

令和5年度 機器管理者のための
計画的なフロン対策セミナー

東京都のフロン対策について

フロンと聞いて何を連想しますか？

フロン

オゾンホール



→ 拡大停止、回復見込

家の蔵庫



エアコン



地球温暖化

目次

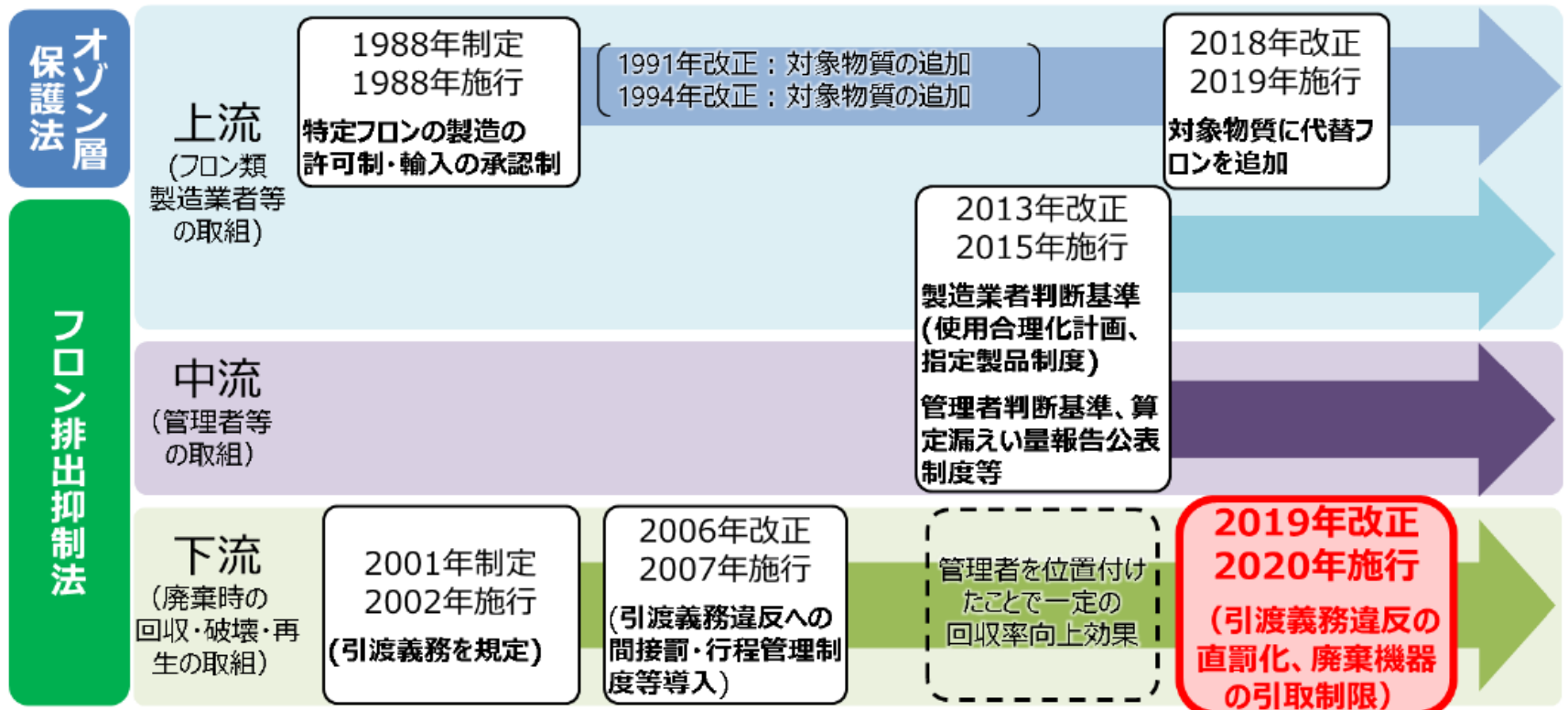
1. フロンに関する法規制
2. フロンの削減に向けた都の取組
 - 2-1. フロン使用時漏えいゼロプラン
 - 2-2. 先進技術等を活用したフロン排出削減事業
 - 2-3. 機器管理者への立入検査
 - 2-4. 省エネ型ノンフロン機器導入促進補助
 - 2-5. 都有施設へのRaMS導入（都庁率先行動）
 - 2-6. その他（解体現場等への立入）

目次

1. フロンに関する法規制
2. フロンの削減に向けた都の取組
 - 2-1. フロン使用時漏えいゼロプラン
 - 2-2. 先進技術等を活用したフロン排出削減事業
 - 2-3. 機器管理者への立入検査
 - 2-4. 省エネ型ノンフロン機器導入促進補助
 - 2-5. 都有施設へのRaMS導入（都庁率先行動）
 - 2-6. その他（解体現場等への立入）

フロンに関する法規制

- モントリオール議定書（キガリ改正を含む）を受けて法規制を実施
 - オゾン層保護法：特定フロン及び代替フロンの製造・輸入等を規制
 - フロン排出抑制法：製造や輸入等の上流、機器使用中流、機器廃棄時（回収・破壊・再生）の下流のライフサイクル全般を規制



目次

1. フロンに関する法規制
- 2. フロンの削減に向けた都の取組**
 - 2-1. フロン使用時漏えいゼロプラン
 - 2-2. 先進技術等を活用したフロン排出削減事業
 - 2-3. 機器管理者への立入検査
 - 2-4. 省エネ型ノンフロン機器導入促進補助
 - 2-5. 都有施設へのRaMS導入（都庁率先行動）
 - 2-6. その他（解体現場等への立入）

都のフロン削減目標

- 都は、2050年のゼロエミッション東京の実現に向け、2030年までに都内温室効果ガス排出量を50%削減するカーボンハーフを目指し、各種取組を加速
- 令和4年9月に改定した「**東京都環境基本計画**」では、フロン排出量の2030年削減目標を、2014年度比で35%⇒**65%**に引き上げ

施策の方向性

機器のライフサイクル全般にわたる排出削減対策を国や事業者等と連携して促進（主な対策：使用時、廃棄時、ノンフロン化）

2050年のあるべき姿

フロン排出量ゼロ

…フロン機器の徹底管理により、使用時・廃棄時の漏えいゼロを実現
ノンフロン機器の普及拡大により、フロン使用機器を大幅削減

2030年目標

フロン（HFCs）排出量（2014年度比）65%削減

…フロン漏えいゼロに向けた取組が定着
機器のノンフロン化が進み、多くの製品が市場に流通



都の主な施策

分野	主な取組
使用時	<ul style="list-style-type: none"> ● 中小事業者へのアドバイザー派遣（H30～R2） ● 削減対策モデル事業（大規模事業者）（R3～R4） ● フロン使用時漏えいゼロプラン（R5～R7） フロン漏えい早期点検・修理事例の収集 機器管理者への計画的なフロン対策の普及啓発 ● 先進技術等を活用したフロン排出削減事業 公募技術による実証事業（R4～R6） ● フロン機器管理者への立入強化（大量排出者等）（R5～R7）
廃棄時	<ul style="list-style-type: none"> ● 解体工事現場集中立入（R2～R4） ● 建築解体現場等への立入強化（重点対象事業者等）（R5～R7） ● 回収率の向上対策（実態調査、普及啓発）（R5）
ノンフロン機器への転換等	<ul style="list-style-type: none"> ● 省エネ型ノンフロン機器導入促進補助（H31～）
都庁率先行動	<ul style="list-style-type: none"> ● 機器管理の徹底、ノンフロン機器・低GWP機器の導入（R4～R6） ● 管理者業務のDX化（RaMSの導入）（R5～）
その他	<ul style="list-style-type: none"> ● フロン対策講習会、点検方法等の動画配信等（毎年）

目次

1. フロンに関する法規制
2. フロンの削減に向けた都の取組
 - 2-1. フロン使用時漏えいゼロプラン
 - 2-2. 先進技術等を活用したフロン排出削減事業
 - 2-3. 機器管理者への立入検査
 - 2-4. 省エネ型ノンフロン機器導入促進補助
 - 2-5. 都有施設へのRaMS導入（都庁率先行動）
 - 2-6. その他（解体現場等への立入）

使用時のフロン漏えい

油漏れや凍結がみられる場合はフロンが漏洩している可能性があります。

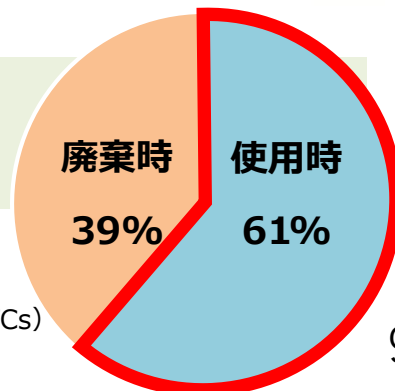
油の漏れ、シミ



部分的な凍結、着霜



○機器使用時の漏えいはフロン排出量の約6割



業務用冷凍空調機器
使用時・廃棄時のフロン（HFCs）
排出量割合（2021年度）

2-1. フロン使用時漏えいゼロプラン

① フロン漏えい早期点検・修理事例収集調査

修理は冷えが悪くなった後など、事後保全が多い実態

その段階ではすでに多量のフロンが漏えい！

目的：早期に漏えいを発見し、修理を行うことによる様々なメリット（節電効果、機器の長寿命化、食品ロス防止など）を明らかにし、インセンティブを示すことで管理者による点検・修理を推進

- ・ 業界ごと、機器ごとに漏えい点検・修理を行った事例を収集
- ・ 漏えいリスクの高い機器・効果的な点検方法などを整理し、具体的なメリットとともに普及啓発



2-1. フロン使用時漏えいゼロプラン

② 機器使用時フロン削減対策に係る普及啓発事業

企業におけるフロン対策の認知度や重要度は低い現状

目的：ノンフロン機器やIoT技術などの情報を普及啓発し、企業の計画的なフロン対策を促進

- ・ ノンフロン機器への転換やIoT技術導入に係る具体的なアドバイス事例を啓発冊子や動画で紹介
- ・ 普及啓発セミナーの開催

啓発冊子

＜企業の皆様へ＞
気候変動防止のための
フロン対策を
実施していますか

急がれる
代替フロン対策

今でも“フロン対策”が必要であることをご存知ですか？
オゾン層保護のための“特定フロン”の対策は効果を上げていますが、冷凍空調設備には今も大変強力な温室効果ガスである“代替フロン”が大量に使われており、その適正な使用等が求められています。
本冊子には、誰もが使っている“フロン”の現状や使用中機器からの漏えいを防止するための対策、さらには企業の皆様が計画的にフロン対策を進めるうえで参考になるような実際の事業所への提案事例を掲載しています。

東京都環境局

フロン対策を計画的に実施するには

企業が削減の義務が及ぶ前に削減の準備を進め、適切な削減を実施できるように機器や設備を整えてください。
また、多くの顧客が持っている企業向けには、機器やIoT技術の導入によって削減の準備を進めていく必要があります。
そのためには、本社情報や得意先情報をもとに整理し、フロン削減やIoT・AI導入への効果計画を作成するとともに、漏えい防止の機器については機器導入時の評価を併せていくことが重要です。
また、これらの導入費用と導入によるコスト削減効果を考慮し、計画的に削減を進めていくことも必要です。

計画作成の手順

計画作成のメリット

- 統合計画書や削減計画書のサステナビリティ情報、SDGs、CSR等に関連した温室効果ガス削減の取組としての記載
- 最新のフロン削減やIoT・AI導入による省エネ化
- 遠隔監視導入によるフロン漏えい早期発見による電力削減、機器メンテナンス自動化による人件削減、急な故障の防止
- 短期的な代替フロンへの生産規制による在庫不足に対応
- 機器更新や遠隔監視システムの導入コストは数年で回収可能なケースもあり

フロン対策アドバイザー

※は、令和3年度～4年度向けに空調冷暖房機器を使用する事業所の中心事業所等に事業所を委託し、13事業所にフロン対策アドバイザーを派遣しました。
フロン対策アドバイザーは、現場で機器情報の収集や確認し、フロン削減取組品に基づき機器情報の収集やアドバイスなどを行い、自社や顧客のフロン削減取組への効果的な削減取組の導入についてご指導しました。
また、これら導入した機器のコストと電力削減効果によるコスト削減効果について試算し、効果的な削減取組を提案しました。

次ページ以降に、事業所への実際のアドバイス事例を掲載しましたので、
自社でフロン対策する際の参考にしてください

2-2.先進技術等を活用したフロン排出削減事業

- ・冷媒の漏えいはスローリークと呼ばれる少量ずつの漏えいで進むことが多く、冷えが悪くなり異常に気付いた際には半分以上が漏えい
- ・目視の簡易点検や年に1回の定期点検では発見が遅れることも
- ・近年、各社で先進技術を活用した漏えい監視技術を開発

目的：冷媒漏えい監視システムの技術を持つ企業と東京都で技術検証を共同で実施、社会への普及を目指す

- ・令和4年度、令和5年度に技術を公募し、各年度3社の技術を選定
- ・現在、各社は漏えい検知レベルや電力消費量の削減効果等を検証中
- ・都は検証結果を踏まえ、先進技術を普及促進する施策を展開

2-2.先進技術等を活用したフロン排出削減事業

【令和4年度】

株式会社ナンバ（冷凍冷蔵機器）

市中で稼働中の冷凍機にセンサーを取り付け、冷媒漏えい時に発生する冷媒中の気泡を超音波で捉える。得られたデータにより漏えい検知性能等を確認する。

日立グローバルライフソリューションズ株式会社（空調機器）

市中で稼働中の空調冷熱機を冷媒漏えい監視システムに接続し漏えいの有無を確認する。また、系列店の機器の冷媒量を意図的に調整することにより漏えい検知性能等を確認する。

ダイキン工業株式会社（空調機器）

冷媒漏えい監視システムを搭載している機種群としていない機種群について、市中で稼働中の空調機のデータを収集し比較評価する。また、試験機において機器の冷媒量を意図的に調整することにより漏えい検知性能等を確認する。

2-2.先進技術等を活用したフロン排出削減事業

【令和5年度】

株式会社デンソーソリューション（車載用冷凍機器）

市中で稼働中の車載用冷凍機に冷媒漏えい監視システムを導入し、漏えいを検知した機器を修理して漏えい量を確認する。また、試験車を用いて車載用冷凍機の冷媒量を意図的に調整することにより漏えい検知性能を確認する。

三菱電機株式会社（空調機器）

冷媒漏えい監視システムを搭載した空調機を自社工場に2台設置する。一方の空調機の冷媒を意図的に調整して漏えい検知判定を行うとともに、通常冷媒量の空調機と運転データを比較して電力消費量への影響検証を行う。

フクシマガリレイ株式会社（冷凍冷蔵機器）

市中で稼働中の冷媒漏えい監視システムを搭載した冷凍冷蔵機（別置型ショーケース）から意図的に冷媒を抜き取り、漏えい検知性能を確認する。併せて、温度や圧力、電力消費量を分析し同システムの精度向上を図る。

2-3. 機器管理者への立入検査

- 都はR 5からフロン対策指導員（フロンGメン）を増員し、機器管理者への立入検査を強化
- 都内でフロン漏えい量の多い機器管理者から、事業所への立入検査を順次実施
- 立入検査では、管理者の判断基準等について適合状況を確認

立入検査の
状況



立入検査のチェックポイント

- 管理者の判断基準への適合を検査
- そのほか、廃棄時の行程管理票、算定漏えい量についても確認

〈 管理者への立入検査のチェックポイント（抜粋） 〉

検査項目	根拠規定 (管理者の判断基準)
簡易点検が、法定の頻度で行われている。	第二、1、(1)
定期点検が、法定の頻度で行われている。	第二、2、 (1)、(2)、①
漏えい又は故障等を確認したときは、修理等が完了するまでフロン類を充填することを委託してはならないことが遵守されている。	第三、2
第一種特定製品ごとに、点検及び整備に係る事項を記載した点検記録簿を備え、第一種特定製品廃棄後3年経過するまで保存されている。	第四、1・2
第一種特定製品に充填されているフロン類の種類及び量が記録されている。	第四、1、(3)
第一種特定製品の点検日、点検者並びに点検の内容及びその結果が記録されている。	第四、1、(4)
第一種特定製品の修理日、修理実施者、修理の内容及びその結果が記録されている。	第四、1、(5)

不適正な事例 1 簡易点検・定期点検

○ 簡易点検、定期点検が実施されていない機器がある。

※全ての機器で実施されていない、ということはまれで、一部の機器で実施されていない、というケースが多い。

【管理者の判断基準】

- 全ての第一種特定製品について、3カ月に1回以上の簡易点検の実施が必要
- 圧縮機の定格出力7.5kW以上の第一種特定製品について、1年に1回以上（50kW未満の空調機器は3年に1回以上）、十分な知見を有する者による定期点検の実施が必要

【不適正な例】

- 機器リストと簡易点検の実施記録を突合した結果、簡易点検が実施されていない機器があった。
 - 点検記録を作成しているだけで、実際は機器ごとの確認を行っていない。
- 運転休止中の機器について、簡易点検が実施されていない。
 - 全く管理されておらず放置状態であった。
- 7.5kW以上50kW未満の空調機器について、3年以上定期点検を実施していなかった。
 - 定期点検が必要なことが、担当者交代時に引き継がれていない。

不適正な事例 2 点検・整備記録簿

- 必要な機器情報が適切に把握されていない。
- 点検・整備記録簿に、漏えい、修理、充填の記録がない。

【管理者の判断基準】

- 第一種特定製品ごとに、点検・整備に関する事項を記載した記録簿（電子も可）を備え、当該機器の廃棄（冷媒の引渡し完了日）から3年を経過するまで保存すること。
- 点検・整備記録簿への記載事項
 - ✓ 管理者の名称、設置場所の住所
 - ✓ 第一種特定製品を特定するための情報（型番・型式、用途、定格出力等）
 - ✓ 充填されているフロン類の種類及び量（初期充填量、設置時追加充填量）
 - ✓ 点検・修理に関する事項、充填・回収に関する事項 等

【不適正な例】

- 充填されているフロン類の量が、点検・整備記録簿に記載されていない。
→漏えいがあった際にどの程度（何割程度）漏れたのか、管理者が把握できない。
- 充填証明書が保存されており、初期充填量と同程度の充填が行われている。
しかし、点検・整備記録簿に、漏えい、修理、充填の記録がない。
→適切に修理された後、充填されていることが確認できない。

不適正な事例3 漏えい時の措置

○ 漏えい箇所を修理することなくフロン冷媒の充填が行われている。

【管理者の判断基準】

- 漏えい又は故障を確認したときは、修理を行うまでフロン類を充填することを委託してはならない。

【不適正な例】

- 同じ機器で、短い期間で複数回充填が行われているが、そのことを管理者自身が認識していない。
→機器ごとの過去の履歴を確認していない。
なお、漏えい箇所の特定・修理が著しく困難な場合については、客観的な根拠を示す必要がある。

【罰則】

- 管理者の判断基準に関して、都道府県からの命令に違反の場合、50万円以下の罰金（7.5kW以上の機器を有する場合）

【充填に関する基準】

- 充填回収業者においても、漏えい・故障を確認した場合に、修理を行うまでフロン類の充填は禁止されている。（法第37条第3項）
- 都道府県からの命令違反の場合、50万円以下の罰金

今後の管理者への立入検査について

管理者の判断基準を全く遵守できていないケースは少ない。
 しかし、都内のフロン漏えい量を大きく低減するには至っていない。
 (今後) 使用時のフロン漏えいを削減するために、**対象事業者を拡大** (特定漏えい者以外の中規模の事業者) し、より緻密な機器管理を実現するための**きめ細かな指導**を行う。

※事前提出資料 (機器リストと機器別冷媒漏えい量) を基に、当日管理状況を確認する。

【第一種特定製品の機器情報と機器別冷媒漏えい量】														※立入検査を実施した事業所で管理する第一種特定製品全てについて、以下の情報と3ヶ年の機器別漏えい量をご回答ください。 ※行は適宜増やして記入して下さい。列の幅は変更して頂いて結構です。					※以下列の漏えい率は自動表示されます。		
管理者		対象事業所			立入検査年月日		合計		0.0	0.0	0.0	0.0	冷媒漏えい量kg(実漏えい量)			年間冷媒漏えい率					
管理上の機器ナンバー名称等	室外機(圧縮機)設置場所	系統 (区分がある場合)	用途	機器種別	メーカー	型式	設置年月	冷媒種類	圧縮機出力 (kW)	(A)冷媒初期充填量kg	(B)冷媒設置時追加充填量kg	又は(A+B)冷媒保有量合計kg	R2年度	R3年度	R4年度	備考	R2年度	R3年度	R4年度		
例 A001、ヨーケース1など	屋上	1階西	冷蔵(飲料)	別置型冷凍冷蔵ヨーケース	〇〇〇〇	ABC-DE000FG	2010年4月	R410A	34.5	56.7	23.4	80.1	0	40	0		0%	50%	0%		
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					

機器ごとの簡易点検、定期点検の記録を確認

機器情報の把握状況を確認

漏えい量、漏えい率の多い機器から充填・修理記録を確認

2-4.省エネ型ノンフロン機器普及促進事業

東京都では冷媒にフロンを使用しない

「省エネ型ノンフロン機器」の導入に要する費用の一部を助成しています。

対象者	中小企業者及び個人の事業者（リースを行う場合も含む）
対象機器	<p>① 冷凍冷蔵ショーケース（内蔵型・別置型） ② 冷凍冷蔵用又は空調用チリングユニット ③ 冷凍冷蔵ユニット</p> <p style="text-align: center;">冷凍冷蔵ショーケース</p> <p style="text-align: center;">内蔵型 別置型</p>  <p style="text-align: center;">冷凍冷蔵用/空調用チリングユニット</p>
対象経費	助成対象機器の購入費、運搬据付費及び工事費
助成金の額	助成対象経費の 2分の1 （上限額 1,600万円/台、3,000万円/事業者） ※国等の補助がある場合は、その額を除く。
事業期間	令和4年度から令和6年度まで（助成金の申請は令和5年度まで）

(参考) 令和6年度予算案においてフロン対策を強化

○ ノンフロン機器への転換を強力に促進

省エネ型ノンフロン機器普及促進事業 (12億円)

- ✓ 省エネ型ノンフロン機器を導入する事業者に補助を実施
- ✓ 令和6年度から支援対象を **大企業まで拡大**
- ✓ **補助率を拡大** (大企業1/2、中小企業2/3)

○ フロン機器管理者への効率的な検査の実施に向け、AI等を活用した立入検査システムの開発

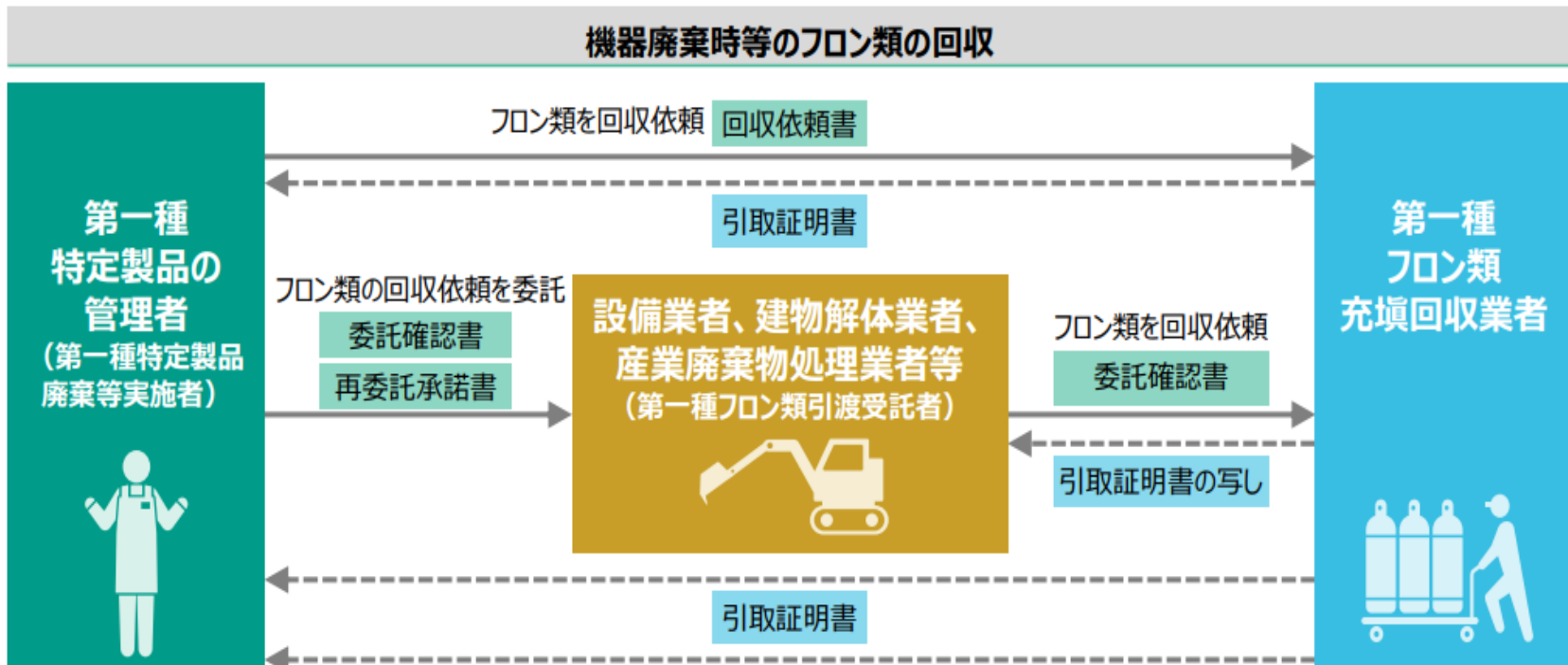
○ 都民・事業者に対するフロン削減の理解促進・普及啓発を実施

2-6. 建物解体工事現場等への立入検査等

《機器廃棄時におけるフロン排出抑制法の概要》

に委託する必要がある。なお、第一種特定製品にフロン類が残存しておらず、フロン類を引き渡すことができない場合は第一種フロン類充填回収業者による確認を受ける必要がある。

- フロン類の管理のため、フロン類の引渡し方法に応じ、行程管理票（回収依頼書、委託確認書、再委託承諾書、引取証明書、確認証明書）の受取、交付、保存を行う必要がある。（行程管理制度）



建物解体工事現場等への立入検査等

➤ 立入状況

- ・ 都では、令和2年のフロン排出抑制法の改正を踏まえ、第一種特定製品（業務用冷凍空調機器）の設置が想定される解体工事現場等に3年間の集中立入を実施
- ・ 委託業者が立入調査を行い、主に指導が必要な現場等に都職員が立入検査を実施
- ・ フロン回収の法規制は浸透してきているが、まだ取組が不十分な事業者も散見される。

〔立入検査等の件数〕

	R 2	R 3	R 4
立入調検査等	4,958	4,163	4,375
立入調査（委託）	3,956	3,916	3,864
職員立入検査	1,002	247	511
（参考）勧告	4	30	6
（参考）警察による検挙	0	1	1

※ 延べ件数、島しょ等への電話調査を含む、工事中止・延期は除外

立入調査の結果

○ 事前確認結果説明書の交付

発注者に適正に交付 約 2 割

- ・ 最終報告時にまとめて交付
- ・ 住宅で家庭用機器しか存在しない
- ・ 発注者は、機器の廃棄を全て元請事業者に一任した契約を締結済
- ・ 発注者は、フロンの回収と機器の廃棄を元請以外の業者に依頼済

○ 第一種特定製品の確認状況

立入調査時に現場で第一種特定製品を確認 約 3 割

- ・ 調査した現場が住宅または小規模なビルで家庭用機器しか存在しない
- ・ 既に前の所有者が業務用空調機器等の撤去後に建物を売却

○ フロンの回収状況

立入調査時にフロンの回収作業を実施済 約 6 割

- ・ 建物解体工事に支障があるため、早い時期にフロン回収を実施
- ・ 現場作業員がフロンの回収状況（予定）を把握していないケースあり

改正フロン排出抑制法に係る検挙事例

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 《管理者》

- 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

終わりに

引き続き、都のフロン対策にご協力をお願いいたします。

HPにも各種情報を掲載しています。



東京都 フロン対策

検索

東京都環境局環境改善部計画課
03-5388-3481 (直通)