

# フロン対策の動向について

令和5年2月  
経済産業省製造産業局  
オゾン層保護等推進室

# フロン対策に係る最近のトピックス

- 地球温暖化対策計画における代替フロンの排出削減目標（2030年度に2013年度比55%削減）の達成に向け、フロンのライフサイクル全般に渡る取組を推進。

## ➤ 蛇口

- モントリオール議定書キガリ改正に基づき、オゾン層保護法による割当を確実に実施（2021年も基準値から余裕をもって運用）。

## ➤ 上流

- グリーン冷媒・機器の開発について、2022年度までの現行プロジェクトの後継となる5年間プロジェクトの立案及び予算要求を実施（2023年度予算案額5.0億円）。
- フロン排出抑制法に基づく指定製品制度の対象として、2021年3月のフロン類等対策WGで決定したビル用マルチエアコンを追加。2022年4月に新たな6製品の指定をフロン類等対策WGで決定し、省令・告示改正に向けて手続き中。

## ➤ 中・下流

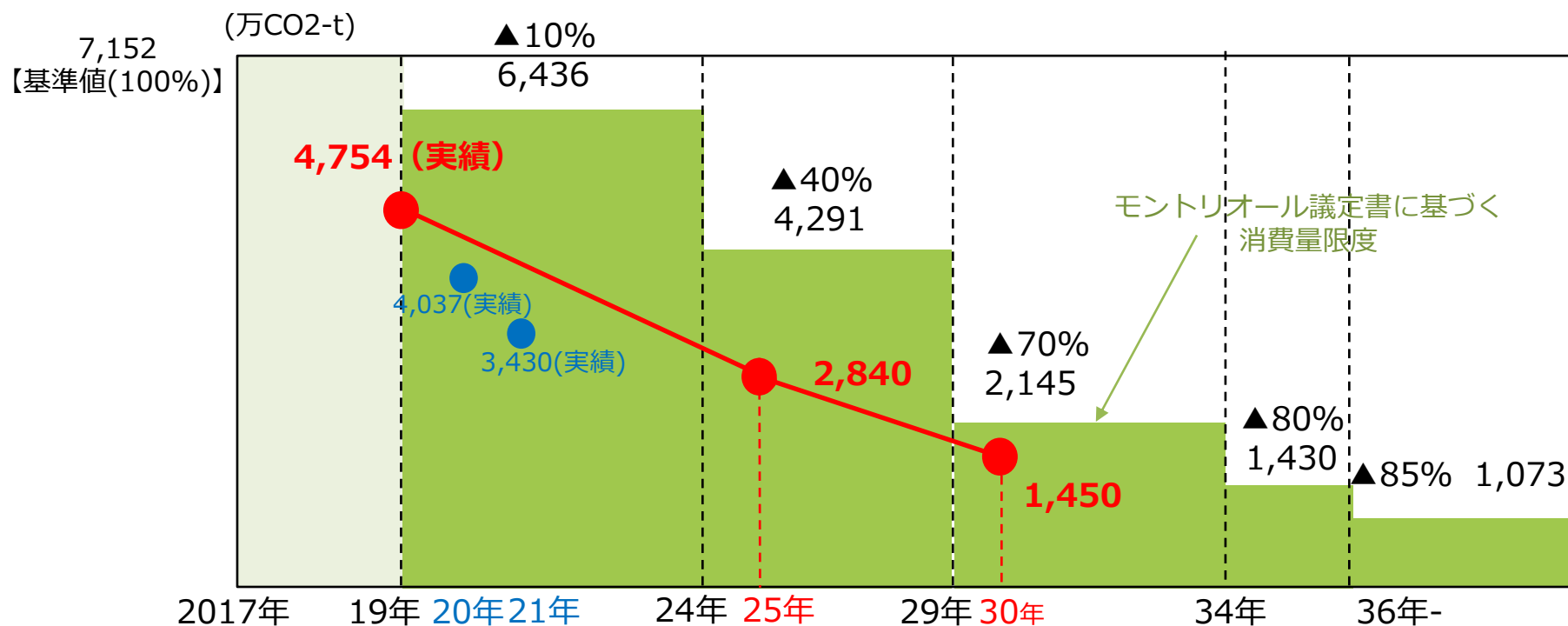
- フロン排出抑制法における簡易点検について、常時監視システムによる代替を可能とするため、2022年8月に告示改正を実施。

- 平成25年改正フロン排出抑制法施行5年後における施行状況の評価・検討について、産構審・中環審合同会議で議論し、2022年6月に報告書を取りまとめ。概ね当時期待されたフロン類の排出抑制に寄与していると評価された。

# モントリオール議定書キガリ改正と改正オゾン層保護法（蛇口）

- モントリオール議定書キガリ改正で、代替フロンの消費量・製造量を段階的に削減。
- これを受けて、我が国においても、改正オゾン層保護法により国全体の基準限度を決め、それを超えないように製造量、輸入量の割当を実施。
- 消費量・製造量とも2024年の削減義務は達成できる見込みであるが、2029年以降の削減義務（2,145万CO<sub>2</sub>-t）は特に厳しくなる。

我が国の代替フロン削減スケジュール（消費量）



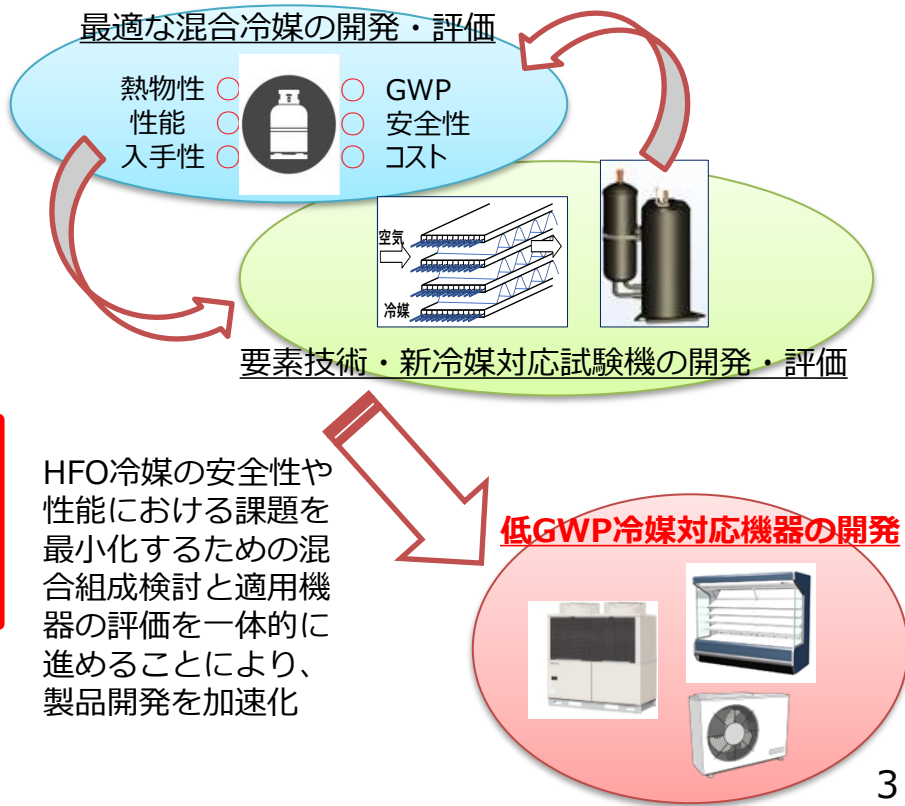
※ 基準値：2011-2013年実績の平均値から計算

# 【次期プロジェクト】グリーン冷媒・機器開発事業（2023～2027年度）

- キガリ改正の最終削減目標を達成するためにはGWP10以下の冷媒開発が必要。
- 2018～2022年度までの5年間で、現時点でグリーン冷媒への代替技術開発が進んでいない分野に係る技術開発支援を実施し、GWP10以下のHFO冷媒の開発や今後のHFO混合冷媒開発に資する数学モデルの開発等の成果を上げてきたところ。
- しかし、HFO冷媒には安全性や省エネ性の低下等の課題が残っているため、グリーン冷媒及びその適用機器の開発・上市の更なる加速化に向けて、2023年度以降も技術開発支援を継続予定。

領域	分野	現行の代替フロン冷媒 (GWP)	代替フロン冷媒に代わるグリーン冷媒
①代替が進んでいる、又は進む見通し	家庭用冷凍冷蔵庫	(HFC-134a (1,430))	イソブタン
	自動販売機	(HFC-134a (1,430)) (HFC-407C (1,770))	CO2 イソブタン HFO-1234yf
	カーエアコン	HFC-134a (1,430)	HFO-1234yf
②代替候補はあるが、普及には課題	超低温冷凍冷蔵庫	HFC-23 (14,800)	空気
	大型業務用冷凍冷蔵庫	HFC-404A (3,920) HFC-410A (2,090)	アンモニア CO2
	中型業務用冷凍冷蔵庫 (別置型ショーケース)		CO2
③代替候補を検討中	小型業務用冷凍冷蔵庫	HFC-404A (3,920) HFC-410A (2,090)	(代替冷媒候補を検討中)
	業務用エアコン	HFC-410A (2,090) HFC-32 (675)	
	家庭用エアコン	HFC-32 (675)	

## グリーン冷媒・機器開発事業（2023年度予算案額 5.0億円）



※GWP・・・地球温暖化係数（CO2を1とした場合の温暖化影響の強さを表す値）  
 ※HFC-407C・・・HFC-32、125、134aの混合冷媒（23:25:52）  
 HFC-404A・・・HFC-125、143a、134aの混合冷媒（44:52:4）  
 HFC-410A・・・HFC-32、125の混合冷媒（1:1）

# フロン排出抑制法に基づく指定製品制度（上流）

- フロン類使用製品（指定製品）の製造・輸入業者に対して、出荷する製品区分毎に、環境影響度（GWP）低減の目標値、目標年度を定め、事業者毎に、出荷台数による加重平均で目標の達成を求めている制度。

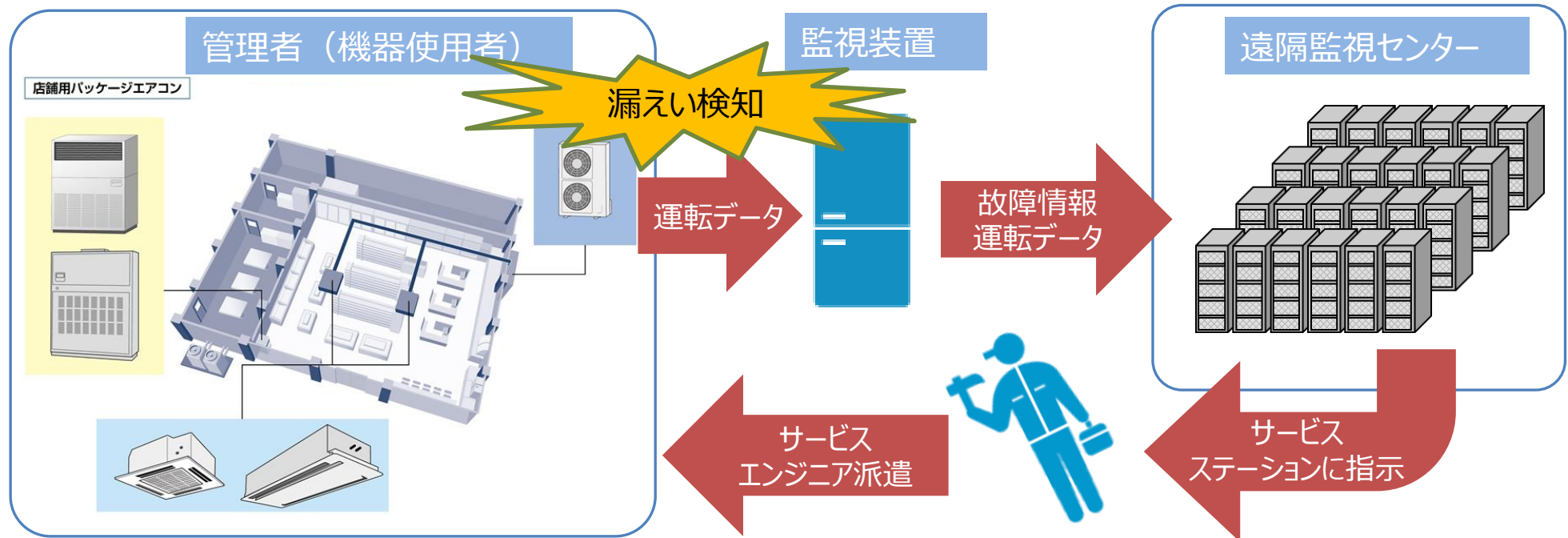
指定製品の区分	現在使用されている 主な冷媒及びGWP	環境影響度の目標 値	目標年度
家庭用エアコンディショナー（壁貫通型等を除く）	R410A(2090)、R32(675)	750	2018
店舗・オフィス用エアコンディショナー			
①床置き型等除く、法定冷凍能力3トン未満のもの	R410A(2090)、R32(675)	750	2020
②床置き型等除く、法定冷凍能力3トン以上のものであって、③を除くもの	R410A(2090)	750	2023
③中央方式エアコンディショナーのうちターボ冷凍機を用いるもの	R134a(1430)R245fa(1030)	100	2025
④中央方式エアコンディショナーのうち容積圧縮式冷凍機を用いるもの（空調用 チリングユニット）	<b>R410A(2090)</b>	<b>750</b>	<b>2027</b>
⑤ビル用マルチエアコンディショナー（新設及び冷媒配管一式の更新を伴うもの に限り、冷暖同時運転型や寒冷地用等を除く）	R410A(2090)	750	2025
⑥ガスエンジンヒートポンプエアコンディショナー（新設及び冷媒配管一式の更 新を伴うものに限り、冷暖同時運転型や寒冷地用等を除く）	<b>R410A(2090)</b>	<b>750</b>	<b>2027</b>
⑦設備用エアコンディショナー（新設及び冷媒配管一式の更新を伴うものに限り、 電算機用、中温用、一体型等の特定用途対応機器等を除く）	<b>R410A(2090)</b>	<b>750</b>	<b>2027</b>
自動車用エアコンディショナー			
乗用自動車（定員11人以上のものを除く）に搭載されるものに限る	R134a(1430)	150	2023
<b>トラック（貨物の輸送の用に供するもの）及びバス（乗用定員が11人以上の もの）に搭載されるものに限る</b>	<b>R134a(1430)</b>	<b>150</b>	<b>2029</b>
コンデンシングユニット及び定置式冷凍冷蔵ユニット（圧縮機の定格出力が 1.5kW以下のもの等を除く）	R404A(3920)、R410A(2090) R407C(1770)、CO2(1)	1500	2025
業務用一体型冷凍冷蔵機器（内蔵型小型冷凍冷蔵機器）			
業務用冷凍冷蔵庫（蒸発器における冷媒の蒸発温度の下限値が-45℃未満のも のは除く）	<b>R134a(1430)、R404A(3920) R410A(2090)、R407C(1770)</b>	<b>150</b>	<b>2029</b>
ショーケース（圧縮機の定格出力750W以下のものに限る）	<b>CO2(1)</b>	<b>150</b>	<b>2029</b>
中央方式冷凍冷蔵機器 （5万㎡以上の新設冷凍冷蔵倉庫向けに出荷されるものに限る）	R404A(3920)、アンモニア（一桁）	100	2019
硬質ポリウレタンフォームを用いた冷蔵機器及び冷凍機器		100	2024
硬質ポリウレタンフォームを用いた冷蔵又は冷凍の機能を有する自動販売機			
住宅用硬質ポリウレタンフォーム用原液	HFC-245fa(1030)、 HFC-365mfc(795)	100	2020
非住宅用硬質ポリウレタンフォーム用原液		100	2024
硬質ポリウレタンフォームを用いた断熱材 （断熱性能を与えるために硬質ポリウレタンフォームを用いたものに限る）		100	2024
専ら噴射剤のみを充填した噴霧器（不燃性を要する用途のものを除く）	HFC-134a(1430)、HFC-152a(124) CO2(1)、DME(1)	10	2019

※太字は今後追加予定の製品

# IoT技術を用いた業務用冷凍空調機器の常時監視システム（中流）

- フロン排出抑制法の告示「第一種特定製品の管理者の判断の基準となるべき事項」において、第一種特定製品からのフロン類の漏えいを防止するため、当該製品の管理者に対して**3ヶ月に1回以上の簡易点検**を求めている。
- フロンの漏えいは、点検によって実際に漏えいを検知して防止するだけでなく、温度や圧力などの状態値を計測してこれを正常値と比較することによっても検知することが可能であり、これを実現するIoT技術を活用したシステム（**常時監視システム**）が、機器メーカーによって既に上市されている。
- そのため、当該システムの性能について一定の要件を満たし、漏えいを検知するために必要な措置が講じられている場合は、簡易点検に代えることができる旨の告示改正を、2022年8月に行った。

## 常時監視システムにおける故障対応のイメージ

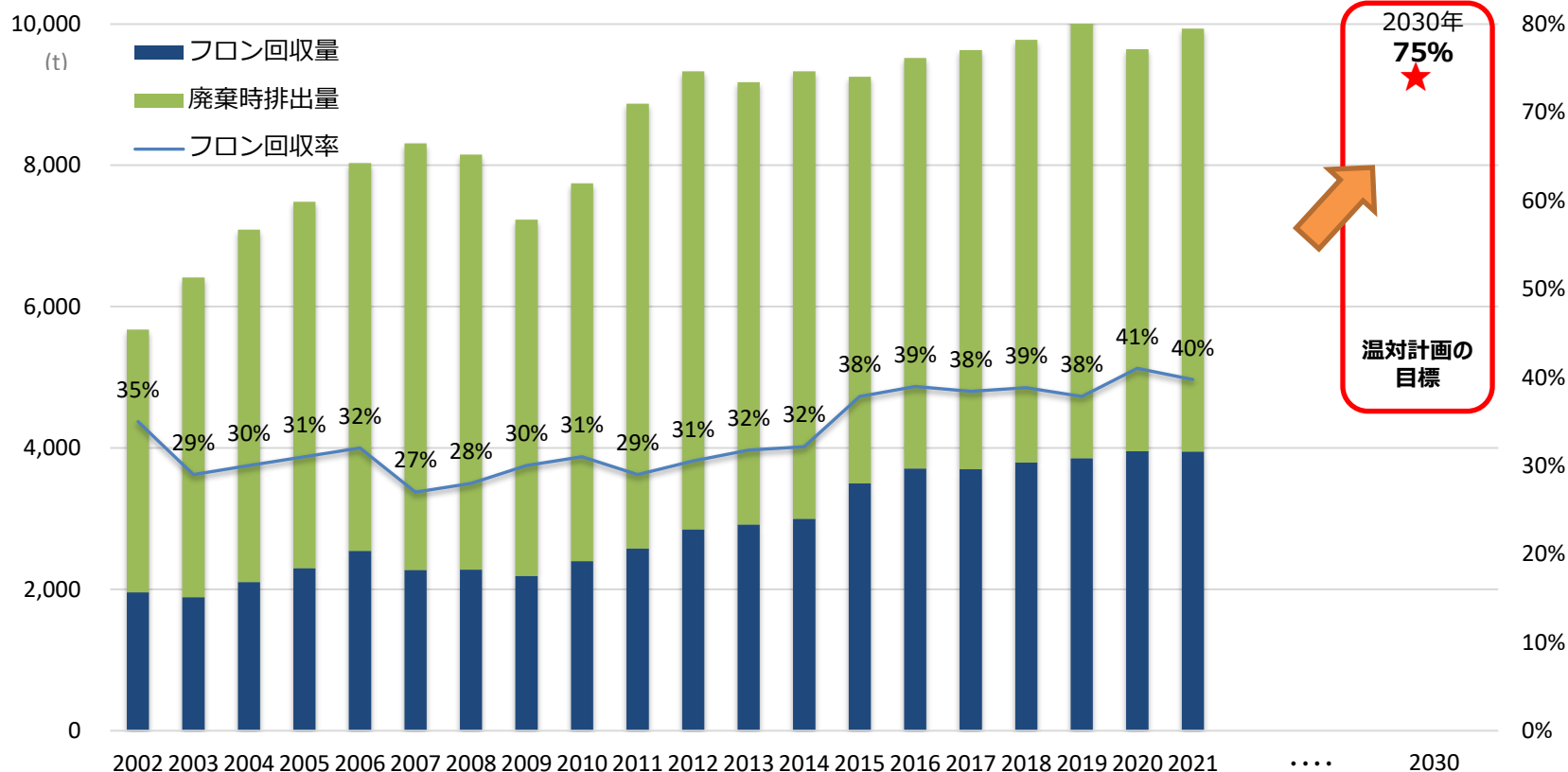


# 機器廃棄時のフロン回収（下流）

- 地球温暖化対策計画（2016年5月閣議決定）の目標達成に向け、業務用冷凍空調機器廃棄時の規制強化等を盛り込んだ改正フロン排出抑制法を2020年4月から施行。
- 機器廃棄時のフロン回収率は、直近で4割程度。
- 今後とも回収率向上に向けた対応を推進。

※地球温暖化対策計画は2021年10月に改定（下図目標値も改訂後の計画による）

## フロン類の廃棄時回収率の推移



# フロン排出抑制法 平成25年改正の施行状況の評価・検討

- 産業構造審議会フロン類等対策WG及び中央環境審議会フロン類等対策小委員会において、「**平成25年改正フロン排出抑制法の施行状況の評価・検討に関する報告書**」（2022年6月）がとりまとめられ、平成25年改正により構築された制度は**概ね当期待されたフロン類の排出抑制に寄与している**と評価された。

<主な改正項目の施行状況の評価・検討結果>

## ① フロン類の実質的フェーズダウン（ガスメーカーによる取組）

- ・フロン類使用見通しを2020年7月に改定。これまで確実に国内出荷相当量を削減。
- ➡オゾン層保護法に基づく割当制度との一体的な運用のもと、HFCの段階的削減を着実に履行すべき。
- ・次世代冷媒・機器の実用化に必要な安全性・リスク評価手法の確立に関する技術開発を支援。
- ➡NEDOプロジェクトを通じた次世代冷媒・機器の技術開発・実装支援を継続し、グリーン冷媒・機器の普及を促進すべき。

## ② フロン類使用製品のノンフロン・低GWP化促進（機器・製品メーカーによる転換）

- ・順次指定製品に追加し、現在14製品をリストアップ。目標年度を迎えた3製品（評価時点）は概ね目標を達成済み。
- ・イニシャルコストが高く自立的導入に至っていない省エネ型自然冷媒機器の導入加速化を後押し。
- ➡セグメントの細分化により低GWP化が困難である製品を特定し、それ以外の製品についていち早く指定製品化を推進すべき。

## ③ 機器使用時におけるフロン類の漏えい防止（機器ユーザーによる冷媒管理）

- ・点検制度は一定の排出抑制効果を発揮。一方、未だ制度の認知・実施が徹底されていない事業者が多く存在。
- ➡とりわけ中小事業者等に対する管理者判断基準の一層の周知及び遵守の徹底が必要。
- ・算定漏えい量報告・公表制度は5年間安定的に運用。報告者数は比較的一定で推移、大量に漏えいしている事業者は固定化。
- ➡制度の将来的な状況を注視する必要。フロン類を大量に漏えいしている事業者に対して、漏えい量削減施策を検討すべき。

## ④ 充填・回収行為の適正化（充填回収業者による適切な充填）

- ・充填回収業者は増加傾向、回収量は微増傾向。現行の充填回収量報告では、温暖化対策としてのCO<sub>2</sub>での効果分析が困難。
- ➡充填回収量報告のデジタル化及び冷媒種報告の可能性について、検討を進めるべき。

## ⑤ 再生行為の適正化、証明書による再生・破壊完了の確認（破壊業者、再生業者による適切な処理）

- ・再生業者及び再生量は増加傾向。一部の事業者において適正な再生行為がなされていない事案が発生。
- ➡適正な再生制度の運用が必要。国による指導監督の強化に努めるべき。



# 參考資料

## (参考) 地球温暖化対策計画及び長期戦略におけるフロン対策の位置づけ

- 2030年度46%削減目標等の実現に向け、HFCsの排出削減に関する目標を設定。
- HFCs分野においても、フロン類の段階的な削減を進め、2050年カーボンニュートラルを目指す。

### <2030年度排出量目標値>

	前地球温暖化対策計画 (平成28年5月閣議決定)	現行地球温暖化対策計画 (令和3年10月閣議決定)
ハイドロフルオロカーボン(HFCs)	21.6百万トンCO <sub>2</sub> (2013年度比-32.7%)	<b>14.5百万トンCO<sub>2</sub></b> <b>(2013年度比-55%)</b>

### <長期戦略で示された施策>



■ モントリオール議定書キガリ改正の着実な履行



■ グリーン冷媒機器普及拡大



■ 冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止



■ 冷凍空調機器からのフロン類の回収・適正処理



■ 国際協力の推進

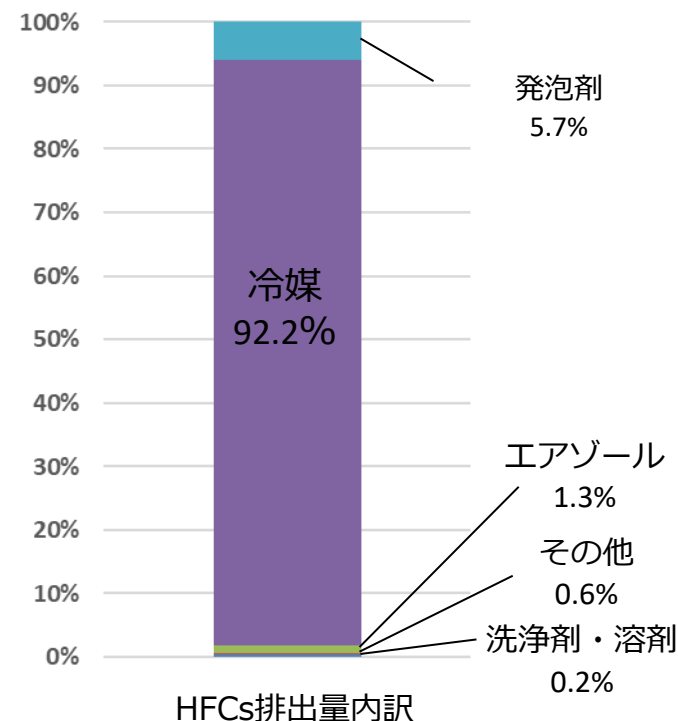
# (参考) 代替フロン (HFCs) が地球温暖化へ与える影響

- 代替フロンは、オゾン層を破壊しないものの、地球温暖化係数 (GWP) が二酸化炭素の数十倍から一百万倍超と高く、地球に強力な温室効果をもたらす。
- 我が国の温室効果ガス排出量全体は、エネルギー消費量の減少や電力の低炭素化等に伴うエネルギー起源のCO2排出量の減少等で2014年度以降は減少している一方で、特定フロン※から代替フロン(HFCs)への転換が進んだことに伴い、代替フロンは増加しており、2020年は前年比4.0%増、2013年比61.0%増の5,170万t-CO2となった。
- 代替フロンを含むフロン類の排出抑制が地球温暖化対策上も喫緊の課題。

※京都議定書の対象ガスではない。

単位： 百万t-CO2	2013年 度排出量 [シェア]	2019年 度排出量 [シェア]	2020年度 (確報値)		
			排出量 [シェア]	変化率	
				2013年 度比	2019年 度比
合計	1,408 [100%]	1,211 [100%]	1,150 [100%]	-18.4%	-5.1%
二酸化炭 素(CO <sub>2</sub> )	1,318 [93.6%]	1,108 [91.5%]	1,044 [90.8%]	-20.8%	-5.8%
代替フロン (HFCs)	32.1 [2.3%]	49.7 [4.1%]	51.7 [4.5%]	+61.0%	+4.0%

出典：2020年度の温室効果ガス排出量 (確報値) について



# (参考) フロンのライフサイクル全般にわたる排出抑制対策

- オゾン層保護等とフロン排出抑制法で、フロン類（特定フロン及び代替フロン）の排出を、蛇口から上流、中流、下流のライフサイクル全般（生産・使用・回収・破壊等）にわたって抑制。
- フロンの製造・輸入規制、製品に使用するフロン類の環境影響度の低減、機器使用時における点検、業務用冷凍空調機器の廃棄時におけるフロン類の回収義務等を規定。

※ なお、家庭用エアコン、カーエアコンは、それぞれ家電リサイクル法、自動車リサイクル法に基づき、廃棄機器からの冷媒回収を実施。

## オゾン層保護法

- 特定フロンの製造・輸入の規制  
(2019年から代替フロンも規制対象に追加)

### フロンメーカー



一部再生利用



破壊・再生業者



充填回収業者

## フロン排出抑制法

### フロン類使用製品メーカー



### 冷凍空調機器ユーザー



定期点検

漏えい量報告

## ● フロン類のライフサイクル全般にわたる排出抑制対策

- ・フロン類の国内出荷量の低減
- ・製品に使用するフロン類の環境影響度の低減
- ・機器使用時の点検、漏洩量報告
- ・機器廃棄時の冷媒フロン類の回収義務
- ・回収された冷媒フロン類の適正な破壊、再生 等