

代替フロン等 3 ガス部門の対策・施策の見直しについて

代替フロン等 3 ガス部門の対策・施策については、現時点において入手可能な資料やデータに基づき暫定的に評価したところ、これまでのところ、ガス製造、電気絶縁機器分野等の既存の主要排出源からの排出は大きく減少しており、3 ガス部門全体で、2003 年には、25.8 百万トンCO₂と、基準年（95 年）の49.7 百万トンCO₂の約半分の排出量に減少（産構審化学・バイオ部会第10回地球温暖化防止対策小委員会資料）するなど、産業界の自主行動計画による取組等が相当の効果を上げていると考えられる。今後、HCFC から HFC への代替に伴う排出量の増加要因があるものの、これまでの対策が引き続き講じられる前提の下では、現大綱の目標（基準年比+2%程度への抑制）の達成は確実性が高いと考えられる。

今後、新しい資料やデータなどを踏まえて、より精密な評価を行う必要があるが、今後の対策・施策の見直しの検討に当たっては、削減効果の確実性を向上させるために、幅広く検討を行うことが適当であると考えられる。このため、本資料では、大綱の対策・施策の強化の方向性について概観した。

なお、この資料の数値を含む記述内容は、現時点において入手可能であった資料やデータに基づき検討した暫定的なものであり、今後、さらに新しい資料やデータ及び中央環境審議会及びその他の関係審議会の議論を踏まえて変わりうるものであることに特に注意を払う必要がある。

1. 大綱対策の概観

大綱に掲げられた代替フロン等3ガス部門の対策は、大別して次の4つであり、以下に概観する。

①産業界の計画的な取組の促進

自主行動計画については、各分野において取組が着実に進められており、団体における従来の目標を深掘りし、より高い目標値に改定する団体もあるなど、努力及びその効果が認められる。また、フロン製造工程に伴う副生物HFC23の排出削減、半導体・液晶製造のPFC等排出削減、電気絶縁ガス使用機器のSF6回収等の取組については、地球温暖化対策のみを目的とした投資であり、その効果も着実に上がってきていることから、これらの取組は評価できる。

②代替物質の開発等

近年、ノンフロン冷蔵庫や各種ノンフロン断熱材の市場投入が行われるなど、供給側の努力の成果が現れてきている。ただし、HCFCからHFCへの代替に伴う排出量増加や一部の用途における3ガスの排出量の急激な増加が見込まれることから、今後、さらに代替技術の開発を促進する対策を講じることにより、排出量を抑制できると考えられる。

③代替物質を使用した製品等の利用の促進

ノンフロン冷蔵庫がグリーン購入法に位置づけられるなど、ノンフロン製品の利用促進施策が講じられている。今後、ノンフロン製品の一層の普及を図ることにより、排出量を抑制できると考えられる。

④法令に基づくフロン回収の取組

家電リサイクル法、フロン回収破壊法の施行により、法施行前と比べ、HFC回収量が増加しており、効果が認められる。ただし、今後、冷媒分野におけるHFCへの代替による排出増加が見込まれることに加え、特に業務用冷凍空調機器については、フロン回収破壊法の施行にもかかわらず、未回収のフロンも相当あるものと推定されており、今後、更なる対策を講じることが必要である。

以上のことから、本資料では、以下において、②～④を中心に、これらの対策・施策の強化の方向性について概観した。

2. 代替物質の開発等

○ SF6フリーマグネシウム合金技術の開発・普及

<対策の概要等>

現大綱においては、代替物質の開発の例として明記されていないが、近年、マグネシウムの需要が急増している。マグネシウムは比重がアルミニウムの約2/3と軽量であるが比強度が高く、金属材料として極めて優れた性質を有している。我が国ではパソコン、携帯電話、デジタルカメラ等に使用されており、今後は自動車の燃費改善の要求の高まりに応じて自動車部品への使用が急増することが見込まれる。

一方マグネシウムは活性な金属であるため、大気中で溶解、 castingすると酸化し、緩やかに燃焼する。したがって六フッ化硫黄（SF6）の希釈ガス等の保護ガス中で溶解する必要がある。このため、今後SF6の排出量が増加することが見込まれている。

既に関係業界において、SF6の排出原単位を格段に減少させる等の取組がなされているところであるが、今後もSF6の排出量増加を抑えるため、SF6を用いないマグネシウム合金技術を開発し普及させることができれば、マグネシウム需要急増に伴い増加する分のSF6排出量を抑制することができると考えられる。

なお、経済産業省においては、平成16年度～平成18年度の3カ年計画でSF6フリーマグネシウム合金技術を開発することとし、平成16年度には2.7億円を投じることとしている。

<導入に向け考えられる施策例>

○技術開発の支援

<参考：外国の状況>

世界のマグネシウム関係企業から構成される国際マグネシウム協会では、2010年末までにSF6の排出を中止すると宣言し、代替ガスの導入を検討している。またEUにおいては、2007年1月より、SF6の年間使用量が500kg以下の場合を除き、マグネシウム casting時のSF6の使用を禁止する規則案を提出している。欧州においてはSF6の替わりSO2が使用されるが、我が国では労働安全衛生の観点から使用しない方針としている。

○ HFCエアゾールの代替化の促進

<対策の概要等>

現大綱においては、代替物質の開発の例として明記されていないが、HFC使用製品が銀行のATM機器、半導体や電機・電気機器製造におけるダストブロワー（埃飛ばし）のほか、一般家庭のパーソナルコンピューターのダストブロワーとしても使用されつつあるなど広範な用途に使用されており、今後の排出増が懸念される。電器量販店等で市販されているダストブロワーには1缶に400g～500gのHFC134a（温暖化係数1300）が含まれ、使用後はこの全量が大気中に放出されることになる。

業界団体においては、従来使用されてきたHFC134aの約十分の一の温室効果を有す

るHFC152aへの転換を図るなどの取組を進めており、HFC152a製品については、平成16年4月よりグリーン購入法の対象となったところである。したがって、これらの製品への代替を進めるとともに、不可欠な用途を除き、HFCを使用しない代替製品に切り替わるよう、ユーザー事業者や行政機関の協力を得つつ一層の対策を講じる必要がある。

<導入に向け考えられる施策例>

- 電動式圧縮空気使用製品の開発・普及等

<参考1：エアゾール製品の例（ダストブロー）>



<参考2：エアゾール製品の用途>

経済産業省エアゾール製品使用実態調査（平成15年6月12日発表）を基に作成

- カメラ、望遠鏡等の製造時における光学機器の埃除去
- ATM機器等の埃除去
- 鉄道事業者における発券機等の埃除去
- 半導体や電機・電気機器製造に関係する事業者における半導体、抵抗、コンデンサー、各種温度センサーの動作確認、電子部品等の不良品の検出と温度変化確認試験
- 光ファイバー接続時の埃除去
- パチンコ機器からの埃除去
- ミシン等の機器製造におけるミシン・編み機などの糸くずや埃除去
- プラスチックやポリオレフィンフィルム製造におけるプラスチック製品・フィルムシートの静電気除去
- プリント回路製造におけるプリント基板の製版時の静電気除去
- レーザーディスク、コンパクトディスク、レコード盤の製造時における静電気除去
- 印刷・製版、印刷フィルム作成時の静電気除去
- 精密機器等の製造時の各種精密部品からの埃除去

3. 代替物質を使用した製品等の利用の促進

○ 発泡・断熱材のノンフロン化の一層の促進

<対策の概要>

今後住宅等の省エネルギーを進めるため、断熱材の需要が大幅に増加すると見込まれるが、それとともに断熱材の発泡剤として使用されるHFCの大気中への排出が増加する。HFCは優れた断熱性能を有しており、断熱材中に含有されることで断熱効果を発揮するものであるが、年数の経過とともに少しずつ大気中に漏洩することが調査により確認されており、断熱材の厚さその他の条件にもよるが、50年程度の間にはほとんどが抜け出てしまうと推定される。

現大綱においても、

○代替フロン（HFC）を用いない高性能断熱建材技術開発等

○代替物質を使用した製品（ノンフロン製品）等の利用の促進

が掲げられているところであり、発泡プラスチック断熱材に関しては、近年、既に技術開発を終えた各種のノンフロン断熱材の市場投入が開始されたところである。ノンフロン断熱材は、発泡剤として炭化水素（イソブタン等）やCO₂を用いるもので、業界において更なる研究開発が進められている。

ただし、2003年末から2004年にかけて、オゾン層保護の観点から、従来から発泡剤として使用されてきた主要なHCFC（HCFC141b）の製造及び輸入が制限されたところである。したがって、多くはHFCに移行することになることから、2010年における発泡・断熱材分野における排出量見込みは、900万トンCO₂以上に達すると見込まれるとともに、建物・住宅における省エネ対策としての断熱材の使用が急速に増加すれば、これを上回る排出となることも予想される。

さらに発泡剤としての性質上、いったんHFCが使用されると第一約束期間を過ぎても長年にわたり排出が続くため、代替が遅れば遅れるほど第一約束期間以降の排出量にも影響することに留意する必要がある。

これらのことから、下記に掲げたような政策手段を講じることにより、発泡・断熱材分野のノンフロン製品の普及を強力に推進すれば、これらの断熱材からのHFCの排出の大部分を削減できる。

<導入に向け考えられる施策例>

① 建物・住宅の省エネルギー化の推進メニューとセットにしたノンフロン断熱材の利用促進。例えば法令への位置づけや、融資、税制、補助金等の要件として、断熱材を使用する場合はノンフロン断熱材に限ることを明記するなど。

② 公共建築物の標準仕様書に断熱材を使用する場合はノンフロン断熱材に限ることを明記。

（参考）ウレタンフォーム工業会要望「公共建築物へのノンフロン製品の採用を義務づけて頂きたい。」

③ グリーン購入法の断熱材に係る完全ノンフロン化

4. 法律に基づく冷媒として機器に充填されたHFCの回収等

○ 冷凍空調機器に係るフロン回収の一層の徹底

<対策の概要>

現大綱における追加対策として、法律に基づく、冷媒として機器に充填されたHFCの回収等が位置づけられており、平成13年4月から家電リサイクル法に基づき家庭用冷蔵庫及びルームエアコンについて冷媒用途のフロン類の回収が義務づけられ、更にフロン回収破壊法に基づき平成14年4月から業務用冷凍空調機器、同年10月からカーエアコンに充填されたフロン類の回収が義務化され、法施行前に比べ、フロン類の回収が進展した。

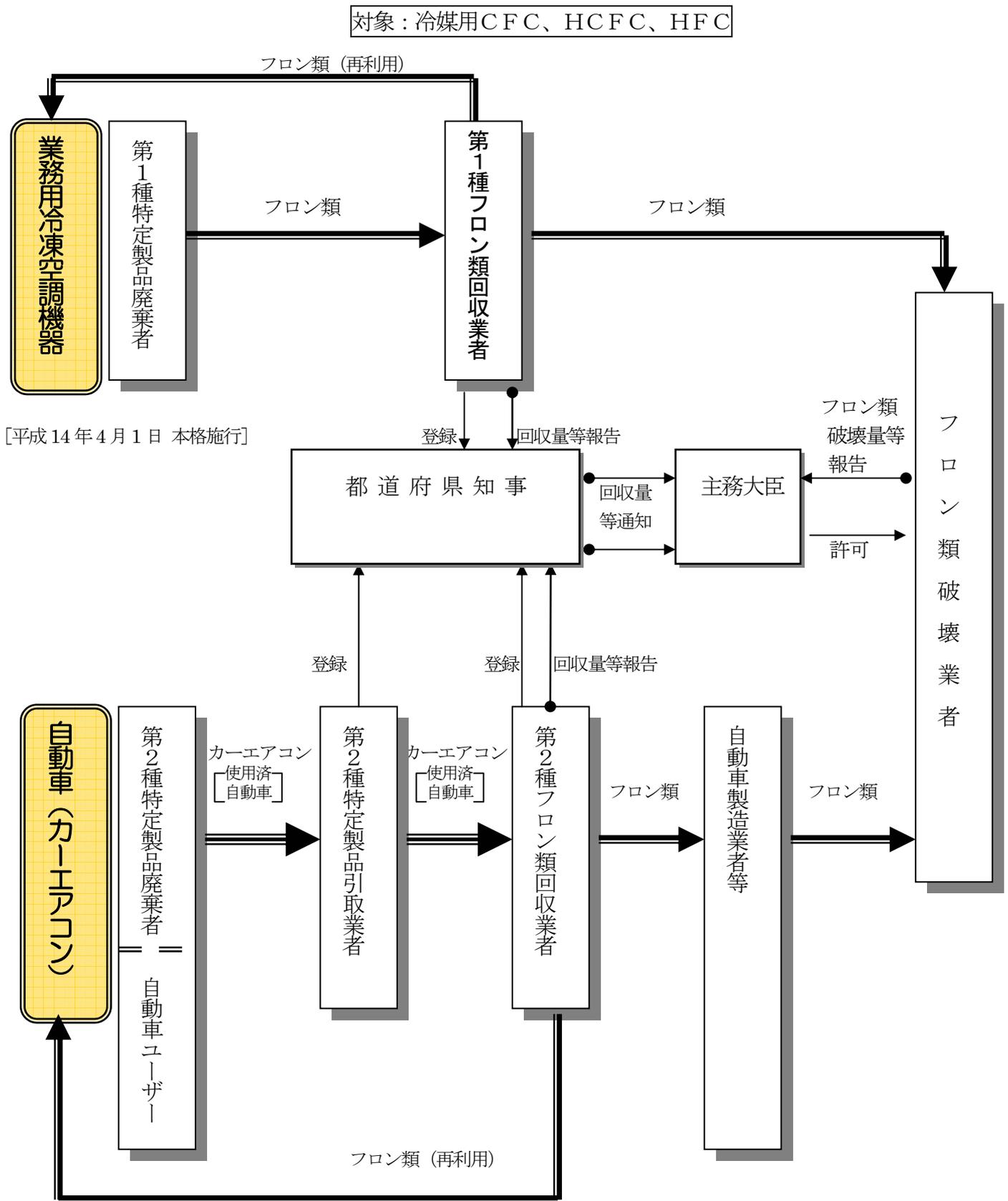
しかしながら、これらの機器のうち、特に業務用冷凍空調機器については、廃棄時のフロン残存推定量に対し、フロン類の回収量は約3～4割にとどまると見込まれており、相当量のフロン類が回収されていない実態にあると考えられる。また、使用冷媒について、HFCからHFCへの代替が進行していることにより、HFCの排出も今後急増することが見込まれる。

このことは、業務用冷凍空調機器に関し、フロン回収に関する制度面の抜本的見直しを含めた追加的対策を講じることにより、回収率を高め、HFCの排出を削減することができることを意味している。

<導入に向け考えられる施策例>

- フロン回収に関する制度面の抜本的見直しを含めた回収率向上対策

<参考1：フロン回収破壊法のシステム>



[平成14年10月1日 本格施行] 第二種特定製品 (カーエアコン) 関係については、平成17年1月1日より自動車リサイクル法に全面的に移行する。

<参考2：家電リサイクル法のシステム>

