

フロン類対策の今後の在り方に関する検討会 報告書

平成 29 年 3 月

1. はじめに

フロン類の排出抑制対策としては、平成 13 年に制定された特定製品に係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（以下「フロン回収・破壊法」という。）に基づき、業務用冷凍空調機器を廃棄する際のフロン類【CFC（クロロフルオロカーボン）、HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）、HFC（ハイドロフルオロカーボン）】の回収及び破壊が義務付けられた。

さらに、冷凍空調機器用の冷媒として使用される HFC の急増、業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の大規模漏えいの判明、ノンフロン・低 GWP（地球温暖化係数）製品の技術開発や商業化の進展、HFC の世界的な規制への動き等を踏まえ、フロン類の回収・破壊だけでなく、フロン類の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な対策が必要とされた。これを受けて、平成 25 年 3 月に中央環境審議会地球環境部会フロン類等対策小委員会及び産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会の報告書「今後のフロン類等対策の方向性について」（以下「H25 報告書」という。）がとりまとめられた。H25 報告書では、

- ① 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）
- ② 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み）
- ③ 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（使用者による冷媒管理）
- ④ フロン類回収を促進するための方策
- ⑤ 建築物の解体工事における指導・取組みの強化

についての方向性がとりまとめられるとともに、経済的手法、産業界による自主的な取組み、フロン類等対策の取組みが評価される環境づくり、対策効果のフォローアップについて、引き続き検討が必要とされた。

同報告書を受けて、平成 25 年にフロン回収・破壊法が改正され、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（以下「フロン法」という。）が制定され、上記①～④について法律に位置付けられ、平成 27 年にフロン法が完全施行された。

また、⑤についても、環境省地球環境局地球温暖化対策課長名で各自治体のフロン法担当部署に通知を発出し、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（以下「建設リサイクル法」という。）に基づく届出情報をフロン法部局に共有し、指導に活かすなど、解体工事における建設リサイクル法所管部局との連携を密に図ることを依頼した。

しかしながら、平成 27 年度の温室効果ガス排出量（速報値）によると、エネルギー起源 CO₂ 排出量が省エネの進展や再エネの導入拡大などの取組みにより、前年度から減少しているのに対して、HFC 排出量は冷媒分野を中心に増加しており、このまま増加した場合、エネルギー起源 CO₂ の排出削減努力を HFC の増加が打ち消しかねず、フロン類の排出抑制対策を今後さらに加速していく必要があることが明らかになった（参考 1）。

一方、国際的には、平成 27 年 11 月の COP21 で、世界共通の長期目標として、「産業革命前からの地球平均気温上昇を 2℃より十分下方に保持し、1.5℃以内に抑えるよう努力する」とともに、「今世紀後半に温室効果ガスの排出を実質ゼロ（ネット・ゼロ・エミッション）とする」としたパリ協定が採択された。HFC は短寿命気候汚染物質の一種であり、パリ協定の目標を早期に達成するための有力な手段として、平成 28 年 10 月に特定フロン生産等を規制するモントリオール議定書（以下「モントリオール議定書」という。）の対象物質にオゾン層は破壊しないものの高い温室効果を有する代替フロン（HFC）が追加され、先進国は 2019 年から段階的に HFC の生産及び消費の削減を開始し、2036 年までに CO2 換算で 85%分を削減する内容の議定書改正（キガリ改正）が採択された。同議定書は、20 カ国以上の締結を条件に 2019 年 1 月 1 日以降に発効する。

また、平成 28 年 11 月には COP22 が開催され、パリ協定の実施指針等に関して議論された。COP から帰国後、山本環境大臣から、世界は既にパリ協定の実現に向けて舵を切っており、その潮流は変わらず、我が国は引き続き、中心的な役割を果たす必要があるとの認識のもと、対策を更に前へ進めるため、フロン類対策の強化等について指示がなされた。

具体的には、公開の場による検討会を設置し、現行のフロン類対策を上流から下流まで総点検し、年度内に検討が必要な課題をとりまとめることとした（別紙）。

本検討会は、そのような背景のもと設置されたものであり、ステークホルダーからのヒアリングや既存の公開資料等に基づき、モントリオール議定書改正や、フロン類の漏えい率の低減、回収率向上への対応など、現行のフロン類対策を上流から下流まで総点検し、以下、論点別に現状と課題等を整理し、今後の対策の方向性を整理したものである。

2. 各論点の現状と課題

（1）上流対策

①モントリオール議定書 HFC 改正を受けた HFC の生産量の規制

- a) モントリオール議定書 HFC 改正により、我が国も 2036 年までに HFC の生産及び消費の 85%分を段階的に削減することが必要。
- b) その一方で、モントリオール議定書の国内担保法である、現行の特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律（以下「オゾン法」という。）においては、HFC は規制対象とされていない。また、フロン法に基づくフロン類使用見通しでは、2025 年度の我が国のフロン類使用量が定められており（3,650 万トン）、同議定書の 2024 年 40%削減までは達成可能であるが、その後の達成見込みは現時点で定まっていない。
- c) 同議定書は、20 カ国以上の締結を条件に 2019 年 1 月 1 日以降に発効することから、我が国でも国内担保の法制的措置を講じ、早期の締結が必要。
- d) また、我が国の HFC のマテリアルフロー（参考 2）によれば、フロン類が市中に供給される一方で、市中にストックされている HFC のうちの一定量が環境中に放出される可能性があるため、フロン類の排出の抑制を推進するため、生産

量の削減に当たっては、できる限り「前倒し・深掘り」を促していくべきではないか。

- e) なお、国内では、HFCの技術開発はし尽くされており、今後、新たな種類のHFCが上市されることは考えにくいのではないか。

②省エネ型・脱フロン型の冷凍空調機器の普及

- a) 我が国の冷凍冷蔵分野では、一部の製品で省エネ効果を有する自然冷媒機器は既に開発され、導入段階にあり、省エネ対策、フロン類の漏えい対策の両方に貢献。
- b) 自然冷媒機器のイニシャルコストはフロン機器よりも高い水準にあることから、平成26年度から補助金制度により大幅な導入促進を実施。
- c) これにより、一定のコスト削減が図られたものの、いまだイニシャルコストの価格差が高い水準にあり、市場原理で自律的に導入される段階には到達していない。
- d) HFCの大幅削減のためには、自然冷媒や低GWP冷媒の一層の導入促進が必要ではないか。また、導入促進のために、障壁となっている規制や手続き等の有無について調査を行い、必要に応じて規制等の合理化の検討が必要ではないか。
- e) 一方、空調分野は、GWP低減に資する冷媒利用技術が開発され一定の低GWP化が進捗しているものの、さらなるノンフロン・低GWP化に向けた技術開発には課題も多く、現時点では次世代冷媒の転換に向けたビジョンが模索されているところ。
- f) 業務用冷凍空調機器全体について、モントリオール議定書HFC改正での削減スケジュールも踏まえた冷媒転換のロードマップが必要ではないか。また、フロン類算定漏えい量報告からCFCやHCFCがまだ多く市場では使われていることから、古い機器の転換も課題である。

③GWPの高いフロン類を使用した製品の流通抑制のための仕組み

- a) フロン法に基づく指定製品制度では、指定製品群ごとに目標年度までに当該製品群全体としての温暖化係数を削減することとしている。
- b) 一方、アメリカやEUでは、製品群ごとに一定以上のGWPのフロン類を使用した製品の上市が規制されている。
- c) GWPの高いフロン類を使用した製品の流通抑制のための仕組みとして、我が国の指定製品制度をどのような観点からフォローアップしていくべきか。

④使用中にフロン類を漏えいしにくいような製品、廃棄時にフロン類を回収しやすいような製品を製造するような仕組み

- a) フロン法では、指定製品の判断基準を定める観点として、フロン類の使用量の低減や低GWP化といったフロン類の使用を抑制する「使用の合理化」を推進するためのみが定められている。
- b) 一方、(社)日本冷凍空調工業会では、「冷凍空調機器の冷媒漏洩防止ガイドライン(JRAGL-14:2016)」や「冷凍空調機器の冷媒回収に係る回収口形状と表示

ガイドライン（JRAGL-08:2015）」において、管理の適正化の観点から製品製造に係るガイドラインを定めている（参考3）。

- c) また、高圧ガス保安法の規制対象の冷凍空調施設で、2015年度に発生した156件の冷媒漏えい事故のうち、26件が設計不良、5件が製作不良によるものと報告されており（高圧ガス保安協会による）、冷凍空調施設における冷媒漏えい事故原因のうち一定割合は設計不良、製作不良である（参考4）。ただし、その設計不良、製作不良の中には、R-22等を使用した比較的古いものもあることに留意が必要である。
- d) 高圧ガス保安法の対象は3冷凍トン以上の冷凍空調施設であり、全国で約8万台の冷凍空調機器を規制しているが、フロン法は規模要件がなく、全国で約2,000万台の冷凍空調機器を規制対象としている。
- e) フロン法に基づいて、指定製品の製造業者等はフロン類を漏えいしにくいような製品、廃棄時に回収しやすいような製品を製造するよう配慮するよう努めることとされているが、さらに取組みを強化するような仕組みを講じる必要はないか。

（2）中・下流対策

①使用時漏えいの現状の分析と必要に応じた対策の検討

- a) 管理者の判断基準に基づく管理第一種特定製品に対する点検や漏えい時の措置、記録の作成・保存等の義務づけ、フロン類算定漏えい量報告公表制度など、管理者に対する責務がフロン法で新たに規定され、使用時漏えい対策が強化された。
- b) フロン類算定漏えい量報告・公表制度による平成27（2015）年度フロン類算定漏えい量の集計結果が公表され、報告を行った事業者（事業所）数は、特定漏えい者が446事業者（特定事業所：259事業所）、報告されたフロン類算定漏えい量の合計値は235万t-CO₂であった。
- c) 来年度の使用時漏えい率調査（経済産業省実施予定）により、制度施行の効果の把握も行われる見込み。
- d) 漏えい対策の観点から、これまでに講じられた対策は十分か。

②管理者が漏えい対策を行うための技術基準の検証

- a) 第一種特定製品は配管等と接続して設置されるが、製品の製造業者と施工事業者は別であることが多く、機器の特性を十分理解しないまま施工することで、設置場所での機器・配管等の施工（配管接続、蠟付け等）が不十分である事象が発生しており、結果、冷媒漏えい事故の原因の一つとされている（前述の高圧ガス保安協会による報告では、2015年度に、設置時の施工管理不良を原因とする冷媒漏えい事故が11件報告）。
- b) また、配管等は壁面内などに施工された後、管理者により管理されるが、不適切な施工がされた場合、管理者がそれを確認することは極めて困難であり、管理者が気づかないまま漏えいが一定期間継続されるおそれがある。
- c) 適切な施工を確保するための措置は必要ないか。

③廃棄時回収率が向上しない要因の分析と対策の検討

1) 全体

- a) フロン類の廃棄時回収率は、フロン回収・破壊法制定時から3割台を推移。
- b) 平成20～24年度においては、京都議定書目標達成計画で目標回収率を60%と定めたが、達成できていない。
- c) フロン法制定により、第一種フロン類再生業者・フロン類破壊業者に対して、再生・破壊したことを証する書面交付を義務づけ、管理者まで当該書面の写しが回付される仕組みを構築することにより、管理者が自らの機器から生じたフロン類の処理状況を確認できるようにした。
- d) しかしながら、フロン法が完全施行された後のフロン類の廃棄時回収率は38%にとどまっている（参考5）。
- e) 温対計画では、2020年の廃棄時回収率の目標（目安）を50%、2030年を70%と定めており、この目標達成のためには、早急に抜本的な対策が必要ではないか。

2) 建物の解体時の取組み

- a) H25報告書において、建築物の解体工事における指導・取組みの強化が求められたことから、環境省地球環境局地球温暖化対策課長名で各自治体のフロン法担当部署に通知を发出し、建設リサイクル法に基づく届出情報をフロン法部局が共有し、指導に活かすなど、解体工事における建設リサイクル法所管部局との連携を密に図ることを依頼（参考6）。
- b) 毎年実施する建設リサイクル法に基づく全国一斉パトロール（春・秋）の機会にも、同通知の周知を含め、関係機関の連携を要請。
- c) しかしながら、今年度のフロン法に係る施行状況調査において、解体に係る届出の都道府県内での共有を行っているのは7県、県と建設リサイクル法政令市との連携は4県にとどまっていた。
- d) その原因について、全国知事会の調査によると制度面の課題として、建設リサイクル法やフロン法において、行政が解体時における第一種特定製品の有無に関する情報を得る法的根拠・規定がないこと、部局間だけでなく行政庁間で情報共有する場合の個人情報取扱上の手続の必要性等が指摘されていた。また、運用面の課題として、フロン法担当部局のマンパワー不足や、建設リサイクル法に基づく解体届は膨大な数があるため全届出を確認することが不可能であること、解体届の作業期間とフロン類回収のタイミングが必ずしも一致しないため情報価値が低下する等が指摘されていた。一方で、フロン法部局と建設リサイクル法部局間での情報共有システムの構築や相互通知体制の構築等、情報の共有化を進めている成功事例も存在している。
- e) 東京都と群馬県の協力を得て、建設リサイクル法に基づく解体届出情報をもとに、廃棄等実施者による行程管理制度や特定解体工事元請業者による事前説明の実施状況等について調査した結果、大規模解体現場では大手事業者が関わっていることもあり、フロン法の認知が進んでおり、行程管理制度が遵守されて

いる一方、小規模解体現場におけるフロン法の認知度合いは5割程度であった。また、届出者の属性を確認することで、第一種特定製品の廃棄等の可能性がある件数の絞り込みを行うことが可能であった（群馬県では全体の1割程度の現場で第一種特定製品の廃棄等の可能性を推測）。さらに、特定解体工事元請業者による発注者（管理者）への第一種特定製品の設置の有無の書面交付について、設置の有無の事前説明を受けたとする発注者のうち、書面交付を受けた割合は2割であった。また、第一種特定製品を廃棄した発注者に対して行程管理票の提出を要請したが、回答率は半数程度であった。建物解体時の取組みをさらに進める必要があるのではないか。

④充填回収業者が回収時に従う技術基準の検証

- a) 現在、充填回収業者が回収時に行う技術基準（回収基準）が一律に定められているが、業者によっては、自発的な取組みとして、技術基準プラスアルファ（ポンプダウンして取り外した室外機について、0.05MPaまでの引き抜き、引き抜き時に冷えるコンプレッサーの温めなど）の取組みを行っている。
- b) このような取組みにより、室外機から数%～3割程度フロン類を多く回収することが可能であったとの事例も報告されている。
- c) 一方で、このような取組みを一律に位置づけると、人件費等が追加的に発生するおそれがあり、結果、回収費用の向上を誘発し、全体として回収率の低下を招きかねないのではないか。
- d) 回収率の向上に向けて、このような自主的な取組みを行っていることは評価されるべきであり、そのような取組みを後押しする必要はないか。

⑤業務用冷凍空調機器の管理者を効果的に監督する仕組み

- a) フロン法の規制対象である第一種特定製品は全国で約2,000万台と推計されているが、その所在を詳細に把握し、効率的に都道府県が指導監督する仕組みがなかった。
- b) このため、都道府県では、他法令（温暖化防止条例、高圧ガス保安法等）の届出情報を活用して、可能な範囲で詳細な所在を把握し、管理者の指導監督に努めているが、フロン類の排出抑制の観点から十分とはいえないのではないか。
- c) 一方、平成27年度のフロン類算定漏えい量報告が数百社から行われたところ、このデータに基づき効果的に監督する仕組みを検討すべきではないか。

⑥指導監督体制の強化

- a) フロン法に基づき指導監督を行う都道府県の職員は、本庁、出先ともに1～2名程度で他業務と兼任しており、マンパワーが不足している。
- b) フロン法に基づき指導監督を行う事務を政令市に委譲するとともに、都道府県を補完するため、国が何らかの役割を果たす必要があるのではないか。

(3) 横断的事項

①経済的手法

- a) フロン類の回収に係る費用の預託を製品の購入時に義務づけている制度は、現状、使用済自動車の再資源化等に関する法律に基づくカーエアコンに関する仕組みにとどまっている。
- b) H25 報告書では、「経済的手法の導入についてはこれらの課題等を踏まえ、引き続き検討が必要である。」とされた。
- c) フロン法制定時の衆議院及び参議院の附帯決議（平成 25 年）においても「フロン類の生産抑制、排出抑制に向け、関係者の回収インセンティブの向上への効果、負担の公平性及び必要とされる行政コスト等を総合的に勘案しつつ、経済的手法の在り方について検討を進めること。」とされている。
- d) 温室効果ガスのうちエネルギー起源 CO2 に関しては地球温暖化対策税による経済的手法が取られている現状に照らして、フロン類についても経済的手法についての検討が必要ではないか。例えば、フロン類の回収インセンティブを高めることにつながる税制（フロン税）の創設も考えられる。

②普及啓発

- a) フロン法の規制のすそ野は広く、特に中小の事業者を中心にいまだ十分に周知が図られていない現状にある。
- b) 効果的に普及啓発を図るためには、関係者がどのように連携して、どのような取組みを行うべきか。

③その他

- a) フロン法第 86 条（みだり放出の禁止）は「特定製品（業務用冷凍空調機器及びカーエアコン）」を対象を限定しており、一般消費者が通常生活の用に供する機器（以下「家庭用機器」という。）は対象に含まれていないが、家庭用機器からも相当量のフロン類が放出されており、何らかの対策が必要ではないか。

3. 今後の方向性

(1) 上流対策

①モントリオール議定書 HFC 改正を受けた HFC の生産量の規制

- a) モントリオール議定書 HFC 改正は、20 カ国以上の締結を条件に 2019 年 1 月 1 日以降に発効することから、我が国としても、その早期締結に向けて、国内担保の法制的措置を速やかに講じることが必要。
- b) 我が国の HFC のマテリアルフロー（参考 2）によれば、フロン類が市中に供給される一方で、市中にストックされている HFC のうちの一定量が環境中に放出される可能性があるため、フロン類の排出の抑制を推進するため、できる限り「前倒し・深掘り」を促していく取組みを進める必要がある。
- c) また、現行のオゾン法第 11 条では、対象物質の破壊量として確認を受けた数量を製造量から減じることができる仕組みが存在しているが（すなわち、許可製

造量に加えて、破壊量相当量分についても製造することが認められているが)、これまで特定フロンについて当該仕組みを活用したことはない。フロン法第9条に基づく判断基準に基づく使用合理化計画においては、フロン類使用見通しにおいて将来の破壊量を勘案しておらず、HFCの出荷相当量の算定に当たって、出荷相当量の計算から除外することが認められている破壊量の対象は、他の物質の製造に当たって副生されたものであって、当該製造を行った者が自ら使用することなく破壊されるもの又は他者に譲渡されることなく破壊されるもの若しくは破壊を目的として輸入されたものに限ることとされている*。

* (算定式において、副生量は製造量にもカウントすることとなっているため、副生物を破壊した場合にはその量を除外して、プラスマイナスゼロにするもの。副生物の破壊量を製造量に上乗せするものではない。)

- d) 今後、HFCの回収・破壊の取組みを一層促すためのインセンティブとして、破壊量のうちの一定の量の生産を認めることも考えられるが、その際には、キガリ改正の趣旨を踏まえるとともに、市中にHFCが供給されるとHFCのストックからどの程度のHFCが環境中に放出されるかの詳細な評価ができていない状況においてHFCの排出量を抑制する観点から、HFCの製造量等の削減の「前倒し・深掘り」もセットで慎重に検討する必要がある。オゾン法やフロン法で実際の運用に当たっては、破壊量のダブルカウント(同じ破壊量を複数回計上したり、複数の者が同じ破壊量を計上することなど)や虚偽記載等を防止するために、必要な措置について、改めて検討することが必要である。

②省エネ型・脱フロン型の冷凍空調機器の普及

- a) 省エネ型自然冷媒機器導入補助金の交付対象の拡大(小売業におけるショーケース等の追加)を検討する必要がある。
- b) 指定製品制度の運用を着実に進めていくことで、低GWP製品の普及を進めていく必要がある。
- c) 空調機器を含めた業務用冷凍空調機器全体についてのモントリオール議定書HFC改正を受けた冷媒転換を円滑に進め、ユーザーが計画的に機種更新等が行えるよう、用途に応じた安全性、性能、経済性、省エネ効果及び国内外の開発動向等を総合的に判断しつつ、冷媒及び業務用冷凍空調機器の技術開発・導入促進・人材育成に関して、明確なビジョンを踏まえたロードマップが必要である。

③ GWPの高いフロン類を使用した製品の流通抑制のための仕組み

- a) GWPの高いフロン類を使用した製品の流通抑制のための仕組みについては、現行の指定製品制度の効果や海外の規制動向等を踏まえ、代替品や技術の有無、その有用性等を勘案し、現行制度の施行状況や実効性について引き続き公開の場でフォローアップを行いながら、高GWP冷媒の禁止措置の導入の是非を含め、効果的な制度についての検討を行う必要がある。

④環境中にフロン類を漏えいしにくいような製品、廃棄時にフロン類を回収しやすいような製品を製造するような仕組み

- a) フロン類を漏えいしにくい製品、廃棄時に回収しやすい製品を製造するために製造時に考慮すべき具体的な事項が業界によるガイドラインにより示されている。
- b) 一方、高圧ガス保安法の規制対象となっている冷凍空調施設（全国で約8万台）では、設計不良、製作不良による漏えい事故が生じている。
- c) フロン法における第一種特定製品には規模要件がなく、高圧ガス保安法の規制対象を含めて、全国で約2,000万台の冷凍空調機器を対象としている。フロン類の漏えい防止、廃棄時回収のしやすさの観点から、フロン類使用製品の製造業者等に対して、フロン類を漏えいしにくい製品、廃棄時に回収しやすい製品を製造することをさらに求める必要がある。

（2）中・下流対策

①使用時漏えいの現状の分析と必要に応じた対策の検討

- a) フロン法が施行されて約2年が経過したことを踏まえ、その施行効果（フロン類算定漏えい量報告公表制度、管理者への点検の義務づけ等）の検証を来年度より行って、施行効果を評価し、必要に応じて、対策の検討を行う必要がある。
- b) フロン類算定漏えい量報告公表制度のデータの分析により、使用時漏えいの現状・課題の把握や効果的な監督方法を検討する必要がある。
- c) フロン類算定漏えい量報告公表制度の集計結果の公表については、来年度からは経年の変化も把握できるようになることも踏まえ、管理者による自主努力をさらに促進する観点から、集計方法・結果の公表方法に工夫や見直しが必要かどうか検討する必要がある。

②管理者が漏えい対策を行うための技術基準の検証

- a) 第一種特定製品の製造業者が想定している方法での適切な現場施工を確保するとともに、管理者への引き渡し後の漏えい事故を可能な限り防止するため、施工事業者による施工水準を確保するための枠組みを位置づける必要がある。

③廃棄時回収率が向上しない要因の分析と対策の検討

1) 全体

- a) 第一種特定製品が市中に約2,000万台あり、廃棄時には第一種フロン類充填回収業者への引渡し義務がかかっている一方、廃棄時を捕捉する仕組みが十分に機能していない。このため、大企業などのコンプライアンス意識が高い事業者は法令を遵守するものの、コンプライアンス意識の低い事業者は法令を守らない、また、規制のすそ野が広いと、規制を知らない事業者も存在する。法令を遵守しない又は知らなくても、違法であることについて指導を受けることがないことが回収率が向上しない原因ではないか。
- b) 廃棄等実施者によるフロン類の処理責務の徹底のため、まずは都道府県等を中心とした規制の更なる取組みを進めることが前提であるが、一方で2,000万台の規制対象を都道府県等が完全に監督するためには、膨大な行政コストが必要

となり、効果的な取組みを検討する必要がある。

- c) 我が国のフロン類の製造事業者等及びフロン類使用製品の製造事業者等は合計でも数百社程度であり、それぞれがサプライチェーンを構築して製品販売を行っている。製造事業者等の中には、こうした枠組を活用して、フロン類使用製品の廃棄等実施者と協力して、フロン類の回収・破壊の促進に積極的に取り組んでいるところもある。また、現行フロン法第9条に基づく判断基準においても、フロン類の製造業者等の責務として、フロン類の回収、再生及び破壊に係るシステムの高度化に取り組むよう努めることとされている。第一種特定製品を廃棄する際にフロン類の処理の責任を負うのは廃棄等実施者であるが、一層効果的に回収率向上を図るため、製造事業者等の協力によるフロン類の回収、再生及び破壊に向けた取組みをさらに促す必要がある。
- d) 今後、HFCの回収・破壊の取組みを一層促すためのインセンティブとして、破壊量のうちの一定の量の生産を認めることも考えられるが、その際には、キガリ改正の趣旨を踏まえるとともに、市中にHFCが供給されるとHFCのストックからどの程度のHFCが環境中に放出されるかの詳細な評価ができていない状況においてHFCの排出量を抑制する観点から、HFCの製造量等の削減の「前倒し・深掘り」もセットで慎重に検討する必要がある。オゾン法やフロン法で実際の運用に当たっては、破壊量のダブルカウント（同じ破壊量を複数回計上したり、複数の者が同じ破壊量を計上することなど）や虚偽記載等を防止するために、必要な措置について、改めて検討することが必要である。【再掲】
- e) 回収率向上のための措置について国を中心に検討を行っていくことが重要であるとともに、国、自治体、関係業界等の一層の連携強化が不可欠であることから、関係者からなる協議会「(仮称)フロン類回収率向上協議会」を設置する必要がある。
- f) さらに、地域におけるフロン類対策の取組みを活性化するため、都道府県単位で設置された「フロン回収等推進協議会」の活動を後押ししていく必要がある。

2) 建物解体時の取組み

- a) 解体届の届出者の属性を確認することで、第一種特定製品の廃棄等が行われる件数を大幅に絞り込むことができると考えられることから、今後、絞り込みの手法等についてさらに詳細に検討し、当該検討結果を自治体と情報共有することで、運用面の改善を図る必要があるのではないか。併せて、⑤の自治体が効果的に監督するための指導監督マニュアルにも反映させていく必要がある。
- b) 特定解体工事元請業者（解体業者）から特定解体工事発注者に対して、第一種特定製品の設置の有無を確認し、書面交付を行うことが規定されている。しかし、当該文書の保存義務がないため、特定解体工事元請業者が実際に確認・書面交付したことを客観的に証明する手段がなく、都道府県が当該手続きの履行状況を事後確認できない。また、特定解体工事元請業者による発注者（管理者）への第一種特定製品の設置の有無の書面交付の履行が十分でない実態も指摘されている。このため、当該文書の保存の義務づけ等の措置が必要である。

④充填回収業者が回収時に従う技術基準の検証

- a) 回収率向上のため、自主的に追加的な取組みを行っている第一種フロン類充填回収業者から更にデータを収集し、まずは追加的な取組みによる効果を整理する必要がある。
- b) その上で、回収率向上のための追加的な取組みを行っている第一種フロン類充填回収業者及び廃棄等実施者に対して、優良事業者表彰を行うなどの評価は行えないか。
- c) 省エネ型自然冷媒補助金の交付に際して、自然冷媒機器導入に伴い廃棄するフロン機器からフロン類を回収する場合に、可能な範囲でこのような追加的な取組みを求める必要がある。

⑤業務用冷凍空調機器の管理者を効果的に監督する仕組み

- a) フロン類算定漏えい量報告公表制度の施行など、新たな制度の運用が始まるとともに、技術的知見も業界のガイドライン等により整備されていることから、自治体が効果的に監督するための指導監督マニュアルを拡充する必要がある。
- b) フロン法に係る施行状況調査等を活用し、自治体における指導状況や指導方法のノウハウ等を自治体間で共有する必要がある。

⑥指導監督体制の強化

- a) フロン法に基づく指導監督の都道府県から政令市等への権限委譲については、まずは、権限委譲に伴う指導監督の効果や効率性、財源や人員の確保等の課題を検討することが必要である。
- b) 管理者への指導監督については、都道府県が管理者の所在把握を十分にできていないことが主な課題の一つである。フロン類算定漏えい量報告を活用した管理者にかかる業種・業態や事業者規模等の解析などにより、効率的な所在把握の仕組みを検討する必要がある。
- c) また、フロン類使用機器の届出制度を求める意見もあったが、効率的な所在把握の仕組みの検討に関しては、執行体制のあり方と併せた検討が必要である。
- d) また、権限委譲の議論においては、管理者と第一種フロン類充填回収業者に対する指導監督権限を併せて移譲し、指導監督権限を同一とすることについても検討する必要がある。
- e) フロン法に基づく指導監督の権限委譲については、引き続きフロン法の施策効果の検証を行いつつ、地方分権改革有識者会議で決定された対応方針に沿って、フロン法施行5年経過後に行う見直しの際に、地方公共団体、事業者等の関係者の意見を踏まえて検討し、その結果に基づいて、必要な措置を検討する必要がある。(参考7)

(3) 横断的事項

①経済的手法

- a) 回収インセンティブの向上やフロン類等対策の強化等のための抜本策として、

経済的手法は有効であると考えられることから、引き続きフロン税も含めた経済的措置の課題を整理し、具体的な制度の在り方について検討が必要である。
(参考8及び9)。

②普及啓発

- a) 一定規模以上の事業者には法の周知が進んだかもしれないが、中小事業者に対しては一層の法の周知が必要。特に、中小事業者やテナント事業者等に対して、中小事業者の持つ情報ルート（商店街、商工会議所等）を活用し、国・自治体・関係団体が連携して、事業者の手元に届くような周知方法の検討が必要である。
- b) 解体工事現場においても、フロン法の規定（事前確認・書面通知、廃棄機器の引渡し義務、行程管理票の運用等）が適切に履行されるように、企業規模を問わず、解体に関わる工事業者全てに対して、国・自治体・関係団体が連携して、広く周知していく必要がある。
- c) フロン類対策に対する意識向上につながり、法の理解も浸透を図るため、フロン類対策の取組みの重要性や価値、例えば、解体時にフロン類処理を適正に行う現場ベースの取組みが地球温暖化防止にどの程度貢献するかといったことをパンフレット等でわかりやすく示す必要がある。

③その他

- a) フロン法第86条（みだり放出の禁止）は「特定製品（業務用冷凍空調機器及びカーエアコン）」を対象を限定しており、家庭用機器は対象に含まれていないため、家庭用機器からのフロン類のみだり放出を規制することを検討する必要がある。
- b) また、家庭用機器の整備時については、現行制度で回収等の基準がない状態であり、何らかの対応が必要である。
- c) 一方、家庭用機器を廃棄物として処分する場合には、廃棄物処理法に基づき、フロン類の回収が義務付けられているが、使用済家庭用機器のうちの一定割合は、家電リサイクル法や廃棄物処理法に則らずに回収・解体等されており、家庭用機器からの廃棄時フロン類排出量の大半は、そのような不適正ルートからの排出であると推定されている。このため、家電リサイクル法に則った適正ルートでの廃家庭用機器の回収率を向上させるための方策を、別途、推進していく必要がある。
- d) 廃家庭用機器を家電リサイクル法に則った適正ルートで処理することは、温暖化対策としてのフロン類排出抑制の観点からも重要であることを、消費者に対して啓発していく必要がある。

4. その他

「3. 今後の方向性」に挙げた事項に加え、以下のような課題があげられている。今後、フロン法の施行効果の検証を行いつつ、適切なタイミングで検討を行うことが必要で

ある。

(1) 法制度に係る事項

①管理者の引渡義務違反への厳格化について

フロン法制定により管理者に対する責務が創設され、第一種特定製品を保有することについて、管理者が設置から廃棄までを把握し、記録・保管する仕組みとなったことから、廃棄時における引渡し義務違反を直罰化すべきとの考え方もあるが、まずは、効率的な所在把握の仕組みの検討および指導監督の徹底を優先し、直罰化については今後の検討課題とする必要があるのではないか。

②「十分な知見を有する者」に係る法定資格の創設について

フロン法では、管理者が定期点検等を行う場合や第一種フロン類充填回収業者が充填を行う場合には「十分な知見を有する者」が、検査（充填）を自ら行い又は検査（充填）に立ち会うこととされている。フロン法の運用の手引きにおいて、「十分な知見を有する者」に求められる知識を列挙し、その知識を有し「十分な知見を有する者」に当たる者として、冷媒フロン類取扱技術者等の民間の資格を例示している。

これは、「規制改革に関する論点公開」（平成12年7月26日 行政改革推進本部規制改革委員会）において下記のとおり整理されていることによる。

- ・ 必置資格等の多くは、事業者等が守るべき基準・規則が別に存在するにもかかわらず、さらに、それらの基準・規則を事業者等が遵守することを担保するため、一定の知識や経験を有する者の選任・配置を義務付けているものである。しかしながら、守るべき基準・規則やあるいはその政策目標が明確であれば、事業者等は、自己の判断と責任で、必要な能力を持つ者の配置や組織の編成を含め、これを実行するのが当然の姿である。
- ・ 関係省庁の多くは、固有の業界実態等から、一部の遵法精神に欠ける事業者の存在を指摘しつつ、とにかく一定の知識・経験を有する者の配置を義務付けることが、安全衛生の確保やトラブル防止等のために不可欠であると主張する。しかしながら、このような議論で引き合いに出されるような事業者においては、仮に資格者の選任を義務付けたとしても、その者は事業者内部の意思決定に影響を及ぼすことができず、結局、形式的に選任されているだけ、という事態に陥る危険性が高い。
- ・ したがって、国が事業者等に必置規制等を課すことは、事業者等に遵法精神や実行する決意があるにもかかわらず、能力的・技術的な問題等からこれを遂行し得ないと判断される場合であって、しかも当該資格者等を置くことの費用対効果が明らかな場合に限定されるべきである。

このような整理であることから、法定資格制度の創設はハードルが高いと考えられるものの、今後とも、継続的に情報収集に努めるべきではないか。

③行程管理制度、破壊証明書・再生証明書等の電子処理について

現行法では、充填証明書及び回収証明書については法定での電子情報処理組織（情報処理センター）を用いた電子処理が可能である。しかし、廃棄等実施者や整備発注者が第一種特定製品から廃棄されたフロン類の適正処理の実施状況を把握するために用いられる行程管理制度及び破壊証明書・再生証明書については、電子処理が行われていない。これら行程管理制度等についても管理者の利便性を向上する

とともに、確認体制の効率化・円滑化を促進することで適正処理の履行を促すため、情報処理センターを用いた電子化を促進することについて検討する必要があるのではないか。

- ④国の役割の強化（管理者・充填回収業者等への指導監督等事務の位置づけ）について
フロン回収・破壊法制定時から充填回収業者等に対する登録・指導監督等事務は都道府県の自治事務と位置づけられており、フロン法においても管理者等に対する指導監督等も同様となっている。一方、温暖化対策という広域的な政策課題である特性上、当該道府県事務は自治事務ではなく、法定受託事務とし、国の役割を強化すべきとの意見もある。地方自治を最大限尊重しつつ、国の役割強化についても検討する必要があるのではないか。その際、「第一種フロン類再生業者又はフロン類破壊業者に確実に引き渡す者として都道府県知事が認める者（いわゆる“省令 49 条認定業者”）」の認定制度について、都道府県ごとに異なる運用となっていることも併せて検討を行う必要があるのではないか。

（２）その他

- ①国内温室効果ガスインベントリへの反映について
フロン類算定漏えい量報告や全国調査結果を踏まえて、継続的な法律の施行状況の把握、法の施行による対策効果を検証することと併せて、対策効果を国内温室効果ガスインベントリに反映していく必要があるのではないか。
- ②フロン類のフローの詳細な把握について
フロン類の全体のフローをより詳細に把握できないか。具体的には、GWP ベースのマテリアルフロー（参考 2）に加えて、実量ベースで、フロン類の種類別にフローを追えるような詳細な情報が把握できないか。
- ③新冷媒の技術開発に係る支援について
モントリオール議定書 HFC 改正を受けて 85%削減を達成するためには、現在の技術のみでは対応は困難であり、引き続きノンフロン・低 GWP 化に向けた技術開発が必要であることから、新冷媒やそれを使用した機器の技術開発に対する支援が必要ではないか。
また、上市された自然冷媒機器や低 GWP 機器に関する情報をとりまとめ、管理者がこれらの製品情報に接しやすくするような仕組みづくりが必要ではないか。
- ④漏えい対策にかかる技術開発等について
管理者の効率的・効果的な点検を促すため、第一種特定製品の稼働状況等のデータの管理・記録ができる機能や、漏えいを自動検知する機能等、機器の IOT 化の技術開発や機器の導入促進を進める必要があるのではないか。また、フロン類の漏えいがあった際に感知しやすいような技術開発の検討が必要ではないか。
- ⑤冷媒簡易分析器の普及支援について

フロン法施行により、充填回収業者による簡易再生基準を規定するとともに、第一種フロン類再生業にかかる規定が設けられた。充填回収業者において、再生を促進するためには、回収時に当該ガスの性状を簡易に把握することが重要であるが、現状、簡易分析器のコストが非常に高い。簡易分析器の普及の支援について検討する必要があるのではないか。

⑥国や自治体における率先的な取組み

グリーン購入法やグリーン契約法における調達方針を強化し、国や地方自治体が率先して自然冷媒機器や低 GWP 機器を調達し、冷媒転換を進めていくことについて検討を行う必要があるのではないか。

⑦マスメディア等を活用したフロン法の普及啓発

フロン法の周知徹底はまだまだ必要であり、国民に広く法を浸透させるため、これまでの普及啓発の手法に加えて、全国規模のマスメディアを通じた広報や各種業界団体等を通じた周知徹底も図る必要があるのではないか。

5. おわりに

本検討会においては、モントリオール議定書改正や、フロン類の漏えい率の低減、回収率向上への対応など、現行のフロン類対策を上流から下流まで総点検し、今後の対策の方向性を整理したところであり、この整理結果を踏まえ、環境省においては、速やかに関係各省と調整の上、関係審議会においてさらに検討を深め、必要な措置を講じられたい。

フロン類対策の今後の在り方に関する検討会

1. 委員名簿

(◎は座長)

- 出野 政雄 公益社団法人全国解体工事業団体連合会 専務理事
- 上村 茂弘 一般財団法人日本冷媒・環境保全機構 統括参与
- 大沢 勉 一般社団法人日本冷凍空調設備工業連合会事務局 次長兼業務部部長
- 大塚 直 早稲田大学法学部 教授
- 小熊 栄 日本労働組合総連合会 社会政策局長
- 金丸 治子 日本チェーンストア協会 環境委員会委員 (イオン株式会社)
- 北村 健郎 日本フルオロカーボン協会 事務局長
- 高橋 輝行 東京都環境局環境改善部 環境保安課長
- 高村 ゆかり 名古屋大学大学院環境学研究科 教授
- 中根 英昭 高知工科大学環境理工学群 教授
- ◎西薊 大実 群馬大学教育学部 教授
- 根岸 達也 群馬県環境森林部 環境保全課長
- 花岡 達也 国立研究開発法人国立環境研究所社会環境システム研究センター
統合環境経済研究室 主任研究員
- 飛原 英治 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
- 牧野 和弘 一般社団法人日本ビルディング協会連合会 (東京建物株式会社)
- 松田 憲兒 一般社団法人日本冷凍空調工業会 技術部長 参事

計 16 名 敬称略 (50 音順)

2. 開催日時等

回数	日時	議題
第1回	平成28年 12月13日 13:00-15:00	<ul style="list-style-type: none">・ 検討会の設置と進め方について・ フロン類対策に関する現状と論点について・ その他
第2回	平成29年 1月25日 10:00-13:00	<ul style="list-style-type: none">・ フロン類対策に関する論点整理について・ 関係者からの意見発表・ 廃棄時回収率等実態調査について・ その他
第3回	平成29年 2月22日 10:00-12:00	<ul style="list-style-type: none">・ 平成28年地方分権改革に関する提案 関係者ヒアリング・ フロン類算定漏えい量の集計結果等について・ 検討会報告書（骨子案）について・ その他
第4回	平成29年 3月9日 10:00-12:00	<ul style="list-style-type: none">・ 検討会報告書（案）について・ その他

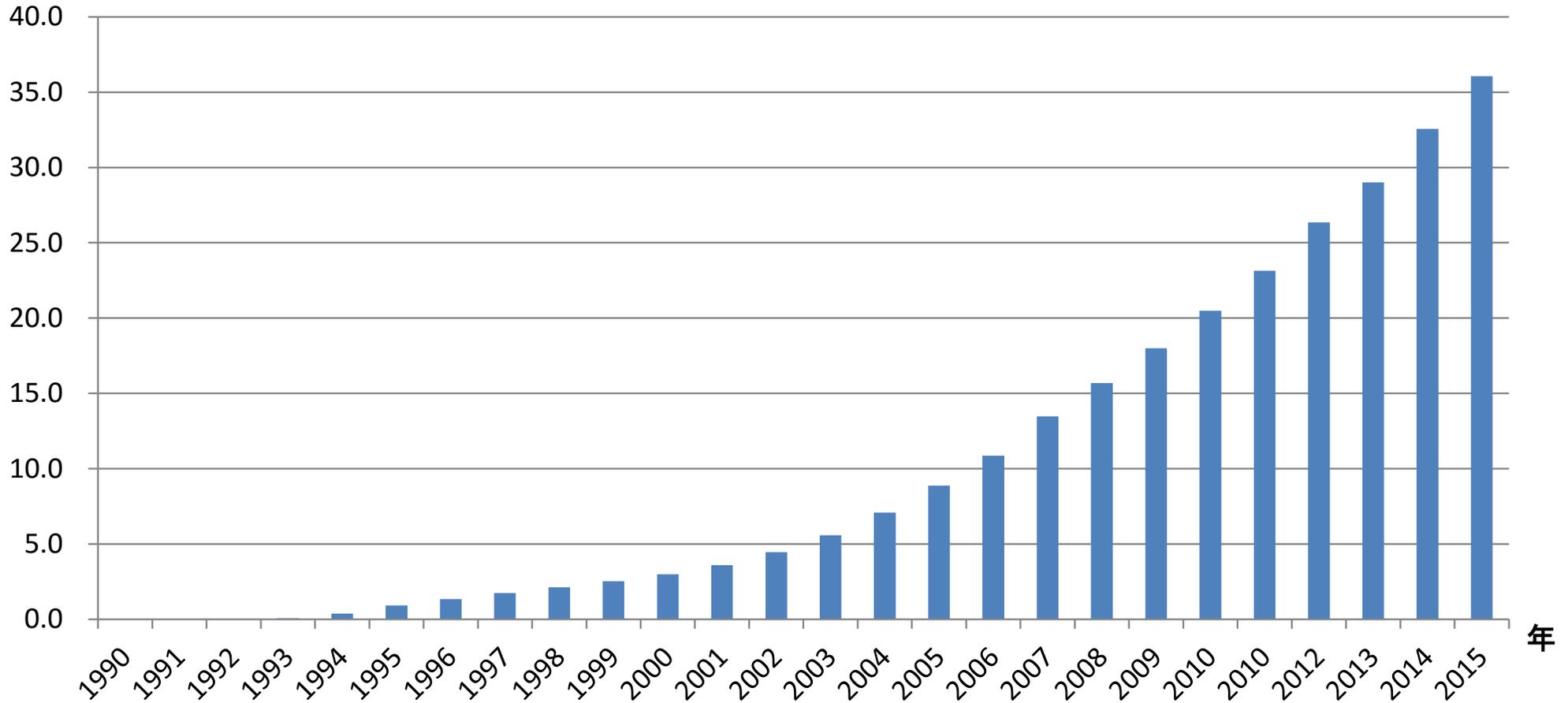
参考資料集

目次

- 参考1 冷媒フロン排出量の推移
- 参考2 HFCのマテリアルフロー推計(H26年度:CO2換算値)
- 参考3 日本冷凍空調工業会のガイドラインについて
- 参考4 冷凍保安規則に係る冷凍空調施設における事故の発生状況について
- 参考5 フロン類回収率の推移
- 参考6 建設リサイクル法とフロン法の連携に係る環境省の取組
- 参考7 平成28年 地方分権改革に関する提案について
- 参考8 経済的手法(フロン税、デポジット制度、メーカーによる課金制度)
- 参考9 フロン類に対する課税制度の導入状況

冷媒フロン排出量の推移

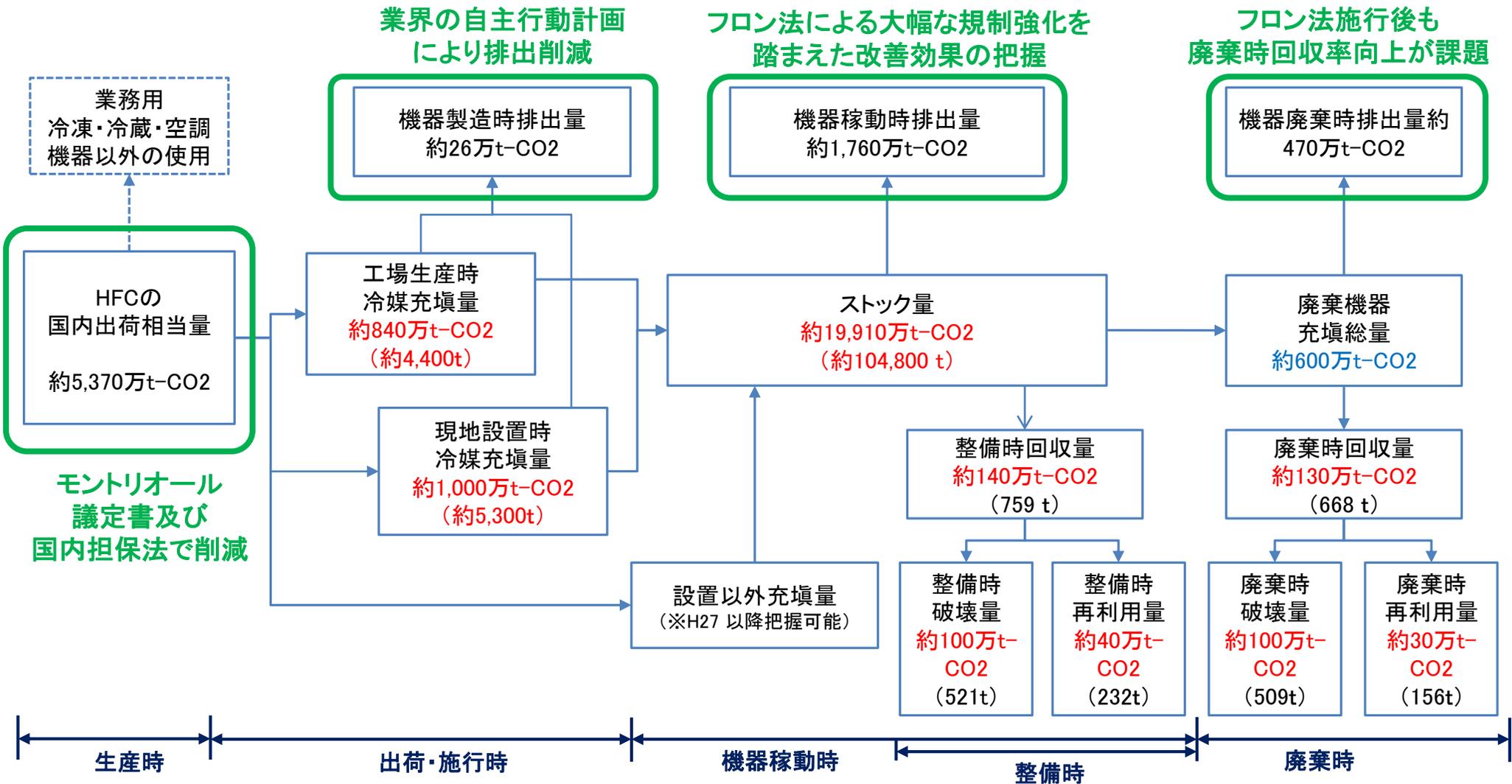
[百万t CO2 eq.]



出典：国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ(1990～2015年度速報値)」2016をもとに作成

HFCのマテリアルフロー推計(H26年度:CO2換算値)

※現時点における知見をもとに試算(今後も精緻化を図る予定)



業界の自主行動計画により排出削減

フロン法による大幅な規制強化を踏まえた改善効果の把握

フロン法施行後も廃棄時回収率向上が課題

業務用
冷凍・冷蔵・空調
機器以外の使用

HFCの
国内出荷相当量
約5,370万t-CO2

モントリオール
議定書及び
国内担保法で削減

機器製造時排出量
約26万t-CO2

機器稼動時排出量
約1,760万t-CO2

機器廃棄時排出量約
470万t-CO2

工場生産時
冷媒充填量
約840万t-CO2
(約4,400t)

現地設置時
冷媒充填量
約1,000万t-CO2
(約5,300t)

ストック量
約19,910万t-CO2
(約104,800 t)

廃棄機器
充填総量
約600万t-CO2

整備時回収量
約140万t-CO2
(759 t)

廃棄時回収量
約130万t-CO2
(668 t)

設置以外充填量
(※H27以降把握可能)

整備時
破壊量
約100万t-
CO2
(521t)

整備時
再利用量
約40万t-
CO2
(232t)

廃棄時
破壊量
約100万t-
CO2
(509t)

廃棄時
再利用量
約30万t-
CO2
(156t)

<数値の種類>

黒字:公表値

赤字:公表値から算出した推計値

青字:機器廃棄時排出量と廃棄時等回収量の合計値として算出

※ 括弧書きは冷媒量(t)

フローの段階	項目	内容	出典または推計式
生産時	HFCの国内出荷相当量	-	公表値: 出典①
出荷・施行時	工場生産時冷媒充填量	工場における機器生産時の充填量	推計値: HFC機器生産台数 × 工場生産時平均冷媒充填量 × HFC平均GWP (いずれも出典②)
	現地設置時冷媒充填量	機器の現場設置時の充填量	推計値: 機器現場充填実施台数 × 現場設置時平均冷媒充填量 × HFC平均GWP (いずれも出典②)
	機器製造時排出量	機器の製造時の排出量	公表値: 出典②
機器稼働時	ストック量	市中稼働機器の充填総量	推計値: HFC機器市中稼働台数 × 機器稼働時平均冷媒充填量 × HFC平均GWP (いずれも出典②)
	機器稼働時排出量	使用時漏えい量	公表値: 出典②
	設置以外充填量	使用時漏えい及び整備時回収に対する補充量	※2015年度以降、把握可能
整備時	整備時回収量	-	推計値: 公表値(出典③) × HFC平均GWP
	整備時破壊量	-	推計値: 公表値(出典③) × HFC平均GWP
	整備時再利用量	-	推計値: 公表値(出典③) × HFC平均GWP
廃棄時	廃棄機器充填総量(A)	機器廃棄時排出量と廃棄時回収量の合計値	推計値: (B) + (C)
	廃棄時回収量(B)	-	推計値: 公表値(出典③) × HFC平均GWP
	廃棄時破壊量	-	推計値: 公表値(出典③) × HFC平均GWP
	廃棄時再利用量	-	推計値: 公表値(出典③) × HFC平均GWP
	機器廃棄時排出量(C)	廃棄時漏えい量	公表値: 出典②

※HFC平均GWP(推計値): 「2015年度フロン類の再生量等及び破壊量等集計結果」から推計した値(GWP:約1900)を2014年度推計に適用。

出典 ①産構審 製造産業分科会 化学物質政策小委 フロン類等対策WG(第9回) 資料1

②温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)「2016年版日本国温室効果ガスインベントリ報告書(NIR)第4章 工業プロセス及び製品の使用分野」

③環境省「平成26年度のフロン排出抑制法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類充填量及び回収量等の集計結果」

(社)日本冷凍空調工業会では、「冷凍空調機器の冷媒漏洩防止ガイドライン(JRAGL-14:2016)」や「冷凍空調機器の冷媒回収に係る回収口形状と表示ガイドライン(JRAGL-08:2015)」を定めている。

冷凍空調機器の冷媒漏えい防止ガイドライン(JRA GL-14:2016)(抜粋)

このガイドラインは、日本国内で販売されるフロン類を使用した冷凍空調機器(日本国外で生産されたものも含む)(車載用は除く)からの冷媒漏えいによる地球温暖化防止を主眼とした、設計、製造、設置、施工、整備、使用、施設、廃棄時の要求事項を定めるものである。また、機器付属の据付説明書などへの展開及び現地での施工者の作業の基本となる指針を示す。

【製造時に考慮すべき事項の具体例】

- 接続箇所の最少化
- 配管の疲労強度の確保
- 運転中の配管振動による接触の防止
- 配管に疲労強度を上回る部品の荷重がかからないような設計的配慮
- 腐食しにくい材質や部品の選定
- 廃棄時の冷媒回収を確実にするためのチャージポートの設置
- 凍結するおそれのある配管継手からの漏えい防止
(保温、すき間への水分浸入防止、水抜き等)
- 冷媒量及び現地接続箇所の多い機器の自動漏えい検知装置の導入促進

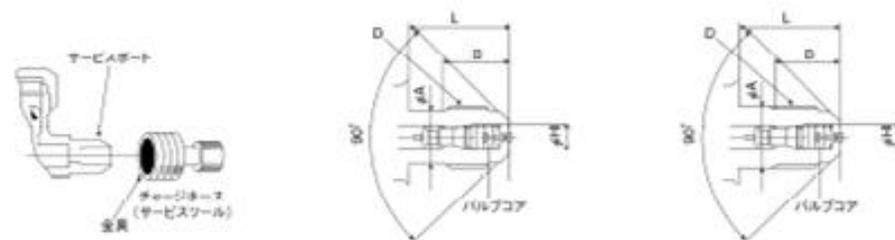
冷凍空調機器の冷媒回収に係る回収口形状と表示ガイドライン(JRA GL-08:2015)(抜粋)

地球環境保護の観点から日本国内で販売される冷凍空調機器について、冷媒回収に係る回収口形状および表示ならびに冷媒充てん量の二酸化炭素換算値に係る表示に関する最小限の要求事項を示した指針。主な内容は、設置時漏えい防止および冷媒回収のために具備すべき要件、冷媒回収口のねじ仕様、機器本体への表示に関する事項、マニュアルなどへの記載事項。

【製造時に考慮すべき事項の具体例】

- 冷媒回収口のねじ仕様(次ページ参照)

5 冷媒回収口のねじ仕様



接続図
 タイプA: φA寸法がおねじ谷径未満のもの
 タイプB: φA寸法がおねじ谷径以上のもの

L: チャージホース (サービスツール) 金具の締め込み限界長さ (金具当たりまでの限界長さ) (mm)
 B: 完全ねじ部までの長さ (mm)
 H: バルブコア部の径 (mm)

図1-サービスポートのねじ部寸法

表2-サービスポート形状とねじ仕様

単位 mm

冷媒番号	サービスポート形状					チャージホース形状	
	ねじ仕様		B	L	φH	ねじ仕様	ねじ部長さ
R410A	1/2-20UNF-2A	タイプA	11.0以上	B<11.0の場合L≧11.0	5.2~5.8	1/2-20UNF	パッキングを考慮して適切な長さを確保する
		タイプB	11.0以上	-----	5.2~5.8		
R407C R404A他	7/16-20UNF-2A	タイプA	11.0以上	B<11.0の場合L≧11.0	5.2~5.8	7/16-20UNF	パッキングを考慮して適切な長さを確保する
		タイプB	11.0以上	-----	5.2~5.8		
R134a (カーエアコン)	クイックジョイント					M10 (低圧側) M12 (高圧側)	JRA 2011による
R134a (カーエアコン以外のその他製品)	M10	タイプA	11.0以上	B<11.0の場合L≧11.0	5.2~5.8	M10	パッキングを考慮して適切な長さを確保する
		タイプB	11.0以上	-----	5.2~5.8		
	M12	タイプA	11.0以上	B<11.0の場合L≧11.0	5.2~5.8	M12	
		タイプB	11.0以上	-----	5.2~5.8		
	7/16-20UNF-2A	タイプA	11.0以上	B<11.0の場合L≧11.0	5.2~5.8	7/16-20UNF	
		タイプB	11.0以上	-----	5.2~5.8		

注記1 φHは公差を含む。

注記2 大型冷凍空調機器などで大量のフロン類を扱う必要がある場合は、表2以外のねじ仕様を使用することもできる。

冷凍保安規則に係る冷凍空調施設における事故の発生状況について

「高圧ガス保安法」の「冷凍保安規則」に基づき報告された平成24年～27年の事故の中から冷媒漏えいの件数とその要因を整理した。以下にその結果を示す。

1. 高圧ガス保安法における事故報告の枠組み

- 高圧ガス保安法は高圧ガスによる災害防止のため、高圧ガスの製造、貯蔵等を規制。
- 冷凍設備の一部のもの（不活性のフルオロカーボンについては5冷凍トン以上、その他のフルオロカーボンは3冷凍トン以上）は同法の対象となり、冷凍保安規則に基づく技術基準への適合や都道府県知事に対する高圧ガス製造等許可・製造開始等届出が必要となる。フルオロカーボンを冷媒とする冷凍設備の約8万台が対象となっている。
- 同法に基づく許可・届出事業所において事故が発生した場合には都道府県知事等に届けることとされており、最終的には経済産業省に報告される。

2. 集計結果概要

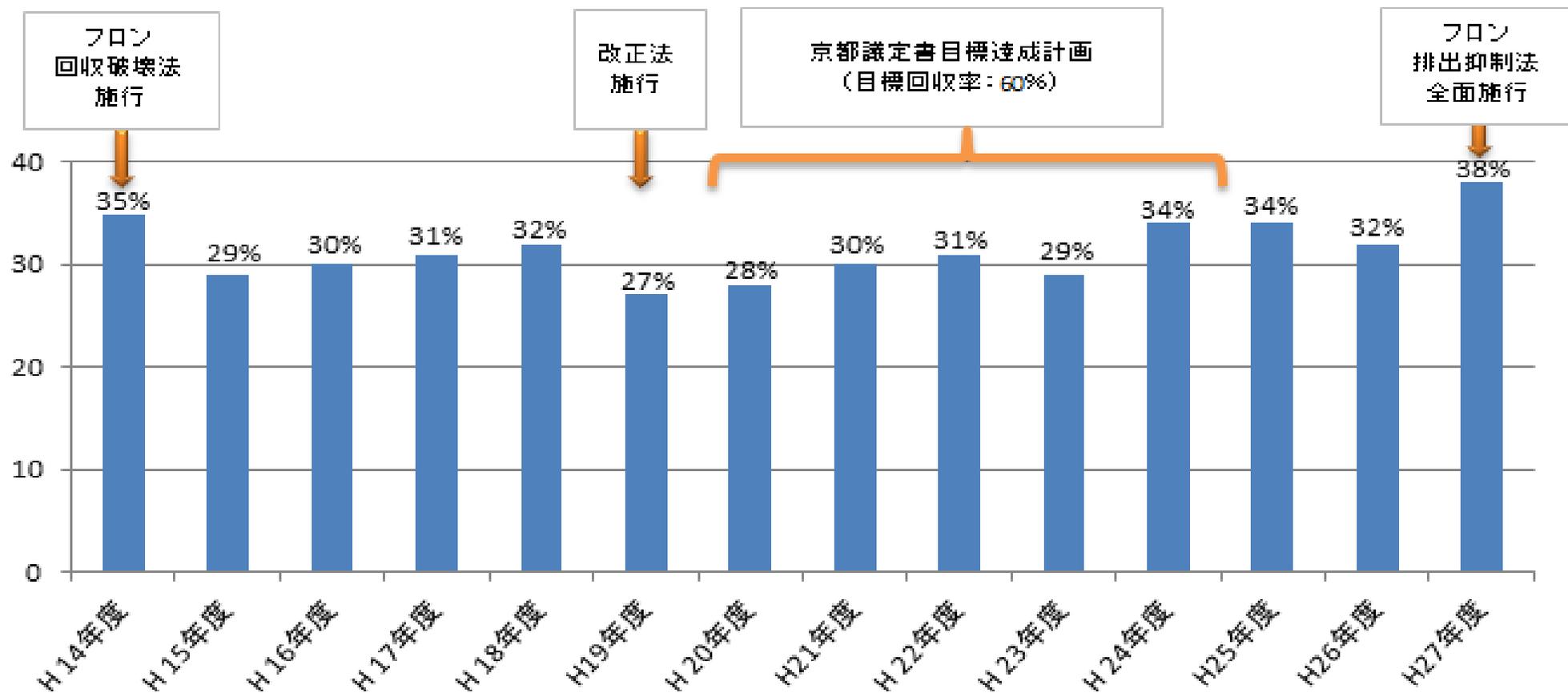
- 経済産業省への事故報告事例から、冷凍設備における冷媒漏えい事故事例を集約。
- 冷媒漏えい件数の中で、フルオロカーボンは8割以上を占めている。特に平成27年には9割以上を占めており、前年度から増加している。
- 事故要因別に整理すると、製造時の要因として製作不良による事故が年間3～8件、設計不良による事故が年間8～26件、施工時の要因（施工管理不良）による事故が年間6～11件発生している。

年	漏えい件数		冷媒(フルオロカーボン)漏えい事故要因						
	フルオロカーボン	その他	製作不良	設計不良	施工管理不良	腐食管理不良	締結管理不良	検査管理不良	その他
H27	171	156	5	26	11	56	9	13	37
H26	125	107	8	15	6	37	13	4	24
H25	118	100	8	8	8	33	9	10	24
H24	106	93	3	13	6	28	5	25	26

出典:「冷凍空調施設における事故について(平成24～27年の各報)」; 高圧ガス保安協会

注)H24,H27のフルオロカーボンの漏えい件数について、漏えい事故要因が2つ記載されたものがあるため、フルオロカーボンの漏えい件数と、漏えい事故要因の合計は一致しない。

第一種特定製品のフロン類廃棄時回収率の推移



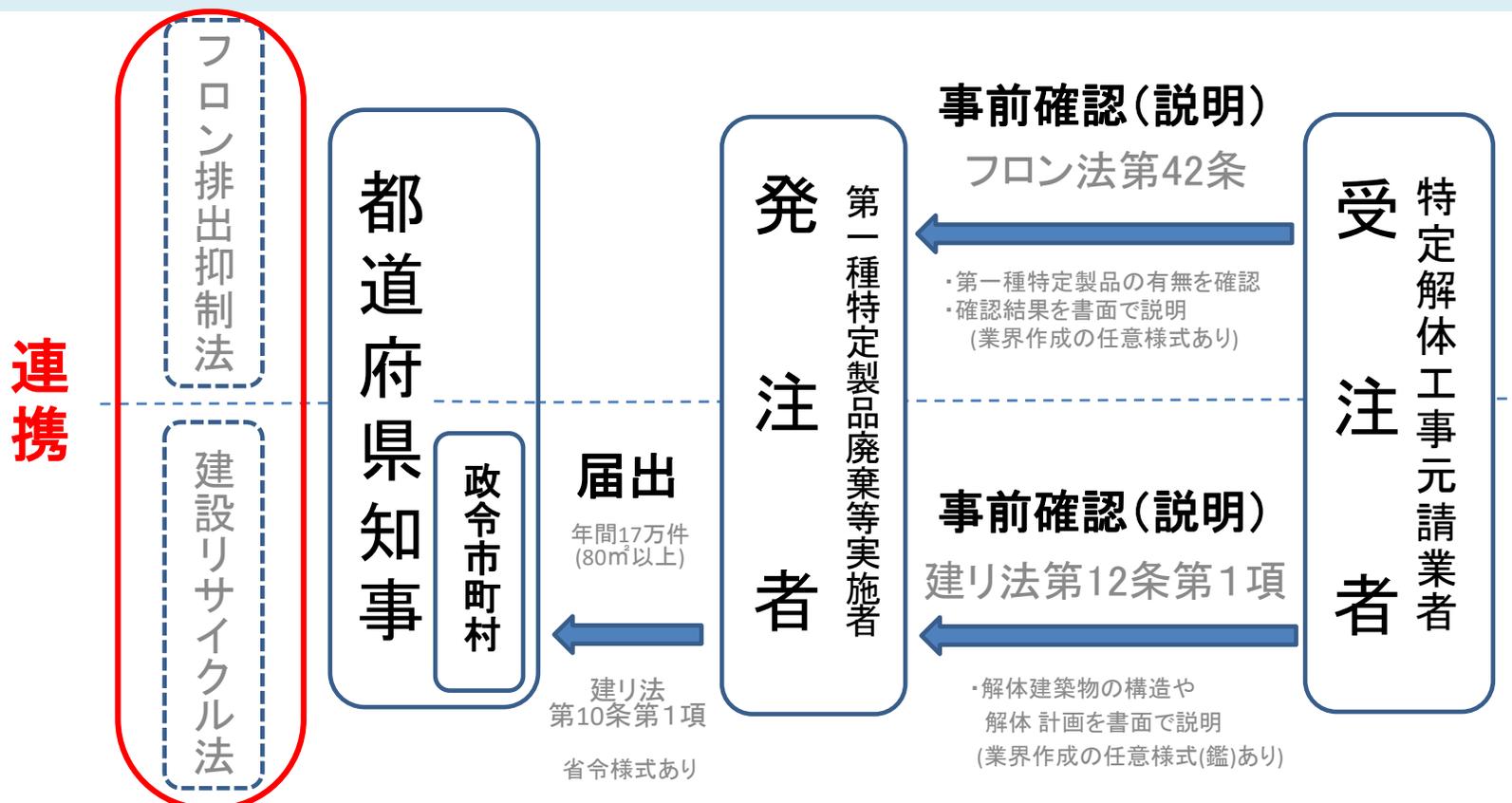
建設リサイクル法とフロン法の連携に係る環境省の取組

フロン排出抑制法においては、解体工事現場における業務用冷凍空調機器からのフロン類の放出防止のため、特定解体工事元請業者が着工前に第一種特定製品の設置の有無を確認し、発注者に説明する義務規定が存在

⇒ 建設リサイクル法にも解体工事の元請業者に事前説明義務／発注者に事前届出義務があることから、都道府県等の各法律の執行当局間で情報の共有化を行い、指導に活かすなど連携を図ることが必要。

⇒ 環境省から各都道府県に対し、平成26年1月通知を発出。

※同通知では、建設リサイクル法に基づく届出書をフロン法所管部局と共有し、法令の定める事務又は業務の遂行に必要な限度で利用することは、法令上支障が無いことを併せて通知。



◆平成28年 地方分権改革に関する提案

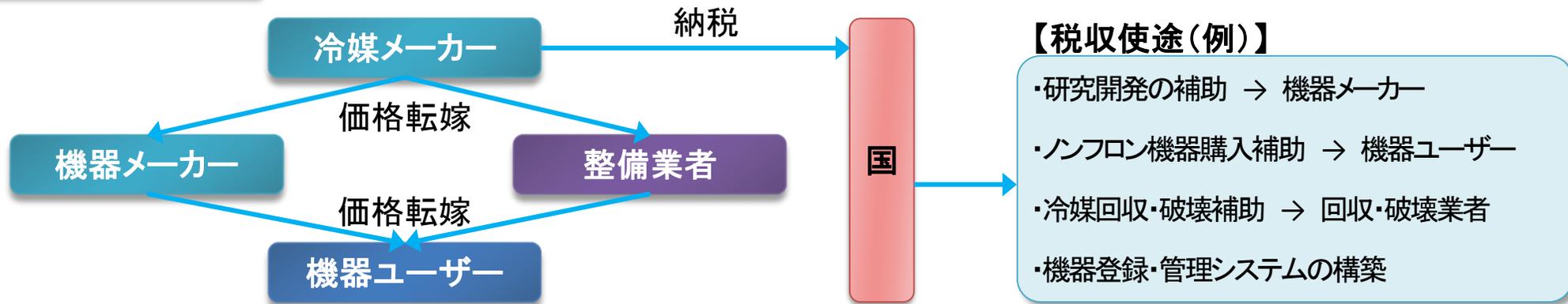
フロン排出抑制対策が的確かつ効果的に推進されるよう、平成27年4月1日に施行されたフロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律(フロン排出抑制法)について、環境関係の他の法令と同様に、政令指定都市及び中核市の長に、機器の管理者に対する立入検査や指導等の権限を移譲すること。

◆平成28年の地方からの提案等に関する対応方針 (平成28年12月20日閣議決定閣議決定)

(1)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(平13法64)
第一種特定製品の管理者に対する指導等(17条、18条、91条及び92条)の適切な執行の在り方については、管理者及び充填回収業者に対する指導監督を同じ行政庁が一体的に行うことの効果や効率性に留意しつつ、特定製品に係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の一部を改正する法律(平25法39)附則11条に基づき、同法の施行後5年を経過した場合に行うこととしている見直しの際に、地方公共団体、事業者等の関係者の意見を踏まえて検討し、その結果に基づいて必要な措置を講ずる。[再掲]
(関係府省:経済産業省)

フロン税について

制度イメージ



【税込用途(例)】

- ・研究開発の補助 → 機器メーカー
- ・ノンフロン機器購入補助 → 機器ユーザー
- ・冷媒回収・破壊補助 → 回収・破壊業者
- ・機器登録・管理システムの構築

徴税方法	課税対象となる冷媒用フロン類を製造するメーカーに対し課税。
税率	地球温暖化対策のための税の税率(289円/t-CO ₂)相当をフロン類に適用。
税込規模	約200億円程度/年

課題

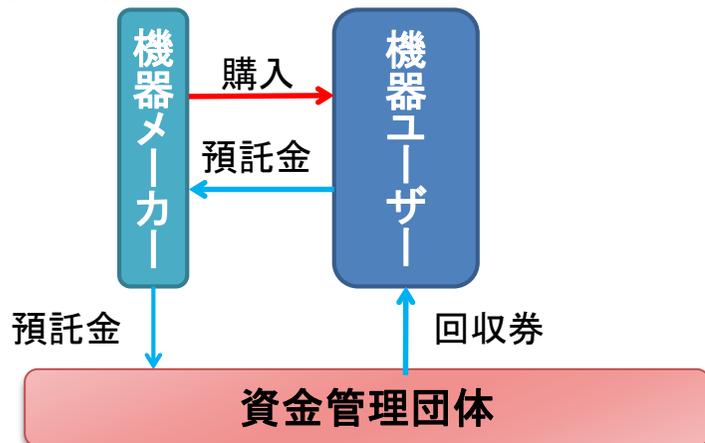
- 価格転嫁の発生割合
- 冷媒価格上昇による機器ユーザーの行動変化(冷媒の代替や漏洩率の低下)等の有無
- 税率の設定方法の妥当性(冷媒価格に対する額の大きさ、基準となる指標)
- 税込の用途の明確化
- 用途に応じた制度の適用除外

等

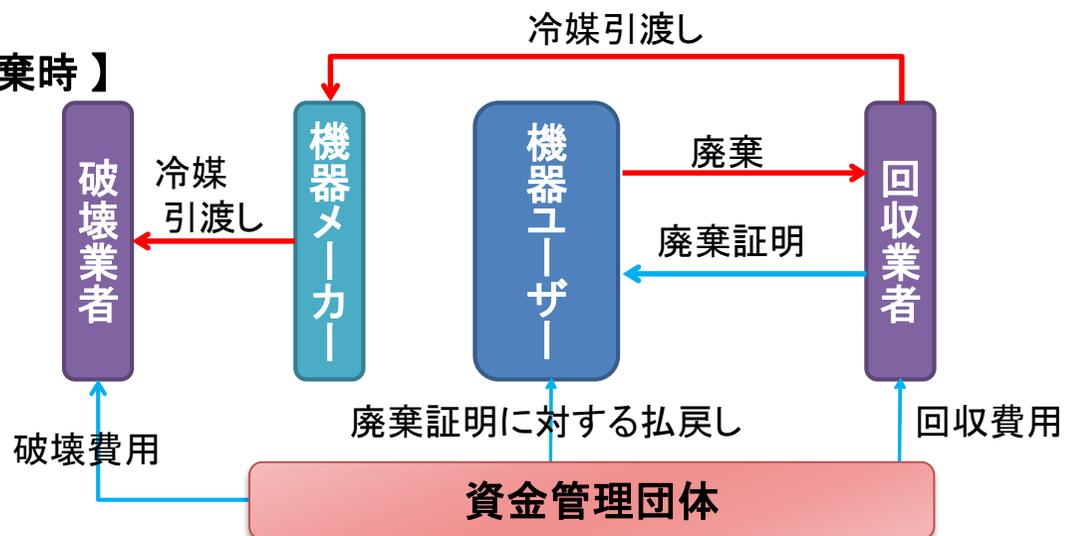
デポジット制度について

制度イメージ

【購入時】



【廃棄時】



→ : お金の流れ → : 冷媒の流れ

制度概要	ユーザーが機器購入時に預託金を払い、廃棄時にフロン類の回収・破壊を行った場合に、所定の払戻しを受けるもの。
対象機器	新規出荷される業務用冷凍空調機器約100万台／年。
預託金の用途	廃棄時の払戻し(1台平均7,000円)、フロン類の回収・破壊(1台平均82,000円)、資金管理団体の運営費(約8.7億円／年)

課題

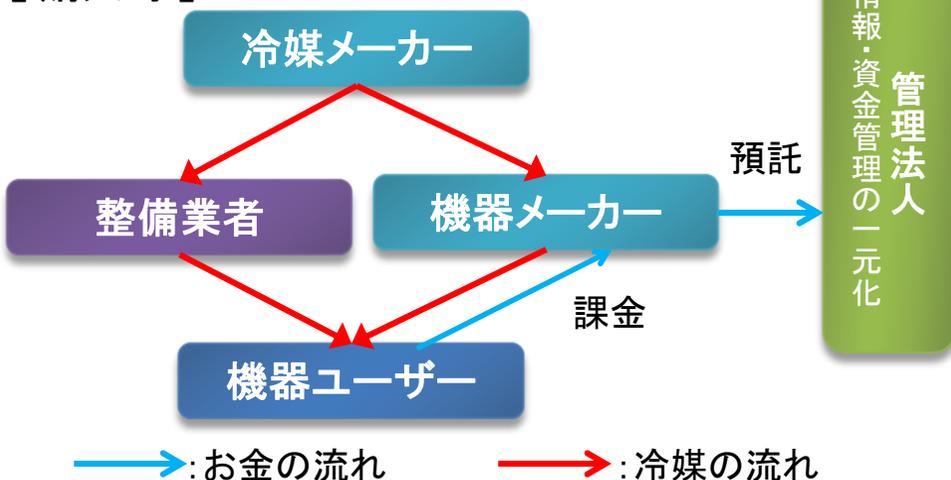
- 預託金の額や払い戻し基準の設定(設置時に回収・破壊費用の想定が難しい機器の預託金額等)
- 機器の使用期間(預託金を預けてから払戻しを受けるまで)が長期
- 既存の機器についての制度適用の可能性
- 用途に応じた制度の適用除外

等

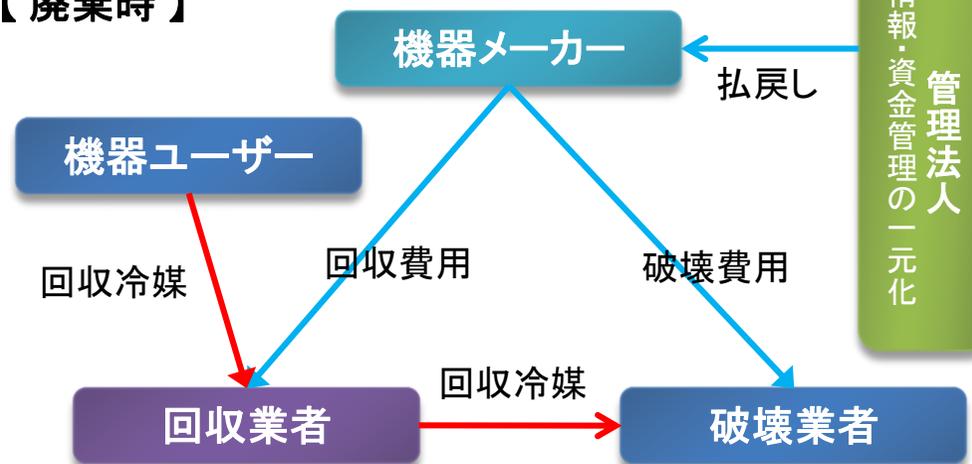
メーカーによる課金制度について

制度イメージ

【購入時】



【廃棄時】



制度概要

機器ユーザーがメーカーに対して破棄時のフロン類の回収破壊費用を前払いし、機器メーカーが廃棄時のフロン類回収破壊費用を負担する。

課金額

約6,000円/kg(回収破壊費用及び回収冷媒量より概算)

預託金の用途

回収破壊費用、情報管理、普及広報等

課題

- メーカーがユーザーに関する情報を把握する仕組みの構築
- 設置時に回収・破壊費用の想定が難しい機器の預託金額等の設定
- 機器の使用期間(預託金を預けてから払戻しを受けるまで)が長期
- 既存の機器についての制度適用の可能性
- 用途に応じた制度の適用除外

フロン類に対する課税制度の導入状況

- フロン類に対する税は欧州を中心に導入されている。

国	導入年	課税対象	課税水準 (基本税率)	備考
デンマーク	1989年 (HFCは2001年)	CFC・ハロン類、 HFC・PFC・SF ₆	150DKK/tCO ₂ eq (2,471円/tCO ₂ eq) (2016)	税の他、預託金制度あり。
ノルウェー	2003年	HFC・PFC	383NOK/tCO ₂ eq (5,186円/tCO ₂ eq) (2016)	所定の廃棄処理施設への運搬時に手数料を除き全額還付(預託金と同義)。2005年時点で、課税を導入しない場合と比較して、CO ₂ 換算排出量で28万t(▲37%)減と推定。
スロベニア	2009年	Fガス (+燃料等)	€2.88/tCO ₂ eq (353円/tCO ₂ eq) (2014)	機器への初期充填用のFガスへの税率は基本税率の5%に軽減。
スペイン	2014年	GWP150以上のFガス	€20/tCO ₂ eq (2,449円/tCO ₂ eq) (2017)	2016年まで軽減税率を適用。機器への初期充填に用いるFガスは適用除外。リサイクル品には軽減税率を適用。
ニュージーランド	2013年	HFCs・PFCsを含む 自動車・商品	9.85NZD/tCO ₂ eq (808円/tCO ₂ eq) (2017)	HFCs・PFCsを含む自動車・商品の輸入にあたっては、排出量取引制度の代わりに税を導入(なお、排出権取引制度の対象となるのは、その他のHFCs・PFCsの輸入業者、HFCs・PFCsの製造業者等)。税率は前会計年度の排出権価格に基づいて算出。

※オーストラリアでは、HFCs・PFCs・SF₆に対する課税制度が2012年に導入されたが、2014年に炭素価格制度の廃止を公約に掲げた保守連合政権によって、炭素税と共に廃止された。