2.F.3 消火剤（Fire Protection）（HFCs）

1．排出・吸収源の概要

1.1 排出・吸収源の対象及び温室効果ガス排出メカニズム

電気室や美術館、精密機械、電気通信機室等に設置される[1]ハロゲン化物消火設備に使用される消火剤として HFCs（HFC-23 及び HFC-227ea）が使用されており、消火剤の製造、使用及び廃棄に伴い HFCs（HFC-23 及び HFC-227ea）が排出される。

1.2 排出・吸収トレンド及びその要因

「2.F.3 消火剤」からの HFCs は、1996 年から消火剤としての HFCs の使用が開始されたことで排出が始まり、HFCs を使用した消火剤のストック量の増加により、排出量も増加傾向となっている。

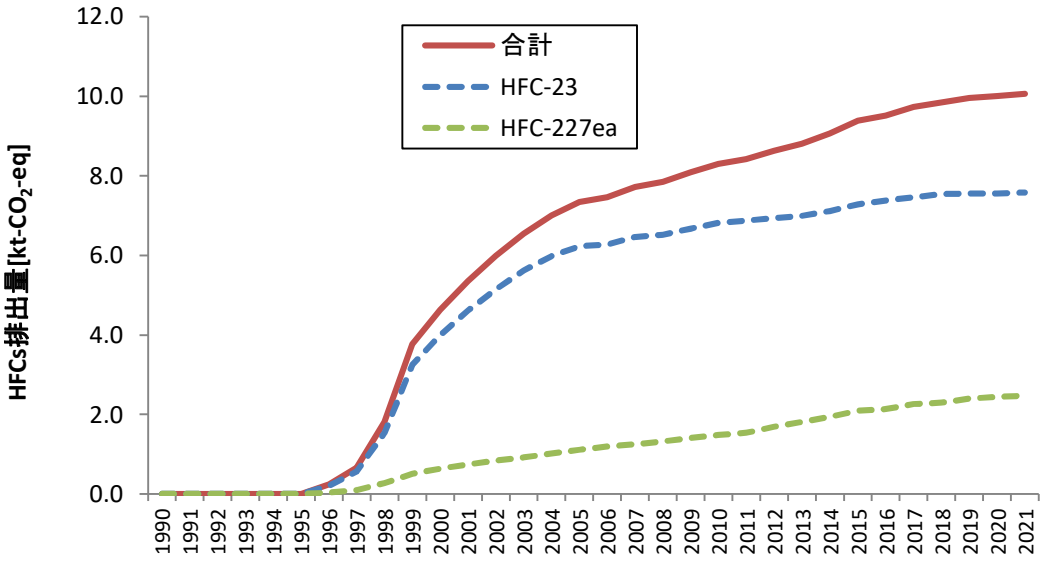

図 1　「2.F.3 消火剤」からの HFCs 排出量の推移

2．排出・吸収量算定方法

2.1 排出・吸収量算定式

製造時の排出については、2004 年時点において、消火設備のボンベに充填されている HFCs は HFC-227ea のみであり、製造時の HFC-227ea 排出量を計算したところ、0.0007 t と非常に少ないことから、専門家判断により「NO：ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない」としている。HFC-23 については、各社ともボンベに充填されたものを購入しており、製造時の漏出は起こらない。

使用時の排出については、1995 年時点においては HFCs を充填した消火剤はほとんど出

[1] 日本消火装置工業会ホームページ：http://shosoko.or.jp/equipment/halo.html

回っておらず、使用実績がないと考えられることから、1990～1995 年の排出量は「NO」としている。1996 年以降の排出量は、HFCs 消火剤のストック量を基に以下の式で算定している。

HFCs 排出量［t］＝HFCs 消火剤のストック量［t］×使用時排出係数［t / t］

廃棄時については、消火剤用途として HFCs が使用され始めてから 20 年近く経過しているものの、ハロゲン化物消火設備が設置される建物の耐用年数（30～40 年）から考えて、現状では「NO」としている。

PFCs と SF_6 については、消火剤の充填ガスとしての使用実態がないため、「NO」としている。

2.2 排出係数

HFCs 消火剤使用時の排出係数については、知見が得られていないため、同様の消火剤であるハロンの補充量実績（消防庁提供）から求めた排出率（0.00088）を全年共通で使用している。

2.3 活動量

HFCs 消火剤のストック量は、消防庁提供データを使用している。なお、1995 年時点では HFCs を充填した消火剤はほとんど出回っておらず、使用実績がないと考えられることから、1990～1995 年の排出量は「NO」としている。

3．算定方法の時系列変更・改善経緯

表 1　初期割当量報告書（2006 年提出）以降の算定方法等の改訂経緯概要

	2009 年提出	2014 年提出	2015 年提出
排出・吸収量算定式	HFCs の推計ストック量に使用時排出係数を乗じる算定方法に変更。	1990～1994 年の排出量を算定、計上。	報告対象となる冷媒種の注釈記号の変更。
排出係数	－	－	－
活動量	－	－	－

（1）初期割当量報告書における算定方法

製造時の排出については、2004 年時点において、消火設備のボンベに充填されている HFCs は HFC-227ea のみであり、製造時の HFC-227ea 排出量を計算したところ、0.0007 t と非常に少ないことから、専門家判断により「NO」としていた。HFC-23 については、各社ともボンベに充填されたものを購入しており、製造時の漏出は起こらない。

使用時の排出については、1995 年時点においては HFCs を充填した消火剤はほとんど出回っておらず、使用実績がないと考えられることから、1995 年排出量は「NO」（1990～1994 年の排出量は「NE：未推計」として報告）とし、1996 年以降の排出量については「NE」と

した上で、引き続き検討を行うこととしていた。

廃棄時の排出については、消火剤用途としてHFCsが使用され始めてからの年次が浅く、建物の耐用年数（30～40年）から考えても、現時点において廃棄されることは考えにくいことから、「NO」としていた。

PFCsとSF_6については、消火剤の充填ガスとしての使用実態がないため、「NO」としていた。

（2）2009年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

製造時排出量は「NO」、使用時排出量は1995年のみ「NO」とし、1996年以降については「NE」としてきたことについて、2007年及び2008年集中審査においても指摘[2]を受けていたが、消防庁よりHFCsの推計ストック量のデータが提供されたことから、HFCs消火剤のストック量に使用時排出係数を乗じて使用時排出量を算定することとした。

HFCs排出量［t］＝HFCs消火剤のストック量［t］×使用時排出係数［t / t］

2）排出係数

HFCs消火剤使用時の排出係数については、知見が得られていないため、同様の消火剤であるハロンの補充量実績から求めた排出率（0.00088）を全年共通で使用した（現行の排出係数と同様。）。

3）活動量

HFCs消火剤のストック量は、消防庁提供データを使用した（現行の活動量と同様。）。

（3）2014年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

2009年提出インベントリと同様。ただし、1990～1994年の排出量も算定を行い、報告することとした。なお、1990～1994年については、HFCsを充填した消火剤はほとんど出回っておらず、使用実績がないと考えられることから、「NO」としていた。

2）排出係数

2009年提出インベントリと同様（現行の排出係数と同様。）。

3）活動量

2009年提出インベントリと同様（現行の活動量と同様。）。

（4）2015年提出インベントリにおける算定方法

日本消火装置工業会によれば、HFC-236fa、CF_4（PFC-14）、C_4F_{10}（PFC-31-10）は消火剤

---

2 UNFCCC, “Report of the individual review of the annual submission of Japan submitted in 2007 and 2008” (FCCC/ARR/2008/JPN), 15 April 2009, p.13, par.46

として流通していないとのことであったため、2013 年以降のインベントリでは、これらのガスの排出は「NO : 活動が存在しない」と報告することとした（現行の算定方法と同様。）。