に、水域中の化学物質濃度が排出時の濃度の何倍に希釈されるのかを表すパラメータである。この希釈率は、化学物質のリスク評価を行う際に、水域への化学物質排出濃度を希釈率で除して、水域中の化学物質濃度を算出するために用いる。

また、PRTR 届出データのように排出時の排水量が不明の場合には、化学物質の排出量を排水先河川等の流量で除して、排水先水域の化学物質濃度を算出することになる。

本調査では、化学物質を国内の河川に排出した場合の地点に依らないリーズナブルワーストケースを与える希釈率もしくは流量を設定するために必要なデータを整備することを目的とする。

なお、リーズナブルワーストケースを与える希釈率もしくは流量とは、極端に低い希釈率もしくは流量を排除した上で、過小評価をしないためのリスク評価を考える上で十分に小さな値（環境中濃度が大きくなる値）を指す。以降、単に「希釈率」という場合には、このリーズナブルワーストケースを与える希釈率もしくは流量を指すものとする。

化学物質を河川に排出した際の河川水中濃度を簡易に推計するには、排出濃度（排出量／排水量）が得られる場合は、

$$\text{河川水中濃度} = \text{化学物質の排出濃度} / \text{希釈率}$$

で求め、排出濃度として得られない場合（排水量が不明の場合）は、

$$\text{河川水中濃度} = \text{化学物質の排出量} / \text{河川流量}$$

で求める。したがって、同量の化学物質を排出した場合には、排出先の河川流量が小さいほど河川水中濃度が高くなる。

本章では、リーズナブルワーストケースを与える希釈率もしくは流量を得るための河川流量情報について整理・集計し、河川流量の統計的なパーセンタイル値を算出する。

#### 3.2. 本調査で使用する情報

希釈率の算出を行うためには、

- ・ 排出先の水域の河川流量の統計情報

が必要である。本調査では、表 3.1 に示した情報を使用する。

表 3.1 河川流量の情報源と使用したデータ

データ名称	情報源	発行年度	使用したデータ	資料の概要
国環研 公共用 水域デ ータの 河川流 量	国立環境研究所 「環境数値データベース」 <a href="http://www.nies.go.jp/igreen/">http://www.nies.go.jp/igreen/</a>	1995年(平成7年)～2004年(平成16年)	全国47都道府県の一般項目(ただし、河川の地点のみ)の流量の検体値データ(測定年月日、絶対番号、流量)と地点情報(絶対番号、水域名等の情報、汽水域・流況・水道取水地点等のフラグ情報等)	主として一級河川を除く(一部例外あり)公共用水域における健康項目等の水質に関するデータ
流量年 表の河 川流量	国土交通省 河川局編 社団法人 日本河川協会 「流量年表」	1997年(平成9年)～2002年(平成14年)	2002年(平成14年)までの長期流量、1997年(平成9年)～2002年(平成14年)の流量(年度、絶対番号、濁水流量等の流量統計値、長期流量)、統計期間等	一級河川のデータ

### 3.3. 河川流量の集計方法

化学物質を河川に排出した際の希釈率は、河川流量／化学物質の排出水量であらわされるので、同量の化学物質を排出した場合には、排出先の河川流量が小さいほど希釈率が小さくなる。このことから、リーズナブルワーストケースを与える希釈率は、

$$\text{希釈率} = (\text{化学物質の排出水量}) / (\text{十分小さな河川流量})$$

で与えられる。この希釈率を算出するための「十分小さな河川流量」を図 3.1 に示した手順で算出する。

なお、図 3.1 に示したように、流量年表では河川流量として長期流量を用いることとした。長期流量のデータを採用するに当たり、予め平水流量について長期流量と最近 6 ヶ年の傾向を比較し、最近の流量の増減の傾向と長期流量が大きく異なっていて希釈率を過小評価してしまうようなケースはないことを確認している。

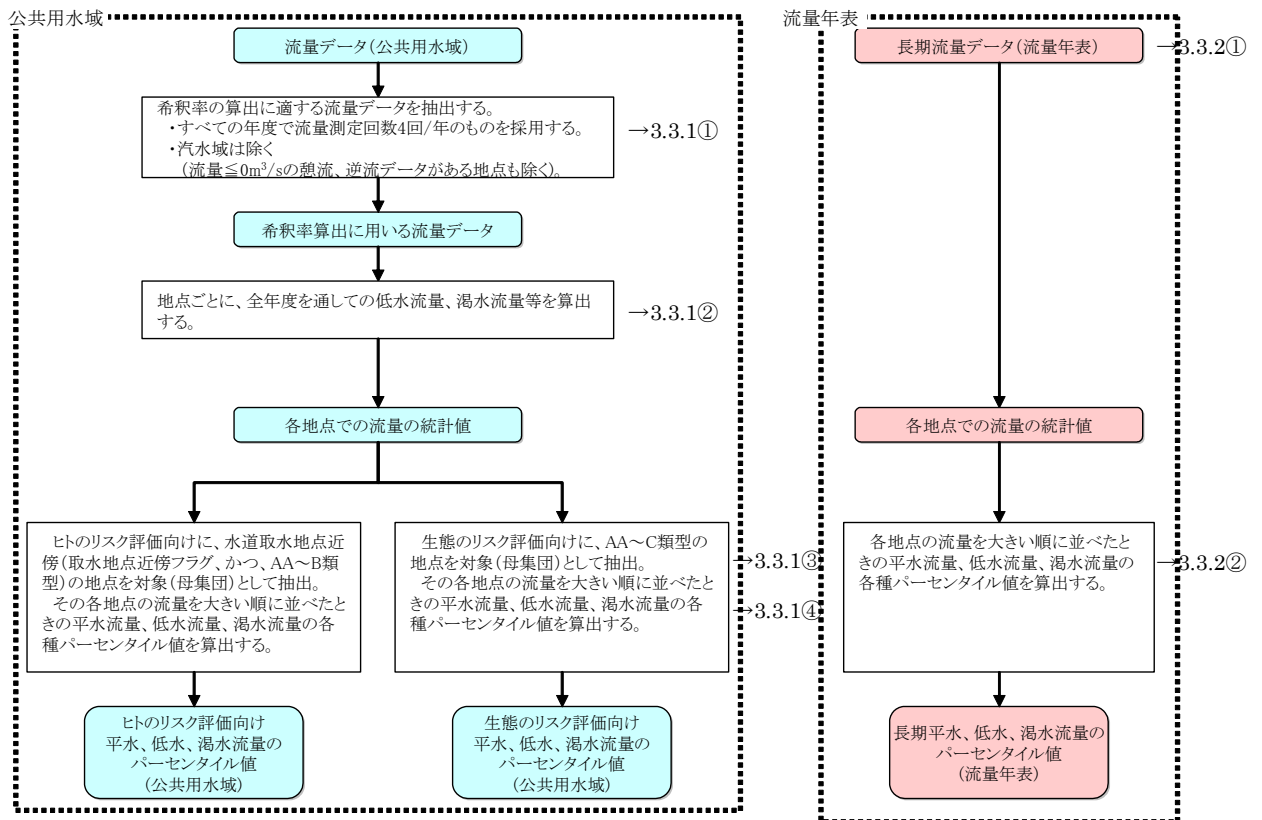


図 3.1 希釈率の算出に使用する流量統計値のパーセンタイル値の算出



### 3.3.1. 国立環境研究所の公共水域の流量データの整理方法

#### ①流量算出に使用する地点と流量データの抽出

上記の流量データから、流量の統計値の算出に使用する地点と流量データを以下の観点で抽出する。

#### ・公共水域の測定地点の抽出

##### 1. 希釈率の算出に適さない地点を除外する。

以下の条件に1つでも該当する地点を除外する。

- ・汽水域（淡水と海水が混じる水域）の地点(基準の特例8に該当する地点)
- ・過去10年間の流量データに0m<sup>3</sup>/s以下となる憩流や逆流が1回以上あった地点
- ・流況コードが00(通常の状態)、03(流量大(大雨、雪どけのため))、99(流況情報なし)以外の地点（これら以外の流況コードについては、表3.2を参照）

表 3.2 流況コード

コード	流況	水域
00	通常の状態	河川・湖沼・海域
01	逆流	河川
02	憩流	〃
03	流量大(大雨、雪どけのため)	〃
04	流量きわめて少(異常渇水、河川工事のため)	河川・湖沼・海域
05	濁り多し(上流または近海で工事のため)	〃
06	ゴミ、浮遊物多し	〃
07	波浪強し	〃
08	赤潮(またはアオコ等)が発生している	〃
09	重油等(事故)の流出があった	〃
10	工場排水、都市下水の直接的影響があった	〃
11	流氷あり	〃
12	凍結	〃
13	その他	〃
99	欠測	〃

##### 2. 上記の除外を適用した上で、全年度で4回/年以上の流量を測定している地点を抽出する。それらの地点での流量データを用いる。

(途中の年度で測定が行われていない地点や、過去に0~3回しか流量が測定されていない年度を含む地点等を対象外とする。)

#### ②各地点での流量の統計値の算出

集計の対象とした地点の流量データをもとに、地点別に

- ・「平水流量(1年間の河川流量を多い日順に並べて185番目の流量=50パーセントイル)」
- ・「低水流量(同じく275番目の流量=25パーセントイル)」
- ・「渇水流量(同じく355番目の流量=3パーセントイル)」

の値を算出する。

この調査では、地点ごとに10年分の流量データ（全年度で4回/年以上流量を測定している地点のみを対象としているため、最低でも40個のデータを持つ）を母集団としてパーセンタイル値を算出し、平水流量、低水流量、渇水流量としている。

### ③希釈率の算出用の河川流量の集計に使用する流量測定地点を評価対象別に抽出

本調査では、ヒトのリスク評価向けと生態のリスク評価向けに希釈率の算出用の河川流量を集計することとした。また、ヒトのリスク評価向けでは水道向けの水域の地点を集計対象地点をする等、評価対象別に集計対象を変えることとした。表 3.3 に集計対象地点の抽出基準を示す。

表 3.3 パーセンタイル値算出に使用する流量データ

評価対象	ヒト健康	生態
河川類型*	AA(水道1級)~B(水道3級)	AA(水道1級)~C(水産3級)
水道取水地点コード*	コードが、1、2、3のいずれか。 (コードの内容) 1.水道取水地点と同一地点 2.水道取水地点のある水域だが、水道取水地点からの距離が500m超 3.水道取水地点のあるまたはない水域に関わらず、水道取水地点の近傍(500m以内)にある。	—

\*河川類型と水道取水地点コードの両方の条件を満たす地点の流量を用いる。

### ④流量統計値のパーセンタイル値の算出

希釈率の算出に使用する「十分小さな河川流量」を算出するため、集計対象地点の平水流量、低水流量、渇水流量をそれぞれ流量の多い順に並べ、パーセンタイル値を求める。このうち小さい流量側の5パーセンタイル値を「十分に小さい河川流量」とし、希釈率の算出に使用する河川流量とする。

## 3.3.2. 流量年表の流量データの整理方法

### ①各地点での長期流量統計値の整理

平成14年の流量年表に記載されている長期流量における平水流量、低水流量、渇水流量を希釈率の算出用の流量統計値データとして用いることとし、各地点における流量統計値を整理した。

### ②流量統計値のパーセンタイル値の算出

希釈率の算出に使用する「十分小さな河川流量」を算出するため、全地点の長期平水流

量、長期低水流量、長期渇水流量をそれぞれ流量の多い順に並べ、パーセンタイル値を求めた。

このうち小さい流量側の 5 パーセンタイル値、10 パーセンタイル値等が「十分に小さい河川流量」として、リスク評価に使用する河川流量の候補となると考えられる。

### 3.4. 河川流量の整理結果

国環研公共用水域の河川流量及び流量年表のデータについて、3.3.1 項の①に従い使用するデータを抽出した結果の概要を表 3.4 に示した。

表 3.4 河川流量の情報源と使用したデータ

データ名称	検体データ数	有効な流量データ数*	3.3.1 ①の基準で選定した流量データ数	選定した流量データの測定地点の地点数	選定したデータの 1 地点当たりの流量データ数
国環研 公共用水域データの河川流量	704,919 個 (1995～2004 年度)	261,870 個 (1995～2004 年度)	171,376 個 (1995～2004 年度)	1,923 地点	4～1017 個 (1995～2004 年度の 10 年間の集計。単年度ごとの集計では 4～157 個/年/地点。)
流量年表の河川流量	—	354 個 (2002 年長期流量)	354 個 (2002 年長期流量)	354 地点	1 個 (長期流量)

\*全地点 10 年分の検体データから、流量のデータがない (測定していない) ものを除いたデータ数

#### 3.4.1. 公共用水域の河川流量の整理・集計結果

公共用水域の河川流量について、1995～2004 年度的全流量データ 704,919 個の中から有効な流量データを持つ 261,870 個を抽出し、3.3.1 項の①に従い集計を行った結果、1,923 地点について流量の統計値が得られた。さらに、この 1,923 地点から、表 3.3 に示した

- ・ヒトのリスク評価向け (集計対象地点：水道取水地点/水道取水地点のある水域/水道取水地点の近傍(500m 以内)のいずれかの地点、かつ、類型 AA～B)
- ・生態のリスク評価向け (集計対象地点：類型 AA～C)

に該当する地点をそれぞれ抽出した結果、ヒトのリスク評価向けには 166 地点、生態のリスク評価向けには 748 地点がそれぞれ抽出された。

それらの集計結果をそれぞれ表 3.5、表 3.6 に示した。

表 3.5 公共用水域の河川流量の統計値(ヒトのリスク評価向け)

全地点中のパーセン タイル	全国の地点流量順 での順位	平水流量 (50%ile)	低水流量 (25%ile)	渇水流量 (3%ile)
100%	1	387.119	299.208	197.812
95%	9	48.449	37.208	21.060
90%	18	28.808	20.270	9.352
85%	26	18.165	12.395	6.172
80%	34	14.021	9.060	4.545
75%	42	11.513	7.248	3.733
70%	51	10.071	6.276	3.018
65%	59	7.497	5.184	2.072
60%	67	6.091	3.957	1.391
55%	75	4.466	2.814	1.071
50%	84	3.759	2.169	0.842
45%	92	2.654	1.582	0.703
40%	100	1.734	1.020	0.519
35%	108	1.455	0.883	0.406
30%	117	1.314	0.748	0.351
25%	125	1.045	0.627	0.246
20%	133	0.767	0.513	0.173
15%	141	0.532	0.324	0.116
10%	150	0.359	0.237	0.058
5%	158	0.220	0.105	0.030
0%	166	0.060	0.020	0.010

単位は[m<sup>3</sup>/s]

※集計対象地点:水道取水地点、水道取水地点のある水域、または、水道取水地点の近傍(500m 以内)にある地点で、類型 AA~B のもの

表 3.6 公共用水域の河川流量の統計値(生態のリスク評価向け)

全地点中のパーセンタイル	全国の地点流量順での順位	平水流量 (50%ile)	低水流量 (25%ile)	濁水流量 (3%ile)
100%	1	412.114	299.208	197.812
95%	39	39.037	25.943	14.700
90%	78	16.732	10.794	5.841
85%	116	11.468	7.227	3.219
80%	154	7.450	4.734	2.224
75%	192	5.691	3.743	1.577
70%	229	4.247	2.549	1.086
65%	267	3.100	1.857	0.794
60%	305	2.566	1.501	0.621
55%	342	1.897	1.205	0.492
50%	380	1.503	0.928	0.394
45%	417	1.227	0.755	0.306
40%	454	1.000	0.621	0.248
35%	491	0.798	0.496	0.200
30%	528	0.617	0.393	0.136
25%	565	0.480	0.290	0.110
20%	602	0.372	0.236	0.080
15%	639	0.300	0.181	0.053
10%	675	0.214	0.120	0.039
5%	712	0.130	0.080	0.020
0%	748	0.030	0.020	0.008

単位は[m<sup>3</sup>/s]

※集計対象地点: 類型 AA~C のもの

### 3.4.2. 流量年表の河川流量の集計・整理結果

流量年表の河川流量についての集計結果を表 3.7 に示した。

表 3.7 流量年表の河川流量の統計値

全地点中のパーセン タイル	地点の流 量順での順 位	長期平水 流量 (50%ile)	長期低水 流量 (25%ile)	長期渇水 流量 (3%ile)
100%	1	387.260	296.810	205.370
95%	20	164.667	121.611	82.089
90%	38	115.740	84.400	52.507
85%	57	80.827	59.091	38.637
80%	75	67.390	45.608	27.164
75%	93	52.153	36.410	22.738
70%	111	45.476	29.729	18.500
65%	129	35.440	24.244	14.254
60%	147	30.984	19.984	10.708
55%	165	25.092	16.338	8.371
50%	183	20.850	13.465	7.135
45%	200	17.774	11.680	6.039
40%	218	15.590	9.970	5.230
35%	235	14.060	8.594	4.486
30%	252	11.698	7.447	3.808
25%	270	10.148	6.325	3.080
20%	287	7.820	4.776	2.450
15%	304	6.229	3.704	1.700
10%	321	4.345	2.510	1.189
5%	337	2.744	1.628	0.543
0%	354	0.400	0.200	0.040

単位は[m<sup>3</sup>/s]

## 4. 希釈率に関する情報の整理

### 4.1. 日本の下水処理水の希釈率に関する情報の整理

#### 4.1.1. 整理の概要

2章で調査した SDFP に倣い、日本の下水道業からの排水に対しての希釈率等の統計処理計算（パーセンタイルを計算する等）を可能とするための情報を整備することを目的として、関連する情報の整理を行った。

#### 4.1.2. 情報源

情報整理に用いた情報源と、その情報源内の使用したデータについて、表 4.1 に示した。

表 4.1 下水道業の希釈率に関する情報整理の情報源と使用したデータ

データ名称	情報源	使用したデータ
PRTR 開示データ	経済産業省 PRTR 平成 16 年度届出分の開示データ	事業所に関する情報(事業者名、事業所名、住所等)、各事業所からの化学物質排出量等
下水道統計	社団法人 日本下水道協会 平成 16 年度のデータ	下水処理場の名称、下水処理量(日平均、年間)等
流量年表の河川流量	3 章で整理した流量年表の情報	流量観測地点の名称等、地点ごとの流量統計値(平水流量、低水流量、濁水流量)

### 4.1.3. 整理方法

PRTR 開示データ、下水道統計、流量年表のデータから、下水処理場（事業所）別・排出先河川別に、下水の処理量（日平均、年間）や排出先河川の流量を整理する。整理のフローを図 4.1 に示した。

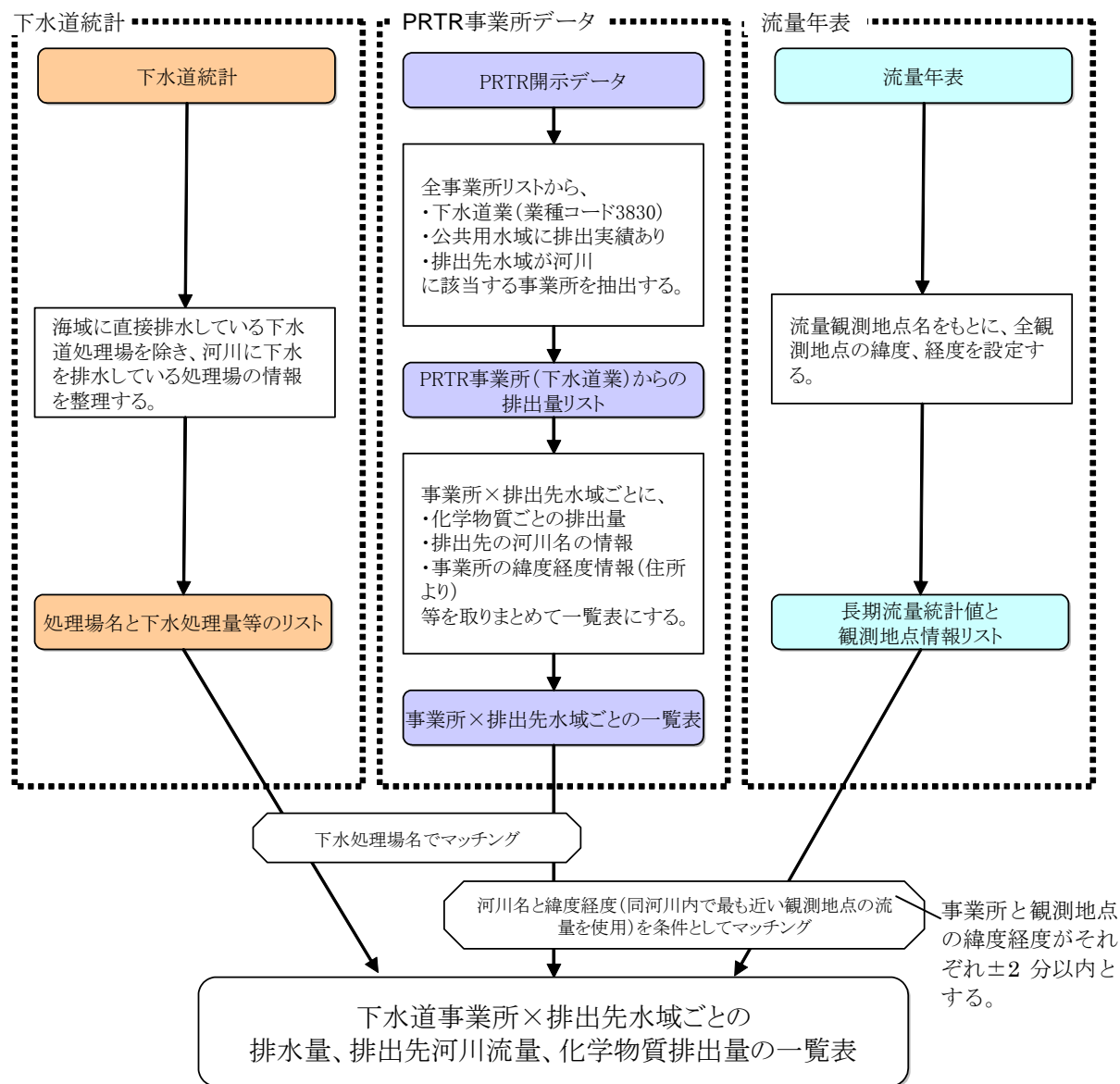


図 4.1 下水処理水の希釈率に関する情報の整理フロー

### 4.1.4. 整理結果

排水量と河川流量・希釈率の整理結果を別添表 1 に示す。また、これらの事業所における化学物質の排出量について別添表 1b に示す。



#### 4.1.5. 整理結果についてのまとめと考察

##### (1) 整理結果のまとめ

PRTR 開示データにおける下水道業の事業所数 1142 箇所中、全事業所が下水道統計に掲載されている処理場（2002 箇所）と対応付けることができた。

次に、これらの事業所について、

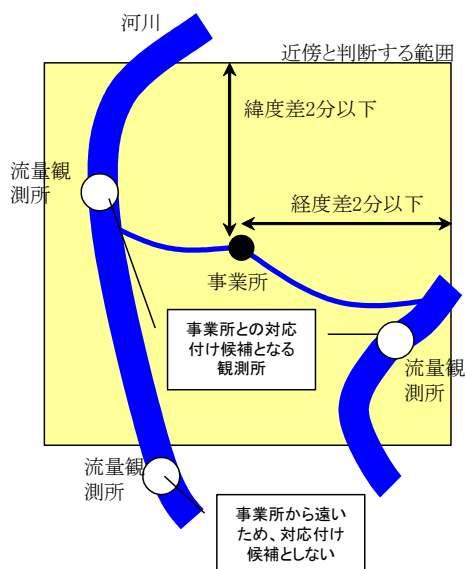
##### ①河川名の一致

事業所の排出先の河川名と流量年表の観測地点の河川名が一致している組合せの中で、事業所と最も近い観測地点となっているもの

##### ②近傍にある

その距離が十分近い（緯度差、経度差がともに±2分（±約 3.5km）以下）

（下図参考）



という 2つの基準を満たすという条件で、事業所 1142 箇所と流量観測地点 374 箇所の対応付けを行った結果、109 組の事業所－観測地点について対応付けることができた。

##### (2) 対応付けられなかった事業所－観測地点について

事業所と流量データとが対応付けられなかった事業所が多く存在するが、これは河川名が一致しない、河川名は一致するが事業所と観測地点の距離が離れている（5km～数十 km）、などの理由によるものである。

確認のため、「②近傍にある」という条件をなくし、「①河川名の一致」の条件のみで対応付けをした結果を別添表 1' に示した。この条件下では、503 組の事業所－観測地点について対応付けることができた。ただし、これらの中には数十 km 離れていて流量のデータの利用が妥当ではないと考えられるケースや、数百 km 離れている河川名は同じだが別の河川と対応付けられたケースがあった。

### (3) 「近傍」と判断する距離について

本手法では、事業所と流量観測地点の位置関係（緯度と経度がともに±2分以内）を条件の一つに加え、両者が「近傍」にあるかどうかで抽出を行っている。これは、事業所と流量観測地点の距離が近いほどそれらの組合せの妥当性が高いと考えたためである。

このとき、なるべく短い距離を「近傍」と判断する基準に置くほうが、実態に近い流量で希釈率を計算できることになり、妥当性が高くなると考えられる。しかし、一方で「近傍」と判断する基準が厳しくなるため、「近傍」と判断される事業所-流量観測地点の組合せ数が少なくなるため、母数が少ないことによる不確実性が大きくなると考えられる。

この妥当性と不確実性のトレードオフを考慮したうえで、希釈率を算出する最の「近傍」の基準を決定する。

事業所の排出先の河川名と流量年表の観測地点の河川名が一致した 503 組の事業所と流量観測地点数間の距離のヒストグラムを図 4.2 に示した。多くの組合せが、5km 以内(緯度経度が±2 分の範囲でもっとも遠い距離に相当)に存在することが分かる。一方で、同じ河川への排出であっても、事業所と流量観測地点の距離が 15km 程度離れている地点も多く存在することが分かる。

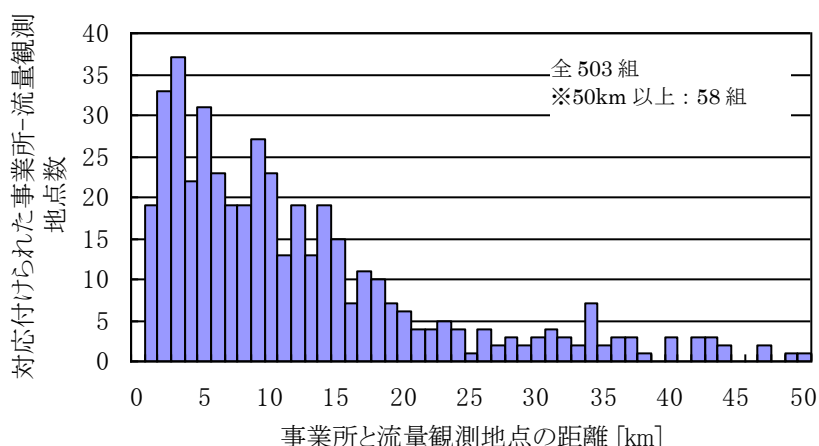


図 4.2 事業所と流量観測地点間の距離

#### 4.1.6. 希釈率の計算結果

前項の考察を踏まえ、事業所と流量観測地点の対応付けを行うか否かの判断基準として、両者の位置関係が、

- ①緯度経度が±2分以内
- ②緯度経度が±1分以内
- ③2km 以内にある場合
- ④5km 以内にある場合
- ⑤10km 以内にある場合

⑥15km 以内にある場合

という 6つの場合 (図 4.3) について、それぞれ希釈率 (平水流量ベース、低水流量ベース、濁水流量ベース) のパーセンタイル値を計算し、表 4.2～表 4.4 に示した。また、0～15パーセンタイルについてそれぞれ図 4.4～図 4.6 に、①緯度経度が緯度経度が±2分以内の条件下での平水流量ベース、低水流量ベース、濁水流量ベースでの希釈率のパーセンタイル値を図 4.7 に示した。

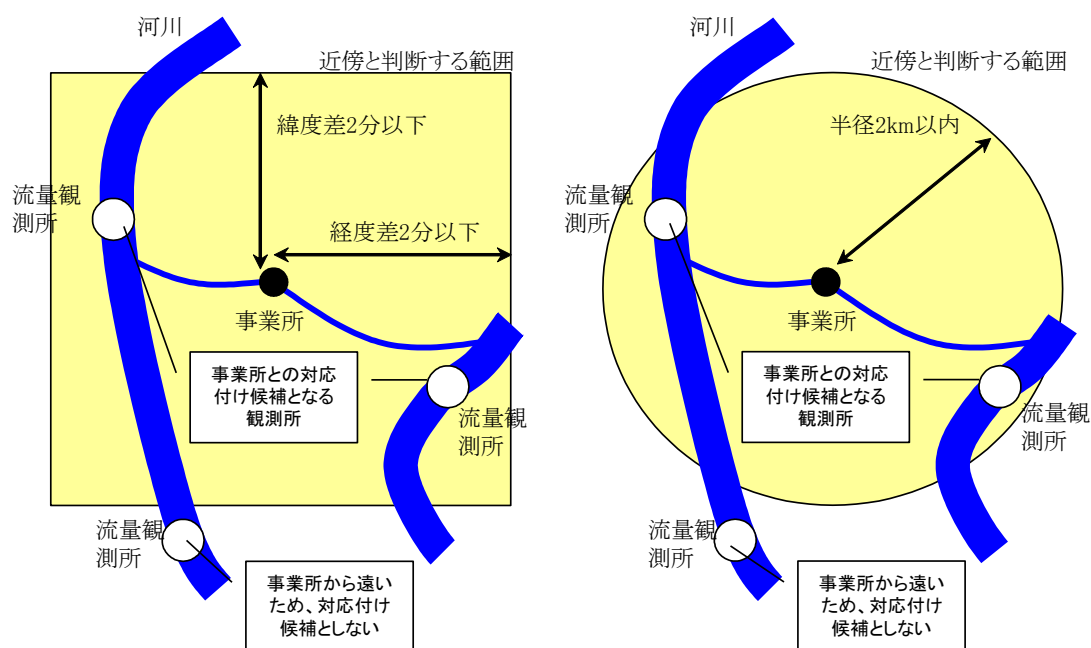


図 4.3 事業所と流量観測地点の対応付けを行うか否かの判断基準

なお、希釈率の計算は、事業所ごとに

$$\text{希釈率}_{\text{平水流量}} = \frac{\text{平水流量}[\text{m}^3/\text{s}] \times (60 \times 60 \times 24)[\text{s}/\text{day}]}{\text{晴天時日平均下水量}[\text{m}^3/\text{day}]}$$

$$\text{希釈率}_{\text{低水流量}} = \frac{\text{低水流量}[\text{m}^3/\text{s}] \times (60 \times 60 \times 24)[\text{s}/\text{day}]}{\text{晴天時日平均下水量}[\text{m}^3/\text{day}]}$$

$$\text{希釈率}_{\text{濁水流量}} = \frac{\text{濁水流量}[\text{m}^3/\text{s}] \times (60 \times 60 \times 24)[\text{s}/\text{day}]}{\text{晴天時日平均下水量}[\text{m}^3/\text{day}]}$$

という式で行い、パーセンタイル値は全事業所の希釈率を小さい順に並べた際のものを計算している。

表 4.2 下水道業における希釈率のパーセンタイル値（1）：平水流量ベース

パーセン タイル	緯度経度± 2分以内	緯度経度± 1分以内	2km 以内	5km 以内	10km 以内	15km 以内
0%	1.3	2.3	2.3	1.3	1.3	1.3
1%	2.3	2.4	2.4	2.3	2.4	2.9
2%	3.4	2.6	2.6	7.4	7.3	7.4
3%	8.6	6.0	6.0	9.3	8.8	9.6
4%	9.4	9.2	9.2	11.3	12.1	12.1
5%	10.8	10.8	10.8	12.5	16.1	14.9
6%	12.1	12.6	12.6	19.6	19.1	18.8
7%	16.0	16.1	16.1	24.7	23.2	21.0
8%	19.8	20.1	20.1	25.8	25.7	25.9
9%	23.9	26.9	26.9	27.7	27.8	31.5
10%	25.6	32.5	32.5	32.4	33.6	34.6
11%	26.0	33.7	33.7	34.0	38.1	40.5
12%	32.0	35.4	35.4	41.3	42.9	43.6
13%	34.8	39.2	39.2	49.9	47.3	51.3
14%	43.8	45.6	45.6	56.8	52.8	57.1
15%	59.9	58.8	58.8	67.1	58.5	67.6
20%	77.7	82.6	101.8	82.0	99.6	102.5
25%	111.0	106.6	118.5	113.5	144.9	167.2
30%	149.1	154.3	190.9	157.7	212.4	248.4
35%	245.3	253.0	266.8	228.3	288.2	321.9
40%	300.9	304.2	339.3	306.1	438.7	536.7
45%	460.0	395.7	412.2	462.1	661.2	799.2
50%	684.9	474.4	578.0	693.3	831.5	1,042.3
55%	832.5	688.3	766.8	892.8	1,101.6	1,308.6
60%	1,011.6	836.1	904.3	1,197.9	1,502.9	1,763.3
65%	1,365.3	953.5	988.8	1,627.2	1,978.1	2,634.9
70%	1,941.5	1,170.6	1,482.7	2,425.8	3,227.5	3,642.8
75%	3,480.1	1,590.4	2,238.1	4,385.7	4,564.1	4,928.3
80%	5,037.6	3,406.5	4,533.5	5,342.0	5,951.2	6,518.6
85%	7,296.0	5,004.0	5,482.1	7,763.7	8,133.8	8,224.8
90%	10,749.1	7,625.0	7,917.6	13,455.4	18,768.1	15,207.0
95%	31,500.8	46,633.3	48,683.5	35,330.3	32,300.5	31,649.9
100%	189,977.1	189,977.1	189,977.1	221,582.8	221,582.8	366,756.3
データ数	109	52	52	142	253	332

表 4.3 下水道業における希釈率のパーセンタイル値（2）：低水流量ベース

パーセン タイル	緯度経度± 2分以内	緯度経度± 1分以内	2km 以内	5km 以内	10km 以内	15km 以内
0%	0.6	1.9	1.9	0.6	0.6	0.6
1%	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	2.3
2%	2.2	1.9	1.9	3.8	3.5	4.8
3%	4.5	3.1	3.1	5.6	5.2	6.1
4%	5.7	4.5	4.5	7.7	8.6	10.0
5%	7.2	7.7	7.7	10.7	11.0	11.3
6%	9.5	10.8	10.8	13.4	13.1	12.9
7%	12.0	12.4	12.4	15.6	14.4	13.9
8%	13.5	14.3	14.3	17.3	17.2	17.4
9%	15.3	17.9	17.9	18.9	19.2	20.5
10%	17.4	21.5	21.5	20.9	22.6	24.9
11%	19.2	25.0	25.0	25.0	26.8	27.4
12%	20.7	28.0	28.0	29.4	28.4	29.1
13%	27.9	28.9	28.9	31.9	31.6	34.0
14%	30.3	32.5	32.5	35.9	35.9	37.1
15%	37.0	43.3	43.3	41.9	38.2	42.4
20%	52.5	54.1	58.4	53.2	57.0	68.5
25%	79.9	66.7	81.2	81.3	99.9	107.6
30%	104.8	102.7	139.9	104.8	145.3	156.8
35%	154.4	158.4	179.4	152.1	187.9	212.7
40%	189.1	191.9	205.5	202.0	291.0	383.5
45%	286.8	224.6	271.5	307.6	462.4	524.6
50%	462.2	311.9	385.8	470.5	533.6	695.9
55%	526.0	458.9	463.0	540.4	719.3	859.9
60%	670.7	506.3	526.4	794.7	932.4	1,169.6
65%	920.4	545.7	631.2	1,150.9	1,323.0	1,500.7
70%	1,314.0	839.3	1,153.0	1,395.1	2,097.7	2,335.3
75%	2,392.7	1,278.0	1,452.8	2,857.6	3,083.4	3,318.2
80%	3,443.7	2,286.9	2,829.2	3,669.0	3,936.2	4,210.0
85%	4,633.9	3,439.0	3,647.7	5,191.2	6,037.1	5,980.1
90%	7,631.8	4,245.0	5,871.3	9,445.3	12,912.4	11,014.7
95%	23,113.3	32,952.1	33,536.3	24,551.4	23,530.1	22,770.4
100%	146,993.1	146,993.1	146,993.1	146,993.1	146,993.1	254,261.2
データ数	109	52	52	142	253	332

表 4.4 下水道業における希釈率のパーセンタイル値（3）：湧水流量ベース

パーセン タイル	緯度経度± 2分以内	緯度経度± 1分以内	2km 以内	5km 以内	10km 以内	15km 以内
0%	0.3	1.4	1.4	0.3	0.3	0.3
1%	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5
2%	1.5	1.5	1.5	1.7	1.8	2.8
3%	2.1	1.6	1.6	3.1	3.0	3.3
4%	3.1	2.1	2.1	4.0	4.4	4.6
5%	3.8	5.9	5.9	5.2	6.1	6.5
6%	4.7	9.3	9.3	7.7	7.2	7.4
7%	6.5	9.5	9.5	8.5	7.7	7.9
8%	7.7	9.7	9.7	9.4	9.4	9.5
9%	8.4	10.0	10.0	10.0	10.3	10.7
10%	9.2	10.7	10.7	10.5	11.0	12.0
11%	9.6	13.7	13.7	11.4	12.5	13.7
12%	10.1	16.0	16.0	15.6	14.6	16.2
13%	12.1	16.3	16.3	16.9	16.4	18.2
14%	16.0	17.2	17.2	19.8	18.2	20.2
15%	17.3	20.0	20.0	20.9	20.4	21.7
20%	32.9	36.1	37.3	34.1	34.8	38.9
25%	49.1	42.6	47.4	49.1	49.5	63.6
30%	67.4	69.1	70.6	64.4	71.8	87.3
35%	72.3	72.1	82.8	74.4	112.4	136.2
40%	104.6	104.6	112.3	112.3	170.0	201.9
45%	169.3	140.1	165.9	172.2	231.3	305.8
50%	222.5	177.0	184.0	230.0	315.2	385.6
55%	280.6	189.2	222.7	356.4	404.9	485.5
60%	418.3	229.8	264.2	491.8	573.6	606.8
65%	597.7	391.9	428.4	677.1	759.3	846.1
70%	784.0	594.5	699.1	861.9	1,063.7	1,194.7
75%	1,080.3	751.2	941.8	1,483.0	1,610.2	1,666.9
80%	1,772.5	1,024.4	1,335.5	2,107.0	2,368.8	2,488.3
85%	2,488.3	1,727.4	2,174.4	3,202.6	3,769.7	3,793.6
90%	4,126.2	2,386.7	4,331.4	5,803.5	7,501.7	6,799.1
95%	16,783.3	20,438.3	20,438.3	18,745.0	14,689.5	14,560.3
100%	113,801.1	113,801.1	113,801.1	113,801.1	113,801.1	148,771.5
データ数	109	52	52	142	253	332

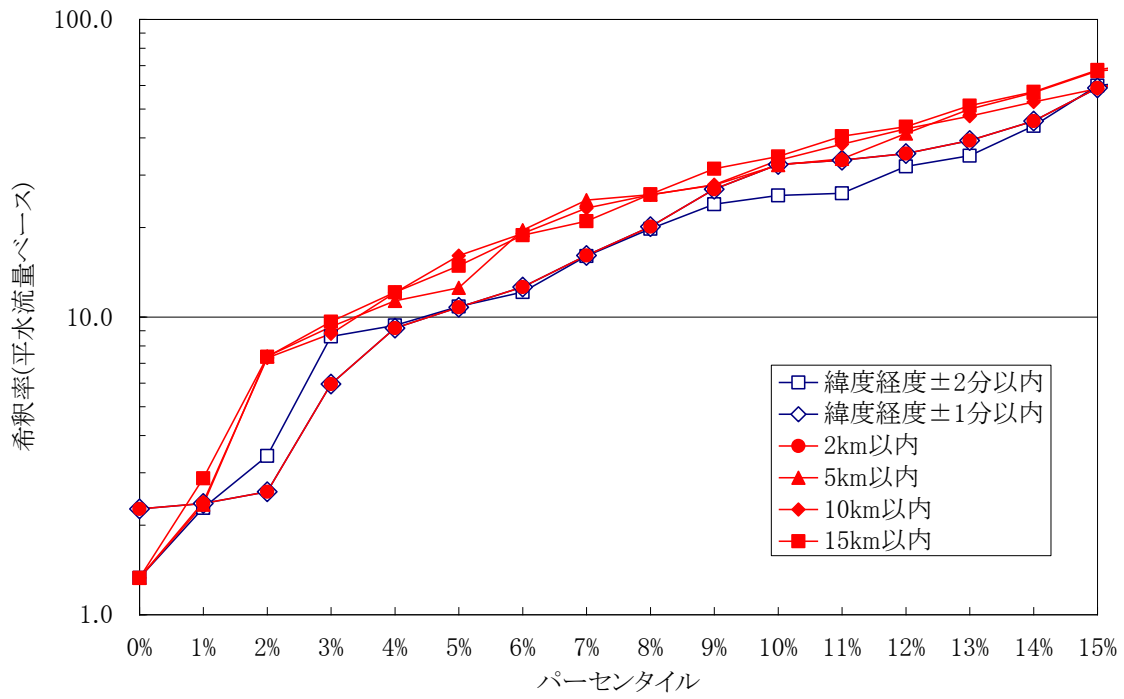


図 4.4 希釈率（平水流量ベース）のパーセンタイル値

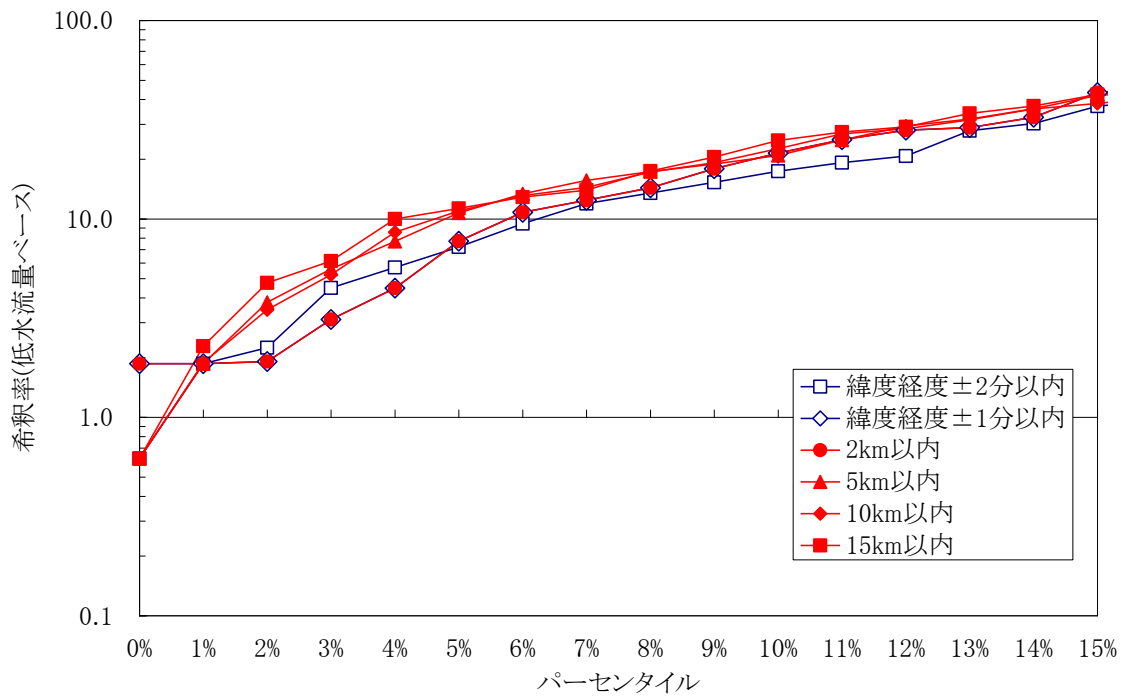


図 4.5 希釈率（低水流量ベース）のパーセンタイル値

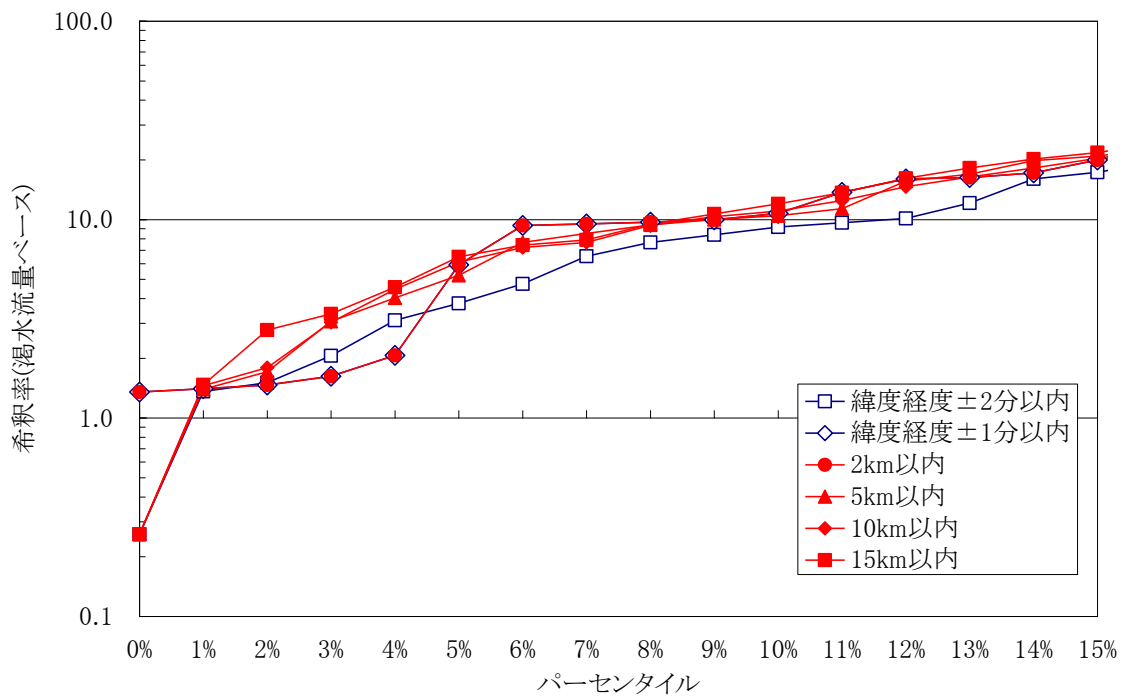


図 4.6 希積率 (湧水流量ベース) のパーセンタイル値

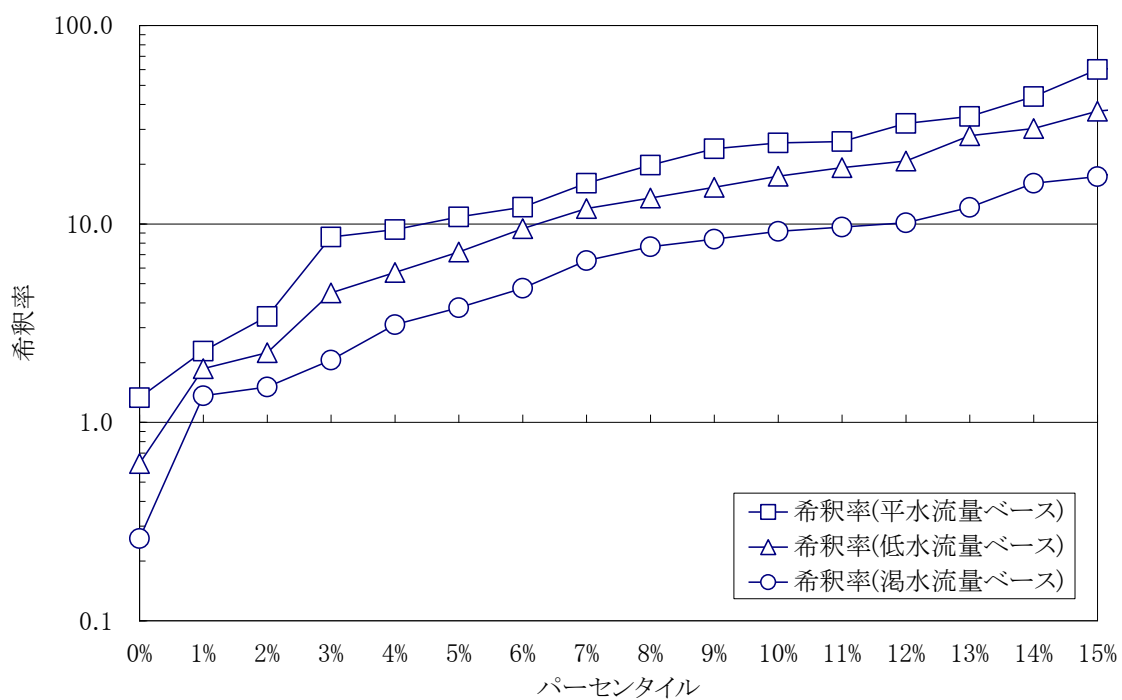


図 4.7 各流量ベースにおける希積率のパーセンタイル値  
(事業所と流量観測地点の緯度差・経度差が 2 分以内の組合せを母集団として)



#### 4.1.7. 希釈率の計算結果についてのまとめと考察

前項に掲載した表と図より、暴露評価において過小評価をしないように、希釈率として5パーセンタイル値と10パーセンタイル値に着目したとき、母集団の取り方による希釈率の値への影響は小さいことがわかる。母集団の取り方を変えた各ケースでパーセンタイルの算出に用いた地点数が52~332地点とばらついているが、ケース間で希釈率の差が小さいことから、希釈率を計算する上で十分な地点数となっていると考えられ、どのケースを用いても十分信頼できると考えられる。

そこで、各母集団の取り方、流量ベースにおいて小さい希釈率を与えている「緯度経度が±2分以内」という条件での希釈率を土台にすることとした。その希釈率で端数を切り捨てる等の若干の補正を加えた上での希釈率の案を表4.5に示した。

表 4.5 下水道業におけるコンサバティブな希釈率（案）

	希釈率 5 パーセンタイル値	希釈率 10 パーセンタイル値
平水流量ベース	10 倍	25 倍
低水流量ベース	7 倍	17 倍
濁水流量ベース	3 倍	9 倍

## 4.2. 日本の下水道業以外についての排出先水域の流量等に関する情報の整理

### 4.2.1. 整理の概要

4.1 節と同様にして、下水処理業以外の PRTR 届出対象業種の中から 10 業種を対象にし（以下、調査対象 10 業種という。）、流量等の統計処理計算（パーセントイルを計算する等）を可能とするための情報を整備することを目的として、関連する情報の整理を行った。なお、調査対象 10 業種では、下水道統計のある下水道業と異なり、化学物質を河川に排出する際の排水量データが得られないので、排水量以外のデータについて整理する。

調査対象 10 業種は、

- ・化学工業
- ・パルプ・紙・紙加工品製造業
- ・繊維工業
- ・医薬品製造業
- ・金属製品製造業
- ・非鉄金属製造業
- ・窯業・土石製品製造業
- ・プラスチック製品製造業
- ・ゴム製品製造業
- ・農薬製造業

である。

### 4.2.2. 情報源

情報整理に用いた情報源と、その情報源内の使用したデータについて、表 4.6 に示した。

表 4.6 PRTR10 業種における希釈率に関する情報整理の情報源と使用したデータ

データ名称	情報源	使用したデータ
PRTR 開示データ	経済産業省 PRTR 平成 16 年度届出分の開示データ	事業所に関する情報（事業者名、事業所名、住所等）、各事業所からの化学物質排出量等
流量年表の河川流量	3 章で整理した流量年表の情報	流量観測地点の名称等、地点ごとの流量統計値（平水流量、低水流量、濁水流量）
国環研 公共用水域データの河川流量	3 章で整理した国立環境研究所の「環境数値データベース」の公共用水域データ <a href="http://www.nies.go.jp/igreen/">http://www.nies.go.jp/igreen/</a>	1995 年(平成 7 年)～2004 年(平成 16 年)の、全国 47 都道府県の一般項目（ただし、河川の地点のみ）の流量の検体値データ、測定点データ等

### 4.2.3. 整理方法

PRTR 開示データ、流量年表のデータ、国立環境研究所の公共用水域データから、事業所別・排出先河川別に、排出する化学物質量や排出先河川の流量を整理する。整理のフローを図 4.8 に示した。

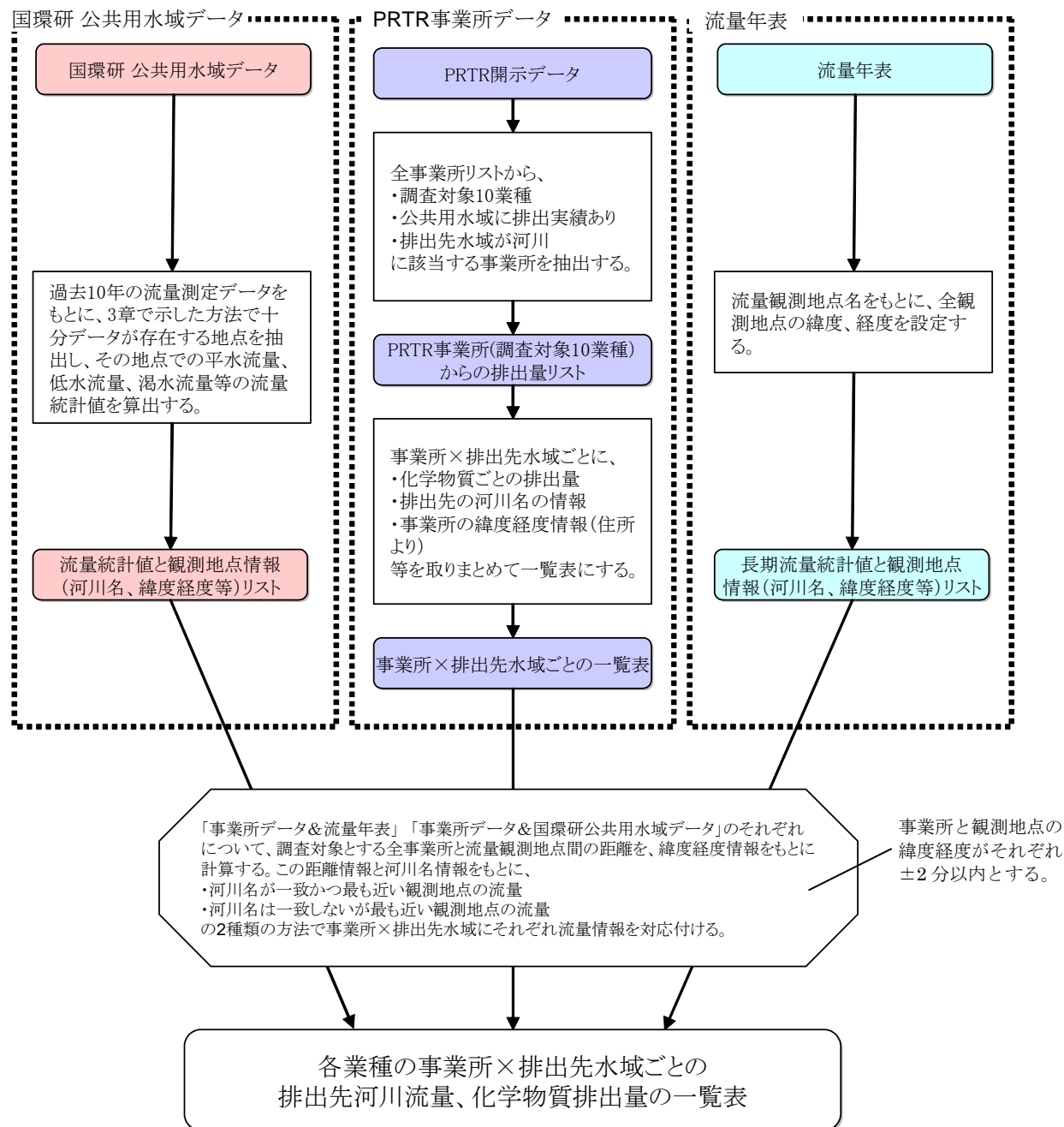


図 4.8 調査対象 10 業種の事業所×排出先水域別の河川流量と化学物質排出量の整理フロー

#### 4.2.4. 整理結果

事業所に対応付けた流量の整理結果を別添の表 2 に示す。また、これらの事業所からの化学物質の排出量の一覧を別添の表 2b に示す。

#### 4.2.5. 整理結果についてのまとめと考察

##### (1) 整理結果のまとめ

平成 16 年度 PRTR 開示データにおける 10 業種の 928 事業所について、

##### ①河川名の一致

事業所の排出先の河川名と、流量年表の観測地点の河川名または国環研公共用水域データの測定地点の河川名とが一致する中で、事業所と最も近い観測地点

##### ②近傍にある

その距離が十分近い（緯度差、経度差がともに±2 分（±約 3.5km）以内）という 2 つの基準を満たすという条件で対応付けを行った結果、57 組の事業所－観測地点について対応付けることができた。

なお、①の条件を外すと、近傍（緯度差、経度差がともに±2 分（±約 3.5km）以内）の流量観測地点と対応付けられた PRTR 届出事業所数は 189 であり、別添の表 2' に示した。

## 5. まとめ

### 5.1. 整理結果

SDFP の手法を参考にして、化学物質の暴露評価でリーズナブルワーストケースの河川水中濃度を与えるような希釈率もしくは流量に関する情報を収集し、整理及び統計的処理による加工をして情報を整備した。

河川流量については、①流量年表の長期流量、②国環研公共用水域データにおける平水流量、低水流量、渇水流量について、全国の観測地点における流量順に基づき、各パーセンタイル値を算出した。これらの流量における下側（低流量側）5パーセンタイル値等を、流量と化学物質排出量のみで河川水中濃度を算出する場合のデフォルト流量とすることができると考えられる。

下水道業については、PRTR の下水道業の事業所の情報、下水道統計の下水処理量及び流量年表の河川流量とを対応付け、下水処理場排水量と排水先河川流量の比である希釈率の算出に必要な情報を整備した。また、それらの情報を用いて、実際に、各下水処理場における希釈率を平水流量、低水流量、渇水流量の3パターンについて算出し、それぞれ希釈率のパーセンタイル値を算出した。これらの希釈率の下側（低希釈率側）5パーセンタイル値等を、下水処理場経由で河川に排出される化学物質の河川水中濃度を算出する場合のデフォルト希釈率とすることができると考えられる。

下水道業以外の PRTR 届出対象となっている業種から選定した調査対象 10 業種については、PRTR の事業所情報、流量年表の河川流量、公共用水域の河川流量の対応付けを行い、情報を整理した。これらの情報整理は、業種別のデフォルト流量の設定を念頭に置いて行ったものであるが、10 業種合わせて 57 事業所のみしか流量データとマッチングできなかつたため、業種別デフォルト流量の設定には至らなかった。

### 5.2. 情報整備の方針についての考察

- ・下水道業の希釈率に関する情報の整理について

下水処理場については、希釈率のパーセンタイル値の算出を行った結果、5パーセンタイル値から±数パーセント分の範囲において希釈率の変動が少ないことが図 4.4～図 4.6 や図 4.7 から読み取れる。このことは、希釈率の算出をするための事業所数を増やしても希釈率の変動が少ないことを表しているといえる。

また、事業所と流量観測地点との対応付けを行う際に、両者間の距離がどの程度離れているものまで対応付けるのかについては、少なくとも本調査で使用した下水処理場においては、表 4.2～表 4.4 や図 4.4～図 4.6 に示したように距離の違いによる希釈率への影響は小さいことがわかる。

これらのことから、下水道業の希釈率に関する情報の整理については、現状のデータ量でも十分であると考えられる。

・調査対象 10 業種における、希釈率の算出に必要な情報の整理について

調査対象 10 業種における希釈率の算出を行うために、

①事業所からの排水量を推計する必要がある

②希釈率を決定する、事業所と対応付けられる流量（観測地点）を充足させる。

の 2 つの事項が挙げられる。

①に関する措置としては、PRTR データのうち排水量と関連がありそうなデータとして、「常時使用される従業員数」がある。よって、工業統計の情報から業種別（従業員規模別）の従業員一人当たりの排水量原単位を算出し、PRTR の届出データの従業員数を乗じて、事業所ごとの排水量を推計し、後続する業種別の希釈率水系に活用すること等が考えられる。

②に関する措置としては、公共用水域の流量データを採用する基準（過去 10 年間にわたって流量を 4 回/年以上測定している場合）を緩和し、観測地点を多く採用するという方法が考えられる。

## 6. 別添表について

### ○別添表一覧

- 別添表 1 : PRTR 下水道事業所と、下水道統計排水量、流量年表排出先河川流量の対応付け結果一覧(河川名一致かつ近傍)
- 別添表 1' : PRTR 下水道事業所と、下水道統計排水量、流量年表排出先河川流量の対応付け結果一覧(河川名一致)
- 別添表 1b : 下水処理場 (流量対応付けが行えたもの) からの化学物質排出量の一覧
- 別添表 2 : PRTR 調査対象 10 業種と、流量年表排出先河川流量・国立環境研究所公共用水域データの流量との対応付け結果一覧(河川名一致の中で最も近距離にある流量観測地点を対応付けた場合)
- 別添表 2' : PRTR 調査対象 10 業種と、流量年表排出先河川流量・国立環境研究所公共用水域データの流量との対応付け結果一覧(河川名一致の中で最も近距離にある流量観測地点を対応付けた場合と、河川名一致の中で最も近距離にある流量観測地点を対応付けた場合)
- 別添表 2b : 下水処理場 (流量対応付けが行えたもの) からの化学物質排出量の一覧

### ○別添表中の各項目

#### PRTR 届出情報(H16fy)

整理番号	PRTR 事業所の固有番号(年度ごとに番号が変わる)
届出者～事業所	PRTR 届出者や事業者の業種、事業所の名称・住所等の情報
排出量：排出先の河川、湖沼、海域等の名称	当該事業所から公共用水域に排出される際の排出先水域名

#### PRTR 事業所住所の緯度経度

緯度、経度	北緯、東経の度表示。PRTR 届出情報の住所情報から、本業務内において緯度、経度を調査し、割り当てている。
マッチング精度コード、マッチング精度	2桁の数字は、 70～79: 番号 60～69: 隣接 50～59: 街区 40～49: 丁目・字 30～39: 町名・大字 20～29: 市区町村 までの住所情報をもとに緯度経度をマッチングしたことを表す。本業務においては、50以上であれば緯度経度は信頼できると考えられる。
排出量：排出先の河川、湖沼、海域等の名称	当該事業所から公共用水域に排出される際の排出先水域名

#### 流量年表(H14)

観測地記号	流量観測地点の ID
水系名、河川名、観測所名	流量観測地点の水系名、河川名、観測所名
集計年度、観測期間、欠測	長期流量の集計年度と集計に含まれた年度の情報
平水流量、低水流量、渇水流量、年平均流量	流量年表に記載されている、長期流量の統計値[m <sup>3</sup> /s]。

### 流量年表の観測所の緯度経度

緯度、経度	北緯、東経の度表示。流量年表に記載されている緯度経度情報を用いている。一部、緯度経度が掲載されていない観測所については、本業務内で緯度経度を調査し、割り当てた。
-------	--

### 判定用の情報

河川名の一致	PRTR 届出の排出先の河川名と、流量年表の河川名が一致している場合には“○”、一致していない場合には“×”が入る。希釈率を算出する際には、この河川名の一致が“○”となっている「事業所－流量」のデータを用いる。
緯度差 [m]、経度差[m]	緯度差、経度差をメートル単位で表している。
距離 [m]	事業所と流量観測所間の距離。

### 希釈率

平水ベース希釈率 低水ベース希釈率 濁水ベース希釈率	$\text{希釈率}_{\text{平水流量}} = \frac{\text{平水流量}[\text{m}^3/\text{s}] \times (60 \times 60 \times 24)[\text{s}/\text{day}]}{\text{晴天時日平均下水量}[\text{m}^3/\text{day}]}$ $\text{希釈率}_{\text{低水流量}} = \frac{\text{低水流量}[\text{m}^3/\text{s}] \times (60 \times 60 \times 24)[\text{s}/\text{day}]}{\text{晴天時日平均下水量}[\text{m}^3/\text{day}]}$ $\text{希釈率}_{\text{濁水流量}} = \frac{\text{濁水流量}[\text{m}^3/\text{s}] \times (60 \times 60 \times 24)[\text{s}/\text{day}]}{\text{晴天時日平均下水量}[\text{m}^3/\text{day}]}$
----------------------------------	--















別添表1b. 下水処理場(流量対応付けが行えたもの)からの化学物質排出量の一覧

番号	事業所	整理番号	事業所 において常時 使用される従 業員の数	排出量:排 出先の河 川、湖沼、海 域等の名称	合計 排出量 [kg](ダイオ キシンのみ mg-TEQ)	001 亜鉛の水溶性化合物	037 EPN	060 カドミウム及びその化合物	068 クロム及び三価クロム化合物	069 六価クロム化合物	090 シマジン	108 無機シアン化合物(鉛塩及びシアン 酸塩を除く。)	110 チオベンカルブ	112 四塩化炭素	116 1, 2-ジクロロエタン	117 塩化ビニリデン	118 cis-1, 2-ジクロロエチレン	137 D-D	145 塩化メチレン	175 水銀及びその化合物	178 セレン及びその化合物	179 ダイオキシン類	200 テトラクロロエチレン	204 チウラム	207 銅水溶性塩(鉛塩を除く。)	209 1, 1, 1-トリクロロエタン	210 1, 1, 2-トリクロロエタン	211 トリクロロエチレン	230 鉛及びその化合物	252 砒素及びその無機化合物	283 ふっ化水素及びその水溶性塩	299 ベンゼン	304 ほう素及びその化合物	306 PCB	311 マンガン及びその化合物					
39	日田市 大山ダイヤモンドブレイス	E0544000-00097-00	1	筑後川	113.8	6.1		0.6	6.1	3	0.1	6.1	0.6	0.1									0.6	0.1	6.1	0.6											6.1			
40	池田町 下水道管理センター	00	12	利別川	609.7	18																			4.5													2.2		
41	美深町 浄水管理センター	00	6	天塩川	55.4	17																															4.2			
42	北見市企業局 北見市浄化センター	00	29	常呂川	5637.1	570						190											1.4		470		5.7					1500	1700			1200				
43	岩手県 舟田フレックスプラント	00	0	北上川	31.6	5.1			0.3			0.3												0.8						0.2	6					17	1.9			
44	岩手県 北上浄化センター	00	40	北上川	2019.25	290															2.5	0.65			92			6.4	7.7	640						850	130			
45	登米市 大関浄化センター	00	0	北上川	17.6	6.6																			0.9												4.7	1.9		
46	福島市 堀河町終末処理場	00	31	阿武隈川	7123.1	520																			52						1.1	3500			2100		950			
47	郡山市 浄化センター	00	45	阿武隈川	3942.2	190	140	3.8	38	38	1.1	38	7.6	3.8	1.5	7.6	15	0.8	7.6	1.9	7.6			1.9	2.3	46	1.9	2.3	7.6	7.6	4.6	680	3.8	2300	1.9	380				
48	福島県 県中浄化センター	00	52	阿武隈川	7360.34	460																			0.34									4600			2300			
49	古河市 浄化センター	00	23	利根川	820	200																															470	150		
50	黒羽町 水処理センター	00	1	那珂川	48.5	5.4	11		0.5	0.5		11	0.1			0.1	0.1		0.1	0.1	0.1			0.1	0.1	1	0.1		0.1	0.2	0.1	11	0.1	6.3	0.1	0.3				
51	前橋市水道局 前橋水質浄化センター	00	68	利根川	9320.073	4900																			0.073		490									3200		730		
52	小野上村 浄化センター	00	0	吾妻川	104																															43	61			
53	東京都下水道局流域下水道本部 北多摩一号水再生センター	M0513000-00015-00	74	多摩川	15440.1	3700																				0.1												11000		740
54	明科町 明科浄化センター	00	0	犀川	51.9	18																															13	15	5.9	
55	中野市 高丘浄化管理センター	00	0	千曲川	139.4	0.9	9.2	0.5	1.8	1.8	0.1	9.2	0.9	0.1	0.2	0.1	1.8	0.1	0.9		0.5			0.9	0.2	0.9	0.9	0.2	0.9	4.6	1.8	9.2	0.9	89		1.8				
56	中野市 上今井浄化管理センター	00	0	千曲川	2.1																																	1.8	0.3	
57	三島市 三島終末処理場	00	23	狩野川	2025	380																															570	96		
58	場	00	19	庄内川	15912.14	1500			1.5	170							7.8		97	3.5	0.34	42		290						25	75	8300		2600			2800			
59	京都府 桂川右岸流域下水道落西浄化センター	M0526000-00011-00	83	桂川	9200.17	1900																				0.17												2500	3800	1000
60	京都府 木津川流域下水道落南浄化センター	M0526000-00012-00	48	宇治川	7860	1200				420																350												2600	2600	690
61	京都府 桂川中流流域下水道南丹浄化センター	M0526000-00013-00	17	桂川	220.8	46				17																6.8												68	69	14
62	京都府 木津川上流流域下水道木津川上流浄化センター	M0526000-00014-00	26	木津川	1013	200			1.9	57										0.1						69											340	270	75	
63	京都市上下水道局 伏見水環境保全センター	M0526100-00011-00	52	宇治川	10673.32	1600			2.1	71			37						3.7	0.4	11	0.12			330				37	41	5900					1900		740		
64	兵庫県 加古川上流浄化センター	00	64	加古川	4570.12	1600																																2700		
65	美作市 西南浄化センター	00	1	吉野川	14.6	2																															8.8	2.9	0.9	
66	美作市 美作浄化センター	00	14	吉野川	595.6	33																			0.6												360	180	22	
67	瀬戸内市 長船浄化センター	00	0	吉井川	22.5	8.6																																11	2.9	
68	赤磐市 吉井浄化センター	00	0	吉井川	43.6	5.5	6.8	0.1	2	1.4		6.8	0.1			0.1	0.3		0.1		0.1				0.7			0.1	0.7	0.3	6.8	0.1	3.4			360	8.2			
69	吉野川市 中央浄化センター	00	249	吉野川	506	110																				36													360	
70	熊本市役所 中部浄化センター	00	38	白川	13180.4	1600						3.7	120	3.7	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5			2.5	2.5	2.5		12	6100	2.5	4800			500			
71	今金町 今金浄化センター	P0501003-00010-00	3	後志利別川	8.8	4.4																																	2.2	
72	名寄市 名寄下水終末処理場	P0501006-00039-00	17	天塩川	3234.7	110	28	2.8	100	100	0.8	210	0.6	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	8.7	0.1	3.7		2.8	17	45	2.8	2.8	2.8	9.2	240	490	2.8	1700	0.8	140				
73	旭川市 下水処理センター	P0501006-00040-00	68	石狩川	32874.72	12000						0.4	38	0.4					11	3.1	45	0.4	13	0.32	3	25	1.3	6.1	2.2	16	9.5	19000					1700			
74	旭川市 亀吉下水終末処理場	P0501006-00041-00	28	石狩川	13175	3900							4.2		0.2	1.2				2.4	14	0.1	3.4		2.5	0.4	0.4		0.8		5.4	7500					1300	440		

別添表1b. 下水処理場(流量対応付けが行えたもの)からの化学物質排出量の一覧

番号	事業所	整理番号	事業所 において常時 使用される従 業員の 数	排出量:排 出先の河 川、湖沼、海 域等の名称	合計 排出量 [kg] (ダイオ キシンのみ mg-TEQ)	001 亜鉛の水溶性化合物	037 EPN	060 カドミウム及びその化合物	068 クロム及び三価クロム化合物	069 六価クロム化合物	090 シマジン	108 無機シアン化合物(鉛塩及びシアン 酸塩を除く。)	110 チオベンカルブ	112 四塩化炭素	116 1, 2-ジクロロエタン	117 塩化ビニリデン	118 cis-1, 2-ジクロロエチレン	137 D-D	145 塩化メチレン	175 水銀及びその化合物	178 セレン及びその化合物	179 ダイオキシン類	200 テトラクロロエチレン	204 チウラム	207 銅水溶性塩(鉛塩を除く。)	209 1, 1, 1-トリクロロエタン	210 1, 1, 2-トリクロロエタン	211 トリクロロエチレン	230 鉛及びその化合物	252 砒素及びその無機化合物	283 ふっ化水素及びその水溶性塩	299 ベンゼン	304 ほう素及びその化合物	306 PCB	311 マンガン及びその化合物				
75	遠軽町 下水処理センター	P0501009-00022-00	12	湧別川	224	93																														100		31	
76	相馬村 湯川浄化センター	P0502002-00051-00	2	岩木川	5	4																			1														
77	五所川原市 浄化センター	P0502002-00053-00	13	岩木川	4555	28																		17											4200		310		
78	紫波長 紫波浄化センター	P0503000-00189-00	11	北上川	97.2	36																			15						2.2							44	
79	前沢町 下水浄化センター	P0503000-00246-00	0	北上川	5.9																	5.9																	
80	由利本荘市 水林浄化センター	P0505005-00041-00	10	子吉川	0.1																																		
81	大江町 浄化センター	P0506000-00101-00	0	最上川	34.8	7.8																															27		
82	長井市 公共下水道管理センター	P0506000-00169-00	6	最上川	369	170																														160	39		
83	朝日村 あさひ浄化センター	P0506000-00284-00	0	赤川	58.1	6.2	8.3	0.4	4.1	4.1	0.1	8.3	0.1							0.4				0.1	0.8							12		12		1.2			
84	山形県 小菅浄化センター	P0506000-00335-00	0	最上川	26.5	20																															6.5		
85	山形県 村山浄化センター	P0506000-00337-00	19	最上川	1550	230																														1200		120	
86	山形県 山形浄化センター	P0506000-00338-00	26	最上川	860	290																															570		
87	筑西市 下館水処理センター	P0508000-00102-00	24	小貝川	256	78																													78		100		
88	坂東市 岩井浄化センター	P0508000-00556-00	26	利根川	168.4	8.4																															160		
89	茨城県 利根流域下水道事務所	P0508000-00594-00	66	利根川	11240.071	1100																0.071		540											4900	3200		1500	
90	高崎市下水道局 城南水処理センター 千葉県 手賀沼流域下水道手賀沼終 末処理場	P0510004-00066-00	18	烏川	240.1	240																0.1															0.1		
91	利根川	P0512000-00562-00	140	利根川	15954.024	1500																0.024			54											2400	12000		
92	白山市 中部地区下水道終末処理場 長野県 千曲川流域下水道下流処理 区終末処理場	P0517000-00298-00	0	手取川	11.9	5.9																			1.5												3.8		0.7
93	千曲川	P0520011-00070-00	38	千曲川	3194.063	320																	0.063		64											1000	1300		510
94	上石津町 北部浄化センター	P0521002-00094-00	0	牧田川	24	24																																	
95	加茂町 加茂浄化センター	P0526000-00211-00	8	木津川	377	44																			11												300	22	
96	八木町 川東浄化センター	P0526000-00290-01	0	桂川	151.7	1.5	0.3	0.3	1	1	0.2	5.1	1	0.1	0.2		2.1	0.1	0.3		0.1			0.5	0.3	0.3	15	0.3	0.5	0.5	0.3	5.1	0.5	5.1		110			
97	豊岡市 出石浄化センター	P0528000-00687-00	2	出石川	216.3	23	33	1.6	6.6	6.6	0.1	6.6	0.7	0.1	0.1	0.7	1.3	0.1	0.7		0.7			0.2	0.2	4.9	0.2	0.2	0.7	1.6	1.6	82	0.3	39	0.2	3.3			
98	雲南市 加茂浄化センター	P0532000-00174-00	0	斐伊川	47.5	7.4			2.6		0.3									0.1						2									20		5.1	10	
99	岡山市 野々口浄化センター	P0533001-00239-00	0	旭川	954.8	4.8																																950	
100	佐伯町 山田浄化センター	P0533002-00015-00	0	吉井川	52.7	12																																	
101	東温市 川内浄化センター	P0538000-00200-00	2	表川	37.5	11																																22	4.5
102	いの町 伊野浄水苑	P0539000-00033-00	4	仁淀川	210.7	18	46	0.5	9.2	9.2	0.1	46	0.9	0.1	0.2	0.9	1.8	0.1	0.9	0.2	0.9			0.2	0.3	4.6	0.2	0.3	0.9	1.8	2.3	46	0.5	9.2	0.2	9.2			
103	大正町 大正クリーンセンター	P0539000-00159-00	0	四万十川	29.7	1	0.9	0.1	1.7	1.7		8.5	0.2			0.2	0.2		0.2		0.2			0.1	0.9		0.1	0.2	0.2	0.4	8.5	0.1	2.6			1.7			
104	大津町 浄化センター	P0543000-00171-00	18	白川	2771.2	120	240	24	48	96	7.2	240	48	4.8	9.6	48	96	4.8	48	1.2	24			4.8	14	120	4.8	14	12	24	24	1300	24	38	12	120			
105	玉名市 浄化センター	P0543000-00356-00	24	菊池川	1504.8	190		19	190		5.7		3.8	7.7	38	76	3.8	38	1	19				1	10	190	1	10	3.8	19	19		19	450		190			
106	熊本市 東部浄化センター	P0543000-00358-00	38	加勢川	12500.15	1000																	0.15											6500	4000		1000		
107	大分市 公共下水道宮崎終末処理場	P0544000-00205-00	20	大分川	2670																														870	1300		500	
108	大分市 公共下水道松岡終末処理場	P0544000-00207-00	12	大野川	271																														120	120		31	
109	高城町 浄化センター	P0545000-00139-00	5	大淀川	26.6	1		0.2	4.2	4.2															4.2									0.2	0.1	6.7		3.7	2.1









