



YANMAR

スマートマルチ

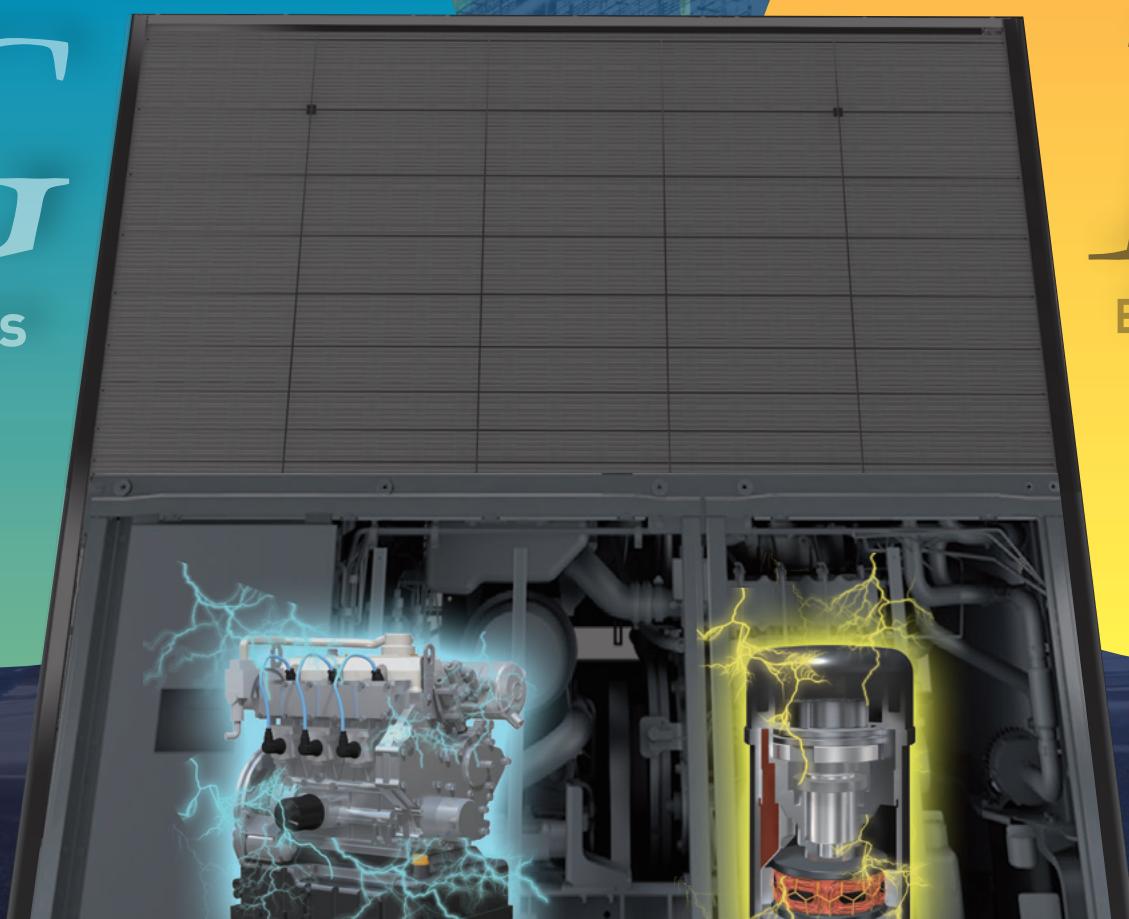
R410A D  
TYPE

2020.4

# ハイブリッド空調システム 一体型

G  
Gas

E  
Electricity



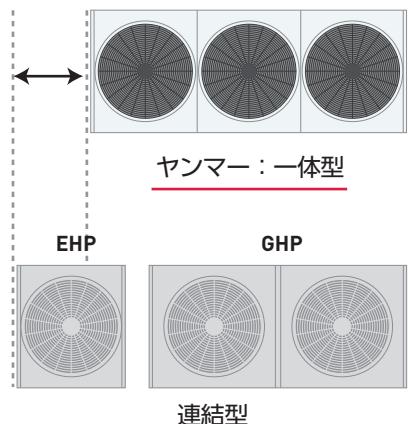
# ガスエンジンと 遠隔監視システムによりお客様



ガスエンジンと電気モーターを  
1ユニットに内蔵！

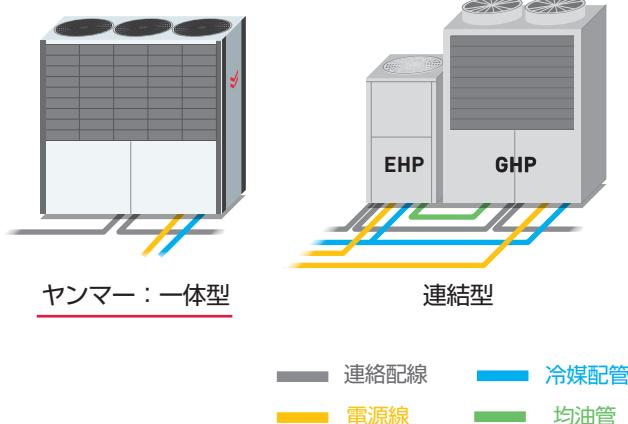
## 設置スペース *Space*

コンパクト設置！



## 設置工事 *Installation work*

工数低減！



業界初、1ユニットにガスエンジンと電気モーターを内蔵のハイブリッド空調システムを開発。

GHPとEHPの連結型のハイブリッド空調に比べて、設置スペースや機械本体、配管配線の設置工数を低減します。

# 電気モーターを搭載!

様の空調コストをデザインします



pm2:00



pm6:00



遠隔監視センター



遠隔監視システムにより  
いいとこ取り制御、運転状態の見える化、  
安心・快適サポートを実現します。

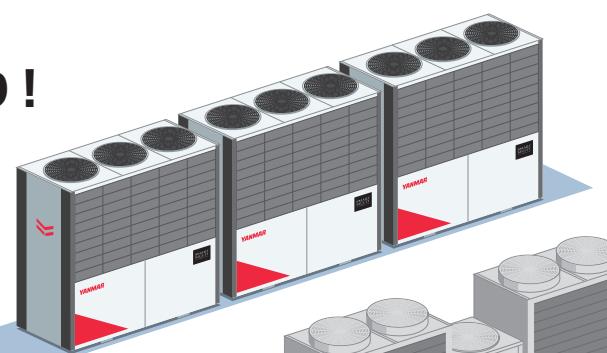


## 景観

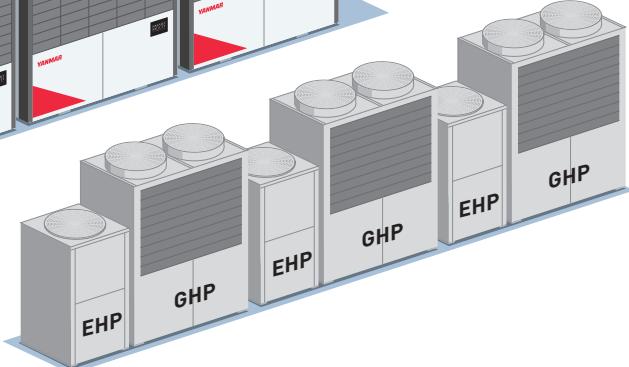
Landscape

複数台設置時の  
見た目もすっきり!

ヤンマー：一体型



連結型



一体型ハイブリッド空調システムは、複数台設置時も同じニットが並ぶ為、見た目がすっきり。

GHP と EHP の連結型だと異なる筐体が並ぶため、見た目がいびつになります。また、プレミアムデザインで、設置場所を演出します。

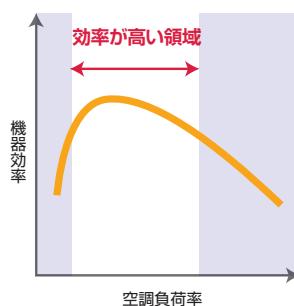
## ガスエンジンと電気モーターのいいとこ取り

## 高効率運転を実現

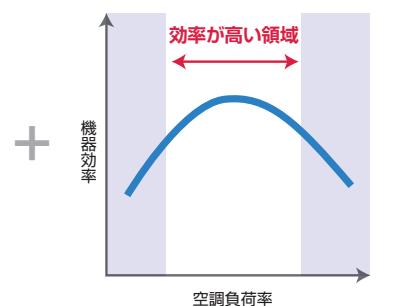
High efficiency operation

圧縮機用の動力源に、効率特性の異なるガスエンジンと電気モーターを搭載しているため、幅広い領域で高い効率の運転を発揮します。

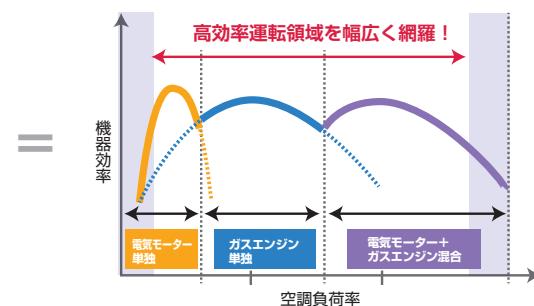
〈電気モーター単独の効率イメージ〉



〈ガスエンジン単独の効率イメージ〉



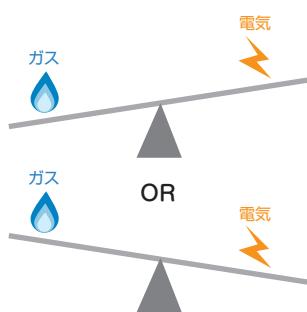
〈スマートマルチの効率イメージ〉



## いいとこ取りでランニングコスト、一次エネルギー消費量を削減

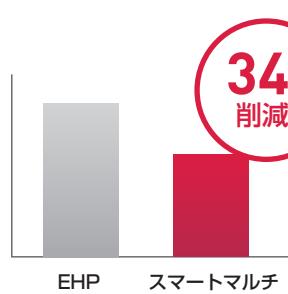
Optimum operation

ガスエンジンと電気モーターの2種類の原動機を搭載するハイブリッド空調機は、エネルギーコストの変動や、負荷に応じた省エネ運転に柔軟に対応！お客様の選択するモードに応じてランニングコスト、一次エネルギー消費量を削減します。

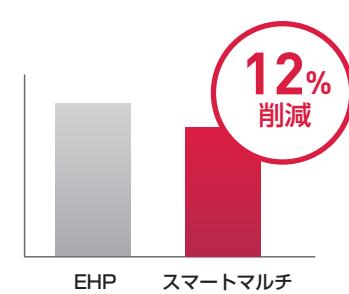


状況に応じて  
ガス、電気  
主体運転を判断

〈ランニングコスト比較〉



〈一次エネルギー消費量比較〉

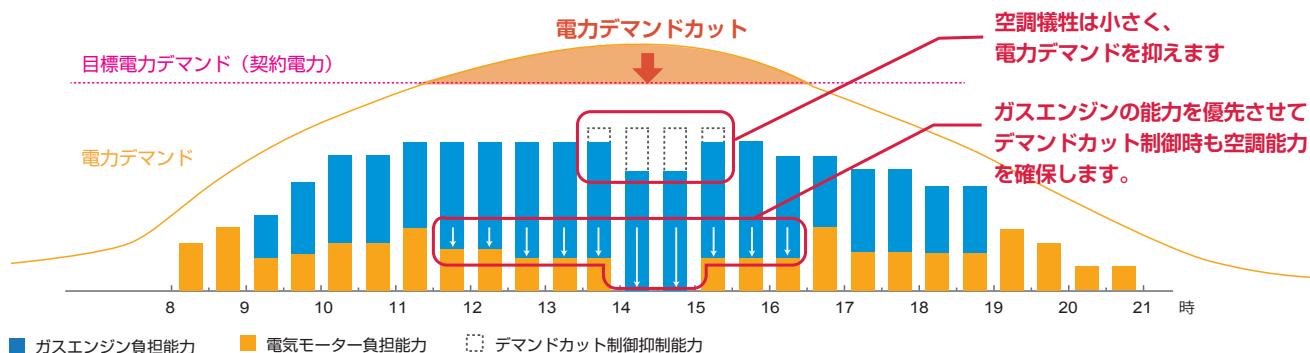


■試算条件 東京店舗 360日/年 9時～21時 当社試算による  
※本試算は、スマートマルチのデマンドカット制御を行った場合となります。

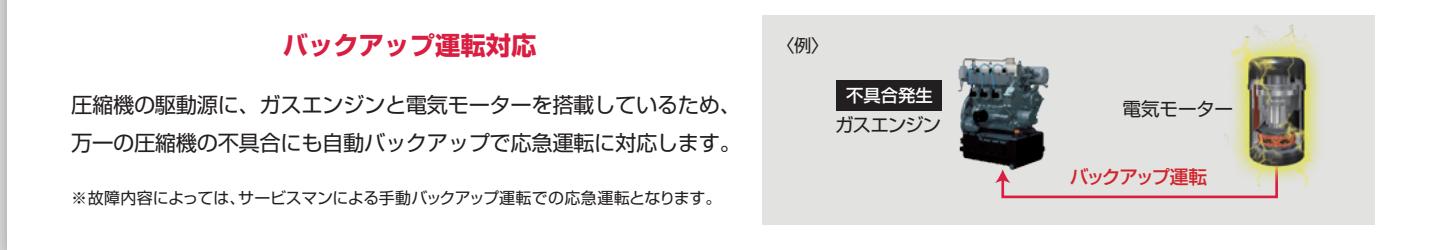
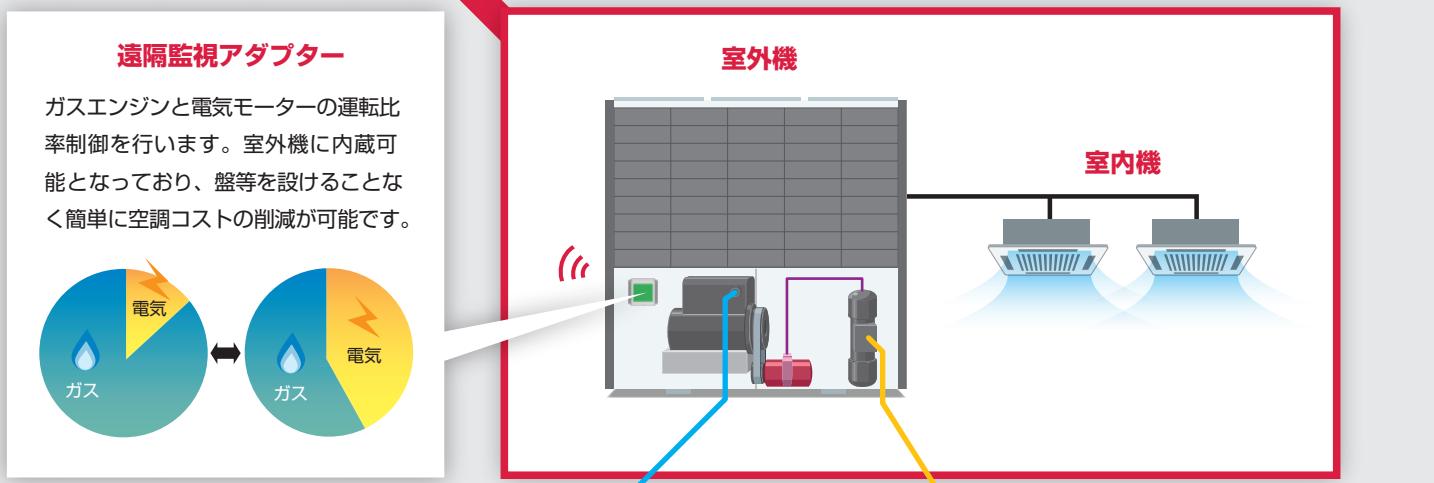
## デマンドカット制御イメージ

お客様の電力デマンドを計測することでデマンドカット制御が可能です。電力デマンドが逼迫している時は、電気モーターの運転を抑制し、ガスエンジンの運転を優先させます。EHPでのデマンドカット制御は、空調能力の犠牲が前提となります。スマートマルチは電気モーターとガスエンジンの両方を搭載しているため、電気モーターを停止してもガスエンジンが空調能力を補います。

※デマンドカット制御をする場合は、デマンド配線工事が必要になります。



## 設置イメージ



# ハイブリッド空調システム スマートマルチ (遠隔監視システム+安心メンテナンス) 契約内容

## 遠隔監視システム

Remote monitoring

### 最適運転制御

1

#### モード選択

省コストモード、省エネモードからお客様がご希望の運転モードを選択します。  
(選択モードの設定はサービスマンが試運転時に行います。)

##### 省コストモード

電力、ガスの従量料金が省コストとなるように運転を行います。



##### 省エネモード

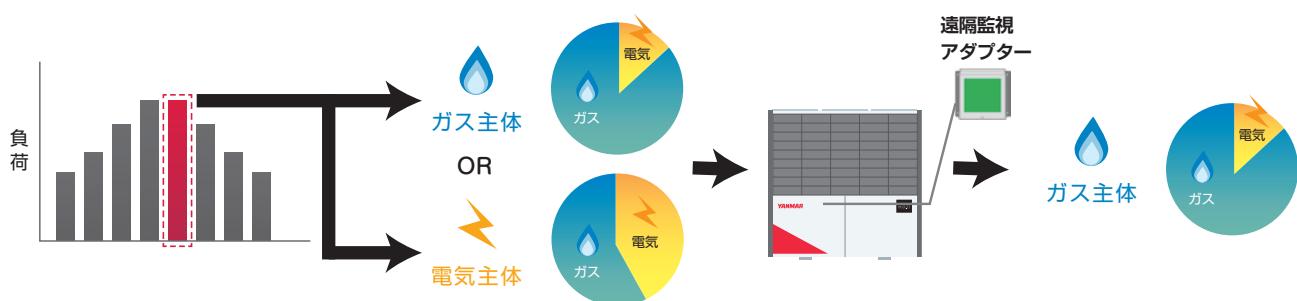
一次エネルギー消費量が小さくなるように運転を行います。



2

#### 運転制御

ガス主体と電気主体の2つの主体運転から室外機負荷に応じてお客様の選択したモードが最小となるように、主体運転を遠隔監視アダプターが選択します。室外機は遠隔監視アダプターが選択した主体運転の指示に従っていいとこ取り制御を行います。

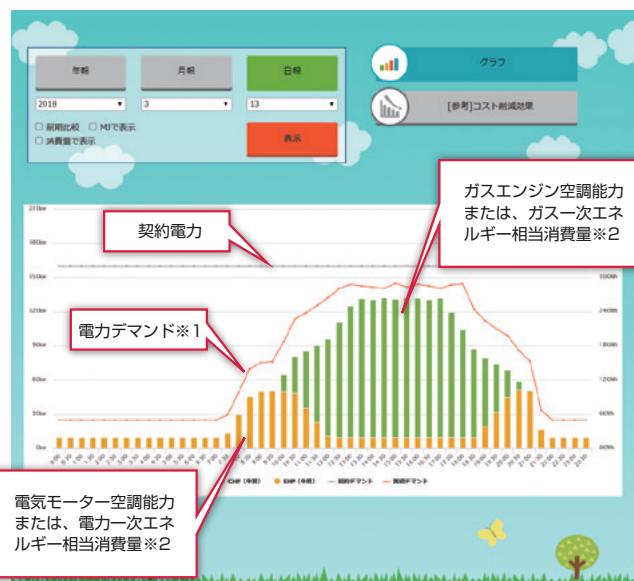


### 運転状態の見える化

お客様のパソコンからインターネット経由で、スマートマルチの運転状態の閲覧が可能です。

閲覧画面は、トレンドグラフと削減効果の2つがあります。それぞれの画面で、日報、月報、年報の閲覧が可能です。

〈トレンドグラフ画面イメージ〉



〈削減効果画面イメージ〉



※1 電力デマンドの表示をする場合は、電力パルス入力が必要です。

※2 ガスエンジン空調能力、電気モーター空調能力、ガス一次エネルギー相当消費量、電力一次エネルギー相当消費量は、室外機内部の演算値となります。

スマートマルチには（遠隔監視システム+安心メンテナンス）契約が必須です。  
契約については、販売窓口にお問い合わせください。

## 安心メンテナンス

Reliable Maintenance

### 適切対応

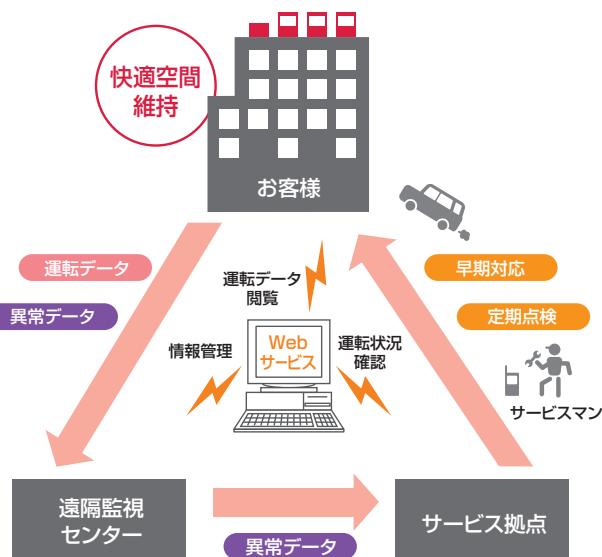
機械の適切な運転を維持するために定期点検で部品の点検を行います。

〈定期点検時の主な点検内容〉

エンジン関係	<input type="checkbox"/> エンジンオイルの補充・交換 <input type="checkbox"/> オイルフィルタの交換 <input type="checkbox"/> エアクリーナエレメントの交換 <input type="checkbox"/> 点火プラグの交換 <input type="checkbox"/> パルブクリアランスの調整 <input type="checkbox"/> 冷却水の補充 <input type="checkbox"/> 排気ドレンフィルタの補充 <input type="checkbox"/> 排気ドレンフィルタバッキン交換 <input type="checkbox"/> 排気ドレンオイル吸着マットの交換
配管関係	<input type="checkbox"/> 燃料ホースの点検・交換 <input type="checkbox"/> 冷却水ホースの点検
駆動系	<input type="checkbox"/> Vリブベルトの調整・交換
圧縮機	<input type="checkbox"/> 冷媒・冷凍機油漏れ点検 <input type="checkbox"/> クラッチの点検 <input type="checkbox"/> 本体の点検 <input type="checkbox"/> 絶縁抵抗値測定(電動コンプレッサ)
室外機総合	<input type="checkbox"/> 運転音・振動の点検 <input type="checkbox"/> さび、がたつきの点検 <input type="checkbox"/> フィルタ(コントロールボックス)の清掃・交換 <input type="checkbox"/> 運転データの確認

### あんしん・快適サポート

遠隔監視システムを利用してお客様の機械の状態を見守ります。万一の故障時はサービスマンにメールで異常を知らせ早期対応をすることで、お客様の快適空間を維持します。

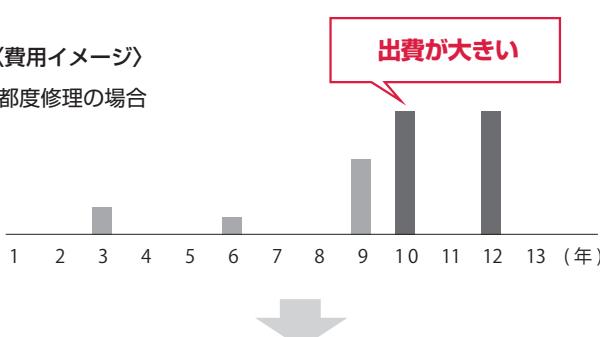


### 突発的な修理費不要

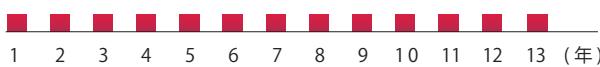
修理の度にお支払いの必要がありません。  
(遠隔監視システム+安心メンテナンス) 契約は点検及び修理に必要な費用を含んでいますので不意な出費がありません。  
(火災、地震、その他の天災地変、外部要因によるトラブルは除きます。)

#### 〈費用イメージ〉

都度修理の場合



(遠隔監視システム+安心メンテナンス) 契約の場合



### サービスネットワーク

ヤンマー  
全国に広がる **ひーぽん会** 会員店と力を合わせ  
お客様に快適空間と安心をお届けしています。

(遠隔監視システム+安心メンテナンス) 契約では、ヤンマー  
サービス拠点・ヤンマーひーぽん会会員店の専門の教育を  
受けたお客様担当の技術者が訪問、修理対応を致します。



# ハイブリッド空調システム スマートマルチ

## ラインアップ

### 《室内機》

室内機タイプ	形式	容量	P22	P28	P36	P45	P56	P71	P80	P90
		冷房能力	2.2kW	2.8kW	3.6kW	4.5kW	5.6kW	7.1kW	8.0kW	9.0kW
		暖房能力	2.5kW	3.2kW	4.0kW	5.0kW	6.3kW	8.0kW	9.0kW	10.0kW

### ■標準タイプ

天井埋込カセット形 ラウンドフロータイプ 化粧パネル	YZCP 28~160MJ PCP160EAF			YZCP28MJ 381,000円 68,000円	YZCP36MJ 385,000円 68,000円	YZCP45MJ 388,000円 68,000円	YZCP56MJ 392,000円 68,000円	YZCP71MJ 402,000円 68,000円	YZCP80MJ 429,000円 68,000円	YZCP90MJ 451,000円 68,000円
天井埋込カセット形 S-ラウンドフロータイプ 化粧パネル	YZCP 28~160DA PCP160EEF			YZCP28DA 440,000円 103,000円	YZCP36DA 442,000円 103,000円	YZCP45DA 450,000円 103,000円	YZCP56DA 455,000円 103,000円	YZCP71DA 467,000円 103,000円	YZCP80DA 498,000円 103,000円	YZCP90DA 525,000円 103,000円
天井埋込カセット形 エコタブルフロータイプ 化粧パネル	YZWP 22~160BA PWP-BF		YZWP22BA 497,000円 70,000円	YZWP28BA 503,000円 70,000円	YZWP36BA 510,000円 70,000円	YZWP45BA 512,000円 70,000円	YZWP56BA 515,000円 86,000円	YZWP71BA 516,000円 86,000円	YZWP80BA 556,000円 86,000円	YZWP90BA 568,000円 127,000円
天井埋込カセット形 シングルフロータイプ 化粧パネル	YZKP 22~71B PKP-MF		YZKP22B 393,000円 48,000円	YZKP28B 398,000円 48,000円	YZKP36B 406,000円 48,000円	YZKP45B 412,000円 52,000円	YZKP56B 432,000円 52,000円	YZKP71B 441,000円 62,000円		
天井ビルトイ形 化粧パネル	YZBP 22~140D PBJ-LF		YZBP22D 410,000円 31,000円	YZBP28D 415,000円 31,000円	YZBP36D 420,000円 31,000円	YZBP45D 423,000円 31,000円	YZBP56D 430,000円 31,000円	YZBP71D 453,000円 31,000円		YB90D 483,000円 31,000円
天井埋込ダクト形 P224形 受注対応	YZDP 45~280AC-M					YZDP45AC 443,000円	YZDP56AC 447,000円	YZDP71AC 460,000円		YZDP90AC 507,000円
コントローラー 天井埋込ダクトダクト形 化粧パネル	右仕様 受注対応 FXYMMMP 22~36DRR		FXYMMMP22DRR 720,000円	FXYMMMP28DRR 726,000円	FXYMMMP36DRR 733,000円					本製品はダイキン工業(株) ブランド改修品となります。
	左仕様 受注対応 FXYMMMP 22~36DLR		FXYMMMP22DLR 720,000円	FXYMMMP28DLR 726,000円	FXYMMMP36DLR 733,000円					
天井吊形	YZHP 36~160M				YZHP36M 366,000円	YZHP45M 369,000円	YZHP56M 374,000円	YZHP71M 379,000円	YZHP80M 406,000円	YZHP90M 415,000円
	YZHP 36~160MA				YZHP36MA 407,000円	YZHP45MA 409,000円	YZHP56MA 417,000円	YZHP71MA 422,000円	YZHP80MA 447,000円	YZHP90MA 463,000円
壁掛形	YZAP 28~71M			YZAP28M 318,000円	YZAP36M 348,000円	YZAP45M 355,000円	YZAP56M 364,000円	YZAP71M 370,000円		
床置ローボーイ形	YZFP 28~71M			YZFP28M 362,000円	YZFP36M 367,000円	YZFP45M 375,000円	YZFP56M 401,000円	YZFP71M 413,000円		
床置ローボーイ形 埋込タイプ	YZMP 28~71M			YZMP28M 333,000円	YZMP36M 340,000円	YZMP45M 345,000円	YZMP56M 367,000円	YZMP71M 381,000円		
床置ダクト形 受注対応	YZFVP 140~1600MA									
壁ビルトイ形 受注対応	YZBWP 140~280MC									
壁ビルトイ形 下吹出タイプ 受注対応	YZBWP 140~280M									
病院用クリーンエアコン 吹出口一体型	YZBCP 45~71M		本室内機には、別途化粧パネルおよびHEPAフィルターが必要となります。			YZBCP45M 935,000円	YZBCP56M 955,000円	YZBCP71M 1,003,000円		
病院用クリーンエアコン 吹出口ユニット分離型	YZBCP 71MP		本室内機には、別途化粧パネル、吹出口ユニットおよびHEPAフィルターが必要となります。					YZBCP71MP 782,000円		
天井吊形厨房用 受注対応	YZHTP 80~140M								YZHTP80M 578,000円	
天井吊形工場用 受注対応	YZHFP 140~280M									
床置ダクト形工場用 受注対応	YZFFVP 280~560MA									
スポットマルチ 受注対応	FSXYT 28BR			FSXYT28BR 1,200,000円						

### ■外気処理エアコン

天井埋込ダクト形 受注対応	YZDP 140~280MBF		外気処理エアコンを接続する際は、標準タイプ、外気処理ユニットと混在して接続することはできません。							
壁ビルトイ形 受注対応	YZBWP 140~280MCF									

### ■外気処理ユニット

天井埋込ダクト形 受注対応	VKMP 50~100HM			VKMP50HM 1,404,000円		VKMP80HM 1,767,000円	VKMP100HM 2,214,000円			
------------------	------------------	---	--	------------------------	--	------------------------	-------------------------	--	--	--





## 1.システム設計条件

### ① 室内-室外機 接続条件

シリーズ	相当 馬力	室外機 容量	室内機接続条件 ※1				室内機運転条件
			接続可能合計台数	室内機合計容量 ※3	室内機種類	組合せ室内機	
K1	30 ※4	P850	1~48	P425~P1105	50~130%	R410A対応 【Dタイプ】	異タイプ混在可能 異容量混在可能 個別運転 (1台~接続室内機台数まで)※2

※1 接続室内機合計台数と接続室内機合計容量の両方を満足する必要があります。

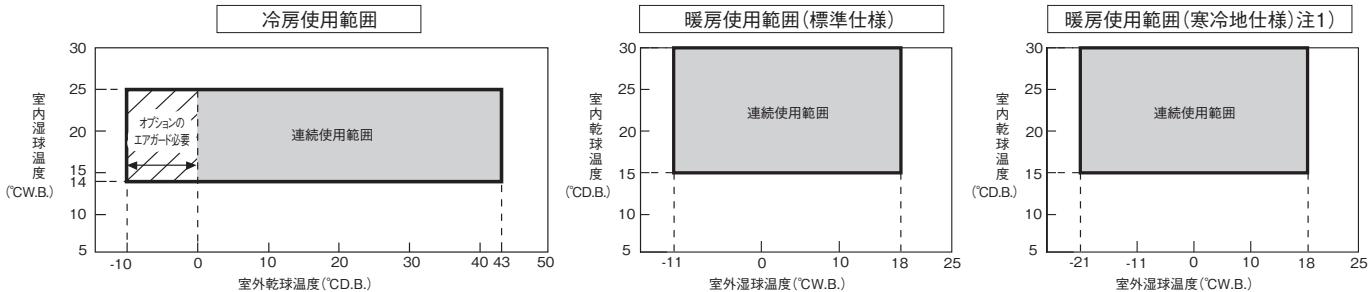
※2 運転室内機合計容量が、室外機容量比100%を超えて同時運転を行った場合、各室内機の能力が定格を下回ることがあります。

※3 YZFVP140~280MAを接続した場合は、室内機合計容量は100%以下となります。

※4 ガスエンジン22馬力相当、電動機8馬力相当になります。

## 2.冷房・暖房使用可能範囲

必ず下記条件の範囲でご使用ください。



※上表と上グラフを組み合わせた範囲が使用可能範囲となります。

※外気温度が冷房:0°C D.B.(オプションのエアガード搭載時は-10°C D.B.)以下、暖房:35°C D.B.以上の場合、運転制限により冷暖房運転できません。  
(外気温度は室外機内外気センサ検知の値です。)

※接続する室内機(外気処理エアコン等)によっては、上記と異なる場合があります。

※外気温度が冷房0°C以下の運転の場合、エアガードを装着およびメモリスイッチの設定が必要となります。

注1)外気温度が-10°C D.B.(-11°CW.B.)または、日中の最高気温が0°Cを下回る日がある地域に設置してください。

## 3.設置場所の選定

### ① 室外機

(1) 室外の風通しが良く、空気熱交換器からの熱風(夏季)、冷風(冬季)がショートサーキットや滞留しない場所。  
風通しが悪いと以下の不具合が発生することがあります。

- ご注意
- 熱交換が不十分となり能力が低下します。
  - 過酷な運転となり保護装置が作動しやすくなります。
  - エンジンの排気ガスが吸気に入り、エンジンが不完全燃焼をおこして故障の原因となります。

(2) 室外機は、屋内または半屋内設置は絶対にしないようにしてください。  
据付場所は『業務用ガス機器の設置基準及び実務指針(第6版)』第Ⅳ章6(3)に基づいて決定してください。

- ご注意
- 排気ガスが拡散しにくい設置環境の場合、一酸化炭素中毒に至る恐れがあります。

(3) 強い風が室外機に向かって吹き付ける場所には据付けないください。

- ご注意
- 冷媒圧力低下やエンジン吸気量不足でシステムが停止することがあります。

(4) 室外機を腐食させたり、空気熱交換器への異物の付着や外装を著しく汚染するようなもの(煙突、排気口)のない場所。

(5) 据付場所の直下や近傍に、騒音、振動を問題にする場所がない所。  
(特に居住区域においては運転する時間帯など注意が必要です。)  
●防振材は必ず当社指定防振架台をご使用ください。

- オプション品は当社専用設計品で試験確認を行っています。  
他のものを使用された場合は、異常振動等の不具合が発生する恐れがありますのでご注意願います。

(6) 室外機の吸気口から雨水が入らないように、軒下等の設置にはご注意ください。

(7) 室外機近傍に、運転音を反射または共鳴する様な壁等が無いこと。また、運転音が発生した時に防音壁等を設けるスペースを有すること。

(8) 空気熱交換器からの吹出空気、及びエンジンからの排気ガスが直接、他に影響を与えない場所。

(9) 雨水の浸水や水漏りの恐れのない水捌けの良い平坦な場所。

(10) 郊外または田園地区で、使用の場合は、昆虫や木の葉による空気熱交換器の閉塞を招く恐れがあるため、室外機の近傍に街灯などの照明、立木などがないこと。

(11) 搬入、据付に合理的な位置で強度も十分あり、保守サービスが安全に、かつ容易に行える場所。  
(既存の建物では強度、振動伝播上の問題が発生する可能性がありますので特に注意を要します。)

(12) 冷媒配管長と高低差規制の範囲内で配管が可能な場所であること。

注) 塩害地区および化学プラント内などの腐食の大きい環境での使用の場合はご相談ください。

(13) 低外気(0°C以下)で冷房する場合、エアガード(オプション)を使用してください。

(14) 可燃性危険物の発生、滞留、漏れの恐れが無く、揮発性引火物を取り扱わない場所。

(15) ドレン排水処理が行える場所。

(16) 室外機は室外に設置してください。

### ② 室内機

(1) 冷(温)風が部屋全体にいきわたるところ。

(2) 風の通路に障害物のないところ。

(3) ドレンの排水が確実にできるところ。

(4) 室内ユニット重量に耐える強度のあるところ。

(5) 天井下面が著しく傾いていないところ。

(6) 据付上、サービス上の作業スペースが確保できるところ。

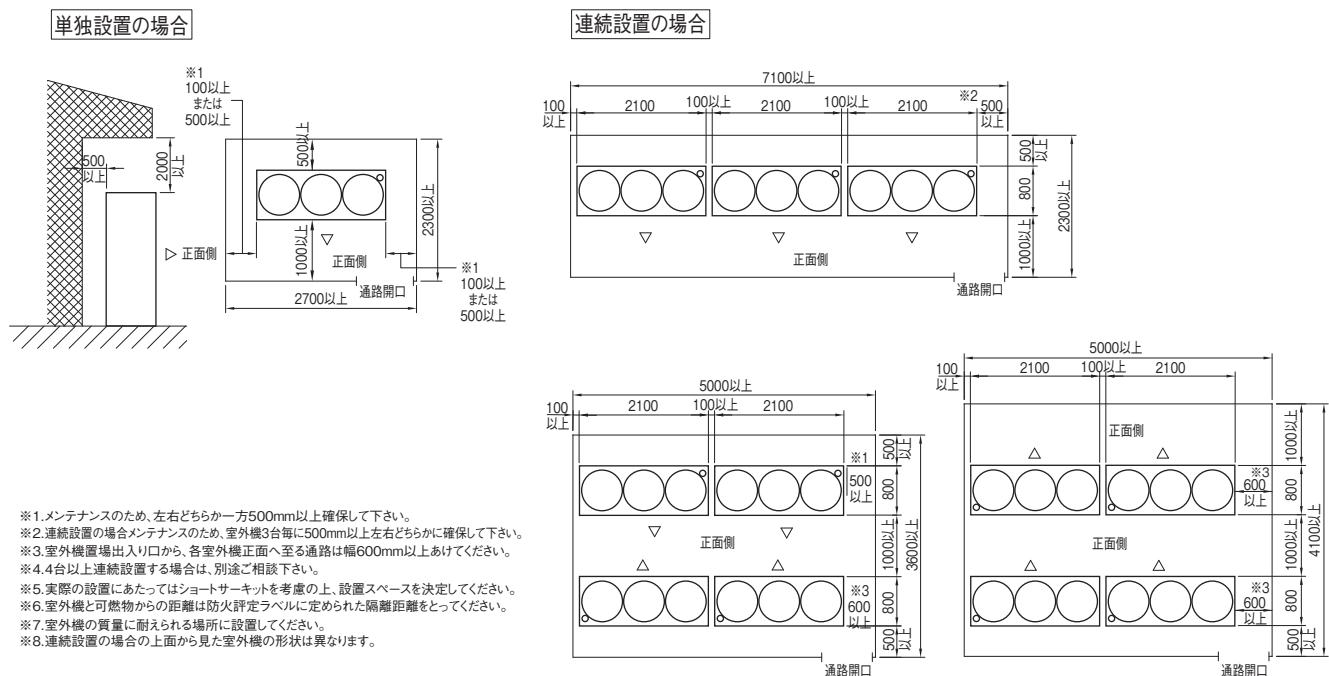
特に天井埋込形室内機の場合、点検口、サービススペースが確保されていない場合、点検、修理時にお客様の方で天井開口工事をお願いすることになります。

(7) 室内外間配管長が許容配管長となるところ。

(8) 可燃性ガスの漏れる恐れのないところ。

## 4. 室外機の設置

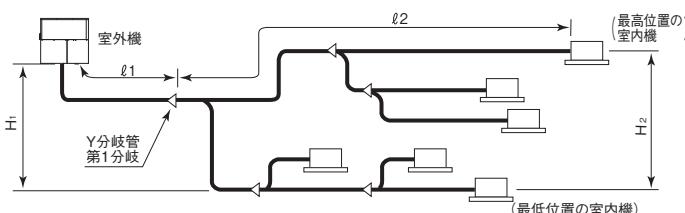
室外機は定期メンテナンス等のために、サービススペースが必要となります。以下の図に従ってサービススペースを確保してください。実際の設置にあたってはショートサーキットを考慮の上、設置スペースを決定してください。



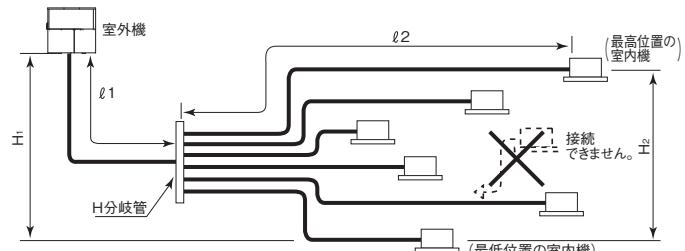
## 5. 冷媒配管関係

### 【冷媒分岐管の方式】

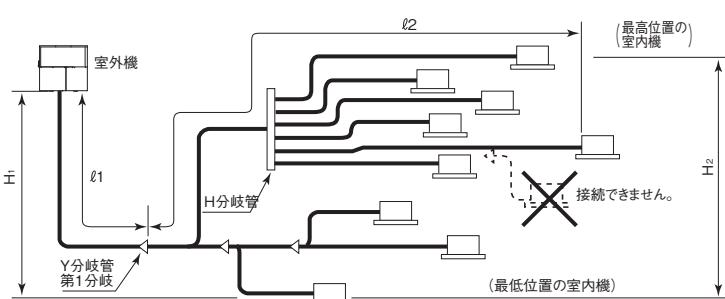
#### ① Y分岐管による冷媒分岐例



#### ② H分岐管による冷媒分岐例



#### ③ Y分岐管とH分岐管による冷媒分岐例



$$L(\text{実長}) = l_1 + l_2$$

$$L'(\text{相当長}) = L(\text{実長}) + (Y\text{分岐管} \cdot H\text{分岐管} \cdot L\text{継手相当長さ})$$

\*H分岐管の下流での再分岐はできません。

また、P280形以上の室内機はH分岐管の下流には接続できません。

### 【許容冷媒配管長および許容高低差】

	実 長	L	170
許容最大長さ ※1	相当長	L'	200
許容高低差	室外-室内機間高低差	H1	50
	室内-室内機間高低差	H2	15
第一分岐後の許容長さ ※2	l <sub>2</sub>	90	※3
総配管長		640	※3

\*1 室外機から最遠室内機までの配管長。

\*2 室外機からみて最初の分岐から最も長い配管の長さ。

\*3 第1分岐後の長さl<sub>2</sub>が40mを越えた場合の室内一室内機間高低差H<sub>2</sub>は下記式により算出ください。

$$l_2 = 40 \sim 60\text{m} \text{の場合} \quad H_2 = 37 - \frac{11}{20} \times l_2 (\text{m})$$

また、リニューアル時に冷媒系統を統合する場合(例:10HP 2台を20HP1台でリニューアルする場合)第1分岐後の長さの差が40m以下であれば、室内一室内機間高低差15mのままで第1分岐後の長さが60mまで可能です。

$$l_2 = 60 \sim 90\text{m} \text{の場合} \quad H_2 = 11 - \frac{7}{60} \times l_2 (\text{m})$$

## ●配管相当長について

配管相当長は冷媒ガス側配管で下記の求め方に算出します。

相当長(m)=(最遠室内機までの配管実長)+Σ(継手の配管相当長さ×継手数)

## ●継手類の配管相当長さ算出表

(単位:m)

管径 種類	φ6.4	φ9.5	φ12.7	φ15.9	φ19.1	φ22.2	φ25.4	φ28.6	φ31.8	φ38.1	φ44.5
L継手	0.16	0.18	0.20	0.25	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.65	0.75
Y分岐管	0.5										
H分岐管											1.0

## [冷媒分岐キットの選定]

### ●第1分岐(室外機側から見て最初の分岐)

冷媒	室外機容量	Y分岐管品番	H分岐管の品番(最大分岐数)
R410A	P850形	RBPP104Y	RBPP104H(8)

### ●第2分岐以降

冷媒	室内機合計容量	Y分岐管の品番	H分岐管の品番(最大分岐数)
R410A	P224未満	RBPP22Y	RBPP22H(4)
	P224以上P330未満	RBPP33Y	RBPP33H(8)
	P330以上P710未満	RBPP72Y	RBPP72H(8)
	P710以上	RBPP104Y	RBPP104H(8)

※H分岐管の下流での再分岐はできません。また、P280形以上の室内機はH分岐管の下流には接続できません。

※R22、R407C用とR410A用は互換性がありません。必ず、R410A専用のものをご使用ください。

## [配管サイズの選定]

### ●室外機～冷媒分岐キット間の配管

室外機の接続配管サイズに合わせてください。

下表を参照ください。

室外機容量	ガス管(mm)			液管(mm)
	標準	1サイズアップ時※1	1サイズアップ時異径管(現地調達品)	
P850形	φ31.8×1.1t[1/2H材]	φ38.1×1.4t[1/2H材]	38.1/31.8 2ヶ	φ19.1×1.0t[1/2H材]

※1 ロング配管時(相当長90m以上)、ガス管サイズを1サイズアップして配管長による能力ダウンを抑えることが可能です。

### ●冷媒分岐キット間の配管(枝管)

下流に接続される室内機の合計容量より、

下表から選定してください。

室内機合計容量	ガス管(mm)	液管(mm)
P224未満	φ15.9×1.0t[0材]	φ9.5×0.8t[0材]
P224以上P330未満	φ22.2×1.0t[1/2H材]	φ9.5×0.8t[0材]
P330以上P470未満	φ28.6×1.0t[1/2H材]	φ12.7×0.8t[0材]
P470以上P710未満	φ28.6×1.0t[1/2H材]	φ15.9×1.0t[0材]
P710以上	φ31.8×1.1t[1/2H材]	φ19.1×1.0t[1/2H材]

注) 接続配管は室外機に接続した冷媒配管サイズを超えないでください。

### ●冷媒分岐キット～室内機間の配管

室内機の接続配管サイズに合わせてください。

下表を参照ください。

室内機容量	ガス管(mm)	液管(mm)
P22・P28・P36・P45・P56	φ12.7×0.8t[0材]	φ6.4×0.8t[0材]
P71・P80・P90・P112・P140・P160	φ15.9×1.0t[0材]	φ9.5×0.8t[0材]
P224	φ19.1×1.0t[1/2H材]	φ9.5×0.8t[0材]
P280	φ22.2×1.0t[1/2H材]	φ9.5×0.8t[0材]

### ●既設配管の再利用

既設機がヤンマー製で、冷媒がR410Aの場合は無洗浄で既設配管の利用が可能です。

既設機が上記以外の場合は洗浄を行うことで既設配管の再利用が可能です。

既設機の圧縮機に故障歴がある場合は洗浄を必ず行ってください。

既設配管の利用可能配管径には制限があります。詳細は設備設計資料をご参照ください。

## 5. 冷媒配管関係

### 【配管材料】 ●配管サイズ 配管サイズは下表によるものをご使用下さい。

外径(mm)	肉厚(mm)	材質	外径(mm)	肉厚(mm)	材質
φ6.4	0.8t	リン脱酸継目無銅管 (JIS H 3300) C1220T-O材	φ19.1	1.0t	リン脱酸継目無銅管 (JIS H 3300) C1220T-1/2H材 C1220T-H材
φ9.5	0.8t		φ22.2	1.0t	
φ12.7	0.8t		φ25.4	1.0t	
φ15.9	1.0t		φ28.6	1.0t	
φ19.1(注)	1.2t		φ31.8	1.1t	
			φ38.1	1.4t	

(注)

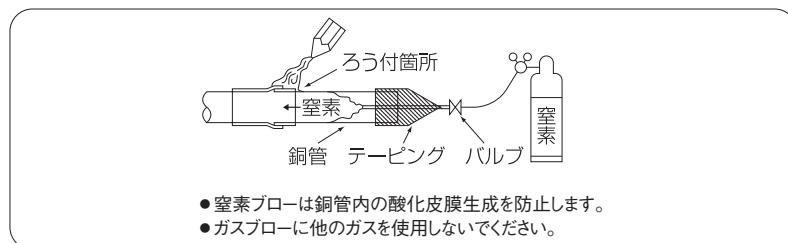
サイズ	タイプ	肉厚(mm)	
φ19.1	O材	1.0	使用不可※1
	O材	1.2	使用可※1※2
	1/2H材,H材	1.0	使用可

※1 配管再利用時はφ19.1×1.0mm及びφ19.1×1.2mm O材使用可です。

※2 φ19.1の配管にO材を使用する場合は、肉厚が1.2以上必要です。その場合、接続部は必ずろう付け接続で行ってください。

### 【冷媒配管工事のご注意】

- ろう付をする場合は、銅管の一端より窒素ガスを流しながら行ってください。(ろう付時の絶対条件) その時、銅管の入口をテープでふさいで空気が入らないようにしてください。窒素ガスを流さずろう付しますと圧縮機の損傷等、重大な故障につながります。



- 市販の酸化防止剤は冷媒や冷凍機油に悪影響を与えるので絶対に使用しないでください。
- (逆)鳥居配管施工は避けて下さい。圧縮機に重大なダメージを与える恐れがあります。
- 配管の曲げはできるだけ大きな半径で行ってください。また配管の曲げなおしを何度もしないでください。
- 銅管の切断  
銅管カッタを使い、管の内側にカエリがないよう切り込みを少なくして切断してください。
- 切断後の内面取り  
専用工具を使い切断面のカエリを取ってください。
- フレア加工は専用の拡管工具を使い拡管してください。
- フレアナットの締め付けはダブルスパナで行い、締め付けトルクを適正にしてください。締めすぎによるフレア部破損に注意してください。
- 拡管前にフレアナットを入れておいてください。又、フレアナット接続時は、フレア内・外全面に圧縮機に使用のものと同等の冷凍機油を塗り、最初3回～4回手で回してネジ込んでください。
- 口付は、リン銅口付の使用をおすすめします。
- 口付後は、濡れ雑巾等によりフラックスを除去してください。
- 冷媒追加充填時は室内機の電源を入れて行って下さい。

### 【冷媒追加充填量の算出】

工場出荷時には下表の量を冷媒封入しておりますが、現地施工の配管分は含まれておませんので、現地で追加充填する必要があります。

#### ●工場出荷時の冷媒封入量

室外機	P850形
封入量(kg)	26.1

#### ●追加充填量計算方法

追加充填量は、延長配管の液管サイズと長さ(実長)で計算します。下記の式で、冷媒追加充填量を算出し、追加充填してください。  
0.01kg単位で四捨五入してください。 ※追加充填量は±5%以内の誤差範囲内にしてください。

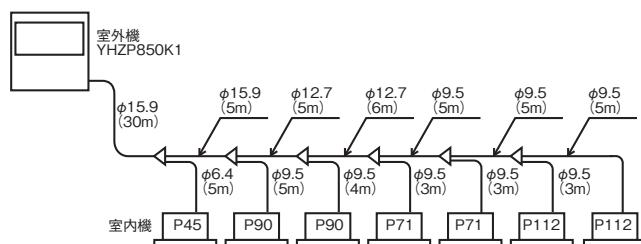
$$\text{追加充填量 } R(\text{kg}) = (L1 \times 0.35) + (L2 \times 0.25) + (L3 \times 0.17) + (L4 \times 0.11) + (L5 \times 0.054) + (L6 \times 0.022)$$

ここで L1 : 液管φ22.2の合計長さ(m) L4 : 液管φ12.7の合計長さ(m)

L2 : 液管φ19.1の合計長さ(m) L5 : 液管φ9.5の合計長さ(m)

L3 : 液管φ15.9の合計長さ(m) L6 : 液管φ6.4の合計長さ(m)

#### 計算例



冷媒液管 φ 15.9 の合計長さ: 35m=30+5

φ 12.7 の合計長さ: 11m=5+6

φ 9.5 の合計長さ: 33m=5+5+5+4+3+3+3+5

φ 6.4 の合計長さ: 5m

$$R = (35 \times 0.17) + (11 \times 0.11) + (33 \times 0.054) + (5 \times 0.022) = 9.052 \rightarrow \text{追加充填量 } 9.1\text{kg}$$

※追加充填量は上記算出量の±5%以内にしてください。左記範囲外の量を充填した場合故障の原因となります。

#### 法令に関するご注意

##### ●冷媒追加充填量の記載

フロン類を追加充填する場合は、室外機貼付の記載シールに消滅し難い油性等のインクでフロンの種類・数量を記入しなければなりません。

##### ●冷媒回収

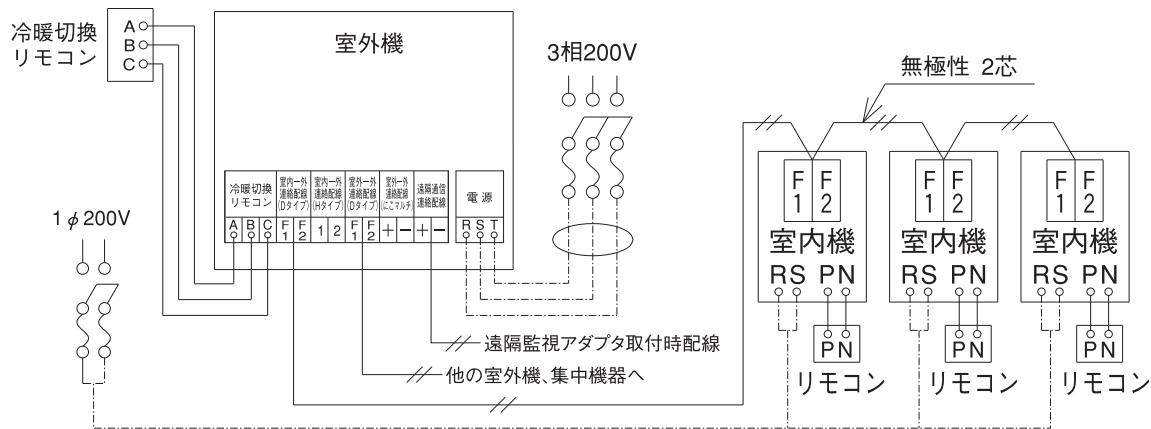
フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。破棄する場合は、フロン類の各都道府県の登録業者による回収が必要です。

## 6.電気工事関係[Dタイプ]

### [配線要領]

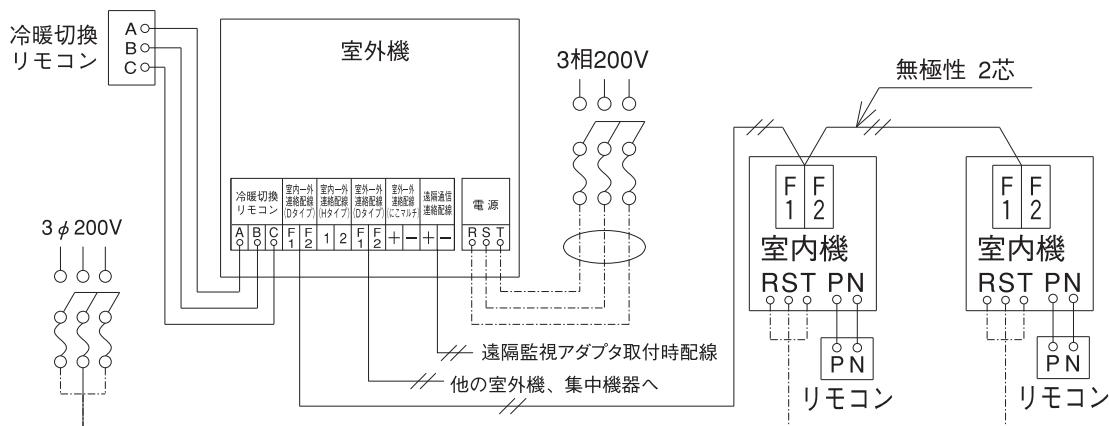
電気工事は、電気工事士の資格のある方が「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および施工(工事)説明書に従って、施工しなければなりません。定格電源、遮断器、開閉器の容量や電線仕様などを守り、接地線(アース)工事は必ず行ってください。施工不備があると、感電、火災等の原因になります。

単相電源室内機の場合



\*冷暖切換リモコンは必要に応じてご使用ください。

3相電源室内機の場合



\*冷暖切換リモコンは必要に応じてご使用ください。

ご注意

- 遠隔監視アダプタ、電力消費量・ガス消費量の計測配線は 7.遠隔監視用配線をご参照下さい。

## 6-2.電気工事関係

### [主電源機器配線仕様例]

	手元開閉器使用の場合		配線用遮断器 使用の場合 定格電流(A)	電源配線 最小太さ(mm <sup>2</sup> )	漏電遮断器 使用の場合	接地線(銅) (mm <sup>2</sup> )
	開閉器容量(A)	ヒューズ容量(A)				
室外機 P850形	—	—	60	8以上※1	60A, 100mA, 0.1sec以下	5.5以上(Φ2.6mm以上)
Dタイプ室内機(例)※2	30	15	15	2以上	15A, 30mA, 0.1sec以下	2以上(Φ1.6mm以上)

- 配線工事は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないよう確実に固定してください。
- 空調専用の漏電遮断器を必ず設けてください。
- アース接続は室外機、室内機両方共行ってください。
- 接触不良、端子台の損傷の原因となりますので、単芯の使用はしないでください。

※1 電線管に収めた場合は14mm<sup>2</sup>以上となります。

※2 接続される室内機のタイプ、台数、容量により上表仕様とは異なる場合があります。

### [連絡配線仕様]

配線種類	シース付ビニールコード又はケーブル(2芯)
配線太さ	0.75~1.25mm <sup>2</sup>
最長配線長	1,000m以下
総配線長	2,000m以下
最大分岐数	16分岐まで

※ 制御用連絡配線は無極性2芯です。

### [リモコン配線仕様]

配線種類	冷暖切換リモコン	シース付ビニールコード又はケーブル(3芯)
室内機用リモコン	シース付ビニールコード又はケーブル(2芯)	
配線太さ	0.75~1.25mm <sup>2</sup>	
最大長さ	500m	

※ リモコン配線は無極性2芯です。

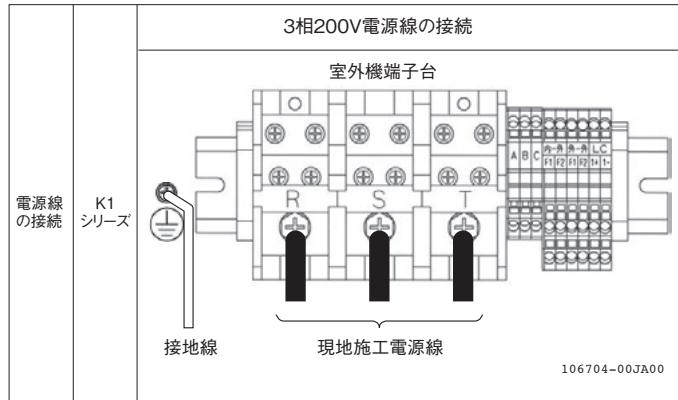
制御用連絡配線には、下記仕様のシース付ビニールコード及びケーブル(0.75~1.25mm<sup>2</sup>)2芯を使用してください。

- ビニルキャブタイヤ丸形コード VCTF JIS C 3306
- 制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル CVV JIS C 3401
- 制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル丸形 CVS JIS C 3401
- ビニル絶縁ビニルシースケーブル丸形 VVR JIS C 3342
- 600Vビニルキャブタイヤケーブル VCT JIS C 3312
- ボリエチレン絶縁ビニルシースケーブル CPEV(注)
- 編組遮蔽付き計装用ケーブル MVVS(注)

注)シールド線は、片端で確実な接地処理を行わない場合、通信障害が発生する可能性がありますので、シールド線を使用する時は、シールド線の片側のみ必ず接地してください。

### [室外機電源について]

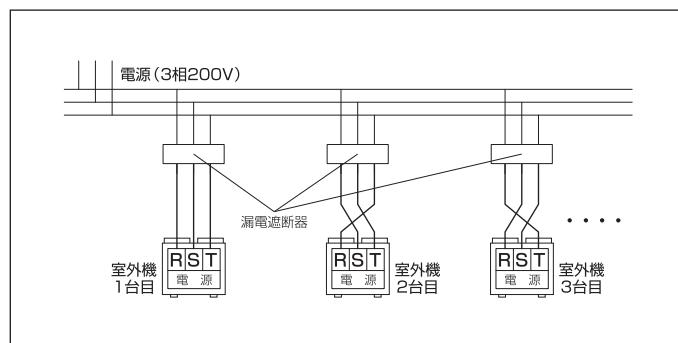
3相200V仕様の電源線接続は下記のとおりです。



- 接地工事は必ず行ってください。(設備工事はD種接地工事です)  
静電気による帶電、およびノイズを吸収するためにも、据付けの際は必ず接地工事を行ってください。
- 現地施工電源線の端子ねじ部締め付けトルク[2.5±0.5N·m]

### [室外機電源配線時の注意事項]

室外機複数台設置で3相電源で使用の場合、室外機各相への接続はローテーション配線をしてください。



### [室内機電源配線時の注意事項]

同一系統の室内機は、一つの開閉器で電源を取ることができます。

ただし、分岐開閉器、分岐過電流遮断器、配線サイズの選定には「電気設備に関する技術基準」および「内線規程」に従ってください。

- 電源端子台への接続は、下記事項を必ずお守りください。
- 端子台に2本の異径電線は接続できません。
- (電線のゆるみ等により異常発熱の恐れがあります。)
- 下図のように接続してください。

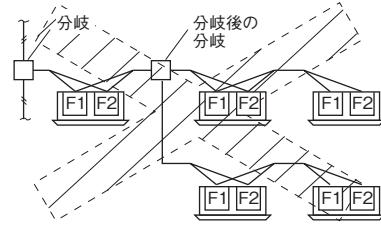


### [連絡配線施工上の注意事項]

#### ■ 連絡配線長さ

下記制限を超えると伝送異常を起こす場合がありますので必ず守ってください。

- 最長配線長 1000m以下
- 総配線長 2000m以下
- 最大分岐数 16分岐まで
- 連絡配線の分岐は最大16分岐まで可能ですが分岐後の分岐はできません。



#### ■ 連絡配線接続時の注意事項

- 連絡配線の端子台には200Vを絶対に接続しないでください。  
システム全体が破損します。

### [順次起動配線要領]

室外→内(F1-F2)の通信線を接続することにより、最大10台までの室外機の順次起動を自動的に行います。(オプション部品や設定の必要はありません)  
適用室外機:全機種

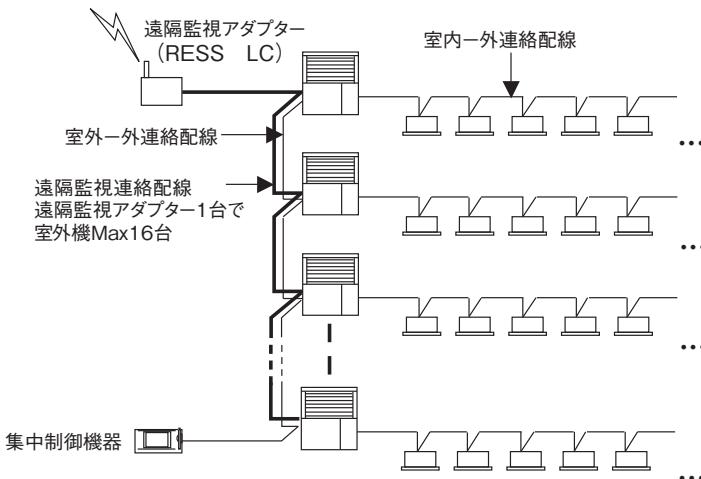
### [電気工事についての注意]

- 電気工事は、電気工事士の資格のある方が「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および施工(工事)説明書に従って、施工しなければなりません。定格電源、遮断器、開閉器の容量や電線仕様などを守り、接地線(アース)工事は必ず行ってください。施工不備があると、感電、火災等の原因になります。
- 電源は必ず専用の分岐回路から取ってください。
- 電源配線及び機器間連絡配線は、機器内の配線用クランプで固定し、次のような部分に触れないようにしてください。
  - エンジン、電動機などの高温発生部及び可動部
  - 冷媒配管、圧力取出細管などの冷媒回路
  - 取付金具などの鋭利部
- リモコン配線と室内外機器間連絡配線は、電源(AC200V)と同一電線管内に通したり、配線同士を近づけたりしないでください。
- アース工事は必ず行ってください。  
静電気による帶電、及びノイズを吸収するため、据付の際は必ずアース工事をおこなってください。
- D種接地工事
- 漏電遮断器を設置してください。
- 本機はインバーター装置を有しております。他機器へ影響を与えるノイズの発生を低減させるためや、漏電電流によって製品外郭に帶電する電荷を放電させるため必ずアース工事を必ずしてください。
- 力率改善用進相コンデンサは絶対に取付けないでください。本機はインバーター装置を有しており、進相コンデンサを取付けると力率改善効果が期待できないばかりでなく、高調波によるコンデンサ異常加熱事故のおそれがあります。
- 地絡保護専用の漏電遮断器を使用する場合は、必ずヒューズ付負荷開閉器または配線用遮断器と組み合わせて使用してください。その場合、漏電用遮断器の定格電流は、配線用遮断器の定格電流と同等のものを使用してください。
- 機器ごとに設定された容量の漏電遮断器を取付けてください。不適切な容量の遮断器を設置すると加熱・ショートなどにより火災の原因になることがあります。

## 7. 遠隔監視用配線

### [配線系統図(例)]

遠隔監視用配線は下図の要領で配線してください。



#### [接続台数]

遠隔監視アダプター1台あたり  
室外機:Max16台  
室内機:Max128台

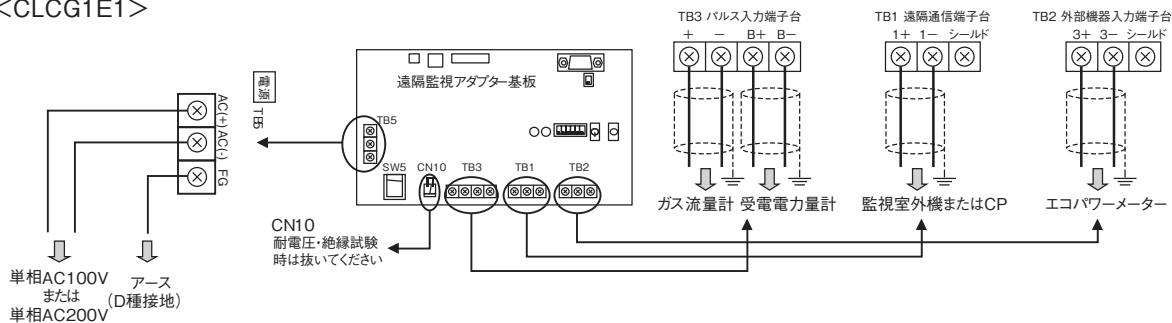
#### [遠隔監視アダプター適用表]

アダプタ形式	タイプ
CLCG1E1 (CLC850KHB)	室外機内蔵タイプ (電源ハーネス)
CLCG2E1	壁取付タイプ

左図は壁取付タイプの場合の配線図を示します。

### [遠隔監視アダプター配線要領]

<CLCG2E1> <CLCG1E1>



### <使用機能と電力・ガス消費量の計測>

以下の用途に応じて電力・ガス消費量を計測し、遠隔監視アダプターにパルスまたはRS485通信で入力をしてください。

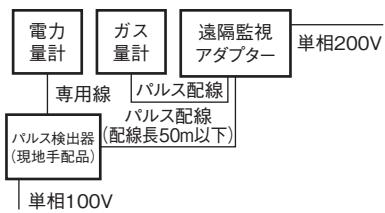
■電力消費量 デマンドカット制御、遠隔監視見える化画面の受電電力の表示に計測が必要となります。

■ガス消費量 ガス消費量に応じた従量料金がある場合に計測が必要です。

省コストモード時のガスエンジンと電気モーターの運転比率の演算に使用します。

### <電力消費量ガス消費量計測配線の例>

■直接パルス入力の場合



■エコパワーメーターを使用して(RS485通信)入力の場合



電力消費量計測、ガス消費量計測の配線要領は設備設計資料をご参照ください。

<パルス入力仕様> 最小パルス幅 100ms

オープンコレクタまたは無電圧接点出力のパルス出力計と接続して下さい。

### [遠隔監視アダプタ接続配線種類]

電源配線	0.75~1.25mm <sup>2</sup> 2芯シース付ビニルコード又はケーブル	—
連絡配線	0.75~1.25mm <sup>2</sup> 2芯シース付ビニルコード又はケーブルシールド付	総配線長1,000m以下
パルス配線	0.75~1.25mm <sup>2</sup> 2芯シース付ビニルコード又はケーブルシールド付	上記<電力消費量計測配線の例>に記載
外部機器配線	0.5~1.25mm <sup>2</sup> 2芯シース付ビニルコード又はケーブルシールド付	総配線長1,000m以下

### [配線工事注意点]

- 連絡配線は、必ずシールド線を使用し総配線長1,000m以下で配線してください。  
シールド線を使用しない場合は通信異常が起きる可能性があります。
- 連絡配線には、極性が有りますので極性通りに配線を行なってください。
- 各配線は室外ー外連絡配線等他の配線と共にせずに単独の2芯線で配線してください。  
シールドは、片側のみ接地してください。

## 8.ガス・ドレン配管関係

### [燃料ガス配管関係]

本スマートマルチは、30馬力相当のシステムとなります。ガスエンジンは22馬力相当の大きさとなります。  
室外機までの配管には金属材料で、右図の機器を取付けてください。

- (1) 燃料ガス配管のガスコックと室外機の間には、強化ガスホース（または、液化石油ガス継手金具付低圧ガスホース）を用いてください。  
注：特に防振架台を使用する場合は、起動時の室外機の揺れが大きくなります。強化ガスホースの配置を十分考慮してください。
- (2) 工事に伴なう燃料配管内の汚れに応じてストレーナを強化ガスホースとコックの間に装着してください。
- (3) 配管接続完了後、接続部の漏れ点検を行ってください。
- (4) ネジ部にシールテープを使用しますと、ガスレギュレーターの弁シート部へ噛み込み、ガス漏れの原因となりますので、タイトシール等をご使用ください。

### [ドレン配管関係]

#### ■ ご注意

- 室外機排気ドレン管と室内機ドレン管は共用しないでください。  
気ガスが室内に逆流し、中毒などの原因となり、また室内機の基板等が腐食し故障の原因となります。
- 室外機の排気ドレンをふたのある排水枠、溝などに排出する場合や、室外機排気ドレンと室内機ドレンを同一箇所に排出する場合は、排気ドレン中の排気ガスを大気に出す配管仕様にしてください。（下図の要領で排気ドレンを大気開放してください）
- 排気ドレン配管と凝縮水ドレン配管とは、必ず分離して配管し、排気ドレン配管からの排気ガスが逆流しないようにしてください。排気ガスが逆流すると、エンジンルーム内の機器が発錆し、故障の原因となります。
- 延長ホースが持ち上がりたり、たまり、詰まりがないように注意してください。冬期、パイプ内でドレン水が凍結し、エンジンが運転できなくなる恐れがあります。凍結する恐れがある場合は、勾配が取れる長さまでが使用限度となります。その長さで切断したあとは樋などに固定し、ドレンを排出口まで導いてください。
- やむを得ず、複数台のドレンを集合配管する場合は、排気の圧力がかかるないように配管してください。集合間に排気の圧力がかかると、停止中の室外機に排気が逆流してトラブルの原因となります。
- 室外機をバルコニーなどに設置する場合、屋上表面が防水シート仕上げの場合は、防水シートを破損しないよう室外機排気ドレン配管を延長し、管轄地域の地方条例等を確認の上、雑排水溝等の適切な排水口に排出してください。  
(雨水溝に排出すると地域により条例違反となることがあります。)
- ドレン配管の材質は、硬質塩ビ管を使用してください。（現地手配）
- 集合配管内にドレン水がたまないように配管の途中にトラップや山越えをつくらないようにしてください。  
また、配管がゆるまないように支持を設けてください。
- ドレンホースは、必ず施工してください。

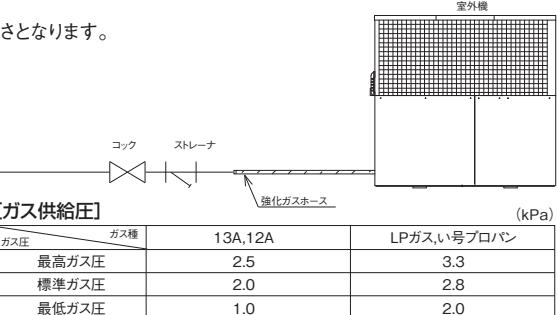
また、詳細施工については、次項の施工要領書をご参照ください。

付属品	ドレンホース(一般地向機種)	ホース 外/内径 $\phi 19/\phi 14 \times 0.5m$
-----	----------------	--

※寒冷地仕様機のYH2P850K1-C形はヒーター付ドレンホースが接続されています。  
〔ホース 外/内径  $\phi 19/\phi 14 \times 0.6m$ 、断熱材 外形  $\phi 34$ 〕

#### ①室外機排気ドレン配管

付属のドレンホースを取付け、管轄地域の地方条例等を確認の上、雑排水溝等の適切な排水先まで延長してください。なお、先端は固定してください。  
複数台設置の場合も、各機ごとに単独配管してください。

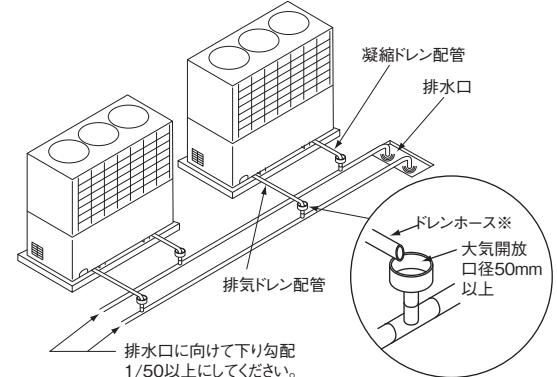


上表の数値になるようにガス供給圧を調整願います。

※ガス配管口径、ガスマーテーの選定については、定格ガス消費量の約2倍の数値で決定してください。

#### ②室外機凝縮水ドレン配管

冷媒容器のドレン配管は、管轄地域の地方条例等を確認の上、雑排水溝等の適切な排水先まで延長してください。なお、先端は固定してください。



#### ③室内機のドレン配管

##### (1) ドレン配管施工をしてください。

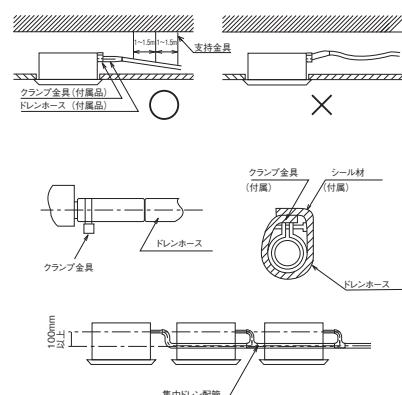
- ・配管径は接続管（塩ビ管）と同じか、それ以上にしてください。
- ・配管は短く、1/100以上の下り勾配を付け、空気だまりのないようにしてください。
- ・ドレン勾配が充分とれない場合は、ドレンアップ配管施工をしてください。
- ・支持金具は、配管がたわまないよう1~1.5m間隔で取り付けてください。
- ・付属のドレンホースとクランプ金具は必ずご使用ください。また、ドレンホースのクランプ金具はしっかりと締め付けてください。
- ・付属の断熱材でクランプ金具部分を断熱してください。
- ・集中ドレン配管を行う場合は次の要領を行ってください。
- ・集中ドレン配管の太さは、接続する機械の容量に合った大きさを選定してください。

##### 〈ドレンアップ配管施工時の注意〉

- ・ドレンアップ配管高さは、規定値以下にしてください。
- ・ドレンアップ配管は垂直に立ち上げ、本体からの距離は極力短くしてください。

##### (2) 配管施工後ドレンがスムーズに流れるか確認してください。

- ・注水口蓋を開け、ドレンパン内に排水確認用の水を徐々に入れてください。



注

室内機ドレン配管は、エンジン排気ガス、排気ドレンやイオウ系ガス等有害ガスの発生する排水溝や配管中に入れないとください。  
有害ガスが室内に逆流する危険性があります。

## 9.冷媒配管長・高低差による能力変化率

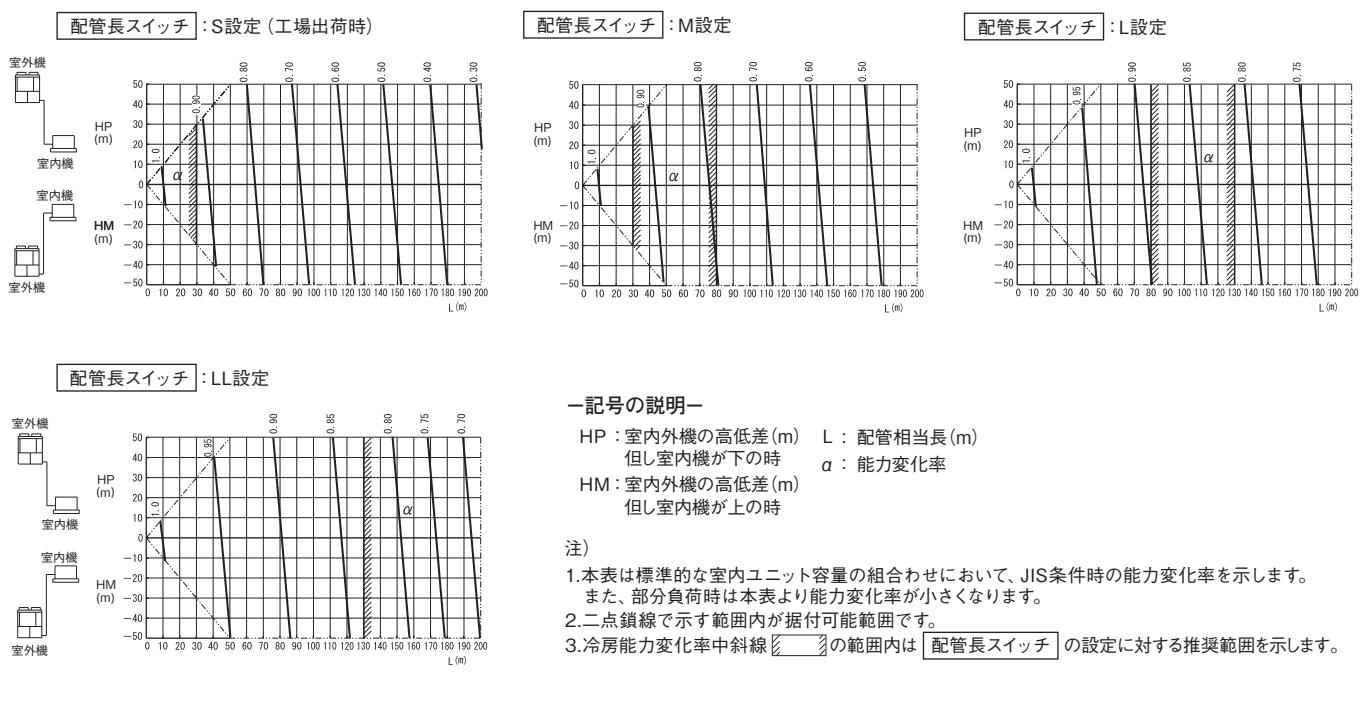
冷房・暖房能力は、冷媒配管長10m、室内外機間高低差0mにおける値を示しています。

冷媒配管長・高低差による能力変化率は下記グラフをご参照ください。

ご注意

実際の能力補正計算方法は、設備設計資料をご参照願います。

### 冷房能力変化率



#### 一記号の説明

HP : 室内外機の高低差(m) L : 配管相当長(m)

但し室内機が下の時  $\alpha$  : 能力変化率

HM : 室内外機の高低差(m)

但し室内機が上の時

注)

1.本表は標準的な室内ユニット容量の組合せにおいて、JIS条件時の能力変化率を示します。  
また、部分負荷時は本表より能力変化率が小さくなります。

2.二点鎖線で示す範囲内が据付可能範囲です。

3.冷房能力変化率中斜線の範囲内は「配管長スイッチ」の設定に対する推奨範囲を示します。

#### 配管長スイッチ設定の説明

室外機容量	P850
S 設 定	30m以下
M 設 定	30~80m
L 設 定	80~130m
LL 設 定	130m以上
設定場所	コントロールユニットDSW1

#### 一ロング配管時(相当長90m以上の場合)の能力変化率

一ロング配管時(相当長90m以上の場合)、下記により配管長さによる能力ダウンを抑制することができます。

●ガス配管の主管部分(室外ユニット～第1分岐部)の配管サイズ径を標準配管径よりワンサイズアップする。

#### ●ワンサイズアップ時の冷房能力変化

下記相当長を元にグラフより読み取ってください。

総相当長=(主管の相当長)×0.5+(分岐後の相当長)

## 10.フロン排出抑制法の施行について

### フロン排出抑制法とは

平成13年6月、「フロン回収破壊法」が制定され、平成25年6月に「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」と名称を改め、平成27年4月に施行されました。この法律の略称を「フロン排出抑制法」といいます。

「フロン排出抑制法」では、従来のフロン類の回収・破壊に加え、フロン類製造から、使用、廃棄までのライフサイクル全体にわたる包括的な対策が求められます。

#### 【第一種特定製品】

業務用のエアコン及び業務用の冷蔵機器及び冷凍機器であって、冷媒にフロンが使用されているもの。

※ヤンマースマートマルチ、GHP及びGHPチラーの過去発売機種を含む全ての機器が対象です。但し、過去に家庭用で発売しましたホームマルチは対象外となります。

#### 【第二種特定製品】

自動車リサイクル法が対象となる自動車用エアコン

※本頁では【第一種特定製品】について説明します。

【対象者】フロンの製造から使用、廃棄に至るまでのフロンのライフサイクル全てにおいて対応が必要です。

フロン  
製造業者

空調機器  
製造業者

空調機器の  
所有者  
(管理者)

フロン  
充填・回収  
業者

フロン  
再生業者  
破壊業者

## 機器の所有者(ユーザー)様の責任が増加します。

第一種特定製品の所有者(管理者)は、空調機器の適正な管理とフロン類の排出抑制に努めなければなりません。具体的には以下の取り組みが必要です。

### ① 点検

#### 冷凍空調機器の簡易点検・定期点検の義務化

(1)全ての機器を対象に、日常的に実施する簡易点検の実施(3ヶ月に1回以上)

- 専門業者がアドバイスをする。

(2)下記の機器については、定期点検の義務化(専門家に依頼)

機種	圧縮機電動機定格出力	定期点検頻度
エアコンディショナー	7.5kW 以上 50kW 未満	3年に1回以上
	50kW 以上	1年に1回以上
冷凍・冷蔵機器	7.5kW 以上	1年に1回以上

ヤンマー  
空調機

※一定規模以上の機器の定期点検は、「十分な知見を有する者」(専門知識を持った者)いわゆる「冷媒フロン類取扱技術者」等が実施する。

### ② 换算

#### 漏えいを発見した場合には、速やかな漏えい箇所の特定及び修理を実施

- フロン類の漏えいが見つかった際、修理をしないでフロン類を充填することの原則禁止(繰り返し充填の原則禁止)
- 適切な専門業者に修理、フロン類の充填を依頼。

### ③ 記録

#### 機器の点検・修理やフロン類の充填・回収等の機器整備に関する履歴の記録・保存義務

(1)適切な管理を行うため、機器の整備については、記録簿に履歴を記録し、記録簿は機器を廃棄するまで保存しなければならない。

(2)適切な専門業者に整備を依頼し、整備の記録を記入。

### ④ 報告

#### 算定漏えい量の報告

(1)1年間にフロン類をCO<sub>2</sub>換算値で1,000 CO<sub>2</sub>-ton 以上漏えいした事業者は国へ報告する義務。

$$\text{漏えい量} = \text{充填量}^* \times \text{GWP(CO}_2\text{換算値)} \geq 1,000 \text{ CO}_2\text{ - ton}$$

※充填量=機器の整備時における(充填量-回収量)

1,000 CO<sub>2</sub>-ton/1年間とは

フロン種類	GWP(地球温暖化係数)	換算量(kg)
R22	1810	552.5
R407C	1770	565.0
R410A	2090	478.5

### ⑤ 回収

#### 機器を廃棄する際は、フロン類を回収しなければならない。

(1)第一種フロン類充填回収業者に依頼して、フロン類を回収した後、機器を廃棄する。

(2)回収依頼の際は、行程管理表を票を交付しなければならない。

(3)フロン類の回収依頼書または委託確認書の交付が必要です。また交付した回収依頼書または委託確認書と、回収業者から受け取った引取証明書は3年間の保存が必要です。

フロンの充填作業は都道府県知事に登録を行った業者(充填回収業者)の十分な知見を有するものでなければ作業を行うことができません。さらに以下の義務が発生します。

## ① 充填・回収・引取証明書の交付

フロンの充填・回収が行われたときはその都度、充填・回収・引取証明書を管理者に対して交付しなければなりません。

【注意】

- ・機器にフロンを充填した日から30日以内に交付する必要があります。
- ・上記証明書は規定の書式はありません。
- ・証明書の交付は情報処理センターへ登録に代えることができますが、その際、管理者の承諾が必要となります。  
(情報処理センターは同法律により新設されました。)

## ② 回収報告に加え充填に関する事項の報告も追加

現行の回収報告で求められている事項に加え、充填量、再生業者への引渡量等の事項について記録保存することが求められることになりました。これらの追加事項についても、年度ごとに都道府県知事に報告が必要です。

【注意】繰り返し充填の禁止

点検や修理をしないまま充填を繰り返すこと(繰り返し充填)は禁止されました。充填の委託を受けた充填回収業者が修理をしないまま充填を繰り返すことはできません。  
違反した場合は都道府県知事による勧告及び命令、命令違反に対する罰則規定の適用を受けることになります。

### 【罰則について】

- ・フロンをみだりに放出した場合



1年以下の懲役又は  
50万円以下の罰金

- ・管理者の判断基準に違反した場合  
・フロン回収時の行程管理表交付を怠った場合  
・機器の廃棄の際にフロン類を回収しなかった場合



50万円以下の罰金

- ・都道府県の立入検査の収去の拒否、妨げ、忌避した場合



20万円以下の罰金

- ・算定漏えい量の未報告、虚偽報告をした場合



10万円以下の過料

## 11. 冷媒漏洩による注意事項

### [冷媒漏洩についてのご注意]

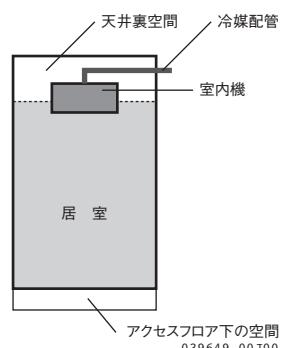
#### 警告

- 空調機を設置する室内は、万一室内に冷媒ガスが漏洩しても、冷媒ガスの濃度が限界濃度を超えないようにする必要があります。
- 必ず冷媒濃度を確認し、限界濃度を超える場合には、適切な対応を行ってください。

#### ① はじめに

スマートマルチは、冷媒としてR410Aを使用しています。この冷媒は、それ自体は無毒、不燃性の安全冷媒ですが、エアコンを設施する部屋は、万一その室内に冷媒ガスが漏洩しても、安全を確保するための処置が必要です。

(社)日本冷凍空調工業会では、マルチ形パッケージ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(JRA GL-13)を定めています。以下、そのガイドライン(JRA GL-13:2012)のR410Aに関する要点(冷媒漏えい対応フローチャートと必要な対策)をご紹介します。詳しくは、ガイドライン(JRA GL-13:2012)をご覧になるか、または当社窓口へお問い合わせください。



#### ② ガイドラインにおける用語と定義

- RCL(密閉空間での冷媒限界濃度)  
冷媒の許容濃度で、急性毒性、酸欠及び可燃性によるリスクを低減するために規定される空気中の冷媒の最大濃度。
- QLMV(最低限の換気を伴う空間での冷媒限界濃度)  
0.0032m<sup>3</sup>/hの開口部が設けられた居室において、全充填冷媒量が漏れてもRCLに達しない最大濃度。
- ODL(酸素欠乏となる冷媒限界濃度)  
酸素不足による生理学的異常をしうじないように決められた冷媒濃度。
- 居室  
壁、床、天井で囲われた空間で、相当の時間、人が存在する空間とし、天井裏空間及びアクセスフロア下の空間を含まないもの(図1)。倉庫、物置等は居住空間には含まない。

#### ③ 基本内容

システムに充填された全冷媒量(kg)を、そのシステムに接続した室内機を設置した最も小さい居室容積(m<sup>3</sup>)で除した値は、定められたRCL(表1)以下でなければならない(式1参照)。ここでの居室容積は、床吹出しを行うような通気性のある床の場合には床下の空間を含めてもよい。また、室内機形態により天井裏空間と天井裏空間を共有する居室を含めることができる(図2)。

ただし、メッシュ天井など通気性が高い天井材の場合は、天井裏空間と天井裏空間を共有する居室を含めることはできない。

[式1] システムの充填された全冷媒量(kg) / 居室容積(m<sup>3</sup>) ≤ RCL

【表1】

単位 kg/m <sup>3</sup>			
冷媒種	RCL	QLMV	ODL
R410A	0.39	0.42	0.42

室内機形態	居室容積*
① 天井埋込形	居室A + 天井裏空間
② 天井いんべい形	居室B + 天井裏空間
③ 露出形	居室A
④ 床置形	居室B

\*床吹出を行なうような通気性のあるアクセスフロアは容積算定対象に加えてよい。

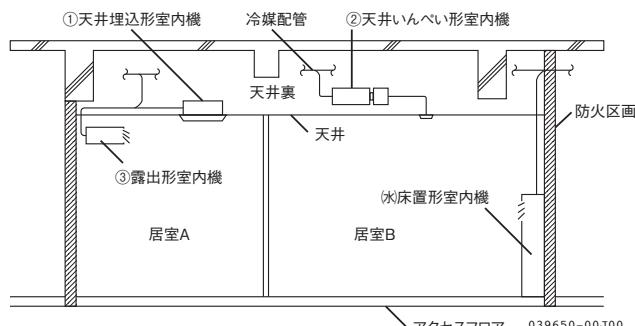


図2 室内機形態と居室容積

#### ④ 特定システムの許容冷媒充填量と必要な対策



特別な対策必要なし



換気、安全遮断弁又は警報の対策の内、一つ以上が必要



換気、安全遮断弁又は警報の対策の内、二つ以上が必要



全冷媒量の削減が必要  
(システムの見直しが必要)

RCL QLMV=ODL

機械換気の場合の換気量(m<sup>3</sup>/h)

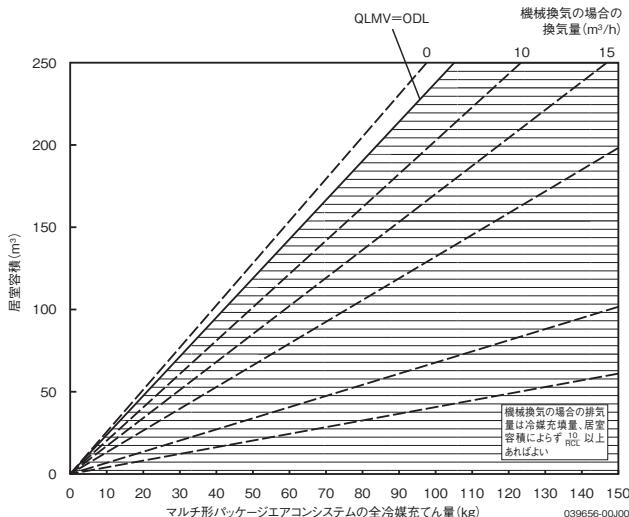


図4 特定システムの許容冷媒充てん量と必要な対策 [R410A 冷媒]  
<地下の最下層階以外の場合>

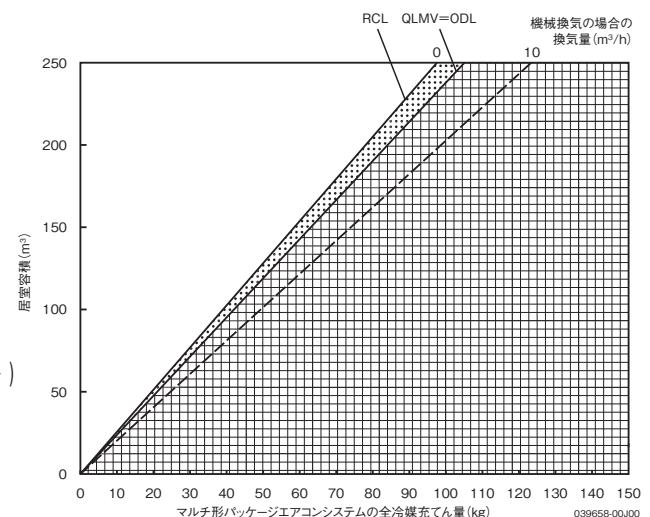
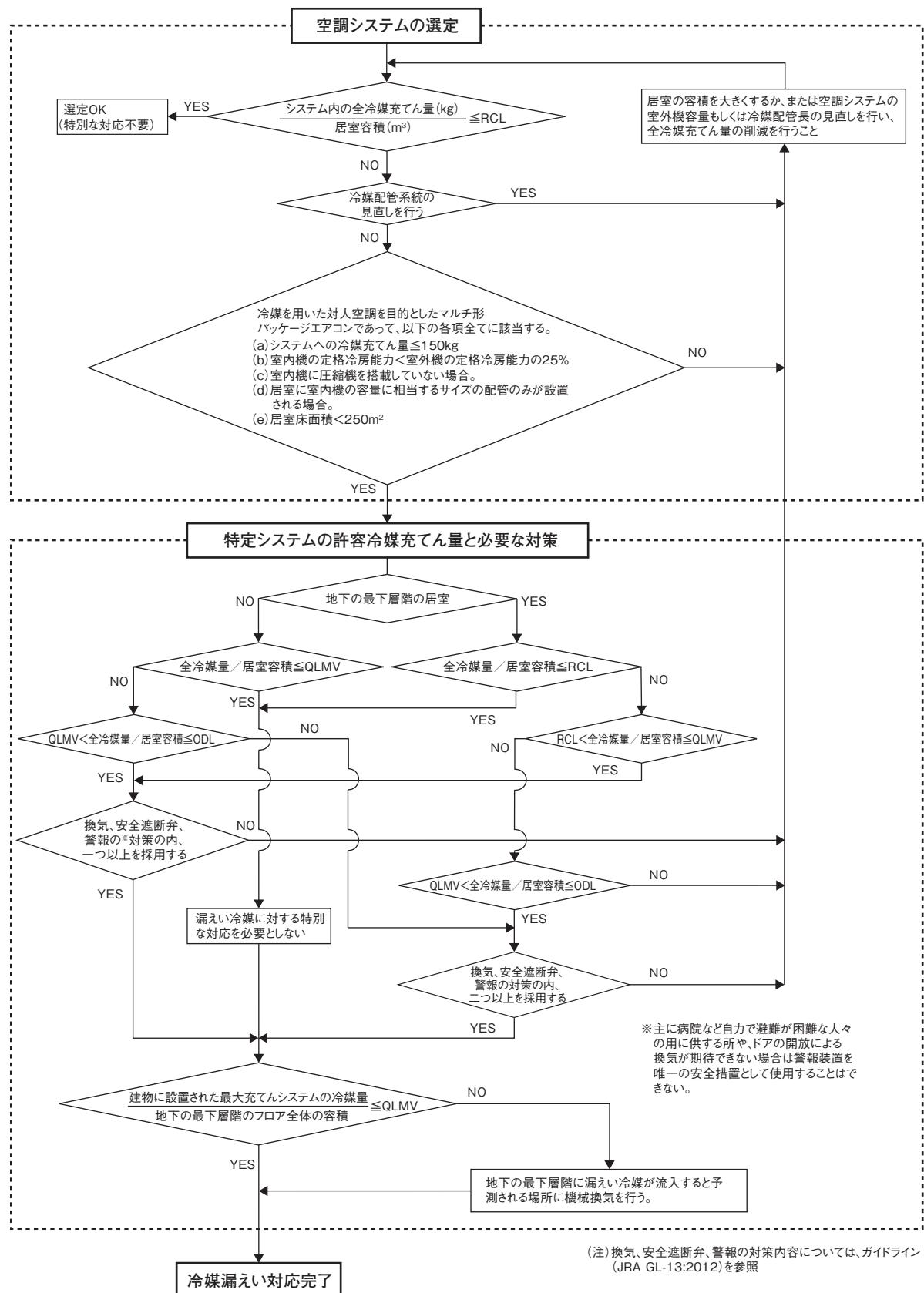


図5 特定システムの許容冷媒充てん量と必要な対策 [R410A 冷媒]  
<地下の最下層階の場合>

⑤ 冷媒漏えい対応フローチャート



冷媒漏えい対応フローチャート

## ⚠ 安全に関するご注意

### 【スマートマルチの使用対象について】

- このカタログに掲載のスマートマルチは、対人専用の冷暖房装置です。
- OA機器・電子機器・食品・精密機械・美術品等の保存や動植物の飼育培養など、特殊な用途にはご使用しないでください。品質低下等の原因になることがあります。
- 車両、船舶の空調用等としては、ご使用しないでください。振動や塩害などにより、水漏れ、油汚れ、漏電の原因になります。

### 【ご使用に際して】

- ご使用の前には、製品に添付しています「取扱説明書・保証書」などをよくお読みのうえ正しくご使用ください。

### 【据付けに際して】

- 据付け場所や工事等にに関しては、販売店または専門業者にご依頼してください。ご自分で据付け工事をされ不備があると、ガス漏れ、水漏れ、感電や火災等の原因になります。
- 使用燃料ガス種は、室外機の銘板記載の指定ガス種を必ずご使用ください。
- 空気清浄機や加湿器などの別売品は、必ず当社指定の製品をご使用してください。
- 防振架台は必ず当社指定防振架台をご使用ください。防振架台は当社スマートマルチ専用設計品で試験確認を行っています。他のものを使用された場合は、異常振動等の不具合が発生する恐れがありますのでご注意願います。
- 小部屋に据え付ける場合は、冷媒漏洩時の限界濃度を越えない対策が必要です。使用している冷媒は、それ自体は無毒・不燃性の安全な冷媒ですが、万一室内に冷媒が漏れた場合、その濃度が許容値を越えるような小部屋では、窒息の危険がありますので、許容値を越えない対策が必要です。
- 室外機・室内機は、それらの重量に耐えられる場所に設置してください。
- 電気工事は、電気工事士の資格のある方が「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」及び施工説明書に従って、施工しなければなりません。定格電源、遮断器・開閉器の容量や電線仕様などを守り、接地線（アース）工事は必ず行ってください。
- 塵埃等の多い条件下では、付着物等により性能が低下したり、故障や破損の原因になります。条件にあった定期的な清掃や点検を励行してください。
- 室外機・室内機を移設再据付けする場合は、販売店または専門業者にご依頼してください。

### 【ご使用場所について】

- 室外機は、排気ガスが滞留しないよう大気に開放された屋外に据付けてください。また、排気ガスが、建物の給排気口や窓、連絡する配管や通気口等から流入すると、中毒等の原因になることがあります。
- 室外機の据付は、日本ガス機器検査協会発行『業務用ガス機器の設置基準及び実務指針』(第6版)第III章6(3)に基づきを行い、屋内へは設置しないでください。

 排気ガスが拡散しにくい設置環境の場合、一酸化炭素中毒に至る恐れがあります。

●室外機・室内機は、可燃性ガスの漏れ、発生、流入、滞留のある場所、揮発性引火物などの危険物を取扱う場所やカーボン繊維が浮遊する場所には、据付けないでください。火災の原因になることがあります。

●酸性またはアルカリ性(温泉地帯の硫化ガスの多い場所、燃焼器の排気を吸込む場所)など一般的の雰囲気と異なる場所には、熱交換器などに腐食を起こす恐れがありますので、設置を避けください。なお、海岸地帯の潮風が当たる場所では、直接に潮風が当たることを避けて、耐塩害仕様の室外機採用をおすすめします。

●一般的なエアコンでは、油の飛沫や雰囲気の立ち込める場所では、油が熱交換器等に付着し、熱交換不良による霧の発生、合成樹脂部品の変形破損、熱交換器の腐食、断熱材のはく離などを引き起こす恐れがあります。

●高周波やノイズの影響を充分に考慮して、設置場所の選定を行ってください。特に、電子機器類などが設置される場所では、室内機を機器類から離れた場所に据付ける方法をおすすめします。

●天井が高い場所では、暖気が天井にこもりますので、天井扇やサーキュレータなどを併設してください。

●緊急を要する病院手術室等への設置にはバックアップ用の空調機を併設願います。(空調点検時等一定時間停止します。)

●定期点検、メンテナンス作業のために、機器本体周囲に規定のスペースを確保してください。高い場所への設置では、安全のために必ず防護用の手すりや柵を設けてください。

### 【定期点検について】

●スマートマルチは、定期点検が必要です。定期点検を行わないと機器に支障をきたしますので、販売店または専門業者と「定期点検契約」をされる必要があります。

●本商品を長く安心してお使いいただくためには定期的な保守・点検が必要です。各部品の点検・保全周期については日本冷凍空調工業会発行のガイドラインを参考にして下さい。

●室内機の内部洗浄には専門技術が必要ですので、販売店または専門業者にご依頼してください。

### 【設計寿命について】

●スマートマルチの設計寿命は、定期的なメンテナンスの実施と、設計時に想定した通常の使用方法の場合で13年または30,000時間となっています。設計寿命を超えてご使用は重大事故につながる恐れがあります。設計寿命を超えてご使用になる場合は、販売店にご相談ください。※設計寿命は保証値ではありません。機械寿命は使用環境、使用方法等により短くなる場合があります。

## ヤンマーエネルギーシステム株式会社

- 札幌支店 〒004-0004 北海道札幌市厚別区厚別東四条4丁目8-1  
TEL:011-809-2200 FAX:011-809-2201
- 仙台支店 〒983-0013 宮城県仙台市宮城野区中野3丁目1-5  
TEL:022-258-4366 FAX:022-258-8890  
(青森営業所) 〒030-0901 青森県青森市港町2丁目5-12  
TEL:017-743-1111 FAX:017-743-1116
- 秋田営業所 〒010-0951 秋田県秋田市山王6丁目9-25 山王SEビル4F  
TEL:018-896-5526 FAX:018-896-5610
- 盛岡営業所 〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田5地割45-1  
TEL:019-632-1687 FAX:019-638-8781
- 東京支社 〒101-0021 東京都千代田区外神田4丁目14番1号 秋葉原UDX北ウイング18F  
TEL:03-6733-4231 FAX:03-6733-4232
- 名古屋支店 〒461-0005 愛知県名古屋市東区東桜2-13-30NTPプラザ東新町8F  
TEL:052-979-5213 FAX:052-937-4883

(本社) 〒530-0014 大阪市北区鶴野町1-9 梅田ゲートタワー  
TEL:06-7636-2207 FAX:06-7636-0472

●金沢支店 〒920-0365 石川県金沢市神野町東70  
TEL:076-240-0715 FAX:076-240-0714

●大阪支社 〒661-0976 兵庫県尼崎市潮江1丁目3-30 (KDIビル3F)  
TEL:06-4960-8123 FAX:06-4960-8125

●広島支店 〒731-5145 広島県広島市佐伯区隅の浜3丁目1-31  
TEL:082-923-4476 FAX:082-924-1614

●高松支店 〒769-0101 香川県高松市国分寺町新居508-2  
TEL:087-874-9115 FAX:087-874-9120

●福岡支店 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前1丁目2-5紙与博多ビル3F  
TEL:092-441-0556 FAX:092-473-0667

(南九州営業所) 〒891-0115 鹿児島県鹿児島市東開町4-31  
TEL:099-210-0666 FAX:099-269-6088

●沖縄支店 〒901-2223 沖縄県宜野湾市大山7丁目11-12  
TEL:098-898-3127 FAX:098-898-3156

### ●ヤンマー沖縄株式会社

(本社) 〒901-2223 沖縄県宜野湾市大山7丁目11-12  
TEL:098-898-8076 FAX:098-898-8082

◎本カタログデータは、2020年4月現在のものです。◎スマートマルチは東京ガス株式会社の登録商標です。  
◎本カタログに記載されている室内機の一部及びオプション品は、ダイキン工業(株)ブランド品となります。  
◎ラウンドマーク、S-ラウンドマーク、ストリーマーはダイキン工業(株)の商標です。

## ヤンマー てくねつと (技術情報配信システム) <https://technical.yanmar.com>

GHP・マイクロコージェネレーションの技術情報を、インターネットを通して24時間365日取り出することができます。  
必要な時に手軽にアクセスすることによりリアルタイムに入手可能です。(※WebブラウザはInternet Explorerに対応していません。)

ヤンマーホームページ

<https://www.yanmar.com/jp/energy/>

◎本カタログの掲載商品の価格には、消費税、配送、設備調整費・パイプ・工事費、使用済み商品及び梱包材料の引き取り費などは含まれておりません。



この印刷物は、植物油インキを使用しています。

2020年4月作成 041F0-J00670 2004 (H)