



令和3年度 改正フロン排出抑制法に関する説明会

フロンを取り巻く動向（共通）

2021年12月17日 / 2022年1月17日

環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 フロン対策室



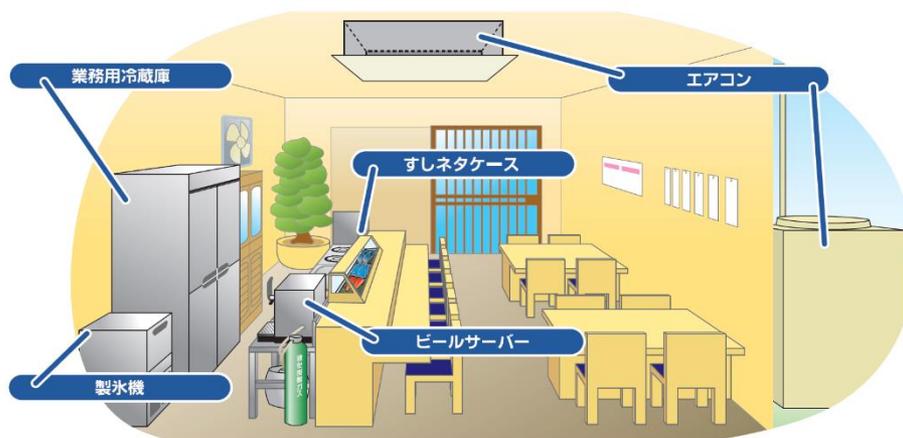
- 1. フロンを取り巻く動向**
2. 日本におけるフロン対策

フロン類（フルオロカーボン）とは何か

- フロン類は、冷凍空調機器の冷媒等で広く使用されている化学物質（種類により、オゾン層破壊物質、温室効果ガス）のことである。

	主な物質	オゾン層破壊	温暖化係数	備考
特定フロン	CFC,HCFC	○	77-10900	2020.1までに製造禁止
代替フロン	HFC	—	53-14800	2036年までに段階的に製造を85%減
自然冷媒	CO ₂ ,NH ₃	—	1 ※CO ₂ の温暖化係数を1とする	—

飲食店のフロン類使用機器の例



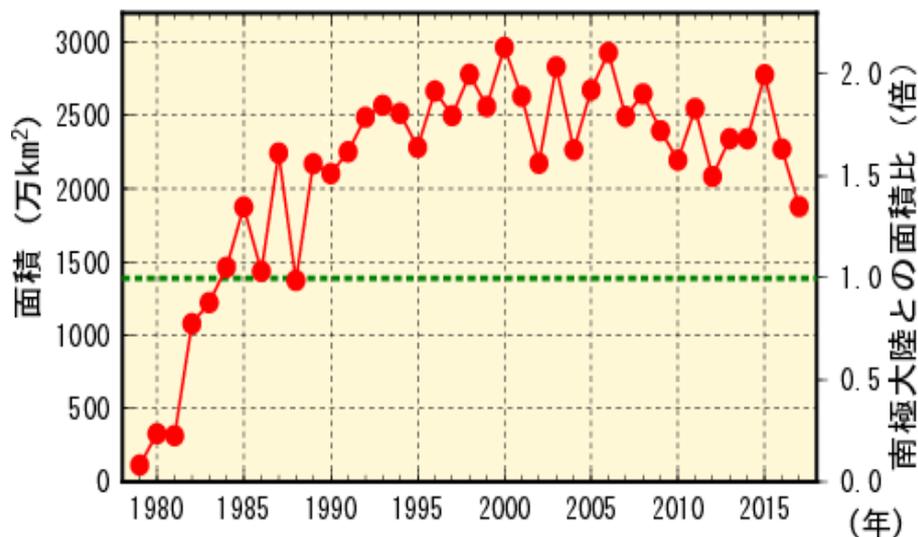
オフィスのフロン類使用機器の例



フロン類の環境影響

- 特定フロンは、有害な紫外線を吸収し地球上の生物を守っているオゾン層を破壊する。国際的な特定フロンの削減が進んだ結果、1990年代後半以降、南極のオゾンホール^①の長期的な拡大傾向はみられなかった。
- 一方、1980年代の規模に戻るのは2060年代頃と予測^②されており、引き続き対策が必要。
- 代替フロンは、オゾン層を破壊しないものの、二酸化炭素の数十倍から10,000倍以上の大きな温室効果をもつ。地球温暖化対策上も、代替フロンを含むフロン類の排出抑制が喫緊の課題。

南極のオゾンホール面積の経年変化（気象庁）



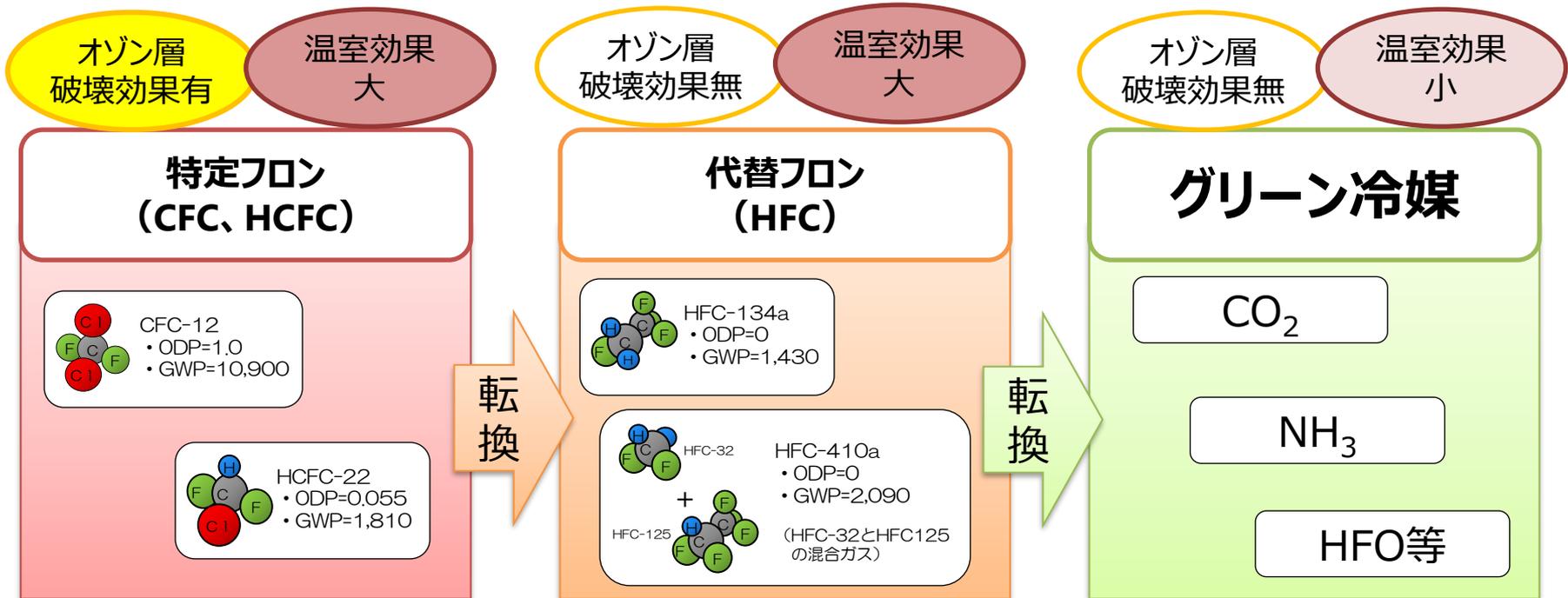
フロン類の温室効果（CO₂との比較）



※（出所）世界気象機関（WMO）／国連環境計画（UNEP）オゾン層破壊の科学アセスメント：2018

フロン類対策の方向性

- これまで、オゾン層を破壊する「特定フロン」からオゾン層を破壊しない「代替フロン」への転換が進められてきた。
- 今後、高い温室効果を持つ「代替フロン」から、温室効果の小さい「グリーン冷媒」への転換が必要。
- また、現在利用している機器からの排出の抑制も重要。

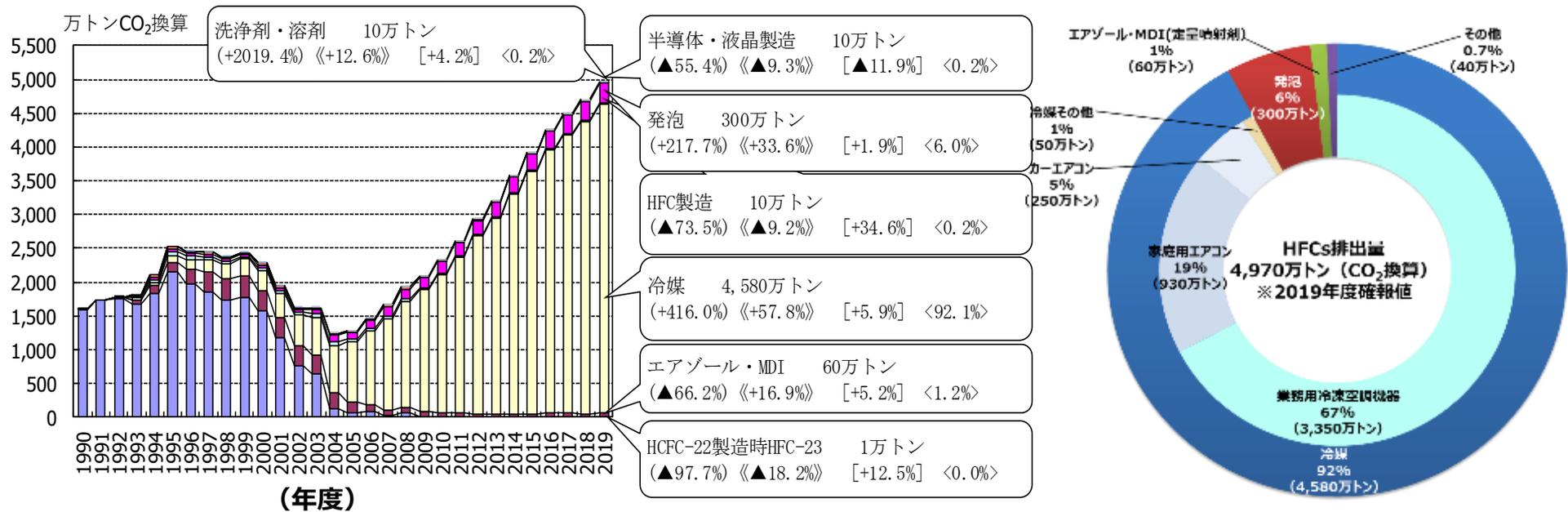


※ODP：オゾン層破壊係数（CFC-11を1とした場合のオゾン層に与える破壊効果の強さを表す値）
GWP：地球温暖化係数（CO₂を1とした場合の温暖化影響の強さを表す値）

HFCsの排出量の内訳

- HFCsの排出量は近年増加傾向にあり、2019年の排出量は前年比5.7%、2013年比54.8%、2005年比288.9%増加した。
- 特に、**エアコン等の冷媒用途**における排出量が急増しており、**全体の9割以上**を占めている。これは**オゾン層破壊物質であるHCFCsからの代替に伴うもの**である。

HFCs全体 4,970万トン (CO₂換算)
(+288.9%) «+54.8%» [+5.7%]



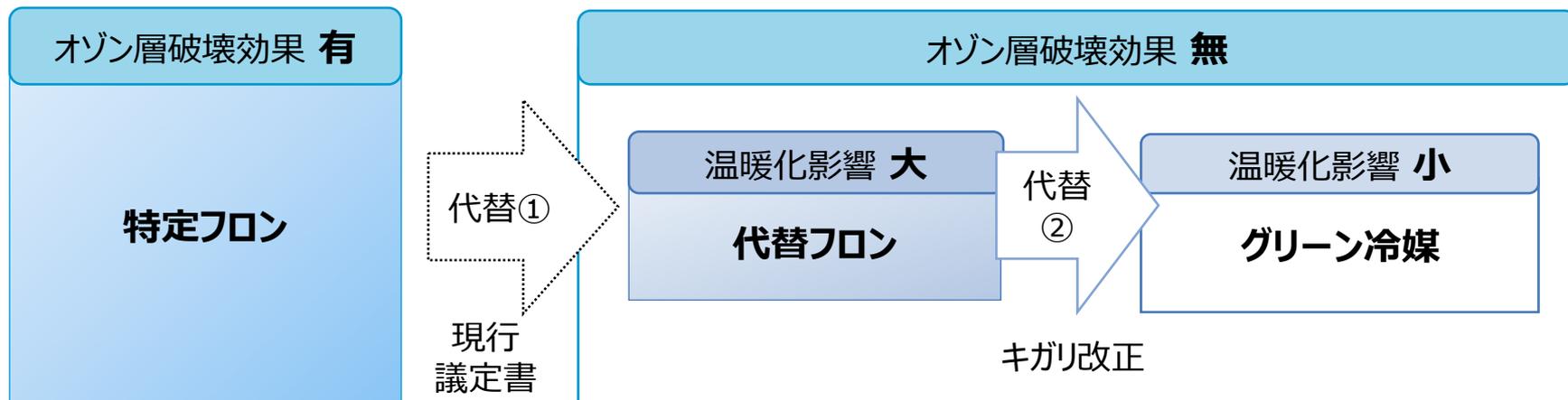
<出典> 温室効果ガスインベントリをもとに作成

(2005年度比) «2013年度比» [前年度比] <全体に占める割合(最新年度)>

モントリオール議定書キガリ改正のポイント

- 2016年10月、ルワンダのキガリで開催された締約国会合にて議定書が改正。
- 代替フロンについても、温室効果が高く地球温暖化に影響を与えることに鑑み、生産量・消費量の段階的な削減義務が課されることとなった。
- これを受け、国内担保措置として、2018年6月にオゾン層保護法を改正し、代替フロンの製造及び輸入を規制する等の措置を講じた。
- 日本は2018年12月にキガリ改正を受諾。2019年1月から規制開始。

低温室効果ガスへの転換

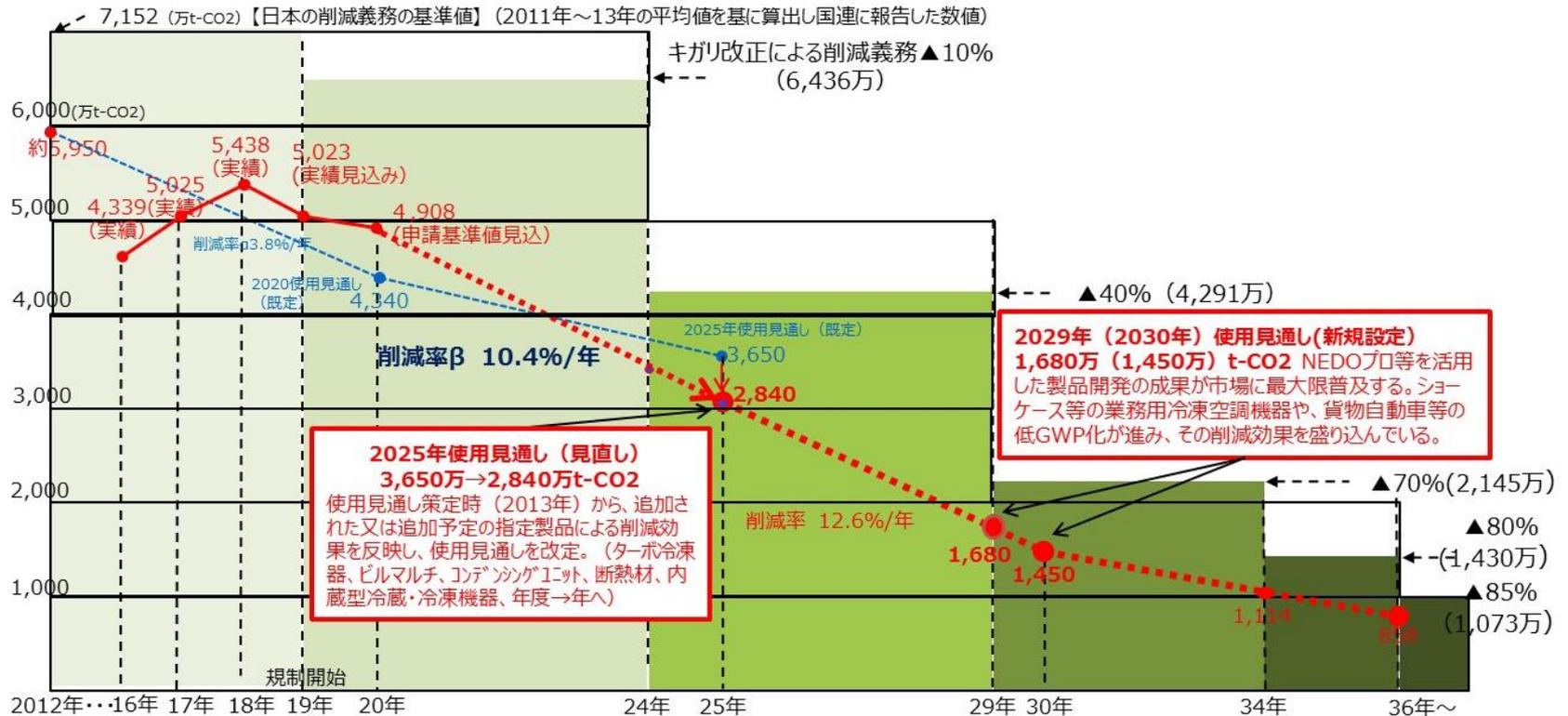


①1987年に採択。89年に発効。過去5回の改正を経て段階的に規制強化が図られている。特定フロンは2020年に全廃。我が国では、代替フロンへの転換はほぼ終了。

②今後、キガリ改正により、代替フロンからさらに温室効果の低い物質への転換が必要となる。

フロン類使用見通し（2025年の見直し、2030年の新規設定）

- フロン類使用見通しは、フロン排出抑制法に基づきフロン類製造事業者等に対し、HFCの国内消費量の将来見通しを示すもの。また、オゾン層保護法と一体的運用が求められている。
- キガリ改正に基づく消費量の基準限度を確実に下回る運用を前提とし、グリーン冷媒が各用途で十分に普及すること等を考慮し、2020年7月に使用見通しを改定。2025年は2,840万t-CO₂に引き下げるとともに、2030年は1,450万t-CO₂と設定（削減率βは10.4%）。



1. フロンを取り巻く動向
2. **日本におけるフロン対策**

フロン対策の全体像

- **オゾン層保護法**：モントリオール議定書に基づく特定フロン（CFC、HCFC）及び代替フロン（HFC）※の生産量・消費量の削減のため、**フロンの製造及び輸入の規制措置を講ずる。**
 - 代替フロン（HFC）は2016年の議定書の改正（キガリ改正）を受け、2019年から規制対象に追加。
- **フロン排出抑制法**：フロン類の排出抑制を目的として、業務用冷凍空調機器の使用時の管理適正化や廃棄時のフロン回収義務など、**フロン類のライフサイクル全般にわたる排出抑制対策を規定。**

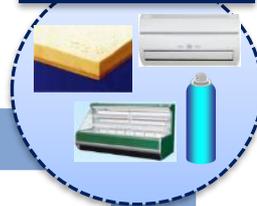
オゾン層保護法

- フロン類の製造・輸入の規制
(2019年から代替フロンも対象)

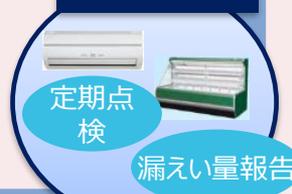
フロンメーカー



製品メーカー



ユーザー



フロン排出抑制法

- ライフサイクル（生産・使用・回収・破壊等）全体を通じた対策の推進
 - ・フロン類の国内出荷量の低減
 - ・フロン類機器の点検
 - ・フロン類の漏えい量報告
 - ・機器廃棄時のフロン類の回収・破壊等

一部
再生利用

破壊義務

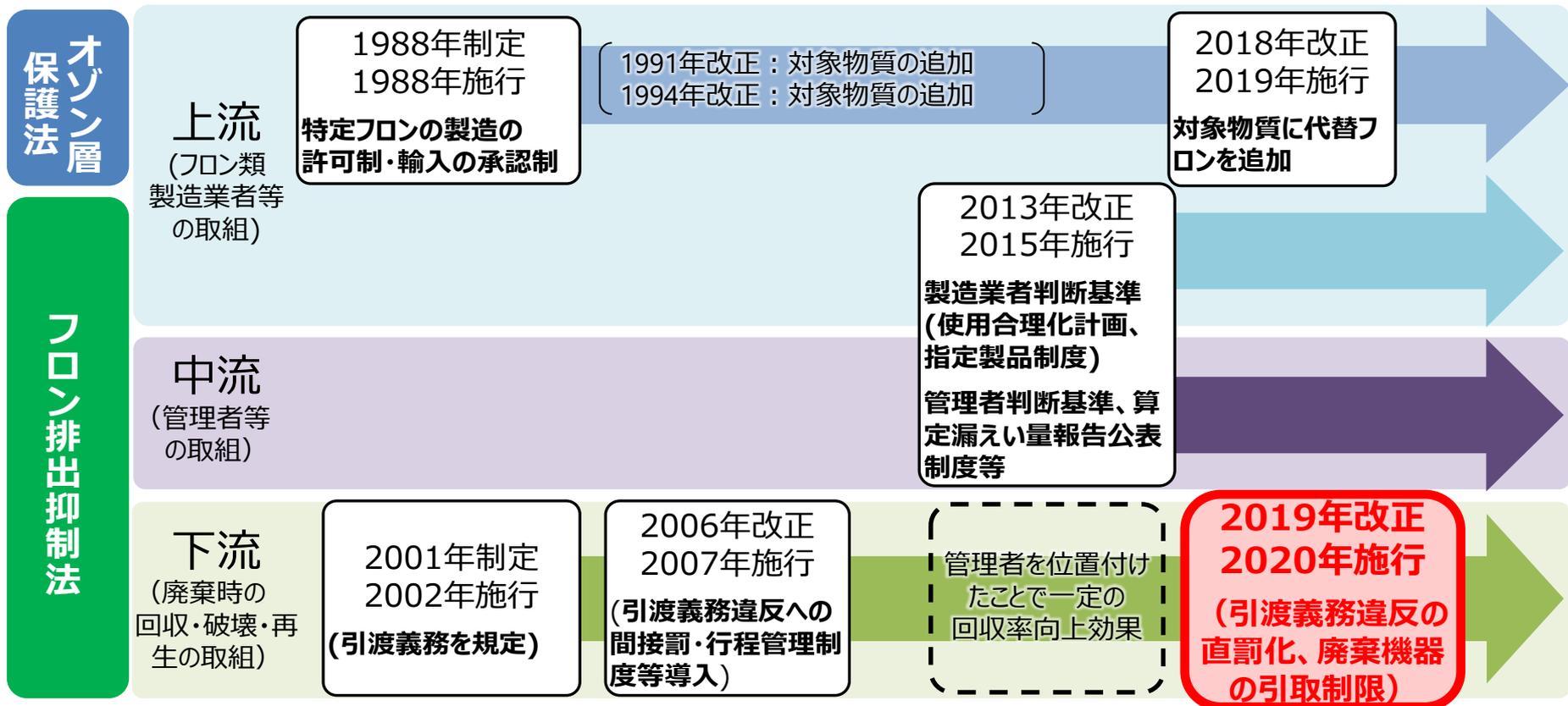
破壊・
再生業者

充填回収業者

設備業者・解体工事業者
製品の処分は廃棄物業者

フロン類対策に関する法制度のあゆみ

- オゾン層保護法は、モントリオール議定書の改正に対応して2018年に改正し、代替フロンが規制対象に追加された。
- フロン排出抑制法は、制定時（旧フロン回収・破壊法）から廃棄時の対策に取り組み、2013年改正により、ライフサイクル全体を通じた排出抑制を目的とした制度に強化されている。

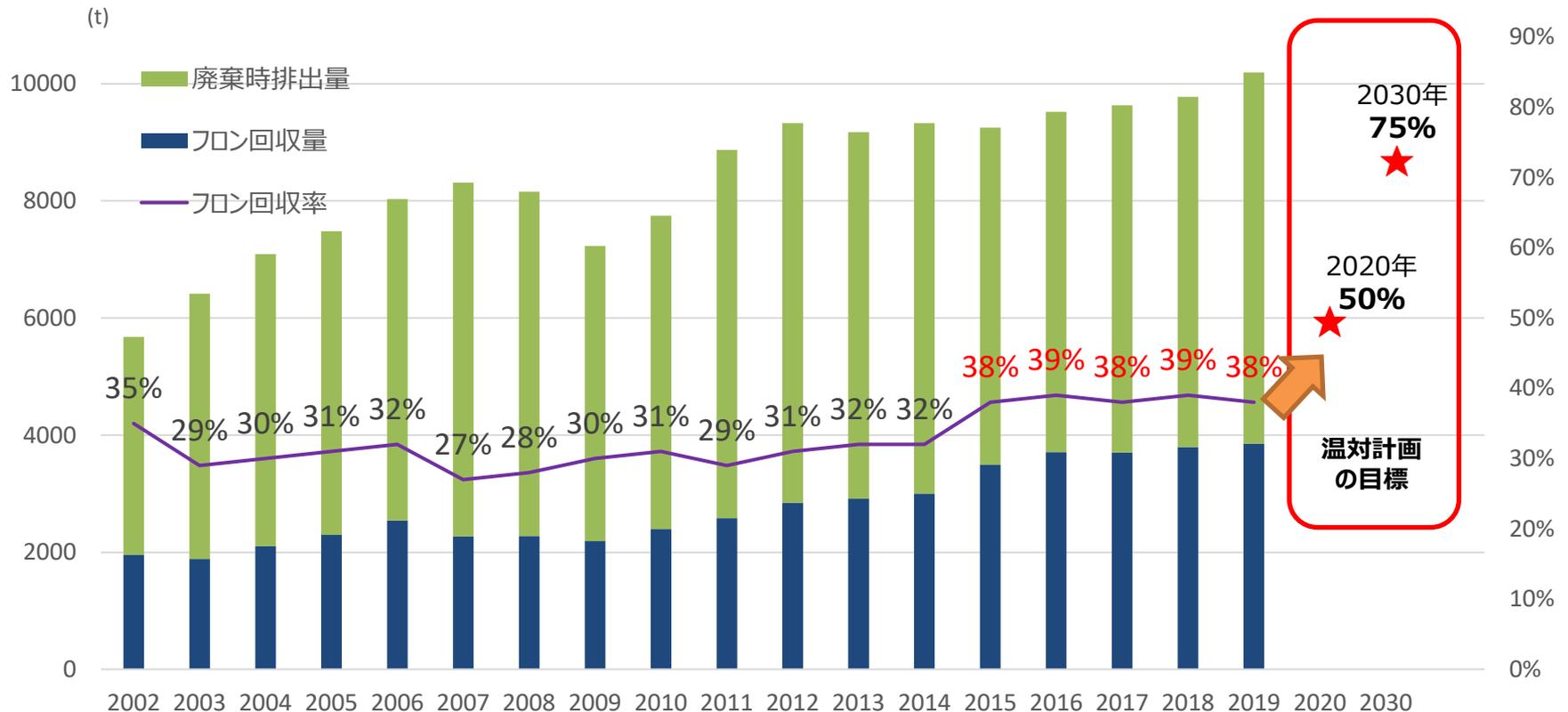


機器廃棄時のフロン回収率向上に向けた法改正の実施

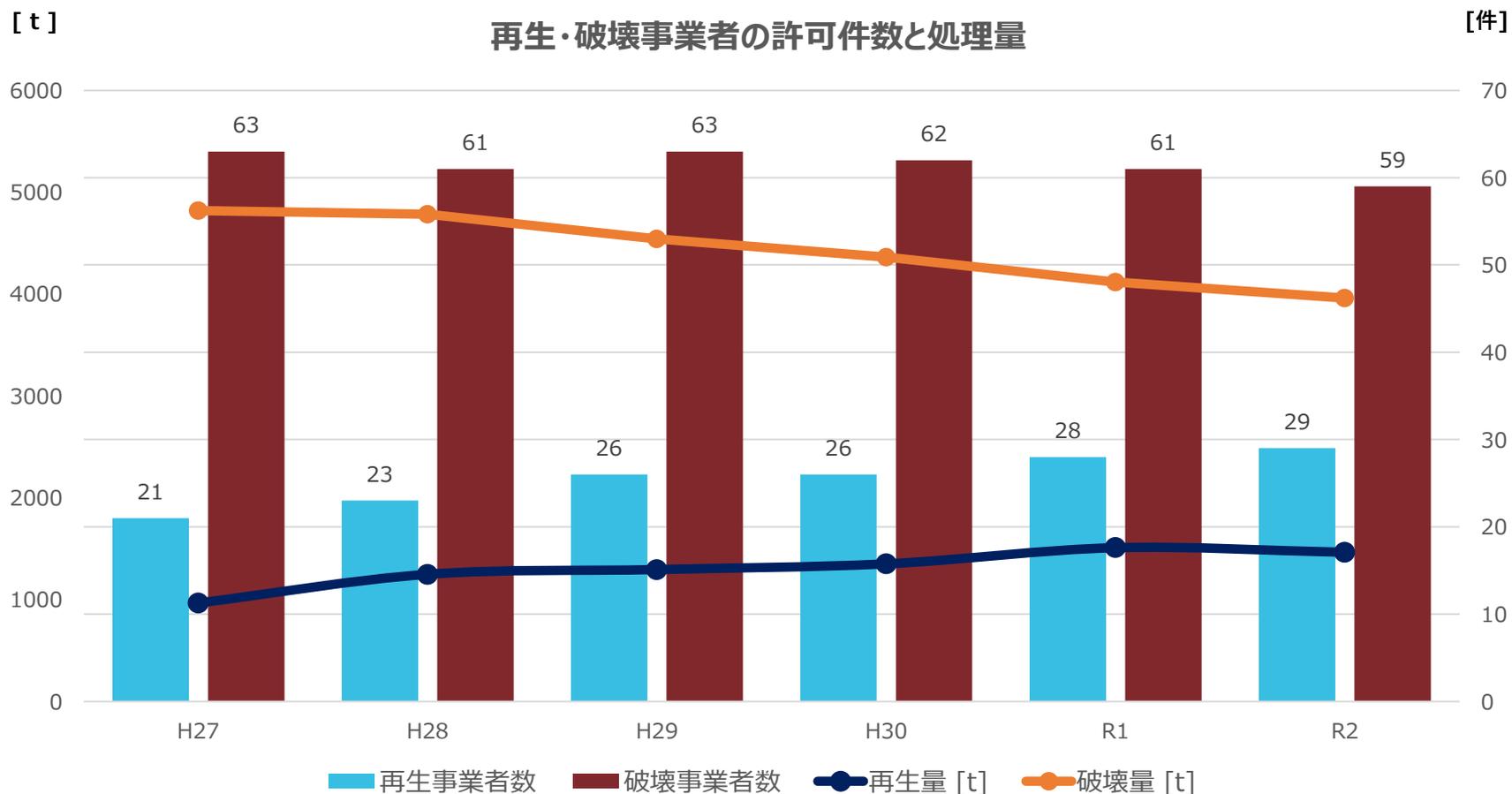
- 機器廃棄時のフロン回収率は、フロン回収・破壊法のもとで約10年にわたり3割程度に、フロン排出抑制法に改正以降は直近でも4割弱に止まる。
- 地球温暖化対策計画（2016年5月閣議決定）の目標達成に向け、改正フロン排出抑制法を2020年4月から施行。

※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



【追加】回収されたフロンへの再生量・破壊量



2019年改正の背景 機器廃棄時のフロン回収率低迷の要因

- フロン未回収の要因を分析し課題を抽出するため、2018年に経産省・環境省が共同で、調査・ヒアリングを実施。
- この結果、**フロン未回収分（6割強）のうち半分強（3割強）は、機器廃棄時にフロン回収作業が行われなかった**ことに起因しており、特に建物解体に伴う機器廃棄においてフロン回収作業が行われなかった場合が多いことがわかった。
- また、廃棄物・リサイクル業者が廃棄された機器を引き取る際に、フロン回収作業がされているかどうかを確認する仕組みがなく、フロンが放出されてしまっている場合があることもわかった。

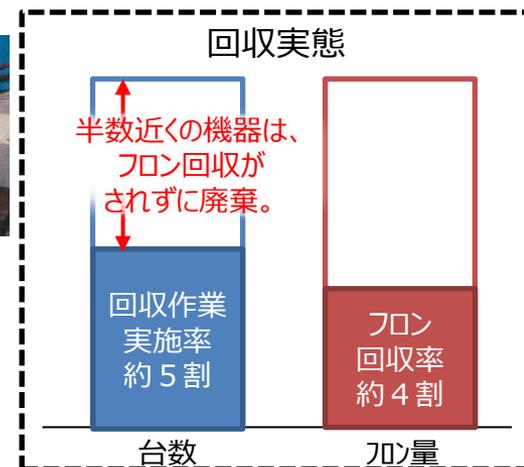


2020年度に廃棄時回収率50%を達成するには、

- **回収作業が行われるようにする対策が必要**
- **特に、建物解体時の廃棄への対策が必要**
- **廃棄機器を引き取る際にフロン回収を確認する仕組みが必要**



建物解体時に回収作業が行われず、放置されている業務用エアコン



※なお、特にビル用マルチエアコンでは、フロン回収が行われた場合でも、回収残があることが判明している。要因としてフロン回収作業不足や技術的制約等が挙げられるが、今後さらなる調査・分析を実施予定。

※自動販売機、ウォーターサーバー、ビールサーバーといった特殊な流通をする機器を除外して評価したものの。

2019年フロン排出抑制法改正等の概要

- 機器廃棄時のフロン回収率向上のため、関係者が相互に確認・連携し、ユーザーによる機器の廃棄時のフロン類の回収が確実に行われる仕組みへ。

(令和2年4月1日施行)

機器の点検の記録簿の保存期間を、フロン類の引渡し完了後3年間に延長

【機器廃棄の際の取組】

- 都道府県の指導監督の実効性向上
 - ユーザーがフロン回収を行わない違反に対する直接罰の導入
(現行：間接罰（指導→勧告→命令→罰則の4段階）⇒直接罰（1段階）へ）
- 廃棄物・リサイクル業者等へのフロン回収済み証明の交付を義務付け
(充填回収業者である廃棄物・リサイクル業者等にフロン回収を依頼する場合は除く。)

【建物解体時の機器廃棄の際の取組】

- 都道府県による指導監督の実効性向上
 - 建設リサイクル法解体届等の必要な資料要求規定を位置付け
 - 解体現場等への立入検査等の対象範囲拡大
 - 解体業者等による機器の有無の確認記録の保存を義務付け 等

【機器が引き取られる際の実取組】

- 廃棄物・リサイクル業者等が機器の引取り時にフロン回収済み証明を確認し、確認できない機器の引取りを禁止
(廃棄物・リサイクル業者等が充填回収業者としてフロン回収を行う場合は除く。)

その他

- 継続的な普及・啓発活動の推進のため、都道府県における関係者による協議会規定の導入 等



改正フロン排出抑制法に係る警視庁と東京都の連携事案について

事案概要

- 八王子市解体工事現場において、エアコンに冷媒として充填されているフロンを大気中に放出させたなどとして、警視庁生活環境課は建物解体業者の代表取締役と社員、自動車販売会社の社員の計3人と、法人としての両社をフロン排出抑制法違反の疑いで令和3年11月9日に東京地方検察庁立川支部へ書類送致
- 改正フロン排出抑制法施行後の事件化は全国初

違反内容

(1) 自動車販売会社

フロン回収を委託する際に法令で定められた委託確認書を交付しなかった疑い
法第43条第2項違反（委託確認書不交付）
罰則：第105条第2号の規定により30万円以下の罰金

(2) 建物解体業者

エアコンに充填されているフロンガスを回収しないまま重機で取り外し、フロンガスを大気中に放出させた疑い
法第86条違反（みだり放出）
罰則：第103条第13号の規定により1年以下の懲役又は50万円以下の罰金

改正フロン排出抑制法に係る警視庁と東京都の連携事案について

警視庁と都の連携

- 法改正を機に警視庁と都はフロンのみだり放出などの不適正事案を撲滅するため連携して取り締まりを強化（令和3年1月14日付け 2 環改保第954号 生活環境課長宛依頼文を発出）
- 本事案では警視庁の通報により都が立入検査を実施、リークディテクターによる現認、現場の大気を採取しフロンのみだり放出を確認
- 都では、立入検査後、事情聴取の上、自動車販売会社、元請事業者、建物解体業者への勧告や是正指導を実施
- 警視庁は、都の立入検査でフロンのみだり放出が確認されたため捜査に着手、事件化

事案の特徴

- みだり放出の実行行為者だけでなく発注者の違法行為についても送致
フロン回収を委託しても発注者に責任が及ぶことが広く認識され、今後のフロン対策を後押し
- 個人、法人の両罰規定の適用
実行行為者のみならず、法人への罰則が適用となることで広く社会に警鐘

地球温暖化対策計画（R3.10閣議決定）における代替フロンへの対策・施策

＜2030年度目標値＞
（温室効果ガス排出量）

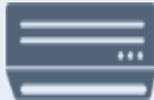
	前地球温暖化対策計画 （平成28年5月閣議決定）	現行地球温暖化対策計画 （令和3年10月閣議決定）
ハイドロフルオロカーボン （HFCs）	21.6百万トンCO ₂ （2013年度比-32.7%）	14.5百万トンCO₂ （2013年度比-55%）

＜地球温暖化対策計画における対策＞



フロン類使用製品のノンフロン・低GWP化の推進

- 新たな製品追加や目標値の見直しなど、指定製品制度の積極的な運用
- ユーザーや消費者にも分かりやすいフロン類使用製品等への表示の充実
- 技術開発・技術導入支援、自然冷媒機器普及促進支援 等



業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止

- フロン類算定漏えい量報告・公表制度の効果的な運用
- フロン排出抑制法の適切な実施・運用（機器の管理者による点検の実施）
- 機器点検へのIoT・デジタル技術の積極的な導入
- 冷媒漏えいの早期発見に向けた機器の維持・管理の技術水準の向上 等



冷凍空調機器からのフロン類の回収・適正処理

- フロン排出抑制法、自動車リサイクル法、家電リサイクル法の確実な施行
- フロン排出抑制法における都道府県と連携した回収率の向上（機器廃棄時の確実な回収依頼、充填回収業者による確実な回収の実施 等）



産業界の自主的な取組の推進

- 産業界によるHFCs等の排出抑制に係る自主行動計画に基づく取組の促進

2050CNに向けた取組の方向性（蛇口・上流）

蛇口：キガリ改正の着実な履行

- 蛇口では、国際約束であるモントリオール議定書キガリ改正を、確実に履行。
 - オゾン層保護法による割当を厳密に運用。
 - 高GWP冷媒の供給が減少することから、現在市中にある冷凍空調機器の補充用冷媒が不足する問題に配慮し、コールドチェーンの維持を含め、社会的混乱の回避が不可欠。
- キガリ改正で、2036年にHFCの消費量を基準年の15%まで削減した後、2050年に向けてさらに消費量を削減。

上流：グリーン冷媒機器普及拡大

- 機器の耐用年数を踏まえ供給側と需要側の両面において、グリーン冷媒機器の導入に向けた対応を推進。
 - 自然冷媒機器の主流化（既存技術及び市場に適用可能となった技術から対応）
 - 超低GWP冷媒の開発。
 - グリーン冷媒対応機器のさらなる開発。
 - 可燃性・微燃性冷媒の利用に対応した機器の開発と普及。

2050CNに向けた取組の方向性（中流・下流等）

中流：稼働時漏えいゼロへ

- 既に市中で使用されている機器への漏えい対策を徹底。
 - IoT技術等を活用した漏えい検知の精度を向上。
- 新規に販売される機器については、漏えいを徹底的に防止する技術的・制度的な対策を推進。

下流：回収率100%へ

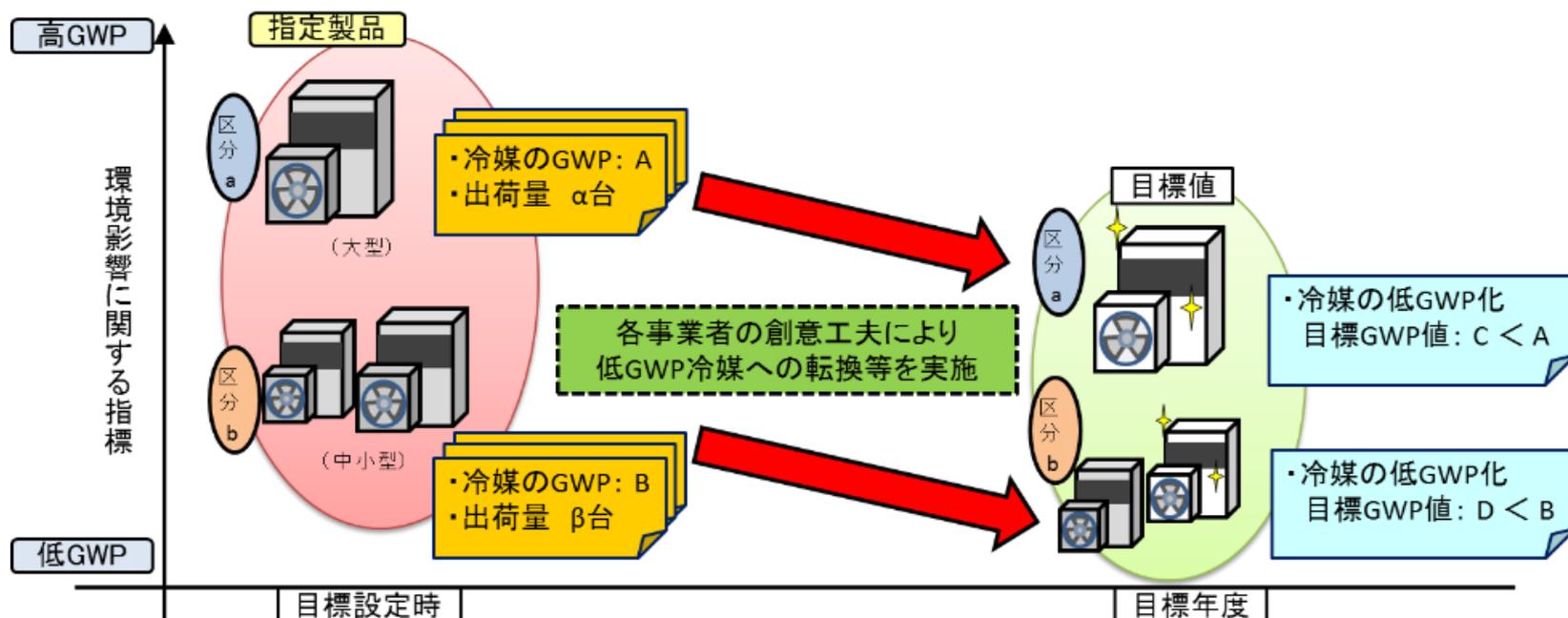
- 全ての廃棄機器に対して冷媒回収作業を徹底させるための対策を推進。
- 冷媒回収作業が実施される機器に対して、冷媒の取り残しを最小限にするための技術を開発。
- 適正な再生・破壊制度の運用とともに、予期される補充用冷媒不足に備えた冷媒回収・再生・再利用のクローズドな循環システムの構築

その他：国際協力の推進

- フルオロカーボン・イニシアティブの積極的な推進により国際的なフロンライフサイクルマネジメント構築に貢献。
- 日本の強みであるフロン管理制度・冷凍空調技術の国際展開を推進。

【追加】フロン類使用製品の動向～指定製品制度～

- フロン類使用製品について、国内外の今後の技術進歩や市場の動向等も踏まえつつ、環境影響度を低減させた製品の開発・商品化（ノンフロン・低GWP化）を促進することとした。
 - フロン類使用製品の低GWP・ノンフロン化を進めるため、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る制度。
 - 目標値は、安全性、経済性、省エネ性能等に留意しつつ、上市されている又は見通しがあるものの中で、最もGWP値が小さい製品（トップランナー）を普及できるように設定。



【追加】フロン類使用製品の動向～指定製品制度における現行の対象製品～



- 現在、製品の開発及び安全性評価等の状況を踏まえ、以下を指定。
- 今後、要件が整い次第、他のフロン類使用製品の追加を予定。

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
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）に掲載されるものに限る）	R134a(1430)	150	2023
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
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

出典：第11回 産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策WG・中央環境審議会フロン類等対策小委員会合同会議委員提出資料1（令和3年11月）

【追加】フロン類使用製品の動向～指定製品の達成状況～

- これまでに目標年度を迎えた製品については、概ね目標を達成済み。
 - ・「家庭用エアコン」（目標年度：2018年度）、「中央方式冷凍冷蔵機器」（2019年度）については、全社で目標を達成済。
 - ・「ダストブローワー」（2019年度）は、1社のみ目標未達だが、今後、ノンフロン化される見込み。
- 今後、目標年度を迎える製品についても、その達成状況を確認し、適切に対応。
- 既に目標を達成した製品についても、新たなトップランナー製品の上市が見込まれたところで、更に低いGWP目標値や目標年度を検討。

指定製品名	GWP目標値	目標年度	実績
家庭用エアコンディショナー	750	2018	<ul style="list-style-type: none"> ○加重平均GWPは全体で685 ○製造業者等11社が全て目標を達成 ○冷媒はHFC-32（GWP675）に転換
中央方式冷凍冷蔵機器	100	2019	<ul style="list-style-type: none"> ○加重平均GWPは全体で1.62 ○製造業者等4社が全て目標を達成 ○冷媒はCO₂（GWP1）又はCO₂とアンモニアの二元冷媒（GWP2）に転換
専ら噴射剤のみを充填した噴霧器（ダストブローワー）	10	2019	<ul style="list-style-type: none"> ○加重平均GWPは全体で2.7 ○製造業者等20社中、19社が目標を達成（未達成の1社も今後、達成予定） ○噴射剤はHFO（GWP1）又はジメチルエーテル（GWP1）に転換

脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業 (一部農林水産省、経済産業省、国土交通省連携事業)

追加

環境省



【令和4年度要求額 7,300百万円 (7,300百万円)】

先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器の導入を支援します。

1. 事業目的

- ① 省エネに取り組む事業者への積極的な支援により、コールドチェーンの省エネ化及び脱フロン化を推進
- ② 一定の需要を生み出すことにより自然冷媒機器の低価格化を促進。競争力強化により我が国メーカーの高効率先進機器を海外展開し、地球規模での環境対策へ寄与するとともに世界経済を牽引する
- ③ フロン排出抑制法の取組強化と相まったフロン排出の大幅削減

2. 事業内容

業務用冷凍空調機器の冷媒には、特定フロン（HCFC）や代替フロン（HFC）が使用されているが、地球温暖化対策計画の目標達成のためには大幅な排出削減が必要。特に、我が国の温室効果ガス全体が削減傾向にある中でHFCは唯一増加傾向にあり、削減対策は急務である。

HCFCは2019年末にモントリオール議定書により生産全廃されており、HCFC機器の早期転換が必要。さらに、HFCは同議定書改正により、2036年までに85%分の生産及び消費の段階的削減が必要。

そのような中、HCFCやHFCを代替する技術である省エネ型自然冷媒機器の技術については、イニシャルコストが高く現時点で自立的導入には至っていない。

そのため、国民生活において重要となる食の流通を支えるコールドチェーンに対して省エネ性能の高い自然冷媒機器の導入を支援・加速化し、脱フロン化・低炭素化を進めることが極めて重要であることから、冷凍冷蔵倉庫、食品製造工場、食品小売店舗における省エネ型自然冷媒機器の導入を補助。

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業（補助率 1 / 3）
- 補助対象 民間事業者・団体、地方公共団体等
- 実施期間 平成29年度～令和4年度

4. 事業イメージ

【事業スキーム】



(注) 省エネ型自然冷媒機器

フロン類ではなく、アンモニア、二酸化炭素、空気等、自然界に存在する物質を冷媒として使用した冷凍冷蔵機器であって、同等の能力を有するフロン類を冷媒として使用した機器と比較してエネルギー起源二酸化炭素の排出が少ないもの



＜中央方式冷凍冷蔵機器＞



＜冷凍冷蔵ショーケース＞