

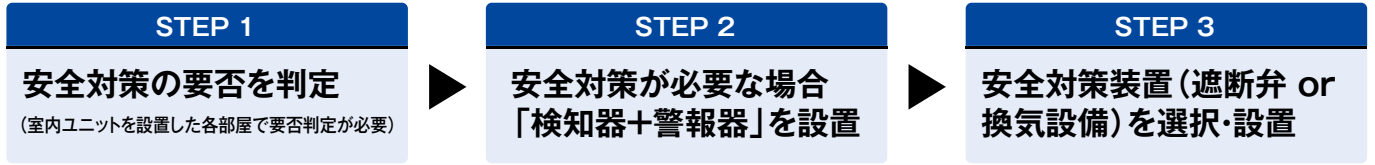
# R32冷媒の安全対策

詳細は、日本冷凍空調工業会ガイドライン  
「JRA GL-16」「JRA GL-20」をご確認ください。

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、「フロン排出抑制法」が改定され、低GWP<sup>(注1)</sup>冷媒採用を規定する「指定製品化」が段階的に設定されました。R32冷媒はR410A冷媒と比べて環境への影響が低減されますが、**微燃性があるため取り扱いに注意が必要**となります。

(注1) GWP：地球温暖化係数 CO2の何倍の温室効果を有するかを表す値で、値が大きいほど温暖化影響が強い。

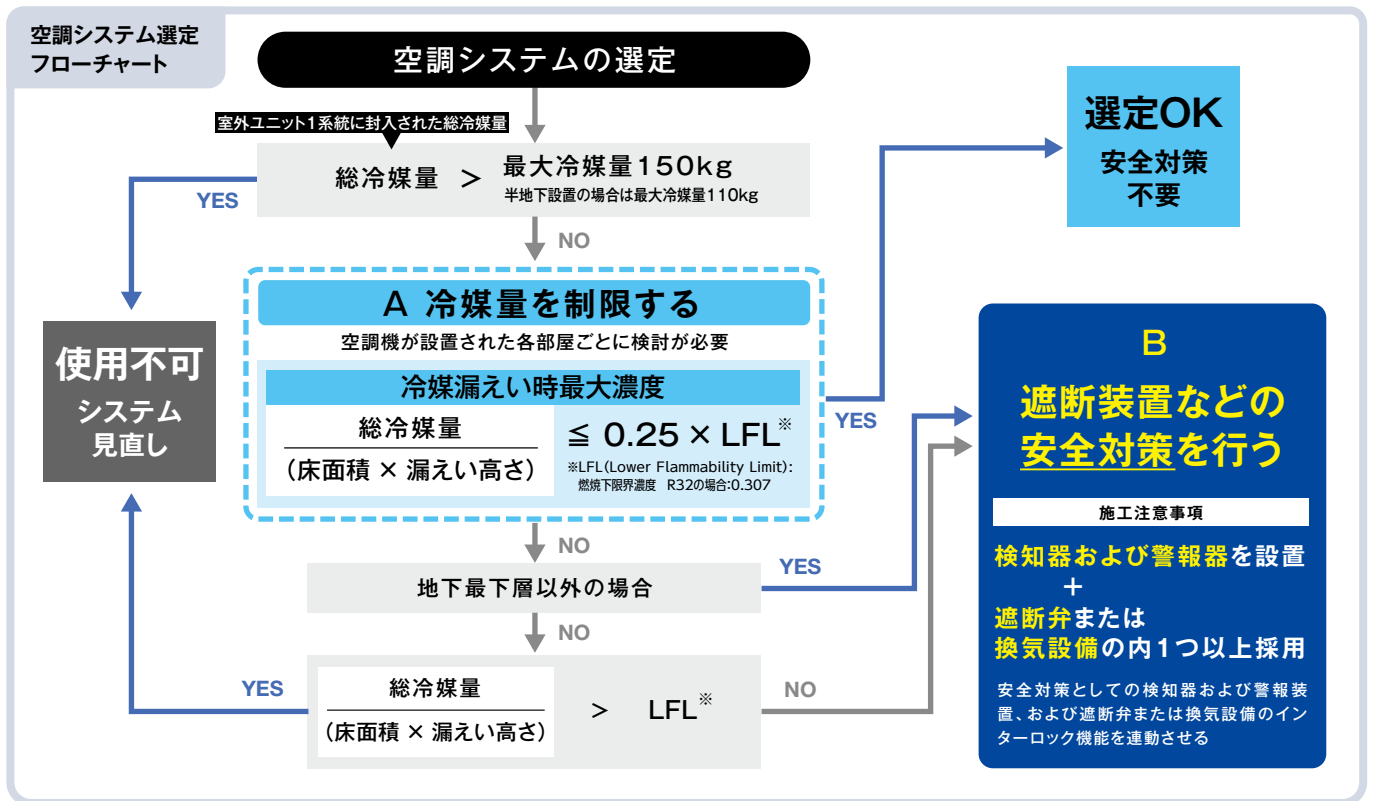
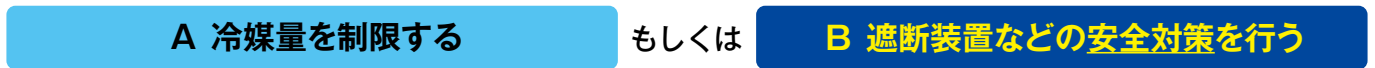
## ● 安全対策の設計手順



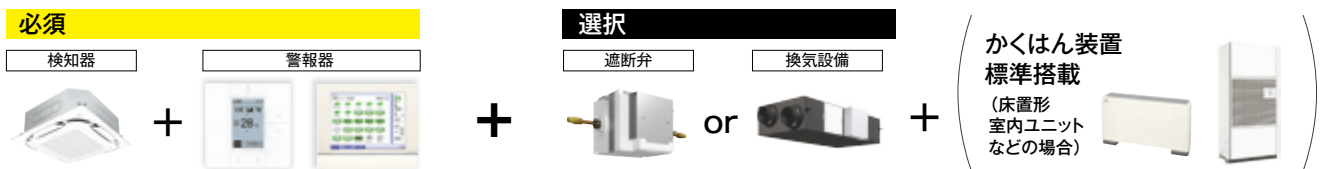
特長

## STEP 1 安全対策の要否を判定 (室内ユニットを設置した各部屋で要否判定が必要)

燃焼を防止するための適切な措置として、以下2点の検討が必要になります。



## 安全対策 【必須】検知器 + 警報器 + 【選択】遮断弁 or 換気設備



室内ユニット内蔵<sup>(注2)</sup> リモコン、集中制御機器<sup>(注3)</sup>

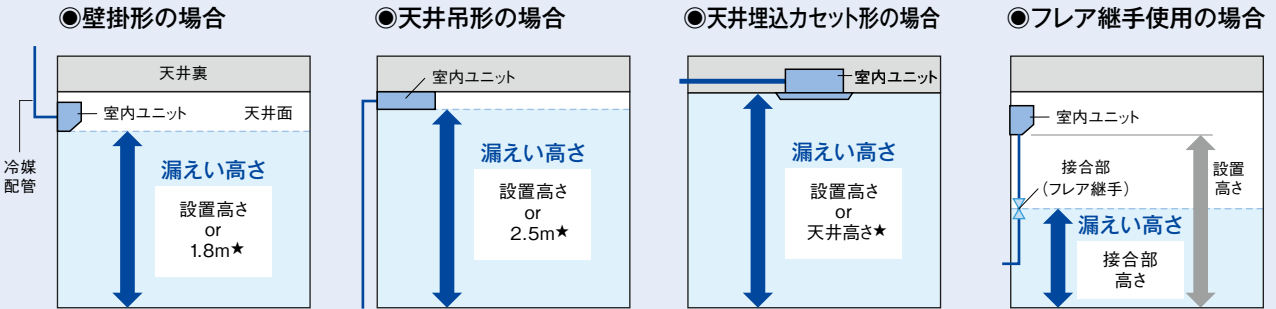
(注2) 外気処理エアコン壁ビルトイン形、外気処理エアコン天井埋込ダクト形(加湿有タイプ)、外気処理エアコン天井埋込ダクト形(加湿無タイプ)の場合は別置の検知器を設置する必要があります。  
(注3) 集中制御機器 aTM(アドバンスタッチマネージャー)ADCM601C1、aTC(アドバンスタッチコントローラー)ADCL401B1

# 漏えい高さとは

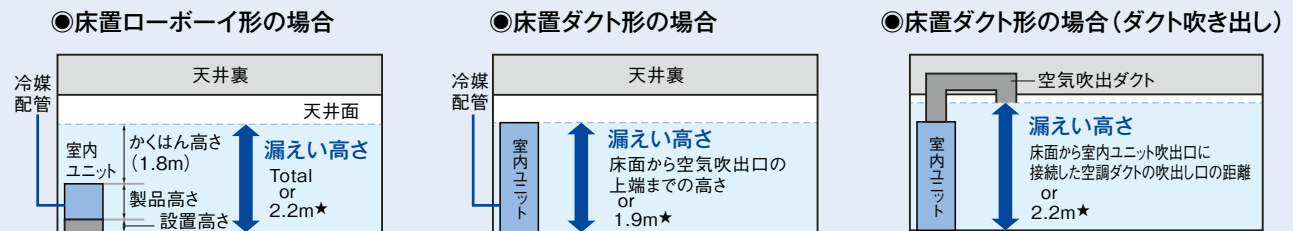
- 漏えい高さは床面から冷媒漏えい想定箇所までの高さ。
- 冷媒漏えい想定箇所は、室内ユニットの設置高さもしくは、配管接合部(ろう付けまたはねじ接合継手は除く)の内、最も低い高さ。

## 室内ユニット設置時

※設置高さが不明な場合、室内ユニットのタイプによって下図★印の数値とします。  
ただし、実際の設置高さが★印の値より低い場合は、低い方の設置高さを漏えい高さとしています。



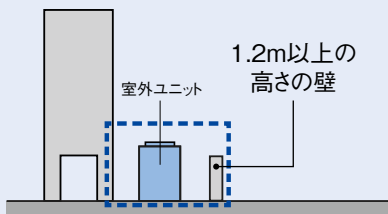
床置形の設置高さは、床面から室内ユニットの空気吹出口の上端までの高さにかくはん高さを反映した値で、形態ごとに下図のようになります。



## 室外ユニット設置時も制約および注意事項があります

### ●半地下設置の場合

地上で1.2m以上の高さの壁で囲まれた空間

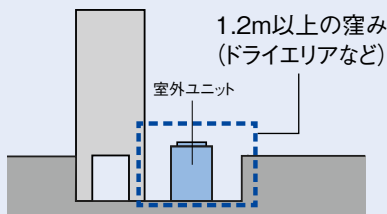


$$\frac{\text{総冷媒量 } m}{(\text{半地下面積} \times \text{漏えい高さ})} \times A \times h_e > (G/2)$$

式が成り立つ場合、冷媒検知警報器を設置

m: 出荷時封入量+追加充填量(kg) A: 床面積(m<sup>2</sup>) G: LFL(kg/m<sup>3</sup>)

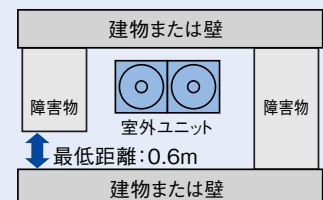
周囲の地面より1.2m以上くぼんだ空間



he: 上吹室外ユニット→製品高さ×0.8  
横吹室外ユニット→製品高さ

### ●狭小地設置の場合

室外ユニットまたは障害物と壁との距離 < 0.6m



式が成り立つ場合は施工不可。  
(室外ユニットが設置されている場合の片側は閉鎖可)

※詳細はJRA GL-16、JRA GL-20をご確認ください。

※冷媒検知警報器を設置する場合、室外ユニットに冷媒検知センサー設置(特注品)と関係者がいる部屋に警報器(現地調達)の設置が必要な場合があります。

空調機を設置する部屋ごとに安全対策の要否判定を行っていただき、安全対策が必要になった場合は、「検知器 + 警報器」を設置したうえで、「遮断弁 or 換気設備」での対策を講じる必要があります。詳細は、日本冷凍空調工業会ガイドライン「JRA GL-16」「JRA GL-20」をご確認ください。

## STEP 2 「検知器 + 警報器」を設置 (安全対策が必要な場合、設置が必須)

### 検知器 検知器(冷媒漏えいセンサー)は室内ユニットに内蔵しています

漏えいを検知すると冷媒漏えいの信号を送り、警報器や遮断弁、換気設備などの安全対策設備を稼働させます。検知器を室内ユニットに搭載していると、施工時に検知器の設置位置の検査が不要になる他、見積もり忘れ防止にも貢献できます。

#### ポイント

### 検知器の追加設置が不要です (注1)

○ フレアレス接続    ○ フレア接続

室内ユニットには検知器が標準搭載されているため(注1)、配管接続部がフレアレス接続(ISO14903適合)の場合、天井の有無にかかわらず、別置検知器の追加設置検査は不要です。これにより、検知器の手配や配線工事の増加といった手間が発生しません。

#### フレアレス接続

フレアレス接続が標準搭載のため、天井の有無に関わらず検知器の追加設置が不要です

#### 配管接続部がフレア接続でスケルトン天井採用の場合は、別置の検知器が必要です

配管接続部がフレア接続の場合、居室内に検知器の追加設置が必要です

ガイドラインの規定上、熱交換器内部検知器は配管接続部の漏えいを検知しない想定

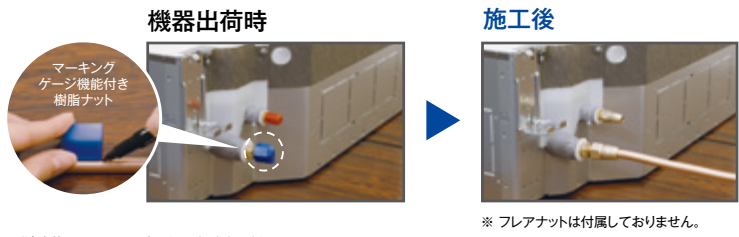
(注1) 外気処理エアコン 壁ビルトイン形、外気処理エアコン 天井埋込ダクト形(加湿有タイプ)、外気処理エアコン 天井埋込ダクト形(加湿無タイプ)は内蔵していないため、別置の冷媒漏えいセンサー-BRYG32A(オプション品)の設置が必要になります。

### 配管接続部

室内ユニットの配管接続部に、漏えい箇所から除外されるフレアレス接続(ISO14903適合)を標準で採用しているため、室内ユニットに検知器が内蔵されていれば、検知器の追加設置は不要となります。

配管接続部はマーキングゲージ機能付き樹脂ナットがついており、フレアレスジョイント(注2)で接続する際の差し込み位置をマーキングすることができます。

(注2) フレアレスジョイントを一度装着・脱着した後再度配管接続を行うことはできません。再接続の際は、別途交換用フレアレスジョイントをご手配ください。

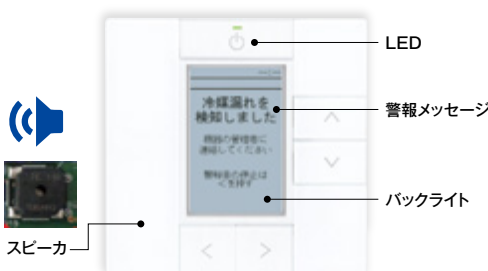


### 警報器

#### 液晶ワイヤードリモコン・集中制御機器に標準装備

液晶ワイヤードリモコン・集中制御機器(aTM/aTC)に警報器を標準装備し、冷媒漏えい時に警報音、LEDライトなどによって警報を発報します。

#### 液晶ワイヤードリモコン ABRC1G5



#### 集中制御機器(aTM/aTC) (注3)



(注3) 集中制御機器  
aTM(アドバンスタッチマネージャー)ADCM601C1、  
aTC(アドバンスタッチコントローラー)ADCL401B1

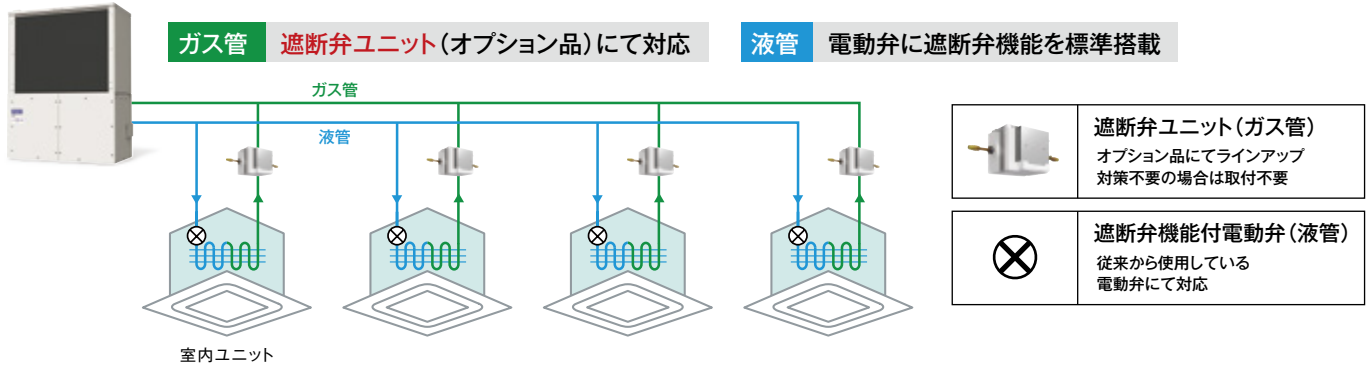
安全対策

## STEP 3

# 安全対策装置「遮断弁 or 換気設備」を選択・設置

## 遮断弁

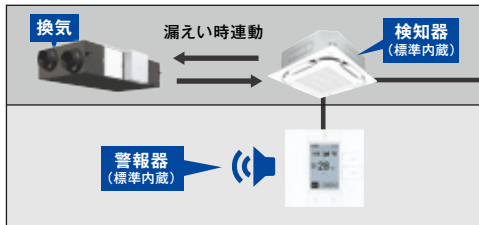
### 検知器 + 警報器 + 遮断弁 の場合



安全対策

## 換気設備

### 検知器 + 警報器 + 換気設備 の場合



安全対策として換気設備を選択した場合、1室あたりの必要換気量163m<sup>3</sup>/hを確保した上で、室内ユニットの使用・不使用、居室への在・不在にかかわらず、次のいずれかに対応する必要があります。

換気設備は24時間連続で運転し、管理責任者以外の者による停止や、メンテナンス以外の理由で停止されないようにする

または

検知器によって冷媒漏えい時に換気設備を自動的に作動させる

## 回路検査

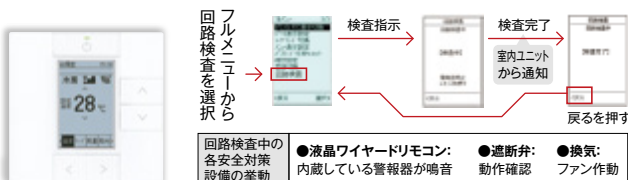
### 安全対策が必要な部屋には1年に1回以上実施が必要

### 液晶ワイヤードリモコンまたは集中制御機器から回路検査が可能

空調システムの冷媒の漏えいを想定した条件で、検知器の信号によって警報装置が発報し、遮断弁または換気設備が正しく作動することを確認する検査です。

#### 液晶ワイヤードリモコン ABRC1G5

- フルメニュー内の「回路検査」で室内ユニットと接続している安全対策設備が正常に接続されているかを確認



#### 集中制御機器(aTM/aTC)

- 管理室から一括で回路検査が可能

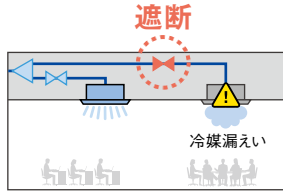


## 対策の違い

安全対策には「遮断」と「換気」の2種類の方法があります

### 漏えいした冷媒を遮断する

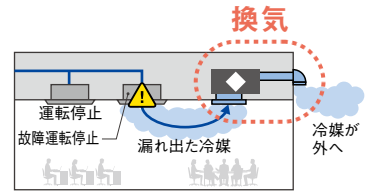
冷媒漏えい時に遮断弁で冷媒を遮断します。



or

### 漏えいした冷媒を換気する

冷媒漏えい時に換気をして冷媒を大気へ放出します。



環境性や快適性など総合的に考えると「遮断する」方法がおすすめです

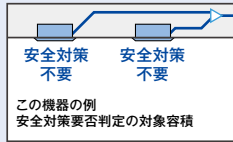
## 室内ユニットごとに遮断弁の設置をおすすめします

安全対策不要のため遮断弁を取り付けなかった場合

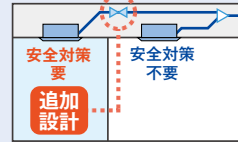
レイアウト変更が大変、安全対策が必要になるとさらに大変



オープン当初



レイアウト変更時



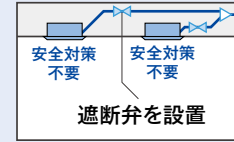
冷媒抜いて、配管切って、施工して、冷媒充填…結局、追加設計が必要か…

安全対策不要でも、事前に遮断弁を取り付けていると

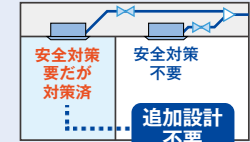
現地設定の変更だけで安全対策完了!



オープン当初



レイアウト変更時



小部屋設置やレイアウト変更が発生しやすい部屋こそ、遮断弁接続で快適&省エネ機能を活用しましょう。



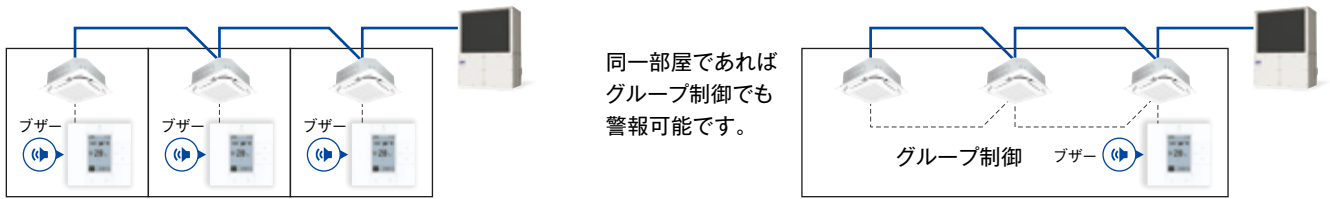
安全対策

	遮断する	換気する
環境性	冷媒漏えい時に大気への放出が最低限 	冷媒漏えい時に大気へ全て放出 
快適性	冷媒漏えい時も個別運転可能 ※漏洩箇所によっては運転できない場合があります 	冷媒漏えい時は全数停止 
設計・施工性	設置位置は対象の室内ユニットから30m以内 	163m³/h以上の換気が必要 大部屋は30m³/(h・人)の換気要件を守れば多くは追加設置不要 
	点検口の追加設置が必要な場合あり 	小部屋は過剰換気になる可能性あり 
	レイアウト変更に対応可能(天井の有無、部屋の仕切り) 	
メンテナンス性	回路検査は自動判定可能 リモコンから自動判定 ○漏えい時の冷媒追加充填量少 	回路検査時に風量チェックの必要あり ×漏えい時の冷媒追加充填量多 

## 警報器の設置

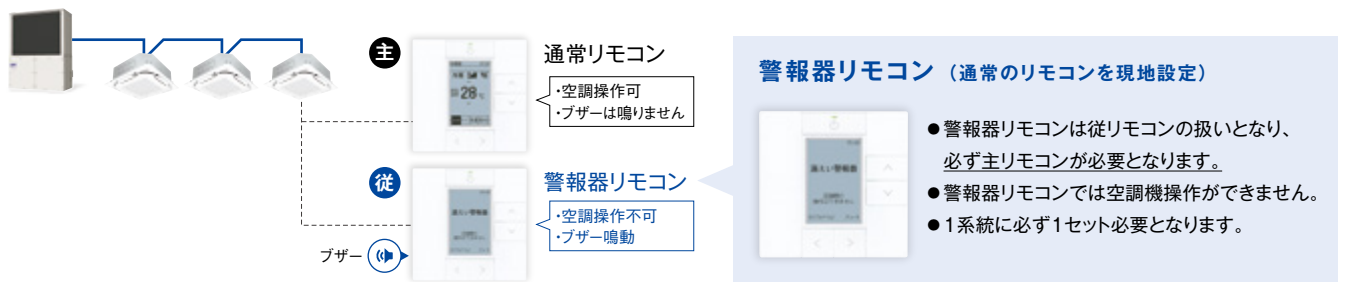
①～③のいずれかのパターンで警報器を設置してください

### ①全ての部屋に個別リモコン(警報器)を設置する場合

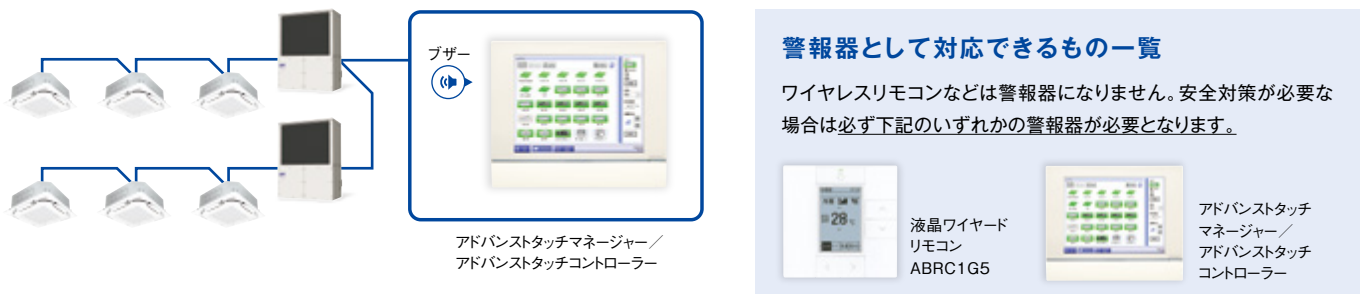


同一部屋であれば  
グループ制御でも  
警報可能です。

### ②各系統に警報器リモコンを設置する場合



### ③集中制御機器を警報器とする場合 (アドバンスタッチマネージャー/アドバンスタッチコントローラー)



## 回路検査を行うのは、管理者様ご自身になります

### 重要 機器管理者(ユーザー)様へ

回路検査は実施の記録を残す必要があります。

### 重要 施工管理者様へ

安全対策の実施方法を記録に残しておかないと、後の回路検査が困難となります。

### 回路検査記録表

### 施工管理者にて 設計施工情報を記載

- 安全対策必要な機器
- 設置場所
- 冷媒充填量
- 遮断弁or換気  
などの情報を記載

### 管理者様にて 点検結果を記載

安全対策