

業務用冷凍空調機器をお使いの皆様へ

フロンの漏えい点検は 所有者の義務です!

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

～冷媒フロン類取扱技術者等による点検が必要です～

フロン問題はまだ解決していません

2009年3月、経済産業省発表の機器別のフロンの使用時排出調査によると、業務用冷凍空調機器では、年間、充満量比2～17%のフロンが漏えいにより大気へ排出されています。二酸化炭素(CO₂)の数百～4千倍以上の温室効果をもたらす代替フロンの使用時漏えいが今、大きな問題となっています。

仮に、家庭用エアコン1台に使用しているフロン(R410A 約1kg)が全量大気に放出された場合のCO₂換算値は、Lサイズのレジ袋約14万枚を製造する時に発生するCO₂に相当します。

簡易点検



定期点検



漏えいが発覚



修理



点検・記録



機器の所有者(管理者)は、今後、業務用冷凍空調機器の適正な管理とフロン類の排出抑制に努めなければなりません。

そのため、日常的な簡易点検は、所有者ご自身が行い、定期点検は、専門業者(十分な知見を有する者(冷媒フロン類取扱技術者等))に依頼して実施することが必要となります。

(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)

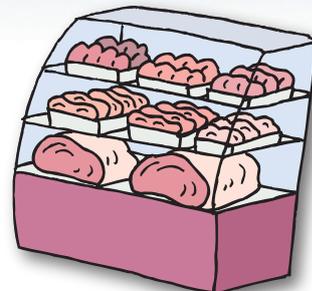
フロン排出抑制法でこうする!

機器の所有者、ユーザーの責任が増加

1 業務用冷凍空調機器の簡易点検・定期点検の義務化

- ①全ての機器を対象に、日常的に実施する簡易点検の実施（3 ヶ月に1 回以上）
 - 専門業者がアドバイスをする。
- ②下記の機器については、定期点検の義務化（専門家に依頼）

機 種	圧縮機電動機定格出力	定期点検頻度
エアコンディショナー	7.5kW 以上 50kW 未満	3 年に 1 回以上
	50kW 以上	1 年に 1 回以上
冷凍・冷蔵機器	7.5kW 以上	1 年に 1 回以上



※一定規模以上の機器の定期点検は、「十分な知見を有する者」（専門知識を持った者）いわゆる「冷媒フロン類取扱技術者」等が実施する。

2 漏えいを発見した場合には、速やかな漏えい箇所の特定及び修理を実施

- フロン類の漏えいが見つかった際、修理をしないでフロン類を充填することの原則禁止（繰り返し充填の原則禁止）
- 適切な専門業者に修理、フロン類の充填を依頼

3 機器の点検・修理やフロン類の充填・回収等の機器整備に関する履歴の記録・保存義務

- ①適切な管理を行うため、機器の整備（点検・フロン類の充填・回収等）については、記録簿に履歴を記録し、記録簿は保存（機器を所有してから廃棄後3年の間）しなければならない。
- ②適切な専門業者に整備を依頼し、整備の記録を記入。

4 算定漏えい量の報告

- ①1年間にフロン類をCO₂換算値で1,000CO₂-ton以上漏えいした事業者は国へ報告する義務

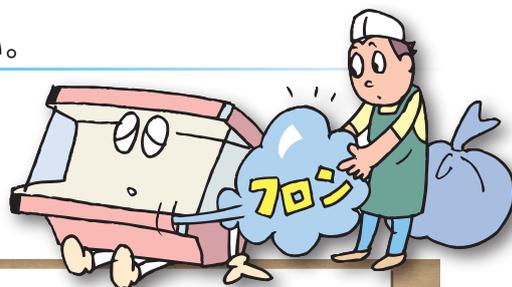
●漏えい量 = 充填量^{*} × GWP (CO₂換算値) / 1,000 ≥ 1,000CO₂-ton

※充填量 = 機器の整備時における（充填量 - 回収量）(kg)

●情報処理センターの利用が便利です。

5 機器を廃棄する際は、フロン類を回収しなければならない。

- ①第一種フロン類充填回収業者に依頼して、フロン類を回収した後、機器を廃棄する。
- ②回収依頼の際は、行程管理票を交付しなければならない。



以下のような場合、管理者に罰則が科せられます。

- 1) フロンをみだりに放出した場合（※1年以下の懲役又は50万円以下の罰金）
- 2) 上記 1 ~ 3 の「判断の基準」に違反した場合（50万円以下の罰金）
- 3) 上記 5 のフロンを回収しないで機器を廃棄した場合（50万円以下の罰金。※50万円以下の罰金）
- 4) 上記 5 の行程管理票を交付・保存をしなかった。記載漏れ・虚偽記載の場合（50万円以下の罰金。※30万円以下の罰金。）
- 5) 上記 4 の算定漏えい量の未報告、虚偽報告をした場合（10万円以下の過料）

※は行政の勧告や命令を経ないで直接罰となります。

業務用冷凍空調機器使用時のフロンへの漏えいは地球規模の問題であると同時に、機器の能力を低下させ、ランニングコスト上昇・修繕費増加に直結するビジネスの問題でもあります。この星の未来のために、ビジネスの未来のために、冷媒フロン類取扱技術者等による定期点検と機器使用者による管理が必要です。

「冷媒フロン類取扱技術者」等による定期点検・予防保全が有効です。

機器トラブル発生後では、フロンがほとんど漏えいしているケースがあり、能力低下・被害の拡大を防ぐために、管理システム・点検・整備に精通し、認定を受けたエキスパート（冷媒フロン類取扱技術者等）による点検と早期の予防保全措置の実施が必要です。

冷媒管理・点検フロー



冷媒フロン類取扱技術者

- 運転履歴、点検記録簿の確認
- 間接法・直接法による点検
- 点検・修理記録簿への記載
- 機器所有者、管理者への報告

※「冷媒フロン類取扱技術者」による定期点検は所有者のご負担となります。



冷媒フロン類取扱技術者証

漏えい点検・修理の手順

① システム漏えいの点検

目視による冷媒系統全体の外観点検

- ① 油漏れ ② 局所的な凍結 ③ 著しい腐食
- ④ 着霜 ⑤ 漏れの痕跡 ⑥ 機器の損傷
- ⑦ 冷媒液面低下 ⑧ 溶栓の変形



油漏れやしみて漏えいを確認

② 間接法による点検（運転診断）

運転中の状態値（圧力・温度・電流など）、運転記録等から総合的に漏えいの有無を診断

③ 直接法による点検

漏えい箇所を特定するためのピンポイント点検

- ① 発砲液法 ② 電子式漏えいガス検知法
- ③ 蛍光剤法

エキスパートならではの視点と技術で点検を進めます。

④ 修理

- 冷媒回収作業（フロン排出抑制法の遵守）
- 配管・機器の振動・伸縮・腐敗等による機器の損傷防止対策（予防保全措置を含む）
- 漏えい修理
- 修理後、漏えい試験による漏れ確認（気密試験・加圧漏えい試験・真空試験）



発砲液で漏えいを確認

⑤ 点検修理結果の記録・廃棄記録

- ① 作業年月日 ② 点検実施者 ③ 初期充填量
- ④ 漏えいの有無 ⑤ 漏れの原因と処置
- ⑥ 回収量・補充量など
- ⑦ 機器廃棄の際にフロン回収した年月日及び回収業者名



電子式漏えいガス検知器で漏えいを確認

● 冷媒漏えい点検・整備記録簿の例

※記録簿は、日設連・日冷工のホームページからダウンロードできます。

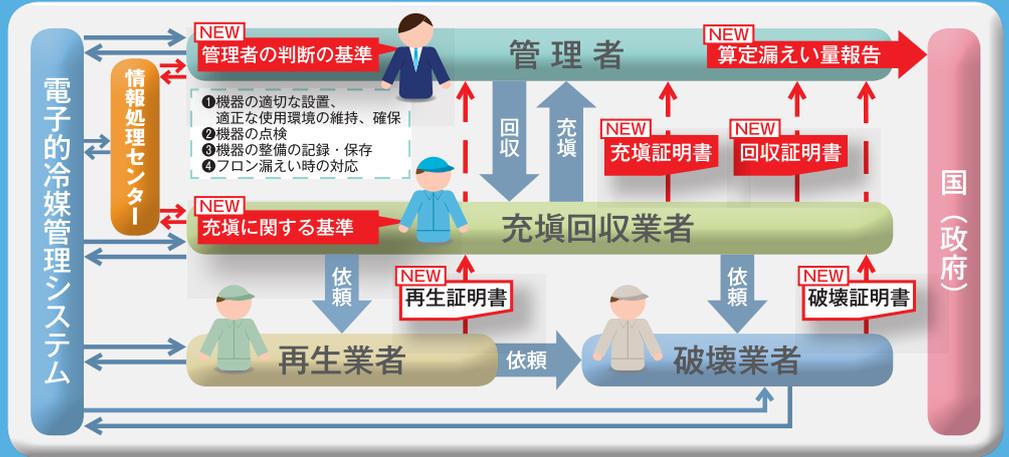
冷媒漏えい点検・整備記録簿(汎用版)										2007年11月11日～2013年8月15日		管理番号	AB00010	補足事項																							
施設所有者 (株)スーパーフロン										施設製造者		〇〇冷凍機(株)																									
施設名称										設置年月日		西暦 2007年11月20日																									
施設所在地										分類		別置型冷凍ファンケース		型式		SA400																					
運転管理責任者										製番		SNI23456		用途		冷凍用・冷却																					
冷凍空調設備種別										出力(kW)		合計発電量		合計回収量		合計排出量		CO2トン																			
冷凍空調設備種別										冷媒量(kg)		60.0		0.0		60.0		29.4																			
業者名										使用冷媒		R-404A		初期総充填量(kg)		20.0																					
主要冷媒のGWP値										R11		R12		R134a		R22		R123		R245fa		R502		R404A		R407C		R410A		R410B		R152a		R142b			
作業年月日										点検・整備区分		充填量(kg)		回収量(kg)		点検内容		点検結果		漏えい・故障の原因		漏えい・故障箇所		修理の内容		点検・修理・回収業者名		技術者氏名		修理困難理由		修理予定日					
出荷時初期充填量										0.0																											
2007.11.11 設置時追加充填量										20.0																											
2007.11.11 設置時点検														シフト漏えい試験(気密試験)		なし								冷凍空調設備(株)		佐藤太郎		R12445									
2011.10.20 定期点検										20.0		15.5		直接法(電子式リークディテクタ)		あり		振動・共振		フレア継手部		冷媒支持補修・交換		冷凍空調設備(株)		佐藤太郎		R12445									
2011.11.18 故障時呼出し										20.0		18.0		直接法(電子式リークディテクタ)		あり		経年劣化(疲労)		ろう付け部		未実施		冷凍空調設備(株)		佐藤太郎		R12445		修理履歴(修理内容) (日設連発行)		2011.11.20					
2011.11.20 漏えい修理										20.0		18.0		直接法(電子式リークディテクタ)		なし				ろう付け補修				冷凍空調設備(株)		鈴木四郎		R12446									
2012.10.15 定期点検										20.0		19.0		間接法(運転中の状態値)		なし								冷凍空調設備(株)		鈴木四郎		R12446									
2013.8.15 故障時呼出し										20.0		19.0		直接法(電子式リークディテクタ)		あり		経年劣化(疲労)		ろう付け部		フレア部再加工		ABC設備部		中村三郎		R12447									

「フロン排出抑制法」が全面施行されました！

「管理者」には
算定漏えい量の集計と報告、
「充填回収業者」・「再生業者」・「破壊業者」は
それぞれの証明書の交付が必要です。

そんな皆さんに、
「**情報処理センター**」
の利用がお勧め！

機器の設置、
点検・整備、廃棄まで、
全ての記録・管理が行えます。



- ※1 機器の管理者
- ※2 第一種フロン類充填回収業者
- ※3 第一種フロン類再生業者
- ※4 フロン類破壊業者



一般財団法人 日本冷媒・環境保全機構
Japan Refrigerants and Environment Conservation Organization

<http://www.jreco.or.jp>

冷媒1kgの温暖化影響はレジ袋14万枚が もたらす環境負荷と同等です！

家庭用エアコン1台からフロン (R410A 約1kg) が全量大気に排出された場合

1kgの
冷媒漏えい
(R410A) = 14万枚の
レジ袋 (製造)

1kgの冷媒漏えいで
14万枚の環境配慮が
無駄になります！



● 計算根拠

$$(1.0[\text{kg}] \times 2090[\text{kg-CO}_2/\text{kg}]) / [\text{kg-CO}_2] \approx (0.0048[\text{kg}] \times 14[\text{万枚}]) \times 3.143[\text{kg-CO}_2/\text{kg}] / [\text{kg-CO}_2] \approx 2090[\text{kg-CO}_2]$$

冷媒R410Aの1kgの
温暖化影響のCO₂
換算値

レジ袋1枚の
重さ4.0g

ポリエチレン1kgを製造
するときのCO₂排出量

警告 !!

指定以外の冷媒を使用しない !!

冷凍空調機器は、その機器に封入する冷媒が指定されています。

指定された冷媒と異なる冷媒を冷凍空調機器に封入すると、機械的不具合・誤作動・故障の原因となり、場合によっては安全性確保に重大な障害をもたらすおそれがあります。

特に、**プロパン**など**ハイドロカーボン(HC)系を成分とした冷媒**は漏れ等が生じた際、強い可燃性があり、火災や爆発など重大災害に至るおそれがあり**大変危険**です。

封入冷媒は、機器付属の説明書あるいは機器本体の銘板等に記載されています。**必ず指定された冷媒を封入してください。**

それ以外の冷媒を封入した場合の故障・誤作動などの不具合や事故などについては、機器メーカーやそれら冷媒の封入作業に関与していない設置業者は、**一切その責任を負えません。**

冷媒管理や点検・修理に関するお申し込み・お問合せは…

(一社)日本冷凍空調設備工業連合会(日設連)

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 3F
TEL.03-3435-9411 FAX.03-3435-9413
<http://www.jarac.or.jp>

(一財)日本冷媒・環境保全機構(JRECO)

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 406-2
TEL.03-5733-5311 FAX.03-5733-5312
<http://www.jreco.or.jp>

(一社)日本冷凍空調工業会(日冷工)

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 2F
TEL.03-3432-1671 FAX.03-3438-0308
<http://www.jraia.or.jp>

フロン対策政府窓口：

- 経済産業省オゾン層保護等推進室
- 環境省フロン対策室