

家庭用エアコンの床置形のリスク評価結果

平成26年12月19日

一般社団法人日本冷凍空調工業会

ミニスプリットリスクアセスメントSWG

1. 対象製品（床置形）の出荷台数比率（日冷工調べ）

	天井・壁掛設置	床置・地袋設置
家庭用ペア機	98.7%（ケース①）	0.2%（ケース②）
家庭用マルチ機	1.0%（ケース③）	0.1%（ケース④）

※家庭用ペア機：1台の室外機に1台の室内機（空調端末）が付いたもの

家庭用マルチ機：1台の室外機に複数台の室内機（空調端末）が付いたもの



2. リスク評価について

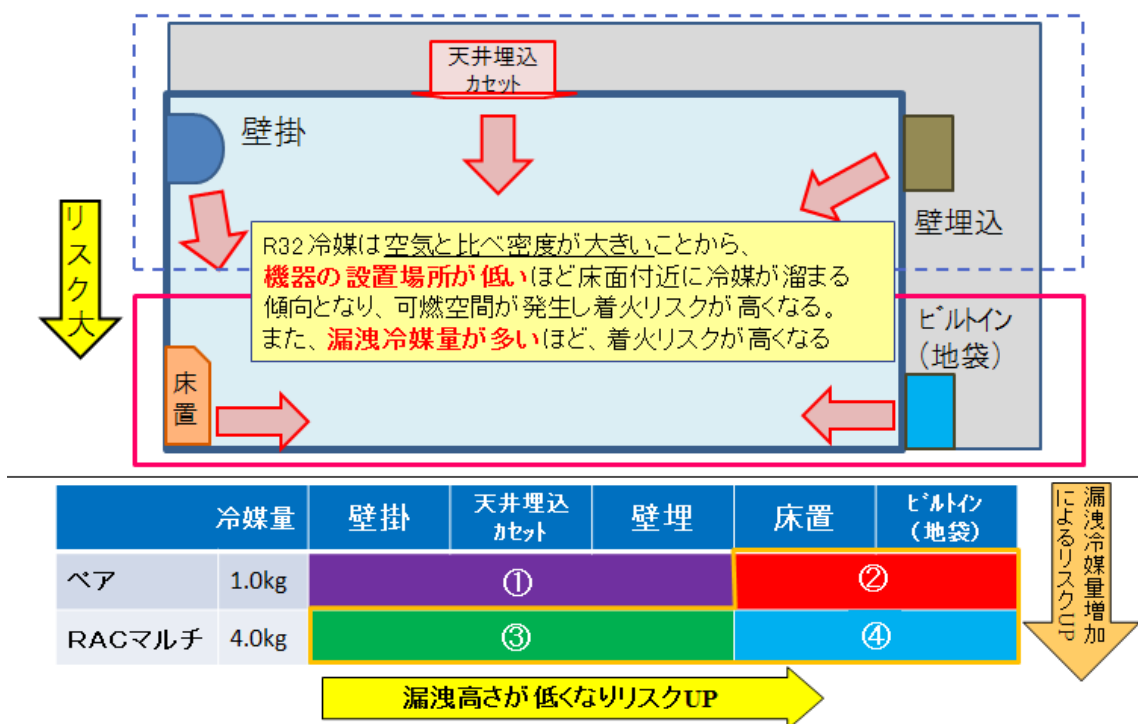
2-1) 許容リスクレベルの考え方

使用時のリスクレベルは 100年に1回、その他専門家による作業時のリスクレベルを 10年に1回とし、これらを社会的に許容できるリスクレベルの基本とした（参照：4ページ「エアコンの総合安全性（R-map）」）。

他の日冷工リスクアセスメントSWGの許容値も総合的に考慮し、今回のリスク評価における許容リスクを 使用時は 1.0E-09 / 作業時は 1.0E-08 レベルと厳しく設定して評価を行った。

2-2) 床置形室内機での安全対策

R32冷媒は空気と比べ密度が大きいことから、漏えい箇所が低いほど床面付近に冷媒が溜まる傾向となり、可燃空間が発生し着火リスクが高くなる。



2-4) 安全対策

室内機でのリスク評価を実施した結果、天井や壁設置型は、安全対策を実施しない状況でも、そのリスクレベルは、2-1)で設定した許容リスクを十分に下回っていることから、安全と評価できる。

他方、床置や地袋設置型は、安全対策を未実施のままでは、2-1)で設定した許容レベルをクリアできない場合がある。

⇒このため、下記の可燃領域を生じない安全対策を検討

リスク低減対策内容（安全対策）

- 1) 冷媒漏れを検知し、部屋の空気を室内ファン等で拡散する
- 2) ブレーカOFFしないように製品に注意喚起文を入れる

※なおリスク値算出においては、室内ファン等での拡散ができない場合（停電、機器故障等）も考慮している（後述）

2-5) リスク評価結果

最も危険度の高い<家庭用マルチ床置接続 冷媒量4kg 住宅スキマ有り条件>

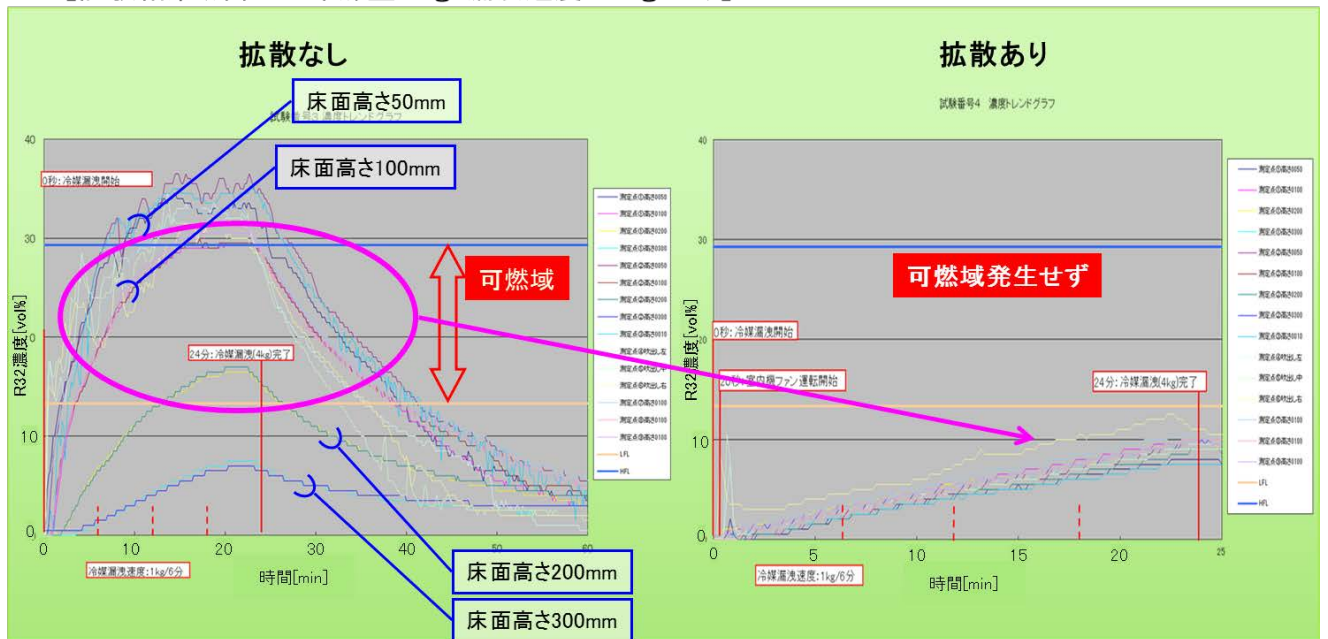
※許容リスク 使用時は 1.0E-09 / 作業時は 1.0E-08 レベル

安全対策を入れることにより、許容リスクレベルをクリア

FTA作成 設置ケース	床面積 (㎡) × 高さ (m)	可燃 空間 時空積 (㎡・min)	A. 輸送・保管		B. 据付		C. 使用(室内) D. 使用(室外)		E. 修理		F. 廃棄	
			許容リスク <1.0 E-08>		<1.0 E-08>		<1.0 E-09>		<1.0 E-08>		<1.0 E-08>	
			未	対策	未	対策	未	対策(拡散)	未	対策	未	対策
室内	1. キッチン 4.5畳 7.29x2.4	6.38E+03	未	(不要)	2.72E-13	(不要)	4.16E-06	4.66E-10	2.68E-12	(不要)	2.40E-13	(不要)
	2. 和室 4.5畳 7.29x2.4	6.38E+03					1.21E-07	6.91E-11				
室外	3. 狭小 四方閉 3.29x2.4	1.21E+01					8.95E-09	(不要)				
保管・ 輸送	4. 狭小 倉庫 8台 15x2.4	1.59E-03	1.05E-09	(不要)								
	5. ワゴン 車 2台 3.50㎡	1.41E-02	2.84E-12	(不要)								

<漏れ検知とファン拡散の効果>

【試験結果(床置き・冷媒量4kg・漏洩速度10kg/h)】



最もリスクの高いブレーカ OFF の場合のリスクを避けるために「注意喚起」(下図)をする。



(参考) エアコンの総合安全性 (R-map)

※産業構造審議会フロン類等対策ワーキンググループ (第2回) 資料4 (日本冷凍空調学会微年性冷媒リスク評価研究会) より

発生の頻度	頻発する	1年に 1000回以下	社会的 許容 レベル	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: yellow; padding: 5px;">条件付で 許容レベル</div> <div style="background-color: red; padding: 5px;">許容できない</div> </div>					
	しばしば起こる	1年に 100回以下							
	時々発生する	1年に 10回以下							
	起こりそうにない	1年に 1回以下							
	まず起こりえない	10年に 1回以下							
	考えられない	100年に 1回以下							
			サービス、据付時 の安全目標						
			使用時安全目標						
			無傷	軽微 (軽傷、製 品発煙)	中程度 (通院加療、 製品発火)	重大 (重傷、火 災)	致命的 (死亡、建 物焼損)		
			ひやりレベル	危害の大きさ					重大事故レベル