

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が義務化されました!

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

～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、充填量比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ちま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。

2020年には、CO₂換算で約4,000万トンのHFC(冷媒フロンの1つ)が冷凍空調機器から排出される恐れがあります。

仮に、家庭用エアコン1台に使用しているフロン(R410A約1kg)が全量大気へ放出された場合の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。

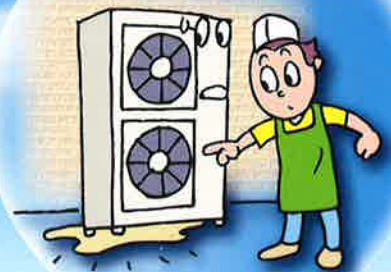
簡易点検



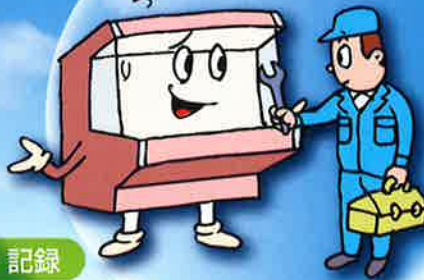
定期点検



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。

フロン排出抑制法でこうなる!

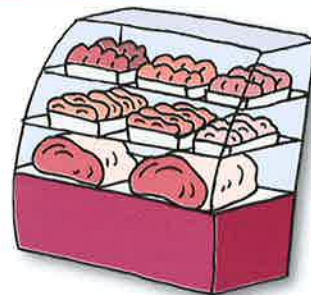
機器の所有者、ユーザーの責任が増加

1 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カ月に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、機器の整備については、記録簿に履歴を記録し、記録簿は機器を廃棄するまで保存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

$$\bullet \text{漏えい量} = \text{充填量}^* \times \text{GWP (CO}_2\text{換算値)} \geq 1,000\text{CO}_2\text{-ton}$$

※充填量＝機器の整備時における（充填量－回収量）

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。

※ 5 は、法改正前からの義務



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 の行程管理票の交付を怠った場合（50万円以下の罰金）
- 4) 国から求められた「管理の適正化の実施状況報告」の未報告、虚偽報告（20万円以下の罰金）
- 5) 都道府県の立入検査の収去の拒否、妨げ、忌避した場合（20万円以下の罰金）
- 6) 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）

業務用冷凍空調機器使用時のフロンへの漏れ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れ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



冷媒管理・点検フロー



漏れ点検・修理の手順

① システム漏れ点検

- 目視による冷媒システム全体の外観点検
- 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



油漏れやしみて漏れを確認

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れの有無を診断

③ 直接法による点検

- 漏れ箇所を特定するためのピンポイント点検
- ①発砲液法 ②電子式漏れガス検知法
 - 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）
- 漏れ修理
- 修理後、漏れ試験による漏れ確認（気密試験・加圧漏れ試験・真空試験）



発砲液で漏れを確認

⑤ 点検修理結果の記録

- ①作業年月日 ②点検実施者 ③初期充填量
- ④漏れの有無 ⑤漏れの原因と処置
- ⑥回収量・補充量など



電子式漏れガス検知器で漏れを確認

● 冷媒漏れ点検・整備記録簿の例

※記録簿は、日連連・日冷工のホームページからダウンロードできます。

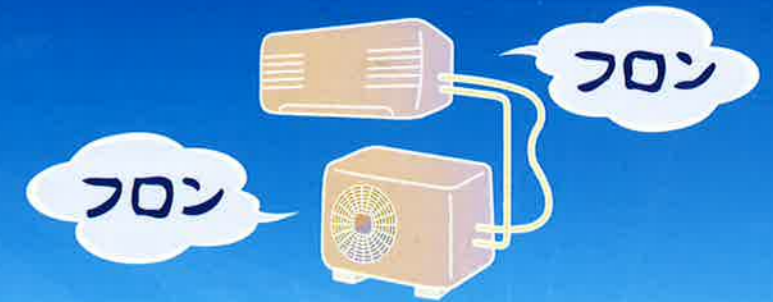
冷媒漏れ点検・整備記録簿(汎用版)										2007年11月11日 ~ 2013年8月15日		管理番号		AR00010		特記事項																							
施設所有者 (株式会社スーパーフロン)										設備製造者 (〇〇〇冷凍機(株))		設置年月日		西暦		2007年11月20日																							
施設所在地 〒100-8543 〇〇県経済都市南1-2-3										系統名		A-1		使用機器		SH123456		型式 SA400																					
運転管理責任者 伊藤 次郎										TEL		03-8765-1111		製造		SH123456		用途 冷凍機・プロセ																					
冷凍空調設備 〒100-0001 〇〇県〇〇市〇〇街1-1-1										TEL		03-0000-0000		出力(kW)		合計冷てん量		合計回収量		合計排出量																			
ABC設備 〒222-0001 〇〇県〇〇市〇〇街2-2-2										TEL		22-2222-2222		冷媒種別		R-404A		R132a		R142b																			
										TEL				冷媒量(kg)		600		50		600																			
										TEL				使用冷媒		R-404A		R132a		R142b																			
主要冷媒のGWP値										R11		R12		R22		R132a		R123		R245fa		R502		R404A		R407A		R410A		R410B		R152a		R142b					
										4750		10600		675		1430		1810		77		1030		4680		3920		7110		1770		2090		2230		124		2310	
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		漏れの原因		漏れ箇所		修理の内容		点検・修理・回収業者名		技術者氏名		技術者No		修理理由		修理年月日					
2007.11.11										投資機追加点検		250																											
2007.11.11										投資機点検						圧力・温度・電流		正常		冷媒充填量		R1245		R1245															
2011.11.12										定期点検		200		155		圧力・温度・電流		正常		冷媒充填量		R1245		R1245															
2011.11.12										故障修理						圧力・温度・電流		異常		冷媒充填量		R1245		R1245															
2011.11.20										漏れ修理		200		180		圧力・温度・電流		異常		冷媒充填量		R1245		R1245															
2012.10.15										定期点検						圧力・温度・電流		正常		冷媒充填量		R1245		R1245															
2013.8.15										故障修理		200		190		圧力・温度・電流		異常		冷媒充填量		R1245		R1245															

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

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

冷媒R410Aの1kgの
温暖化影響のCO₂換算値

レジ袋1枚の
重量4.8g

ポリエチレン1kgを製造
する際のCO₂排出量

同じ環境負荷を
ガソリン車(燃費20km/l)
に例えてみると……

東京→サンパウロ
約18,000km
に相当します！



●計算根拠

$$(1.0[\text{kg}] \times 2090 [\text{kg-CO}_2/\text{kg}]) [\text{kg-CO}_2] \approx (18,000 [\text{km}] \div 20 [\text{km}/\text{l}]) [\text{l}] \times 2.32 [\text{kg-CO}_2/\text{l}] \approx 2090 [\text{kg-CO}_2]$$

冷媒R410Aの1kgの温暖化影響のCO₂換算値

ガソリン1lのCO₂排出量

冷媒管理や点検・修理に関するお申し込み・お問合せは……

空調・冷凍の専門商社
(株) 高野商店
〒220-0042 横浜市西区戸部7-22番
TEL 045-322-0846
FAX 045-323-3177

(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>

(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>

フロン対策政府窓口：

- 経済産業省オゾン層保護等推進室
- 環境省フロン等対策推進室