

平成 1 4 年度

P R T R 届出外排出量の
推計方法等の概要

平成 1 6 年 3 月

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

目 次

. 推計方法の基本的考え方		頁
1 . 法令の規定	・・・	1
2 . 基本的な考え方	・・・	1
3 . これまでの取組	・・・	3
4 . 各事項の算出方法の概略	・・・	3
(1)対象業種を営む事業者からの排出量		
(2)対象業種を営まない事業者からの排出量（非対象業種からの排出量）		
(3)家庭からの排出量		
(4)移動体からの排出量		
(5)その他		
5 . 推計方法の見直し等について	・・・	15
参考1 . 対象業種を営む事業者からのすそ切り以下の排出量	・・・	1 - 1
参考2 . 農薬に係る排出量	・・・	2 - 1
参考3 . 殺虫剤に係る排出量（家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、不快害虫用殺虫剤）	・・・	3 - 1
参考4 . 接着剤に係る排出量	・・・	4 - 1
参考5 . 塗料に係る排出量	・・・	5 - 1
参考6 . 漁網防汚剤に係る排出量	・・・	6 - 1
参考7 . 医薬品に係る排出量（ホルムアルデヒド、エチレンオキシド）	・・・	7 - 1
参考8 . 洗浄剤、化粧品に係る排出量（界面活性剤、中和剤）	・・・	8 - 1
参考9 . 防虫剤・消臭剤に係る排出量	・・・	9 - 1
参考10 . 汎用エンジンに係る排出量	・・・	10 - 1
参考11 . たばこの煙に係る排出量	・・・	11 - 1
参考12 . 自動車に係る排出量（ホットスタート、コールドスタート時の増分、サブエンジン式機器）	・・・	12 - 1
参考13 . 二輪車に係る排出量（ホットスタート、コールドスタート時の増分）	・・・	13 - 1
参考14 . 特殊自動車（建設機械、農業機械、産業機械）に係る排出量	・・・	14 - 1
参考15 . 船舶に係る排出量（貨物船・旅客船等、漁船）	・・・	15 - 1
参考16 . 鉄道車両に係る排出量（エンジン、ブレーキ等の摩耗）	・・・	16 - 1
参考17 . 航空機に係る排出量（エンジン、補助動力装置）	・・・	17 - 1
参考18 . 水道に係る排出量	・・・	18 - 1
参考19 . オゾン層破壊物質の排出量	・・・	19 - 1
参考20 . ダイオキシン類の排出量	・・・	20 - 1
参考21 . 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量	・・・	21 - 1

. 推計結果（省令に基づく集計表以外の集計表）		頁
1 . 推計対象とした発生源と物質	. . .	1
推計対象としなかった発生源	. . .	5
2 . 届出外の事業者等からの発生源別・対象化学物質別届出外排出量推計結果		
(0) 総括表（参考 1 ~ 2 1）	. . .	2-(1~241)
(2)-1 農薬に係る適用分野別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~96)
(2)-2 家庭で使用される農薬に係る用途別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(97~120)
(3) 殺虫剤に係る需要分野別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~16)
(4) 接着剤に係る需要分野別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~10)
(5) 塗料に係る需要分野別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~12)
(6) 漁網防汚剤に係る需要分野別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~3)
(7)-1 医薬品(ホルムアルデヒド)に係る公共用水域・下水道別の届出外排出量推計結果	. . .	-1
(7)-2 医薬品(エプソムソルト)に係る需要分野別の届出外排出量推計結果	. . .	-2
(8)-1 洗浄剤・化粧品(界面活性剤)に係る需要分野別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~16)
(8)-2 洗浄剤・化粧品(中和剤(2-アミノエタノール))に係る需要分野別の届出外排出量推計結果	. . .	-17
(9) 防虫剤・消臭剤(p-ジクロロベンゼン)に係る用途別の届出外排出量推計結果	. . .	-1
(10) 汎用エンジンに係る機種別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~12)
(11) たばこの煙に係る対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~10)
(12)-1 自動車(ホットスタート)に係る燃料種類別・車種別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~16)
(12)-2 自動車(コールドスタート時の増分)に係る燃料種類別・車種別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(16~32)
(12)-3 自動車(サブエンジン式機器)に係る機種別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(33~44)
(13) 二輪車に係る車種別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~12)
(14)-1 特殊自動車(建設機械)に係る機種別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果	. . .	-(1~24)

- (14)-2 特殊自動車（農業・産業機械）に係る機種別・対象化学物質別の届出外
排出量推計結果 . . . - (25 ~ 36)
- (15)-1 船舶（貨物船・旅客船等）に係る港湾種類別・対象化学物質別の届出外
排出量推計結果 . . . - (1 ~ 10)
- (15)-2 船舶（漁船）に係る漁船種類別・対象化学物質別の届出外排出量推計結
果 . . . - (11 ~ 27)
- (16) 鉄道車両に係る鉄道種類別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果
. . . - (1 ~ 12)
- (17) 航空機に係る空港種類別・対象化学物質別の届出外排出量推計結果
. . . - (1 ~ 12)
- (18) 水道に係る需要分野別・排出媒体別・対象化学物質別の届出外排出量推計
結果 . . . - (1 ~ 3)
- (20) ダイオキシン類の発生源別届出外排出量推計結果 . . . - 1

・推計方法の基本的考え方

．推計方法の基本的な考え方

1．法令の規定

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(以下「化管法」という。)第9条に基づき、経済産業大臣及び環境大臣は、関係行政機関の協力を得つつ、対象事業者から届け出られた排出量以外の対象化学物質の環境への排出量(以下「届出外排出量」という。)を経済産業省令・環境省令(「第一種指定化学物質の排出量等の届出事項の集計の方法等を定める省令」(以下「省令」という。))で定める事項ごとに算出(=推計)し、届け出られた排出量の集計結果と併せて公表することとされている。

また、省令で定める事項については、

対象業種を営む事業者からの排出量のうち従業員数、取扱量などの一定の要件を満たさないため届出がなされないもの

対象業種以外の業種(以下「非対象業種」という。)のみを営む事業者からの排出量

家庭からの排出量

移動体からの排出量

と規定されているところである。(「集計の対象となる排出量の構成(イメージ図)」(2頁)参照)

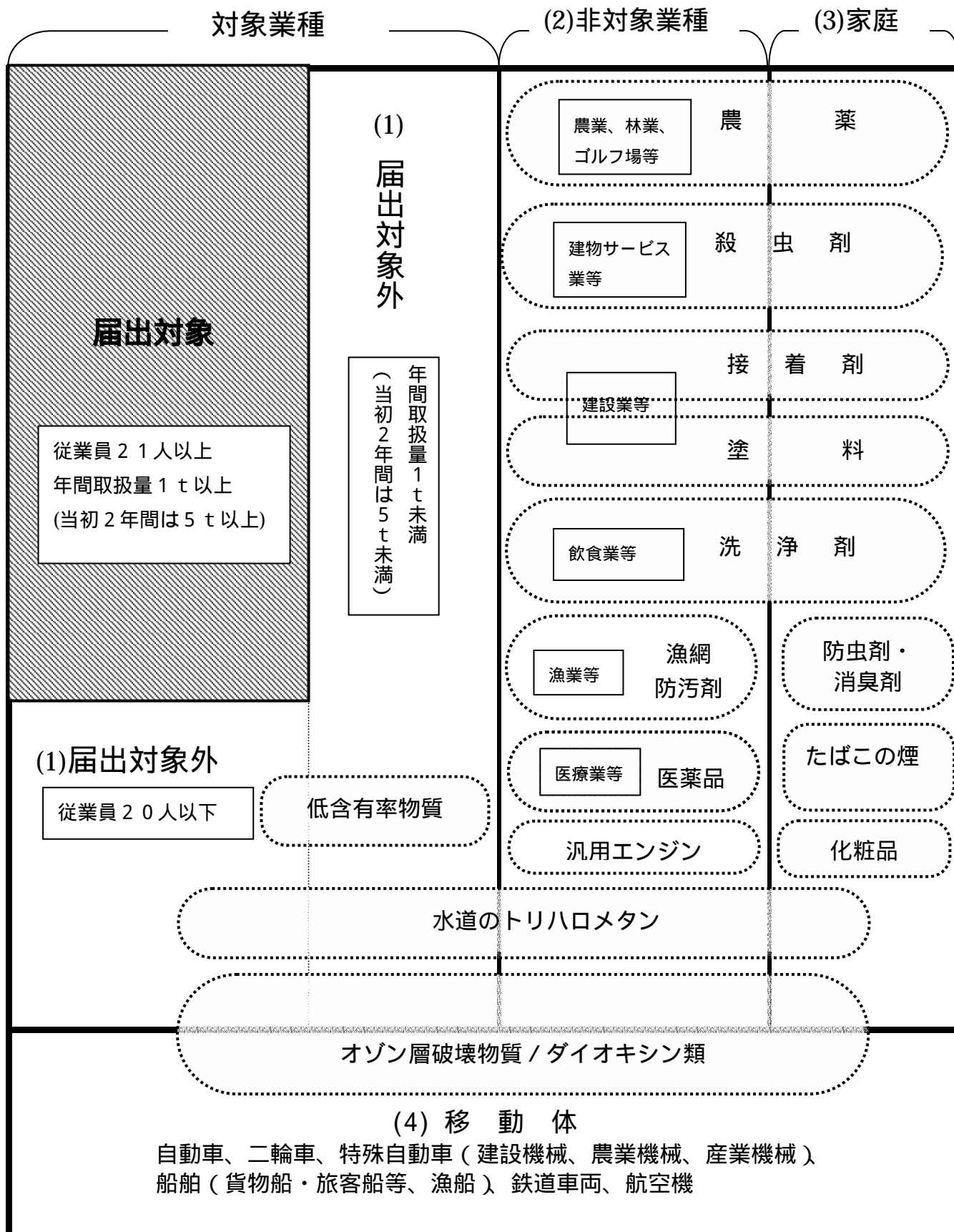
2．基本的な考え方

中央環境審議会環境保健部会及び産業構造審議会化学・バイオ部会リスク管理小委員会の審議(平成13年8月)においては、届出外排出量の算出について、「想定される主要な排出源からの排出量について、信頼できる情報を用いて可能な限り推計を行う」との基本的な考え方が示された。

この考え方に則り、省令で列記されている排出量の算出事項それぞれにつき、想定される主要な排出源からの対象化学物質の排出量について、信頼できる情報を用いて可能な限り推計を行うこととする。

なお、現時点では、確立された推計方法がほとんどなく、推計に必要な情報も十分には得られない場合であっても、一定の信頼性が期待される場合には、その時点で得られた情報の範囲内で、推計可能な排出源及び対象化学物質について推計を行うとともに、毎年度、新たに得られた情報に基づき、排出係数などを含めた推計方法を見直し、推計精度の向上を図ることとする。

集計の対象となる排出量の構成（イメージ図）



あくまでイメージ図であり、面積比が排出量の割合を示すものではない。

届出外排出量の推計の概要

推計対象\算出事項	(1)すそ切り以下	(2)非対象業種	(3)家庭	(4)移動体	【資料】
小規模事業者					参考1
少量取扱事業者					参考1
農薬		農業、林業、ゴルフ場など	家庭用		参考2
殺虫剤		防疫用	家庭用、不快害虫用		参考3
接着剤		建築用、土木用 (合板からの二次排出を含む)	家庭用(木工製品からの二次排出を含む)		参考4
塗料		建築用、土木用	家庭用		参考5
漁網防汚剤		漁業、水産養殖業			参考6
医薬品(ホルムアルデヒド、エチレンオキシド)		医療業、滅菌代行業			参考7
洗浄剤・化粧品(界面活性剤、中和剤)		業務用	家庭用		参考8
防虫剤・消臭剤			家庭用		参考9
汎用エンジン					参考10
たばこの煙			(ダイオキシン類は除く)		参考11
自動車				ホットスタート、コールドスタート時増加分、サブエンジン式機器(オゾン層破壊物質及びダイオキシン類は除く)	参考12
二輪車				ホットスタート、コールドスタート時増分	参考13
特殊自動車				建設機械、農業機械、産業機械	参考14
船舶				貨物船・旅客船等漁船	参考15
鉄道車両				エンジン、ブレーキ等の摩耗	参考16
航空機				エンジン、補助動力装置	参考17
水道					参考18
オゾン層破壊物質	洗濯業等	業務用(冷蔵庫等)	家庭用(冷蔵庫等)	カーエアコン	参考19
ダイオキシン類	小規模事業者が有する廃棄物焼却炉等	非対象業種の事業者の廃棄物焼却炉等、火葬場	たばこの煙	自動車排出ガス	参考20
低含有率物質					参考21

3．これまでの取組

経済産業省及び環境省は、平成9年度以降、P R T Rパイロット事業の一環として試行的な推計作業を実施するとともに、有識者から構成される「すそ切り事業者排出量推計手法検討会」（委員長：亀屋隆志 横浜国立大学助教授）及び「非点源排出量推計方法検討会」（座長：岡田光正 広島大学教授）での検討などにより、推計のベースとなる基礎データの収集や推計手法の開発など各種の調査研究を行ってきたところである。

今年度は、昨年度に実施した平成13年度届出外排出量の推計作業以降に得られた最新の知見を利用しつつ、両検討会で推計方法の見直しと推計精度の向上について、引き続き検討を行ったところである。

4．各事項の推計方法の概略

これまでの取組の成果を踏まえて検討した平成14年度届出外排出量の推計方法の概略については以下のとおりである。

(1) 対象業種を営む事業者からの排出量【参考1】

- ・この区分には、対象業種に属する事業を営む事業者であるが、常時使用する従業員の数が20人以下である又は当該事業者の有する事業所からの対象化学物質の年間取扱量が1トン未満（当初2年間は5トン未満）であるなどの理由により、届出対象とならなかった対象化学物質の排出量が該当する。
- ・これらの排出量の推計は、原則として、昨年度までに行った対象化学物質の取扱いなどに関する調査や事業所・企業統計調査などを用いて、業種別/対象化学物質別に、事業所あたりの平均取扱量、事業所あたりの平均排出係数、届出対象となっていない事業所数などを推計し、それらを乗じた数値を物質ごとに合計して、全国の排出量を推計する。また、都道府県別の業種別事業所数の比率に応じて、都道府県別の排出量を推計する。
- ・下水道業における下水道終末処理施設に流入する対象化学物質に係る環境への排出については、推計に必要な知見を収集するための調査の結果を勘案して、推計に可能な信頼できる情報が得られ次第、推計対象に追加する。

(2) 対象業種を営まない事業者からの排出量（非対象業種からの排出量）

- ・この区分には、小規模の事業者が多く、個々の事業所の化学物質の取扱量が少ない業種や、事業活動に伴って化学物質を使用又は排出する場所が事業者の事業所外であって一定しないことから対象業種として指定されなかった業種など、非対象業種のみを営む事業者からの対象化学物質の排出量が該当する。
- ・これらの排出量の推計は、対象化学物質の取扱いの実態を踏まえて主要な排出源を想定し、かかる排出源からの排出が見込まれる対象化学物質の量を推

計する。ただし、化管法の非対象業種はきわめて広範囲に渡るため、特定の「業種」ではなく、非対象業種の事業者が一般的に使用している「製品」に着目して推計を行う。

- ・なお、非対象業種で使用される移動体（例：運送業の航空機・鉄道、漁業の漁船、農業のトラクタ、建設業のブルドーザなど）については、「(4)移動体からの排出量」に区分する。
- ・現時点で、信頼できる情報を用いて推計可能と考えられるものは、以下のとおりである。

農薬の使用が想定される業種（農業、林業、ゴルフ場など）【参考2】

- ・農薬に有効成分又は補助剤として含まれる対象化学物質について、農薬の使用に伴い環境中に排出される量を推計対象とする。
- ・推計対象年度には、その農薬年度（前年10月～当該年9月）の出荷量はすべて使用され、使用量の全量が環境中に排出されるものと仮定した上で、農薬要覧から得られる都道府県別・農薬種類別の出荷数量に、農薬に有効成分又は補助剤として含まれる対象化学物質の含有率を乗じて算出することを基本とする。
- ・実際の算出にあたっては、作付面積、産業連関表を年次補正したものその他のデータに基づき、都道府県ごとの需要分野（水稻、果樹、野菜・畑作、森林、ゴルフ場、家庭など）の別に排出量を推計する。このうち家庭での需要以外を合算して、全国及び都道府県別の「(2)非対象業種からの排出量」とする。
- ・なお、倉庫のくん蒸剤として使用される農薬については、「(1)対象業種を営む事業所からの排出量」とする。

殺虫剤の使用が想定される業種（防除業など）【参考3】

- ・衛生害虫（蚊、ハエ、ゴキブリなど）の駆除のために自治体が側溝などに散布する場合や、防除業者がオフィスビルや店舗に散布する場合などに使用される防疫用殺虫剤に含まれる対象化学物質を推計対象とする。（なお、農薬取締法に基づく農薬に該当する殺虫剤については、「(2) 農薬の使用が想定される業種」に含まれる。）
- ・推計対象年度に使用される全量がすべて環境中へ排出されるものと仮定した上で、製造サイドの業界団体から得られる原材料使用量及び使用サイドの業界団体の会員数などのデータ、都道府県別の世帯数、下水道普及率及び夏日日数の統計データを使用して全国及び都道府県別の排出量を推計する。

接着剤、塗料の使用が想定される業種（建設業など）【参考4、参考5】

- ・業務用の接着剤に溶剤又は樹脂原料として含まれる対象化学物質について、建築・土木現場での接着剤の使用に伴う排出、合板などの建築資材に使われた接着剤中のホルムアルデヒド（樹脂原料）の建築・土木現場での二

次排出を推計対象とする。(なお、事業所で建築資材を製造する者は製造事業者であり、当該建築資材の製造工程からの排出量は届出対象となる。)

- ・業務用の塗料に溶剤、樹脂原料、可塑剤、顔料などとして含まれる対象化学物質について、建築・土木現場及び路面標示での使用に伴う排出を推計対象とする。
- ・これらは、推計対象年度の出荷量はすべて使用され、その使用量の一定の割合が環境中に排出されるものと仮定した上で、業界団体などから得られた需要分野別・製品種類別の全国出荷量、対象化学物質の標準組成及び対象化学物質ごとの環境中への排出率などのデータや、新築着工床面積などの各種統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。

漁網防汚剤の使用が想定される業種（漁業、水産養殖業）【参考6】

- ・定置網及び養殖場で用いられる漁網は、漁網防汚剤につけ込んだ後、溶剤を蒸発させてから水中で使用される。漁網防汚剤に有効成分及び溶剤として含まれる対象化学物質を推計対象とする。
- ・推計対象年度の出荷量はすべて使用され、その使用量の全量が環境中へ排出されるものと仮定した上で、業界団体から得られる漁網防汚剤の全国使用量のデータ、都道府県別の漁獲量の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。

医薬品の使用が想定される業種（医療業、滅菌代行業）【参考7】

- ・医薬品として使用される対象化学物質は多数あるが、現時点で対象化学物質ごとの全国出荷量などのデータが入手でき、排出量の推計が可能な、滅菌薬剤に含まれて使用されているホルムアルデヒド及びエチレンオキシドを推計対象とする。
- ・ホルムアルデヒドは、推計対象年度の出荷量はすべて使用され、その使用量の一定割合が排出されるものと仮定した上で、業界団体から得られるホルマリン（ホルムアルデヒドの37%水溶液）の医薬品（日本薬局方及び試薬）としての全国出荷量及び使用量あたりの排出率などのデータ、都道府県別の医療業従事者数及び下水道普及率の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。なお、高等教育機関（大学病院など）からの排出量の届出があった場合には、重複分として差し引くこととする。
- ・エチレンオキシドは、推計対象年度の出荷量はすべて使用され、その使用量の一定割合が排出されるものと仮定した上で、業界団体などから得られる全国出荷量、使用量あたりの排出率、病床規模別の滅菌・消毒業務の外部委託率及び滅菌代行業施設数などのデータ、都道府県別・病床規模別の在院及び外来患者延数などの統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。なお、高等教育機関（大学病院など）からの排出量の届出があった場合には、重複分として差し引くこととする。

業務用洗剤の使用が想定される業種（飲食業、建物サービス業など）

【参考8】

- ・ 飲食業（食器洗い）、建物サービス業（フロア清掃）などで使用されている業務用洗剤に界面活性剤として含まれる対象化学物質及び 飲食業、建物サービス業及び医療業などで使用されている業務用洗剤に中和剤として含まれる2 - アミノエタノールを推計対象とする。
- ・ 界面活性剤は、推計対象年度の出荷量はすべて使用され、その使用量の全量が水域へ排出・移動されるものと仮定した上で、業界団体から得られる全国出荷量及び合併処理浄化槽除去率のデータ、従業員数、下水道普及率及び合併処理浄化槽整備率の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。
- ・ 中和剤は、推計対象年度の出荷量はすべて使用され、その使用量の全量が水域へ排出されるものと仮定した上で、業界団体から得られる全国出荷量及び排出率などのデータ、従業員数及び下水道普及率の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。なお、合併処理浄化槽へ流入する場合の除去率が不明のため、合併処理浄化槽へ流入する分についてはすべて公共用水域へ流入するとみなすこととする。

汎用エンジンの使用が想定される業種（農業、林業、建設業など）

【参考10】

- ・ 汎用エンジン（自動車などの移動体の動力源などに用いられるエンジン以外のもの）のうち、大型コンプレッサ、発電機などの6機種の作業時の排出ガス中に含まれる対象化学物質を推計対象とする。
- ・ 機種別・出荷年別の全国合計の年間稼働時間と機種別の平均出力から、機種別の全国合計の年間仕事量（GWh/年）を算出する。また、環境省などの実測データに基づいた機種別の全炭化水素の排出係数（mg/kWh）と、実測データ及び海外の文献値に基づいた全炭化水素に対する対象化学物質の比率を設定し、これらを乗じることにより、機種別の排出係数（mg/kWh）を設定する。
- ・ 機種別の全国合計の年間仕事量と排出係数を乗じることにより、全国の排出量を推計する。これを、機種ごとに人工林面積及び完成工事高などの指標により按分して都道府県別の排出量を推計する。

その他の非対象業種

- ・ 鉄道業、道路旅客運送業、道路貨物運送業、水運業、航空運輸業については、移動体からの排出が主たる排出源として想定されるので、「(4)移動体からの排出」に区分する。
- ・ その他の業種からの排出については、主要な排出源と排出される対象化学物質について、信頼できる情報が得られ次第、可能な限り推計の対象に加えていくものとする。
- ・ 過去に生産・使用された有機スズ化合物の排出については、知見の収集をす

すめ、推計対象への追加について可能性及び必要性も含め検討する。温泉浴場業や旅館から排出される温泉水中の砒素の排出、石綿の除去作業の際の排出、次亜塩素酸ナトリウムの浄化槽への流入に伴う有機ハロゲン化合物の排出については、知見の収集を進め、推計に利用可能な信頼できる情報が得られ次第、推計対象に追加する。

(3) 家庭からの排出量

- ・この区分には、一般家庭における農薬、殺虫剤、接着剤、塗料、洗浄剤、化粧品、防虫剤及び消臭剤などの家庭用製品の使用に伴う排出が該当する。
- ・なお、家庭で使用される移動体（自動車や二輪車）については、「(4) 移動体からの排出量」に区分する。
- ・上記「(2) 非対象業種からの排出量」と同様の方法により、家庭で使用される製品の全国出荷量、製品中の対象化学物質の標準組成、排出率などの各種データと、世帯数、人口などの統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計することを基本とする。
- ・現時点で、信頼できる情報を用いて推計可能と考えられるものは以下のとおりである。

農薬【参考2】

- ・農薬については、(2) で非対象業種からの農薬の排出量を都道府県別・需要分野別に推計する際に、産業連関表を年次修正したものから「家庭」向けの需要分を割り振ることにより、全国及び都道府県別の排出量を推計する。

殺虫剤【参考3】

- ・家庭で使用される家庭用殺虫剤（蚊、ハエ、ゴキブリなど）、不快害虫用殺虫剤（ハチ、ブユ、ケムシ、ムカデなど）に含まれる対象化学物質を推計対象とする。（なお、農薬取締法に基づく農薬に該当する殺虫剤については、「(3) 農薬」に含まれる。）
- ・推計対象年度の出荷量はすべて使用され、使用量の全量が環境中に排出されるものと仮定した上で、業界団体から得られる家庭用製品の原材料使用量のデータ、都道府県別の世帯数及び夏日日数の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。

接着剤、塗料【参考4、参考5】

- ・家庭用の接着剤及び塗料の使用に伴う排出について、(2) と同様の方法により、家庭用製品の全国出荷量、対象化学物質の標準組成及び対象化学物質ごとの環境中への排出率などのデータや、世帯数などの統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。
- ・家庭での家具などの木工製品からのホルムアルデヒドの二次排出については、「(3) 家庭からの排出量」に区分する。

洗浄剤、化粧品【参考 8】

- ・家庭用洗浄剤（身体洗浄剤、洗濯用合成洗剤、台所用合成洗剤、住宅用合成洗剤）及び化粧品に界面活性剤として含まれる対象化学物質並びに家庭用洗浄剤のうち主に住宅用合成洗剤に中和剤として含まれる 2 - アミノエタノールを推計対象とする。
- ・業界団体から得られる家庭用製品の全国出荷量及び合併処理浄化槽除去率のデータと、下水道普及率、合併処理浄化槽整備率、身体用洗浄剤及び化粧品については人口、その他の家庭用洗浄剤については世帯数の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。なお、2 - アミノエタノールについては、合併処理浄化槽へ流入する場合は除去率が不明のため、すべて公共用水域へ流入するとみなすこととする。
- ・なお、家庭用洗浄剤には、飲食店などにおいて業として使用されているものがあるが、これは家庭用として出荷されたものを事業者が使用しているものであることから、一括して「(3)家庭からの排出量」として区分することとする。
- ・また、化粧品についても、理容業、美容業など業として使用されているものがあるが、業務用と家庭用で使用方法に大きな相違がないと考えられることから、一括して「(3)家庭からの排出量」に区分する。

防虫剤、消臭剤【参考 9】

- ・防虫剤、消臭剤に含まれる p - ジクロロベンゼンを推計対象とする。（なお、殺虫剤に含まれる o - ジクロロベンゼンについては、「(3) 殺虫剤」に含まれる。）
- ・推計対象年度の出荷量はすべて使用され、使用量の全量が環境中に排出されるものと仮定した上で、業界団体から得られた防虫剤・消臭剤の全国出荷量などのデータと、防虫剤については人口及び殺虫・防虫剤の支出金額、消臭剤については世帯数の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。
- ・なお、防虫剤や消臭剤には、洗濯業などでは業として使用されているものがあるが、業務用と家庭用で使用方法に大きな相違がないと考えられること、家庭用として出荷されたものを事業者が使用している可能性があることなどから、一括して「(3)家庭からの排出量」に区分する。

たばこの煙【参考 1 1】

- ・喫煙に伴う副流煙に含まれる対象化学物質を推計対象とする。（なお、たばこの煙に含まれるダイオキシン類については、「(5) ダイオキシン類」に含まれる。）
- ・副流煙は全量が環境中に排出されるものと仮定した上で、業界団体から得られた全国販売本数、都道府県別・男女別・年齢別人口及び男女別・年齢別の

喫煙率のデータと、厚生労働省の「平成11-12年度たばこの煙の成分分析」から得られるたばこ1本あたりの副流煙中の対象化学物質生成量を使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計する。

- ・なお、主流煙については、体内での吸収された後の環境中への排出割合が不明のため、推計の対象としていない。

その他の家庭からの排出

- ・上記以外の家庭からの排出については、主要な排出源・排出形態と排出される対象化学物質について、信頼できる情報が得られ次第、可能な限り推計の対象に加えていくものとする。
- ・殺うじ剤に含まれるo-ジクロロベンゼンについては、知見の収集に努め、推計に利用可能な信頼できる情報が得られ次第、推計対象に追加する。家庭用医薬品に含まれる対象化学物質については、知見の収集を進め、推計の可能性及び必要性について検討する。

(4) 移動体からの排出量

- ・この区分には、運行主体の業種、営業用/自家用の別に関係なく、自動車、二輪車、特殊自動車、船舶、鉄道、航空機など移動体の運行に伴う排出が該当する。
- ・基本的には、移動体の種類ごとに、エンジンからの排気ガスに含まれて排出される対象化学物質の量について、走行距離、仕事量、燃料消費量などの活動量あたりの排出量（排出係数）に、都道府県別の活動量を乗じて合算する（又は全国活動量を経済指標などで都道府県別に按分する）ことにより、全国及び都道府県別の排出量を推計する。
- ・自動車などの移動体の燃料タンクからの燃料の蒸発に伴う対象化学物質の排出のうち、給油後のロスとして排出されるものについては、現時点では推計に必要な情報が得られないため、推計の対象外とする。
- ・なお、自動車のエアコンで冷媒として用いられるオゾン層破壊物質の排出量の推計については、「(5) オゾン層破壊物質」に記述する。また、自動車排出ガス中に含まれるダイオキシン類については、「(5) ダイオキシン類」に記述する。
- ・現時点で、信頼できる情報を用いて推計可能と考えられるものは以下のとおりである。

自動車【参考12】

- ・ガソリン・LPG車及びディーゼル車の排出ガス中に含まれる対象化学物質を推計対象とする。
- ・自動車のコールドスタート時（冷始動時）には排気後処理装置の触媒が低温で活性状態にないこと、またガソリン・LPG車についてはコールドスタート時には始動性及び始動直後の運転性確保の観点から燃料を増量して濃い混

合気を供給していることなどから、コールドスタート時には排出ガスの量が増加（以下「コールドスタート時の増分」という。）する。また、走行用のエンジンのほかに、冷凍冷蔵車や長距離走行用のトラック・バスなどの中には、冷凍機やクーラーの動力源としての専用のエンジン（以下「サブエンジン式機器」という。）を搭載しているものもある。このため、暖気状態での排出（以下「ホットスタート」という。）、コールドスタート時の増分、サブエンジンからの排出、の3区分についての推計を行う。

- ・ホットスタートは、都道府県別の走行量（km/年）に、走行量あたりの排出係数（mg/km）を乗じることにより、全国及び都道府県別の排出量を推計する。具体的には、走行量は、道路交通センサス及び自動車輸送統計年報に基づき、細街路を含めた道路全体の都道府県別・車種別・旅行速度別の年間走行量を設定する。また、排出係数は、自動車の速度による排出量の変化、排出ガス規制の強化及び触媒の経年劣化による排出量の経年的な変化を考慮し、推計対象年度の車種別・旅行速度別の全炭化水素の排出係数（環境省及び地方公共団体の実測データに基づき設定）に、全炭化水素に対する対象化学物質の比率（環境省及び業界団体の実測データ（実測データの得られない物質については、海外の文献値）に基づき設定）を乗じて、車種別・旅行速度別に設定する。
- ・コールドスタート時の増分は、都道府県別・車種別の保有台数、1台あたりの年間始動回数（回/年・台）に、始動1回あたりの排出係数を乗じることにより全国及び都道府県別の排出量を推計する。具体的には、業界団体及び環境省の調査結果に基づき、車種別・業態別・燃料種別・時間帯別の始動回数を設定する。また、排出係数は、コールドスタート時の排出係数と暖気状態の排出係数を、それぞれ触媒の経年劣化や気温の影響などを考慮し補正してから差し引いて、全炭化水素に対する対象化学物質の比率を乗じることにより、増分の排出係数を設定している。
- ・サブエンジン式機器の活動量については、機種別に、平均稼働時間（時間/台・年）、全国保有台数（台）、作業時平均出力（kW）を乗じて、機種別の全国合計の年間仕事量（GWh/年）を算出して設定する。排出係数（mg/kWh）については、環境省の実測データに基づいた機種別の全炭化水素の排出係数（mg/kWh）と、実測データ及び海外の文献値に基づいた全炭化水素に対する対象化学物質の比率を乗じて、機種別に設定する。これら機種別の全国合計の年間仕事量と排出係数を乗じることにより、機種別の全国の排出量を推計し、この結果を、冷凍機については道路交通センサスから得られる貨物車合計走行量、クーラーについては同じくバス走行量により按分して都道府県別の排出量を推計する。

二輪車【参考13】

- ・ガソリンを燃料とする原動機付自転車及び二輪自動車の排出ガス中に含まれる対象化学物質を推計対象とする。

- ・二輪車のコールドスタート時（冷始動時）には排気後処理装置の触媒が低温で活性状態にないこと、始動性及び始動直後の運転性確保の観点から燃料を増量して濃い混合気を供給していることなどから、コールドスタート時には排出ガスの量が増加（以下「コールドスタート時の増分」という。）する。なお、通常、二輪車にはサブエンジン式機器は搭載されていない。
- ・ホットスタートは、都道府県別の走行量（km/年）に、走行量あたりの排出係数（mg/km）を乗じることにより、全国及び都道府県別の排出量を推計する。具体的には、走行量は、道路交通センサス及び自動車輸送統計年報などに基づき、降雨、降雪時の走行量の低下を考慮した上で、細街路を含めた道路全体の都道府県別・車種別・旅行速度別の年間走行量を設定する。また、排出係数は、平成10年及び11年に導入された排出ガス規制を考慮した車種別・旅行速度別の全炭化水素の排出係数（環境省の実測データに基づき設定）に、全炭化水素に対する対象化学物質の比率（環境省及び業界団体の実測データ（実測データの得られない物質については、海外の文献値）に基づき設定）を乗じて、車種別・旅行速度別に設定する。なお、現時点では、触媒の経年劣化などのデータが得られていないため、これらについて、排出係数の補正は行っていない。
- ・コールドスタート時の増分は、都道府県別・車種別の二輪車保有台数、1台あたりの年間始動回数（回/年・台）に、始動1回あたりの排出係数を乗じることにより全国及び都道府県別の排出量を推計する。具体的には、年間始動回数については、業界団体の調査結果などに基づき、降雨・降雪による使用日数の減少を考慮した上で、都道府県・車種別に設定する。排出係数については、環境省の実測データに基づき、車種別にコールドスタート時と暖気状態の全炭化水素の排出係数を差し引いてから、全炭化水素に対する対象化学物質の比率を乗じることにより、増分の排出係数を設定している。なお、現時点では、触媒の経年劣化などのデータが得られていないため、これらについて、排出係数の補正は行っていない。

特殊自動車（建設機械、農業機械、産業機械）【参考14】

- ・ガソリン・LPG又はディーゼル式の特殊自動車のうち、建設機械（ブルドーザ、油圧ショベルなど）、農業機械（トラクタ、耕耘機、コンバインなど）、産業機械（フォークリフト）の作業時の排出ガス中に含まれる対象化学物質を推計対象とする。なお、公道走行時の排出は「(4) 自動車」に含まれるものとする。
- ・具体的には、車種別・出荷年別の全国合計の年間稼働時間と車種別の平均出力から、車種別の全国合計の年間仕事量（GWh/年）を算出する。
- ・環境省などの実測データに基づいた車種別の全炭化水素の排出係数（mg/kWh）と、実測データ及び海外の文献値に基づいた全炭化水素に対する対象化学物質の比率を設定し、これらを乗じることにより、車種別の対象化学物質の排出係数（mg/kWh）を設定する。

- ・車種別の全国合計の年間仕事量と排出係数を乗じることにより、対象化学物質の全国の排出量を推計する。この結果を、建設機械については完成工事高、農業機械については作付面積、産業機械については販売台数を指標に按分することにより、都道府県別の排出量を推計する。

船舶（貨物船、旅客船、漁船等）【参考15】

- ・貨物船・旅客船等（内航船舶及び外航船舶に区分）の航行時の主機ディーゼルエンジンからの排出ガス、停泊中の補機ディーゼルエンジン及び補助ボイラーからの排出ガス並びに漁船（沿岸漁船、沖合漁船、遠洋漁船に区分）のエンジンからの排出ガス中の対象化学物質を推計対象とし、貨物船・旅客船等それぞれごとに、燃料消費量あたりの対象化学物質の排出係数（内外の文献などに基づき設定）に、燃料消費量（統計データと既存の文献に示された手法から算出）を乗じて排出量を推計する。
- ・貨物船・旅客船等については、港湾区域内の排出量を全国及び都道府県別に推計するほか、内航船舶の港湾区域外の排出量も推計する。ただし、港湾区域外の排出については、海域を特定することが困難なため、全国排出量のみ算出し、都道府県別には区分しない。外航船舶の港湾区域外の排出については、港湾区域外の活動量の設定が困難なため、推計の対象外とする。
- ・沿岸漁船（12海里以内）については、各種統計データより都道府県別の燃料消費量が推計でき、漁港から近い海域での操業が中心と考えられることから、全国及び都道府県別の排出量を推計する。沖合漁船（12海里～200海里）については、漁港から離れた海域での操業が主と考えられるため、全国排出量のみ算出し、都道府県別には区分しない。遠洋漁船（200海里以遠）については、領海から離れた海域での操業が主と考えられるため、推計の対象外とする。
- ・河川などを航行する船舶やプレジャーボートなどは、現時点では推計に必要な情報が得られないため、推計の対象外とするが、知見の収集に努め、推計に利用可能な知見が得られ次第、推計対象に追加する。
- ・船底塗料として過去に生産・使用された、あるいは外航船舶に使用されている有機スズ化合物の排出については、知見の収集を進め、推計対象の追加について、可能性及び必要性も含め検討する。

鉄道車両【参考16】

- ・軽油を燃料とする機関車、気動車などのディーゼルエンジン排出ガス中に含まれる対象化学物質及び鉄道車両の運行に伴うブレーキパッドなどの摩耗により排出される石綿を推計対象とする。
- ・排出ガスについては、鉄道統計年報から得られる鉄道事業者別の燃料消費量を車両配置数、営業距離などの指標により細分化した都道府県別燃料消費量に海外の文献値などに基づき設定する燃料消費量あたりの排出係数（mg/kg-燃料）を乗じることにより、全国及び都道府県別の排出量を推計する。

- ・ 摩耗により排出される石綿については、鉄道事業者へのアンケートなどを実施してブレーキパッドなどの年間使用量、製品中の石綿の含有率、製品の摩耗率などを把握し、これらに乗じることにより推計する。

航空機【参考 17】

- ・ 国内の民間空港を航空運送業で離発着する航空機からの離発着時のエンジン本体の稼動及び駐機時の補助動力装置（APU）の稼動に伴い排出される排出ガス中に含まれる対象化学物質を推計対象とする。
- ・ エンジン本体からの排出については、上空飛行時には、一般に排出ガスの地上への影響は少ないと考えられ、また、対象化学物質を排出した地域を特定することが困難なことから、航空機の排出ガスの環境影響の評価に一般的に使用されるLTO (Landing and Take Off) サイクルによる高度3,000フィート(約914メートル)までの離発着に伴う排出量を推計する。
- ・ 具体的には、文献により得られた実測データ及び文献値などから設定した燃料消費量あたりの対象化学物質の排出係数（mg/kg-燃料）に、機種別の離発着時の燃料消費量（kg-燃料/LTOサイクル）、空港別・機種別の年間着陸回数に乗じることにより、空港別の対象化学物質の排出量を推計し、これを合算することにより全国及び都道府県別の排出量を推計する。
- ・ また、駐機時にエンジン本体が停止している際の補助動力装置（APU）の稼動に係る排出についても、既存の文献や業界団体から提供されたデータを利用して、機種別の単位時間あたりの対象化学物質の排出係数（g/秒）に、空港別・機種別のAPU使用時間、空港別・機種別の年間離発着回数に乗じることにより、空港別の対象化学物質の排出量を推計し、これを合算することにより、全国及び都道府県別の排出量を推計する。

その他の移動体からの排出

- ・ その他の移動体からの排出については、主要な排出源・排出形態と排出される対象化学物質について、信頼できる情報が得られ次第、可能な限り推計の対象に加えていくものとする。

(5) その他

水道の使用に伴うトリハロメタン【参考 18】

- ・ 浄水場で水に注入された塩素イオンなどと有機物との反応により、水道水中でトリハロメタンが生成される。このうち、対象化学物質であるクロロホルムとブromoホルムを推計対象とする。
- ・ 水道統計から得られる上水道事業主体別・需要分野別の有収水量（浄水場から供給される水量で料金徴収の対象になるもの）と浄水場別のトリハロメタンの平均濃度から、市区町村別・需要分野別のトリハロメタンの生成量を推計する。これと、文献から得られるトリハロメタンの大気と水域への排出割合、市区町村別の下水道普及率から、市区町村別・需要分野別・媒体別のト

リハロメタンの排出量を推計する。

- ・さらに、水道統計の需要分野の各区分を、本推計の「(1)対象業種を営む事業者からの排出量」、「(2)非対象業種からの排出量」、「(3)家庭からの排出量」の区分のいずれかに当てはめて合算することにより、全国及び都道府県別の(1)～(3)の排出量を推計する。
- ・なお、トリハロメタンとは別に、水道の使用に伴う鉛の排出について、知見の収集を進め、推計の可能性及び必要性について検討する。

オゾン層破壊物質【参考19】

- ・オゾン層破壊物質についての届出対象とならない主な排出源としては、発泡剤や冷媒などとして製品中に含まれて販売などされた製品の使用時、充填時、廃棄時の回収に伴う排出及び洗浄剤や噴射剤の使用時における排出などが考えられる。
- ・これらについては、各対象化学物質について、用途、ライフサイクルの段階ごとに分類し、推計を行い、「(1)対象業種を営む事業者からの排出量」、「(2)非対象業種からの排出量」、「(3)家庭からの排出量」、「(4)移動体からの排出量」に配分する。

ダイオキシン類【参考20】

- ・国は、「ダイオキシン対策推進基本指針」及びダイオキシン類対策特別措置法第33条第1項の規定に基づき定められた「我が国における事業活動に伴い排出されるダイオキシン類の量を削減するための計画（平成12年総理府告示第52号）」に基づき、ダイオキシン類の排出インベントリー（排出量の目録）を毎年整備することとされている。
- ・平成15年12月には、平成14年の排出インベントリーが取りまとめられ公表された。
- ・P R T Rでは、対象業種に属する事業を営み、常用雇用者数21人以上の事業者が所有する、ダイオキシン類対策特別措置法の特定施設からのダイオキシン類の排出量が届出の対象となっている。
- ・P R T Rの届出対象外のダイオキシン類の排出量については、平成14年の排出インベントリーの結果と14年度の事業者からの排出量の届出値から推計する。具体的には、当該インベントリーの対象業種に係る項目の排出量から届出値を差し引くことにより「(1)対象業種を営む事業者からの排出量」を推計し、「(2)非対象業種からの排出量」、「(3)家庭からの排出量」及び「(4)移動体からの排出量」については、当該インベントリーの該当項目の排出量を区分する。

製品の使用に伴い排出される低含有率物質【参考21】

- ・製品中に低含有率でしか含まれていないため届出対象とならない対象化学物質のうち、その製品の取扱量が大きいことにより、事業所からの排出が見込

まれる物質（石炭中に微量に含まれ、火力発電所などから排出される重金属など）については、文献調査や関係業界への実測値などのヒアリングに基づき排出量を推計する。

5 . 推計方法の見直し等について

有用なデータ・ソースや優れた推計方法があれば、積極的に取り入れるとともに、今後とも引き続き関係機関や業界団体などの協力を得つつデータの収集・更新を行い、可能な限り推計方法を改善していく。

具体的には、届出外排出量の推計の基礎としている各種統計資料、アンケート結果資料などを定期的に更新するとともに、排出係数などについては、実測データ、文献値などの収集を進め、適宜見直しを行うことにより、一層の精緻化を図る。また、本年度は推計対象としない排出源についても情報の収集を進め、信頼できる情報が得られ次第、可能な限り推計の対象に加えていくものとする。

さらに、推計対象とした発生源の種類により推計精度に差があると考えられるため、それぞれの推計精度を評価する手法を将来的に検討する。