

PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリの整備状況について

1. 背景

「微小粒子状物質の国内における排出抑制策の在り方について（中間取りまとめ）」においては、PM2.5に係る発生源情報を整備し、シミュレーションモデルの解析等により寄与割合の高い発生源を推定し、効果的な対策を検討するとともに、排出インベントリの整備・更新を通じて、排出抑制対策の実施状況をフォローしていくこととされている。

このため、環境省においては、平成 25 年 12 月より「PM2.5 排出インベントリ及び発生源プロファイル策定検討会」を設置し、PM2.5 及びその前駆物質に係る排出インベントリ（以下「PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリ」という。）の整備に取り組んできている。なお、これまでに整備した排出インベントリについては、環境省ホームページ¹において利用申請に基づきデータ提供を行っている。

2. PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリの整備・更新の考え方

PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリについては、PM2.5 等の大気汚染物質の排出抑制を進める上での基礎となるものであることから、継続的かつ体系的に整備・更新を進めていくことが必要である。このため、別添に示すように、PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリの整備・更新の考え方を整理した。

今後は、当該考え方に基づいて、精緻化を図りつつ整備・更新を進めていく。

3. 平成 27（2015）年度 PM2.5 等大気汚染物質排出量

平成 27 年度 PM2.5 等大気汚染物質排出量を図 1～図 8 に示す。

平成 27 年度の一次粒子としての PM2.5 の総排出量は 12 万トン、そのうち、製造業等の固定発生源²からの排出は 1 万 7 千トン、自動車排出ガスからの排出は 1 万 1 千トン、巻き上げ・タイヤからの排出が 1 万 3 千トン、野焼きからの排出は 1 万 3 千トン、船舶³からの排出は 5 万 6 千トンであった。

窒素酸化物（NO_x）については、総排出量は 180 万トン、そのうち、製造業等の固定発生源からの排出は 62 万トン、自動車排出ガスからの排出は 42 万トン、建設機械・産業機械・農業機械からの排出は 8 万 5 千トン、船舶からの排出は 63 万トンであった。

揮発性有機化合物（VOC）については、総排出量は 300 万トン、そのうち、塗料（使用時）からの排出は 27 万トン、溶剤（使用時）からの排出は 20 万トン、自動

¹ <http://www.env.go.jp/air/osen/pm/info.html#INVENTORY>

² 製造業（23 業種）、鉄鋼業、電気・地域熱供給・都市ガス製造、廃棄物処理、農・林・水産業、鉱業、建設業の合計

³ 船舶排出量は、大気シミュレーションに活用できるよう、日本海の大半・東シナ海の一部等、日本領海以外からの排出量も含まれている。なお、沖縄や小笠原諸島周辺等は対象外となっている。

車からの排出は13万トン、植物からの排出は210万トンであった。

硫黄化合物 (SO_x) については、総排出量は240万トン、そのうち、製造業等の固定発生源からの排出は33万トン、船舶からの排出は28万トン、火山からの排出は180万トンであった。

アンモニア (NH₃) 総排出量は37万トン、一酸化炭素 (CO) 総排出量は320万トンであった。

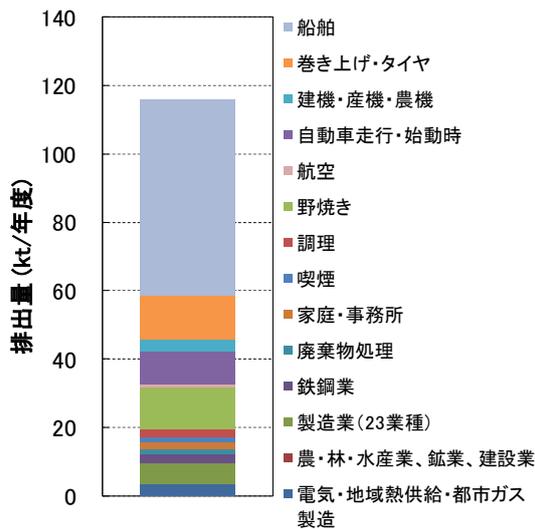


図1 PM2.5 総排出量 (2015年度)

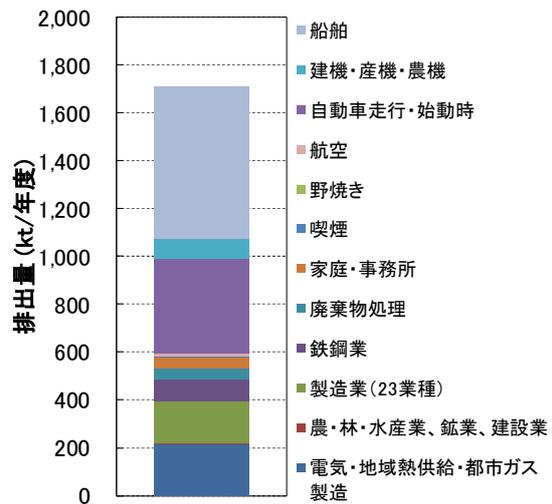


図2 NO_x 総排出量 (2015年度)

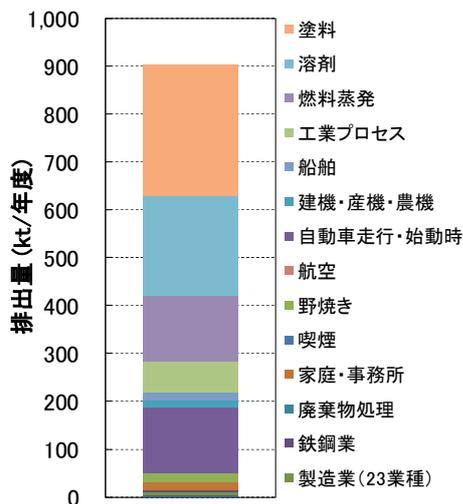


図3 VOC (植物除く) 総排出量 (2015年度)

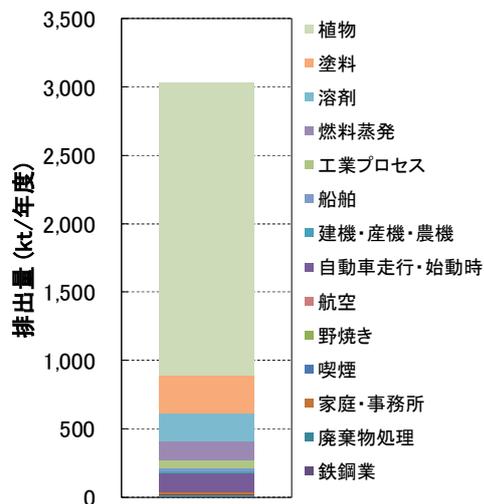


図4 VOC (植物含む) 総排出量 (2015年度)

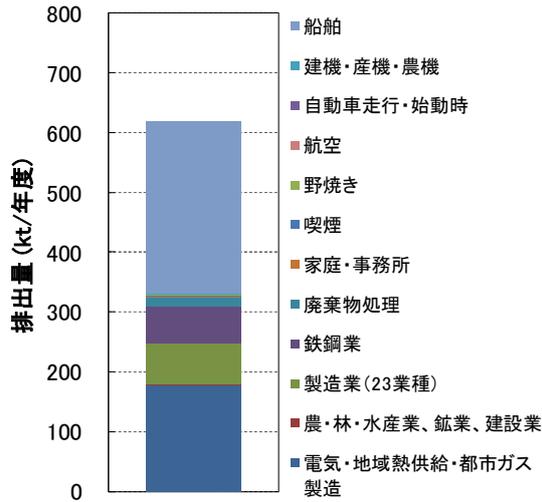


図5 SOx (火山除く) 総排出量 (2015年度)

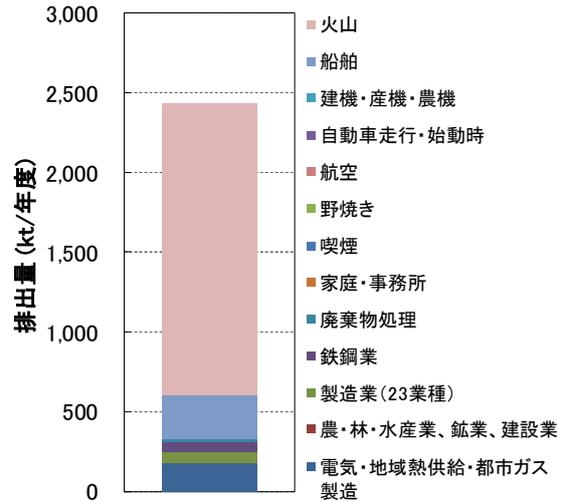


図6 SOx (火山含む) 総排出量 (2015年度)

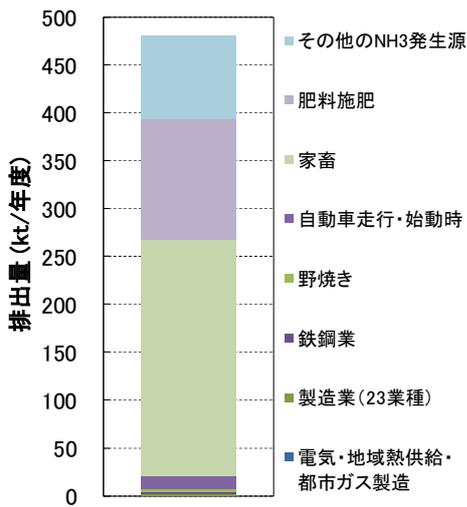


図7 NH₃ 総排出量 (2015年度)

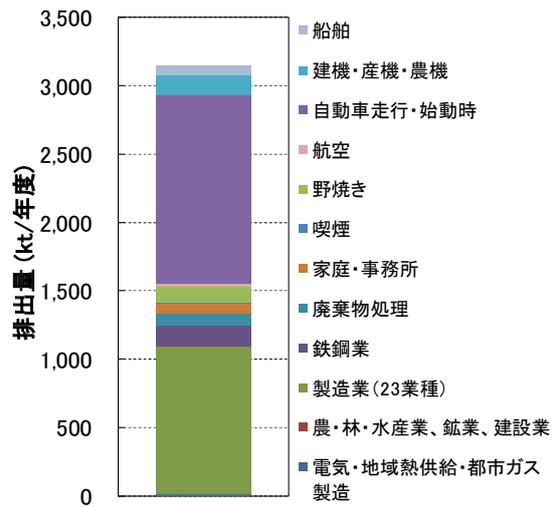


図8 CO 総排出量 (2015年度)

4. 平成 30（2018）年度データへの更新について

現在の PM2.5 等大気汚染物質排出インベントリでは、平成 27 年に実施された「大気汚染物質排出量総合調査」の結果から、固定発生源の排出係数を設定している。大気汚染物質排出量総合調査は 3 年に 1 回実施されており、平成 30 年度に実施した調査の結果が取りまとまったことから、活動量や排出係数等の更新に着手している。

現在の検討状況は以下のとおり。

【自動車以外】

- ・ 2018 年度更新に必要な各種統計データの調査・収集
- ・ 野焼きの活動量の更新、産業廃棄物の原単位推計、自然エネルギーを考慮した電気業時間配分方法の検討 など

【自動車】

- ・ 自動車燃料消費量調査等に基づく 2018 年度推計の実施
- ・ 二輪車 PM2.5 等排出原単位の設定、特殊自動車の排出量の算定、旅行速度の設定 など

PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリの整備・更新について

1. 目的

(1) 政策上の位置付け

PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリの整備・更新については、PM_{2.5}等の大気汚染物質の排出抑制を進める上での基礎となるものであり、「微小粒子状物質の国内における排出抑制策の在り方について 中間取りまとめ」(平成 27 年 3 月微小粒子状物質等専門委員会)等においてもその必要性が示されている。このため、今般、公益社団法人大気環境学会による「平成 28 年度大気汚染物質排出インベントリフレームワークの検討業務」の結果等も踏まえ、一次粒子としての PM_{2.5}や二次生成物質としての PM_{2.5}及び光化学オキシダントの前駆物質について、排出量を発生源毎に算定し、排出インベントリとして整備・更新する考え方を整理する。

なお、下記に示す内容を含めた PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリの考え方については、必要に応じ、適時見直しを行う。

(2) 用途

PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリの整備・更新を通じて、各排出セクターからの排出量の経年変化を把握し、各排出セクターにおける排出抑制の取組の進捗状況等を評価する。

また、PM_{2.5}等の予報、発生源対策の検討及び対策効果の評価を行うツールである、大気環境シミュレーションモデルの入力情報として活用する。

2. 実施主体

環境省水・大気環境局が当面の整備を行う。

3. PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリの構造

(1) 対象発生源

大気汚染に係る人為起源の主要発生源を優先しつつ、自然起源を含め網羅的に把握していく。

(2) 対象物質

当面の整備対象は、一次粒子としての PM_{2.5}、二酸化硫黄 (SO₂) を含む硫黄化合物 (SO_x)、一酸化炭素 (CO)、浮遊粒子状物質 (SPM)、二酸化窒素 (NO₂) を含む窒素酸化物 (NO_x)、揮発性有機化合物 (VOC)、アンモニア (NH₃) とする。

また、大気シミュレーションやレセプターモデルによる解析の精度向上に資するよう、PM_{2.5}や VOC の主成分、窒素酸化物 (NO_x) に含まれる一酸化窒素 (NO) 等、発生源から排出される各物質の化学組成についても把握していく。

(3) 空間分解能

全国の年間の総排出量を優先的に推計する。加えて、大気シミュレーションの入力データとして、総務省が定める「標準地域メッシュ」の基準地域メッシュ（約1 km）程度の解像度の排出量情報を整備する。

また、行政区界単位の排出量については、行政区単位での排出量の経年変化を把握することが可能となることから、地方公共団体等のニーズを踏まえて、必要に応じ整備していくことを検討する。

(4) 時間分解能

時間分解能については、発生源の特徴を踏まえ、月変動、週内変動、日内の時間変動などを考慮して時間単位で整備する。

4. 整備・更新の考え方

(1) 整備・更新の内容と頻度

PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリは、使用するデータの更新状況を踏まえて定期的に更新し、経年的な変化を把握していくことが必要である。そのため、全国の年間の総排出量については優先的に毎年更新する。

詳細な空間分布や排出係数の更新も含む全面的な更新は、固定発生源の排出係数の設定に使用している大気汚染物質排出量総合調査が3年に1回行われていることを踏まえ、原則、3年に1回、PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリを更新する。

(2) 使用するデータの選定方法

活動量及び排出係数等の算出に当たっては、基本的には、各種統計データや大気環境に係る固定発生源状況調査等の各種調査の中から、活用可能なデータについて、信頼性を考慮しつつ、関係者の意見を幅広く確認した上で使用する。

(3) 遡及改訂

経年的な変化を確認する際、推計手法や推計に用いた元の統計データ等の改訂による推計結果の不連続は避けるべきであり、時系列的なデータの一貫性を保つため、必要に応じて遡及改訂を実施する。

(4) PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリの評価検証

PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリの信頼性を確保するために、排出量の推計に使用するデータに関して、不確実性の評価を行う。また、将来的には、信頼区間の設定など不確実性を定量的に示す方法を検討するとともに、観測データを用いた排出量の逆推計等の研究を参考にしてPM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリの検証を行うことを検討する。

(5) 関連する知見の収集・整理等

VOCの成分や粒子状物質の粒径区分・成分組成に関する知見、凝縮性粒子に関する知見、重要な発生源における不確実性の高い排出係数の精緻化など、既存の知見としては十分ではなく、将来的に大気シミュレーションの精緻化にあたって有用と考えられるもの等については、優先順位を踏まえて知見を収集・整理し、必要に応じ、PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリへの反映を検討する。その他、有効な対策を検討するための技術情報の整備や新たな調査研究の必要性についての検討についても併せて進めていく。

5. 公開方法及び利用者からのフィードバック

PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリは、幅広い調査・研究に活用できるよう、作成手順等も含めた見える化に努め、整備・更新後に速やかに一般公開し、利用が簡便な形でデータ提供をおこなう。

また、一般公開によって得られる利用者からのフィードバックについては、PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリの精緻化に当たって重要であることから、得られたフィードバック情報は必要に応じ更新のタイミングで反映する。

6. その他留意すべき事項

国で他の目的のために整備されている排出量や排出量推計に使用されているデータについては、推計手法や精度が異なることに注意しつつ、可能な範囲で整合性が図られるよう、関係省庁間や産官学の連携を進め、情報の共有及び活用を促進する。

また、PM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリと温室効果ガス排出インベントリでは活動量等について共通のデータを使用している部分があるとともに、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)においてブラックカーボン等の短寿命気候変動物質(SLCP)に係る議論がされている状況である。こうしたことを踏まえつつ、より効率的にPM_{2.5}等大気汚染物質排出インベントリを整備・更新する体制について必要に応じ検討する。