

冷凍冷蔵機器における指定対象と判断基準の考え方について（案）

平成26年3月25日
経済産業省製造産業局
オゾン層保護等推進室

1-1. 冷凍冷蔵機器における指定製品の対象について

冷凍冷蔵機器についても、空調機器分野における検討と同様に、最終的に改正フロン法の指定要件を満たすこととなる製品区分の全てについて判断基準を定めることを方針としつつ、各製品区分におけるフロン類の使用量や排出量、冷凍冷蔵機器における代替候補となる冷媒の開発状況や、代替候補冷媒に対応した冷凍冷蔵機器の技術開発、安全性評価等の状況に鑑み、まずは以下の区分を指定製品の判断基準を定める対象としてはどうか。

◆対象案

○コンデンシングユニット（定置式冷凍冷蔵ユニットに組み込まれているものを含み、蒸発器の蒸発温度の下限値が -45°C 未満のもの及び圧縮機の定格出力が 1.5kW 以下のものを除く。）

（2012年度の出荷台数約12万台のうち40%以上が対象となり、冷媒充填量を加味したフロン類の使用量ベースでは約70%以上が対象となる。）

1-2. 概ね転換が完了している冷凍冷蔵機器の扱いについて

以下の製品については、これまでの事業者の先進的な取組によって、現状、出荷ベースでは概ねノンフロン・低GWP冷媒への転換を達成してきており、こうした取組は模範的事例として高く評価されている。これらの製品については、引き続き新規出荷ベースにおいて、その環境影響度を維持することを、指定製品の判断基準において定めることとしてはどうか。

- ① 家庭用電気冷蔵庫（冷凍庫と一体となったものを含む）（2012年度出荷台数約432万台）
- ② 自動販売機（冷蔵又は冷凍の機能を有するものうち、飲料用に限る）
（2012年度出荷台数約30万台）

1-3. アンモニア冷媒を使用した冷凍冷蔵機器の扱いについて

アンモニアは消防法、労働安全衛生法、高圧ガス保安法で毒性・可燃性ガスとして定義づけられており取扱いには注意を要し、関係者への保安教育や異常発生時の体制整備等が必要となるが、すでに一部の用途において上市されている。このような状況を踏まえ、安

全性が確保できる一定の条件を満たす場合において、当該条件区分からまず指定することも含め、対象区分について引き続き検討してはどうか。

2. 今後引き続き検討する製品群

以下の製品については、それぞれ下記の理由から現時点で指定製品の対象とすることは適当ではないと考えられるが、安全性評価や冷蔵温度帯ごとの性能評価等の他、フロン類製造業者との連携等により、安全性、経済性、省エネ性能等を完備した、環境影響度の低減に向けた新冷媒や機器の開発が進むことが期待されるため、その状況について定期的に確認し、順次追加指定を検討することが必要ではないか。

- ① コンデンシングユニット（定置式冷凍冷蔵ユニットに組み込まれているものを含む。）
 - ・ 蒸発器の蒸発温度の下限値が -45°C 未満のもの（超低温）
 - －（理由）現時点で代替可能な冷媒がない。

※コンデンシングユニットのうち圧縮機の定格出力が 1.5 kW 以下のものについては、出荷製品の基本的に全てが業務用一体型冷凍冷蔵機器に組み込まれることとなるため、業務用一体型冷凍冷蔵機器として指定製品の対象化の検討をすることが適当であり、コンデンシングユニットの指定区分からは除外する。

- ② 業務用一体型冷凍冷蔵機器等（内蔵ショーケース、業務用冷蔵庫等、製氷機、ソフトクリームフリーザー、ビール・ソーダディスペンサー、ワインクーラー、家庭用冷蔵庫、家庭用ウォータークーラー、家庭用製氷機等）
 - －（理由）転換候補冷媒として炭化水素、 CO_2 、 HFO 系等があり、一部限定的に商品化も始まっているが、様々な使用環境条件における安全性評価や冷蔵温度帯ごとの性能評価等を行っているところであり、代替技術として価格削減含め改善の余地が少なくない。今後、当該性能評価等の結果や安全性、経済性、省エネ性能等を完備した新冷媒や機器の開発状況を踏まえ、順次追加指定を検討。

なお、当該区分の製品は、主要な（出荷台数の大きな）冷凍・空調機器における冷媒転換により確立された技術や部品を流用することにより、その実績と更なる改良等が期待できるため、結果として、安全性、経済性、省エネ性能を完備した製品開発を通じて中長期的にかつより効率的にフロン類の排出抑制効果を高められる可能性がある。

各転換候補冷媒については、それぞれ下記のような状況にある。

- ・ 炭化水素：複数台設置した場合における冷媒漏洩時のリスク（着火確率等）などの評価が必要であり、機器メーカーの開発及びユーザーが安心して使用できる環境整備が不可欠。例えば、現在家庭用冷蔵庫のみ整備されている炭化水素冷媒の

充填量制限を規定した J I S の対象製品の拡大の検討・整備等も必要である。

- ・ C O 2 : 高圧設計に伴うコスト増加への対処技術の開発の余地がある。例えば、他の冷凍空調機器における冷媒転換により確立した技術や部品の流用により、結果として、安全性、経済性、省エネ性能を完備した製品開発を通じて、中長期的にかつ効率的にフロン類の排出抑制効果を高められる可能性がある。
- ・ H F O 等 : 現状、商品化はされていないものの、C O 2 のような高圧設計は不要であり、H C のような爆発性のない不燃性冷媒等の開発が行われているところ、実用化に向けて安全性、経済性、省エネ性能等について評価が進められている。

③ 輸送機関用冷凍冷蔵ユニット

- 一 (理由) 転換候補冷媒として、H F O 系、C O 2 等があり、様々な使用環境条件における安全性評価や冷蔵温度帯ごとの性能評価等を行っているところであるが、車両等に積載されるため定置式とは異なる対策 (振動対策等) も必要であり、現時点ではまだ代替技術が確立していない。他方、当該区分の製品は、主要な (出荷台数の大きな) 冷凍・空調機器における冷媒転換により確立された技術や部品の流用することが多く、その実績と更なる改良等が期待できるため、その開発状況も含めて定期的に確認し、順次追加指定を検討することが必要ではないか。

④ その他の機器 (研究開発用途の特殊冷凍冷蔵機等)

- 一 (理由) 研究開発用途の特殊冷凍冷蔵機については、代替技術が確立しておらず、性能評価・安全性評価も未了。

3-1. 指定製品の目標値・目標年度の考え方について

指定候補となる冷凍冷蔵機器に係る目標値、目標年度については、下記のような考え方で検討を進めてはどうか。

- ① コンデンシングユニット (定置式冷凍冷蔵ユニットに組み込まれているものを含み、圧縮機の定格出力が 1.5kW 以下のもの及び蒸発器の蒸発温度の下限値が -45℃未満のものを除く。)
- ・ 現状 : R 4 0 4 A (GWP=3929) から R 4 1 0 A (GWP=2090)、R 4 0 7 C (GWP=1774) への転換が始まりつつある。また、C O 2 (低温~中温のみ) は既に商品化されているほか、更に、H F O 系など複数の転換候補冷媒が提案されており、機器製造事業者において評価・検討がなされているところである。

【CO₂ (GWP=1)】

- ・ 極低温(蒸発温度：-60℃~-45℃)
：CO₂の三重点が-56.6℃であるため、物性的に非常に困難。
- ・ 低温(冷凍)(蒸発温度：-45℃~-20℃)及び中温(冷蔵)(蒸発温度：-20℃~-5℃)
：一部の製造事業者の先進的な取組により商品化されているものの、現時点では価格が高いため補助金なしでの導入事例がないこと、既存店舗でのリプレースでは既存配管の取替等大掛かりな改修が必要となるため工期やコストの観点で導入が断念されるケースがあること、3冷凍トン以上では高圧ガス保安法における第2種製造者の対応が必要になること等、普及には課題が残されている。
- ・ 高温(蒸発温度：-5℃~10℃)
：省エネ性能が大幅に低下するため、商品化されていない。

【低GWP新冷媒(HFO混合)等】

フロンガスメーカーから、R404Aの代替として、HFOとHFCの混合の低GWP新冷媒(混合比率等により、微燃性を有するものあり。)が提案されており、メーカーにおいてこれら新冷媒の適用可能性に係る評価・検討が行われているが、安全性、効率性、経済性の観点から実用化には相当程度の準備期間を要することが見込まれる。

【二元系システム】

欧州においては、HFC(R134a等)とCO₂の二元系システムの導入が始まっているが、日本市場への導入には機器の大きさや重量、コスト、省エネ性能等の観点から現在、実証中。

- ・ 目標値：上記の通り、足下ではR410A(GWP=2090)、R407C(GWP=1774)等に転換することを想定しつつも、条件つきではあるもののCO₂(GWP=1)の導入が開始されていること、新冷媒(HFO系)や新システム等複数の選択肢について検討が進められていること等を勘案し、R410A、R407Cより先の低GWP・ノンフロン化(二元系を含む)が促進されるよう設定してはどうか。
- ・ 目標年度：R410A、R407Cより先の低GWP・ノンフロン化(二元系を含む)については、冷媒選定・開発に2年程度、要素技術開発に2~3年程度、製品開発+機種展開に7~8年程度要することを念頭に置きつつ、現時点における事業者の取組状況の他、政府による財政支援や安全規制の整備状況等を勘案して設定してはどうか。

3-2. 概ね転換が完了している冷凍冷蔵機器の判断基準の考え方について

- ① 家庭用電気冷蔵庫（冷凍庫と一体となったものを含む。）
- ・現状：ごく一部の冷蔵庫を除き、新規出荷ベースでは大半の製品が既にイソブタン（GWP＝3）に転換を完了。
 - ・目標値：現状の環境影響度を維持する（フロン類に戻らない）よう設定してはどうか。
 - ・目標年度：大半の新規出荷製品は既に転換を完了しているものの、一部の冷蔵庫についてはこれから冷媒転換に向けた商品開発をする必要があることから、現時点から4～5年後に設定してはどうか。
- ② 自動販売機（冷蔵又は冷凍の機能を有するもののうち、飲料用のみに限る。）
- ・現状：飲料用のうち一部の製品（大型機、紙パック式、カップ式等）を除き、新規出荷ベースでは大半の製品が既にHFO1234-yf（GWP＝4）、イソブタン（GWP＝3）、CO₂（GWP＝1）の低GWP冷媒に転換を完了。
 - ・目標値：現状の環境影響度を維持する（フロン類に戻らない）よう設定してはどうか。
 - ・目標年度：大半の新規出荷製品は既に転換を完了しているものの、一部の製品（大型機、紙パック式、カップ式等）について冷媒転換に向けた商品開発をする必要があることから、現時点から4～5年後に設定してはどうか。

4. 対象事業者の範囲について

今回検討の対象としているコンデンシングユニット及び定置式冷凍冷蔵ユニット、家庭用冷凍冷蔵庫、自動販売機に係る、改正フロン法第13条に基づき使用フロン類の環境影響度の低減に関する勧告及び命令の対象となる指定製品の製造事業者等（対象事業者）の範囲については、判断基準制定時における国内向けの年間出荷台数（国内向け生産台数及び輸入台数の合算値）のシェアが概ね0.1%以上の製造事業者等がカバーされるよう設定することとしてはどうか。

5. 冷媒使用量の評価について

製品あたりのフロン類使用量（冷媒充填量）削減に係る取組については、二元系システム等の開発により大幅にフロン類使用量を削減した場合には、目標達成の評価に加味することとしてはどうか。

その他の一般的なフロン類使用量（冷媒充填量）の削減に係る取組については、現時点では、フロン類使用量削減の基準となる各製品の標準フロン類使用量の評価方法（特に、現場充填の場合における配管部分）が確立していないことから今回の目標値及びその評価に織り込むことは困難であるものの、フロン類使用量の削減の取組は本法の目的

に合致する望ましい行為であるため、事業者の一般的な責務として、フロン類の充填量の低減に努めるよう求めることとしてはどうか。

6. 指定製品の環境影響度に係る表示事項について

製品の購入者に当該製品の環境影響度について正確な情報を提供するために指定製品の製造業者等が表示すべき事項としては、使用フロン類の種類やその数量等が考えられるが、他法令における表示制度との整理も含め、空調以外の製品における対応とあわせて本WGにおいて別途検討することとする。

以上