

届出外排出量の推計方法に関する考え方について（案）

1．法令の規定ぶりとこれまでの取組

「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」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第一種指定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。

上記の規定を受け、経済産業省・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」）において、推計すべき事項として、対象業種を営む事業者からの排出量のうち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が挙げられている。（次頁図参照）

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方法検討会」（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）での検討等により、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り、それらの成果を踏まえ、本年末を目途に予定している届け出られた排出量等の集計結果の公表までに、法に基づく推計作業を行う必要がある。

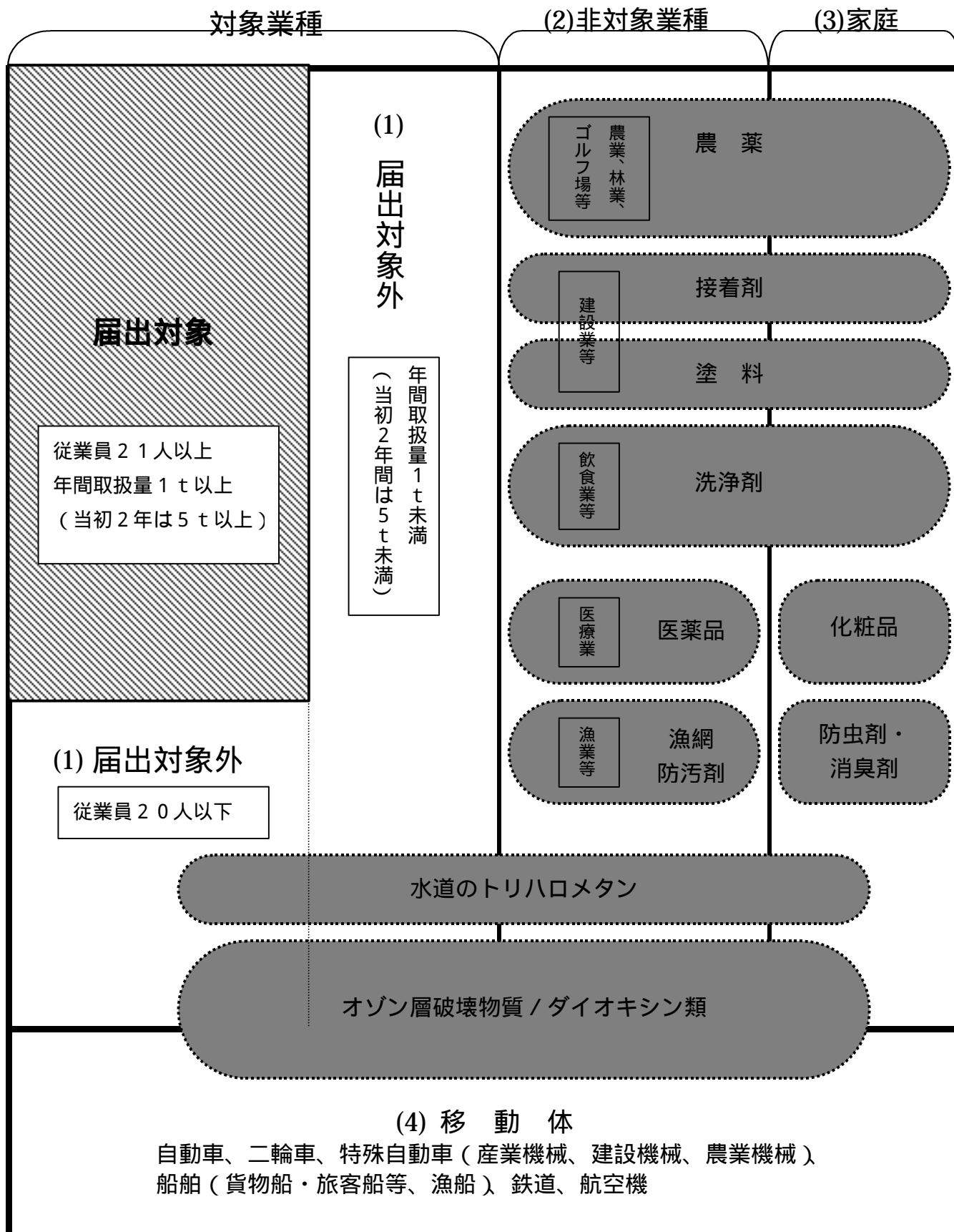
2．基本的な考え方

昨年8月の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ている。

今後の推計にあたっては、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第一種指定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。

このため、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第一種指定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、排出係数等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。

3. 各事項の算出方法の概略

(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第一種指定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）である等の理由により、届出対象とならなかった第一種指定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P R T R対象物質の取扱い等に関する調査や事業所・企業統計調査等を用いて、業種別/第一種指定化学物質別に、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等を推計し、それらに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。

(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、小規模の経営者が多く、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第一種指定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第一種指定化学物質の量を推計する。ただし、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等）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第一種指定化学物質について、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）の出荷量がすべて使用され、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第一種指定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、産業連関表その他のデータに基づき、

都道府県毎の需要分野（水稲、果樹、野菜・畑作、森林、ゴルフ場、家庭等）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。

接着剤、塗料の使用が想定される業種（建設業など）【参考3、参考4】

- ・業務用の接着剤に溶剤または樹脂原料として含まれる第一種指定化学物質について、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過程における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、顔料等として含まれる第一種指定化学物質について、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。
- ・これらについては、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、業界団体等から得られた需要分野別・製品種類別の全国出荷量及び第一種指定化学物質の標準組成、物質ごとの環境中への排出率等のデータや、新築着工床面積等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。

魚網防汚剤の使用が想定される業種（漁業、水産養殖業）【参考5】

- ・定置網及び養殖場で用いられる魚網は、魚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。魚網防汚剤に有効成分及び溶剤として含まれる第一種指定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魚網防汚剤の全国使用量と、都道府県別の漁獲量等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）【参考6】

- ・医薬品として使用される第一種指定化学物質は多数あるが、現時点で第一種指定化学物質ごとの全国出荷量等のデータが入手でき、排出量の推計が可能な、滅菌薬剤として使用されているホルマリリン（ホルムアルデヒドの37%水溶液）に含まれるホルムアルデヒドを推計対象とする。
- ・推計対象年度の出荷量はすべて使用され、その使用量の一定割合が排出されるものと仮定した上で、業界団体によるホルマリリンの医薬品（日本薬局方及び試薬）としての全国出荷量のデータ、使用量あたりの排出率の既存データ、都道府県別の医療業従事者数、下水道普及率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。

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7】

- ・業務用洗剤とは一斗缶で業務用に販売されるものを指し、飲食業（食器洗い）、建物サービス業（フロア清掃）など、幅広い業種で使用されている。業務用洗剤に界面活性剤として含まれるLAS等の第一種指定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全国出荷量のデータ、都道府県別の世帯数、下水道普及率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。

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第一種指定化学物質について、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。

(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、接着剤、塗料、防虫剤、消臭剤、洗剤、化粧品等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」と同様の手法により、家庭で使用される製品の全国出荷量、製品中の第一種指定化学物質の標準組成、排出率等の各種データと、世帯数、人口等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、産業関連表から「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。

接着剤、塗料【参考3、参考4】

- ・家庭用の接着剤及び塗料の使用に伴う排出について、(2) と同様の手法により、業界団体等から得られた家庭用製品の全国出荷量及び標準組成、物質ごとの環境中への排出率等のデータと、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。

- ・家庭での家具等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【参考7、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）に界面活性剤として含まれるLAS等の第一種指定化学物質と、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洗浄剤用の界面活性剤及び中和剤の全国出荷量のデータと、身体用洗浄剤・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、下水道普及率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、家庭用洗浄剤には、飲食業等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。なお、前述のとおり、家庭用とは荷姿が異なり一斗缶で業務用洗浄剤として出荷されているものは、「(2)非対象業種からの排出量」に区分する。

化粧品【参考7】

- ・化粧品に界面活性剤として含まれる第一種指定化学物質を推計の対象とする。
- ・洗浄剤と同様の手法により、業界団体から得られる化粧品用の界面活性剤の全国出荷量のデータと、人口、下水道普及率など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。
- ・なお、化粧品に含まれる界面活性剤の種類・使用量等は、現在、業界団体を通じて調査中であるが、結果的に第一種指定化学物質が使用されていないことが判明した場合には、推計対象から除外する。

消臭剤、防虫剤【参考9】

- ・家庭での消臭剤の使用に伴うp-ジクロロベンゼンの排出について、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、業界団体等から得られた家庭用消臭剤の全国出荷量のデータと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。
- ・同様に、家庭での防虫剤の使用に伴うp-ジクロロベンゼンの排出についても、業界団体等から得られた家庭用防虫剤の全国出荷量のデータと人口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、消臭剤や防虫剤には、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。

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第一種指定化学物質について、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。

(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、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第一種指定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（または全国活動量を経済指標等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。
- ・自動車等の移動体の燃料タンクからの燃料の蒸発に伴う第一種指定化学物質の排出については、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、自動車等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)その他」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10】

- ・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第一種指定化学物質について、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。
- ・走行量については、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。
- ・排出係数については、自動車の速度による排出量の変化や、排出ガス規制の強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、炭化水素中の個別物質の比率（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、推計対象年度の車種別・旅行速度別の第一種指定化学物質の排出係数を設定する。

二輪車【参考11】

- ・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第一種指定化学物質について、推計を行う。
- ・具体的には、平成7年度に環境庁が実施した炭化水素の全国排出量の推計(車

種別・速度別の炭化水素の排出係数（mg/km）に、車種別・平均速度別の全国走行量（乗じて推計）を、二輪車の保有台数の伸び率等で補正して推計対象年度の炭化水素の全国排出量を算出する。これに、炭化水素排出量に対する個別物質の排出量の比率（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、第一種指定化学物質の全国排出量を推計する。

- これに、別途算出した都道府県別の走行量の比率を乗じることにより、都道府県別の排出量を推計する。

特殊自動車（建設機械、農業機械、産業機械）【参考12】

- 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、油圧ショベル等）、農業機械（トラクタ、耕耘機、コンバイン）、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第一種指定化学物質について推計を行う（公道走行時の排出は「(4) 自動車」に含まれる。）。
- 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。
- 環境省等の実測データに基づいた車種別の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炭化水素中の個別物質の比率を設定し、これらを乗じることにより、車種別の第一種指定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、第一種指定化学物質の全国の排出量を推計する。これを、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13、参考14】

- 貨物船・旅客船等（内航船舶及び外航船舶に区分）と、漁船（沿岸漁船、沖合漁船、遠洋漁船に区分）のそれぞれごとに、燃料消費量あたりの第一種指定化学物質の排出係数（内外の文献等に基づき設定）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。

- ・河川等を航行する船舶やプレジャーボート等は、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。

鉄道【参考15】

- ・軽油を燃料とするディーゼル機関車、気動車等の排出ガス中に含まれる第一種指定化学物質について、推計を行う。
- ・具体的には、海外の文献値等に基づき、燃料消費量あたりの第一種指定化学物質の排出係数（mg/kg-燃料）を設定し、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、営業距離等の指標により細分化した都道府県別燃料消費量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。

航空機【参考16】

- ・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第一種指定化学物質の排出量について、推計を行う。
- ・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(914メートル)までの離発着に伴う排出を推計の対象とする。
- ・具体的には、文献により得られた実測データ及び文献値等から設定した燃料消費量あたりの第一種指定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・機種別の年間離発着回数に乗じることにより、空港別の第一種指定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第一種指定化学物質の排出係数（g/秒）に、空港別の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、空港別の第一種指定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第一種指定化学物質について、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の排出【参考17】

- ・浄水場で水に注入された塩素イオン等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、クロロホルムとブロロホルムが第一種指定化学物質である。
- ・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（使用される水の総量）と上水道事業主体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。

発泡剤、冷媒等の使用に伴うオゾン層破壊物質の排出【参考18】

- ・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、発泡剤や冷媒等として製品中に含まれて販売等された製品の使用時、充填時、廃棄時の回収に伴う排出や洗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。例えば、家庭用冷蔵庫の使用に伴う排出は(3)に、カーエアコンの使用に伴う排出は(4)に区分する。

ダイオキシン類の排出【参考19】

- ・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。
- ・昨年12月には平成12年の排出インベントリーが取りまとめられ、現在、関係省庁は、平成13年の排出インベントリーの作成に向けて作業を進めているところである。
- ・P R T Rでは、対象業種に属する事業を営み、常用雇用者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13年の排出インベントリーの結果と13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。

製品の使用に伴う低含有率物質の排出【参考20】

- ・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第一種指定化学物質のうち、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等）については、文献調査や関係業界への実測値等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等の協力を得つつデータの収集・更新を行い、平成13年度排出量の推計結果公表までに、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等を定期的に更新するとともに、排出係数等については、実測データ、文献値等の収集を進め、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。