

トライアングル

2011.1

特集

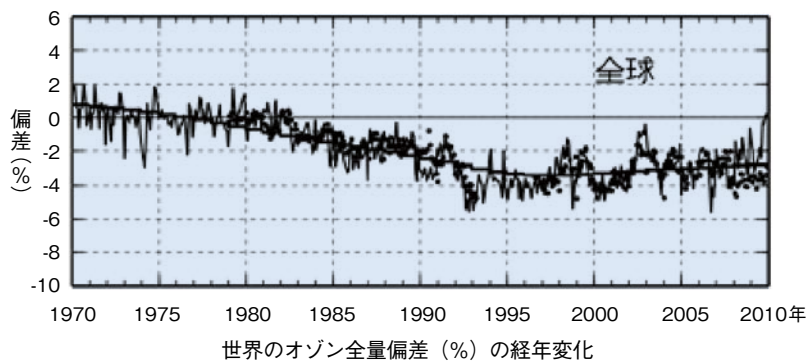
- ①「オゾン層等の状況」について
- ②兵庫県における平成21年度の業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果について

「オゾン層の状況等」について

（平成21年度オゾン層等の監視結果に関する年次報告書（環境省）より）

地球規模のオゾン層の状況

オゾン全量は1980年代から1990年代前半にかけて地球規模で大きく減少しており、現在も減少した状態が続いています。1979年を基準とすると、2009年のオゾン全量は、地球規模では約2.3±0.1%減少しています。



南極域上空のオゾン層の状況

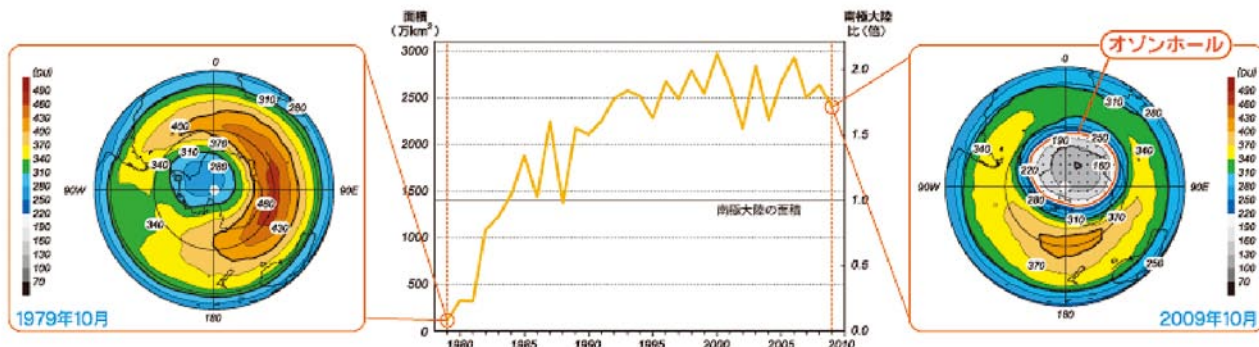
南極オゾンホールは1980年代から1990年代にかけて急激に拡大し、その後もほぼ毎年大規模に形成されています。オゾンホールの規模は年々変動が大きく、現時点でオゾンホールに縮小する兆しがあるとは判断できず、南極域のオゾン層は依然として深刻な状況にあります。

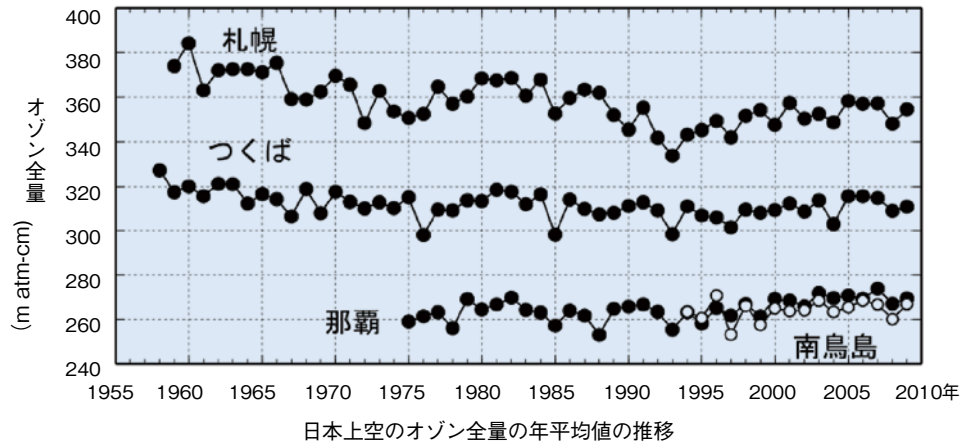
2009年のオゾンホールの最大の面積は2,400万km²であり、最近10年（1999年以降）の平均をやや下回る規模でありました。この理由として、オゾン層破壊の促進に関係する南極域上空の低温域（-78℃以下）の面積が6月から8月にかけて概ね半年並みとなったことや、9月から10月初めにかけて低緯度成層圏から南極上空の成層圏下部へオゾン量の多い空気塊が多量に運ばれたことなどが原因と考えられます。

日本上空のオゾン層の状況

札幌・つくば・那覇及び南鳥島で観測された日本上空のオゾン全量は、札幌において主に1980年代に減少傾向がはっきり現れており、また1990年代後半以降には各地点とも増加傾向が見られます。1979年を基準とする日本上空のオゾン全量の変化量は、2009年現在で札幌は4.0±0.9%の減少、那覇は1.0±0.7%増加しています。

2009年の日本上空のオゾン全量は、1994～2008年の平均値と比べると、オゾン全量の月平均値はほとんどの月で「並」であり、概ね平均的な季節変動であったといえます。





日本上空のオゾン全量の年平均値の推移

特定物質等の大気中バックグラウンド濃度の状況

北半球中緯度域の平均的な状況を代表するような国内の観測地点（北海道内など）において、それまで増加し続けてきた特定物質（オゾン層保護法に基づき生

産等が規制されているフロン等）のうち、CFC-12の大気中濃度は1990年代後半以降ほぼ横ばいでしたが最近はずかに減少の兆しが見られます。CFC-11、CFC-113、四塩化炭素の大気中濃度は約1% / 年の割合で減少しています。大気中での寿命の短い、1,1,1-トリクロロエタンの大気中濃度は急速に減少しています。

一方、HFC-22、HFC-141b、HFC-142b及びHFC-134aの大気中濃度については急速に増加しています。特にHFC-134aの増加率は約8% / 年で極めて大きくなっています。ハロン-1301についても、増加の傾向が続いています。

日本の都市域における大気中濃度の状況

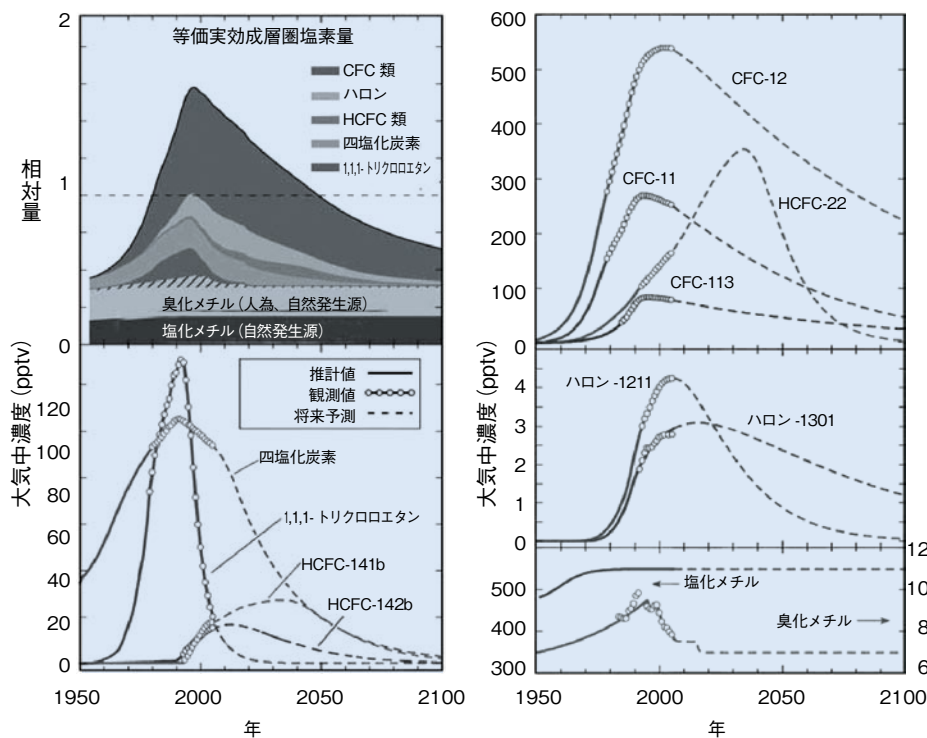
日本の都市域の例として川崎市で連続測定したCFC-11、CFC-12、CFC-113、四塩化炭素、1,1,1-トリクロロエタンの大気中濃度は、次第に変動幅が小さくなり、北海道における大気中濃度とほとんど変わらなくなっています。これらは日本における生産量等の削減及び排出抑制等が反映された効果と考えられます。一方で、HFC-22、HFC-141b及びHFC-134aは頻繁に高い濃度で検出されており、これらの物質が現在も多方面で利用されていることや過去に製造・充填された機器装置等から大気中に放出されていることを反映しているものと考えられます。

特定物質の大気中濃度の将来予測

CFCの大気中寿命は非常に長いため、今後、大気中濃度はきわめてゆるやかに減少すると予測されています。HFCの大気中濃度は今後も引き続き増加し、今後20〜30年でピークに達し、その後減少すると考えられますが、国際的な規制の前倒しにより、それ以前に減少することも期待されます。

特定物質の大気中濃度とオゾン層

現在の特定物質の大気中濃度は、南極域でオゾンホールが観測され始めた1980年頃に比べてかなり高い状況にあるため、成層圏オゾン層の状況が改善されるためには、これらの物質の濃度がさらに低下する必要があります。



大気中のオゾン層破壊物質の推移と将来予測

兵庫県における平成21年度の 業務用冷凍空調機器からの フロン類の回収量等の 集計結果について

「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、第一種フロン類回収業者(業務用冷凍空調機器から冷媒フロン類を回収する者として都道府県知事の登録を受けている者)からの回収量等に関する報告書を集計した結果、兵庫県分の集計結果は次のとおりとなりました。

【回収量及び回収台数について】

平成21年度に回収されたフロン類の量は143,827kg(対前年比21.850kg減。以下、括弧内は対前年度比)、回収された業務用冷凍空調機器の台数は、86,706台(5,519台減)であり、その内訳は次のとおりです。

- ・機器の廃棄時
 - 77,737kg(13,221kg減)
 - 75,181台(6,542台減)
- ・機器の整備時
 - 66,090kg(8,631kg減)
 - 11,525台(1,023台増)

このうち、廃棄時回収についてみると、回収量及び回収台数は前年度と比べてそれぞれ13,221kg減少(約15%減)及び6,542台減少(約8%減)しています。整備時回収については、回収量は前年度と比べて8,631kg減少(約12%減少)しているに対し、回収台数は、1,023

兵庫県下における第一種フロン回収量(kg)・回収台数(台)の推移

	CFC・HCFC・HFC 合計			CFC			HCFC			HFC			
	回収量①	台数②	①/②	回収量①	台数②	①/②	回収量①	台数②	①/②	回収量①	台数②	①/②	
H14	78,668	48,683	1.616	10,231	17,293	0.592	67,074	28,344	2.366	1,363	3,046	0.448	
H15	83,810	62,346	1.344	12,865	20,386	0.631	65,143	37,020	1.760	5,802	4,940	1.174	
H16	87,057	70,436	1.236	11,945	15,268	0.782	67,663	50,543	1.339	7,449	4,625	1.611	
H17	102,673	79,941	1.284	7,153	15,915	0.449	82,593	54,483	1.516	12,926	9,543	1.355	
H18	99,898	67,770	1.474	7,956	9,862	0.807	79,524	43,757	1.817	12,418	14,151	0.878	
H19	廃棄時	110,946	77,766	1.427	17,883	13,651	1.310	81,878	41,450	1.975	11,185	22,665	0.493
	整備時	32,936	4,572	7.204	3,633	54	67.278	20,234	2,929	6,908	9,069	1,589	5.707
	合計	143,882	82,338	1.747	21,516	13,705	1.570	102,112	44,379	2.301	20,254	24,254	0.835
H20	廃棄時	90,958	81,723	1.113	7,749	8,422	0.920	71,381	32,925	2.168	11,828	40,376	0.293
	整備時	74,721	10,502	7.115	2,931	134	21.876	43,836	6,107	7.178	27,954	4,261	6.560
	合計	165,679	92,225	1.796	10,680	8,556	1.248	115,217	39,032	2.952	39,782	44,637	0.891
H21	廃棄時	77,737	75,181	1.034	4,440	5,783	0.768	63,782	25,882	2.464	9,515	43,516	0.219
	整備時	66,090	11,525	5.734	1,484	79	18.778	43,607	5,787	7.535	20,999	5,659	3.771
	合計	143,827	86,706	1.659	5,924	5,862	1.011	107,389	31,669	3.391	30,514	49,175	0.621

台増加(約10%増加)しています。

冷媒の種類別では、回収量については、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)及びHFC(ハイドロフルオロカーボン)ともに、前年度に比べて減少しています。

(図1)

一方、回収台数についてみると、CFC及びHCFCについては、回収量と同様に、前年度を下回っているのに対し、HFCについては、4,538台増加(約10%増加)しています。(図2)

「1台あたりの回収量について」

1台あたりの回収量についてみると、CFCについては、平成19年度をピークに減少傾向にあります。HCFCについては、平成17年度以降増加傾向にあります。HFCについては、平成18年度以降、横ばいの傾向にあります。(図3)

廃棄時・整備時の別で見ると、3物質とも整備時の1台あたりの回収量が廃棄時の1台あたりの回収量を大きく上回っています。(図4)

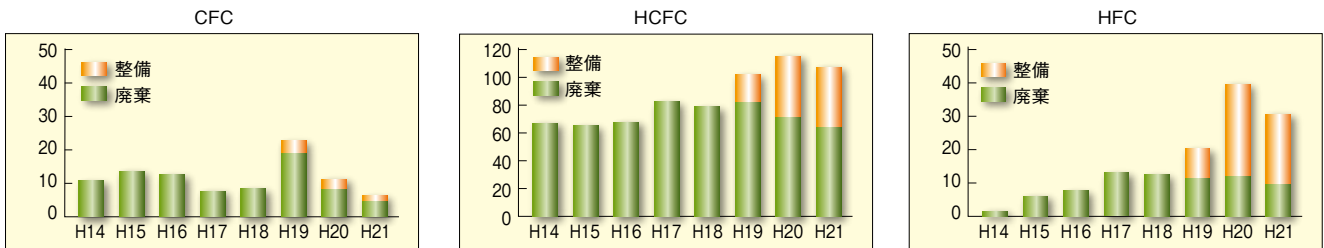


図1 兵庫県下における第一種フロン回収量の推移(単位t)

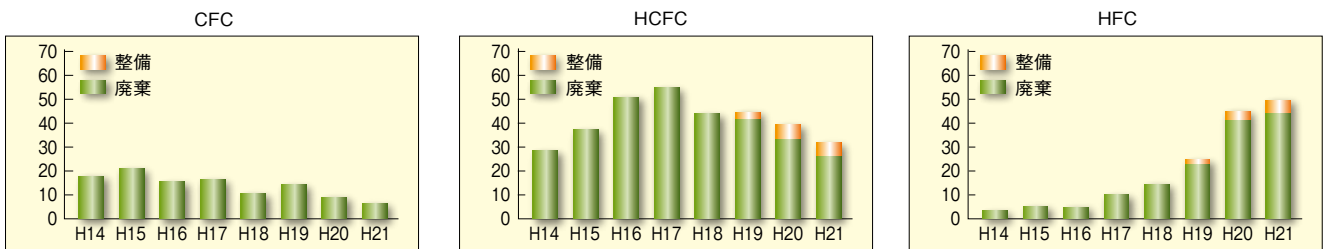


図2 兵庫県下における第一種フロン回収台数の推移(単位千台)

冷凍機・エアコンの別では、全物質ともに、エアコンの1台あたりの回収量が冷凍機の1台あたりの回収量を上回る傾向にあり、エアコン整備時の1台あたりのCFC回収量については、全体の中でも突出

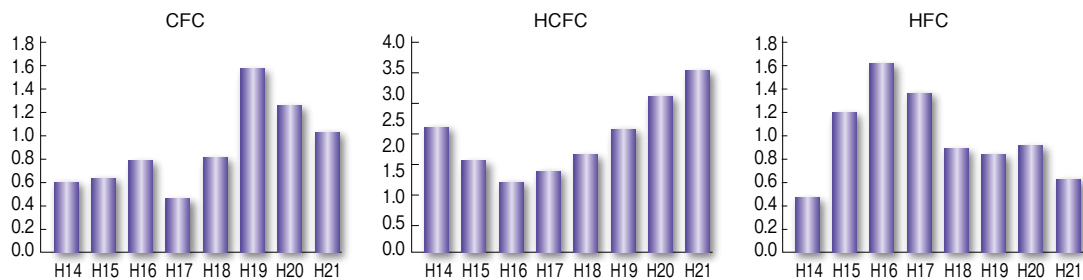


図3 兵庫県下における1台あたりの第一種フロン回収量の推移 (単位 kg)

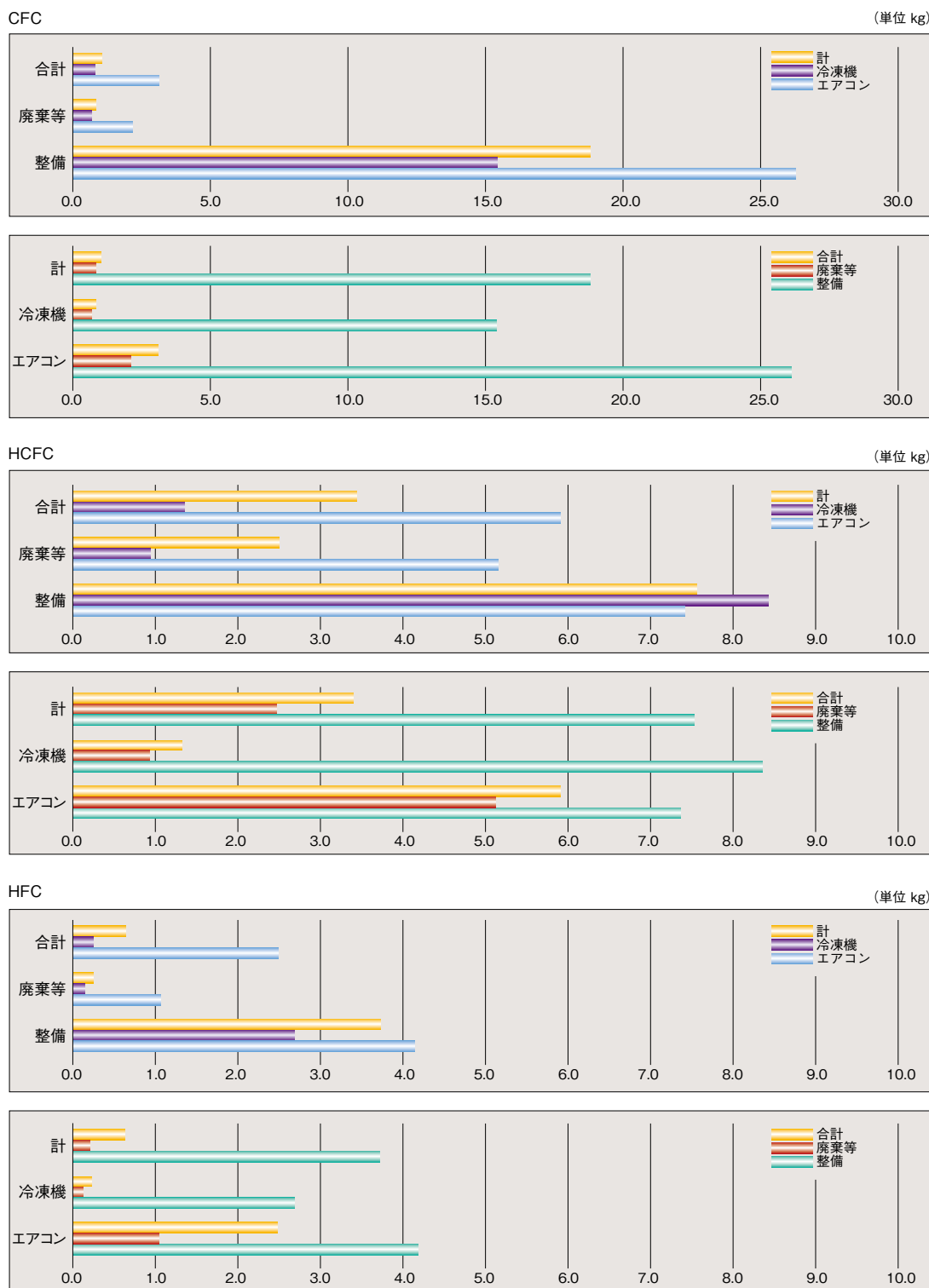


図4 1台あたり回収量の比較 (平成 21 年度)

して多い数値となっています。(図4) エアコン・冷凍機の割合 (図5) 平成21年度の回収量等におけるエアコンと冷凍機の割合についてみると、CFCについては、台数・回収量ともにエアコ

ンより冷凍機の割合が大きくなっており、特に廃棄時の台数については、冷凍機が90%近くを占めています。HCFCについては、回収量では、整備時・廃棄時ともにエアコンが80%前後を占

めています。台数では、廃棄時の冷凍機が約65%と逆転しています。HFCについては、整備時の台数及び回収量について、エアコンが全体の70%以上を占めているのに対し、廃棄時の台数で

は、冷凍機が約90%近くを占めています。また、廃棄時の回収量は、ほぼ同じ割合となっています。

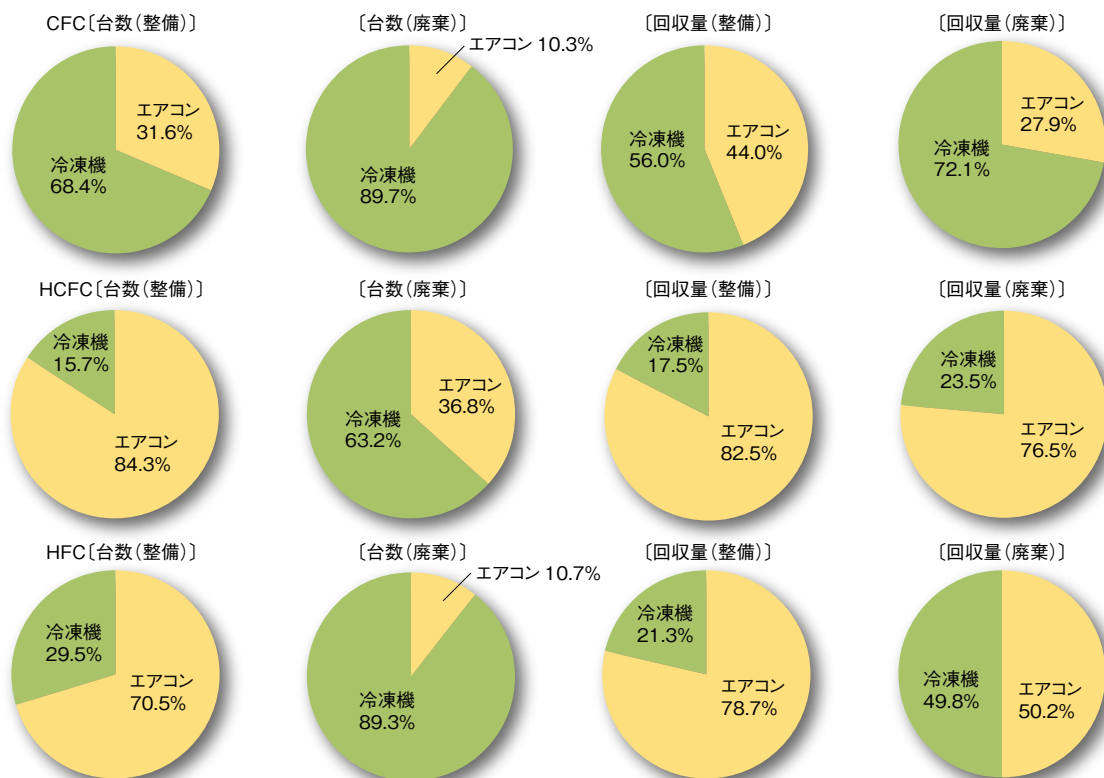


図5 各物質のエアコン・冷凍機の割合 (平成21年度)

【上位5社の回収量に占める割合】(図6)
平成21年度の回収量における上位5社の占める割合についてみると、CFCについては、整備時の回収量では、全体の98%

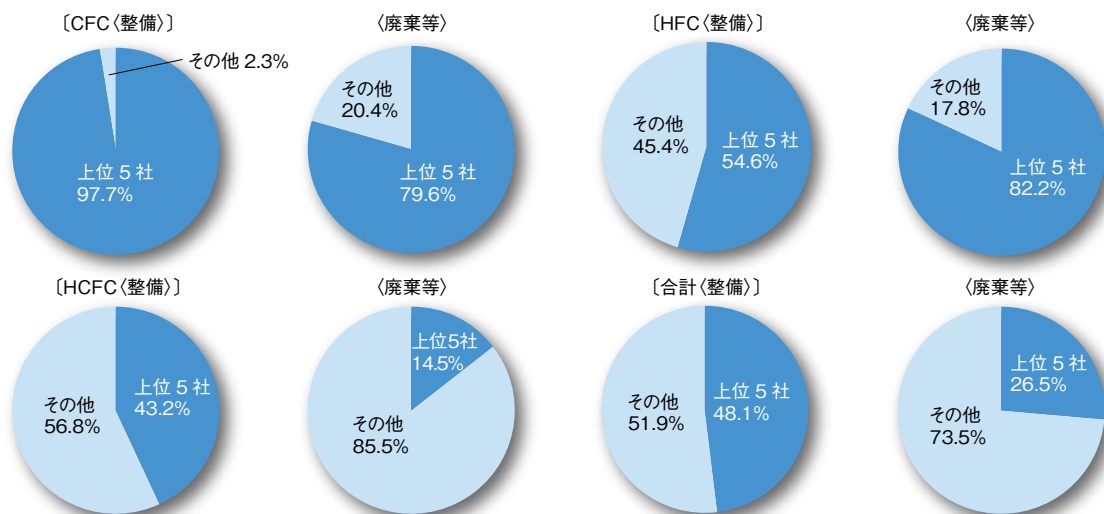


図6 上位5社の回収量に占める割合 (平成21年度)

と、そのほとんどが上位5社で占められており、廃棄時の回収量についても、80%近くが上位5社で占められています。HCFCについては、整備時の回収量で

は、上位5社で40%以上が占められているものの、廃棄時の回収量では、全体の15%程度に留まっています。

HFCについては、整備時の回収量では、半分以上が、廃棄時の回収量では、80%以上が、上位5社で占められています。

【#15】

平成21年度の第一種フロン類の回収量及びフロン類を回収した機器の台数は、ともに前年度と比べて減少しました。これは、景気の変動による機器販売の落ち込みにより、廃棄される機器が減少していると推測されることなどが影響していると考えられます。

CFCについては、既に製造が中止されており、今後、回収量等は減少していくものと予想されますが、大型の冷凍機等については、当面、整備使用されるものもあると思われれます。

HFCについては、3物質の中で依然、最も高いウェイトを占めており、機器の更新が進むことにより、今後さらに回収量の増加も予想されます。しかしながら、ここ数年横ばいあるいは減少傾向にあり、その要因としては、景気低迷による設備投資の先送りなどが考えられます。

HFCについては、回収量全体に占める整備時の割合が高く、現時点では、まだ対象の機器が更新時期を迎えていないものと考えられます。しかしながら、今後オゾン層破壊物質であるCFC及びHCFCからオゾン層破壊係数ゼロのHFCへの代替が進むことにより、回収量等が増加すると思われれます。

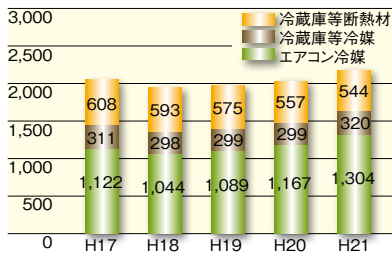
家電リサイクル法に基づくフロン類の回収量について（平成21年度）

～経済産業省・環境省共同発表～
「家電リサイクル法の施行状況（引取実績）及び家電メーカー各社による家電リサイクル実績の公表について（平成21年度）」より

家電リサイクル法は、廃家電4品目（エアコン、ブラウン管及び液晶・プラズマテレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機）について、消費者による適正な排出と費用の負担、小売業者による排出者からの引取りと製造業者等への引渡し、製造業者等による小売業者などからの指定引取場所における引取りと家電リサイクルプラントにおける再商品化等を推進してきたところである。

平成21年度、指定引取場所へ引き取った廃家電4品目の合計は約1,879万台（前年度比約45.8%増）となっており、内訳を見ると、エアコンが約215万台（構成比約12%）、ブラウン管テレビが約1,032万台（同約55%）、液晶・プラズマテレビが約22万台（同約1%）、冷蔵庫・冷凍庫が約301万台（同約16%）、洗濯機・衣類乾燥機が約309万台（同約16%）となっています。また、前年度比

家電リサイクル法によるフロン類の回収重量（トン）



で見るとエアコンが約9.5%増、ブラウン管テレビが約92.3%増、冷蔵庫・冷凍庫が約9.5%増、洗濯機・衣類乾燥機が約9.4%減となっています（液晶・プラズマテレビは、平成21年度から追加されたため、前年度比較の対象から除外）。

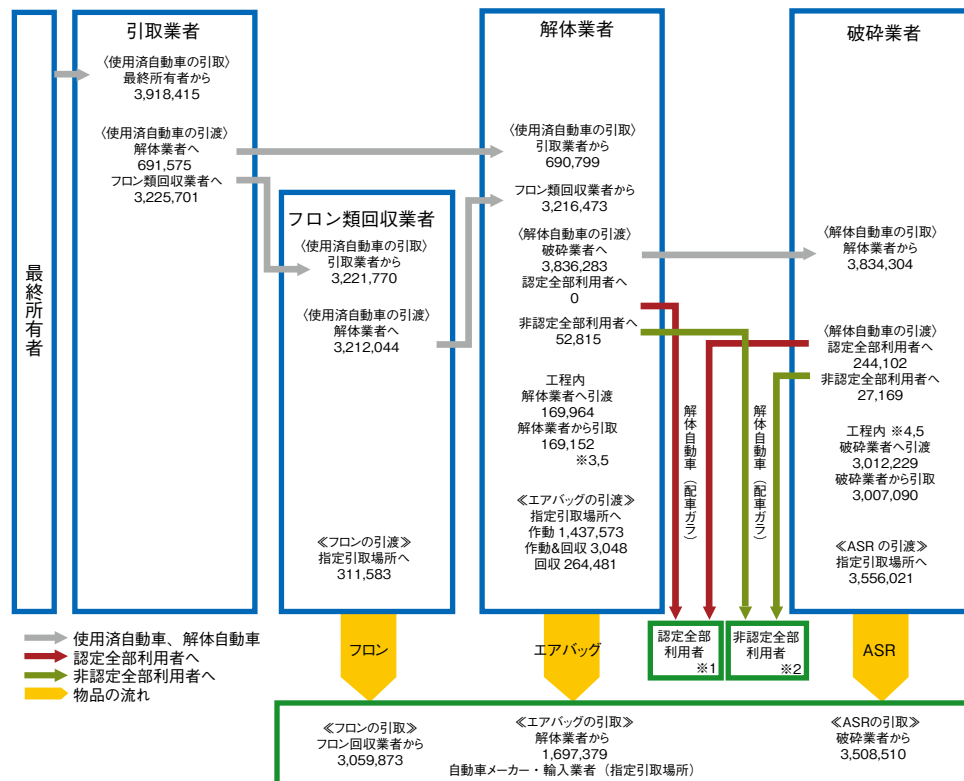
家電リサイクル法によるフロン類の回収重量（kg）

回収重量 (kg)	H17		H18		H19		H20		H21		H21/H20
	エアコン	冷媒	エアコン	冷媒	エアコン	冷媒	エアコン	冷媒	エアコン	冷媒	
エアコン	1,122,462	1,043,778	1,047,979	1,047,979	1,084,342	1,170,356	1,170,356	1,292,694	1,304,142	1,118.8%	
冷蔵庫	310,701	297,619	297,868	297,868	298,145	301,307	301,307	315,323	319,896	106.9%	
冷凍庫	607,753	592,511	589,832	589,832	562,020	554,472	554,472	514,701	543,502	97.6%	
断熱材	2,040,916	1,933,908	1,935,679	1,935,679	1,944,507	2,026,135	2,026,135	2,122,718	2,167,540	107.2%	
計	2,040,916	1,933,908	1,935,679	1,935,679	1,944,507	2,026,135	2,026,135	2,122,718	2,167,540	107.2%	
破壊重量 (kg)	エアコン	冷媒	エアコン	冷媒	エアコン	冷媒	エアコン	冷媒	エアコン	冷媒	
エアコン	1,117,923	1,047,979	1,047,979	1,047,979	1,084,342	1,170,356	1,170,356	1,292,694	1,304,142	110.5%	
冷蔵庫	309,734	297,868	297,868	297,868	298,145	301,307	301,307	315,323	319,896	104.7%	
冷凍庫	605,365	589,832	589,832	589,832	562,020	554,472	554,472	514,701	543,502	92.8%	
断熱材	2,033,022	1,935,679	1,935,679	1,935,679	1,944,507	2,026,135	2,026,135	2,122,718	2,167,540	104.8%	
計	2,033,022	1,935,679	1,935,679	1,935,679	1,944,507	2,026,135	2,026,135	2,122,718	2,167,540	104.8%	

熱材に含まれる液化回収したフロン類が約544トン（前年度比約2.4%減）となっています。

平成21年度、指定引取場所へ引き取った廃家電4品目の合計は約1,879万台（前年度比約45.8%増）となっており、内訳を見ると、エアコンが約215万台（構成比約12%）、ブラウン管テレビが約1,032万台（同約55%）、液晶・プラズマテレビが約22万台（同約1%）、冷蔵庫・冷凍庫が約301万台（同約16%）、洗濯機・衣類乾燥機が約309万台（同約16%）となっています。また、前年度比

移動報告状況（2009年4月～2010年3月）



※1. 認定全部利用者 …主務大臣の全部再資源化認定（法第31条認定）を受け、電炉・転炉に解体自動車（廃車ガラク）を鉄鋼の原料として投入しリサイクルする業者。
 ※2. 非認定全部利用者 …解体自動車（廃車ガラク）を電炉・転炉に投入したり、輸出を行う業者。
 ※3. 解体工程内引取 …有用な部品、材料等の再資源化を推進するため、解体業者が他の解体業者へ移動報告することがある。
 ※4. 破砕工程内引取 …破砕前処理工程のみを行う破砕業者（プレス・せん断処理業者）は、解体自動車を他の破砕業者（シュレッダー業者）へ引き渡すことがある。
 ※5. 工程内引渡と引取の …引渡実施報告があった後の引取実施報告について、遅延報告までの期間については解体自動車等の収集運搬等に必要期間として一定期間認数字が乖離する理由められている。そのため、引渡実施報告があっても引取実施報告をしていない場合がある。

平成21年度使用済自動車等の引取・引渡状況について

～経済産業省・環境省共同発表～
平成21年度使用済自動車、解体自動車及び特定再資源化等物品に関する引取・引渡状況について」より

使用済自動車の再資源化等に関する法律の規定に基づき、財団法人自動車リサイクル促進センターから報告のあった「平成21年度使用済自動車、解体自動車及び特定再資源化等物品に関する引取・引渡状況について」、経済産業省・環境省より公表されました。

平成21年度の移動状況については、左図のとおりです。

「フロン見える化」

パートナーの募集に

ついて

一般社団法人フロン回収推進協議会（INFRREP）では、フロンの充填量を二酸化炭素に置き換えた数字で表示する「フロン見える化」を推進するためのパートナーとして協力していただける事業者等を募集しています。

【主旨】

フロンの温暖化効果は二酸化炭素の数
百倍から数千倍と大きく、冷蔵庫やエアコンからフロンを漏らすと、冷蔵庫の場合は200kg以上、エアコンの場合は約2tの二酸化炭素を放出した場合と同程度に、地球温暖化を促進させてしまう。地球温暖化対策のために、電気使用量を減らし、自動車等の使用を控えるなどの努力をしても、冷凍空調機器からのフロンを少しでも大気に排出すると、このような努力の効果も半減します。しかし、現状においてフロンは冷媒として最適でフロンに代わり得る冷媒が存在しないことも事実です。より優れた冷媒が開発されるまでは、外に漏らさないように取り扱いに注意してフロンを活用することが、合理的な方法であると考えられます。

そこで、冷凍空調機器のフロンの充填量に地球温暖化係数（GWP）を乗じた数値をシールに表示することで、シールを貼った機器の中にはフロンが入っていること、そのフロンを外に漏らすと地球温暖化

を著しく悪化させてしまうことを、シールを見た人に伝えます。このようにフロンの充填量を二酸化炭素に置き換えた数値で表示することを「フロン見える化」といいます。

一般社団法人フロン回収推進協議会（INFRREP）では、フロンの有用性と大気放出による地球環境への悪影響を正しく伝え、回収の必要性を多くの方に浸

フロン見える化



【見える化ポスター】

透させる「フロン見える化」を推進していくために、パートナーとして協力していただける方を募集しています。

【募集要項】

フロンの見える化の主旨に賛同して、既存の業務用冷凍空調機器に所有者の了解を得て、フロンの見える化シールを貼付できる方、また一部は写真にてINFRREPに報告できる方

【対価の支払い】

対価の支払いはありません。参加企業をリスト化して、INFRREP及び経済産業省のホームページにて「環境先進企業」として紹介されます。

【申込方法】

INFRREPのホームページより登録
(<http://www.infrrep.jp/partner.htm>)

地球温暖化係数（GWP）一覧

IPCC4 次レポートより

分類	冷媒番号	地球温暖化係数	主な用途
CFC	R11	4.750	ターボ冷凍機
	R12	10.900	ターボ冷凍機、業務用除湿機
	R13	14.400	化学プラント
	R113	6.130	
	R114	10.000	輸送用機器用空調機
	R115	7.370	
	R500	8.080	輸送用冷凍機（トラック、鉄道、船舶用等）
	R502	4.660	コンデンシングユニット等
HCFC	R22	1.810	パッケージエアコン（ビルマル含む）、GHP、スポットクーラー
	R123	77	ターボ冷凍機
	R124	609	
HFC	R23	14.800	化学プラント、実験装置、スクリーユ冷凍機
	R32	675	
	R134a	1.430	輸送用冷凍機（トラック、鉄道、船舶用等）、ターボ冷凍機
	R143a	4.470	
	R152a	124	
	R245fa	1.030	ターボ冷凍機
	R404A	3.920	冷凍冷蔵ユニット、別置型ショーケース、製氷機、業務用冷蔵庫、自動販売機、チリングユニット、輸送用冷凍機（トラック、鉄道、船舶用等）
	R407C	1.770	パッケージエアコン（ビルマル含む）、GHP、スポットクーラー、業務用除湿機、冷凍冷蔵ユニット、別置型ショーケース、チリングユニット、輸送機器用空調機
	R407E	1.550	スクリーユ冷凍機、コンデンシングユニット等
	R410A	2.090	パッケージエアコン（ビルマル含む）、業務用除湿機、チリングユニット、輸送機器用空調機、コンデンシングユニット等
	R507A	3.990	

お知らせ

フロン使用機器 フロンの見える化

● フロンが放出されると地球温暖化が進みます。廃棄を廃棄するときは適正にフロンを回収しましょう。

● 修理時にフロンの補充が多い場合は、フロンが漏れていました。修理が必要です。

この機器の温暖化ガス（CO₂換算）： トン

室内機用シール

フロン使用機器 フロンの見える化

● 地球温暖化防止のため、適正にフロンを回収しましょう。

● CO₂（温暖化ガス） トンに相当するフロンを使用。

室外機用シール

環境宣言

● 私たちは地球温暖化防止のため、フロンを確実に回収します。

環境宣言シール

第一種フロン類 回収業者の皆さんへ

更新手続きお済みでしょうか？

第一種フロン回収業者登録の有効期限は5年間です。

登録時の通知書に記載されている満了日までに登録更新手続きをお忘れにならないようにご注意ください。

なお更新申請は、登録が満了する日の3ヶ月前から受付をしています。

●更新申請先

初回到登録申請を行った県民局環境課で更新申請を行ってください。

●更新手数料

4,000円分の兵庫県収入証紙

●登録通知

登録更新通知書の配達記録郵便を希望される方は、申請時に宛先を記載した封筒及び郵便切手をご持参下さい。

●その他

申請書類一式は、ホームページからダウンロードできます。

(<http://sinsei.pref.hyogo.lg.jp/download/form.php?ID=1504>)

トライアングルの内容を充実させるため、会員の皆さんからの情報等をお待ちしています！

平成22年度の 協議会の取り組み

平成22年度の兵庫県フロン・処理推進協議会の取り組みの一部をご紹介します。

公開シンポジウム「地球温暖化防止におけるフロン類対策」の開催

地球温暖化防止のためにフロン類対策の一層の推進を図ることを目的に、(財)日本環境衛生センターとの共催により、公開シンポジウム「地球温暖化防止におけるフロン類対策」を開催しました。

(1)日時 平成22年

11月17日(水)

10:00～16:00

(2)会場 神戸国際会議場 502 会議室

(3)内容

①講演

・日本の冷凍空調分野のフロン対策の現状と将来展望

(社)日本冷凍空調工業会 技術部長 瀬下裕氏

・フロンに見える化パートナー事業について

(一社)フロン回収推進産業協議会 事務局長 中村英光氏

・フロン類対策の現状と動向

環境省地球環境局地球温暖化対策フロン等対策推進室

・フロン類対策と地球温暖化対策…兵庫

県の取り組み

兵庫県農政環境部環境

管理局大気課

②基調発言

「地球温暖化防止の中期目標25%削減とフ



ロン対策」群馬大学教育学部教授西園大実氏

③ パネルディスカッション

「リサイクルセール・イン 淡路2010」への参加

毎年淡路島内で、快

適さ、便利さを優先する現在の大量消費・大量廃棄の生活を見直し、

限りある資源の大切さを考える契機とするために開催される「リサイ

クルセール・イン淡路2010」に参加しました。本協議会出席

ブースへの来場者(約300名)に、フロン回収・処理について理解を深めていただきました。



●日程 平成22年11月23日(火・祝)

●会場 県立淡路文化会館

●内容 フロン関係パネル展示啓発パンフ、

資材の配布フロン環境クイズ

フロン回収行程管理票の無償配布 (第一種フロン類)

(業務用冷凍空調機器) 関係

廃棄する業務用冷凍空調機器からのフロン回収には行程管理票の交付が義務づけられていますが、本協議会では、会員の皆様

へのサービスの充実と行程管理制度の確かな普及を図ることを目的として、行程管理

票を無償で配布(年間40枚まで)しています。是非ご利用下さい。

※詳しくは事務局までお問い合わせ下さい。

トライアングル (2011.1) 第47号 ～県民・事業者・行政が一体となって～

温暖化防止のための国民運動



発行：兵庫県フロン回収処理・推進協議会

hyogo Association for Recycling and Destruction Of CFC's (HARDOC)

〒650-8567 神戸市中央区下山手通 5-10-1 (兵庫県庁大気課内)

TEL.078-362-3285 / FAX.078-362-3966

URL.<http://www.hardoc.org>

