

## 家庭用エアコンの概要とコンプレッサ破裂

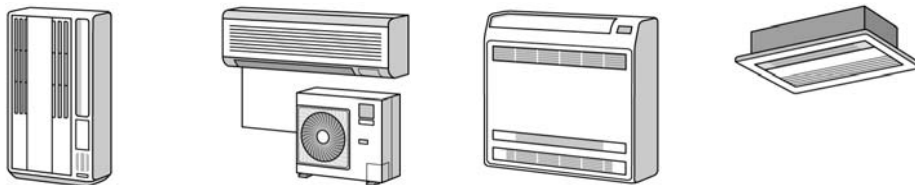
### ア 種類

内閣府の平成 24 年 3 月の消費動向調査によれば、家庭用エアコンは一世帯あたり 2.68 台保有されており、各部屋に家庭用エアコンが設置されているような状況にある。エアコンの消費電力量は家庭内消費電力量の約 25%を占めており、省エネルギー意識の高まりや地球温暖化問題への対応のため、いち早く機器の効率化が推進されている。

家庭用エアコンは一体形と分離形とに分類される。現在の家庭用エアコンのほとんどは分離形で、送風機や熱交換器などの構成要素を室内機、室外機として二つの筐体に収納し、冷媒配管、信号線、電源線で接続している。

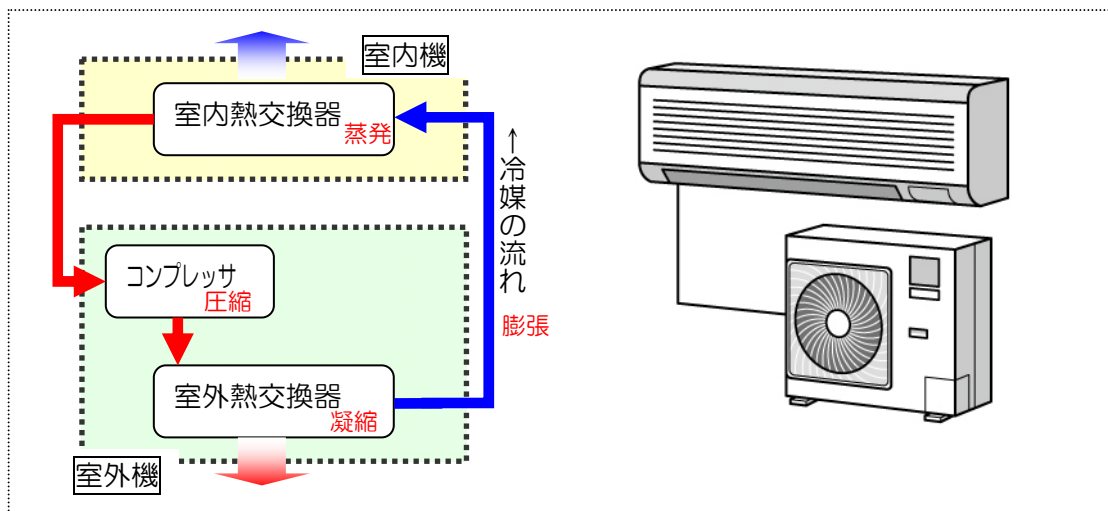
表 据付場所・形態による分類

窓用（一体形）	箱体形と縦形があり、通常、壁に穴を空けなくてもすむ。壁貫通形もある。
壁掛け形（分離形）	現在の主流形態であり、静音で部屋が広く使える。
床置き型（分離形）	壁掛け形より吹き出し口高さが低く、暖房時部屋温度が均一化される。建物への埋め込み設置が可能である。
床暖房パネル形（分離形）	高温冷媒と熱交換させた水をポンプで循環し、部屋を暖房する。床加熱のため、暖房時の室温が均一化される。
天井カセット形（分離形）	天井へはめ込んで据え付ける。
埋め込みダクト形（分離型）	天井、天袋へ埋め込んで据え付ける
可搬形（一体形、冷房のみ）	部屋から部屋への移動が簡単であるが、排熱をダクトなどで室外に放出する必要がある。



### イ 冷房の仕組み

冷やす仕組みは、冷凍サイクル（冷媒を、蒸発→圧縮→凝縮→膨張→蒸発と連続的に状

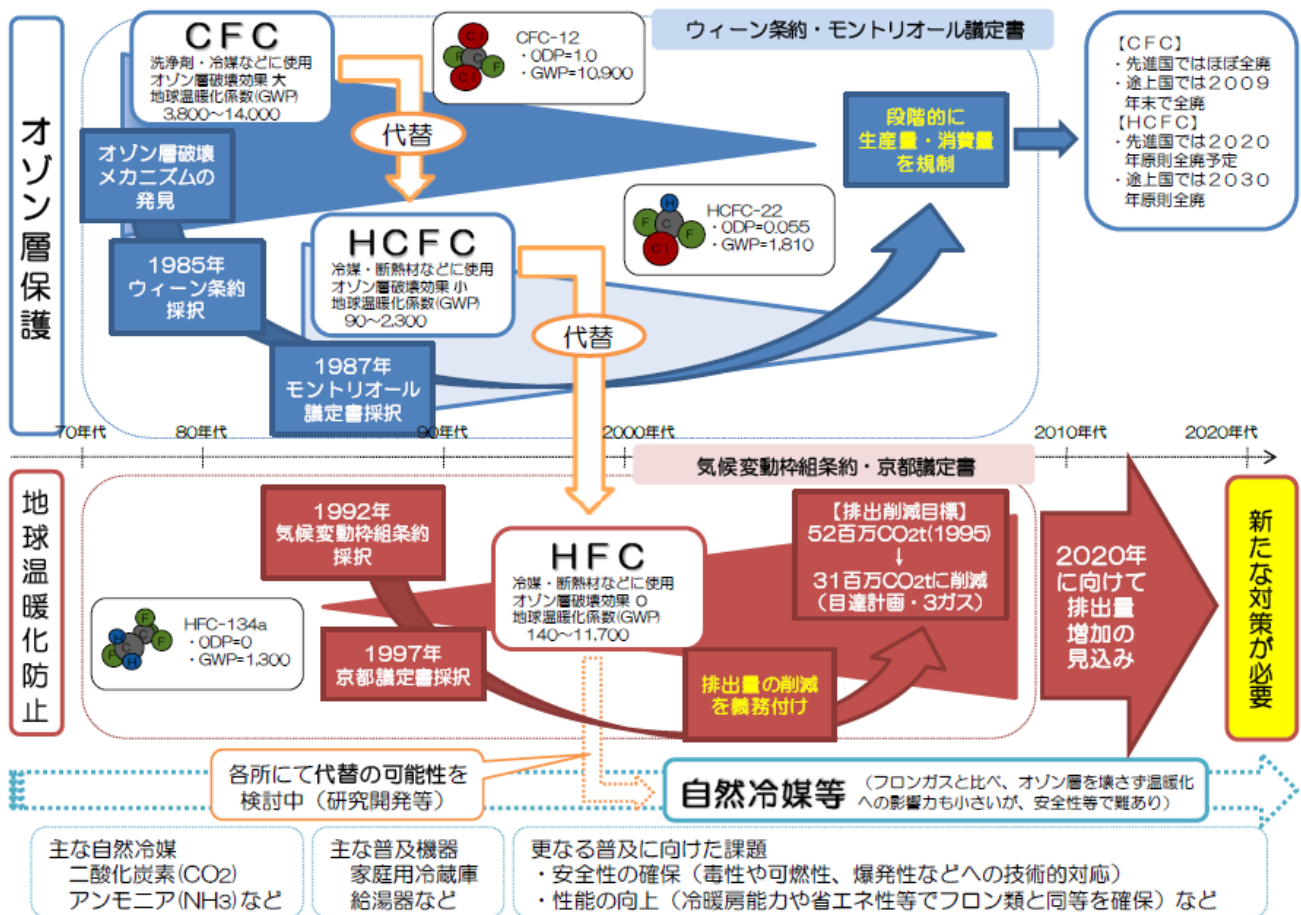


態変化させて冷凍を行わせるサイクルのことで、冷媒が液体から気体に変化する際の蒸発熱（気化熱）を利用したものである。

エアコンの冷媒としては、オゾン層保護への対応から、HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）系冷媒 R22 に代わり、HFC（ハイドロフルオロカーボン）系冷媒 R410A が、家庭用エアコン等で幅広く使用されている。

R410A はオゾン層破壊効果のない冷媒であるが、地球温暖化係数は大きい。政府広報によれば、家庭用のエアコンに含まれる代替フロン 1kg が大気中に漏れた場合、地球温暖化への影響は、省エネやリサイクルの実践で二酸化炭素を毎日 1kg ずつ 5 年以上かけて削減した量に相当するほど大きく、「努力の積み重ねが、たった一瞬の不注意な代替フロンガスの放出でムダになってしまう」としている。このような冷媒を大気放出しないため、分離形エアコン取外し時には、配管内を循環する冷媒を室外機内に集めるポンプダウン作業が必ず必要となる。

### これまでのフロン対策の経緯



新規研究開発事業 「高効率ノンフロン型空調機器技術の開発」に関する事前評価報告書

## ウ コンプレッサ破裂

冷媒を室外機に集めるポンプダウン作業において、誤操作により、冷凍サイクル内に空気が漏れこんだ場合、圧縮運転をすることで異常高温高圧になり、最悪の場合には冷凍機油の温度が着火点まで上昇し、破裂する恐れがある。これをコンプレッサ破裂という。なお、発生確率は 1ppm（100 万分の 1）程度）と考えられるが、ひとたびコンプレッサが破裂すると、周囲に部品が飛び散り、工事作業員自身が重篤な怪我をする恐れがある。

### 参考資料

- (1) 内閣府 消費動向調査主要耐久消費財等の長期時系列表  
<http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/shouhi/shouhi.html>
- (2) 経済産業省資源エネルギー庁 省エネ性能カタログ 2011  
(平成 16 年度電力需給の概要 (平成 15 年度推定実績))
- (3) 日本冷凍空調学会冷凍空調便覧改訂委員会編集 新版第 6 版 冷凍空調便覧 2 巻機器編  
pp. 247-269
- (4) 家電製品協会編 日本放送出版協会「商品知識と取扱い 生活家電編」 p. 213-231
- (5) 新規研究開発事業 「高効率ノンフロン型空調機器技術の開発」に関する事前評価報告書  
平成 22 年 7 月 産業構造審議会産業技術分科会 評価小委員会
- (6) 見逃していませんか？地球温暖化の原因「フロン」 平成 21 年 9 月  
<http://www.gov-online.go.jp/useful/article/200909/4.html>
- (7) 社団法人日本冷凍空調工業会「家庭用エアコンの工事に携わる方々へ」