

## R32冷媒ビル用マルチエアコンについて

### 〇はじめに

2050年カーボンニュートラル、2030年度温室効果ガス46%削減の実現に向け、冷暖切替型ビル用マルチエアコンの低GWP冷媒化<sup>※</sup>が2025年度から開始になります。（冷暖同時型の低GWP冷媒化の切替時期は未定です。）  
2025年4月以降、冷暖切替型ビル用マルチエアコン（新設用）はこれまでのR410Aではメーカーは出荷できなくなります。

※GWP：Global Warming Potential (CO2を1とした地球温暖化係数)

### 〇微燃性冷媒を使用したビル用マルチの設計

R32冷媒は微燃性ガスのため冷媒漏洩時の安全に配慮する必要があります。そのため、日本冷凍空調工業会において微燃性冷媒の取扱いを定めたガイドライン（JRA GL-20<sup>※1</sup>・JRA GL-16<sup>※2</sup>）が制定されました。

※1) GL-20：特定不活性ガスを使用した冷媒設備の冷媒ガスが漏洩した時の燃焼を防止する適切な措置を定めたガイドライン

※2) GL-16：微燃性(A2L)冷媒を使用した業務用エアコンの冷媒漏洩時の安全確保のための施設ガイドライン

### 〇安全対策の要否判定

微燃性冷媒を使用したビル用マルチエアコンを設置する場合、安全対策が必要か不要かの確認を最初に行う必要があります。冷媒漏洩時の安全対策判定についてのフローチャートを図1に示します。

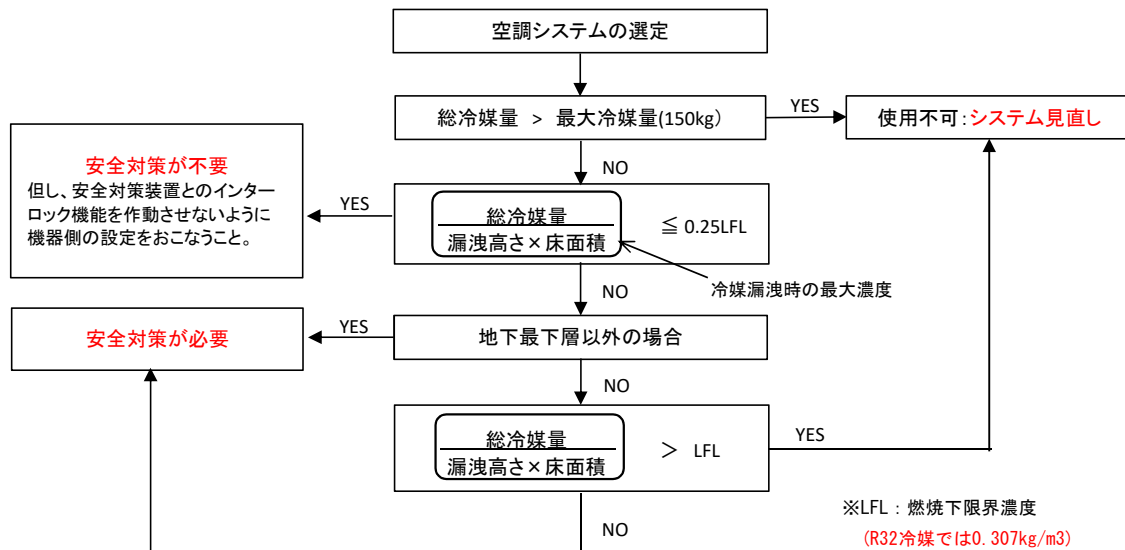


図1. ビル用マルチエアコン室内機の安全対策判定フローチャート

図1に示すように、ビル用マルチエアコンの場合の安全対策要否判定は以下の手順になります。

- ①ビル用マルチの「総冷媒量」（初期充填量+追加充填量）を算出し、「システム最大冷媒量」を超えていないか判定。
- ②「システム最大冷媒量」を超えていない場合は、部屋毎に「総冷媒量」を「漏洩容積<sup>※</sup>」で除し「冷媒漏洩時の最大濃度」を算出し、燃焼下限界濃度(LFL)の1/4を超えていないかを判定。超えていなければ安全対策不要となる。  
※漏洩容積の計算に用いる漏洩高さは、床面から冷媒漏洩想定箇所までの高さであり室内機タイプによって異なるが、天井カセット・天吊・壁掛タイプの場合漏洩高さ=室内機設置高さとなる。
- ③「冷媒漏洩時の最大濃度」が燃焼下限界濃度(LFL)の1/4を超える場合、該当室には安全対策が必要となるが、地下最下層の部屋において「冷媒漏洩時の最大濃度」が燃焼下限界濃度(LFL)を超えている場合は使用不可（システム見直し）となる。

## ○具体的な安全対策

安全対策が必要と判定された場合、該当室には必ず①検知・警報設備が必要となります。それに加えて、②機械通風装置か③遮断装置のどちらかを設置しなければなりません。これらの安全対策はGL-20、GL-16ガイドラインで設置基準等の要求事項が規定されています。

### ①検知設備・警報設備

- ・検知器を室内に設置する場合、漏洩想定箇所の中心から10m以内に1個以上の検知器を設置。また、検知器設置高さは漏洩高さよりも低い位置であり、かつ室の床面から30cm以内の高さとする。
- ・検知器を室内機の内部に設置する場合、検知器の設置高さは室内機内面から垂直方向に30cm以内とする。
- ・警報装置は検知器からの漏洩信号を受けて、ランプ点灯または点滅と同時に警告音を発ししなければならない。
- ・自主避難出来ない人々がいる施設、または不特定多数の人々が自由に出入り出来る施設の場合は、監視室に接点等で警報を出す必要がある。

### ②機械通風装置

- ・R32冷媒の場合、163m<sup>3</sup>/h以上の換気量が必要。
- ・24時間常時運転とし管理者以外が停止したりメンテナンス以外で停止出来ないようにするか、または冷媒漏洩検知によって冷媒漏洩時に自動的に作動させなければならない。

### ③遮断装置

- ・検知器の冷媒漏洩信号によって冷媒回路を遮断しなければならない。
- ・設置位置は対象となる部屋の外側(天井内は可)で、点検者が点検可能な位置に設置しなければならない。

(注1) これらの安全対策はビル用マルチエアコン用のため、店舗用エアコンには採用できません。店舗用エアコンの場合は、冷媒漏洩時の最大濃度が燃焼下限濃度(LFL)の1/4を超えた時点でシステム見直しとなり、冷媒系統を分割するなどして総冷媒量を減らす必要があります。

(注2) 建物の用途で間仕切が追加される場合は、基準ガス濃度を超える可能性があるため、計画段階で安全対策を検討する必要があります。

## ○定期点検・整備の必要性について

安全対策装置の設置が必要となった場合、継続してご利用いただくため定期点検を実施していただく必要があります。

名称	点検期間	交換期間	点検方法
インターロック回路	1回/年以上	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・冷媒漏えいを想定し警報装置が発報するとともに、安全遮断弁か機械換気装置が確実に動作することを確認</li> <li>・エアコン又は検知器に搭載される機能を利用してよい</li> </ul>
安全遮断弁	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施工時において冷媒漏えいしていないことを確認し、冷媒漏えい検査シートを作成し管理する</li> <li>・機能付属の取扱説明書に従って点検を行う</li> </ul>
検知器 <small>※詳細は参考資料を参照</small>	性能1	1回/年以上	規格を満足しなくなった場合 設置又は交換してから5年(5年後に正確度を満足する校正を行えば継続使用可、ただし1回/年以上の定期点検必要) JRA 4068 及び検知器付属の取扱説明書に従って点検を行う
	性能2	—	
	性能3	—	
警報装置	1回/年以上	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・警報装置に関わる回路の検査で警報を発することの確認及び付属の取扱説明書に従い点検を行う</li> <li>・また関係者常駐する場所(遠隔監視センター含む)へも聴覚及び視覚両方で警報を発することになっているので、この動作確認も併せて行う</li> </ul>
機械換気装置	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器付属の取扱説明書に従って点検を行う</li> <li>・併せて風路に障害物がないことも確認する</li> </ul>

表1. 各安全装置の定期点検期間と交換期間

(日本冷凍空調工業会：「微燃性(A2L)冷媒を使用したビル用マルチエアコンを安全にご使用いただくために」ガイドブックより抜粋)

## ○設計支援

各エアコンメーカーより、R32冷媒ビル用マルチエアコンを設計する際の安全対策要否判定計算ソフトがダウンロード出来ますので以下に紹介します。

ダイキン工業株式会社：<https://daccs3.daikin.co.jp/vrc/>

三菱電機株式会社：[https://www.mitsubishielectric.co.jp/ldg/wink/ssl/searchCalcSoft.do?isid=SEKKEI SIEN\\_SOFT](https://www.mitsubishielectric.co.jp/ldg/wink/ssl/searchCalcSoft.do?isid=SEKKEI SIEN_SOFT)

日立グループソリューションズ株式会社：<https://www.hitachi-gls.co.jp/kentatsu/support/r32safetycheck>

※出典：日本冷凍空調工業会 「微燃性(A2L)冷媒を使用したビル用マルチエアコンを安全にご使用いただくために」  
「JRA-GL20ガイドライン(2022年)」  
「JRA-GL16ガイドライン(2023年)」

## 空調設備ニュース

●編集 技術委員会空調部会  
●発行所 (一社)大阪空気調和衛生工業協会  
大阪市中央区安土町1丁目7-20 新トヤマビル3階  
TEL.06-6271-0175 FAX.06-6271-0177  
URL.<http://daikuei.com/>