

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

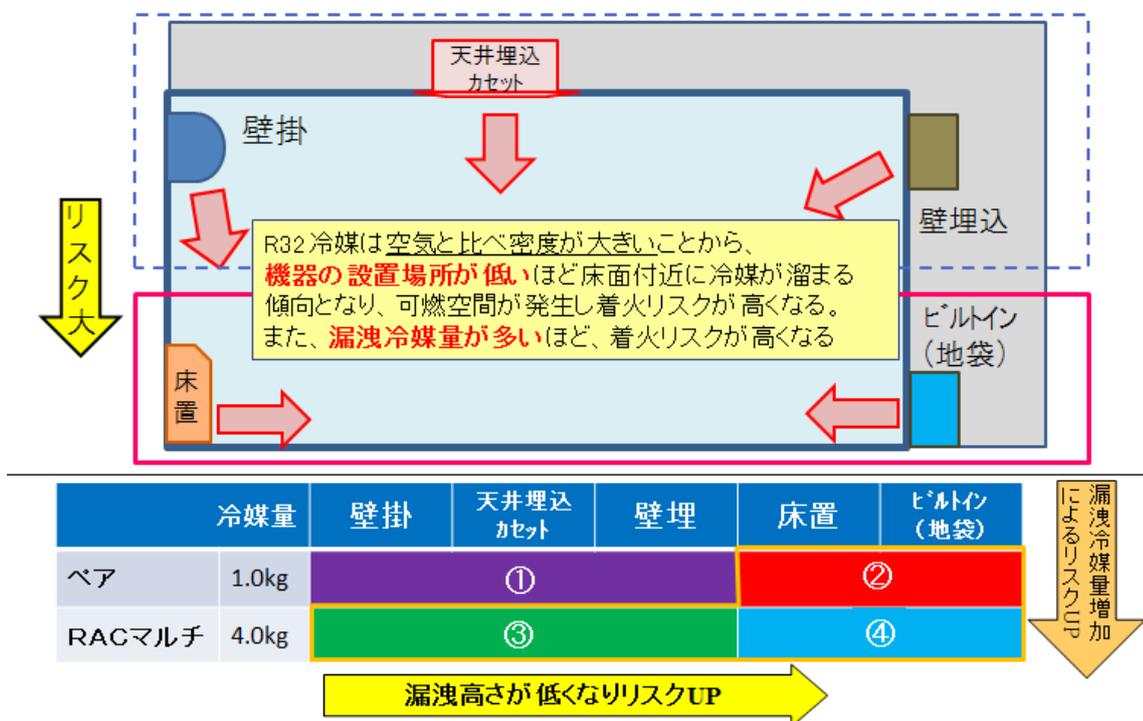
2-1) 許容リスクレベルの考え方

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>

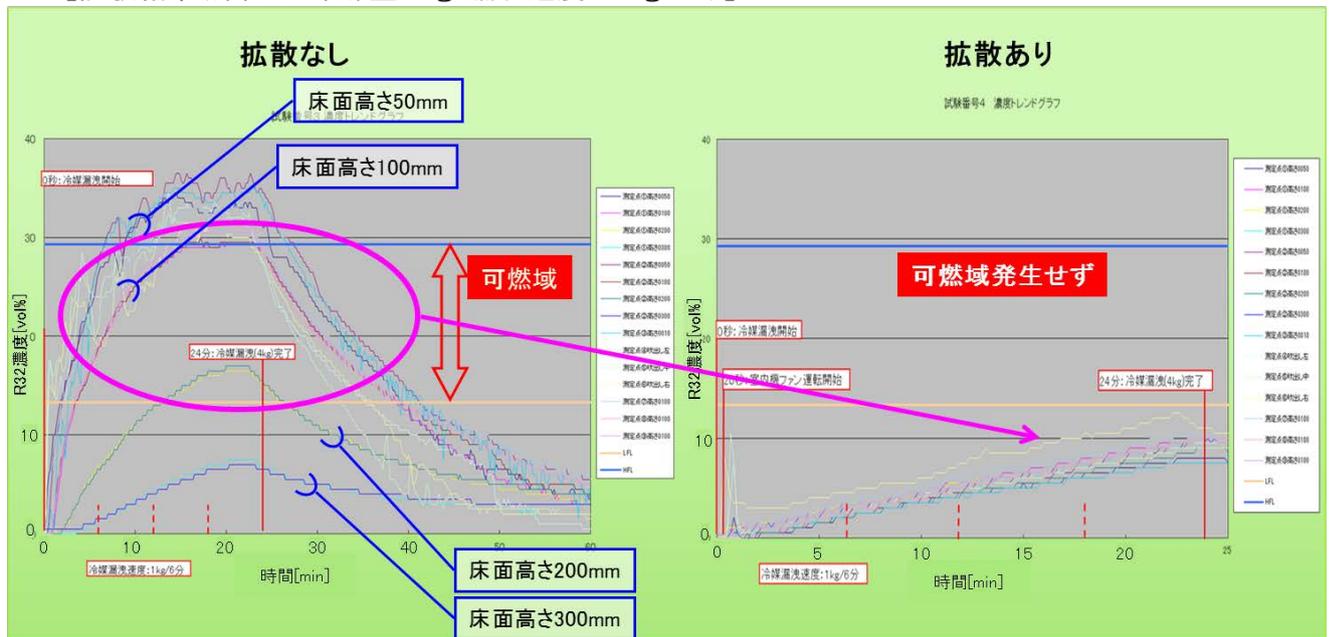
※許容リスク 使用時は 1.0E-09 / 作業時は 1.0E-08 レベル

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;">許容できない</div> <div style="background-color: yellow; padding: 5px;">条件付で 許容レベル</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		重大事故レベル			危害の大きさ	