

業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止

運用改善・
部分更新



対策概要

■ フロン排出抑制法に基づく点検の実施等による漏えい防止を行う。

導入可能性のある業種・工程

■ 全業種

原理・仕組み

■ 空調設備や冷凍冷蔵設備等の冷媒として使用されているフロン類は、二酸化炭素の数十から1万数千倍の温室効果がある。地球温暖化対策の観点から、冷媒の漏えいを防止するとともに、適正に回収・処分することが重要である。

冷媒の地球温暖化係数（GWP）の例^{[1][2]}

・ 主な冷媒のGWPは下表のとおりである。

冷媒		GWP
HCFC	R22	1,810
	R410A	2,090
HFC	R407C	1,770
	R32	675
	HFC134a	1,430
HFO	R1233zd (E)	1
自然冷媒	CO ₂	1
	アンモニア	0
	プロパン	3以下

出所) [1]一般社団法人東京都冷凍空調設備協会「フロン使用機器最新の動向」
https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/kankyo/collection_trader-ko-syu-files-kankyo385 (閲覧日：2023年10月4日)
[2]公益社団法人日本冷凍空調学会「次世代冷媒の規制・規格の調査」(2020年3月31日)
https://www.jsrae.or.jp/committee/jisedai_R/2019_ProgressR_WG3.pdf (閲覧日：2023年10月4日)より作成

効率・導入コストの水準

■ 効率水準：－

■ 導入コスト水準：－

漏えい点検

・ 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により、業務用空調機や冷凍冷蔵ショーケース等の管理者は、3カ月に1回以上の簡易点検、機器によっては1～3年に1回以上の定期点検が義務付けられている。

漏えい点検の主な内容等^[3]

	点検内容	点検頻度	記録事項	点検実施者
①【簡易点検】 全ての第一種特定製品(業務用の冷凍空調機器)	・冷凍冷蔵倉庫や冷凍冷蔵ショーケース等の冷蔵機器及び冷凍機器の庫内温度 ・製品からの異音、製品外観(配管含む)の損傷、腐食、錆び、油にじみ、熱交換器の霜付き等の冷媒漏えいの徴候の有無	・3か月に1回以上	・実施年月日	実施者の具体的な制限なし。
(上乗せ) ②【定期点検】 うち、圧縮機に用いられる電動機の定格出力が7.5kW以上の機器	直接法や間接法による専門的な冷媒漏えいの検査	・7.5kW以上の冷凍冷蔵機器 :1年に1回以上 ・50kW以上の空調機器 :1年に1回以上 ・7.5～50kW未満の空調機器 :3年に1回以上	※	専門点検の方法について十分な知見を有する者(社外・社内を問わない)。

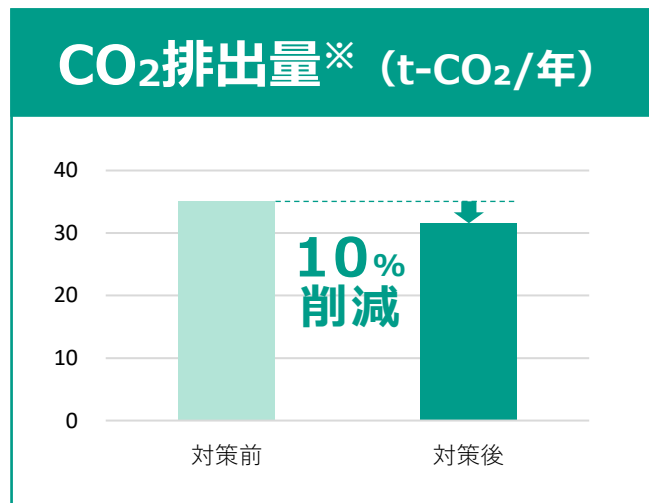
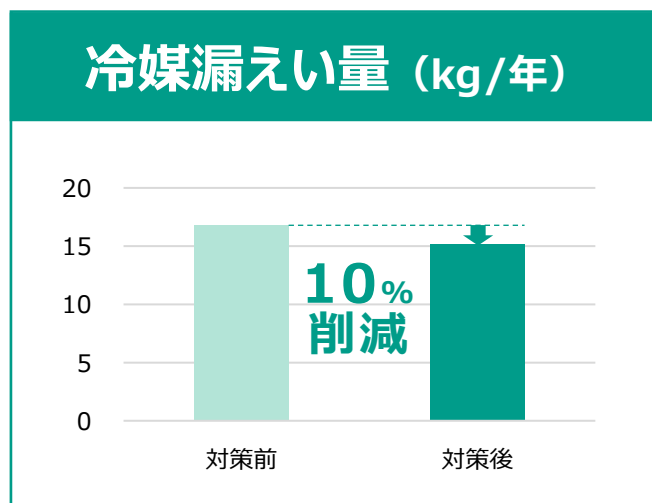
出所) [3]フロン排出抑制法ポータルサイト「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律 第一種特定製品の管理者等に関する運用の手引き 第3版(令和3年4月)」https://www.env.go.jp/earth/furon/files/r03_tebiki_kanri_rev3.pdf (閲覧日：2023年10月27日)

導入効果

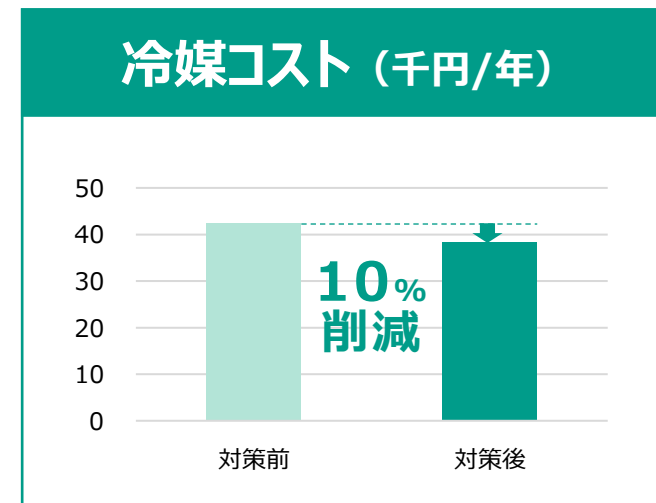
- 点検・整備により冷媒の漏えい量を抑制したケースにおける試算例は以下のとおり。
- 点検により漏えい量が10%削減された場合を想定した。

導入効果の試算例

- 各指標で10%削減できる試算結果。



※：GWPを用いたCO₂換算量



業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止

運用改善・
部分更新



計算条件

- 点検・整備により冷媒の漏えい量を抑制したケースを想定した。
- 冷媒はR-410Aが使われている場合を想定した。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
冷媒 (R-410A) の単価	①	2,530	2,530	円/kg	市場価格を基に設定
冷媒 (R-410A) の地球温暖化係数	②	2,090	2,090	—	p1「冷媒の地球温暖化係数 (GWP) の例」
冷媒 (R-410A) の充填量	③	240	240	kg	20台として、資料 ^[4] を基に想定
冷媒の漏えい率	④	7	7	%	資料 ^[5] を基に想定
点検による漏洩削減率	⑤	0	10	%	想定値

出所) [4]ダイキン工業株式会社「業務用マルチエアコン総合カタログ2023/8」<https://ec.daikinaircon.com/ecatalog/DKCB006/catalogview.html> (閲覧日: 2023年10月17日)

[5]グリーン・バリューチェーンプラットフォーム、サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース (Ver.3.3) https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate_05.html (閲覧日: 2023年10月4日)

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
冷媒漏えい量	⑥	16.8	15.1	kg/年	$③ \times (④ \div 100) \times (1 - ⑤ \div 100)$
GWPを用いたCO ₂ 換算量	⑦	35.1	31.6	t-CO ₂ /年	$⑥ \times ② \div 1,000$
冷媒コスト	⑧	42.5	38.3	千円/年	$⑥ \times ① \div 1,000$

備考

- 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により、業務用冷凍空調機器の管理者には、フロン類の漏えい防止、漏えい量の国への報告、廃棄時の適切な回収が求められる。
- 漏えいがある場合は、修理をしたうえで冷媒を充填する。