

2019年12月

回収ではなく脱フロン化がフロン対策の要 ～日本における”フロン回収に限界”の実態～

「フロン」は“フルオロカーボン”の通称で、主に、クロロフルオロカーボン(CFC)、ハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)を指す。フッ素系のガスであることから F ガスとも呼ばれる。フロンのうち、CFC や HCFC は、オゾン層を破壊する塩素を含み、「オゾン層の保護のためのウィーン条約」にもとづく「オゾン層を破壊する物質に関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。)によって生産が禁止された。また、その代替品として作られた HFC は、オゾン層を破壊しないが、CFC や HCFC と同様に温室効果ガスであり、地球温暖化を引き起こす。HFC は、1997 年の京都議定書で排出規制対象物質となり、さらに 2016 年モントリオール議定書において生産・消費の規制対象となった。フロン類が他の温室効果ガスと大きく違う点は、人工的な化学物質であるため、CO₂ のように森林など自然界に吸収されてバランスされることはないことである。

フロンの地球温暖化係数(GWP)は種類ごとに違い、IPCC の温室効果ガスの表では、20 年値、100 年値、500 年値が示され、気候変動枠組条約においては 100 年値を採用している。しかし、下表のとおり、多くのフロン類が 100 年値よりも 20 年値の方が高く、例えば近年空調分野の冷媒で転換が進んでいる HFC32 は、100 年値は 675 だが、20 年値では 2430 にもなり、短期的インパクトが非常に大きい。今後 20 年の気候変動における短期的インパクトを見るならば、フロン類の 20 年値を考慮することも不可欠である。

現在、日本において、温室効果ガス排出量の減少傾向が続く中で、HFC だけが急増している。また、短期的な HFC の影響を考慮せず、HFC32 など、GWP の高いフロンへの転換が推奨されている。一方で、日本ではフロン回収を義務付ける法制度があるが、フロン回収は低迷している。本ペーパーは、日本におけるフロン対策の現状と課題を考察し、その評価と今後の対策のあり方についての議論を深めるためのものである。

主なフロンの種類と地球温暖化係数(GWP)

分類	主なフロン類	オゾン層破壊係数	GWP 20 年値 (CO ₂ を1とする)	GWP 100 年値 (CO ₂ を1とする)
CFC	CFC11	1	6900	4750
	CFC12	1	10800	10900
HCFC	HCFC22	0.055	5280	1810
	HCFC141b	0.11	2550	630
HFC	HFC32	0	2430	675
	HFC125	0	6090	3170
	HFC134	0	3580	1120
	HFC134a	0	3710	1300
	HFC143a	0	6940	4800
	R410A (32/125 混合)	0		2088
R404A (125/134/143a 混合)	0		3922	

 出典) IPCC 第 5 次レポート https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf

モントリオール議定書キガリ改正

モントリオール議定書では、これまでオゾン層保護のためにオゾン層破壊物質からの代替として HFC への転換を推進してきたが、2016 年のキガリ改正で HFC18 種を対象物質に加え、生産量・消費量(生産量+輸入量-輸出量)を段階的に削減することを義務付けた。改正議定書では、先進国に対して 2011 年から 2013 年の HFC 生産量の平均値に HCFC 基準値の 15%を加えたものを基準値として、2019年に10%削減、2024年に40%削減、2029年に70%削減、2034年に

80%削減、2036年に85%削減を義務づけている。また途上国には、先進国から約10年遅れで段階的削減を義務付けている。ただし、いずれも段階的廃止(フェーズアウト)の道筋は決めておらず、先進国は2036年に85%削減を、途上国は2045年~2047年に80~85%の削減を最大の削減としたフェーズダウンにとどまる。しかし、パリ協定が「脱炭素社会」を目指していることをふまえれば、HFC においてもフェーズアウトをふまえた改正強化が必要であることは言うまでもない。

モントリオール議定書キガリ改正の HFC 生産・消費規制

	非 5 条国 (先進国)	5 条国 (途上国) グループ 1	5 条国 (途上国) グループ 2
HFC の基準	2011~2013 年の平均	2020~2022 年の平均	2024~2026 年の平均
HCFC の基準	基準値の 15%	基準値の 65%	基準値の 65%
凍結年		2024 年	2028 年
削減スケジュール	2019 年 ▲10% 2024 年 ▲40% 2029 年 ▲70% 2034 年 ▲80% 2036 年 ▲85%	2029 年 ▲10% 2035 年 ▲30% 2040 年 ▲50% 2045 年 ▲80%	2032 年 ▲10% 2037 年 ▲20% 2042 年 ▲30% 2047 年 ▲85%

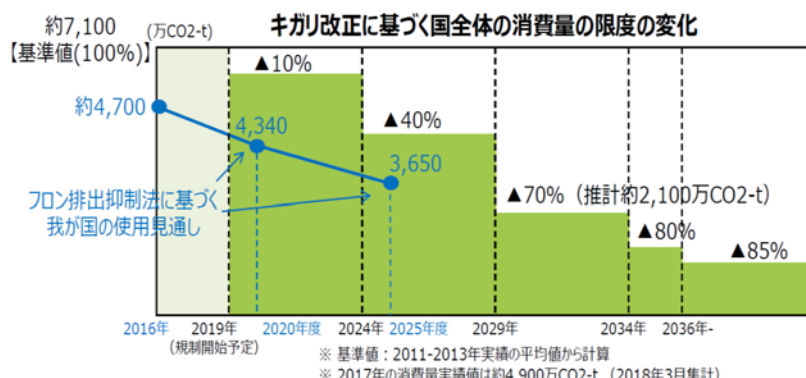
日本におけるフロン関連法とその課題

(1)キガリ改正への不十分な対応

日本では、キガリ改正に批准するために、2018 年 6 月、「特定物質の規制等によるオゾン層の保護等に関する法律」(以下「オゾン層保護法」という。)を改正し、キガリ改正の内容に準ずる形で HFC の生産量および消費量の段階的削減を義務づけた。

一方、2013 年にフロン回収破壊法を全面的に見直す形で成立した「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」(以下「フロン排出抑制法」という。)では、経済産業大臣が、国内のフロン類の製造業者等がフロン類の使用合理化に取り組む上での判断の基準となるべき事項の1つとして、同法に基づく指定製品に使用されているフロン類の環境影響度の低い物質への転換の状況との整合性を踏まえ、国内で使用されるフロン類の量に相当する量の将来見通し(以下「使用見

通し」という。)を算定、告示している。しかし、この使用見通しが、2020 年度および 2025 年度までしか示されておらず、キガリ改正の水準に見合う 2029 年以降の見通しが定められていない。国内法におけるキガリ改正への対応は、オゾン層保護法改正だけでは不十分であり、後述するように、指定製品と物質転換の中長期的な目標年度を定めることが不可欠である。



(2)指定製品の GWP 目標は非常に甘い

フロン排出抑制法では、下表のとおり、フロン類使用製品(指定製品)の製造・輸入業者に対し、製造・輸入業者ごとに出荷する製品区分ごとに加重平均の GWP 目標値を定めている。しかし、この目標値は非常に甘く、長期的な廃絶に向けた目標が定められていない。

例えば、冷凍冷蔵ショーケースなどは、現在 CO2 (GWP=1)を冷媒とする機器が商品化・普及しているにもかかわらず、指定製品制度においては、2025 年までに GWP1500 以下にするという甘い目標が設定された。その後、いくつかの機器メーカーは R448A (GWP =1273)という混合冷媒用のショーケース製品を開発し、現在商品化されるなど、自然冷媒拡大を妨げる結果をもたらしている。

また、空調分野では、家庭用エアコンで2018年までに、店舗オフィス用エアコンは2020年までに GWP を750と定めているが、もともと空調機メーカーが新製品として販促していた“新冷媒”のエアコンを後押しするような目標である。すでに他国の空調機メーカーは GWP が極めて小さい炭化水素など自然冷媒のエアコン開発にしのぎを削っているが、そのような技術開発やイノベーションを後押しするためには、遅くとも2030年には GWP を10以下にするといった長期目標の設定が不可欠である。

機器中の冷媒フロンは、使用時にも漏洩している。欧州では、F ガス規制において一部の製品で高い GWP のフロンの使用を禁止しているが、日本の本制度は禁止の措置がとられていない。

フロン排出抑制における指定製品と環境影響度 (GWP) の目標

指定製品の区分	環境影響度の目標値	目標年度
家庭用エアコンディショナー (床置型等を除く)	750	2018
店舗・オフィス用エアコンディショナー (床置型等を除く)	750	2020
コンデンシングユニット及び定置式冷凍冷蔵ユニット (圧縮機の定格出力が 1.5kW 以下のもの等を除く)	1500	2025
中央方式冷凍冷蔵機器 (5万㎡以上の新設冷凍冷蔵倉庫等に出荷されるもの)	100	2019
自動車用空調機器 (乗用自動車に限り、定員11人以上のものを除く)	150	2023
硬質ウレタンフォーム (現場発泡用のうち住宅建材用に限る)	100	2020
ダストブロワー (不燃性を要する用途のものを除く)	10	2019

(2) 使用の増加に伴い、排出が急増する HFC

日本の温室効果ガス排出量では、HFC だけが2005年比で2017年に約3倍増えている。CFC や HCFC がモントリオール議定書で規制され、HFC への転換が進み、2004年から排出量が増加傾向に転じ、急激に拡大している。

HFC の排出量は2017年で4490万トン-CO2あり、このうち9割以上は冷媒が占める。しかし一方で、代替策が確立しているエアゾールでも60万トン-CO2の排出があり、小規模石炭火力発電所の年間CO2排出に相当する量だ。エアゾールのように脱フロンの技術が確立した分野でのフロンの利用は禁止するといった措置が必要である。

フロン回収の実態

冷媒フロンの回収については、1990年代に環境団体からフロン回収破壊の義務化の必要性が謳われ、他国に類をみない法制度がつくりあげられた。2001年に「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。)」が成立し、その後2013年には「フロン排出抑制法」に大幅改正し、制度が強化されている。このように回収義務付けに力を入れてきたが、実態としては、これまでフロン回収率はほとんど改善していない。

(2) 20年以上目標達成できないフロン回収率

法制化前、1994年の当時の化学品審議会においてフロン回収率は「現状の20%程度を1996年までに**50%程度**にする」目標が打ち出された。しかし、回収義務もなく、回収への経済的インセンティブが働かず、2割程度から上がることなく**未達成**で終わった。

1998年、経団連自主行動計画が策定され、HFCの回収率を**80%以上**とする目標がたてられたが、これも未達成に終わった。さらに、2001年にフロン回収破壊法が成立したものの、依然として回収率は**3割程度**の低迷状態が続いた。2008年京都議定書目標達成計画では、2010年度においてフロン回収率を**60%程度**とするという目標が設定されたが、これも**未達成**に終わる。2013年にフロン排出抑制法が成立し、地球温暖化対策計画において、フロン回収率を**2020年50%、2030年70%**とする目標を掲げているが、2019年に公表された直近のフロン回収率は39%と依然4割に届かず、2020年50%の目標達成も極めて厳しい。

本質的解決に向けて

このように、日本では、フロン回収を20年近く法律で義務付けながら、回収率を向上することができず、実質的に効果を上げられなかった。日本がフロン対策でまずやるべきことは、先に例にあげたようなHFC32やR448AといったGWPの高いHFCへの転換を推進する政策を止め、脱フロンへの早期転換を促すことである。そのために、1.5℃目標をかかげるパリ協定に見合った指定製品とGWP目標の再設定、製品ごとのフロン使用禁止制度といった、フロン排出抑制法の新たな強化策を打ち出し、市場に脱フロンに向けたメッ

(2) 回収低迷の要因

環境省と経済産業省は、2019年6月に「廃棄時回収率向上に向けた要因分析の現状」を取りまとめたが、「近年回収実施台数率が改善傾向にあるにも関わらず、冷媒回収率が横ばいで推移しており、両者の乖離が拡大している」と分析し、その原因として、①小型機器の回収実施台数が増加する一方、中・大型機器での回収実施台数が増加せず、冷媒回収率の増加につながっていない可能性、②作業不足等により、一台当たりの回収率が低下した可能性、③技術的制約により回収率が低下した可能性の3点を指摘している。

これらに加えて回収率が向上しないのは、経済的インセンティブが働いていないのである。デポジット制度のように回収したら費用が支払われるようなしくみが、フロン排出抑制法には欠けている。ちなみに、自動車リサイクル法では、前取りするリサイクル費用にフロン回収費を含むことから、カーエアコンでは他分野に比べて回収率は高いとされる。

(3) 漏洩が前提のフロン使用機器

さらに、フロンを使用した機器は基本的にフロンが漏れるような構造になっている。フロン排出抑制法では、使用時漏洩を前提に、機器に補充したフロンの量を「フロン漏洩量」として算定・管理・報告を義務づけているが、フロンの大気放出を止めることにはならない。ここでも、脱フロンへと転換することが最も効果的かつ合理的な方法であることが指摘できる。

セージを発信することが不可欠である。そして、フロン排出抑制法でかかげた「フロン類を中長期に廃絶する」という目標にみあった制度を確立することが急がれる。

日本のフロン回収事例を国際展開しようとした動きがあるが、まずは日本が達成できていない課題を克服し対策を強化すること、そして、国際的には、なぜ達成できないのかを共有し、脱フロン化を急ぐことが最短・最善の道であることを確認する必要がある。

発行：認定特定非営利活動法人 気候ネットワーク

〒102-0082 東京都千代田区一番町9-7 一番町村上ビル6F

TEL. 03-3263-9210 FAX. 03-3263-9463 E-mail. tokyo@kikonet.org