

VOC排出インベントリに係る 今後の課題と対応方針について

2021年3月24日(水)

令和2年度揮発性有機化合物(VOC)

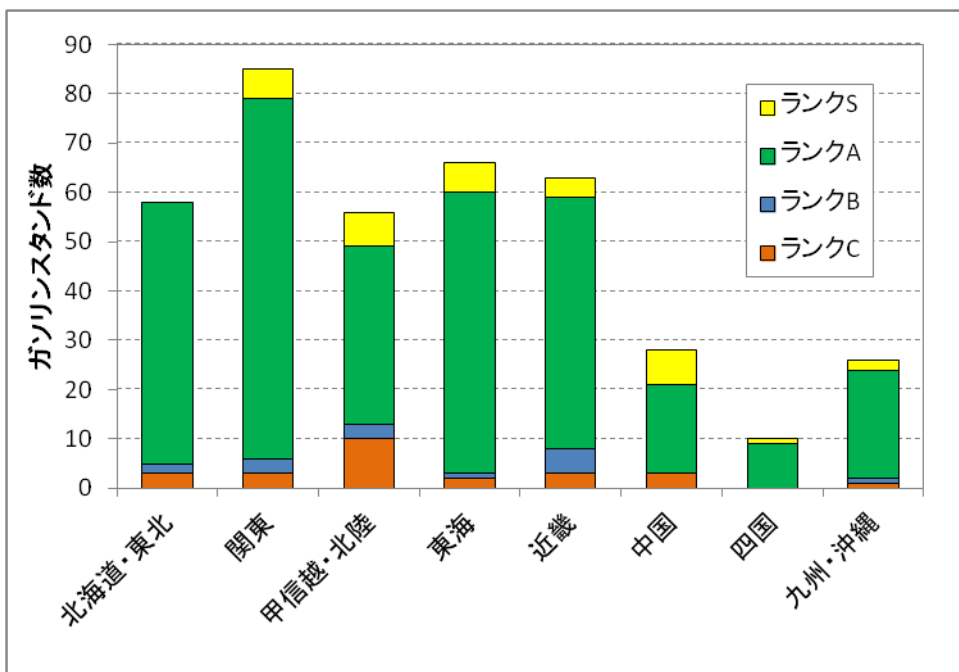
排出インベントリ検討会

課題① 継続課題

- 基礎データ(排出係数、活動量など)の更新
 - 引き続き文献調査等を実施し、有用な知見が得られた場合に更新する。
 - 活動状況や排出抑制対策の実施状況等を踏まえつつ、経年変化を適切に把握できるよう、各データの妥当性の検証を継続する。
- 現在推計対象としている発生源の推計方法の見直し
 - 引き続き文献調査等を実施し、有用な知見が得られた場合に更新する。
- 都道府県別への配分方法
 - 類似指標との比較解析等を行い、配分方法の妥当性を検証する。
 - 解析結果を踏まえ、配分方法の見直しを検討する。
- 成分不明VOCの把握(細分化)
 - 文献調査を実施し、有用な知見が得られた場合は検討する。
 - 必要に応じて溶剤や排ガスの組成分析を実施する。

課題② 燃料(蒸発ガス)の推計方法

- 全国石油商業組合連合会(全石連)が自主的取組に参加。
- 給油時排出抑制対策(Stage II対応機器等)の導入が進められているが、現在のVOCインベントリにおいては結果が反映されていない。
- 平成30年度の第2回検討会において、石油連盟金子委員より「燃料(蒸発ガス)」の推計方法の見直し案をご提案いただいたが、業界内(石油連盟内)で再度検討が必要であることから現在保留中。
- Stage IIの対応状況はポータルサイト「大気環境配慮型SS e→AS(イーアス)」より把握可能。2021年3月時点でStage II 対応SSは392件。



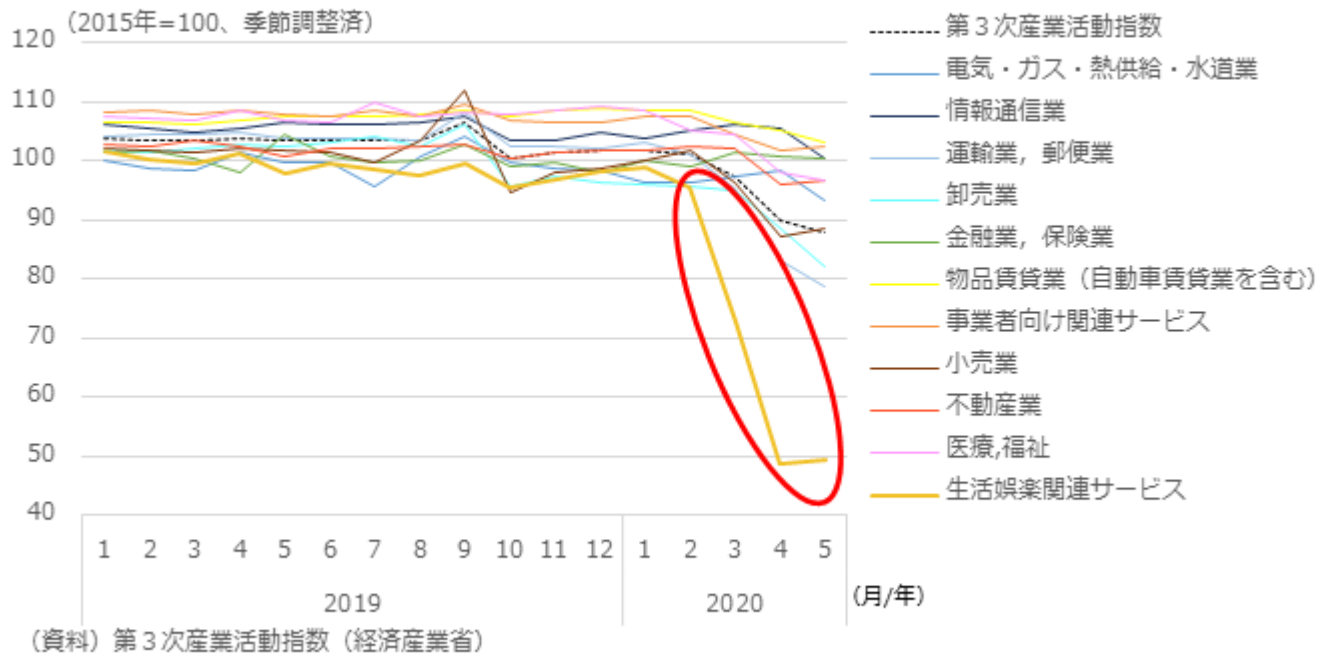
※ 令和元年度末時点の給油所: 29,637件



課題③ 新型コロナウイルス感染拡大による補正

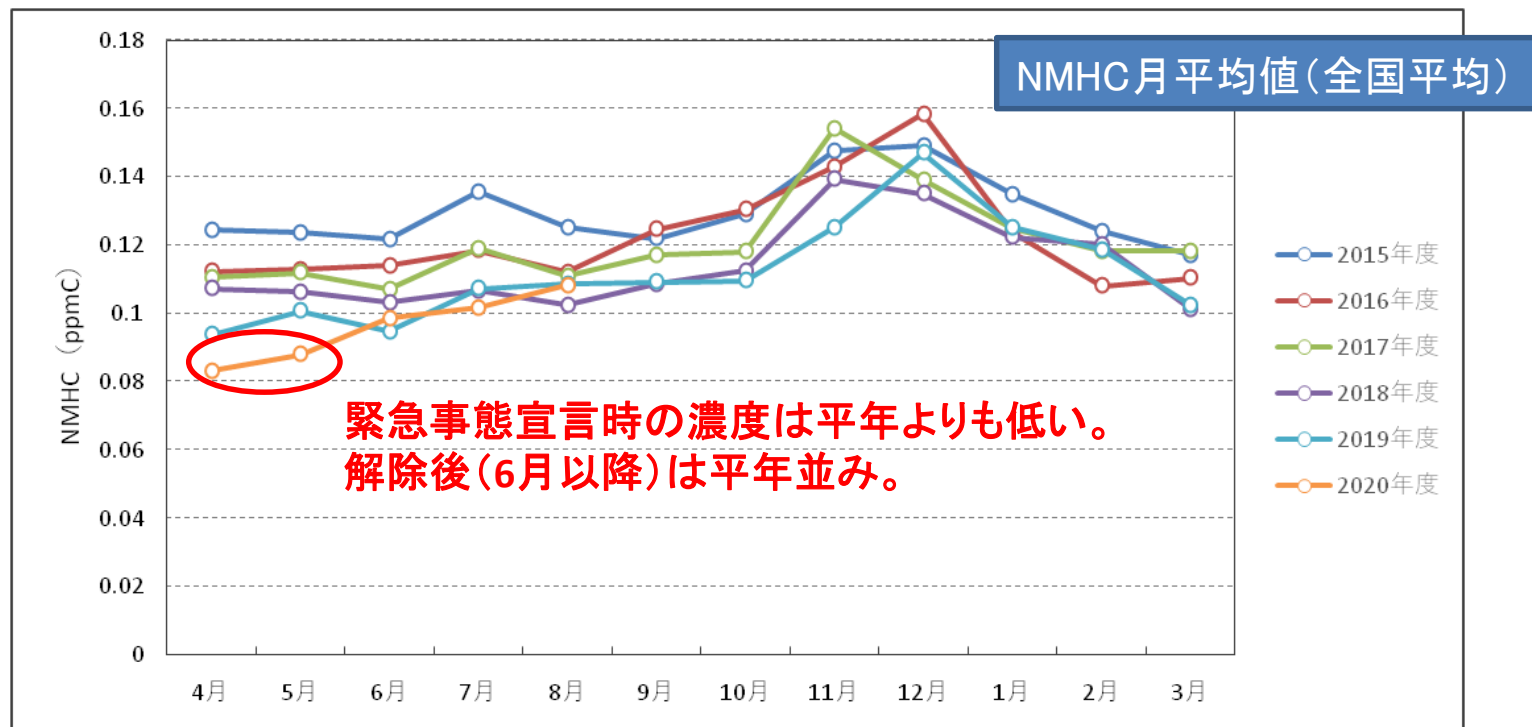
- 緊急事態宣言(2020年4月~5月)以降、経済活動が著しく低下した。
- 経済活動低下(生産量減少)により排出量が減少した発生源がある一方で、増加した可能性がある発生源(アルコール消毒剤等)もある。
- 次年度(令和2年度)のインベントリの推計対象期間であり、補正の必要性も含めて検討する必要がある。

第3次産業活動指数 業種別の指数推移



課題③ 新型コロナウイルス感染拡大による補正

- NMHC濃度は緊急事態宣言時(4~5月)は平年よりも低濃度。
- 環境中濃度データの解析により、補正の必要性判断に活用する。
 - 地域別にNMHC濃度の傾向を解析
 - 他の大気汚染物質(Ox、NOx)のモニタリングデータ等を含めた解析
 - 環境省のVOC成分連続測定データを使用し、人為起源・植物起源別の変動を解析



出典(2020年3月末まで): 国立環境研究所「環境数値データベース」よりダウンロードしたデータを基に作成
出典(2021年4月以降): 環境省「大気汚染物質広域監視システム そらまめ君」よりダウンロードしたデータを基に作成

課題④ 推計対象とする発生源の見直し

- 昨年度、[拡張]揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリを公表したが、現在は「民生品の使用」のみであるため、引き続き、発生源の拡充を図る。

○想定される主な検討対象

- 自然起源(植物)、調理、移動体、家畜、アスファルト(※) など
- 発生源の見直しにおいては、関連するインベントリとの整合性や役割分担等を踏まえつつ、可能な限り包括的なインベントリを構築する。

<「民生品の使用」について>

- 年次補正に家計調査による「世帯当たりの平均購入金額」を使用しているが、物価の変動が考慮されていないため、補正・代替指標を検討する。
- 国外の知見に基づき、推計方法や推計対象を検討する。
 - Volatile chemical products emerging as largest petrochemical source of urban organic emissions, B.C.McDonald et al., Science 16 Feb 2018:Vol. 359, Issue 6377, pp.760-764.
- 大気排出率の設定方法を検討する(現在は100% or 0%)。
- 一部の車両用品が寒冷地で消費量が多い等、地域差が大きい製品もあるため、都道府県配分方法は妥当性を検証し、適宜見直しを行う。

※ アスファルトは、カットバック・アスファルトのみ推計対象としている(326:アスファルト溶剤)

カットバック・アスファルト・・・石油を原料とするストレート・アスファルトの一種で、石油系溶剤で溶かして簡易舗装等に用いる液状アスファルト。使用される溶剤にはガソリン、ナフサから重油まで様々な揮発性溶剤が使用される。

課題⑤ インベントリ、環境中濃度の解析

- これまでのインベントリデータ(基準年も含めると16年分)を用いた長期間の解析を行い、発生源品目別、業種別、物質別、都道府県別の傾向(削減割合など)を整理する。
- 併せて環境中濃度(NMVOC、VOC成分連続測定結果)の解析を行い、VOCインベントリと比較する。
- 上記を踏まえ、経年変化の要因と各業界等における取組・対策の対応関係を整理するとともに、推計方法に係る問題点や課題等を抽出・整理する。

(参考) インベントリ検討WG委員のご意見(1/4)

<発生源の追加>

- 植物起源、家畜、ヒトの生体、移動体、下水道施設(地下管路, ばっ気施設)。VOCインベントリにおける廃棄物処理業、電気業、ガス業、倉庫業などの排出量が、PRTRの大気排出量よりも少ないことには違和感あり。
- 植物起源を優先的に検討すべき。
- 既存の排出量推計方法とデータから試算した結果によると、家畜からのVOC排出が量としては多いため検討の余地がある。
- 海外ではアスファルトからのVOC排出量が多いという論文がある。
 - **Asphalt-related emissions are a major missing nontraditional source of secondary organic aerosol precursors, k.Peeyush et al., Science Advances 02 Sep 2020:Vol. 6, no.36.**
- 大気中のプロパン濃度が高く、現状の排出インベントリでは説明できない。原因として家庭などで使用されているプロパンガスの漏洩等がある。
- 調理でVOCが排出されることを指摘した論文があるため検討すべき。
- 基本的に、PM2.5排出インベントリと棲み分けができればよく、重複する発生源(移動体、調理など)について、改めて排出量を推計したりする必要は無く、他のインベントリを参照する形で良い。
- 自然起源の排出量が多いが、不確実性や研究的な側面が大きく、VOCインベントリにはそぐわない。

(参考) インベントリ検討WG委員のご意見(2/4)

<「民生品の使用」に係る推計>

- 民生品推計の基となった東京都のインベントリは若干古くなってきているように思われるので、見直しの余地がある。民生品からのVOC排出はアメリカでも注目されており、以下の論文と見比べてみて、検討するとよい。
 - Volatile chemical products emerging as largest petrochemical source of urban organic emissions, B.C.McDonald et al., Science 16 Feb 2018:Vol. 359, Issue 6377, pp.760-764.
- 大気中のリモネンが過小になる傾向があり、上記論文でも書かれている香料等の影響があるかもしれない。香料については、香害の関係でも関心が高いようであり、検討の余地はある。
- 洗濯用の柔軟剤、寒冷地仕様のウォッシャータンク等、民生品の分類で含まれていない製品がある可能性がある。
- 大気排出率は精査すべき(現状は100% or 0%)。水に洗い流しても下水から大気中に排出されるという知見もある。
- 車両用品のウォッシャー液は雪が多い地域で消費量が大きい等、製品によっては地域差が大きい可能性がある。

(参考) インベントリ検討WG委員のご意見(3/4)

<インベントリ、環境中濃度の解析>

- 削減量の経年変化を示してはどうか。
- 環境中のVOC(NMHC)濃度データとの比較解析は、検証のために有用だ
と思う。排出量と観測データ中のVOC個別成分の割合を比較することにより、
問題のありそうな発生源を推定することができるが、その場合には、VOCイ
ンベントリが対象としていない発生源も含める必要がある。
- 解析により問題点が見出された場合、排出量の推計にどう反映させるのか
も検討しておいた方がよい。遡及修正の必要性等も含め、考え方を整理し
ておく必要がある。
- 排出量が減少傾向の製品等は取組の有無を確認すべき。
- 解析においては、反応性も考慮する必要がある。
- 季節変化傾向についても解析すべき。

(参考) インベントリ検討WG委員のご意見(4/4)

<その他のご意見(VOCインベントリ全般)>

- 推計精度の向上と合わせて観測結果の精度向上が必要である。
- [拡張]VOC排出インベントリは、特定施設(あるいはプロセス)以外での自主的取組を促す上で重要である。
- 自主的取組の状況が不明なアウトサイダーの排出実態について、推計の中で区別して数値化できないか。
- 発生源品目で「塗料」とまとめてしまうと中味が見えにくいいため、細分化し他方が理解しやすい(建造物用／自動車用／その他 など)。
- 国のインベントリとして、温室効果ガスインベントリやPM2.5排出インベントリとの整合性や役割分担を常に意識しておいた方がよい。
- 地表観測や衛星観測による濃度を用いたトップダウンアプローチとの併用がインベントリの精度向上に有効だろう。例えば、濃度比(VOC/NOx)から排出量比(VOC/NOx)を導出するのは可能であり、トップダウンアプローチはボトムアップアプローチによる推定結果を検証するために使えるだろう。
- Ox対策に資することを目的とするのであれば、地域性を考慮すべき(VOC-limitedの地域における排出量を把握、推計精度を上げる等)