

PFOS 等含有泡消火薬剤在庫量 調査マニュアル

令和8年3月

目 次

本編

1. 背景と目的	1
2. 調査の進め方	2
3. アンケート調査の準備	3
3.1 調査対象の考え方	3
3.2 調査対象事業所リストの作成	5
3.3 調査票等の作成	9
3.4 調査スケジュール	12
4. アンケート調査の実施	13
4.1 アンケート調査の実施	13
4.2 未回答者への催促の連絡	14
5. データ集計・推計方法	15
5.1 アンケート回答の精査	15
5.2 アンケート回答の集計・分析	16
6. 必要に応じたフォローアップ調査の実施	19
7. 調査全体に係る課題・留意点	20

※本マニュアルにおいて「PFOS 等」とは、化審法施行令制定附則第四項の表の上欄に掲げる第一種特定化学物質を指します。

※本マニュアルにおいて「PFOS 等含有泡消火薬剤」とは、PFOS 等を使用し、化審法第 28 条第 2 項に基づき技術上の基準への適合が求められる薬剤のことを指します。

1. 背景と目的

残留性有機汚染物質(POPs, Persistent Organic Pollutants)による汚染防止のため、国際的に協調して廃絶、排出削減等を行うことを規定するストックホルム条約(以下、「POPs条約」という。)が2004年5月に発効された。2009年にPFOS(附属書B:制限)、2019年にPFOA(附属書A:廃絶)、2022年にPFHxS(附属書A:廃絶)が附属書に追加、2025年にはLC-PFCAを附属書A(廃絶)に追加することが決定されるなど、有機フッ素系化合物は近年、条約対象物質に相次いで追加されている。

環境省が示す「PFAS対策の基本的方向性」では、『環境中への新たな排出抑制「作らない・出さない」』ための項目の中で、以下の点を挙げている。

- ・国内では、POPs条約対象物質を「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」(以下、「化審法」という。)の第一種特定化学物質に指定し、製造輸入等を原則禁止。
- ・消防機関や自衛隊関連施設、空港等でPFOS等含有泡消火薬剤の代替・処分の取組が進んでいる。一方で、それ以外の施設では、正確な市中在庫量の把握や適切な管理、代替・処分に向けた取組に課題がある。

市中にある泡消火設備からの誤放出等による漏洩事故もしばしば発生しており、今後も代替が進まなければ、PFOS等による新たな環境汚染の問題が生じる懸念がある。このような背景から、PFOS等含有泡消火薬剤の取扱い上の技術基準や漏出防止に関する周知徹底を図るとともに、代替や適正処理に向けた取組を進め、「環境汚染を未然に防止する」ために、PFOS等含有泡消火薬剤の設置場所や在庫量を把握することは重要である。

以上のことから、本マニュアルは、PFOS等含有泡消火薬剤による環境汚染の未然防止を目的として、地方公共団体の環境部局がアンケート調査により泡消火薬剤の在庫量を把握することを想定し、その調査方法及び参考情報を取りまとめたものである。

なお、調査の手法として、本マニュアルでは「全数調査」を原則とする。全数調査は、調査対象全体を調査対象として調査を実施する手法である。「在庫量を把握する」という目的達成においては、「抽出調査」(調査対象全体(母集団)から一部の対象(標本)を抜き出して調査し、その結果から母集団全体の傾向を推測する方法)を実施し、市中の在庫量を推計する方法も考えられるが、設置場所の把握や泡消火薬剤の保有者への啓発の観点から全数調査を前提とした。

2. 調査の進め方

- 地方公共団体の環境部局が泡消火薬剤の在庫量調査を実施する場合、その基本的な進め方は図1のとおり。
- 調査準備として、「調査対象事業所リスト」と「調査票等」を作成する。
- 調査の実施には1～2カ月程度の期間を設けることが望ましい。また、アンケートの回答締切前に、未回答の方への催促の連絡をすることにより回答率の向上が期待される。
- 集計・分析として、「提出されたアンケート回答の精査」と「アンケート回答の集計・分析」を行う。

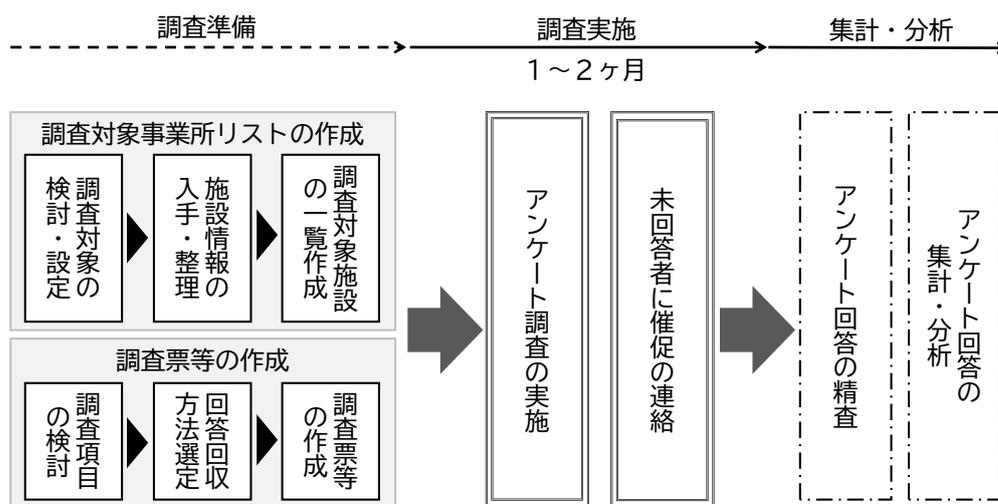


図1 PFOS等含有泡消火薬剤の在庫量調査の基本的な進め方

【ポイント】消防機関との連携

- ・調査対象事業所リストは、消防法に基づく「消火設備の設置等情報」を用いて作成する。この情報（設置場所住所や設置者情報等）は消防機関が保有しているため、消防機関からの情報提供が不可欠である。
- ・水質汚濁防止法第24条第2項に基づき、都道府県知事は、公共用水域及び地下水の水質汚濁防止を図る目的で必要があると認める時は、関係行政機関の長（本件においては消防機関の長）に対して、必要な資料の送付その他の協力を求めることができる。
- ・泡消火設備の設置施設の特徴は地域ごとに異なり、また消防機関によって情報管理の状況や施設・管理者の把握状況は異なると考えられる。したがって環境部局は、消防機関と十分に連携した上で、個人情報保護法の規定（第61条、第69条）に基づき、調査の実施に必要な限度において情報の入手・整理を行うものとする。
- ・情報提供を受けるに当たって、上記の関係法令の規定や、情報の利用目的及び利用範囲について、環境部局から消防機関に対して事前に説明し、コンセンサスを得る必要がある。

【ポイント】在庫調査の継続

- ・本マニュアルにおける在庫調査は、「1. 背景と目的」にも示したように、啓発も目的とした「全数調査」であるが、調査を継続することでその在庫量の変化から、市中におけるPFOS等含有泡消火薬剤の代替の進捗状況を把握することも可能である。

3. アンケート調査の準備

3.1 調査対象の考え方

- 本マニュアルは、消防法第 10 条の危険物施設および第 17 条の防火対象物に設置されている泡消火設備の全てを調査対象とし、その貯蔵槽の中に保管されている泡消火薬剤全て（ポリタンク等も含む）を集計することを基本とする。
- PFOS 等含有泡消火薬剤は、泡消火設備、業務用消火器、ポリタンク等貯蔵槽以外の密閉容器に貯蔵されている可能性がある。特に、泡消火設備は PFOS 等含有泡消火薬剤の在庫量が多いと考えられるため、調査対象とする必要性が高い。
- 業務用消火器を調査対象に加えるかどうかは、地域における消火器の設置状況等を踏まえて検討する。

【ポイント】泡消火設備、貯蔵槽以外の密閉容器

- ・泡消火設備は、主に駐車場やガソリンスタンド、液体燃料を扱う工場等で用いられている消火設備である。駐車場は消防法第 17 条の「防火対象物」、ガソリンスタンドや工場等は消防法第 10 条の「危険物施設」が対象になる。防火対象物については、駐車場のほか、屋上ヘリポートや自動車修理・整備を行う場所等でも泡消火薬剤が用いられている可能性がある。（表 1 参照）
- ・泡消火設備に薬剤を補充するための予備として、貯蔵槽以外のポリタンク等その他の密閉容器に薬剤が貯蔵されている場合もある。そのため、貯蔵槽以外に貯蔵されている薬剤について、回答の記載忘れがないよう、注意を促す必要がある。
※パイロット調査では、消火設備の貯蔵槽と貯蔵槽以外のポリタンク等密閉容器で、回答欄を分けて調査票を作成した。なお、同じ型式番号の薬剤である場合は、合計量を回答してもよいこととした。
- ・従来の防火対象物及び危険物施設に加え、都市部の道路トンネルには、水消火栓と併せて泡消火栓が設置されている箇所が存在する。さらに、石油コンビナート等災害防止法（石炭法）における特定事業所や、消防法に基づく自衛消防組織を設置する事業所においては、化学消防車のタンク内及び予備備蓄として泡消火薬剤が管理されている。したがって、既設の固定式泡消火設備に限らず、これら特殊な設置場所や移動・備蓄用薬剤についても網羅的に把握するため、本調査の対象範囲に含めることが適当である。

表 1 調査対象の例

危険物施設等（消防法第 10 条） （指定数量以上の危険物を取扱う） 製造所、貯蔵所、取扱所	防火対象物（消防法第 17 条） （建築物、工作物等）
・石油タンク ・化学工場 ・塗装工場 ・ガソリンスタンド 等	・屋内駐車場 ・機械式駐車場 ・自動車整備工場 ・屋上ヘリポート 等

【ポイント】PFOS 等含有泡消火薬剤全国在庫量調査との関係

- ・消防機関、空港¹、自衛隊関連施設、石油コンビナート等の在庫量については、既に関係省庁が調査を行っており、都道府県別の調査結果も公表されている²。なお、一部の対象施設や都道府県においては、前回調査時よりも薬剤量や数量が増加しているが、これは調査の精度向上によるものと考察される。
- ・既存の全国在庫量調査の対象（石油コンビナート等）と、本調査の対象（危険物施設等）との間には、一部重複が生じる可能性がある。しかしながら、明確な区分けが困難であること、ならびに更なる実態把握の精緻化及び周知徹底を図る観点から、原則として全ての危険物施設等を本調査の対象とする。
- ・全国在庫量調査の結果詳細及び対象施設に関する各省庁の問合せ先については、参考資料－7を参照されたい。

【ポイント】業務用消火器

- ・「業務用消火器」は消防法令等により設置義務のある場所に設置されるものである。「強化液（中性）消火器」及び「機械泡消火器」の一部にPFOS 等含有泡消火薬剤が充填されている場合がある。
- ・業務用消火器は、（株）消火器リサイクル推進センターが行う回収・リサイクル事業で広域的な回収・処理が行われており、（一社）日本消火器工業会が市場設置量と回収・処理量の推計を行っている³。PFOS を含有し、化審法第 28 条第 2 項に基づき技術上の基準への適合が求められる薬剤が充填された消火器（以下、「PFOS 含有消火器」という。）は概ね回収・処理が終了していること、PFOA を含有し、化審法第 28 条第 2 項に基づき技術上の基準への適合が求められる薬剤が充填された消火器（以下、「PFOA 含有消火器」という。）の残存本数は多いが 1 本あたりに含有されている PFOA の量が少ないこと、PFOS 含有消火器と同じスキームで回収・処理が進められていることから、調査対象とする必要性は低い。

¹ 国土交通省調査では、航空機火災に対応するため空港ごとの自衛消防組織が保有する、空港用化学消防車の搭載薬剤及びその補充用薬剤を対象としている。なお、駐車場等の建物に付随する泡消火薬剤は対象外である。

² 令和 6 年度 PFOS 等含有泡消火薬剤全国在庫量調査結果（環境省公表資料）
(https://www.env.go.jp/press/press_03919.html)

³ 2024 年度の消火器リサイクル推進センター年次報告書において、PFOS 含有消火器は、70 万 276 本が処理され（2012 年度当初約 70 万本市中に存在すると推定）、概ね回収・処理は終了している。PFOA 含有消火器は、約 88 万本市中に存在すると推定されており、薬剤重量換算では約 2,900 トン、そのうち PFOA 自体の量は約 73g と推計されている。（<https://www.ferpc.jp/wordpress/wp-content/uploads/2025/07/haishokaki202401.pdf>）

3.2 調査対象事業所リストの作成

- 「泡消火設備（補充用ポリタンク等を含む）」については、「防火対象物」にある設備と「危険物施設」にある設備を対象とする。
- 消防機関等と協議し、上記の調査対象設備を設置する事業所（以下、「調査対象事業所」という。）の住所や設置者情報等を入手する。
- 入手した施設等情報に基づき、調査票の送付や回答集計の単位となる「調査対象事業所一覧」を作成する。なお、大きな建物や工場等では複数の泡消火設備がある場合も想定されるが、回答者の負担軽減や個々の設備の判別の難しさを考慮すると、住所が同じ建物や工場の泡消火設備はまとめて「1事業所」と扱うことが合理的である。

【ポイント】防火対象物と危険物施設のリスト作成

- ・防火対象物及び危険物施設には、泡消火設備が設置されている可能性がある。市中の在庫量を把握するためには、どちらの在庫量も把握する必要があるため、原則どちらも調査対象とするべきである。しかし、地方公共団体の実情に合わせて、優先順位をつけて順に実施することも考えられる。
- ・消防機関より提供をうける防火対象物及び危険物施設等に係る情報は、原則として以下のとおりとする。

危険物施設に係る施設等情報	防火対象物に係る施設等情報
1. 製造所、貯蔵所、取扱所の区分	1. 防火対象物名称
2. 危険物施設住所及び設備設置場所	2. 防火対象物住所及び設備設置場所
3. 設置者氏名※	3. 関係者氏名※
4. 設置者住所※	4. 関係者住所※
5. 設置者連絡先※（あれば）	5. 関係者連絡先※（あれば）
6. 危険物施設の完成期日	6. 防火対象物用途
	7. 泡消火設備の完成年月日

※印は個人情報にあたる可能性があるが、水質汚濁防止法第24条第2項に基づき、都道府県知事は、公共用水域及び地下水の水質汚濁防止を図る目的で必要があると認める時は、関係行政機関の長（本件においては消防機関の長）に対して、必要な資料の送付その他の協力を求めることができることとなっている。なお、防火対象物の「関係者」は所有者、管理者又は占有者を言う。（消防法第2条4項）

- ・消防法第10条（危険物施設等）及び同法第17条（防火対象物）に基づき消火設備を設置する場合、消防設備士は着工届の届出義務がある。また、消防法第10条（危険物施設等）に基づき消火設備を設置した際は、設置者は、管轄の市町村長等が行う完成検査を受ける必要があり、消防法第17条（防火対象物）に基づき消火設備を設置した際は、関係者は、管轄の消防署へ「設置届」を提出し、検査を受ける必要がある場合がある。ここでいう「施設等情報」とは、主に、この設置届をはじめとする各種届出情報に基づく情報を指す。「危険物施設の完成期日」は「危険物施設の完成検査済証の交付日（泡消火薬剤の入替えを変更許可により把握している場合は、その変更に伴う完成検査済証の交付日）」である。
- ・設置者及び関係者（以下、「設置者等」という。）について、別途最新の情報や郵送物送付先の情報を消防署が把握している場合は、協議の上でその情報を活用することも考えら

れる。その際、都道府県等（環境部局）から市町村（消防機関）宛てに文書を発出し、調査趣旨や入手情報の利用方法などを示したうえで設置者等へ情報提供依頼をすることを消防機関等と協議することが重要である。

【ポイント】 石油コンビナート等の自衛消防組織が保有する化学消防車の取扱い

- ・石油コンビナート等災害防止法（石災法）における特定事業所や、消防法に基づく自衛消防組織を設置する事業所においては、化学消防車のタンク内及び予備備蓄として泡消火薬剤が管理されている。
- ・化学消防車の保有については消防機関が情報を把握していることから、該当する事業所がある場合は本調査の対象とし、上記に類する情報を入手する。

【ポイント】 道路トンネルの泡消火栓の取扱い

- ・道路トンネルでは「水」による消火が一般的であるが、一部の都市部のトンネルや海底トンネルでは泡消火栓が設置されている。道路トンネルは建築基準法上の「建築物」ではなく「土木工作物」として扱われるため、基本的には道路法の体系化で規制され、消防機関が情報を把握していない場合がある。
- ・所管地域に道路トンネルがある場合は、道路管理者（国道事務所、高速道路会社、都道府県・政令市の土木部・道路建設課等）に対して、泡消火薬剤の保有有無について問合せを行い、保有している場合は本調査の対象とする。

【ポイント】 調査票の送付先 ～環境省パイロット調査より～

- ・調査票の送付先としては「設置場所の住所」又は「設置者等の住所」の選択肢がある。環境省が実施したパイロット調査では、危険物施設・防火対象物の両方について、宛先を次のように設定した。なお、その際、郵便番号は住所から検索した。

(郵便番号)

(住所) 設置場所の住所 (& 防火対象物の場合は建物名称)

(宛名) 設置者の法人名 & 泡消火設備設置管理者 様

↑法人名がない場合は空欄

↑全事業所に共通して記載

(法令等に基づき『泡消火設備』を管理されている担当者様にお送りしています)

- ・「泡消火設備設置管理者」は、法令等の定義に従った名称ではなく、また、事業所によって呼称が異なるため、泡消火設備を管理している担当者に届くまで時間がかかる場合もあったことから、赤字で示したような補足をつけると良い。
- ・パイロット調査では、上記の方法（設置場所宛）で基本的には調査票を届けることができた。しかしその一方で、宛先不明で返送された封筒も少なくなかった。これは、例えば「泡消火設備の設置場所」には管理者が常駐しておらず、むしろ「設置者等の住所」へ送付する方が適していた、といったケースが考えられる。このように、事業所に管理者が常駐していない等の状況が事前に把握できる場合は、その管理者（又は設置者等）の住所宛に調査票を送ることも検討するとよい。また、分譲マンションの場合は「設置者等の法人名」ではなく「(マンションの)管理組合」宛に送付するとよい。

- ・なお、消防署が、送付先として適当な連絡先を把握している場合は、協議の上でその情報を活用することも考えられる。

【ポイント】 識別番号の付与

- ・調査対象事業所には、事業所固有の番号（識別番号）を付与すること。回答者、泡消火設備の設置場所、消火薬剤種類の関連付けを行い、把握しやすくすることが目的である。
- ・1事業者が複数の事業所に泡消火設備を設置していたり、複数の（種類の）薬剤を保有していたりするケースでは、どの事業所の回答かを明確にするためにも識別番号が有用である。調査実施中の問合せへの対応時にも役立つ。
- ・調査票や、封筒にも識別番号を記載すると、調査中の問合せ対応の際に役立つ。ただし、郵送時には、封筒と調査票の識別番号が同じであることを十分に確認する必要がある。
- ・着工届及び設置届は、ひとつの事業所に対して複数提出されている場合があるため、回答の漏れがないように、消火設備毎に識別番号を付与する可能性も考えられる。しかし、複数の消火設備を保有している場合は、一つの送付先に対して複数の調査票が届くことになり、回答者の負担になることが想定されるため、事業所に対して識別番号を付与することを推奨する。
- ・同一住所の事業所で、危険物施設及び防火対象物それぞれの届出が出ている場合がある。消防機関によって、台帳の整理方法が異なる可能性があるため、同一住所にひとつの識別番号及び郵送物とするために、送付先リスト作成時には留意すること。

【ポイント】 設置者等、設置場所と泡消火設備設置管理者（薬剤保有者）

- ・設置者等は泡消火設備を設置する個人または法人で、設備設置の意思決定、設備の管理責任がある。設置場所に常駐していない可能性もある（図2参照）。
- ・設置場所は泡消火設備を物理的に設置する場所である。
- ・泡消火設備設置管理者（薬剤保有者）は泡消火設備を設置する場所に実際にいる担当者や管理者で、設置者等と異なる場合もある（図2参照）。

- ・着工届：危険物施設
防火対象物
- ・設置届：防火対象物



図 2 設置者等と泡消火設備設置管理者（薬剤保有者）の関係

【ポイント】 回答者について

- ・ 泡消火薬剤保有者に回答を依頼する場合、専門的な設問への理解度や、PFOS 等含有泡消火薬剤の取扱いについての知識が十分でない場合もある。したがって、薬剤保有者が点検事業者に回答依頼することは有用であり、薬剤保有者が薬剤について知る好機ともなる。
- ・ 催促等を実施しない 1 回送付のみのアンケートでは回答率が低いことが予想されるため、これらを前提として調査の目的や手法を設定すること。
- ・ 薬剤保有者等や設置者等の関心が低い場合、回答率が下がることも想定される。専門用語を多用せずわかりやすい説明をつける、選択回答を多くする、薬剤管理にあたって遵守すべき法令と義務等を伝えるリーフレットを同封する、点検事業者や業界団体から周知のうえ調査を実施する、都道府県・市町村の封筒を使用する等も有用であると考えられる。

3.3 調査票等の作成

- 調査項目（設問）は、アンケートの目的や集計したい項目に基づいて設定する。
- 回答の回収方法を選定する。その際、回答率を向上させる観点から、Web、FAX、メールなど複数の方法を用意しておくといよい。
- 複数の回収方法を設ける場合は、それぞれの方法で回答しやすい（かつ、集計しやすい）調査票の形式を検討する。あわせて、記載方法の説明書も作成するとよい。

【ポイント】調査項目（設問）の設定

■型式番号ごとの薬剤量

- ・PFOS 等含有泡消火薬剤の在庫を把握する場合は「**PFOS 等含有泡消火薬剤の量（リットル）**」とその**薬剤中の「PFOS 等含有量」**を確実に把握できる調査項目（設問）にすることが重要である。
- ・泡消火薬剤には、商品固有の「型式番号」が付与されており、（一社）日本消火装置工業会が「型式番号」と「PFOS 等の含有率」の対応表を公表している。
【対応表の例】 https://shosoko.or.jp/info/uploads/2014/04/pfoa_awa_toriatsukai.pdf (p9)
- ・泡消火薬剤量と含有濃度から PFOS 等含有量を計算するため、「**型式番号ごとの薬剤量**」を把握できる設問とすること。

<規模の大きい建物等に向けて>

- ・工場、事業場や複合商業施設などの大規模な施設では、1 事業者が複数の場所に泡消火設備を設置していたり、複数の（種類の）薬剤を保有しているケースが少なくない。
- ・このような事業者は、泡消火薬剤の保有量が総量として多くなると考えられ、正確な回答を得る必要性が特に高いと考えられる。そのため、対象となる事業者が回答しやすいよう、ひとつの調査票で複数の薬剤の情報を回答できる様式とする等、調査票の設計に配慮することが重要である。

<型式番号を回答する保有者に向けて>

- ・泡消火薬剤の保有者や設置者等、管理者等（以下、「保有者等」という。）が、保有する薬剤の型式番号や量を把握していないケースが考えられる。
- ・そのため「（分からない場合は）消火設備の点検事業者に記入を依頼してください」といった、専門家への依頼を推奨する一文を加えたり、「薬剤の納品書や泡消火設備の点検報告書を確認して回答してください」などと具体例を出したり、日本消火装置工業会の自主的な取組である貯蔵槽への貼付シールの例示を出したりすることも有効な方法である。

■薬剤量以外の調査項目 ～環境省パイロット調査より～

- ・パイロット調査では「建物内に泡消火設備がない」という問合せが多く寄せられたことを踏まえ、調査票の冒頭に「泡消火設備の保有の有無」など、前提条件を確認する調査項目を設けることが考えられる。
- ・「保有薬剤に PFOS 等が含有されているか」、「（含有されている場合）BAT 報告済みかどうか（参考資料－5）」や「代替予定」といった設問を入れることで、回答する保有者

等に対し、保有する薬剤に関する情報の（再）認知や代替への意識啓発を促す効果が期待される。

- ・泡消火薬剤の代替経験に関する設問を設ける場合は、使用済みとなった薬剤の処理方法（処理済みかどうか、敷地外での退蔵等がないか等）を問うことも考えられる。
- ・基本属性として「施設の種類」の設問を入れると、在庫量が多い施設種類の把握や、1か所あたりの薬剤量の比較などに活用できる。

【ポイント】 回答の回収方法の選定 ～環境省パイロット調査、他自治体事例より～

- ・パイロット調査の回収方法の内訳は、web 回答：約 48%、メール回答：約 28%、FAX 回答：約 24%であった。
- ・ガソリンスタンドやスーパーマーケット、集合住宅等、本社や管理者がまとめて複数の事業所分を回答したケースでは、メール・web による回答が便利であるという声があった。
- ・メール、FAX による回答については、利点として「決済（稟議）時など、社内で複数人による確認を経た調査票も送付しやすい」という点が挙げられた。また、保有者から紙の調査票を手渡された点検事業者が、代わりにメール・FAX で回答するといったケースも見られた。
- ・郵送でしか回答できない事業所も一部あったため、必要に応じて返送先住所も設定する。
- ・web 回答システムで回答が自動的に Excel に集約されようになれば、データ集計の作業負担を減らせる利点がある。一方で、回答方法を複数設けると、回答の回収状況の確認作業や集計作業が複雑になる可能性もあるため、作業手順に留意する必要がある。
- ・また、web フォームまたは紙面以外に、Excel や Word 等のツールを使用する場合は、保有者等とのバージョンの違いで不具合が生じる可能性があることにも留意すること。
- ・他自治体の例では、回答手段の一例として、アンケート菓書を封書に同封した例がある。紙面が限られるため設問設計に工夫を要するものの、パソコン等がなくても回答できる簡便さから、回答手段が Web 回答のみである場合と比較して、幅広い層からの協力が期待できる。

【ポイント】 調査票等

- ・調査票には「識別番号」の記入欄を入れること。特に、1 事業者が複数の場所に泡消火設備を設置していたり、複数の（種類の）薬剤を保有していたりするケースでは、どの事業所の回答かを明確にするためにも識別番号の記入欄があるとよい。
- ・回答者や集計作業者の負担を軽減するため、できるだけ選択式の回答形式を採用することが望ましい。特に、型式番号に関する設問では、選択式にすることで回答の誤記を防ぐ効果も期待できる。しかし、回答する保有者等が泡消火薬剤に詳しくない場合、型式番号が見つけられないといった状況も想定される。そのため、型式番号が不明な場合に備え、製造者名や商品名だけでも回答できる自由記述欄を設けるなど、有効回答数を上げる工夫も必要である。

【ポイント】 記載方法の説明書

- ・回答者が迷いやすい設問や、回答時に注意すべき点がある場合は、回答例や注意事項を記載した説明書を作成し、調査票に同封するとよい。説明書を同封することで、アンケート実施中の問合せ対応の負担が軽減されることも期待できる。
- ・調査期間中の問合せ対応窓口の連絡先や、対応時間帯も記載するとよい。

【ポイント】 封筒への注意書き

- ・封筒には、宛先不明の場合の返送先の住所を記載しておくとうい。
- ・また、封筒を開ける前に問合せがある場合もあるため、封筒にも問合せ先を書くとうい。
- ・回答にあたり、不明点については点検事業者に相談することを促す注記をあらかじめ封筒に記載しておくことも有効と考えられる。

3.4 調査スケジュール

- アンケート回答期間は、調査票が担当者や点検事業者の手に渡ったのちに回答することを考慮して、概ね1～2ヶ月程度の期間を設けることが望ましい。
- アンケートの回答締切前に、未回答の方への催促の連絡をすることにより回答率の向上が期待される。

【ポイント】 回答者及び回収期間について ～環境省パイロット調査より～

- ・ 調査対象事業所で調査票を受領した担当者が、本社部門や点検事業者に回答を依頼・相談する場合など、調査票が回答者の手元に届くまでに想定以上の時間を要する例が散見された。そのため、回答率を高めるためにも、十分な回収期間を設けることが望ましい。
- ・ 消防法に基づく機器点検は6カ月に一度の頻度で実施されることから、調査票を受領した担当者からは「次の定期点検時に事業者へ確認したい」との理由で、回答期限の延長を求められるケースがある。その場合、データ集計等スケジュールへの影響を精査した上で、期限後の回答受付の可否を判断する必要がある。期間延長が困難な場合には、「直近の定期点検記録等の既存書類の参照」や「点検事業者への電話照会」による回答を促すなど、回答者の負担軽減に配慮した案内が有効である。

【ポイント】 回答締切前の催促

- ・ 未回答の方への催促は、通常の回答期間の締切1週間程度前を目安に実施できるよう、あらかじめ計画しておくことよい。
- ・ 調査対象事業所リストから、ある時点での未回答事業所を抽出して、葉書の送付や封書の再送付などを実施する。

4. アンケート調査の実施

4.1 アンケート調査の実施

- 調査実施期間中は、回答状況を管理する。事前に設定した期日までに回答がなかった事業所は、催促の連絡対象として抽出する。
- 問合せがあった場合には、識別番号、日時、問合せ者氏名と連絡先、問合せ内容及び回答者や回答内容を記録しておくことよい。
- 回答の内容は随時確認し、不明瞭な記載など確認すべき点があれば、必要に応じて回答者に問合せを行う。

【ポイント】 回答状況の管理について

- ・ 回答方法を、web、メール、FAX など複数選定した場合には、回答状況をまとめて管理できるようにして、催促の連絡対象を正しく抽出できるようにする。

【ポイント】 問合せ対応

- ・ 問合せが来る前に、あらかじめ、よくありそうな質問と回答を準備しておくことよい。
- ・ 問合せ内容を担当者間で共有し、組織内の知見として整理・蓄積することで、同じ疑義に対して異なる回答をしてしまうといった事態を防ぐなど、一貫性のある対応が可能となる。
- ・ 環境省パイロット調査では「回答方法（泡消火設備が複数ある場合の回答方法を含む）」「調査の趣旨」「調査対象の選定基準」「回答者欄の記入の方法」等に関する質問が、比較的多く寄せられた。
- ・ 問合せ方法は、web 問合せフォーム、メール、電話等による。パイロット調査では、メール、電話での問合せが多かったが、web 問合せフォームを用意することも考えられる。単純な質問事項やよくある質問事項については、web 問合せフォームのトップページに問合せ内容と回答を掲載しておくことも有用であると考えられる。事業者の事情を細やかに聞き取る際は、電話やメールが有用である。

4.2 未回答者への催促の連絡

- 未回答の方への催促は、通常の間答期間の締切1週間前程度を目安に実施できるよう、あらかじめ計画しておくとうい。
- 調査対象事業所リストから、ある時点での未回答事業所を抽出して、催促の連絡をする。

【ポイント】 催促の方法

- ・ 催促の方法としては、葉書の送付、封書の再送付などが挙げられる。催促対象の事業所数によっては、電話連絡による催促も考えられる。
- ・ 「回答事業所数の少ない施設区分に限定して催促する」あるいは「施設区分によって催促の方法を変える」といった対応も考えられる。
- ・ 葉書や封書で催促する場合、回答と入れ違いに届いてしまう可能性がある。そのため、催促状に「すでにご回答済みの場合はご容赦ください」といった一文を添えるなどの配慮や、問合せ対応の準備が必要である。
- ・ また、同じ住所に送付していても「最初の調査票が届いていない」という連絡が寄せられる場合もある。こうしたケースへの対応として、web サイトから調査票をダウンロードできるようにする、調査票を再送するなどが考えられる。

【催促の実施例と効果】

<パイロット調査>

- ・ 催促前の回答率（約26%） → 葉書の送付後（約41%）

<先行自治体調査>

- ・ 催促前の回答率（44%） → 封書の再送付後（53%） → 電話^{*}催促後（70%）

^{*}電話番号は、web や電話帳から検索。

5. データ集計・推計方法

5.1 アンケート回答の精査

- 回答内容を、集計・解析用に一覧として整理する。
- 1つの識別番号で複数の回答が寄せられた場合は、内容を確認・精査し、1つの識別番号に対して1つの回答（全ての設問に対する回答一式）となるよう、情報を集約する。
- 泡消火薬剤の型式番号が空欄であっても、製造者名や製品名から型式番号が特定できる場合は、その型式番号を一覧表に追記して、集計・解析に反映させる。

【ポイント】 追加回答への対応 ～環境省パイロット調査より～

- ・パイロット調査では、少数ながら「調査対象事業所リストにない事業所において泡消火設備（薬剤）を保有している」といった情報提供も寄せられた。
- ・このような（リスト外からの）情報提供があった場合は、1住所ごとに新たな識別番号を付与し、集計・解析の対象として取り扱うことが望ましい。
- ・回答率を計算（次章参照）する際は、これらの追加回答分も「回答事業所数」に含めて集計する。あわせて、「調査対象事業所の総数」についても、この追加分を修正して算出するとよい。

【ポイント】 1つの識別番号で回答が重複した場合 ～環境省パイロット調査より～

- ・1つの識別番号で回答が重複するケースとして、次のような事例が挙げられる。
 - －同じ事業所の違う回答者から回答が重複して送信される場合（回答内容が不一致の可能性あり）
 - －同じ事業所が、保有する複数の設備について複数回に分けて設備ごとに回答する場合
 - －同じ設備について、現場の担当者と本社の担当者が（調整を行わずに）それぞれ回答を送信する場合（回答内容が不一致の可能性あり）
- ・このような場合には、まず、それぞれの回答内容を確認する。その上で、「型式番号や量の情報がより具体的であるか」や「設問ごとの回答内容に不整合がないか」といった観点で情報を精査・集約し、最終的に1つの識別番号に対して1つの回答（全ての設問に対する回答一式）となるように整理する。回答の不一致などにより判断が難しい場合は、必要に応じて回答者に問合せを行うことも重要である。

5.2 アンケート回答の集計・分析

- 精査した回答を基に、全体の回答状況を把握する（回答率の算出）。
- 泡消火薬剤量の集計においては、泡消火薬剤の型式番号ごとに、保有薬剤量と、PFOS 等含有量を算出する。その上で、それらの数値をすべて合計し、地域全体の総薬剤量と総PFOS 等含有量を算出する。
- その他の設問について、設問ごとに分類・集計し、全体の傾向や割合等を算出する。

【ポイント】基本の集計シート

- ・泡消火薬剤量の集計においては、泡消火薬剤の型式番号ごとに、保有薬剤量、PFOS 等含有量を算出する。様々な分析をするための基礎データとなる。

表 2 基本の集計シート

型式番号	保有薬剤量 (L)	法律ごとの薬剤量の内訳 (L)				施設種類別の薬剤量の内訳 (L)			保有薬剤量の回答事業所数 (件)		
		水濁法	化審法	廃掃法	判定不可	集合住宅	商業施設・ オフィスビル	・・・	集合住宅	商業施設・ オフィスビル	・・・
泡第○～1号	400	400	400	400	0	0	400	0	0	1	
泡第△～3号	5,600	1,000	0	...	2,000	1,000	1,000	600	3	2	
泡第◇～4号	340	0	0	0	300	0	0	340	0	0	
・・・	・・・										
型式番号無し											
型式不明	20,000	特定不可	特定不可	特定不可		8,000	5,000	・・・	20	10	

型式番号別の保有薬剤量の集計を行う。
型式番号がない薬剤量や、調査票の回答からは型式不明だった量は分けて集計する。

各種法律における薬剤の取扱いは、日本消火装置工業会の資料を参照する。2025年5月時点の情報は**参考資料-10**に記載している。
なお、同一の型式番号であっても、泡消火薬剤の製造年月日により水濁法の届出義務や廃掃法(技術的留意事項)の対象となりうるか否かが変わる場合がある。調査票で製造年月日の情報が得られなかった薬剤量は「判定不可」の列に集計する。

基本属性として「施設の種類」の設問を入れると、在庫量が多い施設種類の把握や、1か所あたりの薬剤保有量比較等に活用できる。
パイロット調査では『**集合住宅、公共施設、商業施設・オフィスビル、工場・事務所、病院・福祉施設、郵便局、宿泊施設、ガソリンスタンド、その他**』から回答してもらった。

集合住宅等の駐車場と、工場・事務所では、1か所あたりの保有薬剤量が異なる傾向がある。**保有薬剤量の回答事業所数を集計**すると、1か所あたりの薬剤保有量(平均値)を施設種類別に比較することができる。

【ポイント】 回答率の算出

- ・全数回答が得られなかった場合は、全体の状況を把握するため、送付数に対する回答率等を算出する。その際、計算は「1つの識別番号を1件」として行う。

$$\text{回答率 (\%)} = \text{回答事業所数 (件)} \div \text{調査対象事業所の総数 (件)}$$

※回答事業所数：泡消火薬剤の有無を問わず、回答があった事業所数

調査対象事業所の総数：送付した事業所数

- ・追加回答（前章参照）があった場合は、追加回答分も「回答事業所数」に含めて集計する。あわせて、「調査対象事業所の総数」についても、この追加分を修正して算出するとよい。
- ・「本社が地方店舗の回答をまとめて実施する」といったケースのように、本社等で複数の事業所を一括管理していることもある。このように複数の事業所分が1件の回答としてまとめて報告された場合は、回答事業所数を集計する際に注意する必要がある。

【ポイント】 型式番号ごとの PFOS 等含有率

- ・（一社）日本消火装置工業会が「型式番号」と「PFOS 等の含有率」の対応表を公表している。【対応表の例】 https://shosoko.or.jp/info/uploads/2014/04/pfoa_awa_toriatsukai.pdf (p9)
- ・対応表に記載されていない番号が回答された場合は、貯蔵槽や消火器の番号など、薬剤の型式番号以外の回答であれば集計対象外として扱う。
- ・対応表に未記載の型式番号と考えられる場合は、泡消火設備（又は危険物施設）の完成年月日など設置時期が類推できる情報を確認した上で日本消火装置工業会へ問合せする。

【ポイント】 PFOS 等含有量の計算式

- ・薬剤の型式番号によって PFOS 等含有率 (%) が異なるため、型式番号ごとに薬剤量と PFOS 等含有量を算出する。
- ・対応表において、PFOS 等含有率 (%) が『〇〇%未満』の場合は、最大値である『〇〇%』を使用する。また、『約□%』の場合は、そのまま『□%』を使用する。
- ・PFOS 等含有量の計算式は下記のとおり。密度（比重）不明の場合は、泡消火薬剤の種別に応じて表 3 を参照して設定すること。

$$\begin{aligned} &\text{PFOS 等含有量 (kg)} \\ &= \text{薬剤量 (L)} \times \text{薬剤の密度 (比重)} \text{ (kg/L)} \times \text{PFOS 等含有率 (\%)} \div 100 \end{aligned}$$

表 3 PFOS 等含有量の計算において薬剤の密度（比重）不明な場合に使用する推奨値

泡消火薬剤の種別	比重の範囲 ^{注1}	比重不明の場合の推奨値 ^{注2}
たん白泡消火薬剤	1.10～1.20	1.15
合成界面活性剤泡消火薬剤	0.90～1.20	1.05
水成膜泡消火薬剤	1.00～1.15	1.08

注1：泡消火薬剤の技術上の規格を定める省令第5条で定める泡消火薬剤（大容量泡放水用泡消火薬剤を除く）の比重

注2：比重の範囲の中央値として設定

【ポイント】 各設問の回答分析

- ・各設問の回答を分析する際は、単純集計に留まらず、調査目的に応じて施設用途別、地区別、PFOS 等を使用し、化審法第 28 条第 2 項に基づき技術上の基準への適合が求められる薬剤かどうか、水質汚濁防止法において事故時の措置が義務付けられる薬剤かどうか、PFOS 及び PFOA 含有廃棄物の処理に関する技術的留意事項の対象となる薬剤かどうか(各法律の規制適否は、参考資料 10 の情報源に記載されている)といった区分別にクロス集計することが望ましい。
- ・区分別に分析することで、施設用途別の平均保有量や化審法規制対象薬剤の保有率などを詳細に把握できるため、代替促進に向けた検討に役立つ、精度の高い基礎情報を整理することが可能となる。
- ・全回答者が全ての設問に回答してくれるとは限らないため、設問ごとに有効回答数と無回答数も集計して常に母数を合わせる等の工夫をすると、漏れや重複を防止できる。

6. 必要に応じたフォローアップ調査の実施

- 調査の回答率等を踏まえ、一連の調査終了後、未回答事業者に対してフォローアップ調査を行うことも有効である。
- フォローアップ調査の方法は、未回答事業者を対象に3から5のアンケート調査を再度実施する方法のほか、電話や個別訪問により回答を求める方法が考えられる。

【ポイント】 なぜフォローアップが重要か。

- ・ 本調査は、泡消火薬剤の保有者への啓発も踏まえた全数調査であることから、保有者のもとへ郵送できなかった調査票を再度郵送する、回答がなかった保有者に対して調査を継続することで、保有者に正しい知識を持って正しく管理する必要がある旨を伝えることができる。

7. 調査全体に係る課題・留意点

- 泡消火薬剤の市中在庫量を網羅的に把握し、調査結果の精度を高めて対策検討に役立てるために、できる限り回答率を向上させることが重要である。そのため、調査の周知や送付の方法から、回答者の負担を軽減する調査票の様式、利用しやすい回答方法の選定に至るまで、多角的な工夫が求められる。
- 個人情報の扱いについては、調査の依頼状や調査票の回答フォームにおいて、明確に記載しておく必要がある。

【ポイント】 回答率向上のための工夫

- ・周知の方法として、地方公共団体等の web サイトへの掲載のほか、メーリングリストなどといった広報ツールを活用する方法が挙げられる。
- ・また、調査には保有者等からの依頼に基づき、点検事業者が回答するケースも想定される。そのため、可能な場合には、都道府県消防設備協会等とも連携し、点検事業者に対しても調査の実施を周知することが重要である。協会等を通じて、点検事業者から顧客（保有者等）への積極的な声掛けや、回答への協力を促すことも有効な手段と考えられる。連絡先一覧は参考資料-11 に示す。
- ・調査票の送付時には、施設用途ごとに、担当者に届く宛先を検討する。（3.2章も参照）
- ・調査票の様式作成時には、不要な設問を減らしたり、短文で明確に記載したりすることも重要である。
- ・保有者等は、泡消火薬剤に関する知識等に偏りがあることが考えられるため、誰が読んでもわかりやすい解説や回答例示をすることが、精度の高い回答の収集につながる。
- ・個人情報をアンケート回答確認等、明示した項目以外に使用しない旨を明記したり、当該アンケートに回答したことによるデメリット（その他の郵送物が送られてくる等）がないことを伝えたりすることも有効と考えられる。