

(1) フロン排出抑制法とその取り組み

「環境エネルギーネットワーク 21」理事・主任研究員
作井正人

1. はじめに

現在、地球温暖化の進行が世界的に問題となっているが、温暖化の主たる原因は人間の経済活動等による炭酸ガス（CO₂）の大気放出と言われている。

冷凍空調機器に冷媒として使用されているフロン類も、大気に放出されると温暖化の影響を及ぼすことが近年問題になって来た。これらの影響を抑制する為に 2015 年（平成 27 年）4 月 1 日に「フロン排出抑制法」が施行された。その歴史的な背景として環境への影響と国際的な取り決め、それによる冷媒の変遷などを冒頭に説明する。

現在はフロン類と呼ばれその総称の中に含まれている、クロロフルオロカーボン（以下 CFC）は 1920 年代に米国で開発され、1960 年代以降には先進諸国で急激に消費が増えた 20 世紀最大の発明の 1 つに数えられている。その理由としてはそれまで冷媒として利用されていたアンモニアや亜硫酸ガスには毒性・可燃性があることから取扱・安全性などで大きな問題があり、CFC がもつ無害・無色・無臭・不燃の性質から、冷媒として使うことでの取扱時の難しさ、安全性の担保などが一気に解決されたからである。

しかし、この夢の冷媒もその分子構造上に塩素を有し、物質的に安定であるため、排出された CFC が成層圏まで上昇して、オゾン層を破壊するという大きな問題を抱えることになった。

この警鐘を最初に鳴らしたのが、有名な米国のローランド博士（1995 年ノーベル化学賞受賞）である。同博士が 1974 年にオゾン層破壊メカニズムの仮説を発表し、国際的に大きな反響を呼ぶことになったのである。

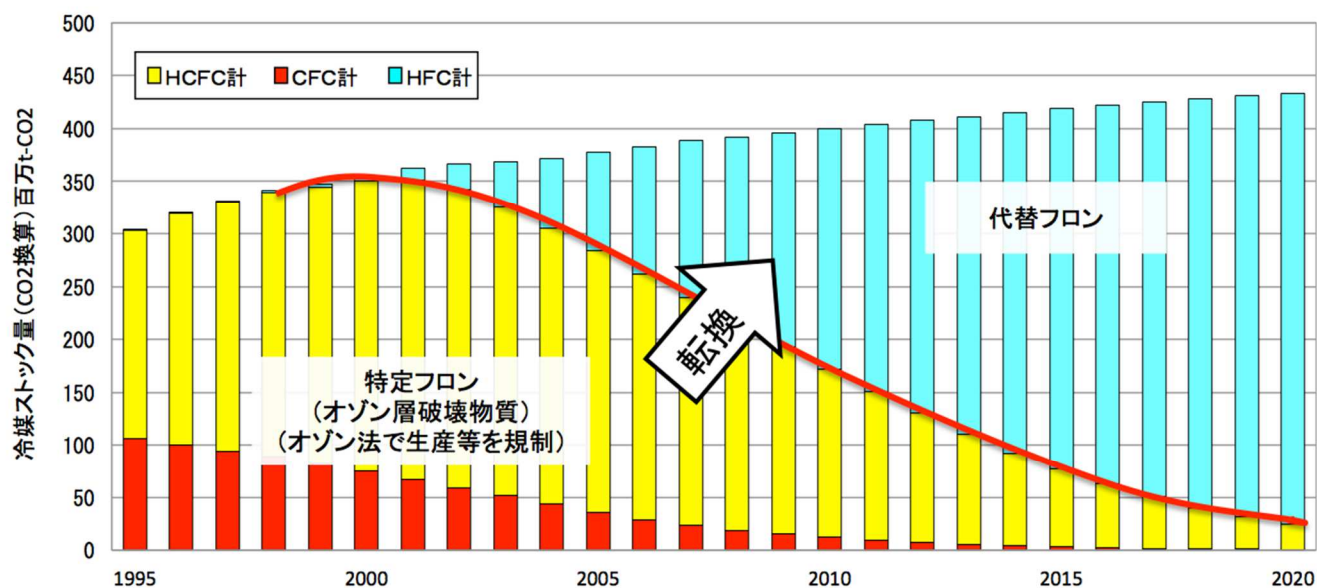
このまま CFC を使い続けることによる環境悪化として、1978～79 年に米国、日本、EC（現 EU）が OECD 会議で R11 と R12 の生産の凍結を表明した。これにより CFC からオゾン層破壊係数（以下 ODP）の少ない R22 に代表されるハイドロクロロフルオロカーボン（以下 HCFC）へ転換することになった。しかしながらこの HCFC も僅かではあるがオゾン層を破壊するため、「モントリオール議定書」（1987 年採択）にて、CFC に続いて HCFC も段階的削減が合意事項となった。これは生産を規制することになるので、「蛇口規制」とも言われている。

その後、オゾン層保護対策として、塩素原子を有せずオゾン層を破壊しないハイドロフルオロカーボン（以下 HFC）が開発され、冷媒として HCFC からの転換へと向かった。

国内では HFC が究極の冷媒との意味合いなのか“代替フロン”と呼び、その名称から一部の人達には HFC はフロンではないと誤解されることにもなった。

1995 年 4 月の気候変動枠条約第一回締約国会議（COP1）がベルリンで開催され、地球温暖化物質削減の活動が始まった。1997 年 12 月に京都で開催された COP3 にて「京都議定書」が採択され、先進国の温室効果ガスに対して法的拘束力のある数値目標が設定された。その温室効果ガスの 1 つとして HFC が指定対象となった。これにより、日本のみならず各国が HFC 排出量を国際社会に対して報告することとなった。

冷凍空調機器における冷媒の市中ストック(BAU推計)



(BAU: Business As Usual ※フロン分野の排出推計においては、現状の対策を継続した場合の推計を示す。)

出典：実績は政府発表値。2020年予測は、冷凍空調機器出荷台数(日本冷凍空調工業会)、使用時漏えい係数、廃棄係数、回収実績等から経済産業省試算。

図1 冷媒転換と市中ストック

先に述べたように、冷媒はオゾン層保護の目的から CFC から HCFC さらに HFC に転換され日本市中のストックの主流は HFC となりつつある (図1)。市中の構成比が HFC にシフトされることにより、温室効果ガスの排出が年々増加している報告をしなくてはならないという課題を抱えた。したがって、報道などで、冷凍空調機からの排出が年々増えているように発表されているが、冷凍空調機器からの冷媒漏えいによる排出が突然増えたわけではなく、市中ストックの構成比が変わっただけである。それは CFC、HCFC は国際的に温室効果ガスの排出量としての報告不要なためである。報告不要といえども、市中の冷凍空調機器にストックされている CFC、HCFC も無視できない量があり、地球温暖化係数 (以下 GWP) の高いこれらの冷媒に対しても、HFC と同様に排出抑制を確実に行う必要がある。

2. 国際的な規制とフロン法の関係

図2にオゾン層保護と地球温暖化防止の両側面からの国際的な条約、議定書を列挙した。それに対応する我が国での冷凍空調機器から排出されるフロン類に対する法律の歴史も、併せて示した。

一般に「フロン法」と呼ばれている我が国のフロン類の排出抑制対策として施行されてきた法律は「フロン回収・破壊法」→「改正フロン回収・破壊法」→「フロン排出抑制法」と年代とともに略称名を変え、そしてフロン類の排出抑制の効果を実現するために法律の範囲を広げながら変遷してきたことがわかるであろう。

最初に、この法律は2001年6月（平成13年）に「フロン回収・破壊法」として議員立法として成立した。翌2002年4月1日（平成14年）に第一種特定製品（業務用冷凍空調機器）分野での施行が行われ、同年10月1日より第二種特定製品（カーエアコン）分野で施行された。2005年1月1日（平成17年）より「自動車リサイクル法」が施行されるとともに、第二種特定製品は自動車リサイクル法の枠組みに移行となった。そして2007年に「改正フロン回収・破壊法」（平成19年）が施行され、2015年4月1日（平成27年）には、この法律誕生より14年の時を経て、今回の「フロン排出抑制法」が施行されたのである。

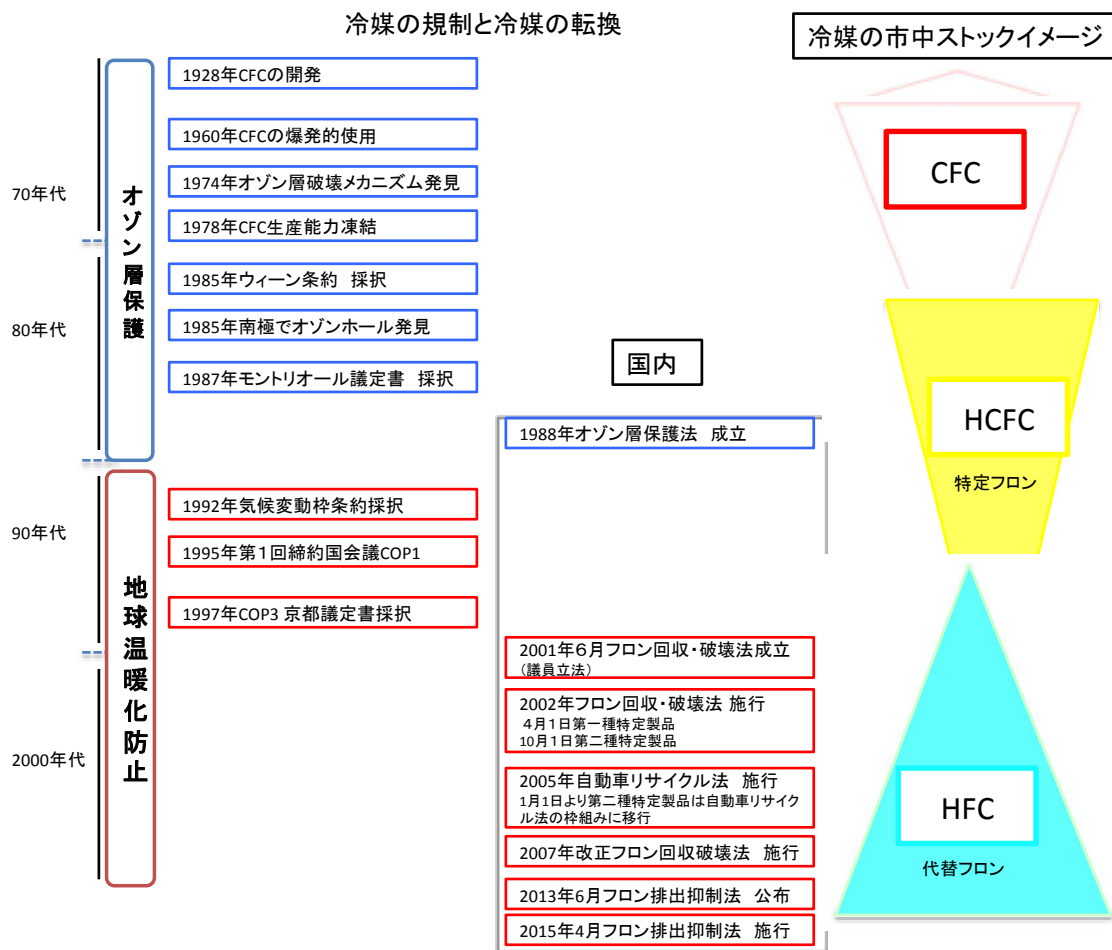


図2. フロン類に対する規制と冷媒の変遷

3. フロン法の変遷と趣旨

- 1) フロン回収破壊法（正式名称：特定製品に係わるフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律）2002年（平成14年）4月1日～2007年（平成19年）9月30日

法律の趣旨

- ・ 何人も特定製品に充填されているフロン類を大気に放出してはならない。
- ・ 目的：特定製品からのフロン類の回収と破壊の促進
- ・ 対象機器：業務用冷凍空調機器
- ・ フロン類回収業者の都道府県登録（回収量の都道府県報告）
- ・ フロン類破壊業者の主務大臣認可
- ・ 機器の廃棄者（回収、運搬、破壊費用）の費用負担義務

5年間にわたりこの法律を導入してきたが、フロン類の排出抑制に対しての具体的な対応に欠け、フロン類の回収量もさほど伸張しないため次の法改正となった。

- 2) 改正フロン回収・破壊法（正式名称：特定製品に係わるフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律）2007年（平成19年）10月1日～2015年（平成27年）3月31日

法改正による追加内容

- ・ 第一種特定製品の部品リサイクル時におけるフロン類の回収義務
- ・ 第一種特定製品の整備時におけるフロン回収の適正化
- ・ 建築物等の解体時における第一種特定製品の設置有無の確認義務
- ・ フロン類の引き渡し等を書面で管理する制度（行程管理制度）の創設
- ・ 都道府県知事の指導権限等の強化

この法改正で最もインパクトがあったのは、行程管理制度の導入がある。すなわち、機器を廃棄する場合、その機器の廃棄にたずさわる関係者の立場と責任を行程管理票の交付・回付・保存することで明確にしたことである。そして、それぞれの関係者は必要な書面を3年間保存する義務があり、都道府県知事はその実施状況を管理監督することになった。

しかしながら、回収率の目標を60%とした法改正ではあったが、回収率は30%程度に留まっていた。都道府県知事の権限強化としても、既に廃棄されている機器の行程管理票の保存などの監督には難点があった。

図3は整備時の回収量も含んでいるため、総回収量は増加して見えるが、図

4を見ると、廃棄時の回収量は横ばいである。図4には平成19年の改正法より整備時回収（赤色）が追加されたことがわかる。経済産業省・環境省から、平成25年度は業務用冷凍空調機器の廃棄時等にフロン類を回収した台数は約115万台、回収したフロン類の量は約3,088トン、平成24年度と比べ回収台数は約8万台（約7.0%）増加、回収量は約56トン（約1.8%）減少と発表されている。

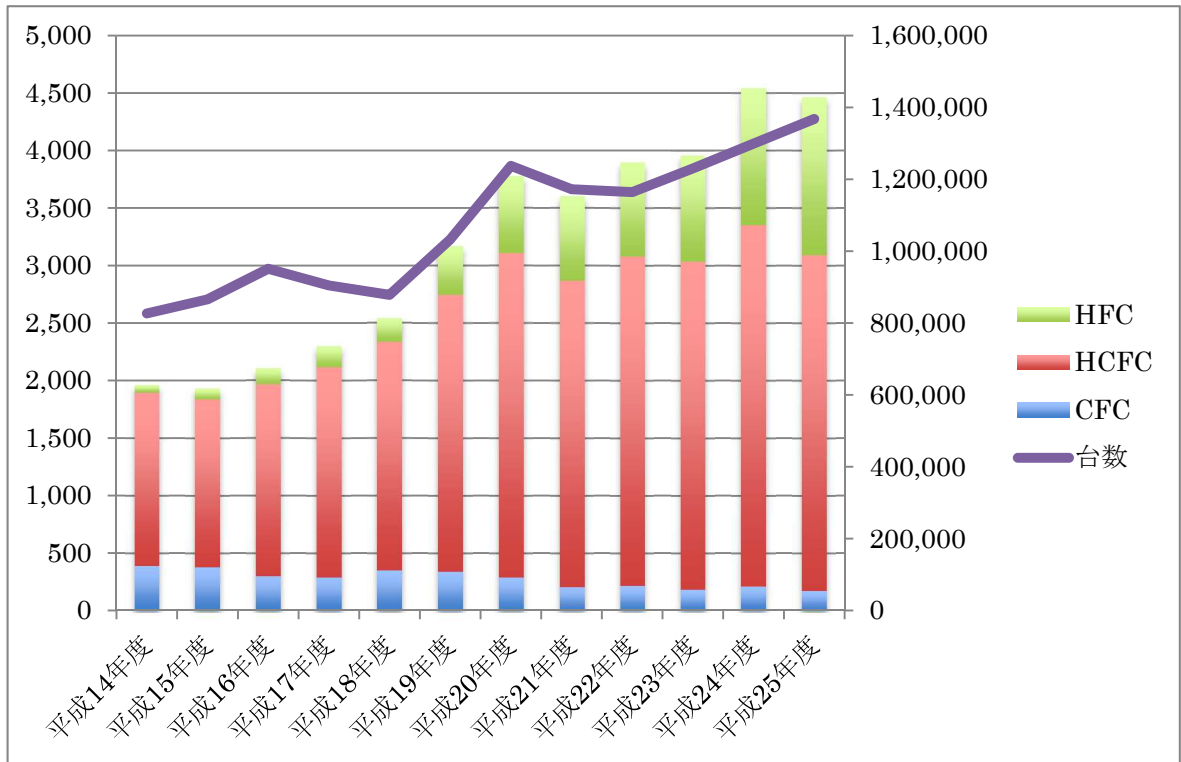


図3. 平成14年より25年度までの冷媒別回収量（整備時を含む）

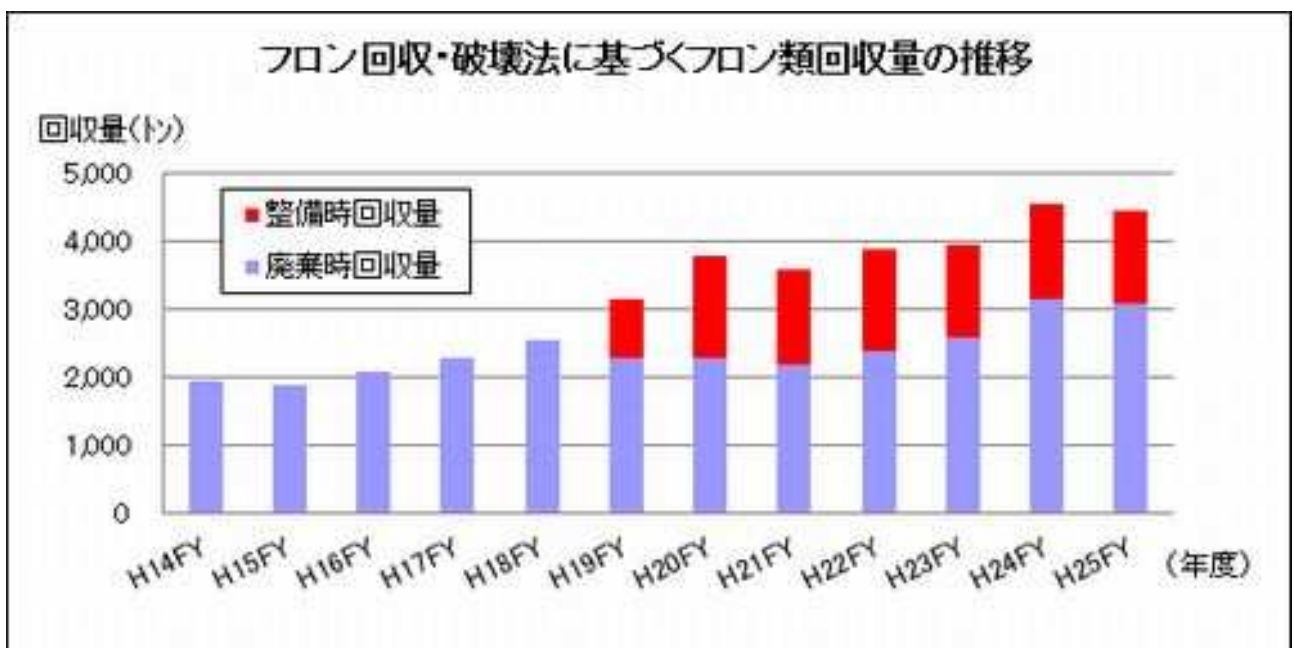


図4. 整備時回収と廃棄時回収（出展：経済産業省平成25年度分フロン類の集計結果）

4. 「フロン排出抑制法」への改正にいたる経緯

フロン回収・破壊法（2002年）より、業務用冷凍機器の整備や廃棄を行った際に、冷媒として使用されているフロン類の回収と破壊を義務づけてきた。しかし、ここ数年の経済産業省の調査、審議会での審議結果から機器廃棄時の冷媒回収が思うほど伸びていないこと、機器の使用時の冷媒漏えいが無視できない量であること、などが確認された。それらの課題を列記すると以下となり、今回の法改正に下記の課題対策を盛り込むことが必要となった。

- ① オゾン層保護対策として導入した HFC を使う機器が市場に増え、それらからの HFC の排出増加
- ② フロン回収・破壊法による機器廃棄時の冷媒回収率の停滞
- ③ 使用時の機器からの冷媒漏えい量が想定以上にあることの判明

5. 「フロン排出抑制法」（正式名称：フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律）2015年（平成27年）4月1日施行

フロン類製造から廃棄までのライフサイクル全体にわたる包括的対策として次の内容を「フロン回収・破壊法」に追加して、フロン類の排出抑制の課題解決としている。

- 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）
- ② 指定製品（フロン類使用製品）の低 GWP・ノンフロン化促進（機器・製品メーカーに対しては、製品区分ごとに目標年度とメーカー出荷平均 GWP が設定され、その遵守を義務化された）
- ③ 業務用冷凍空調機器使用時における、定期点検制度導入等によるフロン類の漏えい防止（管理者による冷媒管理）
- ④ 冷媒充填の基準
- ⑤ 再生業の認可

ここでは、使用時の冷媒漏えい対策としての上記項目③、④について法改正のポイントを述べる。今回の法改正では、冷凍空調機器の所有者の責任を初めて法律に盛り込んだことが特出すべき点である。図5に「フロン排出抑制法」機器の所有者である管理者とその関係者、必要な書面などの相関関係とポイントが分かり易く示されてあるので参考願う。

A) 管理者が守るべき判断基準・・・都道府県知事による遵守状況の管理監督
業務用冷凍空調機器の使用時の冷媒の漏えいが想定以上に大きかったことや、定期的な点検を行っている機器からのフロン類漏えいが少ないことなどが判明し、管理者の管理意識を高めることがフロン類の漏えいを防ぐため必要となった。

具体的には管理者が機器を使用する際に、守らなければならない機器管理に係わる「管理者の判断基準」が設けられた。そして、その遵守に関しては都道府県知事が指導、助言、勧告、命令を行い、従わない場合は管理者の名称等が公表され、罰則が科せられることになった。(法第17・18条)

- 1) 機器の適切な設置、適正な使用環境の維持と確保
- 2) 機器の定期的な点検の実施
 - ・ 簡易点検（全ての第一種特定製品）
 - ・ 定期点検（一定の大きさの機器に対して、十分な知見を有する者による）
- 3) フロン類漏えい時の処置
 - ・ 繰り返し充填の禁止（修理をしないままの充填の禁止）
- 4) 機器の整備の記録・保存
 - ・ 定期点検・整備の内容
 - ・ 整備の前に点検・整備記録簿の開示
 - ・ 譲渡・売却時に点検・整備記録簿又はその写しの引渡

B) 一定量以上のフロン類を排出した管理者は国へ報告の義務

管理者は保有する全ての業務用冷凍空調機器から漏えいしたフロン類の総量を二酸化炭素換算量として、その総量が1,000t CO₂/年の場合は国に報告することが義務づけられた。国への報告とは具体的には、その法人を管轄する事業の所轄大臣宛となり、複数の事業所轄省庁がある法人では、該当する全ての事業所轄大臣に同一内容を報告することとなる。管理者が保有する複数の事業所の中で、事業所単位での漏えい量が1,000t CO₂/年以上の漏えいが有った場合は、管理者全体の報告に加えて、その事業所の漏えい量についても報告することが必要となった。そして、報告された内容は公表される。漏えい量の報告を行わなかったり、虚偽の報告をした場合には、その内容の公表とともに過料に処されることとなる。

つまり、この法律の主旨は管理者が保有する機器から、どの位のフロン類が漏れ出ているかを認識することにより、機器を適切に管理するための意識向上につながり、機器使用時の冷媒漏えい量が削減されることを目指している。

C) 冷媒を充填する条件：都道府県登録をされた充填回収業者

今後、整備時の充填行為を行う場合は都道府県への充填回収業者登録が必要となり、充填の行為は「十分な知見を有する者」が自ら行うか、立ち会うことが必要となった。さらに、管理者が自社充填を行う場合でも、充填回収業者登録が必要となった。

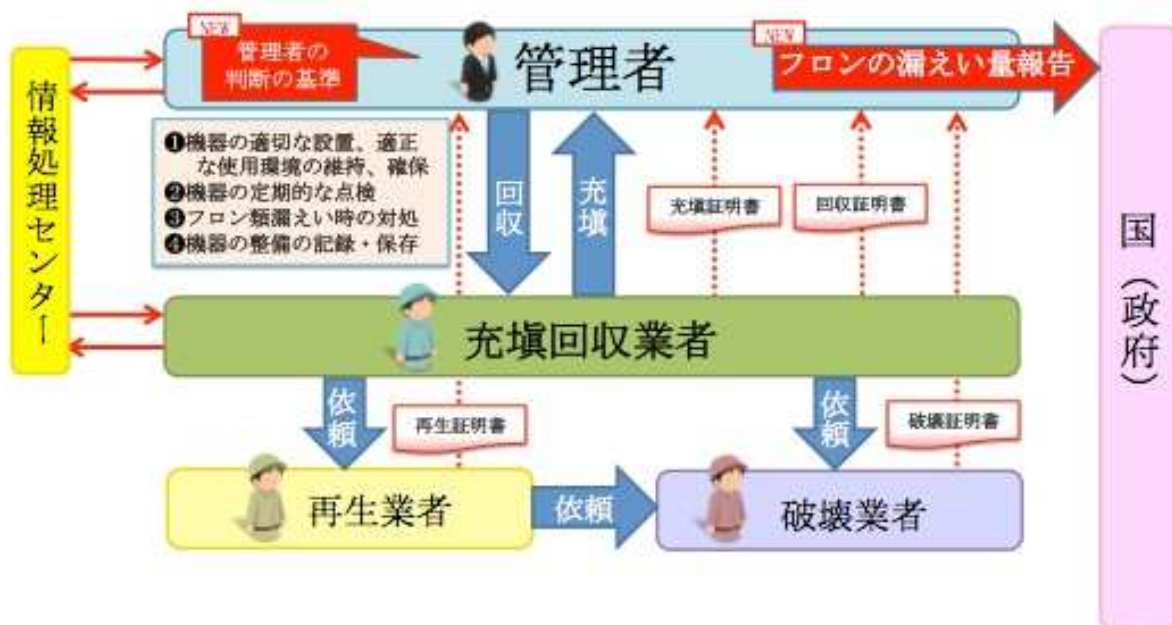


図5. 管理者と関係者、必要な書面（出展：（一財）日本冷媒・環境保全機構 経済産業省委託事業）

表1. 罰則

1	フロン類のみだり放出	一年以下の懲役又は 50 万円以下の罰金
2	管理者の判断基準違反	50 万円以下の罰金
3	行程管理票の交付違反	50 万円以下の罰金
4	「管理の適正化の実施状況報告」の未報告、虚偽報告	20 万円以下の罰金
5	立入検査の収去の拒否、妨げ、忌避	20 万円以下の罰金
6	算定漏えい量の未報告、虚偽報告	10 万円以下の過料

6. 最後に

地球温暖化防止対策小委員会、中央環境審議会地球環境部会フロン類対策小委員会合同会議（第1回：2011年（平成23年）7月19日～第8回：2013年（平成25年）3月7日）における議論を集約した結果として、2013年（平成25年）6月12日に「フロン排出抑制法」が交付された。その審議の中には、経済産業省の調査結果と

して今回の法律の骨子となった具体的な内容が盛り込まれた。例えば、定期点検機器と非点検機器での漏えい量における顕著な差、繰り返し充填の問題などに対して、機器の管理者の意識と冷媒漏えい量には大きな相関があることが分かった。したがって、「フロン排出抑制法」では、「管理者の判断の基準（法第 16 条）」が「フロン類製造者の判断の基準（法第 9 条）」と「指定製品の製造者等の判断の基準（法第 12 条）」の 3 つの判断の基準の 1 つとして位置づけられている。

今後、管理者がこの法律を遵守することが必要であり、管理者への啓発と訴求活動が重要である。そして、最初のフロン法交付から 15 年間に積み重ねられてきた反省と経験からの蓄積、そしてその結果としての「フロン排出抑制法」が大きな効果が発揮されることを期待する。

(2) 公募情報

経済産業省

① 平成 27 年度 エネルギー使用合理化等事業者支援補助金

1. 問合せ先

一般社団法人 環境共創イニシアチブ 審査第一グループ

TEL : 03-5565-4463 FAX : 03-5565-4462

<受付時間 : 10:00~12:00、13:00~17:00 (土曜、日曜、祝日を除く)>

<https://sii.or.jp/cutback27/public.html>

2. 事業内容

既設の工場・事業場等における先端的な省エネ及び電力ピーク対策設備・システム等の導入であって、「省エネルギー効果・電力ピーク対策効果」、「費用対効果」及び「技術の先端性」等を踏まえて政策的意義の高いものと認められ、エネルギー使用合理化等事業者支援補助金交付規程に基づき一定の要件を満たす事業に対して国庫補助金（経済産業省からのエネルギー使用合理化等事業者支援補助金交付要綱第 3 条に基づく国庫補助金）の交付を行います。

具体的には、工場・事業場等における既設設備・システムの置き換え、又は、製造プロセスの改善等の改修により、省エネルギー化を行う際に必要となる費用を補助します。また、電力ピーク対策についても同様に支援対象とするとともに、エネルギー管理支援サービス事業者（以下「エネマネ事業者」という。）を活用し、エネルギーマネジメントシステム（以下「EMS」という。）を導入することでより一層の効率的・効果的な省エネルギーを実施する事業についても支援を行います。

3. 応募対象者

事業活動を営んでいる法人及び個人事業主。

4. 補助事業期間と補助金額等

補助事業期間

交付決定日から平成 28 年 1 月 29 日

原則単年度事業とする。

補助金額

上限 : 1 事業あたりの補助金 50 億円/年度

下限 : 1 事業あたりの補助金 100 万円/年度（補助金 100 万円未満は対象外）

※補助率 1/3 の場合は補助対象経費 300 万円、1/2 の場合は 200 万円。

5. 公募期間

平成 27 年 6 月 19 日（金）～平成 27 年 7 月 15 日（水）※17:00 必着

※応募資料は、配送状況が確認できる手段で郵送すること。（直接、持参は不可。）

※交付決定は、8 月下旬（予定）に一括して行います。

環境省

②平成27年度「先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業」の公募について

1. 書類の提出先および問合せ先

一般財団法人日本冷媒・環境保全機構（JRECO）事業支援センター

http://www.jreco.or.jp/koubo_env.html

2. 事業内容

エネルギー起源二酸化炭素の排出の抑制及び温室効果ガスであるフロン類の排出抑制のため、冷凍冷蔵倉庫及び食品製造工場に用いられる省エネ型自然冷媒機器並びに食品小売業におけるショーケースその他の省エネ型自然冷媒機器を導入する事業に要する経費の一部を補助します。

補助率： 冷凍冷蔵倉庫用機器：1／2以内

食品製造工場用機器：1／3以内

小売店舗のショーケース等機器：1／3以内

3. 応募受付期間

第1次募集：平成27年4月17日（金）～平成27年5月18日（月）17時 必着

第2次募集：平成27年6月19日（金）～平成27年7月21日（火）17時 必着

第3次募集：平成27年8月24日（月）～平成27年9月25日（金）17時 必着

第4次募集：平成27年10月26日（月）～平成27年11月27日（金）17時 必着

なお、上記受付期間に関わらず、補助金予算の上限額まで交付されることが判明した場合は、それ以降の公募受付を終了させていただくことがあります。

4. 公募説明会

1. 東京会場

日時：平成27年4月24日（金） 14：00～16：00

場所：ステーションコンファレンス東京 501A+B

東京都千代田区丸の内1-7-12 サピアタワー5F

<https://www.tstc.jp/tokyo/access.html>

2. 大阪会場

日時：平成27年4月27日（月） 14：00～16：00

場所：新大阪丸ビル別館 4-3号室

大阪市東淀川区東中島1-18-22 丸ビル別館

<http://marubiru-bekkan.com/access.php>