



HFC等4ガス分野における 排出量の算定方法について

HFC等4ガス分科会



今年度検討を行った課題

- 今年度検討を行った課題は下表のとおり。
- 2026年提出インベントリで算定方法の改訂を行う課題（●,▲）の詳細は次ページ以降のとおり。

2025年度におけるHFC等4ガス分野の課題検討内容

カテゴリー		課題	検討結果
2.F. オゾン層破壊物質の代替物質の使用	2.F.1 冷凍空調機器	業務用冷凍空調機器からの製造・使用・廃棄に伴うHFCsの排出【冷媒の初期充填量の見直し】	●
		家庭用エアコンからの使用に伴うHFCsの排出【使用時漏えい率の見直し】	●
		冷凍空調機器カテゴリーにおける未推計排出源の算定方法の検討【未推計排出源の新規算定】	○

- : 改訂・新規算定
- ▲ : 部分改訂
- : 継続検討（予定）

1. オゾン層破壊物質の代替物質の使用（2.F.）

- 1.1 冷凍空調機器（業務用冷凍空調機器の製造・使用・廃棄）（2.F.1）
【冷媒の初期充填量の見直し】
- 1.2 冷凍空調機器（家庭用エアコンの使用・廃棄）（2.F.1）
【使用時漏えい率の見直し】

1. オゾン層破壊物質の代替物質の使用 (2.F.)

1.1 冷凍空調機器（業務用冷凍空調機器の製造・使用・廃棄）（2.F.1） 【冷媒の初期充填量の見直し】（1/3）



検討課題

- 業務用冷凍空調機器からのHFCs排出量の算定では、冷媒の初期充填量（工場出荷時充填量・現場設置時充填量）を機器別・冷媒別に設定し、機器別・冷媒別に把握された生産台数及び生産台数から推計して求めた市中稼働台数や廃棄台数に乗じることで、製造・使用・廃棄時の機器別・冷媒別の冷媒量を推計している。現行の機器別・冷媒別の初期充填量の設定値については、1995年から現在まで同じ値を設定しており、機器更新による効果は反映されていない状況であった。
- 実効性のある温室効果ガス排出量の削減のためには、製造・使用・廃棄時の正確な冷媒量の把握が必要であることから、環境省フロン対策室では、経済産業省オゾン層保護等推進室の協力のもと、昨年度見直しを実施した5機種以外の業務用冷凍空調機器（遠心式冷凍機、スクロール冷凍機、冷凍冷蔵ユニット、内蔵型冷蔵ショーケース、業務用冷蔵庫）及び家庭用エアコンについても、機器別・冷媒別の冷媒充填量の実態調査を実施し、業務用冷凍空調機器の有識者からなるワーキンググループを設け、冷媒の初期充填量の設定値の見直し案の検討を行った。

対応方針

- 「令和7年度温室効果ガスインベントリにおける冷媒用途のHFCs排出量推計方法調査業務」のワーキンググループでの初期充填量の設定値の見直し案及び適用方法を確認し、2026年提出インベントリへの反映を検討することとした。

1.1 冷凍空調機器（業務用冷凍空調機器の製造・使用・廃棄）（2.F.1） 【冷媒の初期充填量の見直し】（2/3）



初期充填量の見直し検討内容

- 環境省フロン対策室では、「令和5年度冷媒フロン類マテリアルフロー精緻化のための冷凍空調機器充填量等調査業務」及び「令和6年度業務用冷凍空調機器の冷媒初期充填量調査検討等業務」及び「令和7年度温室効果ガスインベントリーにおける冷媒用途のHFCs排出量推計方法調査業務」での検討結果を踏まえ、前年度で対象外とした冷凍空調機器を対象に、機器メーカーである日本冷凍空調工業会の会員企業を対象としたアンケート調査を実施し、工場出荷時の充填量の状況を把握するとともに、現場設置時の充填に関するデータについても個社から収集して、現場設置時の充填量の状況を把握した。
- 集計結果や調査結果の比較・検証、初期充填量の設定値の見直し案の検討にあたっては、業務用冷凍空調機器の初期充填量の実態について知見を持つ冷凍空調業界関係者（日本冷凍空調設備工業連合会、日本冷媒・環境保全機構、日本冷凍空調工業会）を委員とするワーキンググループを設置・開催し、助言を受けながら取りまとめを行った。
- 機器分類別の初期充填量の設定値は、国内の冷媒出荷量データをもとに、見直し案の適用前後の初期充填量と使用時漏えい量の比較・検証を行い、ワーキンググループにて最終的な見直し案を定めた。

1.1 冷凍空調機器（業務用冷凍空調機器の製造・使用・廃棄）（2.F.1） 【冷媒の初期充填量の見直し】（3/3）

初期充填量の見直し案

- 製造メーカーのアンケート結果、個社データの集計値を踏まえ、ワーキンググループにて、下記の設定値の見直し案をまとめた。
- 店舗用PACの初期充填量は、チャージレスでの運用が主流であり、現状の生産台数もすべて工場生産のみであることを踏まえ、工場生産時充填量のみ計上することとした。
- 適用方法については、業務用冷凍冷蔵機器はRaMSにより機器の実績データが把握可能になった2016年以降、家庭用エアコンはR32機器の生産が始まった2012年以降、見直し後の値を適用することとする。

機器分類		現行値		見直し後		
		～2015年 (kg/台)	2016年～ (kg/台)	～2015年 (kg/台)	2016年～ (kg/台)	
業務用 冷凍冷蔵機器	大型	遠心式冷凍機	975、1,500		975、1,500	1,450
		スクリーン冷凍機	60		60	80
		冷凍冷蔵ユニット	2		2	1
	中型	輸送用冷凍冷蔵ユニット	2.1		左記と同一	
		別置型冷蔵ショーケース	7～28.8			
		コンデンシングユニット	30	26		
		冷凍冷蔵用チリングユニット	30			
	小型	製氷機	0.3			
		冷水機	0.1			
		除湿器	2.9			
		内蔵型冷蔵ショーケース	0.45～2.04		0.45～2.04	0.5
		業務用冷蔵庫	0.40、0.45		0.40、0.45	0.2
業務用エアコン	店舗用パッケージエアコン	3.3 (工場)	5(3 (工場),2 (現場))	3.3 (工場)	3 (工場)	
	ビル用パッケージエアコン	28.6	18	左記と同一		
	設備用パッケージエアコン	13.7	19			
	ガスヒートポンプエアコン	33.86	23			
	空調用チリングユニット	30				

機器分類		現行値		見直し後	
		～2011年 (kg/台)	2012年～ (kg/台)	～2011年 (kg/台)	2012年～ (kg/台)
家庭用エアコン	R410A機器	1.0		1.0	1.0
	R32機器	-	1.0	-	0.7

1.2 冷凍空調機器（家庭用エアコンの使用・廃棄）（2.F.1） 【使用時漏えい率の見直し】（1/3）

検討課題

- 現行の算定方法における使用機器別の使用時漏えい率は以下のとおり。業務用冷凍空調機器については、令和5年度（2023年度）に、RaMSデータや冷媒のマテリアルフロー等に基づき、2016年以降の使用時漏えい率の設定の見直しを行った。
- 上記の見直しでは、RaMSデータで把握可能な業務用冷凍空調機器のみを対象とし、家庭用エアコンの見直しは見送られたが、店舗用PACと類似の構造と考えられる家庭用エアコンの漏えい率は、現行の設定では、店舗用PACより高い漏えい率となっており、実際の漏えいを過大に評価している可能性があった。

機器分類		現行値	
		～2015年	2016年～
業務用エアコン	店舗用パッケージエアコン	<u>3%</u>	<u>1.0%</u>
	ビル用パッケージエアコン	3.5%	2.9%
	設備用パッケージエアコン	4.5%	1.8%
	ガスヒートポンプエアコン	5%	2.7%
	空調用チリングユニット	6%	<u>0.8%</u>
家庭用エアコン		<u>2%</u>	<u>2%</u>
【参考】カーエアコン 普通乗用車		2%	2%

2年前、RaMSデータをもとに漏えい率を見直し

対応方針

- 家庭用エアコンの稼働時の漏えい実態を確認し、より実態に則した使用時漏えい率を検討することとした。

1.2 冷凍空調機器（家庭用エアコンの使用・廃棄）（2.F.1） 【使用時漏えい率の見直し】（2/3）

家庭用エアコンの使用時漏えい率の見直し内容

- 家庭用エアコンの初期充填量調査アンケートにご協力いただいた機器メーカーに対して、家庭用エアコンの使用時漏えい率に関するヒアリングを実施し、以下の結果が得られた。
- ヒアリング結果から、業務用店舗用PACと家庭用エアコンでは利用用途は異なるものの、機器の構造と使用時漏えいリスクに特筆すべき差異はなく、店舗用PACよりも漏えい率は低いことが推察されることから、家庭用エアコンの使用時漏えい率を店舗用PACの1%と同一の1%に見直すことは問題ないと判断した。

確認事項	内容
家庭用エアコンの使用時漏えい率に関する情報	<ul style="list-style-type: none">・ユーザーの冷媒追加充填の量に関するデータは、未保有・過去に自社寮の家庭用エアコン（n=15程度）を対象に使用時漏えい率を算出した結果、1%未満であった
家庭用エアコンと店舗用PACの機器構造の差異	<ul style="list-style-type: none">・店舗用PACは家庭用エアコンを相似的に大きくしたもの・ろう付け箇所は、業務用PAC＞家庭用エアコン
家庭用エアコンと店舗用PACの使用時漏えい率を同じと設定すること	<ul style="list-style-type: none">・稼働時間は、店舗用PAC＞家庭用エアコン・機器の振動による故障は店舗用PAC＞家庭用エアコン・室外機と室内機の距離が遠いほど漏えいの可能性は上がる

1.2 冷凍空調機器（家庭用エアコンの使用・廃棄）（2.F.1） 【使用時漏えい率の見直し】（3/3）

家庭用エアコンの使用時漏えい率の見直し案

- メーカーのヒアリング結果から家庭用エアコンの使用時漏えい率を店舗用PACと同一（1%）とし、見直し後の使用時漏えい率の適用年は、店舗用PACと同様、2016年以降とし、適用対象機器は2016年以降に製造された機器とすることとした。

機器分類		現行値		見直し後	
		～2015年	2016年～	～2015年	2016年～
業務用エアコン	店舗用パッケージエアコン	3%	1.0%	左記と同一	
	ビル用パッケージエアコン	3.5%	2.9%		
	設備用パッケージエアコン	4.5%	1.8%		
	ガスヒートポンプエアコン	5%	2.7%		
	空調用チリングユニット	6%	0.8%		
家庭用エアコン		2%	2%	2%	1.0%