

# MITSUBISHI

## 三菱電機 パッケージエアコン

2009年版

スプリット形電算室用空調機 新冷媒シリーズ

## 設計・工事マニュアル

2009 三菱電機 パッケージエアコン

# R410A対応

インバーター

室内ユニット  
PFD-P960VCM-E

室外ユニット  
PUD-P480VSCM-E

スプリット形電算室用空調機

新冷媒シリーズ

設計・工事マニュアル

三菱電機株式会社

## 三菱電機 パッケージエアコン 2009年版

スプリット形電算室用空調機 新冷媒シリーズ

## 設計・工事マニュアル



〒640-8686 和歌山市手平6-5-66 冷熱システム製作所 (073) 436-9807

お問い合わせは下記どうぞ

三菱電機住環境システムズ株式会社	北海道社	.....	(011)893-1342
三菱電機住環境システムズ株式会社	東北社	.....	(022)231-2785
三菱電機住環境システムズ株式会社	東京社	.....	(03)3847-4338
三菱電機住環境システムズ株式会社	中部社	.....	(052)725-2045
	北陸営業本部	.....	(076)252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社	関西社	.....	(06)6310-5060
三菱電機住環境システムズ株式会社	中四国社	.....	(082)278-7001
	四国営業本部	.....	(087)879-1066
三菱電機住環境システムズ株式会社	九州社	.....	(092)571-7014
沖縄三菱電機販売 (株)		.....	(098)898-1111

再生紙を使用しています。



**暮らしと設備の総合情報サイト[WIN2K]**  
 製品のカatalog・技術情報等はこちらから。

役に立つサービス情報を発信するITツール  
 携帯電話から空調機の簡易点検内容が検索できます。  
<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/wink/doc/tcl/>  
 検索対象: スリムエアコン ビル用マルチエアコン 冷凍機  
 QRコードでコンテンツアクセス!

**三菱電機空調ワンコールシステム**  
 24時間 365日  
**0120-9-24365** (フリーコール)  
 「修理依頼」「サービス部品注文」(365日・24時間受付)  
 「技術相談」(月～土曜 9:00～19:00、日曜・祝日 9:00～17:00)

**三菱電機冷熱相談センター**  
 0037-80-2224 (フリーボイス) / 073-427-2224 (携帯・IP電話対応)  
 (月～土曜 9:00～19:00、日曜・祝日 9:00～17:00)  
 FAX (365日・24時間受付) 0037-80-2229 (フリーボイス) / 073-428-2229 (通常FAX)

# 目

製品の特長	1
安全のために必ず守ること	7

## I. 製品仕様

1. 仕様表	
(1)室内・外ユニット	14
(2)別売部品一覧	16
2. 外形図	
(1)室内ユニット	17
(2)室外ユニット	19
3. 電気配線図	
(1)室内ユニット	22
(2)室外ユニット	23

## II. 別売部品・

### 受注対応について

1. 別売部品・受注対応表	24
2. 単品外形図	25
3. 別売・受注対応外形図	33
4. 平成19年度版公共建築工事標準仕様	36

## III. 製品データ

1. 冷房能力特性	42
2. 静風圧設定選定表	44
3. SHF（顕熱比）線図	44
4. 室内ユニットの騒音	45
5. 室外ユニットの騒音	46
6. 重心位置	
(1)室内ユニット	47
(2)室外ユニット	47
7. 耐震強度計算	
(1)耐震強度計算書フォーム	48
(2)耐震強度計算	50
8. 室外ユニットの振動レベル	51

# 次

## IV. 機器概要および概略設備設計

1. 機器構成	52
2. 運転可能温度範囲	53
3. 機器選定時の注意事項	53
4. 冷媒配管設計	54
5. 配線設計	55
6. システム制御設計	59

## V. 室内ユニット据付工事

1. 据付場所の選定	61
2. ユニットの据付け	62
3. 冷媒配管・ドレン配管仕様	67
4. 冷媒配管・ドレン配管の接続	68
5. 電気配線	70

## VI. 室外ユニット据付工事

1. 据付場所の選定	77
2. 必要スペース	78
3. 製品吊下げ方法と製品質量	80
4. 基礎への設置	81
5. 雪・季節風に対する注意	82
6. ドレン水に対する注意	83
7. 冷媒配管工事	84
8. 電気工事	92
9. 試運転	97

## VII. 電算機室の

### 空気調和について

1. 電算室空調に求められるもの	100
2. 床下送風方式空気調和の特徴	100
3. 電算機室空気調和装置の特徴	100
4. 電算機室の設計項目および手順	101
5. 電算機室用空調機の設計条件	102
6. 空調機 機種設定	103
7. 電算機室の自動制御	105
8. 加湿器容量選定例	106

## VIII. 保守・点検

1. 保守・点検周期	107
------------	-----

## 三菱電機は高度な空調技術で

## 電算室用空調機を

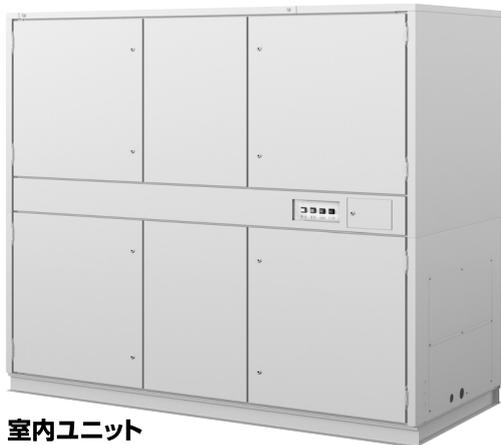
### 省スペース大風量

### R410Aインバータータイプ 大容量電算室用空調機

**34馬力**

**3φ400V級**

**1冷媒系統**



室内ユニット  
PFD-P960VCM-E



室外ユニット  
PUD-P480VSCM-EX2台

### 大風量・高顕熱 96kW

全熱96kW冷却能力、風量460m<sup>3</sup>/minで高発熱負荷にも対応可能

**業界TOP**

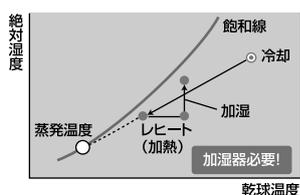
※2008年11月現在当社調べ

### インバーターで省エネ 年間冷房運転

圧縮機の回転数をインバーター制御しますので、過度な除湿を行いません。

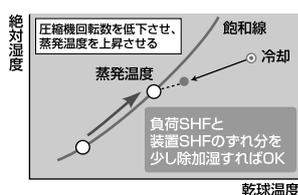
**除湿機能付**

#### 従来冷媒レヒート型電算室用空調機



従来の温度を一旦下げてレヒート(加熱)する方式では、過度の除湿を行い、その分の加湿量を必要とし、加湿効率が悪く、水の流出も多くなり、ドレンパンの清掃などのメンテナンスも面倒でした。

#### インバーター型電算室用空調機



インバーター容量制御方式では、過度の除湿をしないため、従来のような大容量加湿器を必要としません。小容量の加湿器と除湿機能を付加することで負荷の変動にもすばやく対応します。

### 加湿器搭載可能

ペーパーパン4kW、6kW加湿器搭載(内蔵)が可能(受注対応)

### コンパクト設計でフレキシブルな設計施工が可能

室内ユニット寸法 現行20HP比

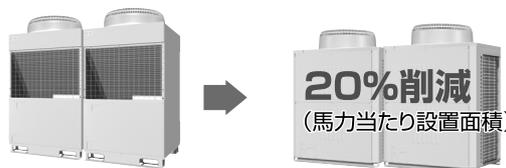


**29%削減**  
(馬力当たり設置面積)

室内ユニットがコンパクトで大容量のため20馬力で検討した場合と比較して設置台数削減が可能!

※設置面積はサービスペース含む

室外ユニット寸法 現行20HP比



**20%削減**  
(馬力当たり設置面積)

現行20馬力と比較して室外ユニットがコンパクトなため、屋上等設置スペースの有効活用が可能!

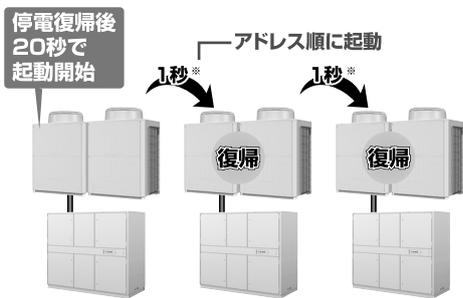
# 信頼性 施工性を兼ね備えた ご提案いたします。

## 信頼性

### 停電時・故障時の高い運転継続性

#### 停電再起動

順次起動により起動時の突入電流を抑えます。



※室内ユニットアドレスを連番(奇数)に設定した場合

#### 停電自動復帰最速モード(受注対応)

室内FANIは復電後3秒で運転開始し、空気循環により電算室の温度上昇を抑えます。圧縮機は復電後20秒後に起動し、起動後40秒で100%容量まで復帰します。 ※条件により異なります。

#### バックアップ機能

圧縮機故障時は故障していない圧縮機  
のみのバックアップ運転が可能!

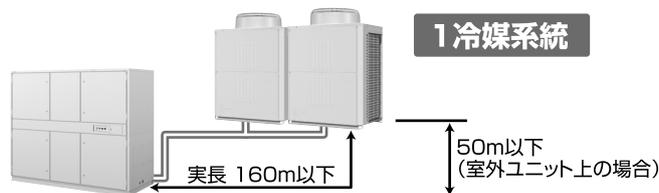
50%の  
能力を維持!



## 施工性

### 最遠配管実長160mのロング配管対応

冷媒配管を1冷媒系統化し、省工事を実現。  
最遠配管実長160m(相当長185m)の  
ロング配管対応で施工の自由度アップ。



### 室内ユニットの分割搬入可能

リニューアル時など入口が狭い場合には、室内ユニットの分割搬入が可能。

(mm)

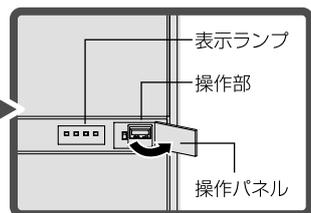
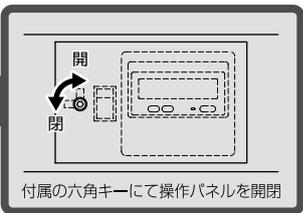
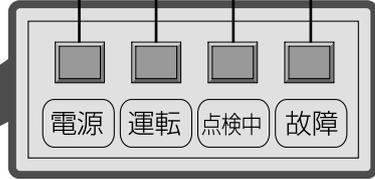
	高さ	幅	奥行
熱交換器セクション	1035*	2380	1080
送風機セクション	960	2380	1080

※配管部取り外し時

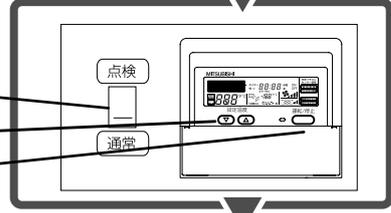
# 操作性

## 表示ランプ

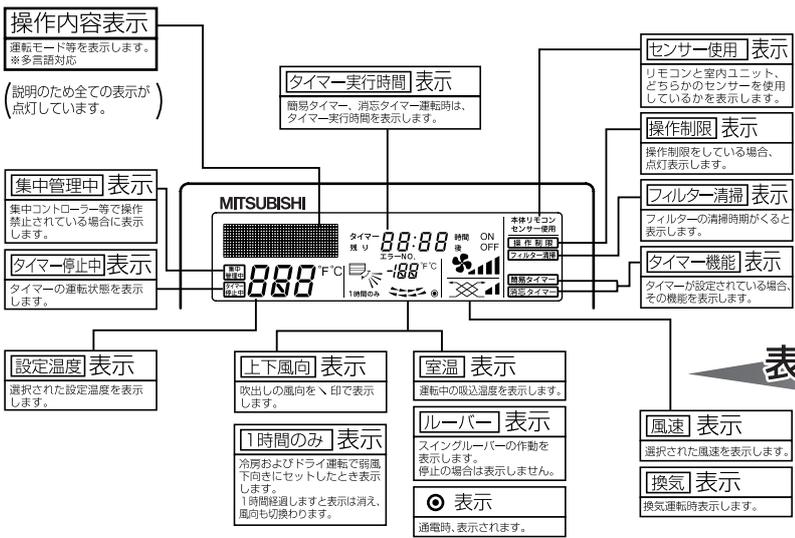
- 電源表示灯**  
電源が入っているとき点灯します
- 運転表示灯**  
運転時点灯します
- 点検表示灯**  
点検時点灯します
- 故障表示灯**  
故障時点灯します



- 操作パネルを開けると操作機(リモコン)があります。
- 通常・点検切換スイッチ**
- 設定温度ボタン**
- 運転・停止ボタン**



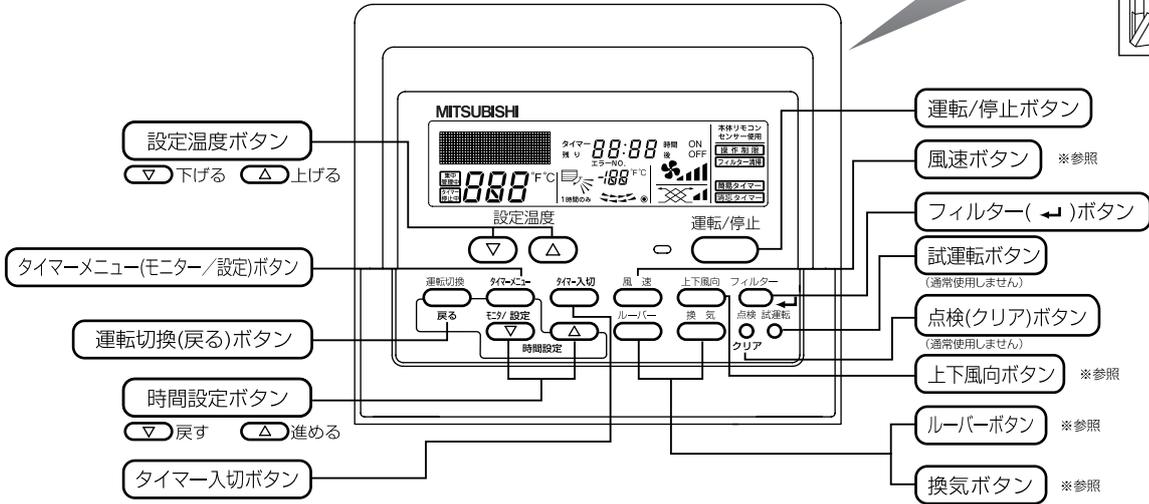
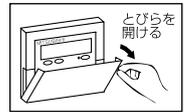
# 液晶リモコンで操作性向上!



## 表示部



## 操作部



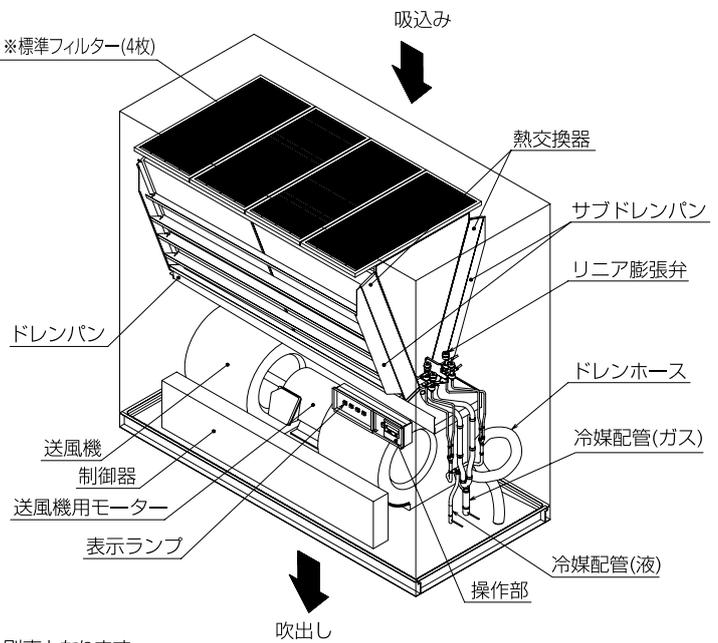
※操作ボタンを押してもその機能が室内ユニットに装備されていない場合、「無効ボタン」と点灯表示が出ます。

# 保水性

効率の良いメンテナンスが可能な構造です。  
また、データセンターに適したセキュリティ性も  
確保しています。(六角レンチでパネル開閉構造)

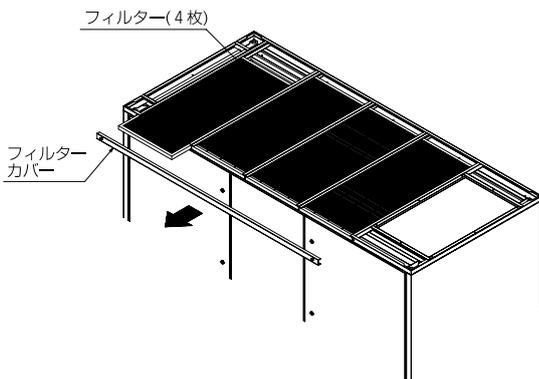


PFD-P960VCM-E



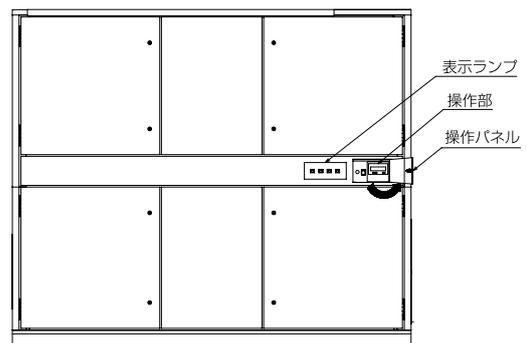
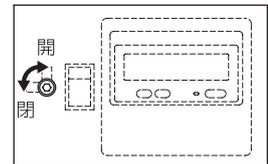
※標準フィルターボックスおよび標準フィルターは、別売となります。

## フィルター取り出し方法



## 操作パネルの開け方

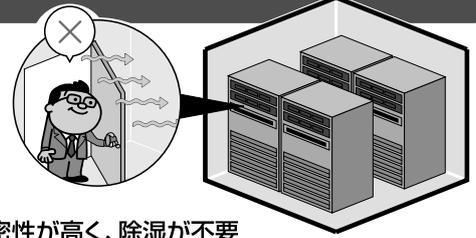
付属の六角キーにて操作パネルを  
開閉してください。



## 電子機器空調機の特徴

1 無駄な除湿をしないため**省エネルギー**

2 大風量冷却による**温度調節**



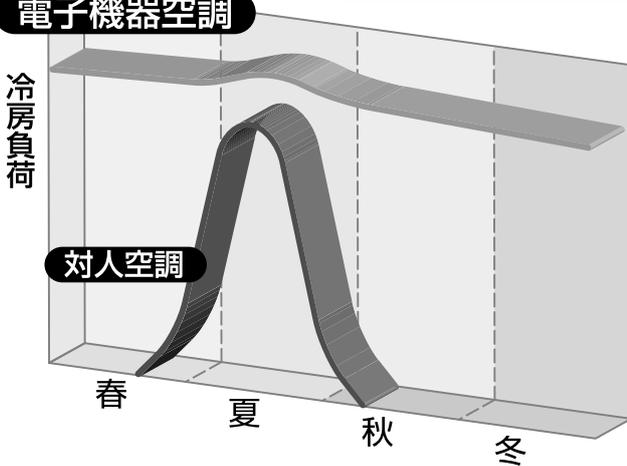
気密性が高く、除湿が不要

## 年間を通じた24時間運転に対応

・年間を通じ24時間運転が必要

### 電子機器空調

結露・冷却不足は厳禁



PFD-P960VCM-E

## 高効率・省エネルギーな空調を実現

### 高顕熱化

顕熱能力と潜熱能力の比率を見直し、顕熱能力の占める割合を高くしました。

●空調機的能力

潜熱能力 顕熱能力



対人空調の場合



能力のほとんどを冷却に使用可能にすることで  
**〈高効率・省エネルギーな空調を実現〉**

- インバーターによる最適温湿度制御
- インバーターによる年間省エネ運転
- 大風量(ファン)による冷却運転  
P960 (460m<sup>3</sup>/min、120Pa)
- 高顕熱運転による十分な冷却能力  
顕熱比=0.99
- 停電時～復電時の最速立ち上り制御
- 停電時～復電時の順次起動制御
- 高性能フィルターによるクリーン対応  
(NBS65%、NBS90%搭載可能)
- 六角レンチパネル開閉による  
セキュリティ性強化
- 室外ユニット低騒音化

# 低騒音

## 業界トップクラスの低騒音を実現

### 1 インフレクストプロペラファン 採用!



ユニット1台あたり

62dB ▶ **53dB**

※ナイトモード時

### 2 サイレンサー 取付で更なる減音を実現!

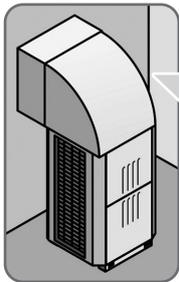


株式会社サクラ  
吹出サイレンサー (当社推奨品)

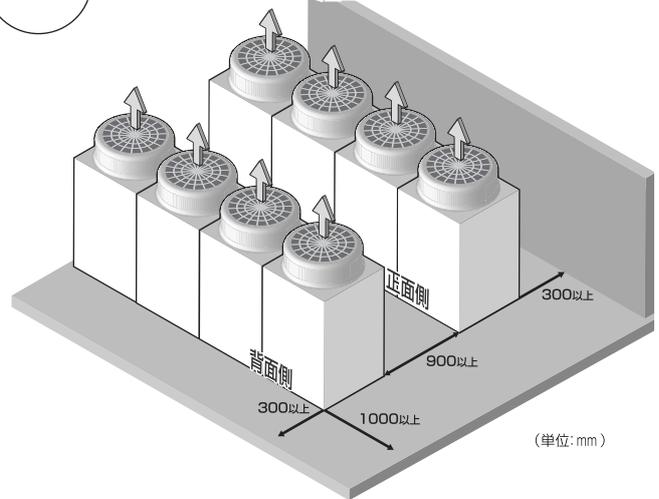
# 設計自由度向上

## 2 連続集中設置

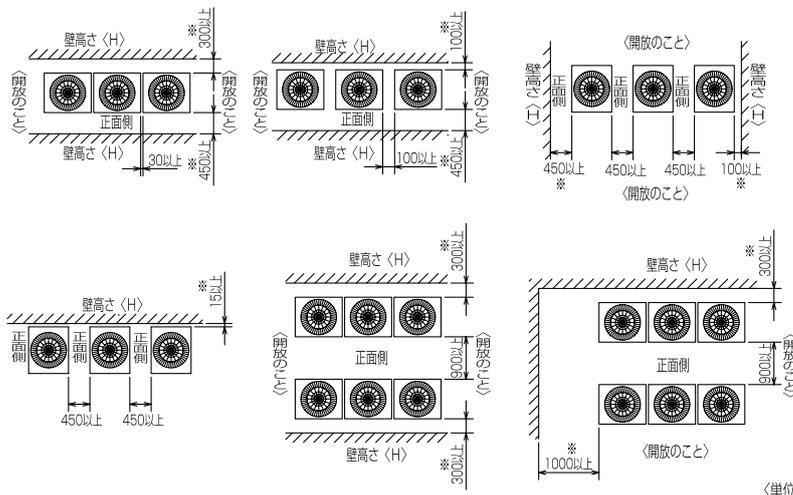
### 1 高静圧対応 60Pa (受注)



ダクト接続にも  
フレキシブルに  
対応可能



### 集中・連続設置の場合の必要スペース



- ①多数のユニットを設置する場合は、人の通路、風の流通を考慮して、各ブロック間に下凹スペースをとってください。
- ②2方向は開放としてください。
- ③壁高さ<H>が<壁高さ制限>を超える場合は、単独設置の場合と同様に<壁高さ制限>を超えた分の寸法<h>を※印の寸法に加算してください。
- ④室外ユニットの設置においては、季節風やビル風の影響によるショートサイクルを考慮してください。特に、現地設置状況によって、記載された「据付サービスペース」以上のスペースまたは建築工事等での対策が必要になる場合がありますので必要に応じて気流解析等を実施し、製品の運転温度範囲を逸脱しないことを事前に確認してください。

<単位: mm>

# 安全のために必ず守ること

- この「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ、据付けてください。
- ここに記載した注意事項は、安全に関する重要な内容です。必ずお守りください。

 <b>警告</b>	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度
 <b>注意</b>	取扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うことが想定されるか、または、物的損害の発生が想定される危害・損害の程度

- 図記号の意味は次のとおりです。



(一般注意)



(一般注意)



(接触禁止)



(水ぬれ禁止)



(ぬれ手禁止)



(一般指示)



(アース接続)

- お読みになったあとは、お使いになる方に必ず本書をお渡しください。
- お使いになる方は、本書をいつでも見られるところに大切に保管してください。移設・修理の場合、工事をされる方にお渡しください。また、お使いになる方が代わる場合、新しくお使いになる方にお渡しください。

電気配線工事は「第一種電気工事士」の資格のある者が行うこと。

気密試験は「冷凍装置検査員」の資格のある者が行うこと。

## 警告

### ◎据付工事をするときに

梱包材を処理すること。

- 包装用の袋で子どもが遊ばないように、破ってから廃棄すること。窒息事故のおそれあり。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、ユニット転倒・落下のおそれあり。



指示を実行

### ◎配管工事をするときに

冷媒回路内に、指定の冷媒(R410A)以外の物質(空気など)を混入しないこと。

- 異常な圧力上昇による破裂・爆発のおそれあり。



混入禁止

冷媒が漏れていないことを確認すること。

- 冷媒が漏れると、酸素欠乏のおそれあり。
- 冷媒が火気に触れると、有毒ガスが発生するおそれあり。



指示を実行

### ◎電気工事をするときに

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- 接続や固定に不備がある場合、断線・発熱・発煙・火災のおそれあり。



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取付けること。

- ほこり・水などによる感電・発煙・火災のおそれあり。



指示を実行

第一種電気工事士の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って電気工事を行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- 電源回路容量不足や施工不備がある場合、ユニットの故障・感電・発煙・火災のおそれあり。



指示を実行

病院などに据付ける場合、ノイズに対する備えを行うこと。

- 高周波医療機器などの影響により、ユニットの誤動作や故障が発生するおそれあり。
- ユニット側から医療機器へ影響を与え、人体の医療行為を妨げるなどの弊害が生じるおそれあり。



指示を実行

電流容量などに適合した規格品の配線を使用して電源配線工事をする事。

- 漏電・発熱・火災のおそれあり。



指示を実行

正しい容量のブレーカー（漏電遮断器・手元開閉器＜開閉器+B種ヒューズ＞・配線用遮断器）を使用すること。

- 大きな容量のブレーカーを使用すると、故障・火災のおそれあり。



指示を実行

C・D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士の資格のある電気事業者が行うこと。

- アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線などに接続しないこと。
- アースに不備がある場合、ノイズによるユニットの誤動作・感電・発煙・火災・爆発のおそれあり。



アース接続

## ◎一般注意

特殊環境では、使用しないこと。

- 油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところや、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーなどを頻繁に使うところで使用すると、著しい性能の低下・腐食による冷媒漏れ・水漏れ・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。



使用禁止

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

- 酸素欠乏のおそれあり。
- 限界濃度を超えない対策について、弊社代理店と相談して据付けること。
- ガス漏れ検知器の設置をすすめます。



指示を実行

安全装置・保護装置の設定値は変更しないこと。

- 設定値を変えると、ユニットの破裂、発火のおそれあり。



変更禁止

加湿器などは販売店または専門業者が当社指定の部品を取付けること。

- 不備がある場合、水漏れ・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

ユニットを水・液体などで洗わないこと。

- 感電・火災・故障のおそれあり。



水ぬれ禁止

## ◎移設・修理をするときに

移設・分解・修理をする場合、販売店または専門業者に依頼すること。改造はしないこと。

- 不備がある場合、けが・冷媒漏れ・水漏れ・感電・火災のおそれあり。



禁止

## ⚠ 注意

### ◎運搬・据付工事をするときに

梱包に使用しているPPバンドを持って運搬しないこと。

- けがのおそれあり。



運搬禁止

搬入を行う場合、ユニットの指定位置にて吊下げる事。また、横ずれしないよう固定し、四点支持で行うこと。

- 三点支持などで運搬・吊下げをすると不安定になり、転倒・落下のおそれあり。



指示を実行

20kg以上の製品の運搬は、1人でしないこと。

- けがのおそれあり。



運搬禁止

## ◎据付工事をするときに

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところへ設置しないこと。

- 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



据付禁止

濡れて困るものの上に据付けないこと。

- 湿度が80%を超える場合や、ドレン出口が詰まっている場合、室内ユニットから露が落ちるおそれあり。また、室外ユニットからもドレンが出るため、必要に応じて室外ユニットも集中排水工事をする。



据付禁止

ユニットは水平に据付けること。

- 傾斜して据付けた場合、転倒するおそれあり。
- ドレン漏れのおそれあり。
- 水準器などで水平を確認すること。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って排水工事を行うこと。

- 不備がある場合、雨水・ドレンなどが屋内に浸水し、家財・周囲を濡らすおそれあり。



指示を実行

質量に耐えられるところに据付けること。

- 強度不足や取付けに不備がある場合、リモコンが落下するおそれあり。



指示を実行

長期使用で据付台などが傷んでいないか定期的に点検すること。

- 傷んだ状態で放置すると、ユニットの転倒・落下のおそれあり。



指示を実行

付属品の装着や取外しを行うこと。

- 冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



指示を実行

## ◎配管工事をするときに

サービスバルブを操作する場合、冷媒噴出に注意すること。

- 冷媒を浴びたり、火気に冷媒が触れたりすると、けがのおそれあり。



冷媒注意

ドレン配管は断熱すること。

- 結露により、天井・床などが濡れるおそれあり。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従ってドレン配管工事を行うこと。

- 水漏れにより家財が濡れるおそれあり。



指示を実行

## ◎電気工事をするときに

電源には漏電遮断器を取付けること。

- 火災・感電のおそれあり。
- 漏電遮断器はユニット1台につき1個設置すること。



指示を実行

## ◎一般注意

パネルやガードを外したまま運転しないこと。

- 回転機器に触れると、巻き込まれてけがのおそれあり。
- 高電圧部に触れると、感電のおそれあり。
- 高温部に触れると、火傷のおそれあり。



使用禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- けがのおそれあり。



接触禁止

食品・動植物・精密機器・美術品の保存など特殊用途には使用しないこと。

- 品質低下などのおそれあり。



使用禁止

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。

- 流れる冷媒の状態により、低温または高温になっているため、素手で触れると凍傷・火傷のおそれあり。



接触禁止

濡れた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作しないこと。

- 火災・感電・故障のおそれあり。



ぬれ手禁止

換気をよくすること。

- 冷媒が漏れると、酸素欠乏のおそれあり。
- 冷媒が火気に触れると、有毒ガスが発生するおそれあり。



指示を実行

保護具を身につけて作業すること。

- 保護具を付けないとけがのおそれあり。



指示を実行

## お願い

エアフィルターを外した状態で運転しないでください。

- ユニット内部にゴミが詰まり、故障のおそれあり。

運転停止後、すぐに電源を切らないでください。

- 5分以上待つこと。水漏れ・故障のおそれあり。

運転を開始する12時間以上前に電源を入れてください。

- 故障のおそれあり。シーズン中は電源を切らないこと。

# 冷媒R410A使用機器としてのお願い

工具類の管理は注意してください。

- チャージホース・フレア加工具などの管理が不十分な場合、冷媒回路内にほこり・ゴミ・水分などが混入し、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

既設の冷媒配管を流用しないでください。

- 既設の配管内部には、従来の冷凍機油や冷媒中の塩素が大量に残留しており、これらの物質により新しい機器の冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

冷媒配管は、JIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用してください。また、配管の内面・外面ともに美しく、使用上有害な硫黄・酸化物・ゴミ・切粉・油脂・水分など（コンタミネーション）が付着していないことを確認してください。

- 冷媒配管の内部にコンタミネーションが付着すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

工具はR410A専用ツールを使用してください。

- R410A用として下表の専用ツールが必要です。お問い合わせは最寄りの「三菱電機システムサービス」へご連絡ください。

工具名	
ゲージマニホールド	フレアツール
チャージホース	出し代調整用銅管ゲージ
ガス漏れ検知機	真空ポンプ用アダプター
トルクレンチ	冷媒充てん用電子はかり

液冷媒で封入してください。

- ガス冷媒で封入すると、ボンベ内冷媒の組成が変化し、能力不足のおそれあり。

据付けに使用する配管は屋内に保管し、両端ともろう付けする直前まで密封しておいてください。（エルボなどの継手はビニール袋などに包んだ状態で保管）

- 冷媒回路内にほこり・ゴミ・水分が混入すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

フレア・フランジ接続部に、冷凍機油（エステル油・エーテル油・少量のアルキルベンゼン）を塗布してください。

- 塗布する冷凍機油に鉱油を使用し、多量に混入すると、冷凍機油劣化のおそれあり。

逆流防止器付真空ポンプを使用してください。

- 冷媒回路内に真空ポンプの油が逆流すると、ユニットの冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

R410A以外の冷媒は使用しないでください。

- R410A以外（R22・R407Cなど）を使用すると、塩素により冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

チャージングシリンダーを使用しないでください。

- 冷媒の組成が変化し、能力不足のおそれあり。

旧冷媒（R22、R407C）に使用していた下記に示す工具類は使用しないでください。R410A専用の工具類を使用してください。（ゲージマニホールド・チャージングホース・ガス漏れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージング用口金・真空度計・冷媒回収装置）

- 旧冷媒・冷凍機油・水分が混入すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。
- R410Aは冷媒中に塩素を含まないため、従来の冷媒用ガス漏れ検知器には反応しません。

# R410A冷媒の使用について

## (1) 工具類

パッケージエアコンR410Aシリーズでは、工事およびサービスを行うにあたって、次の工具(機材)を準備する必要があります。

### 【R410A用ツール (R22、R407C機種用品の使用可否一覧)】

#### ①新規に準備が必要なツール・材料 (R22、R407C機種用品とは共用不可)

ツール・材料	用途	備考
ゲージマニホールド	真空引き、冷媒充てん	高圧側圧力5.09MPa以上
チャージホース	真空引き、冷媒充てん	ホース径が従来機種より大きくなっています。
冷媒回収器	冷媒の回収	
冷媒ポンベ	冷媒の充てん	冷媒名記載、ポンベ上部ピンク色
冷媒ポンベ用チャージ口	冷媒の充てん	ホース接続部の径が従来より大きくなっています。
フレアナット	機器と配管の接続	2種のフレアを使用してください。 (JIS B 8607 適合品を使用してください。)

#### ②一部条件はあるが使用可能なツール・材料

ツール・材料	用途	備考
ガス漏れ検知器	ガス漏れチェック	HFC系冷媒対応であれば使用可
真空ポンプ	真空乾燥	逆流防止アダプターを取付ければ使用可
フレアツール	配管のフレア加工	フレア加工寸法に変更あります、次ページ参照願います。

#### ③従来機種(R22、R407C)用品と共用可能なツール

ツール・材料	用途	備考
逆流防止付き真空ポンプ	真空乾燥	
ベンダー	配管の曲げ加工	
トルクレンチ	フレアナットの締付け	φ12.70(1/2")φ15.88(5/8")のみフレア寸法が大きくなっています。
パイプカッター	配管の切断	
溶接機・窒素ポンベ	配管の溶接	
冷媒充てんばかり	冷媒充てん	
真空計	真空度確認	

#### ④使用禁止ツール

ツール・材料	用途	備考
チャージリングシリンダー	冷媒充てん	使用禁止

工具類の管理は厳しく実施し、水分・ゴミ等が入り込まないように注意してください。

## (2) 配管材料

### 既設配管の流用禁止！

新しい配管

既設配管

#### ■銅管の質別

0材	軟質銅管（なまし銅管）やわらかく手でも曲げることが可能です。
1/2H材	硬質銅管（直管）硬い配管ですが、0材と比較して同じ肉厚でも強度があります。

- ・ 0材、1/2H材とは、銅配管自体の強度により質別します。
- ・ 0材は、やわらかく手でも曲げることが可能です。
- ・ 1/2H材は硬い管ですが、0材と同じ肉厚でも強度が大幅にあります。

#### ■銅管の種別 (JIS B 8607)

種別	最高使用圧力	冷媒対象
1種	3.45MPa	R22,R407Cなど
2種	4.30MPa	R410Aなど
3種	4.80MPa	————

#### ■配管材料・肉厚

冷媒配管は、JISH3300「銅、及び銅合金継目無管」のC1220のりん脱酸銅を使用してください。

R410AはR22に比べて作動圧力が上がるため、必ず下記肉厚以上のものを使用してください。（肉厚0.7mmの薄肉品の使用は禁止）

サイズ(mm)	呼び	肉厚(mm)	質別
φ6.35	1/4"	0.8t	0材
φ9.52	3/8"	0.8t	
φ12.7	1/2"	0.8t	
φ15.88	5/8"	1.0t	
φ19.05	3/4"	1.0t	1/2H材 またはH材
φ22.2	7/8"	1.0t	
φ25.4	1"	1.0t	
φ28.58	1 1/8"	1.0t	
φ31.75	1 1/4"	1.1t	
φ38.1	1 1/2"	1.35t	

※従来の機種においては、φ19.05(3/4")までのサイズでは、0材を使用していましたがR410A機種では1/2H材を使用してください。  
(φ19.05で肉厚1.2tであれば0材も使用できます。)

■配管材料への表示

新冷媒対応の配管部材は断熱材表面に「銅管肉厚」「対応冷媒」の記号が表示されています。

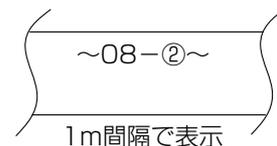
配管肉厚の表示 (mm)

肉厚	記号表示
0.8	08
1.0	10

対応冷媒表示

対応冷媒	記号表示
1種 R22,R407C	①
2種 R410A	②

<断熱材への表示例>



梱包外装でも識別できるように、表示されてますので確認してください。

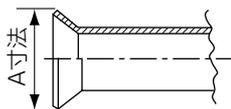
<外装ケースの表示例>

②	: 1種、2種兼用タイプ
対応冷媒	: R22,R407C,R410A
銅管口径×肉厚	: 9.52×0.8、15.88×1.0

■フレア加工

R410Aのフレア加工寸法は、より気密性を増すために、R22より大きくなります。

フレア加工寸法(mm)



配管外径	呼び	A寸法	
		R410A	R22
φ 6.35	1/4"	9.1	9.0
φ 9.52	3/8"	13.2	13.0
φ 12.70	1/2"	16.6	16.2
φ 15.88	5/8"	19.7	19.4
φ 19.05	3/4"	24.0	23.3

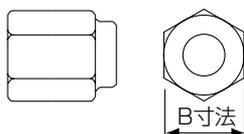
従来のフレアツール(クラッチ式)を使用してR410Aのフレア加工を行う場合は、配管の出し代を1.0~1.5mmとして加工すれば規定の寸法になります。  
また、出し代調整用の銅管ゲージを使用すると便利です。

■フレアナット

フレアナットも強度を増すために、1種から2種へ変更しています。

また、サイズを変更しているものがあります。

フレアナット寸法(mm)



配管外径	呼び	B寸法	
		R410A(2種)	R22(1種)
φ 6.35	1/4"	17.0	17.0
φ 9.52	3/8"	22.0	22.0
φ 12.70	1/2"	26.0	24.0
φ 15.88	5/8"	29.0	27.0
φ 19.05	3/4"	36.0	36.0

# I 製品仕様

## 1. 仕様表

### (1)室内・外ユニット ＜標準仕様＞

形名			室内：PFD-P960VCM-E 室外：PUD-P480VSCM-E×2台 <1冷媒回路接続>		
電源	V/Hz		三相 400V / (50Hz z, 60Hz)		
能力	kW		冷房		
	吸込空気条件	室内 乾球温度/湿球温度	96.0		
		室外 乾球温度/湿球温度	27/19		
	°C		35/—		
電気特性	消費電力		kW		
	運転電流		A		
	運転力率		%		
	室内ユニット始動電流		A		
	室外ユニット始動電流 (1台あたり)		A		
	kW		39.0		
室内	外形寸法 (H×W×D)		mm		
	形式×個数		mm		
	送風機	風量		m³/min	
		機外静圧		Pa	
		電動機出力		kW	
		駆動方式 (始動方式)		mm	
	消費電力		kW		
	運転電流		A		
	運転音		dB		
	熱交換器形式		dB		
	エアフィルター		kg		
	質量		kg		
	外形寸法 (H×W×D) (1台当り)		mm		
	室外	形式×個数		mm	
送風機		風量		m³/min	
		電動機出力		kW	
		形式×個数		kW	
圧縮機		始動方式		kW	
		電動機出力		kW	
		クランクケースヒータ		kW	
消費電力		kW			
運転電流		A			
運転音		dB			
熱交換器形式		dB			
質量		kg			
法定冷凍トン		kg			
冷媒/冷凍機油		kg			
保護装置	高圧保護		kg		
	圧縮機/送風機		kg		
冷媒配管サイズ 液/ガス		mm			
配管長制限	配管長	外機～外機	mm		
		外機～内機	mm		
	高低差	外機～外機	mm		
		外機～内機	mm		
冷房使用温度範囲		mm			
別売部品	室内	mm			
	室外	mm			
付属品	室内	mm			
	室外	mm			
特記事項, 標準外仕様等					

注1. 能力および電気特性はJIS B 8615-2の吸込空気条件で運転した場合の値です。

注2. 運転音は無響音室での値です。(騒音計 A特性値)

注3. 本製品を長く安心してお使い頂く為には定期的な保守・点検が必要です。各部品の点検、保全周期については、本製品の保守点検仕様書を参照してください。

注4. 室内ユニット周囲空気が相対湿度80%以上で長時間運転されると、室内ユニットの結露水が垂れて水漏れに至るおそれがあります。

注5. 塵埃等の室内環境より、必要に応じて中・高性能フィルターをご使用ください。フィルターで捕集できない塵埃により熱交換器やドレン排水経路の汚れ・詰まり等により水漏れに至るおそれがあります。

注6. 中・高性能フィルターご使用時には、中・高性能フィルターボックス (別売) が必要となり製品高さ寸法等仕様値が変わります。

注7. 中・高性能フィルター組込もしくは、静風圧変更される場合は、据付説明書に従い、室内ユニット制御基板上のスイッチ設定を変更する必要があります。誤って設定されると正常に動作しない場合や、結露等により水漏れに至るおそれがあります。

注8. データモニタリング機能は本体に付属のリモコン以外ではご使用になれません。

# I. 製品仕様

## <中性能フィルター組込時（別売）>

形名		室内：PFD-P960VCM-E 室外：PUD-P480VSCM-E×2台 <1冷媒回路接続>		
電源		V/Hz 三相 400V / (50Hz, 60Hz)		
		冷房		
能力			kW 96.0	
	吸込空気条件	室内	乾球温度/湿球温度 ℃ 27/19	
		室外	乾球温度/湿球温度 ℃ 35/-	
電気特性	消費電力		kW 44.0	
	運転電流		A 70.5	
	運転力率		% 90	
	室内ユニット始動電流		A 3	
	室外ユニット始動電流 (1台あたり)		A 8	
外装 (塗装色)		溶融亜鉛メッキ鋼板 (マンセル5Y8/1)		
外形寸法 (H×W×D)		mm 1995×2380×1080 (中性能フィルターボックス組込時 H2195)		
室内	送風機	形式×個数		シロッコファン×2
		風量	m³/min 460	
		機外静圧	Pa 120	
		電動機出力	kW 11.0	
		駆動方式 (始動方式)		モーター直結型 (インバーター始動)
	消費電力		kW 11.0	
	運転電流		A 17.6	
	運転音		dB 61	
	熱交換器形式		クロスフィンチューブ	
	エアフィルター		<標準フィルター>PPハニカム織 (質量法: 26%) <中性能フィルター>不織布 (比色法: 65%)	
質量		kg 790 (中性能フィルターボックス組込時 865)		
室外	外装 (塗装色)		溶融亜鉛メッキ鋼板 (マンセル5Y8/1)	
	外形寸法 (H×W×D) (1台当り)		mm 1650×1220×760	
	送風機	形式×個数		プロペラファン×2
		風量	m³/min 225×2	
		電動機出力	kW 0.92×2	
	圧縮機	形式×個数		全密閉形×2
		始動方式	インバーター始動	
		電動機出力	kW 11.6×2	
	クランクケースヒータ		kW 0.045×2	
	消費電力		kW 33.0	
	運転電流		A 52.9	
	運転音		dB 65	
	熱交換器形式		クロスフィンチューブ	
質量		kg 260×2		
法定冷凍トン		5.32×2		
冷媒/冷凍機油		R410A/エステル油		
保護装置	高圧保護		圧力センサ、圧力開閉器 (4.15MPa)	
	圧縮機/送風機		過電流保護、過昇保護/過電流保護	
冷媒配管サイズ 液/ガス		mm $\phi 15.88 / \phi 28.58$ ×各2本 (室外ユニット~分配器)		
		mm $\phi 19.05 / \phi 38.1$ (分配器~室内ユニット)		
配管長制限	配管長	外機~外機	m 実長10/相当長12以下	
		外機~内機	m 実長160/相当長185以下	
	高低差	外機~外機	m 0.1以下	
		外機~内機	m 室外ユニット下の時40 (ただし外気10℃以下の場合15) 以下、室外ユニット上の時50以下	
冷房使用温度範囲		室内 19~35℃ (乾球温度) / 12~24℃ (湿球温度)		
		室外 -15~43℃ (乾球温度)		
別売部品	室内	標準フィルターボックス、標準フィルター、高性能フィルターボックス、高性能フィルター、目詰まり差圧計、目詰まり差圧スイッチ		
	室外	分岐管キット、圧力計、集中ドレンパン		
付属品	室内	前面パネル開閉キー、アイボルト		
	室外	冷媒接続管、電線管取付板		
特記事項、標準外仕様等		中性能フィルターボックス、標準フィルター、中性能フィルター、静風圧設定		

注1. 運転特性は、JIS B 8615-2の標準条件で運転した時の値です。

注2. 能力は、システム組合わせ一覧における組合わせ時の値です。

注3. 中・高性能フィルターを組込む場合は、送風機特性線図 (Ⅲ. 製品データ) に示すように風量・静風圧が変わります。

設定は、DIP SW1-6, 1-7, 3-6によって変更できますが、DIP SWの設定ミスによる露飛びなどのトラブルについては、一切の責任は負いませんので注意して下さい。

詳細は、V.室内ユニット据付工事の送風機制御を参照下さい。

## (2)別売部品一覧

## ①室内ユニット

室内ユニット形名	PFD-P960VCM-E
標準フィルター	PAC-TU22AF
標準フィルターボックス	PAC-TU21TB
中性能フィルターボックス	PAC-TU23TB
高性能フィルターボックス	PAC-TU28TB
中性能フィルター(比色法65%)	PAC-TU24AF
高性能フィルター(比色法90%)	PAC-TU25AF
目詰まり差圧計	PAC-TU26FG
目詰まり差圧スイッチ	PAC-TU27FS

## ②室外ユニット

室外ユニット形名	PUD-P480VSCM-E		
圧力計	PAC-KK65PG		
防雪フード	吸込側	横	MOPAC-YE500L/R
		後ろ	MOPAC-YE500B
	吹出側		MOPAC-YE500T
集中ドレンパン	PAC-KK96DP		
分岐管キット	CMY-Y200BK2		

■防雪フードは下記にて取扱っておりますので、直接お問い合わせください。

## ●三菱電機システムサービス株式会社

- ・北日本支社 (022) 238-1761    ・北海道支店 (011) 890-7515    ・東京機電支社 (03) 3454-5511
- ・中部支社 (052) 722-7602    ・北陸支店 (076) 252-9519    ・関西機電支社 (06) 6454-0281
- ・中四国支社 (082) 285-2113    ・四国支店 (087) 381-3186    ・九州支社 (092) 483-8207

※詳しくはホームページをご覧ください。

URL : <http://www.melsc.co.jp>

## ●株式会社 ヤブシタ

TEL : 011-820-5051    FAX : 011-820-5052  
〒003-0813 北海道札幌市白石区菊水上町3条3丁目52-217

※詳しくはホームページをご覧ください。

URL : <http://www.yabushita-kikai.co.jp>

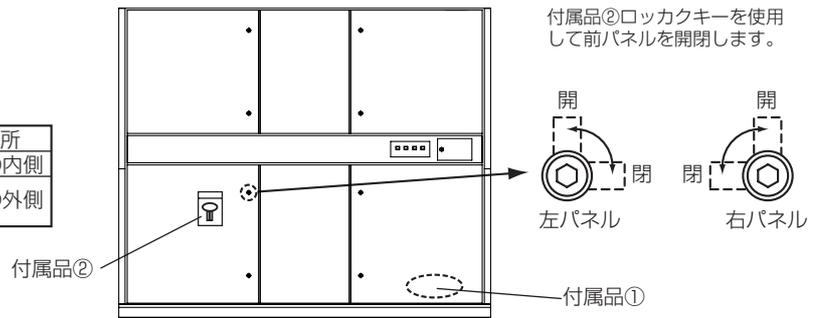


## 室内ユニット付属品

本ユニットには下記同梱部品が付属されておりますので据付前に確認してください。

## ■PFD-P960VCM-E

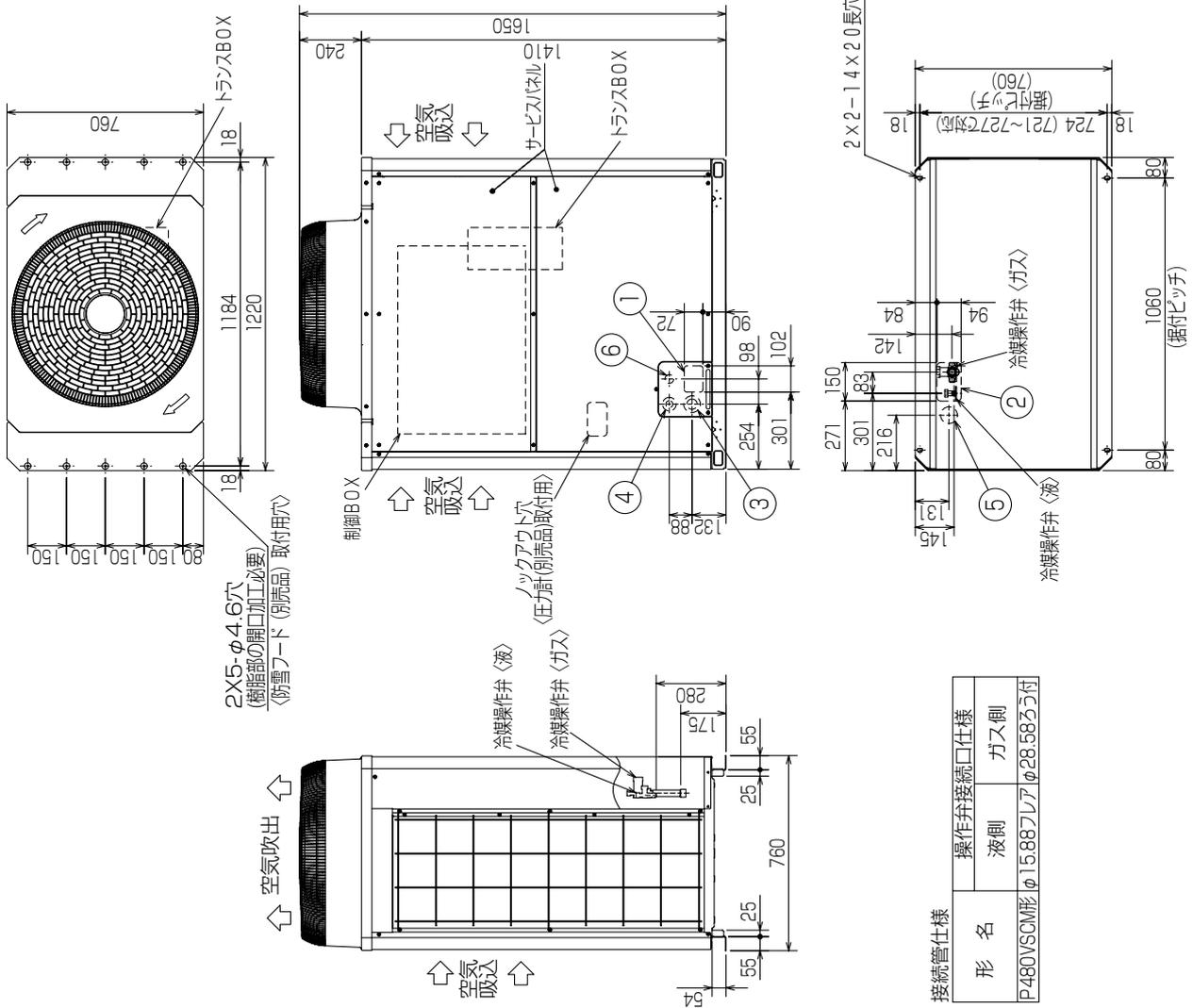
品番	付属品	個数	セット場所
①	アイボルト	4	ユニットの内側
②	ロックカキ (前パネル開閉用)	1	ユニットの外側



I. 製品仕様

(2) 室外ユニット

■ PUD-P480VSCM-E

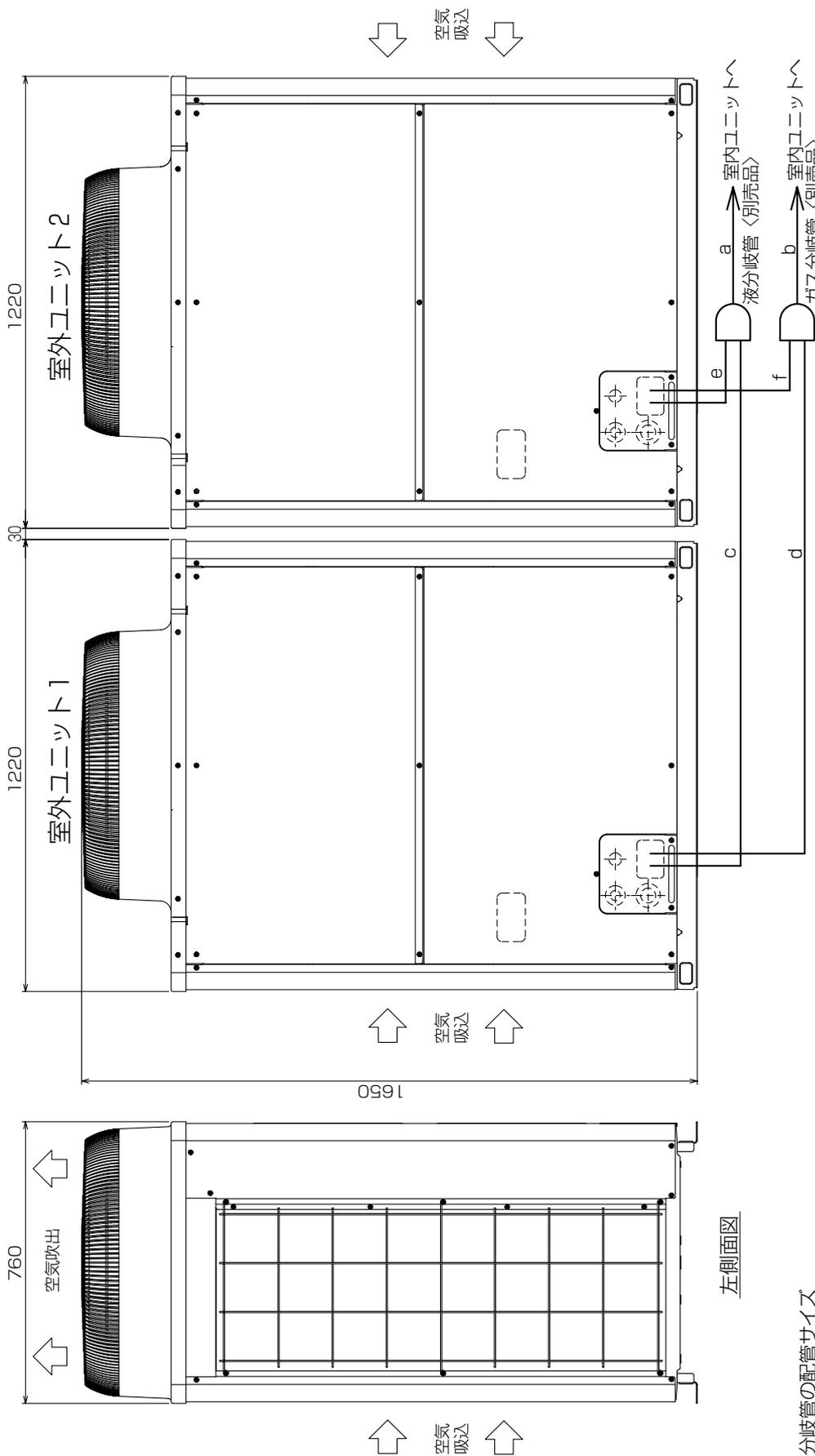


(付属品) 接続管 ..... 1個(操作弁に取付済)  
 ● 冷媒(ガス) 接続管用パッキン ..... 1個(ガス側操作弁付近に取付)

NO.	用途	仕様
①	配管用	前面通し穴 102×72/ツックアウト穴
②		底面通し穴 150×94/ツックアウト穴
③	電源配線用	前面通し穴 φ65もしくはφ40/ツックアウト穴
④		前面通し穴 φ52もしくはφ27/ツックアウト穴
⑤		底面通し穴 φ65/ツックアウト穴
⑥	伝送用配線	前面通し穴 φ34/ツックアウト穴

接続管仕様

形名	液側	ガス側	操作弁接続口仕様
P480VSCM形 φ15.88フレアφ28.58ろう付			



正面図

ユニット形名	液	ガス
ユニット形名	c または e/d	または f
分岐管キット~室外ユニット	P480形 φ15.88	φ28.58

分岐管の配管サイズ

構成ユニット形名	室外ユニット1	PUD-P480VSCM-E
室外ユニット2 <td>PUD-P480VSCM-E</td> <td></td>	PUD-P480VSCM-E	
分岐管キット形名(別売品)	CMY-Y200BK2	
液	φ 19.05	
室内ユニット~分岐管	φ 38.1	
ガス	a	b

- 注1.図を参考に配管を接続してください。各部の配管サイズは表により異なります。
- 2.分岐管キットの傾きは、水平面に対して±1.5°以内してください。
- 3.分岐管キットの詳しい接続方法は、必ず分岐管キットの据付説明書をご覧ください。
- 4.分岐部手前(図中 a, b 部)の配管は直管部50.0mm以上を確保して施工してください。  
(※直管部は分岐管付属の直管配管も含めて50.0mm以上)
- 5.分岐管は、必ず弊社別売品をご使用ください。

左側面図

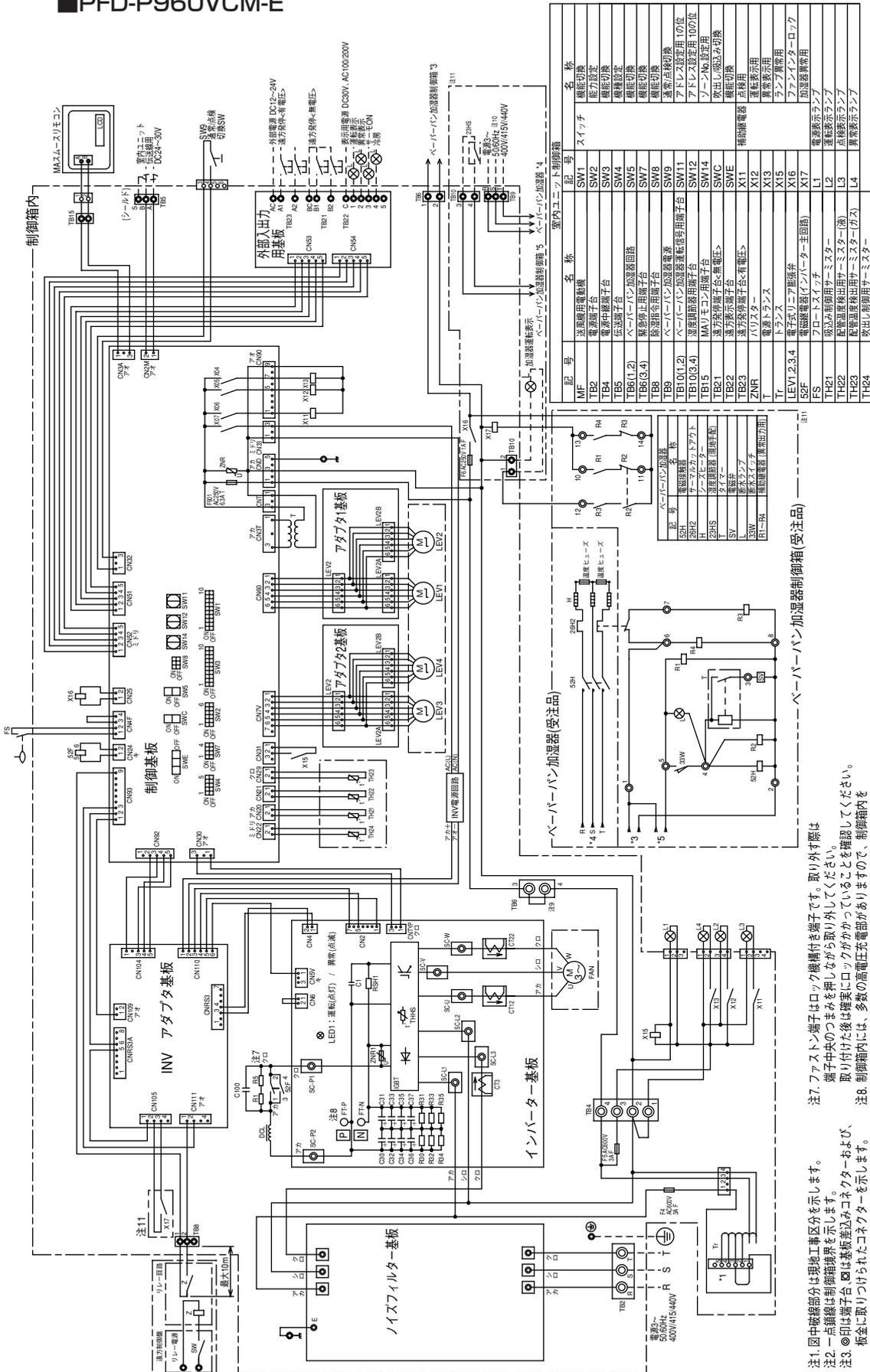
## 室外ユニット付属品

## ■PUD-P480VSCM-E

名称		接続管	パッキン
形状			
付属場所		操作弁に取付け	操作弁の近くに付属
形名	P480形	1個	1個

### 3. 電気配線図 (1)室内ユニット

#### ■PFD-P960VCM-E



注7. ファースト端子はロック機構付き端子です。取り外す際は、端子中央のつまみを押しながら取り外してください。  
 取り付けた後は確実にロックがかかっていることを確認してください。  
 注8. 制御室内には、多数の高電圧充電部がありますので、制御室内を点検する際は、必ず電源を切り、主コンデンサの放電時間（10分以上）を待たせ、その後、タブ端子F1P.F1N間の電圧が十分に下がっていること（DC20V以下）を確認してから行って下さい。  
 注9. 緊急停止力は、端子台TB6(3-4)間の冷線を外し、そこに緊急停止SWなどを配線接続してください。  
 注10. ペーパーバーン加温器は別電源としてください。  
 注11. 加温器(受注品付の場合)に存在します。

注1. 図中破線部分は現地工事区分を示しています。  
 注2. 一点線は制御機器を示します。  
 注3. ◎印は端子台、△印は基板差込みコネクタおよび、基板に取り付けられたコネクタを示します。  
 注4. 配線は、内線図に従って接続してください。  
 注5. 電源には必ず漏電遮断器を設けてください。  
 注6. \*1の配線はご使用電圧により配線容量が異なります。  
 (下配表を参照してください。)

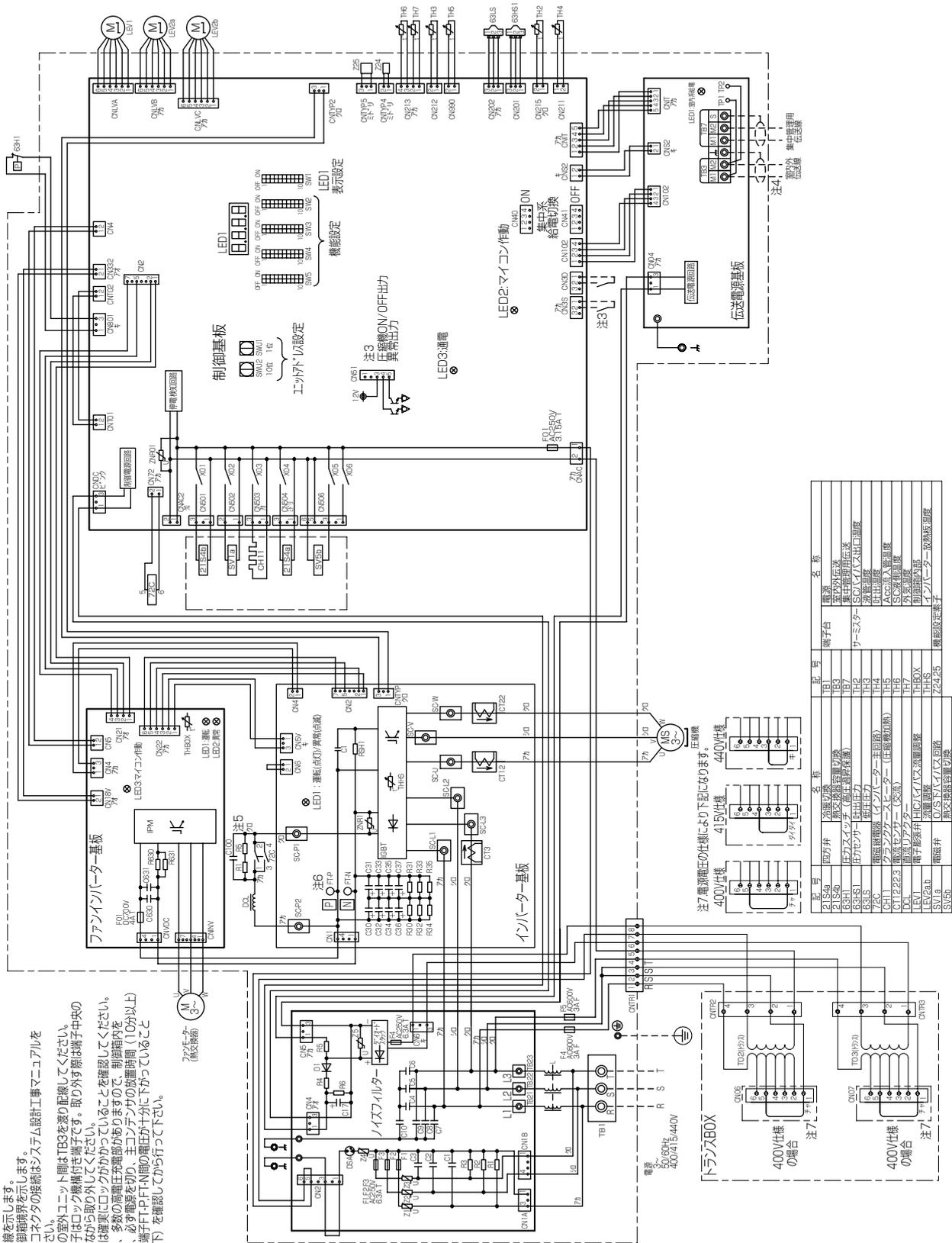
配線距離	1-3	1-4	1-5
ご使用電圧	400V/415V	440V/460V	

# I. 製品仕様

## (2) 室外ユニット

### ■PUD-P480VSCM-E

製品仕様



## II 別売部品・受注対応について

### 1. 別売部品・受注対応表

○:標準仕様	□:受注対応可	△:別売部品で対応可
--------	---------	------------

#### ●室内ユニット

項 目	PFD-P960VCM-E	参照頁	
指定色仕様	□	-	
静風圧変更	□	-	
フィルター	標準フィルターボックス	△ (PAC-TU21TB)	-
	標準フィルター	△ (PAC-TU22AF)	P25
	中性能フィルターボックス	△ (PAC-TU23TB)	-
	高性能フィルターボックス	△ (PAC-TU28TB)	-
	中性能フィルター	△ (PAC-TU24AF)	P25
	高性能フィルター	△ (PAC-TU25AF)	P25
フィルター目詰差圧スイッチ(※1)	△ (PAC-TU26FG)	P26	
フィルター目詰差圧計(※1)	△ (PAC-TU27FS)	P26	
ペーパーパン加湿器組込対応(4kW,6kW)	□	P27	
除湿運転	○	-	
公共建築工事標準仕様	□	P36	
異電圧仕様 400V, 415V, 440V (50/60Hz)	□	-	

※1 フィルター目詰差圧スイッチと差圧計の併設はできません。

#### ●室外ユニット

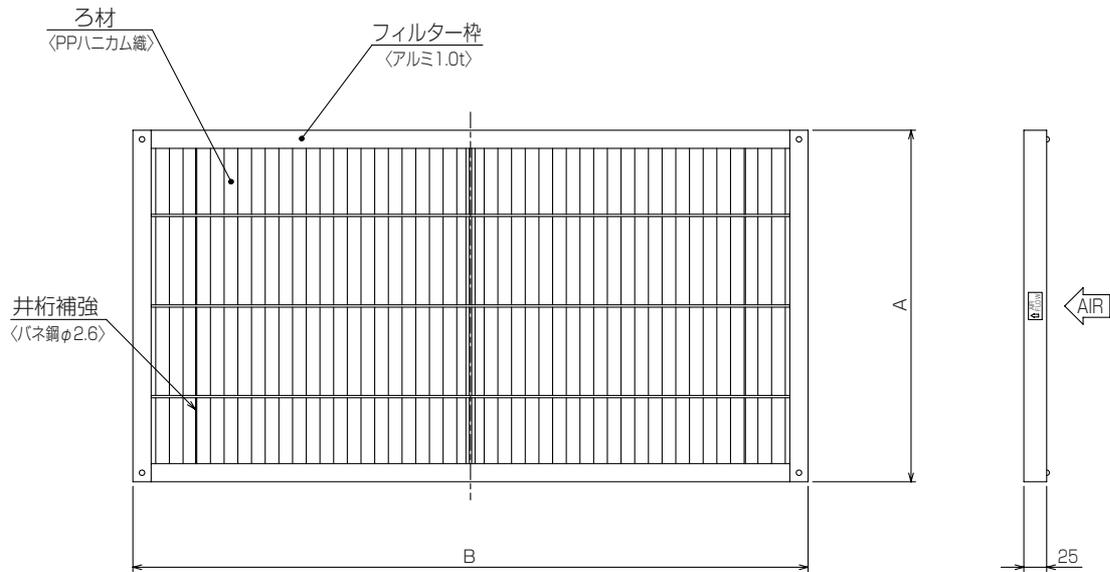
項 目	PUD-P480VSCM-E	参照頁
指定色仕様	□	-
防食仕様	□	-
重防食仕様	□	-
圧力計	△□ (PAC-KK65PG)	P32
集中ドレンパン	△ (PAC-KK96DP)	P32
室外ユニット高静圧仕様	□	-
防雪フード(吹出側)	△ (MOPAC-YE500T)	P35
防雪フード(吸込側横)	△ (MOPAC-YE500L/R)	P35
防雪フード(吸込側後ろ)	△ (MOPAC-YE500B)	P35
公共建築工事標準仕様	□	P36
異電圧仕様 400V, 415V, 440V (50/60Hz)	□	-

### ⚠ 警告

別売品は必ず、当社指定の製品を使用してください。また、取付けは専門業者に依頼してください。ご自分で取付けをされ、不備があると、水漏れや感電、火災等の原因になります。

## 2. 単品外形図

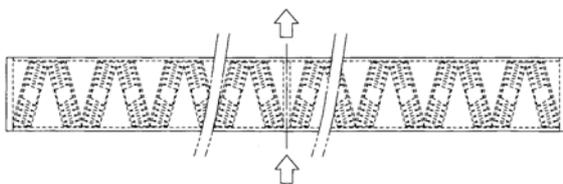
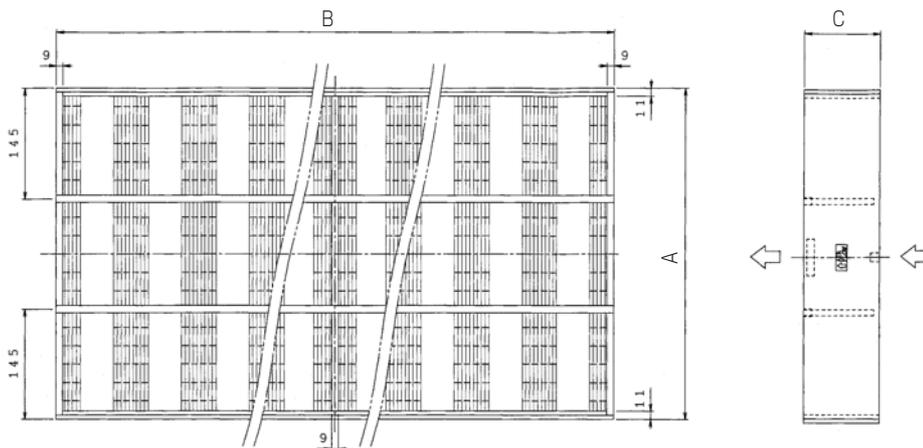
### ■標準フィルター (PAC-TU22AF)



機種名	A	B	梱包数
PAC-TU22AF	440	990	4個

### ■中性能フィルター (PAC-TU24AF)

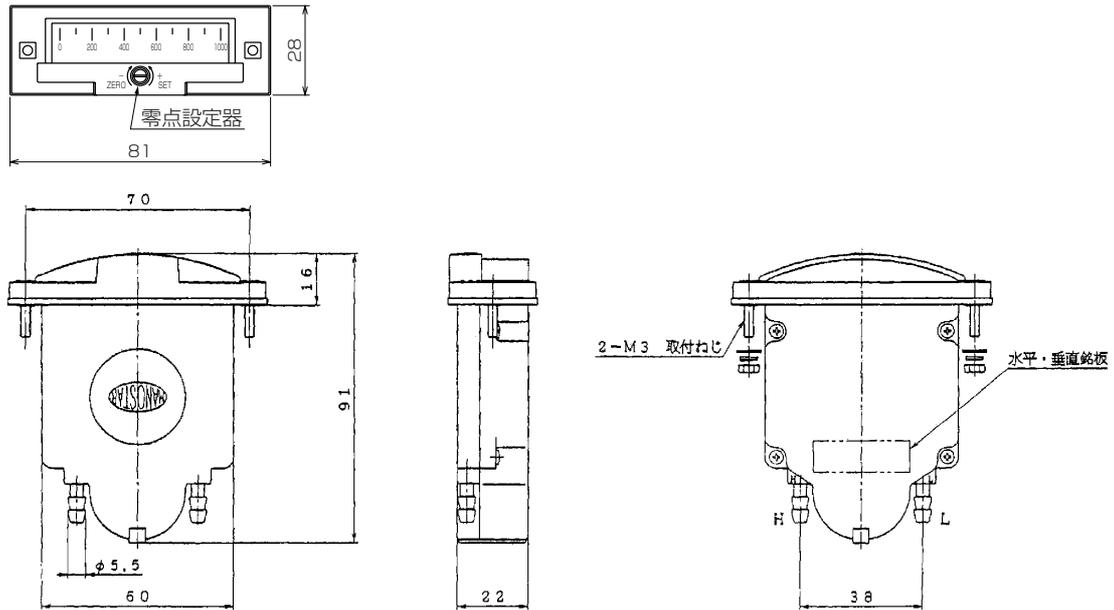
### ■高性能フィルター (PAC-TU25AF)



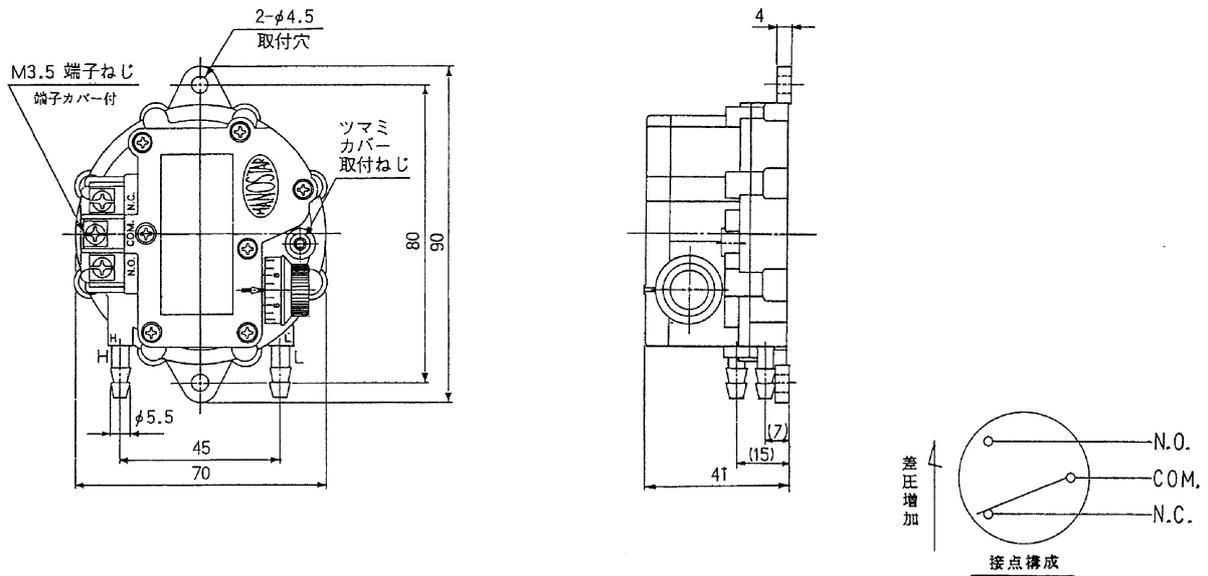
変化寸法

機種名	A	B	C
PAC-TU24AF	440	990	100
PAC-TU25AF	440	990	290

■フィルター目詰差圧計 (PAC-TU26FG)



■フィルター目詰まり差圧スイッチ (PAC-TU27FS)



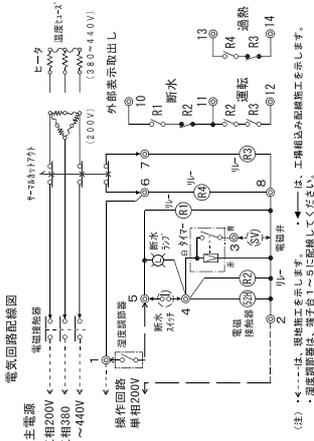
■スプリット形電算室 パッケージエアコン用 ペーパーパン加湿器 受注対応

別売部品・受注対応

品番	品名	個数	仕様
1	水槽	1	18-8ステンレス鋼
2	電装箱	1	//
3	シースヒータ	1	プラグ型Cut.Niメッキ
4	過熱防止装置	1	サーマルカットアクトAS-3A
5	洗浄用電磁弁	1	
6	主回路電線	1	3芯キャブタイプL=2000
7	保護回路電線	3	2芯ゴムコードL=2000
8	オーバードローホース	1	PLゴムL=60
9	アース線	1	1.25mm <sup>2</sup> L=500
10	ゴムパッキン	1	

定格電圧	消費電力	加湿能力	熱媒体	温度ヒューズ	過熱防止装置
3φ200V	4kW	3.6kg/h	200V, 1.3kW×3	119℃	150±15℃
3φ400V	6kW	5.4kg/h	200V, 2kW×3	OFF	OFF
	4kW	3.6kg/h	230V, 1.3kW×3		
	6kW	5.4kg/h	230V, 2kW×3		

加湿能力は冷房時の値です。



(注) ●●●は、現場施工を要します。●●●は、工場組込み配線施工を要します。  
●●●は、現場調整を要し、端子台1~5に配線してください。

注意  
使用開始時：0.03~0.5kPa  
相対湿度：0~80℃

オーバードローホース  
下部取付位置

感温口  
4-H5

120

155

180

70-ト

124

75

150

124

75

150

75

150

75

150

75

150

75

150

75

150

75

150

75

150

75

150

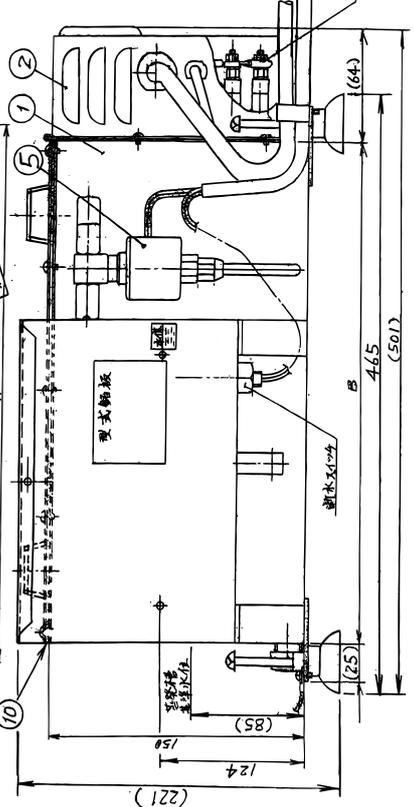
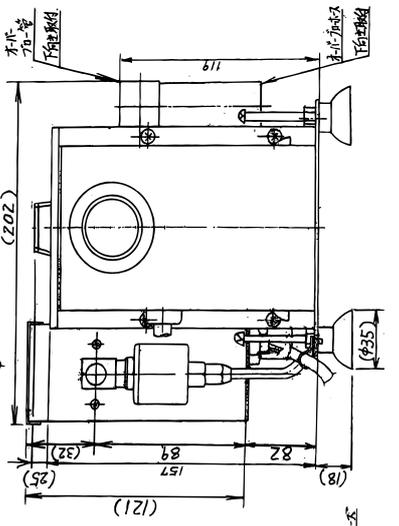
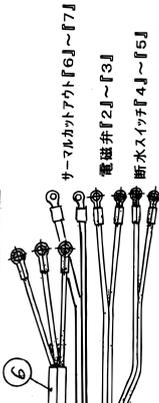
75

150

75

注意

- 1 絶縁抵抗：10MΩ以上(冷時)
- 2 絶縁耐力：1500V (1時間, 2回)
- 3 消費電流測定：定格電圧200V, 1.5A (1時間2回)



スプリット形電算室空調機用

ペーパーパン加湿器 据付・取扱説明書



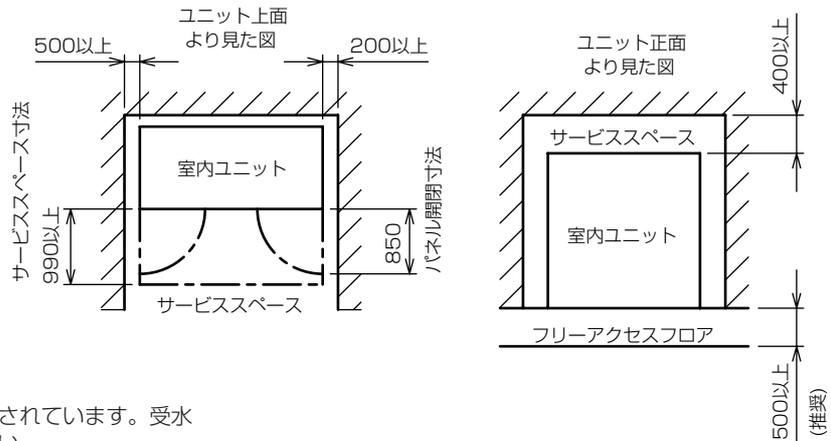
- ケガのおそれがありますので、製品内の金属エッジ等に素手で触れないようにしてください。
- 据付けは下記に記載しています据付要領に従って確実に行ってください。
- 据付けは電源を切った状態で行ってください。
- 本体の据付け及び取扱いは本体の説明書をお読みください。
- また本体説明書内「安全のために必ず守ること」は加湿器にも関与していますので確実に守ってください。
- お読みになったあとは、お使いになる方に本体説明書と合わせて本書をお渡しください。
- お使いになる方は、いつでも見られる所に大切に保管し、移設・修理の時は工事をされる方にお渡しください。また、お使いになられる方が代わる場合は、新しくお使いになる方にお渡しください。

1. 適用機種 PFD-P960VCM-E
2. 搭載加湿器 ピーエス工業株式会社製 ペーパーパン加湿器 KP-704PF2A <4kW・三相/400/415/440V>  
KP-706PF2A <6kW・三相/400/415/440V>
3. 必要工具 トルクレンチ(トルク14N・m)、トルクドライバー(トルク0.9~1.6N・m)、  
一般工具(プラスドライバー、カッターナイフ、スパナ、モンキー等)
4. 必要部品 給水配管(15A)、排水配管(32A)、給水・排水配管防露材(10mm厚)、ストレーナー  
(現地準備部材) 給水バルブ、電源配線(2.0mm)、湿度調節器

5. 据付要領

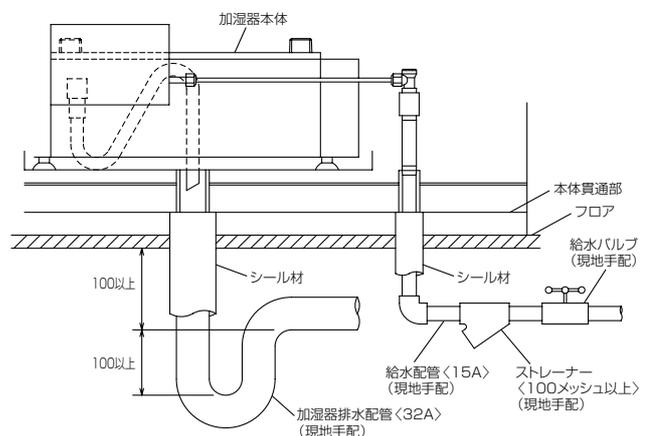
(1) 据付

- ① 室内ユニット及び加湿器制御箱の点検用に下図のサービススペースを設けてください。  
加湿器排水配管へのトラップを施工ください。



(2) 加湿器配管

- ① 水道法で上水道との直結は禁止されています。受水槽などを介して接続してください。
- ② 給水バルブとストレーナー<現地手配>を設置してください。加湿器の点検時に必要となります。
- ③ ユニットの現地配管接続口に現地配管(15A)を接続します。
- ④ 給水配管はユニット本体の振動で折損しないよう、経路に配慮し、振動が大きい場合は適宜固定してください。
- ⑤ 給水配管は防露してください。(断熱厚さ10mm以上)
- ⑥ 加湿器への給水範囲は以下の値としてください。  
補給水温: 0~80℃  
水 圧: 0.03~0.5MPa



施工不備による水漏れについては弊社では責任を負いません。  
接続箇所にも水漏れがないか、確認をお願いします。

(3)配線

① 加湿器はユニット本体とは別電源としてください。容量は下表に従ってください。

電源電圧		400/415/440V
加湿器容量		4kW 6kW
電源配線太さ		2.0mm
手元開閉器の場合	開閉器容量	15A
	ヒューズ容量	15A
配線遮断器の場合	定格電流	20A
	漏電遮断器※	30mA 0.1s以下

※ 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

※ 漏電遮断器で地絡保護専用のものは手元開閉器または配線用遮断器を組合わせて使用してください。

② 湿度調節器<現地手配>は必ず室内に設置し、**相対湿度55%以下**の設定にしてください。

③ 各配線の接続は、室内ユニット制御箱内に設けられた端子に指定の締付トルク (0.9~1.6N・m) で接続ください。

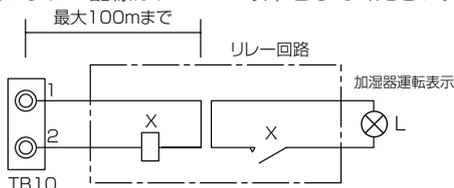
	端子台番号	電圧	信号仕様	使用用途
加湿器運転出力信号	TB10 (1,2)	AC200V	コイル定格電流:2A	加湿器の運転信号が取出せません
湿度調節器 (23HS)	TB10 (3,4)	AC200V	接点定格電流:2A	設定により加湿器にON/OFF指令を出すことができます

注1.湿度調節器,リレー,加湿器運転ランプおよび配線は現地手配願います。

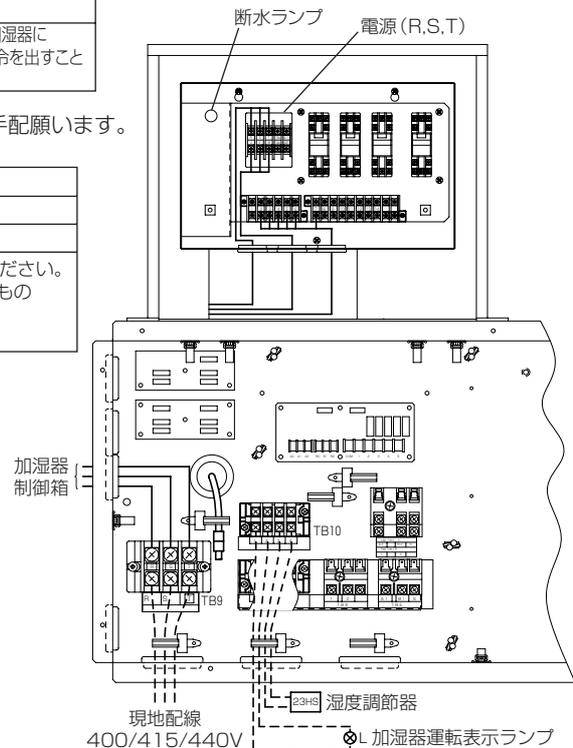
<現地手配部品>

品名	形式・仕様
表示ランプ	AC200V 10W以下
リレー	AC200V用 40W以下
外部出力信号線	シース付ビニールコードまたはケーブルをご使用ください。 電線の種類: CV, CVS、またはこれらに相当するもの 電線サイズ: 燃線 0.5mm <sup>2</sup> ~1.25mm <sup>2</sup> 単線 φ0.65mm~φ1.2mm

注2.リレー配線は、100m以下としてください。



注3.加湿器異常信号(断水,サーマルカットアウト)について、室内ユニット制御基板に取込んでいますので異常発生時はユニット異常信号として発報されます。



6. 取扱要領

(1)ご使用前の注意事項

① 湿度調節器<現地手配>は、必ず室内の湿度ムラのない場所に設置し、相対湿度55%以下の設定でご使用ください。

(高湿度下でご使用されますと本体内に結露し、水漏れします)

② 給水圧力は0.03~0.5MPaとし、水温は0~80℃の範囲としてください。

③ 給水は上水を使用してください。

※給水中の硬度が高い場合は軟水装置の設置をおすすめします。

軟水装置をご利用の場合はイオン交換樹脂の再生にご注意願います。

指定量を超える再生剤を充填する等の不備があると腐食傾向の水が供給され、加湿器及び本体の接水部品が腐食し、水漏れします。詳細は装置の説明書を参照し、正しくお取扱いください。

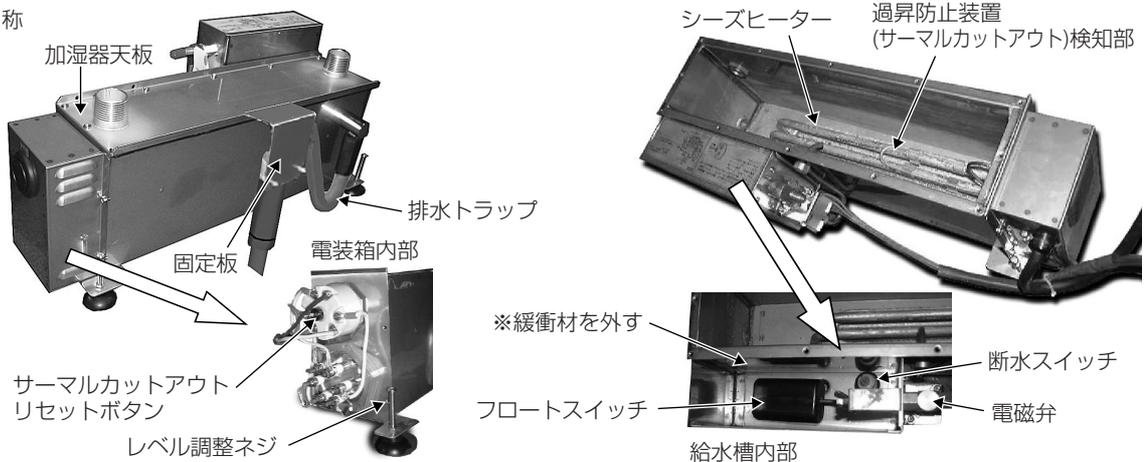
④ 加湿器の給水槽の中にフロートスイッチの緩衝材がありますので外してください。

⑤ 加湿器が水平に設置されているか、ご確認ください。傾いている場合はレベル調整ネジで水平度を出してください。(勾配1/100以内)

⑥ 排水トラップが加湿器ドレンパンの排水口に挿入され、固定板が加湿器天板から外れていないかご確認ください。また必ず排水トラップを封水してください。(加湿器に給水した状態で、浮いているフロートスイッチを指で下に押し下げ、強制的に給水してください。排水トラップから水が出たら封水完了です)

⑦ 試運転を行い、各配管接続部からの水漏れ、接続管に折損に至る著しい振動がないかを確認してください。

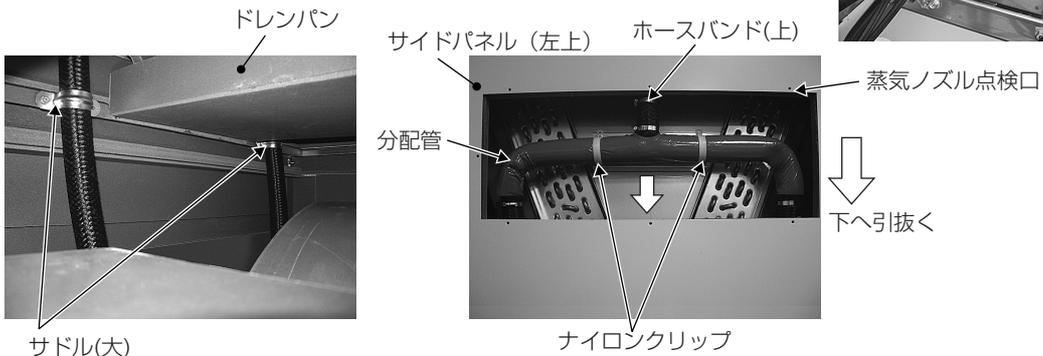
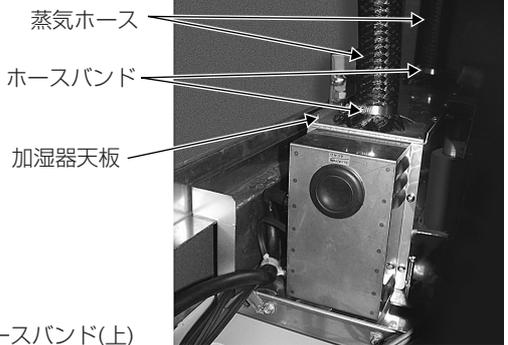
●各部名称



(2)各部の脱着方法(分解順に記載しています。取付けは逆の手順で組立ててください)

<蒸気ホースの取外し>

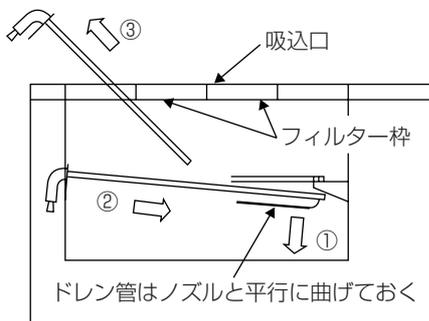
- ① 加湿器本体の天板に接続されている蒸気ホース2本を根元のホースバンドを緩めて外します。
- ② ユニット内の枠にホースを固定しているサドル(大)を外します。
- ③ サイドパネル(左上)の蒸気ノズル点検口ふたを外します。(ネジ8本)
- ④ 分配管を固定しているナイロクリップ(2個)と、蒸気ノズル側ホースのホースバンド(上)を緩め、分配管を下に引抜きます。
- ⑤ 点検口から分配管と蒸気ホースを引出します。(蒸気ホースは分配管に付いた状態で引出してください)



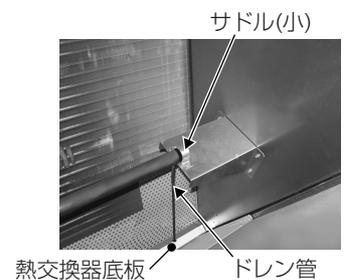
<蒸気ノズルの取外し>

- ① (2)～③・④の要領で、分配管と蒸気ノズルを外します。
- ② 吸込みフィルターを取外します。(要領は本体側の説明書を参照してください)
- ③ ノズル先端を固定しているサドル(小)を取外します。(ネジ2本)  
ドレン管を熱交換器底板から抜き、ノズルと平行に曲げます。
- ④ ノズル根元の取付板を取外し(ネジ6本)、吸込口からスライドさせて抜取ります。

内部構造図



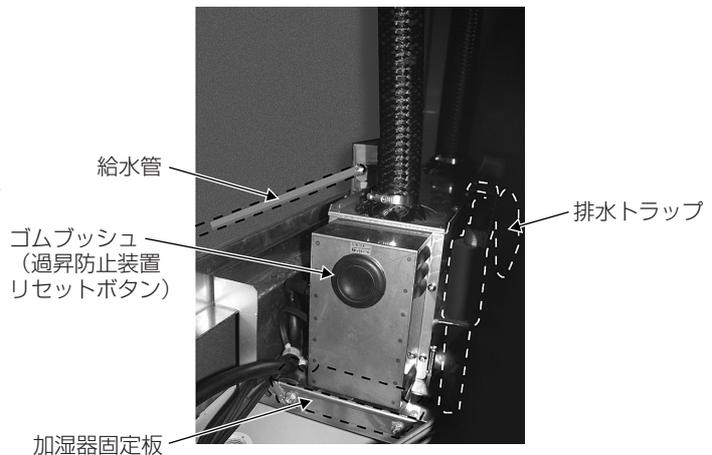
※ 蒸気ノズルは図の①～③の順で取回して抜取ってください。



## II. 別売部品・受注対応について

### <加湿器本体の取外し>

- ① 加湿器の電源線・信号線を外します。  
(加湿器制御箱内の端子台接続部)
- ② 給水管を取外します。(フレアナット)
- ③ 加湿器足の固定板を取外します。(ネジ2本)  
排水トラップは排水口から抜いておきます。  
手前から斜め上に持ち上げながらスライドさせて  
加湿器本体を取外します。



### (3)ご使用時の注意事項

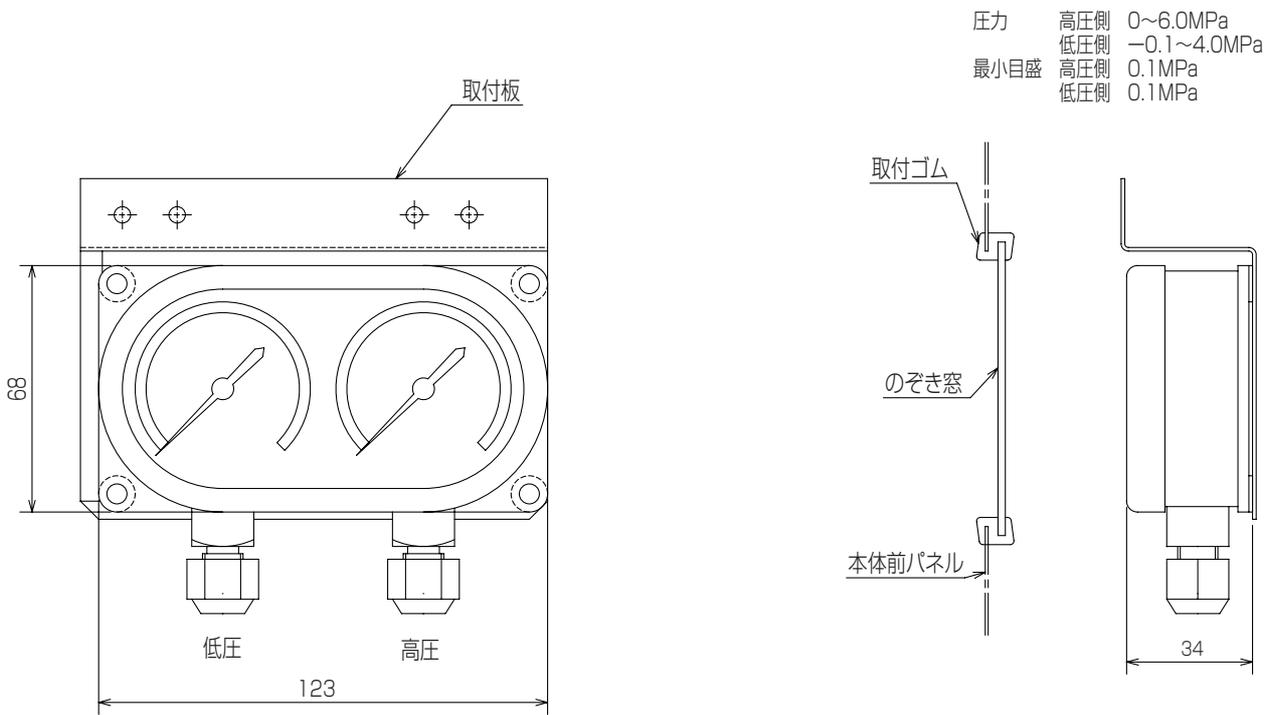
- ① 頻繁にON/OFFする場合、吸込口から加湿器内の残留蒸気が出る場合がありますが、異常ではありません。  
(吸込口上部に煙感知器を設置しないでください。残留蒸気で誤検知する場合があります)  
対応として、加湿器の電源ラインに接点を設け、本体を停止する前に加湿器を停止させてください。(5分程度)
- ② 湿度調整器は相対湿度55%以下の設定で運転してください。  
それ以上の設定で運転しますと、本体内部が結露して水漏れします。
- ③ 本体フィルターの清掃を怠らないでください。  
フィルター目詰まりで風量が低下すると、本体内部が結露して水漏れします。

### (4)メンテナンス

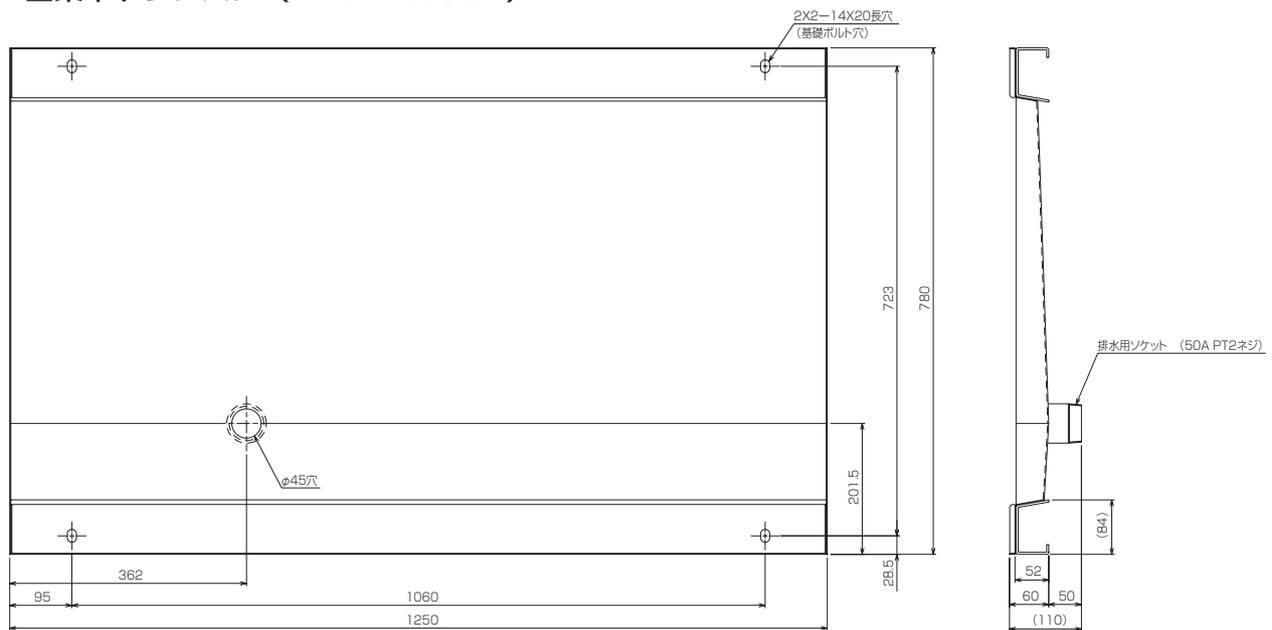
- ① このペーパーパン加湿器は運転時間が合計5時間に達する度に自動的にオーバーフローし、濃縮された槽内の水を排水させ、スケールの発生を抑制していますが、スケールの付着は完全にはなくなりませんので、2ヶ月に1回程度の割合で槽内のスケールを排出して清掃してください。
- ② 長期に渡って使用されない場合は、ドレン抜きから槽内の水を抜いてください。  
給水管から水の出方が悪くなったり、水が出なくなった場合はストレーナーを清掃してください。
- ③ ユニットにて加湿器異常(点検コード「0303」)を検出した場合は、断水または過昇防止装置の作動が考えられます。  
下表を参照して点検を実施してください。
- ④ ペーパーパン加湿器が作動しなくなった場合は、ゴムブッシュを外し、過昇防止装置(サーマルカットアウト)を調べてください。過昇防止装置が作動していると、リセットボタン(青色)が2~3mm飛出しています。異常を確認し、正常に戻した後、ドライバーの先でリセットボタンを押込んでリセットしてください。
- ※ 過昇防止装置が作動している要因は、主に断水スイッチの故障、または槽内のスケール溜まりが考えられます。(断水スイッチ：給水槽内のフロートスイッチ)
- ⑤ 加湿器の排水トラップ、本体のドレン配管にスケールが溜まっていないか、ストレーナーに汚れ・詰まりがないかを確認ください。汚れがひどい場合は取外して清掃してください。
- ⑥ 製品を良好な状態で長く安心してお使いいただくために、専門技術者による定期点検を下表を参照して実施ください。

部 品	点検周期	点検項目	判断基準	保全内容
ペーパーパン	2ヶ月	槽内のスケール付着	スケールの付着なきこと	槽内、シーズヒーターの清掃 スケールの排出
		ドレン抜きからの水漏れ	水漏れなきこと	増締め
過昇防止装置	6ヶ月	検知部のスケール付着	スケールの付着なきこと	検知部の清掃 スケールの除去
	2ヶ月	保護装置の作動確認	作動なきこと	リセット
蒸気ホース	6ヶ月	接続部の緩み	緩みなきこと	ホースバンドの増締め
		亀裂・割れの有無	亀裂・割れなきこと	ホース交換
ドレンパン 排水トラップ	6ヶ月	汚れ・排水口の詰まり	汚れ・詰まりなきこと	清掃
		取付ネジの緩み	緩みなきこと	増締め
		劣化の有無	著しい劣化なきこと	著しい場合は交換
フロートスイッチ (断水スイッチ)	6ヶ月	外観チェック	劣化・断線なきこと	断線及び劣化著しい場合は 交換
		異物付着チェック	異物の付着なく、フロートが スムーズに動くこと	清掃
断水表示ランプ	1年	点灯チェック	断水時点灯	断水時消灯の場合は交換
ストレーナー	1年	汚れ・詰まり	汚れ・詰まりなきこと	清掃、異物の除去

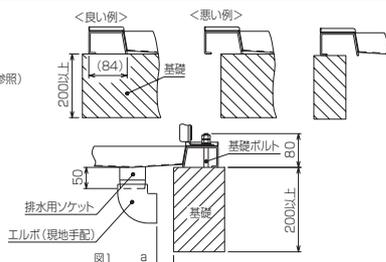
■圧力計 (PAC-KK65PG)



■集中ドレンパン (PAC-KK96DP)

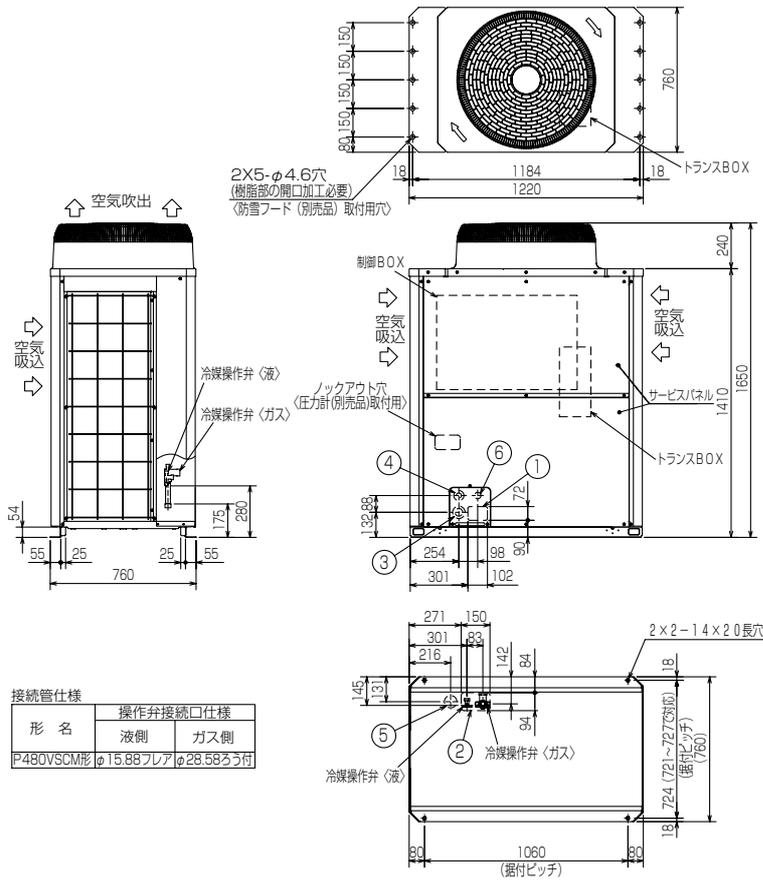


- 注) 1.ユニット全高が52mm高くなります。考慮の上、施工準備ください。  
 2.ドレン配管が凍結する恐れがありますので、寒冷地では使用しないでください。  
 3.冷媒配管の向き接続ができなくなります。  
 4.基礎はドレンパンの梁部分を十分に支持出来る様に施工してください。(右図参照)  
 5.基礎ボルトの長さは80mmとしてください。  
 防振ゴムは据付定とドレンパンの間に取付可能ですが、基礎ボルトを  
 防振ゴムの高さ分長くする必要があります。(図1参照)  
 6.基礎の地上高さは、200mm以上としてください。  
 これ以下ではドレン排水用ソケットの突出し長さが50mmですので  
 ドレン配管施工ができなくなります。(図1参照)  
 7.エルボを取付けられる距離を確保してください。(図1:寸法a部)  
 エルボを取付けられる距離が確保できない場合、ドレンパン据付前に  
 エルボを取付ける必要があります。





(2) 圧力計組込



接続管仕様

形名	操作弁接続口仕様	
	液側	ガス側
P480VSCM形	φ15.88フレア	φ28.58ろう付

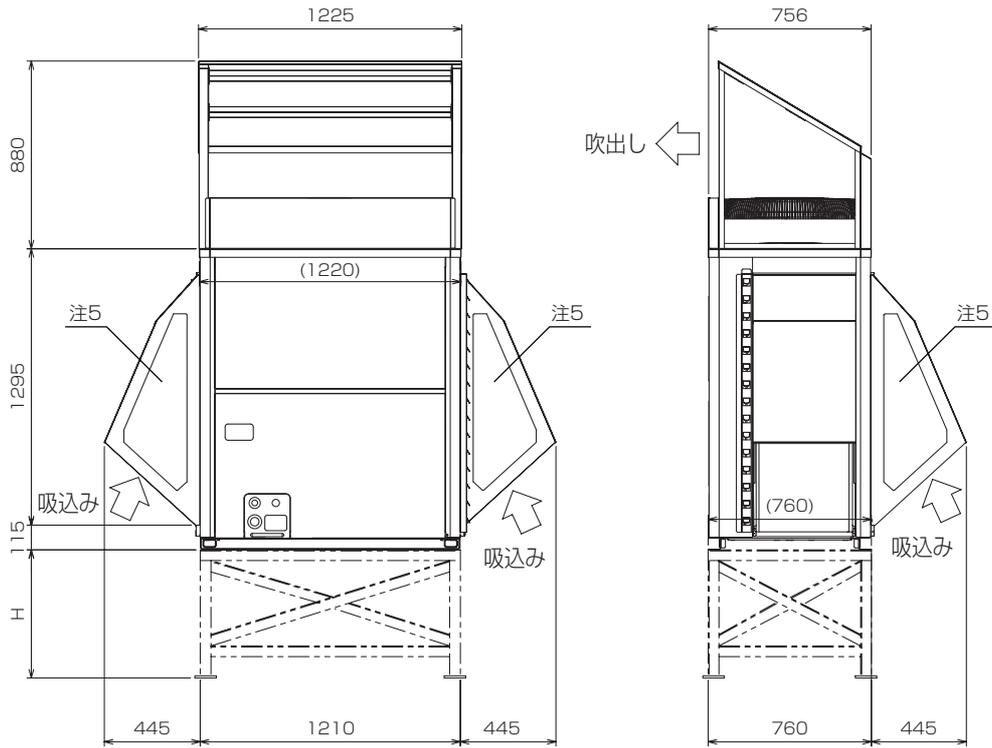
- 〈付属品〉
- 冷媒〈ガス〉接続管 . . . . . 1個(操作弁に取付済)
  - 冷媒〈ガス〉接続管用パッキン . . . . . 1個(ガス側操作弁付近に取付)

NO.	用途	仕様
①	配管用 前面通し穴	102×72ノックアウト穴
②	底面通し穴	150×94ノックアウト穴
③	電源配線用 前面通し穴	φ85もしくはφ40ノックアウト穴
④	前面通し穴	φ52もしくはφ27ノックアウト穴
⑤	底面通し穴	φ85ノックアウト穴
⑥	伝送用配線 前面通し穴	φ34ノックアウト穴

別売部品・受注対応について

■防雪フード

オプション部品	形名
吹出ダクト	MOPAC-YE500T
吸込ダクト（左右）	MOPAC-YE500L/R
吸込ダクト（後）	MOPAC-YE500B



## 4. 平成19年度版公共建築工事標準仕様

1. 平成19年度版公共建築工事標準仕様とは、平成19年に決定された官庁営繕関係統一基準の中の公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）のパッケージ形空気調和機の項によるものです。  
適用範囲は、圧縮機用電動機の合計定格出力7.5kWを超えるパッケージ形空気調和機に適用し、3.7kW以上7.5kW以下のものは、制御盤のみ適用となります。

### 2. 適用機種

合計定格出力が 7.5kWを超える
PFD-P960VCM-E

### 3. 標準との相違点

パッケージ形空気調和機の標準品との相違点のあらましは、次の通りです。

#### 室内機

- ・公共建築工事仕様銘板に変更（7.5kWを超えるものに適用）
- ・グラスウール保温材に変更（7.5kWを超えるものに適用）

#### 室外機

- ・圧力計追加（7.5kWを超えるものに適用）
- ・フィン：耐食表面処理追加（7.5kWを超えるものに適用）

## II. 別売部品・受注対応について

### 平成19年度版公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）と当社製品仕様の対比

平成19年度版公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）	三菱電機パッケージエアコン 標準品仕様	三菱電機パッケージエアコン 平成19年度版公共建築工事標準仕様	備考
1.7.5 パッケージ形空調機			
1.7.5.1 一般事項	本項は、圧縮機用電動機の合計定格出力7.5kWを超えるパッケージ形空調機（マルチ形は除く。）に適用する。 なお、3.7kW以上7.5kW以下のものは、制御盤のみ適用し、その他は製造者の標準仕様とする。	圧縮機用電動機の合計定格出力7.5kWを超えるパッケージ形空調機に適用。 3.7kW以上7.5kW以下のものは、制御盤の項のみ適用。	
1.7.5.2 構成	圧縮機、電動機、送風機、動力伝達装置、凝縮器、冷却器（空気熱源ヒートポンプパッケージ形空調機においては、空気熱源蒸発器兼空冷式凝縮器、加熱器兼冷却器及び冷暖房切換弁を含む。）、ケーシング、安全装置、制御盤及び付属品からなり、特記により、加熱器（温水コイル、蒸気コイル又は電気ヒーター）、加湿器、エアフィルターを備える。	同左。（当社標準品仕様で対応。） 同左。（当社標準品仕様で対応。）  エアフィルターについては、エアフィルターの項参照。	
1.7.5.3 圧縮機	往復動圧縮機、ロータリー圧縮機又はスクロール圧縮機とし、容量制御は吸込ガスの圧力若しくは温度又は室内空気温度による自動制御とし、軽負荷起動装置を兼ねるものとする。	全密閉スクロール式圧縮機 容量制御は、空気温度による自動制御で軽負荷装置を備えている。	同左。（当社標準品仕様で対応。）
1.7.5.4 送風機	送風機は、次による。 (イ) 羽根車及びケーシングの材質は、亜鉛鉄板、電気亜鉛鉄板、銅板、アルミニウム材又は溶融アルミニウム-亜鉛鉄板とする。 (ロ) 軸の材質は、JIS G 4051（機械構造用炭素鋼鋼材）による S 30 C 以上又は特殊鋼製とする。	遠心送風機（シロッコファン）を使用。（バランシングマシンにより調整済み） (イ) ケーシング材質：JIS G 3141（冷間圧延鋼板）に亜鉛を付着させたSPG JIS G 3302（溶融亜鉛メッキ鋼板） 羽根材質：SPG JIS G 3302（溶融亜鉛メッキ鋼板） (ロ) 軸材質：JIS G 4051（機械構造用炭素鋼鋼材）による S 45 C	同左。（当社標準品仕様で対応。） 同左。（当社標準品仕様で対応。） 同左。（当社標準品仕様で対応。）
1.7.5.5 電動機	製造者標準品とする。	電動機は、製造者の標準仕様である。	同左。（当社標準品仕様で対応。）
1.7.5.6 動力伝達装置	圧縮機の動力伝達装置は、1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。 また、送風機の動力伝達装置は、電動機直結形又はVベルト駆動形とする。	圧縮機：電動機直結形 屋内送風機：電動機直結形	同左。（当社標準品仕様で対応。） 同左。（当社標準品仕様で対応。）
1.3.1 チリングユニット		屋外送風機：電動機直結形	同左。（当社標準品仕様で対応。）
1.3.1.7 動力伝達装置	圧縮機の動力伝達装置は、電動機直結形とし、空冷式凝縮器用送風機の動力伝達装置は電動機直結形又はベルト駆動形（ベルトカバー付又はケーシング付）とする。		
1.7.5.7 ケーシング	屋内ユニットのケーシングは、JIS G 3141（冷間圧延鋼板及び鋼帯）、亜鉛鉄板又は電気亜鉛鉄板による厚さ1.0mm以上のもので補強を施したものとし、転倒防止用取付座を備える。 なお、屋外ユニットのケーシングの板厚は、製造者の標準仕様とする。	屋内ユニット 材質：合金化溶融亜鉛メッキ鋼板 板厚：1.0mm 屋外ユニット 材質：塗装溶融亜鉛メッキ鋼板 板厚：0.8mm	同左。（当社標準品仕様で対応。） 同左。（当社標準品仕様で対応。）
1.7.5.8 断熱材	調和空気に触れるケーシング内面は、JIS A 9504（人造鉱物繊維保温材）に規定するグラスウール保温板（40K以上）で断熱を行う。 なお、その表面は、繊維性のものが飛散しないよう、不燃性又は難燃性の材料で表面処理を施す。 保温厚さは、JIS B 8616（パッケージエアコンディショナー）に規定された露付き試験に合格するものとする。	難燃性ポリエチレン保温材	グラスウール保温材 2号 42K に変更。 厚さ：10mm 表面処理：FCコート処理+表面をガラスクロス貼り。

平成19年度版公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）	三菱電機パッケージエアコン標準仕様	三菱電機パッケージエアコン平成19年度版公共建築工事標準仕様	備考
1.7.5.9 ドレンパン	ドレンパンは、厚さ1.0mm以上の鋼板製又は厚さ0.6mm以上のステンレス鋼板製とし、排水管接続口に対して適切な勾配を有するものとする。 なお、外面は結露防止のため、不燃性又は難燃性の断熱材を施す。 また、鋼板製ドレンパンの内面は、エポキシ樹脂塗装の防錆処理を行う。	材質：JIS G 4305(冷間圧延ステンレス鋼板)によるSUS304 厚さ：1.2mm 外面：難燃性ポリエチレン保温材貼付	同左。(当社標準仕様で対応。)
1.7.5.10 凝縮器	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。ただし、水冷式円筒多管形凝縮器の胴体は、銅製でもよい。		
1.3.1 チリングユニット			
1.3.1.8 凝縮器	形式及び構造は、次による。 (イ) 水冷式円筒多管形凝縮器は、胴体を鋼板製溶接加工又は銅管製、端部水室を鋳鉄製又は鋼板製溶接加工とし、管の掃除ができる構造とする。管は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）のC 1020、C 1201又はC 1220による銅管又はひれ付銅管とする。胴内部はさびを除去し、端部水室内部はエポキシ樹脂塗装又はアクリル樹脂塗装等の防錆処理を施す。 (ロ) 水冷式円筒コイル形凝縮器及び水冷式二重管形凝縮器は、(イ)による。 (ハ) 空冷式凝縮器は、フィン付コイル、送風機、電動機及びケーシングからなり、コイルの材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）のC 1020、C 1201又はC 1220とし、フィンの質は、JIS H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条）に規定するA1成分99%以上のものとする。 フィンは、アクリル系樹脂被膜等による耐食表面処理を行う。 なお、フィンに損傷のおそれのないように、適当な防護処置を施す。 ケーシングは、鋼板製又はガラス繊維強化ポリエステル樹脂製で補強を施したものとし、板厚は製造者の標準仕様とする。 なお、鋼板製の場合は、アクリル樹脂塗装、エポキシ樹脂塗装又はポリエステル樹脂塗装の防錆処理を施す。 (ニ) プレート形熱交換器は、波形にプレス成形したJIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）によるSUS 304又はSUS 316の伝熱版を適切な枚数で重ね合わせ、両端をSUS 304又はSUS 316のカバーで押さえ、JIS H 3100（銅及び銅合金の板並びに条）によるC 1220又はJIS H 4551（ニッケル及びニッケル合金板並びに条）によるNCuRで、プレージング（ろう付け）加工した構造とする。	空冷式凝縮器 コイル：JIS H 3300（リン脱酸銅）のC 1220T-0 フィン：JIS H 4000（アルミニウム）によるA1200P Al成分99%以上 フィン表面処理：無 ケーシング：ケーシングの項による 防護処理：施工済（防護網）	同左。(当社標準仕様で対応。) ただし、耐食表面処理（親水性プレコーティング）フィンに変更。
1.7.5.11 冷却器	1.3.1.8「凝縮器」(ハ)による。ただし、屋内機に設ける場合は、フィンの耐食表面処理及び防護処置は不要とする。	コイル：JIS H 3300（リン脱酸銅）のC 1220T-0 フィン：JIS H 4000（アルミニウム）によるA1200P Al成分99%以上 フィン表面処理：耐食表面処理（親水性プレコーティング）	同左。(当社標準仕様で対応。) 冷却器は、屋内ユニット設置である。
1.7.5.12 空気熱源蒸発器兼空冷式凝縮器	1.3.1.8「凝縮器」(ハ)によるほか、冬期に結露が発生した場合に自動的に霜を除去する装置を備える。	自動霜取り装置：有	同左。(当社標準仕様で対応。)

## II. 別売部品・受注対応について

平成19年度版公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）		三菱電機パッケージエアコン 標準品仕様	三菱電機パッケージエアコン 平成19年度版公共建築工事標準仕様	備考
1.7.5.13 加熱器兼冷却器	1.3.1.8「凝縮器」（ハ）による。ただし、屋内機に設ける場合は、フィンの耐食表面処理及び防護処置は不要とする。	冷却器の項参照。	同左。（当社標準品仕様で対応。）	
1.7.5.14 冷暖房切替弁	電動又はガス圧により作動する四方弁とし、冷媒ガス管路の切替えを行えるもので、漏れのない構造とする。	冷房専用。	同左。（当社標準品仕様で対応。）	
1.7.5.15 エアフィルター	製造者標準品とする。ただし、圧縮機の合計出力が22kW以上の場合は1.8.1「パネル形エアフィルター」によるものとし、着脱できる構造とする。 なお、パネル形エアフィルターの寸法は、製造者の標準仕様とする。	ろ材：PPハニカム 枠：アルミニウム ※別売	中高性能フィルター ろ材：不織布 枠：普通合板	
1.8.1 パネル形エア フィルター				
1.8.1.1 構成	ろ材ユニット及び取付枠からなり、ろ材ユニットは交換に支障がなく、空気漏れの少ない構造とし、ろ材は JIS B 9908（換気用エアフィルタユニット・換気用電気集じん器の性能試験方法）に規定する形式3の試験法で、面風速2.5m/sの状態において初期圧力損失120Pa以下、最終圧力損失240Pa以下、平均粒子捕集率50%以上、粉じん保持容量615g/nf以上とする。 なお、ろ材ユニットは、再生式とする。			
1.8.1.2 ろ材ユニット	防錆処理を施した鋼板製、アルミニウム板製又はアルミニウム押出型材製の枠の内部にろ材を納めたもので、風圧によってろ材が脱落しないようろ材支持を備えたものとし、寸法は原則として500mm×500mmとする。 ろ材は、次の特性を有するものとする。 （イ）JACA No11A 空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法）による測定方法により難燃性であること。 （ロ）吸湿性の少ないこと。 （ハ）腐敗及びかびの発生が目視されないこと。			
1.8.1.3 取付枠	ろ材ユニットを取り付ける枠は、防錆処理を施した鋼板、形鋼、溶融アルミニウム-亜鉛鉄板、亜鉛鉄板又は電気亜鉛鉄板とする。			
1.7.5.16 安全装置	次の保護機能を備える （イ）凝縮圧力の過上昇のとき、また、蒸発圧力の過低下（全密閉圧縮機使用の場合は除く。）のとき作動する圧力保護制御機能 （ロ）冷却水の過度の減少又は断水のとき作動する断水保護制御機能 （ハ）給油装置が強制循環のものについては、油圧の低下により作動する油圧保護制御機能 （ニ）圧縮機用電動機の過熱により作動する保護機能又は圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能 （ホ）温度過上昇防止装置及び温度ヒューズ（電気ヒーターを取り付けた場合）	（イ）高圧圧力開閉器：有  （ロ）断水リレー：無  （ハ）油圧リレー：無（圧縮機の油圧は0.1MPa以下） （ニ）過負荷保護サーモスタット：有 吐出ガスサーモスタット：有  （ホ）温度過上昇防止装置及び温度ヒューズ：無（電気ヒーター取付無しの為）	（イ）同左。（当社標準品仕様で対応。）  （ロ）同左。  （ハ）同左。（当社標準品仕様で対応。） （ニ）同左。（当社標準品仕様で対応。）  （ホ）同左。（当社標準品仕様で対応。）	
1.7.5.17 冷媒	特記による。	フロン R410Aを使用。	同左。（当社標準品仕様で対応。）	
1.7.5.18 塗装	製造者の標準仕様とする。	屋内ユニット：ポリエステル粉体塗装 屋外ユニット：ポリエステル粉体塗装 または塗装溶融亜鉛メッキ鋼板使用	同左。（当社標準品仕様で対応。） 同左。（当社標準品仕様で対応。）	



## II. 別売部品・受注対応について

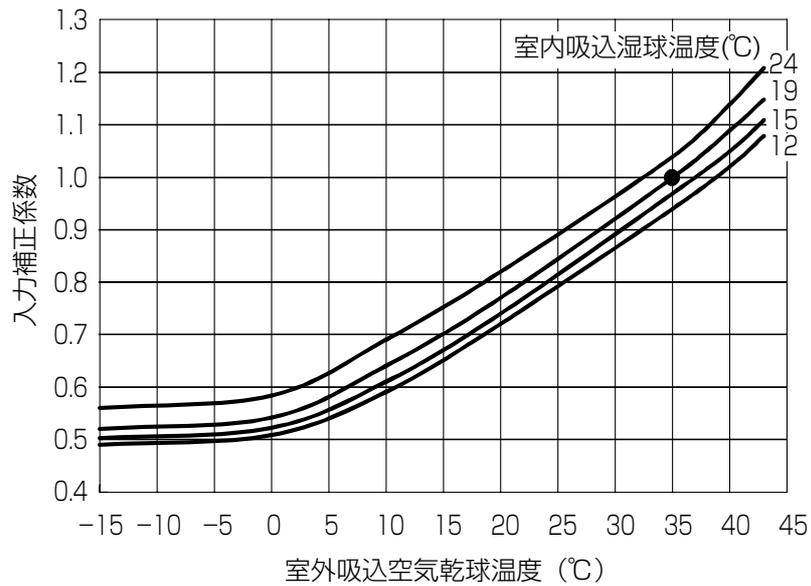
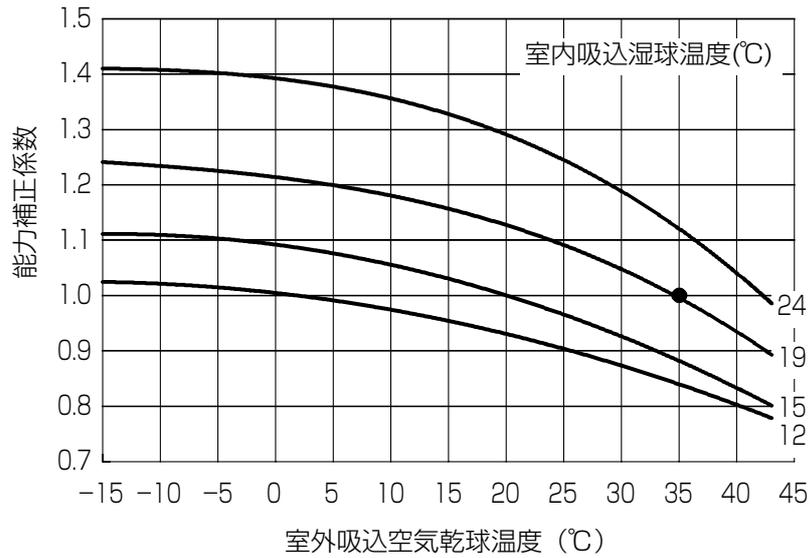
別売部品・受注対応について

平成19年度版公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）		三菱電機パッケージエアコン 標準品仕様		三菱電機パッケージエアコン 平成19年度版公共建築工事標準仕様		備考	
表2.1.6 制御及び操作盤の構成							
機材名	適用範囲	項目					
		過負荷及び欠相保護装置	電流計	進相コンデンサー	表示灯等	接点及び端子	運転時間計
パッケージ形 空気調和機	圧縮機の電動機出力の合計値が7.5kWを超えるもの	○		△	○	○	△
	圧縮機の電動機出力の合計値が3.7kW以上7.5kW以下のもの	○		△	○	○	
<p>注：1 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は、特記による。</p> <p>2 *1は、圧縮機の電動機出力の合計値が37kW以上の場合に適用する。</p> <p>3 0.2kW以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が15A（配線用遮断器の場合は20A）以下の単相電動機回路には、過負荷及び欠相保護装置を設けなくてもよい。また、1ユニットの装置で電動機自体に有効な保護サーモ等の焼損防止装置がある場合には、欠相保護装置を設けなくてもよい。</p> <p>4 0.2kW以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が15A（配線用遮断器の場合は20A）以下の単相電動機回路には、電流計を設けなくてもよい。</p> <p>5 0.2kW未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。また、1ユニットの装置全体で力率が定格出力時0.9以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。</p> <p>6 主回路用の電磁接触器は、電動機及び進相コンデンサーが無電圧になるように設ける。また、スターデルタ始動の場合も同様とする。</p>							
表2.1.7 表示灯等							
機材名	適用範囲	項目					
		電源（白色）表示灯	電源（赤色）表示灯	運転（赤色）停止（緑色）表示灯	保護継電器の動作表示		
パッケージ形 空気調和機	圧縮機の電動機出力の合計値が7.5kWを超えるもの	○		○	○		
	圧縮機の電動機出力の合計値が3.7kW以上7.5kW以下のもの			○	○		
<p>注：1 機材ごとに○印の項目を適用する。</p> <p>2 安全回路表示灯とは、温度過熱防止装置又は対震自動消火装置が作動した場合に消灯するものとする。</p> <p>3 1ユニットの装置の場合は、運転表示灯を一括としてもよい。また、1ユニットの装置で異常停止の表示がある場合は、停止表示灯を省略してもよい。</p> <p>4 表示灯の色別は、表示灯の種別の表示があれば製造者の標準色としてもよい。</p> <p>5 保護継電器の動作が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</p>							
表2.1.8 接点及び端子							
機材名	適用範囲	項目					
		インターロック用端子	遠方発停用端子	湿度調節器用端子	湿度調節器用端子	運転時間表示用端子	
パッケージ形空気調和機		○	△	○	○	△	
<p>注：1 機材ごとに、○印の項目の接点及び端子を取り付ける。ただし、△印の項目の接点及び端子は、特記による。</p>							
1.7.5.20 付属品	次のものを備える。						
	(イ) 圧力計及び油圧計（油圧計は必要のある場合）	一式					
	(ロ) 銘板	一式					
	(イ) 高低圧圧力連成計：無 油圧計：無					(イ) 高低圧圧力連成計：追加 油圧計：同左。 (当社標準品仕様で対応。)	
	(ロ) 銘板：有（ユニット、圧縮機、 容器銘板）					(ロ) 銘板：ユニット銘板以外同左。 (当社標準品仕様で対応。) ただし、ユニット銘板は公共 建築工事仕様品にて対応。	

## 1. 冷房能力特性

### a. 空気条件変化による補正

●PUD-P480VSCM-E



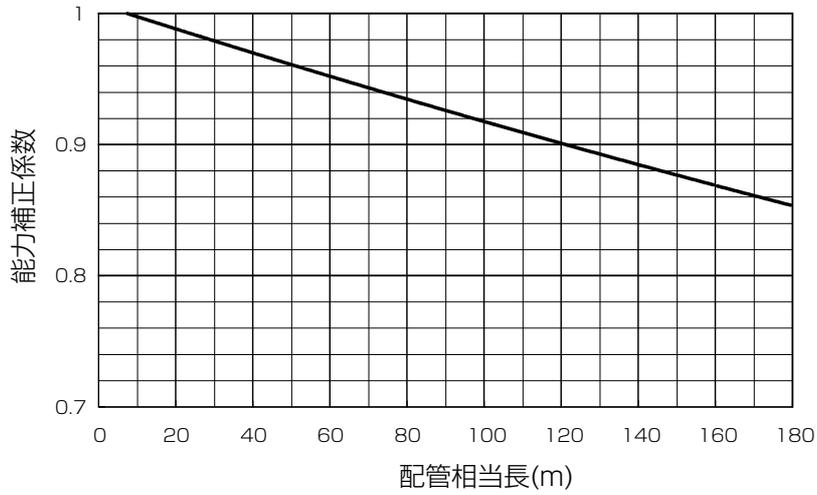
※補正線図は圧縮機最大運転時を表します。  
 ※●印は定格値です。

### Ⅲ. 製品データ

#### b. 冷媒配管長補正

##### 【冷房能力補正係数】

●PUD-P480VSCM-E

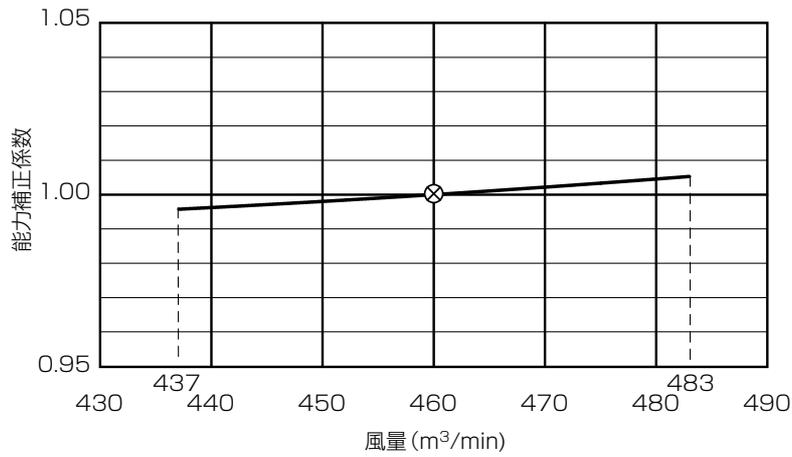


##### 【配管相当長の求め方】

相当長 = (最遠室内ユニットまでの配管実長) + (0.8 × 配管途中のベンド数) m

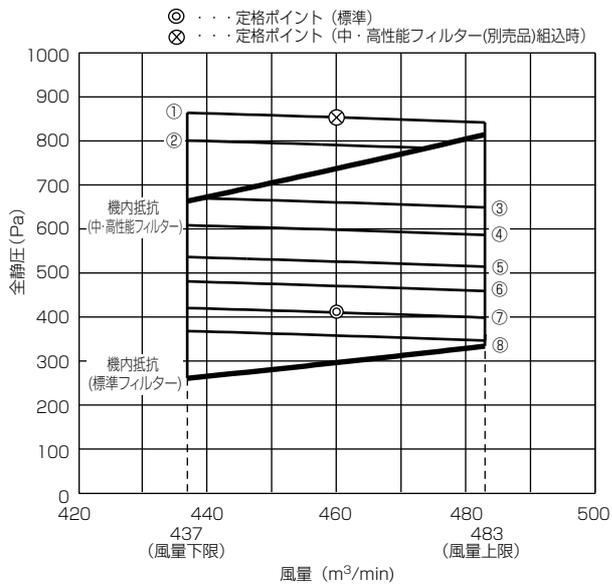
#### c. 風量変化による補正

●PFD-P960VCM-E



## 2. 静風圧設定選定表

### ●PFD-P960VCM-E



静風圧パターン	回転数 (rpm)	機外静圧※1 (Pa)	メイン基板 DipSW設定		
			1-6	1-7	3-6
①※2	1060	120	OFF	OFF	ON
②	1020	60	ON	OFF	ON
③	930	360	ON	ON	ON
④	890	300	OFF	ON	ON
⑤	860	240	ON	ON	OFF
⑥	820	180	ON	OFF	OFF
⑦※3	780	120	OFF	OFF	OFF
⑧	740	60	OFF	ON	OFF

※1 標準風量 (460m<sup>3</sup>/min) における機外静圧を示します。

※2 中・高性能フィルター (別売品) 組込時仕様

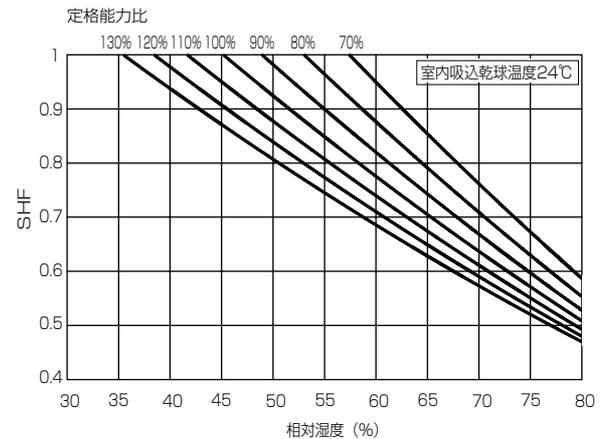
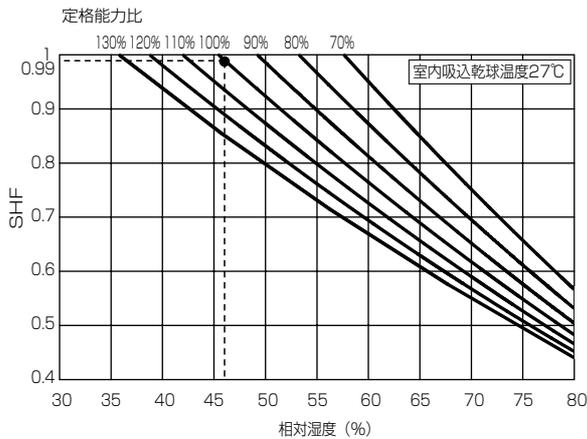
※3 標準仕様

注: 中・高性能フィルターボックス (別売品) および  
 中・高性能フィルター (別売品) 組込時は、  
 必ず静風圧パターン①または②に設定してください。

製品データ

## 3. SHF (顕熱比) 線図

### ●PFD-P960VCM-E



※使用温度範囲は、室内側吸込湿球温度：12～24℃、室外側吸込乾球温度：-15～43℃です。

相対湿度は、室内外共に、30～80%が目安です。

※●印は定格値です (室内側吸込空気温度：27℃/19℃[乾球温度/湿球温度]、

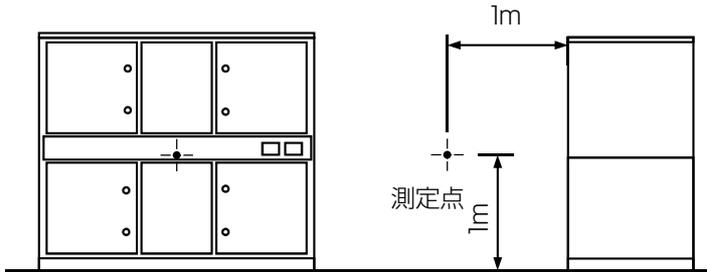
室外側吸込空気温度：35℃[乾球温度]、圧縮機最大運転時冷房能力 P960形：96.0kW)。

### Ⅲ. 製品データ

#### 4. 室内ユニットの騒音

##### (1) 騒音レベル

###### ●PFD-P960VCM-E



形名	騒音値 (dB[A特性])
PFD-P960VCM-E	57

##### (2) NC曲線

###### ●PFD-P960VCM-E

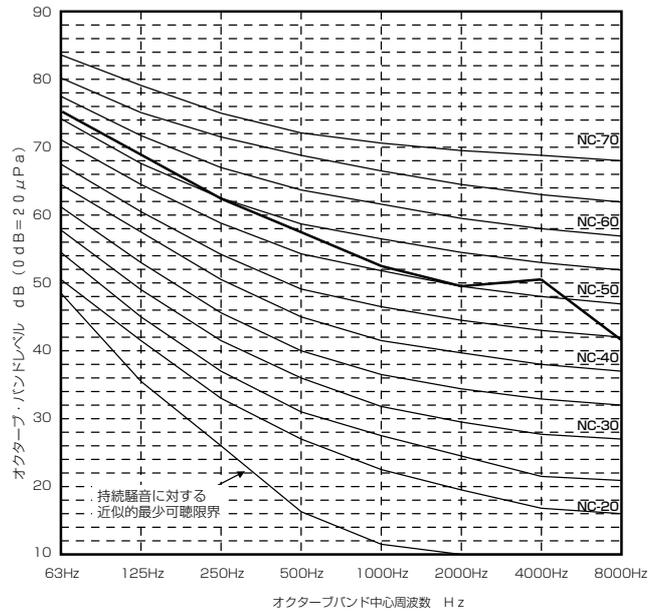
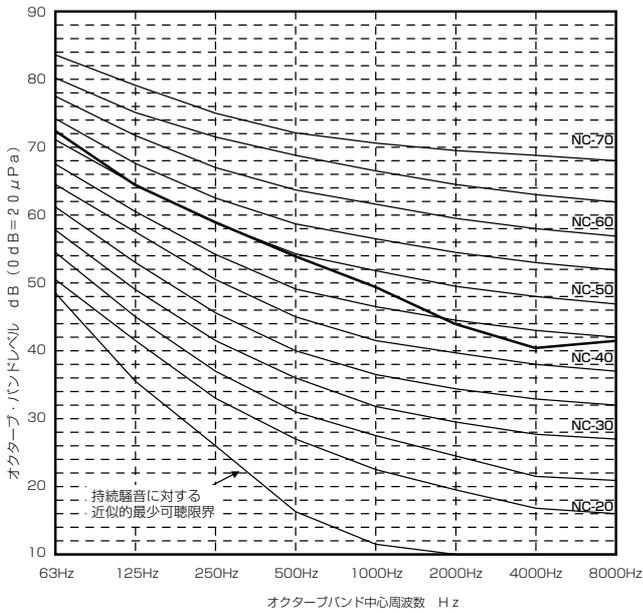
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	A特性計算
72.5	64.5	59.0	54.0	49.5	44.0	40.5	41.5	57

(dB)

###### <中性能フィルター組込時>

63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	A特性計算
75.5	69.0	62.5	57.5	52.5	49.5	50.5	41.5	61

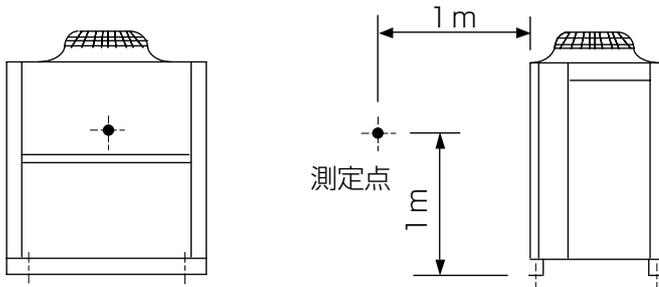
(dB)



## 5. 室外ユニットの騒音

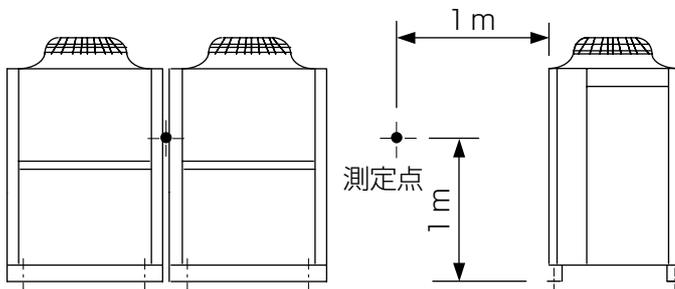
### (1) 騒音レベル

#### ●PUD-P480VSCM-E



形名	騒音値 (dB[A特性])
PUD-P480VSCM-E	62

#### ●PUD-P480VSCM-E×2台のとき

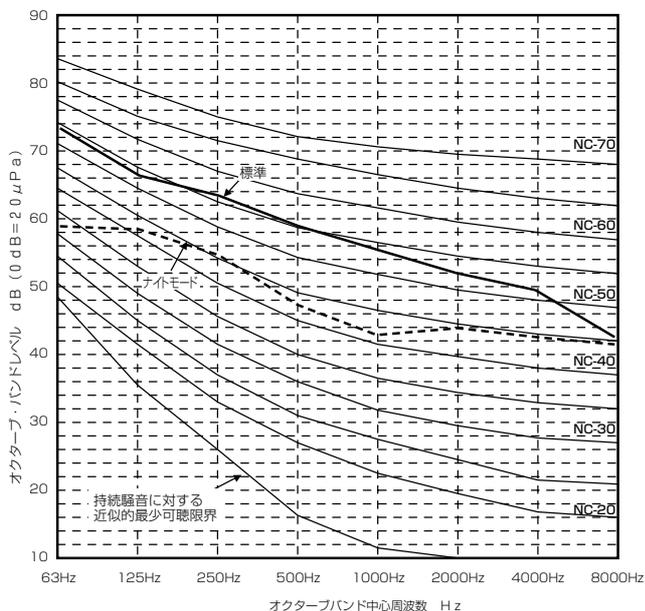


形名	騒音値 (dB[A特性])
PUD-P480VSCM-E×2	65

### (2) NC曲線

#### ●PUD-P480VSCM-E

63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	A特性計算
73.5	66.5	63.5	59	55.5	52	49.5	42.5	62 (dB)

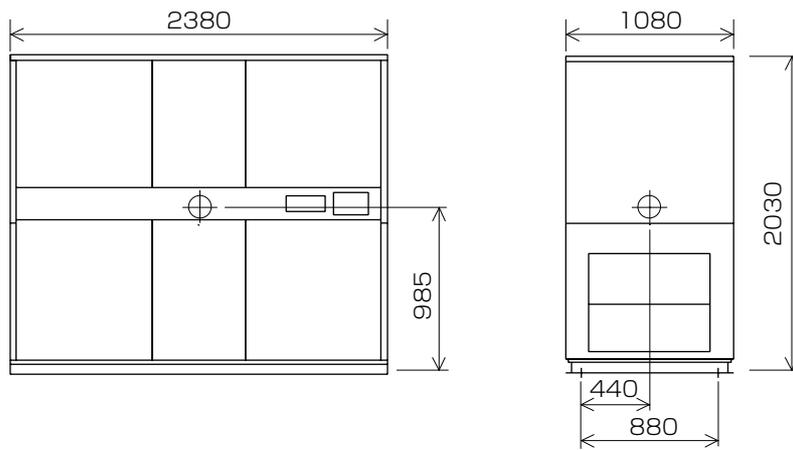


### Ⅲ. 製品データ

#### 6. 重心位置

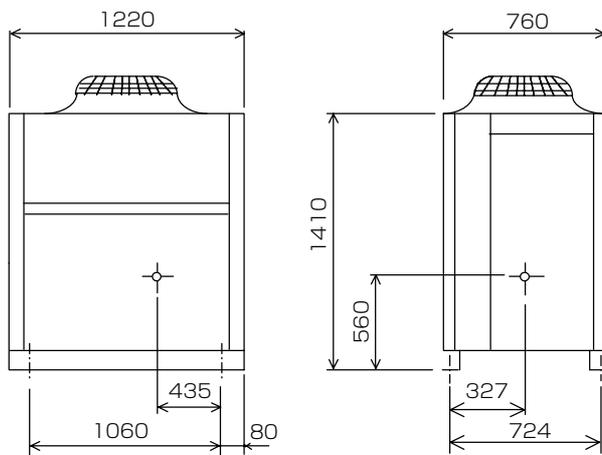
##### (1) 室内ユニット

●PFD-P960VCM-E



##### (2) 室外ユニット

●PUD-P480VSCM-E



## 7. 耐震強度計算

### (1)耐震強度計算書フォーム

#### ●室内ユニット用

### 耐震強度計算書

形名  (床置きタイプ)

#### (a)仕様

①機器質量(運転質量)  $W =$   kg

②アンカーボルト

●総本数  $n =$   本

●サイズ =  形

●1本当たりの軸断面積(呼径による断面積)

$A =$   mm<sup>2</sup> =  m<sup>2</sup>

●機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

$nt =$   本

③据付面より機器重心までの高さ

$HG =$   mm =  m

④検討する方向から見たボルトスパン

$L =$   mm =  m

⑤検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

$LG =$   mm =  m  
( $LG \leq L/2$ )

#### (b)検討計算

①設計用水平震度  $KH =$

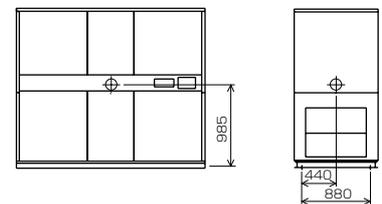
②設計用鉛直震度  $KV = KH/2 =$

③設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W \cdot 9.8 =$   N

④設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W \cdot 9.8 =$   N

⑤アンカーボルトの引抜力 :  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG - (9.8W - FV) \cdot LG}{L \cdot nt} = \text{⑫} \text{ N}$$



⑥アンカーボルトのせん断力 :  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = \text{⑬} \text{ N}$$

⑦アンカーボルトに生じる応力度

●引張り応力度 :  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = \text{⑭} \text{ MPa} < ft = \text{176.4} \text{ MPa}$$

●せん断応力度 :  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = \text{⑮} \text{ MPa} < fs = \text{132.3} \text{ MPa}$$

●引張りとせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4ft - 1.6\tau = \text{⑯} \text{ MPa}$$

$$\sigma = \text{⑭} \text{ MPa} < fts = \text{⑯} \text{ MPa}$$

⑧アンカーボルトの施工法

●アンカーボルトの施工法 =  ※1

●コンクリート厚さ =  mm =  m

●ボルトの埋込長さ =  mm =  m

●許容引抜荷重  $Ta =$   N  $> R =$   N

以上の検討計算書より、アンカーボルトは十分な強度を有しています。

本計算書はアンカーボルトについての強度計算書であり、製品の耐震強度を保障するものではありません。

● 室外ユニット用

耐震強度計算書

形名  (室外ユニット)

(a) 仕様

① 機器質量 (運転質量)  $W =$   kg

② アンカーボルト

● 総本数  $n =$   本

● サイズ =  形

● 1本当たりの軸断面積 (呼径による断面積)  $A =$   mm<sup>2</sup> =  m<sup>2</sup>

● 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数  $n_t =$   本

③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG =$   mm =  m

④ 検討する方向から見たボルトスパン  $L =$   mm =  m

⑤ 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離  $LG =$   mm =  m  
( $LG \leq L/2$ )

(b) 検討計算

① 設計用水平震度  $KH =$

② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 =$

③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W \cdot 9.8 =$   N

④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W \cdot 9.8 =$   N

⑤ アンカーボルトの引抜力 :  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (9.8W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot n} = \text{⑫} \text{ N}$$

⑥ アンカーボルトのせん断力 :  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = \text{⑬} \text{ N}$$

⑦ アンカーボルトに生じる応力度

● 引張り応力度 :  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = \text{⑭} \text{ MPa} < f_t = \text{⑰} \text{ MPa}$$

● せん断応力度 :  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = \text{⑮} \text{ MPa} < f_s = \text{⑱} \text{ MPa}$$

● 引張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau = \text{⑲} \text{ MPa}$$

$$\sigma = \text{⑭} \text{ MPa} < f_{ts} = \text{⑲} \text{ MPa}$$

⑧ アンカーボルトの施工法

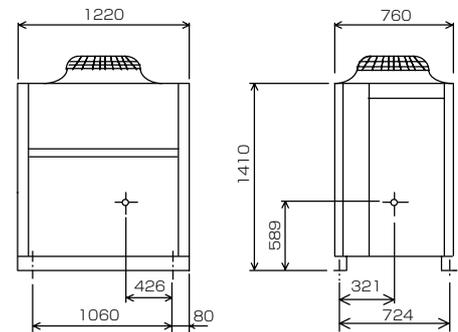
● アンカーボルトの施工法 =

● コンクリート厚さ =  mm =  m

● ボルトの埋込長さ =  mm =  m

● 許容引抜荷重  $T_a =$   N  $> R =$   N

<PUD-P480VSCM-E>



以上の検討計算書より、アンカーボルトは十分な強度を有しています。

本計算書はアンカーボルトについての強度計算書であり、製品の耐震強度を保障するものではありません。

(2)耐震強度計算

①室内ユニット

①	機器形名		PFD-P960VCM-E
②	機器質量 (kg)	W	820
③	ア ン	総本数	n
④		サイズ	M12
⑤	カ	軸断面積 (mm <sup>2</sup> )	A
⑤'		// (m <sup>2</sup> )	A
⑥	ー	引張りを受けるボルト総本数	nt
⑦		機器重心までの高さ (mm)	HG
⑦'	ボ	// (m)	HG
⑧		ボルトスパン (mm)	L
⑧'	ル	// (m)	L
⑨		機器重心までの距離 (mm)	LG
⑨'	ト	// (m)	LG
⑩		水平地震力 (N)	FH
⑪	検	鉛直地震力 (N)	FV
⑫		引抜力 (N)	Rb
⑬	討	せん断力 (N)	Q
⑭		引張応力度 (MPa)	$\sigma$
⑮	計	せん断応力度 (MPa)	$\tau$
⑯		同時応力度 (MPa)	fts
⑰	算	コンクリート厚さ (mm)	
⑰'		// (m)	
⑱	書	ボルトの埋込長さ (mm)	
⑱'		// (m)	
⑲	許容引抜荷重 (N)	Ta	

②室外ユニット

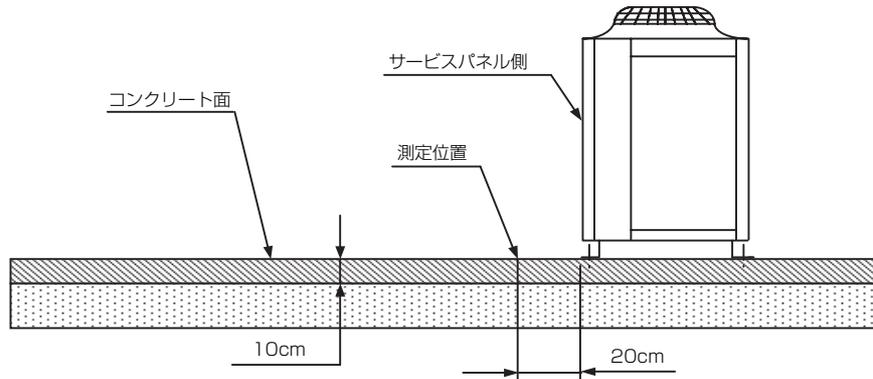
①	機器形名		PUD-P480VSCM-E
②	機器質量 (kg)	W	260
③	ア ン	総本数	n
④		サイズ	M10
⑤	カ	軸断面積 (mm <sup>2</sup> )	A
⑤'		// (m <sup>2</sup> )	A
⑥	ー	引張りを受けるボルト総本数	nt
⑦		機器重心までの高さ (mm)	HG
⑦'	ボ	// (m)	HG
⑧		ボルトスパン (mm)	L
⑧'	ル	// (m)	L
⑨		機器重心までの距離 (mm)	LG
⑨'	ト	// (m)	LG
⑩		水平地震力 (N)	FH
⑪	検	鉛直地震力 (N)	FV
⑫		引抜力 (N)	Rb
⑬	討	せん断力 (N)	Q
⑭		引張応力度 (MPa)	$\sigma$
⑮	計	せん断応力度 (MPa)	$\tau$
⑯		同時応力度 (MPa)	fts
⑰	算	コンクリート厚さ (mm)	
⑰'		// (m)	
⑱	書	ボルトの埋込長さ (mm)	
⑱'		// (m)	
⑲	許容引抜荷重 (N)	Ta	

## 8. 室外ユニットの振動レベル

### ●PUD-P480VSCM-E

#### (1) 測定条件

- ①測定周波数帯 : 1Hz~80Hz
- ②測定位置 : ユニット脚部より20cmの距離の路面
- ③据付状態 : コンクリート床面直置
- ④電源 : 三相400/415/440V
- ⑤運転条件 : JIS条件 (冷房、暖房)
- ⑥測定機器 : 公害用振動レベル計 VM-1220C  
(JIS適合品)



#### (2) 振動レベル値

形名	振動レベル値 <dB>
PUD-P480VSCM-E(-BS, -BSG)	47

〈注〉上記値は暗振動補正を行ったものである。

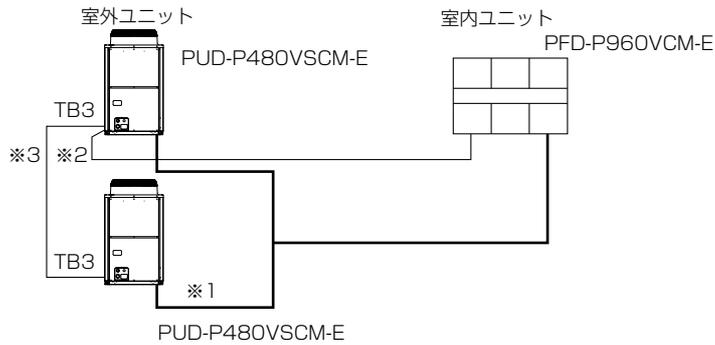
# IV 機器概要および概略設備設計

## 1. 機器構成

PUD-P480VSCM-E × 2                      室外ユニット

PFD-P960VCM-E                              室内ユニット

### <34HP 1冷媒回路システムの場合>



室内ユニットがPFD-P960VCM-E形の場合、室内ユニット×1台に対して、室外ユニットPUD-P480VSCM-E×2台を接続して、室内ユニット内蔵のリモコンにて運転操作します。

※1：図中の太線は、冷媒配管（ガス／液）を示します。本システムでは1冷媒回路構成となります。

※2：室内ユニットとの通信を行うための伝送線（TB3系統）を示します。本システムでは1回路となります。

※3：室外ユニット間の通信を行うための伝送線（TB3系統）を示します。

## IV. 機器概要および概略設備設計

### 2. 運転可能温度範囲

冷房時	
室内吸込空気温度	湿球温度 12~24℃
室外吸込空気温度	乾球温度 -15~43℃ ※1

※1 室外ユニット下設置（高低差40m）の場合、乾球温度10~43℃になります。  
乾球温度10℃以下の場合、高低差15mとなります。

### 3. 機器選定時の注意事項

#### (1) 室外ユニット

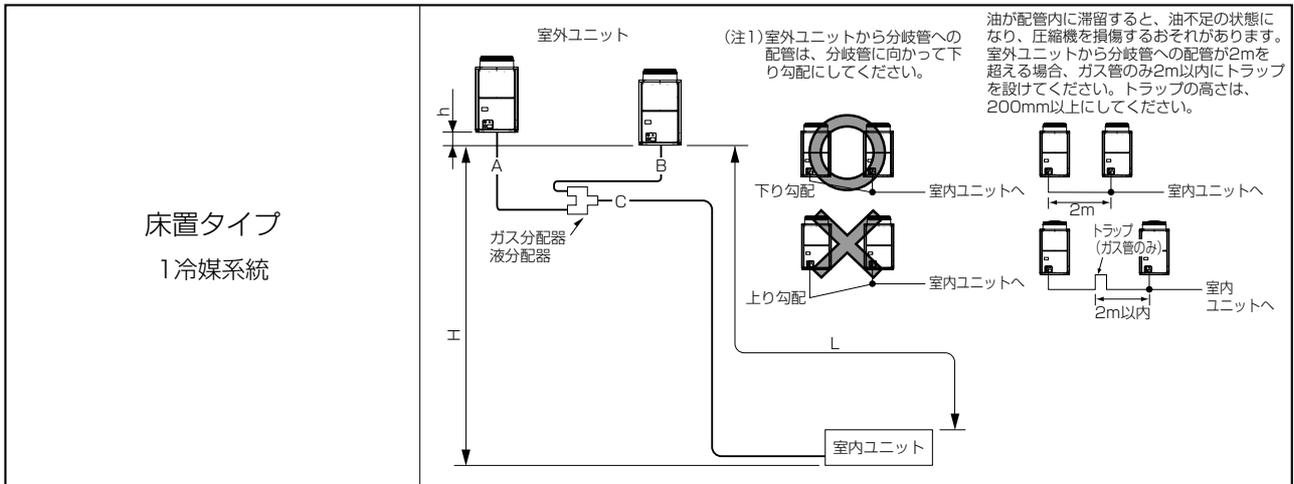
項目	注意事項	対応方法
ユニット騒音	室外ユニットの製品仕様表に記載の騒音値は、無響音室にて測定した場合の値です。従って、現地での据付け環境、および反響によって騒音値は大きく影響されますので注意が必要です。	・通常の住宅地など静粛性が要求されるような居住地域への隣接設置は避けてください。 ・設置環境において騒音の影響が懸念される場合には、ご相談ください。

#### (2) システム全体

項目	注意事項	対応方法
電源	電源には、必ず漏電遮断器を取付けてください。	・「IV-5. 配線設計」を参照ください。
電源高調波	本機種は、1台の室内ユニットと2台の室外ユニットにて1システムを構成し、室内ユニット、室外ユニットそれぞれがインバーター制御を行っています。当社製品には本機種の電源高調波対策機器はありません。	・本機種の電源高調波対策は、現地電源設備側にて対応してください。
ノイズの影響について	空調機はマイコンを使用しておりますので、わずかながら電源、伝送線、本体から放射ノイズを出しております。電氣的に微細な信号を増幅するような機器（ワイヤレスマイク、医療機器等）を近傍に据え付けた場合、これらの機器がノイズの影響を受け誤動作を起こす場合があります。また、強いノイズを発生させる機器（放電加工機等）の近傍に空調機を据え付けられた場合、これらの発生するノイズにより空調機が誤動作する場合も考えられます。これらがあらかじめ懸念される場合は右記の対応を実施して下さい。	・ノイズの影響を受けやすい機器（ワイヤレスマイクの受信器やアンテナ等）はできる限りユニットの伝送線、電源線ならびに本体から離して設置して下さい。 ・強いノイズを発生させる機器の電源線とは空調機電源と分離し、伝送線、電源線、ユニット本体はできる限り分離して設置して下さい。
停電復帰後のMAスムーズリモコンについて	停電復帰後、空調機が自動的に運転を再開した後、約15秒間MAスムーズリモコン表示部に「PLEASE WAIT」表示します。この間、MAスムーズリモコンを操作することはできません。	・左記時間内で緊急停止させたい場合は、漏電遮断器にて電源をOFFしてください。
保守点検	本製品を長く安心してお使い頂くためには、定期的な保守・点検が必要です。	・点検、保守周期については、「VIII. 保守・点検」を参照ください。
MAスムーズリモコンと外部入力の切替について	発停操作については、MAスムーズリモコンもしくは外部入力を選択できます。 ※1. 制御基板 DipSW1-10=OFF(外部入力有効):出荷時設定 制御基板 DipSW1-10=ON(MAスムーズリモコン有効) ※2. <b>MAスムーズリモコンと外部入力は、後押優先ではありません。外部入力は、パルスとレベルを選択できます。</b> DipSW1-9=OFF(レベル) // =ON(パルス):出荷時設定 ※3. パルス入力は、1入力と2入力を選択できます。 DipSW8-1=OFF(2入力) DipSW8-1=ON(1入力):出荷時設定	外部入力は、パルスとレベルを選択できます。 DipSW1-9=OFF(レベル) // =ON(パルス):出荷時設定  パルス入力は、1入力と2入力を選択できます。 DipSW8-1=OFF(2入力) DipSW8-1=ON(1入力):出荷時設定 (P.59参照ください。)
除湿優先制御について	本製品は、レヒート機能を有していないため、室内負荷により本機能使用時に室内温度が設定温度より低下することがあります。また、設定温度が吹出温度制御時は14℃、吸込温度制御時は19℃となります。	・長時間除湿指令がONとならないようにご設定ください。 (P.59参照ください。)

4. 冷媒配管設計

冷媒配管長制限および配管サイズ



長許 さ容	室外ユニット間 最 遠 配 管 長 (L)	A + B A(B) + C or L	10m以下 160m以下
高許 低差容	室内 - 室外間高低差 室外ユニット - 室外ユニット間高低差	H h	50m以下 (室外ユニットが下の場合は40m以下、ただし外気10℃以下の場合は15m) 0.1m以下

**■冷媒分岐管キットの選定**  
 室外ユニット間の分配器は、必ず右記【表.1】から選定してください。

別売品の分岐管キットを、下表より選定してください。(キットは、液管用・ガス管用のセットです。)

【表.1】 室外構成ユニット

室外構成ユニット	P480形×2
分岐管キット形名	CMY-Y200BK2

※必ず室外分岐管キットの据付説明書に従い据付工事を行ってください。  
 ※分岐管の傾きは水平面に対して±15°以内にしてください。  
 分岐管が指定以上に傾くと、機器損傷の原因となります。  
 注. 分岐管の取付姿勢は右図を参照してください。  
 ※分岐管は、必ず弊社別売品を使用してください。

**■各部冷媒配管の選定 (床置タイプ)**

(1) 室外ユニット  
 ~分岐間の冷媒配管径  
 (室外ユニット配管径)

(2) 分岐  
 ~室内ユニット間の冷媒配管径  
 (室内ユニット配管径)

各部の配管

サイズを右記表から選定してください。

(1) 室外ユニット～分岐間の冷媒配管径(室外ユニット配管径)(A,B)

室外ユニット形名	液管サイズ(mm)	ガス管サイズ(mm)
P480形	φ 15.88	φ 28.58
P480形	φ 15.88	φ 28.58

(2) 分岐～室内ユニット間の冷媒配管径(室内ユニット配管径)(C)

配 管 径 (mm)	
液 管	φ 19.05
ガ ス 管	φ 38.1

**■冷媒追加充てん量**  
 工場出荷時の冷媒は、延長配管分を含んでいません。各冷媒配管系統ごとに、現地にて追加充てんしてください。また、サービスをする場合のために、各液管の配管径・長さ・追加充てんした冷媒量を室外ユニットの記入用「冷媒量記入のお願い」銘板に記入してください。

**■冷媒追加充てん量の算出方法**

- 追加充てん量は、延長配管の液管サイズとその長さで計算します。
- 右記要領で冷媒追加充てん量を算出し、冷媒を追加充てんしてください。
- 計算結果で0.1kg未満の端数は切上げてください。(例22.27kgの場合22.3kgとします。)

〈追加充てん量〉

**■冷媒充てん量の計算**

液管サイズ φ19.05の総長×0.29 (m)×0.29(kg/m)	+	液管サイズ φ15.88の総長×0.2 (m)×0.2(kg/m)	+	接続室内ユニット合計容量 P960形 11.5kg	室内ユニット分
--	---	--------------------------------------	---	------------------------------	---------

**■工場出荷時の冷媒封入量**

室外ユニット形名	封入量
P480形(組合わせ)	11.5kg

**■計算例**  
 室外ユニットがP480形×2、室内ユニットがP960形で各配管長が下記のような場合

〈例〉 室内：P960形

A : φ 15.88	3m
B : φ 15.88	1m
C : φ 19.05	30m

の時

各液管総長は φ 15.88 : A+B=4m  
 φ 19.05 : C=30m

したがって、  
 〈計算例〉追加充てん量 = 4×0.2+30×0.29+11.5kg = 21.0kg

機器概要および概略設備設計

## IV. 機器概要および概略設備設計

### 5. 配線設計

#### (1) 配線設計にあたって

- ①「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および、据付説明書に従ってください。

#### ⚠警告

電気工事は、第1種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」および据付説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。電源回路に容量不足や施工不備があると、ユニットが正常運転できなくなったり、最悪の場合、感電、発煙、発火等の原因になります。

- ②ユニット外部では制御用配線が電源配線のノイズを受けないよう離して（5cm以上）施設してください。（同一電線管に入れしないでください。）

- ③ユニットには、C種接地工事を必ず実施してください。

#### ⚠注意

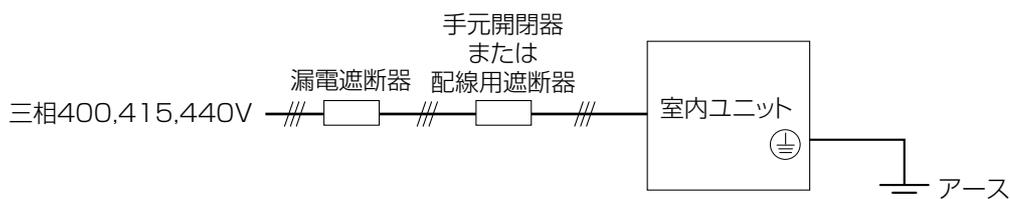
確実にアースを行ってください。アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電、発煙、発火およびノイズによる誤動作の原因になります。

- ④室内ユニット、室外ユニットの電気品箱はサービス時取りはずす事がありますので、配線は必ず取りはずす為の余裕を設けてください。
- ⑤伝送線用端子台には、200/400V電源を絶対に接続しないでください。万一接続すると電子部品が焼損します。
- ⑥伝送用配線は、2心シールド線をご使用ください。  
系統の異なる制御配線を多心の同一ケーブルを使用して配線しますと伝送信号の送・受信が正常にできなくなり、誤動作の原因になりますので、絶対に行わないでください。

#### ●配線系統図（例）

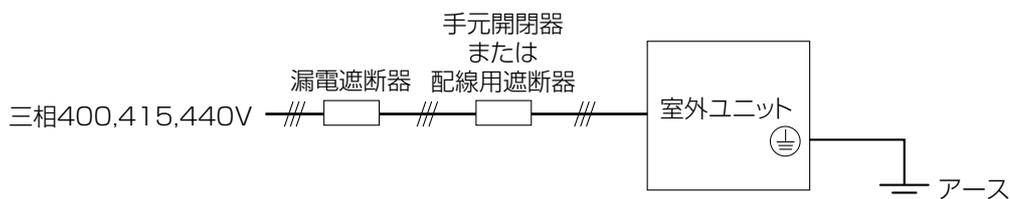
##### 室内ユニット

PFD-P960VCM-E



##### 室外ユニット

PUD-P480VSCM-E



(2) 主電源の配線太さおよび開閉器容量

① 室内ユニット

● 主電源の配線太さおよび開閉器容量

形名	送風機 電動機 出力 (kW)	最小太さ (mm <sup>2</sup> )		手元開閉器		配線遮断器 (A)	漏電遮断器 ※1 ※2
		幹線	接地線	開閉器容量 (A)	過電流保護器 (A) ※3		
PFD-P960VCM-E	11	8	3.5	60	40	40	40A 100mAまたは30mA 0.1s以下

(注)

- ※1. 電源には必ずインバーター回路用漏電遮断器(三菱電機製NV-Cシリーズまたは、その同等品)を取付けてください。
- ※2. 漏電遮断器で地絡保護専用のものは、手元開閉器または配線用遮断器を組合わせて使用してください。
- ※3. 過電流保護器は、B種ヒューズを使用する場合について示します。
- ※4. 電源配線は「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および据付工事説明書に従ってください。

② 室外ユニット

● 主電源の配線太さおよび開閉器容量

形名	最小太さ (mm <sup>2</sup> )		手元開閉器		配線遮断器 (A)	漏電遮断器 ※1 ※2
	幹線	接地線	開閉器容量 (A)	過電流保護器 (A) ※3		
PUD-P480VSCM-E	14	3.5	60	40	40	40A 100mAまたは30mA 0.1s以下

(注)

- ※1. 電源には必ずインバーター回路用漏電遮断器(三菱電機製NV-Cシリーズまたは、その同等品)を取付けてください。
- ※2. 漏電遮断器で地絡保護専用のものは、手元開閉器または配線用遮断器を組合わせて使用してください。
- ※3. 過電流保護器は、B種ヒューズを使用する場合について示します。
- ※4. 電源配線は「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および据付工事説明書に従ってください。

**⚠ 警告**

配線は、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に確実に固定してください。接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災等の原因になります。

**⚠ 警告**

正しい容量のブレーカー（漏電遮断器・手元開閉器<開閉器+B種ヒューズ>・配線用遮断器）以外は使用しないでください。規定以上の容量のブレーカーを使用すると故障や火災の原因になります。

**⚠ 注意**

電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。漏電遮断器が取付けられていないと感電、発煙、発火の原因になります。

(3) 制御配線

制御配線は、システム構成により異なります。配線工事の前に必ず、【VI-8-(5) システム接続例】をご覧ください。

① 制御配線の種類と許容長

制御線配線には、「伝送線」と「リモコン線」があり、システム構成により配線の種類および許容長が異なります。

また、伝送線が長い場合やノイズ源がユニットに近接している場合は、ノイズ障害防止のためにユニット本体をノイズ源から離してください。

1. 伝送線 (M-NET伝送線)

配線の種類	対象施設	全ての施設
	種類	シールド線
	線数	CVVS・CPEVS・MVVS
	線径	2心ケーブル 1.25mm <sup>2</sup> 以上
室内外伝送線最遠長		最大200m
集中管理用伝送線および室内外伝送線最遠長 (室外ユニットを経由した最遠長)		最大500m *集中管理用伝送線に設置される伝送線用給電ユニットから各室外ユニットおよびシステムコントローラーまでの配線長は最大200m

2. リモコン線

配線の種類	種類	MAスムーズリモコン(注1) VCTF,VCTFK,CVV CVS,VVR,VVF,VCT
	線数	2心ケーブル
	線径	0.3~1.25mm <sup>2</sup> (注1)
	総延長	最大200m

(注1) 作業上、0.75mm<sup>2</sup>までの線径を推奨します。

② スイッチ設定の種類と方法

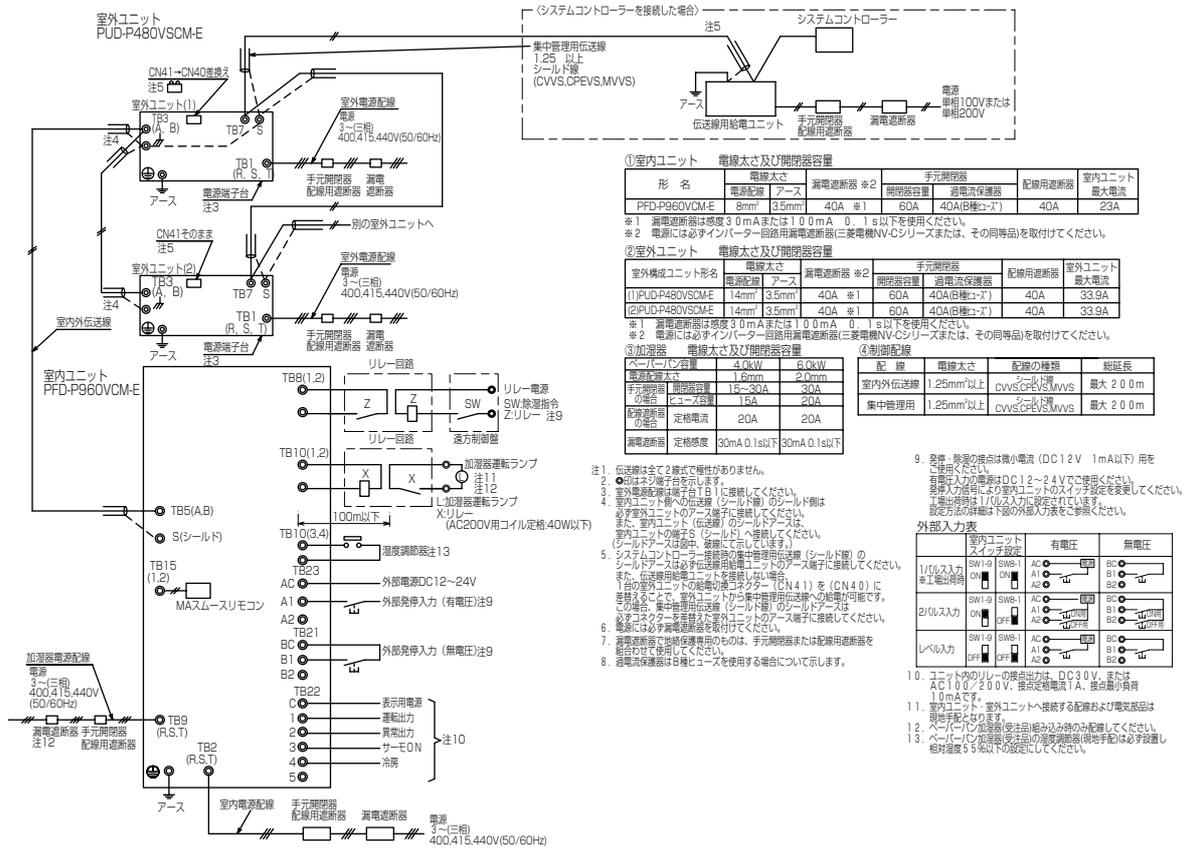
スイッチ設定は、システム構成により設定の要否が異なります。配線工事の前に必ず、【VI-8-(5) システム接続例】をご覧ください。

また、スイッチを設定する場合は、必ず電源を遮断した状態で行ってください。

通電状態のままスイッチを操作した場合は、設定内容が変わらず正常に動作しません。

(4)基本システムの機外配線図例

①PFD-P960VCM-E



機器概要および概略設備設計

6. システム制御設計

(1) 室内ユニットのシステム制御

●外部入出力仕様

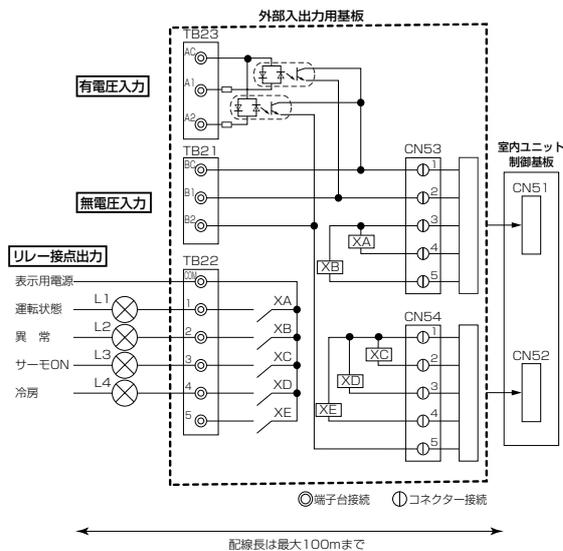
①入出力仕様

入 力

機 能	使用用途	信号仕様
発 停	パルス、またはレベル信号により、空調機の運転/停止を切り替えます。 ※出荷時は、 1.パルス入力設定です。(注2)	【パルス】(1パルス・2パルス入力) 有電圧/無電圧a接点(注1) <有電圧の外部電源> 電源: DC12V~24V 電流: 約10mA (DC12V) <パルス規格>  (パルス通電時間)  【レベル】 開: 停止 閉: 運転
除湿信号	通常制御から除湿優先制御に切り替えます。	【レベル】 開: 通常制御 閉: 除湿優先制御 下記配線図<除湿指令>を参照

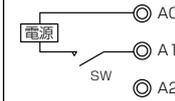
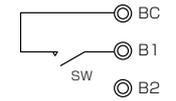
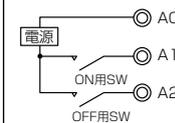
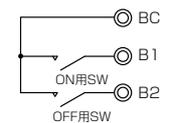
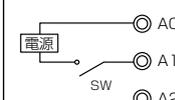
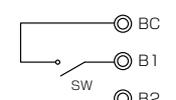
(注1): 微小電流用接点 (DC12V 1mA) をご使用ください。  
(注2): 制御基板のスイッチ (SW) 設定で「1パルス入力」「2パルス入力」「レベル入力」の切り替えができます。スイッチの設定は、下図を参照ください。

②配線図



出 力

機 能	使用用途	信号仕様
運転状態	運転状態の信号が取り出せます。 運転状態: 出力ON 停止状態: 出力OFF	リレーa接点出力 DC 30V または AC 100V/200V 接点定格電流: 1A 接点最小負荷: 10mA
異 常	異常(室外ユニット異常含む)の信号が取り出せます。 異常有り: 出力ON 異常無し: 出力OFF	
サーモON	サーモONの信号が取り出せます。 サーモON状態: 出力ON サーモOFF状態: 出力OFF	
冷房	冷房の信号が取り出せます。 冷房時: 出力ON 冷房時以外: 出力OFF	

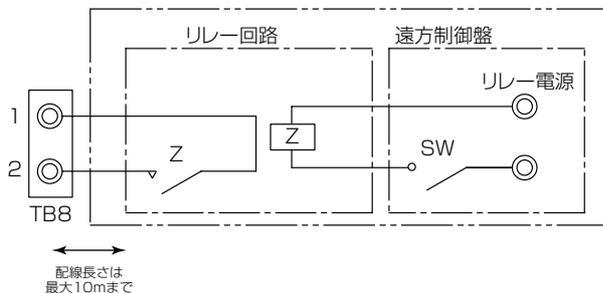
	SW設定	有電圧	無電圧
1パルス入力 ※1	SW1-9 ON SWB-1 ON		
2パルス入力	SW1-9 ON SWB-1 OFF		
レベル入力	SW1-9 OFF SWB-1 ON		

※1 SWを押す(パルス入力する)毎にON/OFFを反転します。  
※2 室内ユニット前面にある通常/点検切替スイッチが点検になっている場合、外部入力信号は無効になります。

<リレー接点出力>

表示用電源	DC30V 1A AC100V/200V 1A	L3	サーモON状態表示ランプ
L1	運転状態表示ランプ	L4	冷房表示ランプ
L2	異常(一括)表示ランプ	XA~XE	リレー (許容電流 10mA~1A)

<除湿指令>



SW: 除湿指令  
Z: リレー  
(接点: 最小適用負荷 DC12V 1mA以下)

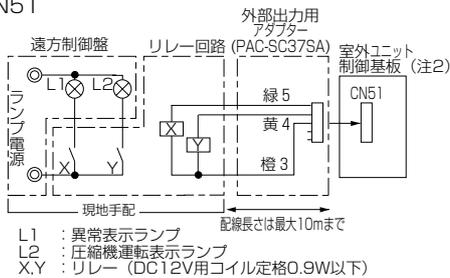
(2) 室外ユニットのシステム制御

● 入出力信号用コネクタを使用した各種制御（オプションによる接続）

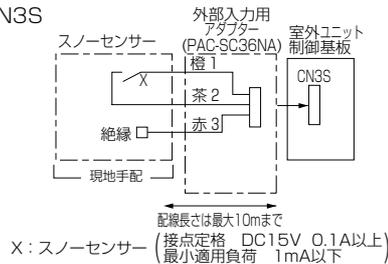
分類	使用用途	機能	使用端子	使用オプション
入力	室外ユニットへの外部からの入力により、室外ユニットの低騒音運転を行います。 *冷媒系統毎の低騒音運転として使用可能	ナイトモード(レベル) (注1)	CN3D	外部入力用アダプター (PAC-SC36NA)
	スノーセンサーからの降雪信号をうけて、強制的に室外ユニットを送風運転します。(注2)	スノーセンサー信号入力(レベル)	CN3S	
出力	室外ユニットから外部へ信号を取出す方法 *運転状態の表示装置として使用可能 *外部機器との連動制御として使用可能	圧縮機運転状態	CN51 (注2)	外部出力用アダプター (PAC-SC37SA)
		異常状態(注3)		

(注1) ナイトモードは、室外ユニットの Dip SW4-4がOFFのときに有効となります。  
 (注2) 同一冷媒回路系統に複数の室外ユニットが存在する場合、室外ユニットごとの設定（信号入力）が必要になります。  
 (注3) 同一冷媒回路系統に複数の室外ユニットが存在する場合、室外ユニット（OC）から外部へ信号を取出してください。

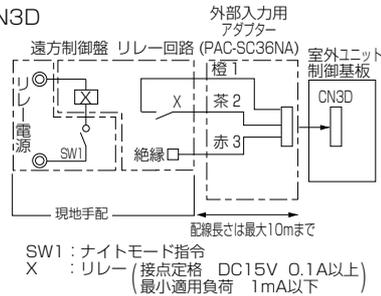
■ CN51



■ CN3S



■ CN3D



(3) 停電時の動作について

本空調機は、ユニット内のコントローラーが運転中の停電または瞬時電圧低下を検出した場合、集中操作機からの停止指令がなければ、停電復帰後元の運転を再開します。  
 停電時間により、以下の動作を行います。

停電時間	ユニット動作
6msec未満	室内、室外ユニットとも運転継続します。
6msec超 50msec未満 (注1, 注2)	瞬時停電と判断し、以下の動作となります。 室内ユニット:送風機を停止し、4秒後に再起動します。(注3) 室外ユニット:圧縮機を停止し、20秒後に再起動します。
50msec超 (注1, 注2)	停電と判断し、空調機を停止(送風機、圧縮機を停止)します。 復帰後元の状態に順次起動により復帰します。 *復帰までの時間は、復電から20秒+(室内アドレス/2)秒(最大合計40秒)後です。

注1) 室内ユニットが「点検中」の場合は、復電しても運転を再開しません。  
 注2) 空調機が運転を再開した後、約15秒間MAスムーズリモコンは「PLEASE WAIT」表示をします。この間、MAスムーズリモコンを操作することはできません。上記時間内で緊急停止させたい場合は、漏電遮断器にて電源をOFFしてください。  
 注3) 停電時の電源電圧の状態によっては20秒後に再起動となる場合があります。

# V 室内ユニット据付工事

室内ユニットの据付工事は、本体に付属の据付工事説明書に従って行ってください。

## 1. 据付場所の選定

ユニットの質量に耐えられるところに据付けのこと。



指示を実行

- 強度不足や取付けに不備がある場合、ユニットの転倒・落下のおそれあり。

- 吹出空気が部屋全体に行き渡るところ。
- 侵入外気の影響のないところ。
- 吹出空気、吸込空気の流れに障害物のないところ。
- 油の飛沫や蒸気のないところ。
- 可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれのないところ。
- 高周波を発生する機械のないところ。
- 吹出口側に火災報知器（センサー部）が位置しないようにしてください。
- 酸性の溶液などを頻繁に使用するところは避けてください。
- 特殊なスプレー（イオウ系）などを頻繁に使用するところは避けてください。
- 腐食ガス、有機溶剤の雰囲気での使用は避けてください。
- 高温多湿雰囲気（露点温度23℃以上）で長時間運転されまると、室内ユニットに結露する場合があります。そのような条件で使用する可能性がある場合は、室内ユニットの表面全てに断熱材（10～20mm）を追加し、結露しないようにしてください。
- 室内ユニットを機械室に据付けてダクト接続した場合、機械室内が高温多湿雰囲気になりますと、室内ユニットに結露する場合があります。このような場合は、機械室内の空気と室内空気を循環させるなどして、機械室内の温度、湿度を低下させてください。
- 設置する部屋の気密性が高い場合、室内が負圧となり、部屋の扉が開かない等の問題が発生する場合がありますので、室内が負圧にならないような通気孔等を設けてください。
- 粉や蒸気が多量に発生するところは避けてください。
- 海浜地区等塩分の多いところは避けてください。
- 温泉地などの硫化（イオウ系）ガスの発生するところは避けてください。
- 炎の近くや溶接時のスパッターなど火の粉が飛び散るところは避けてください。
- 室内ユニットは必ず水平に据付けてください。水たれなどの原因となります。

### (1) 据付け・サービススペースの確保（単位 mm）

- 室内ユニットの設置は、強固な床面を選定してください。また、保守サービスが容易にできるように図1に示したサービススペースを必ず確保してください。
- 床の構造によりユニットの振動が床と共振する場合がありますので、ユニットと床の間に防振パッドを敷くことをお奨めします。
- 床面の開口部より送風が室内へもれないようにユニット底面と床面開口部をシールすることをお奨めします。
- フリーアクセスフロアの床上げ高さでユニットの吸込部の高さは図2に示した寸法以上を必ず確保してください。

#### ●PFD-P960VCM-E

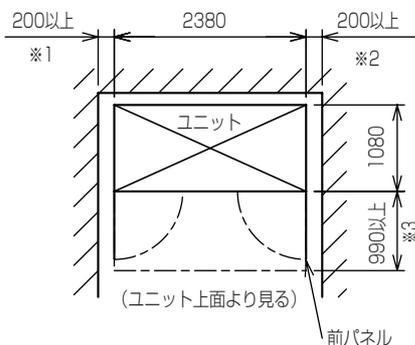


図1

- ※1.ペーパーパン加湿器組込時はサービススペースに500mm以上必要です。
- ※2.右(冷媒)配管時は500mm以上必要です。冷媒配管接続方向は右または下です。
- ※3.前パネル脱着には600mm以上必要です。

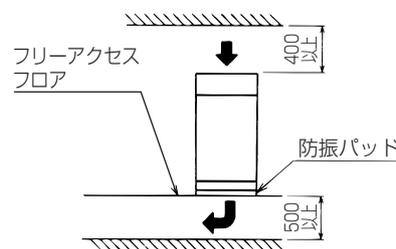
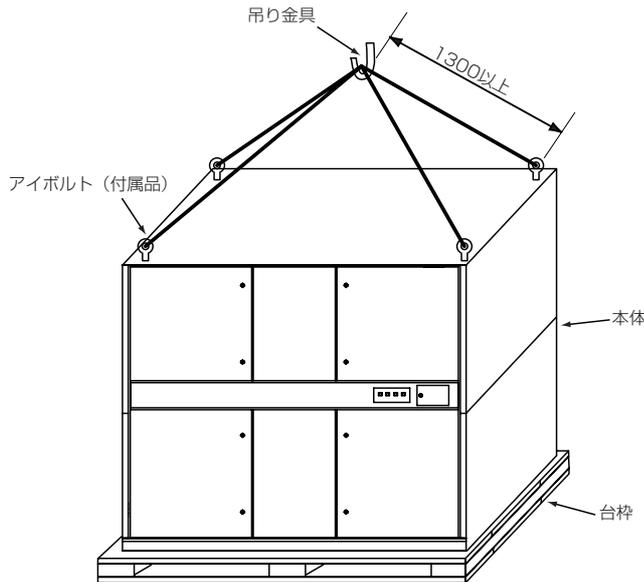


図2

## 2. ユニットの据付け

### (1) 製品吊下げ方法と製品質量

- 製品を吊上げて搬入する場合は、下図のようにアイボルト（付属品）にロープを掛けて吊上げてください。
- 吊上げる時にはユニットに衝撃を与えないようにしてください。
- ロープは製品荷重に十分耐えられるものをご使用ください。
- アイボルトと吊り金具間のロープ長さは1300mm以上とってください。



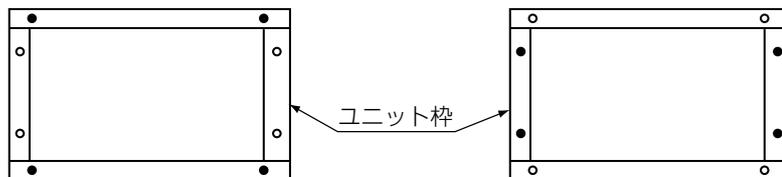
製品質量：790 kg  
 製品寸法 (H×W×D)：  
 1995×2380×1080 (mm)  
 (標準フィルターボックス組込時：H 2030)

### (2) ユニットの取付け

- 室内ユニットは必ず水平に据付けてください。傾斜して据付けますと、転倒のおそれがあります。また、ドレン漏れ等の事故に至る場合がありますので、必ず水平に据付けてください。
- 基礎ボルト穴は、前後に2カ所ずつ、両側面に2カ所ずつあります。いずれかの4つの穴を用いて、ユニット四隅を固定してください。(図A参照)

<例1> 正面、背面の穴を使用する場合

<例2> 両側面の穴を使用する場合



●印の基礎ボルト穴(φ18)を使用

図A

注：ユニット枠内を空気吹出口，ドレン配管，冷媒配管が通ります。

据付けるアングルと干渉しないよう、アングルの渡し方にご注意願います。(P.67参照)

## V. 室内ユニット据付工事

### (3) ユニットの分割方法

ユニットは本体を上下に分割することができます。(ただし、ろう付け作業が必要です。)

分割の際には、水平な場所で行ってください。

ユニット分割は、下記の手順で行ってください。

必要工具と部材 : ラチェットレンチ ソケットサイズ17mm (M10用) ・一般工具  
 ・結束バンド (配線用) ・ビニールテープ (配管用) ・添え木 縦1100×横200×厚み20 (mm) 1本

#### 1. 外装パネルとフィルターの取外し

- ・ランプの配線コネクターを取外し、まとめておいてください。
- ・図1の番号順に外装パネルを取外してください。
- ※フロントパネルは蝶番ごと取外してください。

#### 2. 電気配線の取出し

- ・図2、図4で示しますリモコン、サーミスター、フロートスイッチ、リニア膨張弁の配線コネクターを取外してください。
- ・コネクターを取外しましたら制御箱から各配線を抜いてください。
- ・制御箱から取出したらフレームのクランプから外してください。
- ・ユニット本体の上側で各配線をまとめておいてください。

#### 3. ドレンホース、配管のろう付け部の取外し

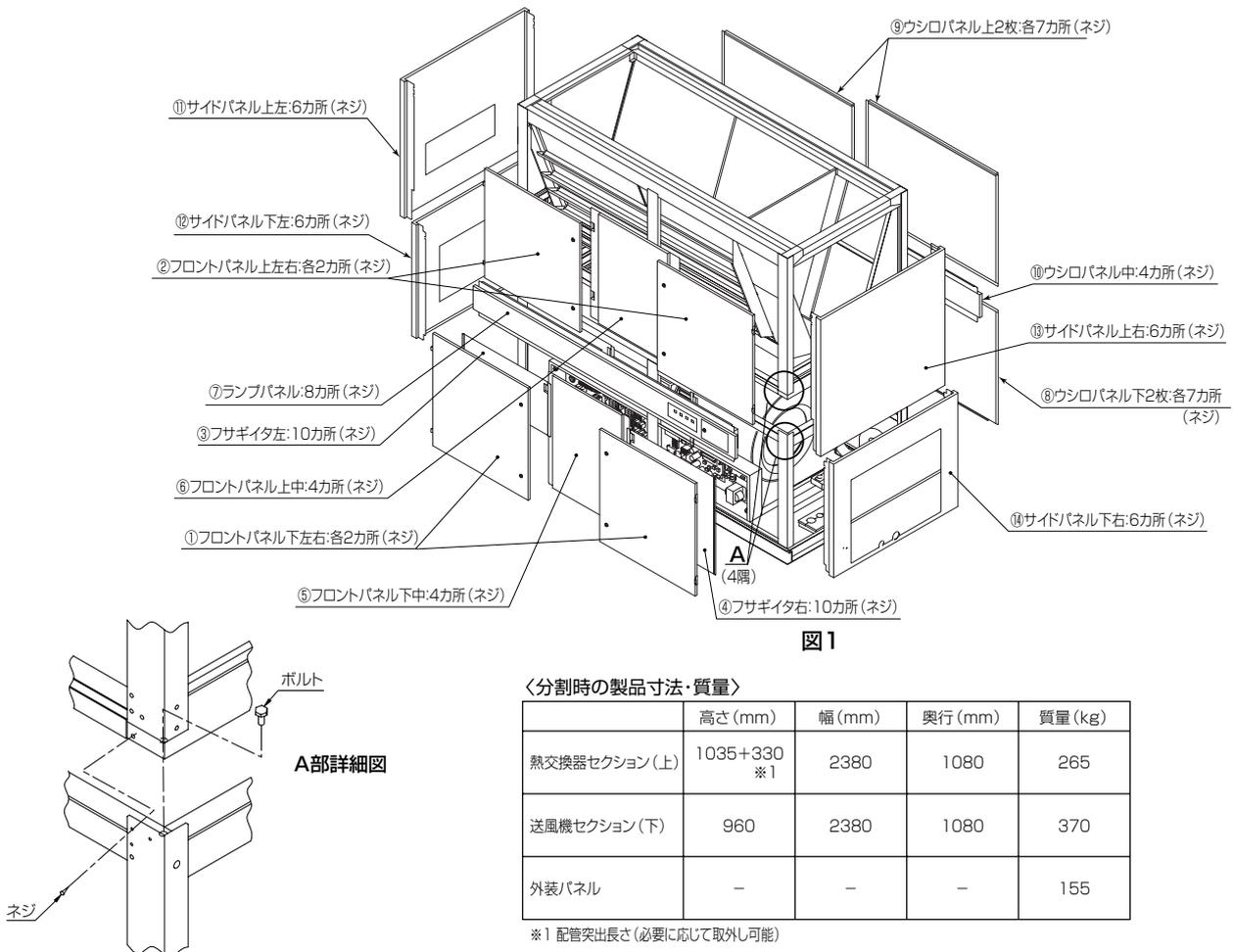
- ・ホース両端のホースバンドのネジを緩めてドレンホースを取外してください。
- ・配管に巻いているパイプカバーをトーチの当たらない位置まで剥がしてください。図3で指示している位置でろう付け部を外してください。
- ※周辺の可燃物にトーチの火があたらないよう養生してください。(ドレンパン、配線、枠体の断熱材など)

#### 4. ユニット本体の分割

- ・図1のA部で指示している部分のボルトおよびネジを外してください。(4隅)

以上で分割完了です。搬入時に破損・キズがないように注意してください。

また、分割時は指詰めなどのケガに十分注意してください。



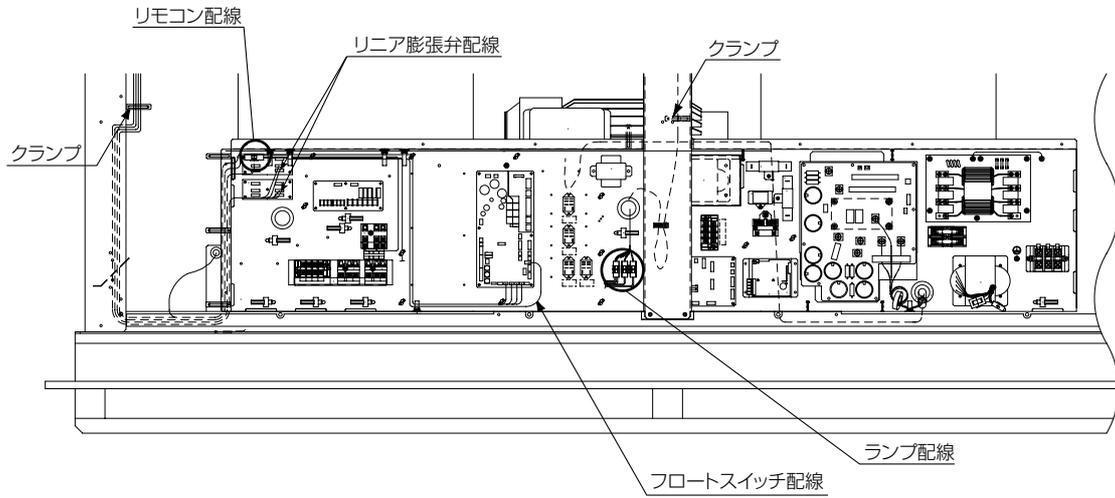


図2

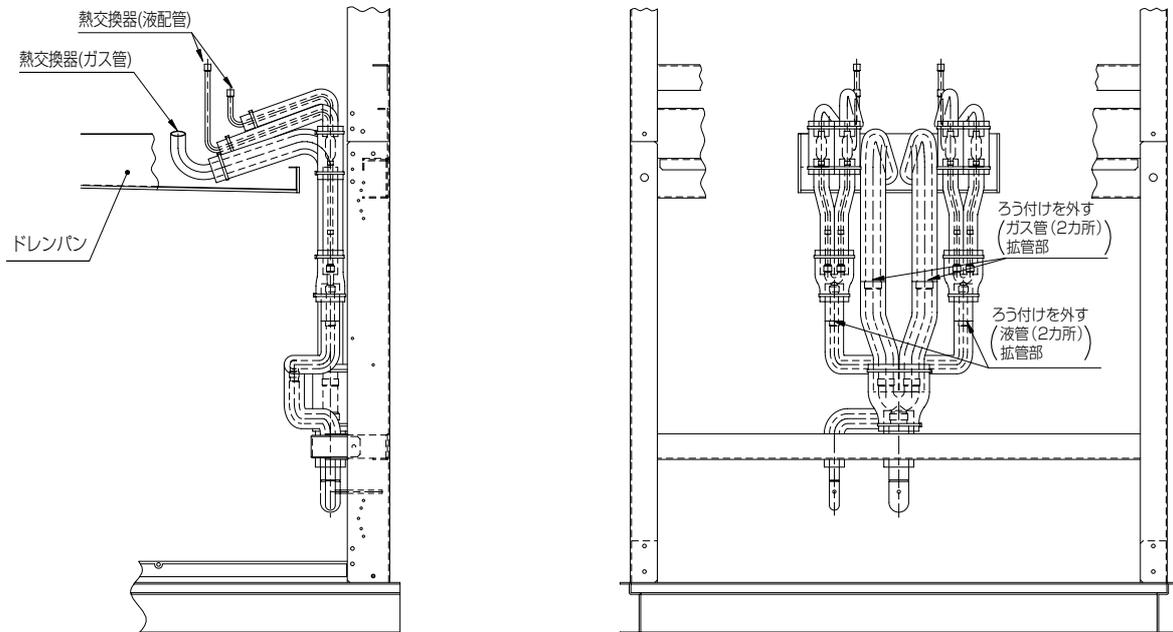
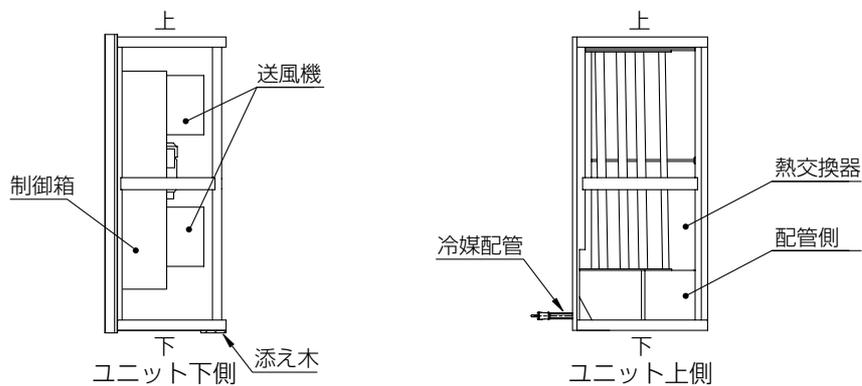


図3

- 注1. 剥がしたパイプカバーはユニット組立時、元に戻し使用するために綺麗に剥がして紛失しないようにしてください。
2. エレベータ等で搬入する際には、分割したユニット本体を下図のようにして立ててください。(方向に注意してください。) ユニット下側は、立てると水平を保持できないために添え木をあて水平を保持してください。
- ※ユニット上側は冷媒配管に注意してください。
- ※分割後でもユニット質量は大きいので、十分注意してください。



## V. 室内ユニット据付工事

再組立は、分割時と逆の手順で組立ててください。

- フレームが水平面に対して垂直になっているかを確認の上、各パネルを組立ててください。
- 外したネジ・ボルトは締め忘れ、締め不足のないように確実に固定してください。  
(ネジの締めトルク：0.9～1.6N・m、ボルトの締めトルク：74N・m)
- 電気配線を図4と表1を参考にし、コネクタ同士を正しく接続してください。  
またユニット結束バンドにて元どおり配線を束ねてください。
- 電気配線を図4と表1を参考にし、コネクタ同士を正しく接続してください。  
またユニット結束バンドにて元どおり配線を束ねてください。
- ろう付けする際に、ドレンパンの断熱材、および周囲の可燃物にトーチの火が当たらないように注意してください。
- フロントパネルを取付けて閉じたときにフロントパネルに段差が生じる場合には、「(4) パネルの段差調整方法」を参考にして、段差をなくすように調整してください。
- 試運転後、異常音・ビビリ音・水漏れの発生がないか確認ください。

表1

コネクタ	ワイヤマーク	コネクタ色	ピン数	部品名
CN4F	1	白	4	ポトスイッチ
CN20	S1	赤	2	サミスタ
CN21	E1	白	2	サミスタ
CN29	G1	黒	2	サミスタ
CN22	F1	緑	2	サミスタ

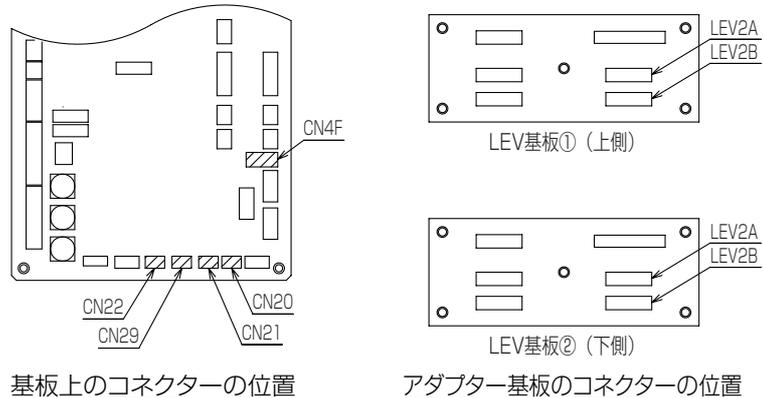


図4

ユニットを分割・再組立てする場合、挟まれに注意すること。

- けがのおそれあり。



挟まれ注意

20kg以上の製品の運搬は、1人でしないこと。

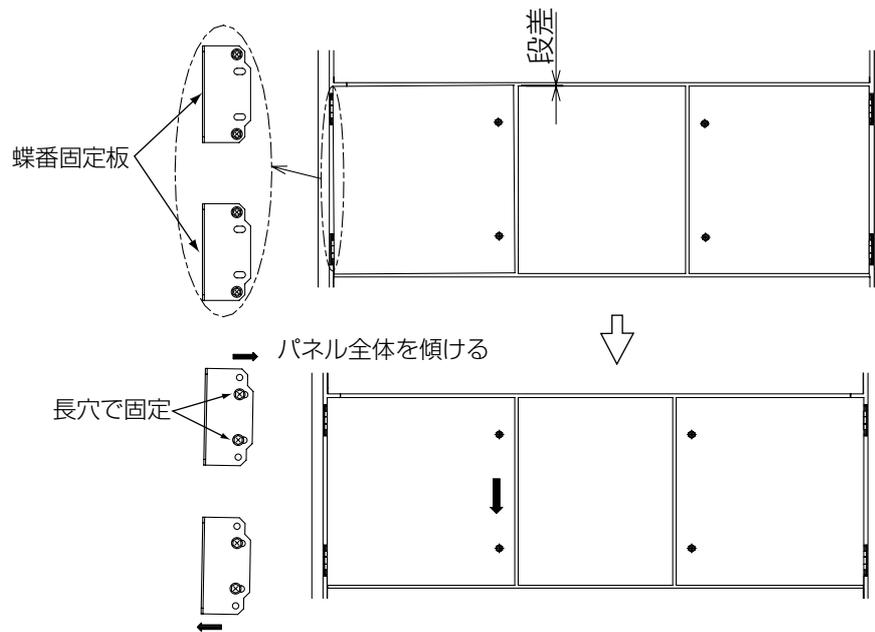
- けがのおそれあり。



運搬禁止

## (4) パネルの段差調整方法

据付床面が水平でない場合、また分割搬入した場合などに、前パネルに段差を生じることがあります。見映えが悪いようでしたら、蝶番固定板を止めているネジを長穴で止め直し、下図のように前パネルの上下をずらして、段差を調整してください。



### 3. 冷媒配管・ドレン配管仕様

- 冷媒配管・ドレン配管とも露タレを防止するため、十分な防露断熱工事を施工してください。
- 市販の冷媒配管を使用の場合には、液管・ガス管ともに必ず市販の断熱材(耐熱温度100℃以上・厚さ、下表による)を巻いてください。室内を通るドレン配管は、必ず市販の断熱材(発泡ポリエチレン比重0.03・厚さ、下表による)を巻いてください。

①断熱材の厚さは、配管サイズにより選定してください。

配管サイズ	断熱材の厚さ
6.4mm~25.4mm	10mm以上
28.58mm	15mm以上

- ②最上階又は高温多湿の条件下で使用する場合は、上記の厚さ以上にする必要があります。
- ③客先指定の仕様がある場合は、それに従ってください。

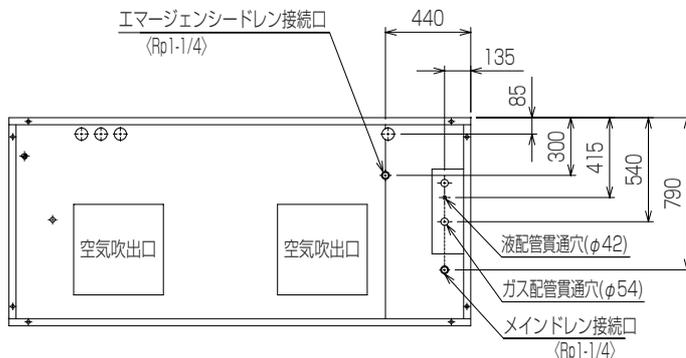
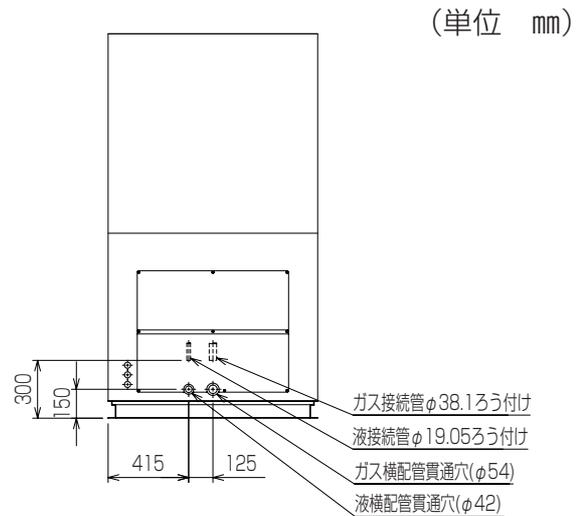
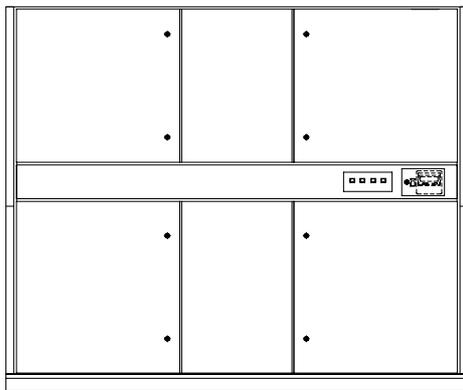
#### (1) 冷媒配管・ドレン配管サイズ

形名		PFD-P960VCM-E
項目		1冷媒回路接続
	液管	φ19.05×1.0 t (1/2H材またはH材)
	ガス管	φ38.1×1.35 t (1/2H材またはH材)
ドレン配管接続口		Rp1-1/4

※塩ビ管接続の場合、接続用ソケットは現地手配願います。

※本ユニットは冷媒にR410A使用のため、φ19.05以上の配管についてはO材では耐圧不足となります。必ず1/2H材またはH材を使用してください。

#### (2) 冷媒配管・ドレン配管位置



- 注1. エマージェンシードレン配管には必ずトラップを設けてください。  
(トラップ高さ:100mm以上)  
(メインドレン配管にはトラップは必要ありません)
- 注2. 下配管または下配線を行う場合は、ベースの貫通穴を塞がないように架台の施工には注意してください。

## 4. 冷媒配管・ドレン配管の接続

### (1) 冷媒配管工事

本工事を実施する場合は、必ず室外ユニットの据付説明書と照らし合わせて行ってください。

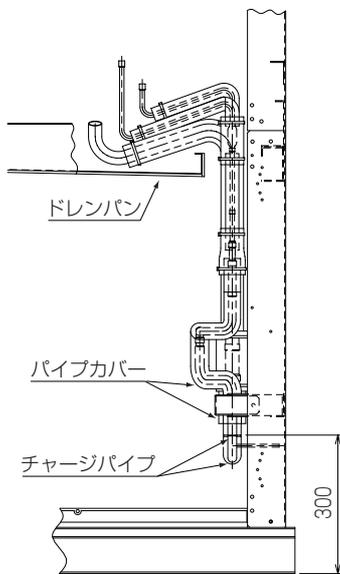
- このユニットは、室外ユニットからの冷媒配管を室内ユニットに接続する方式になっています。
- 配管長さ、許容高低差等の制限は、室外ユニットの説明書を参照してください。

#### 冷媒配管注意事項

- ろう付けは必ず無酸化ろう付けを行い、配管内に異物、水分が混入しないようにしてください。
- 配管ろう付け時、周囲の部材（ドレンホース、パネル内側断熱材、配線など）にトーチの炎を当てないようにご注意ください。
- 室内ユニットの現地配管接続は、現地側の配管を拡管加工もしくは継手を用いて接続してください。

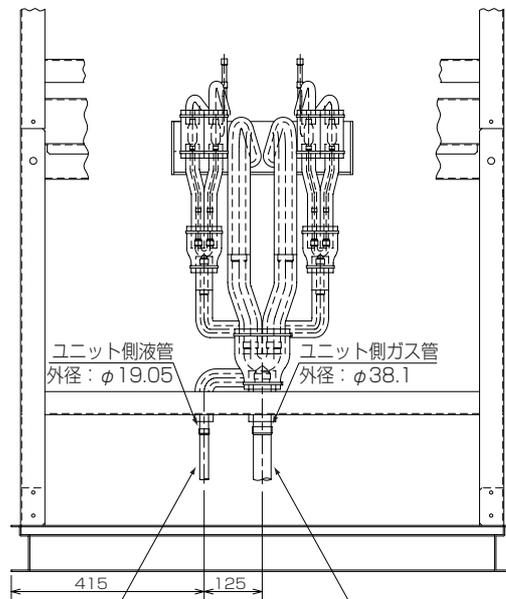
### ⚠警告

- 据付けや移設の場合は、冷凍サイクル内に指定冷媒(R410A)以外のものを混入させないでください。空気などを混入すると、冷凍サイクル内が異常高圧になり、破裂等の原因になります。
- 本ユニットは冷媒にR410Aを使用しています。冷媒配管選定の際は、質別・肉厚にご留意ください。(P.67 参照)



#### <配管の準備>

- ・パイプカバーを取外してください。
- ・チャージパイプを取外してください。(溶接であぶる)



#### 現地側液配管

外径：φ19.05<拡管加工要>  
ユニット側液配管とろう付け接続  
してください。  
※ろう付け時は無酸化ろう付け  
してください。

#### 現地側ガス配管

外径：φ38.1<拡管加工要>  
ユニット側ガス配管とろう付け接続  
してください。  
※ろう付け時は無酸化ろう付けして  
ください。

### ⚠注意

ユニットからの配管取出しには、必ず配管取出口に取付けている塞ぎ板（割り板）を使用し、塞ぎ板と配管とのすきまをシールしてください。

## V. 室内ユニット据付工事

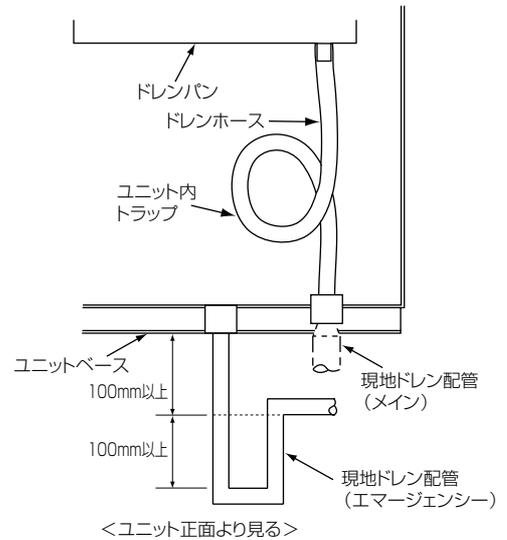
### (2) ドレン配管工事

#### ●室内ユニット

1. ドレン配管は、メインとエマージェンシーの2カ所接続してください。
2. ドレン配管は室外側（排水側）が下り勾配（1/100以上）となるようにしてください。
3. ドレン配管の横引きは20m（高低差は含みません）以下にしてください。また、ドレン配管が長い場合には途中に支持金具を設けてドレン配管の波打ちをなくしてください。エア―抜き管は絶対につけないでください。ドレンが吹出場合があります。
4. ドレン配管はイオウ系ガスの発生する下水溝に直接入れないでください。
5. ドレン配管の出口は臭気の発生するおそれのない場所に施工してください。
6. ドレン排水テストをしてください。ドレンパンにやかん等で注水して排水が確実に行われることを確認してください。
7. ドレンパン内の異常検知用フロートスイッチの作動性やリード線断線などないかを確認してください。

ユニット内にトラップを設けていますので、ドレン配管(メイン)にはトラップを設けないでください。

ただし、エマージェンシーおよび加湿器組込の場合は、両者ドレン配管に必ずトラップを設けてください。（加湿器側ドレン配管の詳細は、加湿器の取付要領書に従ってください。）

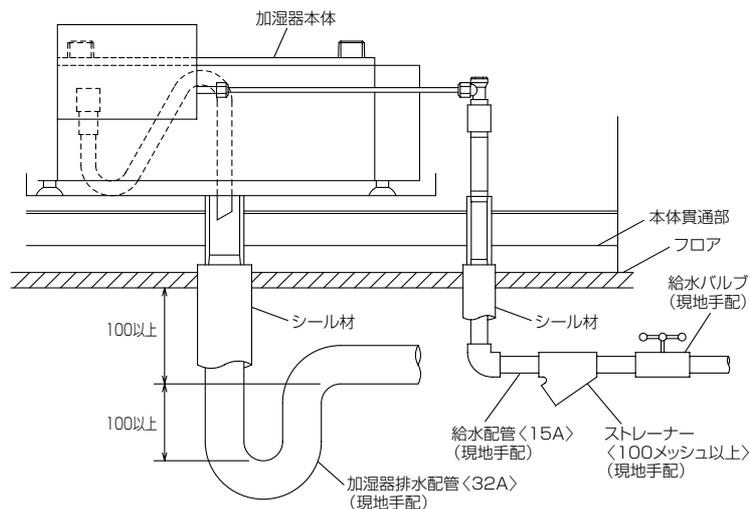


#### ●加湿器

1. 水道法で上水道との直結は禁止されています。受水槽などを介して接続してください。
2. 給水バルブとストレーナー<現地手配>を設置してください。加湿器の点検時に必要となります。
3. ユニットの現地配管接続口に現地配管（15A）を接続します。
4. 給水配管はユニット本体の振動で折損しないよう、経路に配慮し、振動が大きい場合は適宜固定してください。
5. 給水配管は防露してください。（断熱厚さ10mm以上）
6. 加湿器への給水範囲は以下の値としてください。

補給水温：0～80℃

水 圧：0.03～0.5MPa



施工不備による水漏れについては  
弊社では責任を負いません。  
接続箇所に水漏れがないか、確認  
をお願いします。

## 5. 電気配線

### 電気工事についてのご注意

1. 電気工事は、「電気設備に関する技術基準」「内線規程」および据付工事説明書に従ってください。
2. 電気配線工事は電力会社の認定工事店で行ってください。

### ⚠警告

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」、および据付工事説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。電源回路に容量不足や施工不備があるとユニットが正常運転できなくなったり、最悪の場合、感電、発煙、発火等の原因になります。

3. 電源は必ず専用の分岐回路からとり、漏電遮断器を取付けます。
4. ユニットの外部では、制御回路の電線（リモコン線・伝送線）と電源配線が直接接触しないように5cm以上離して施設してください。
5. 配線の接続はネジの緩みのないように確実に行ってください。
6. 天井裏内の配線（電源・リモコン・伝送線）はネズミ等により、かじられ切断する場合があります、できる限り鉄管等の保護管内に通してください。
7. MAスムーズリモコン用・伝送線用端子台には電源配線を接続しないでください。（故障します。）
8. 室内ユニットとリモコンおよび室外ユニットを必ず配線接続します。
9. ユニットにはC種接地工事を必ず実施してください。

### ⚠注意

確実にアースを行ってください。アース線はガス管、水道管、避雷針、電話のアース線に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電、発煙、発火およびノイズによる誤作動の原因になります。

10. 制御配線は以下の条件からお選びください。

### 制御配線（伝送線）の種類と許容長

システム構成により、配線の許容長が異なります。配線工事の前に、必ず室外ユニットの据付工事説明書をご覧ください。また、ノイズ源がユニットに近傍している場合は、ノイズ障害防止のためにユニット本体をノイズ源から離すと共に、必ずシールド線を使用してください。

配線の種類	線種	シールド線 CVVS・CPEVS・MVVS
	線数	2心ケーブル
	線径	1.25mm <sup>2</sup> 以上
室内外伝送線最遠長		最大200m
集中管理用伝送線および 室内外伝送線最遠長 (室外ユニットを経由した最遠長)		最大500m *集中管理用伝送線に設置される各室外ユニット間の 配線長は最大200m

## V. 室内ユニット据付工事

### (1) 電気配線仕様

室内ユニット 電線太さおよび開閉器容量		加湿器 電線太さおよび開閉器容量			
形名	PFD-P960VCM-E	電源電圧	400/415/440V		
電源	400/415/440V	加湿器容量	4kW   6kW		
送風機電動機出力	11.0kW	電源配線太さ	2.0mm		
電源配線太さ	8mm <sup>2</sup>	手元開閉器の場合	開閉器容量	15A	
アース線太さ	3.5mm <sup>2</sup>		ヒューズ容量	15A	
漏電遮断器	容量	40A *1	配線遮断器の場合	定格電流	20A
	定格感度	100mA 0.1s以下		漏電遮断器	定格感度
手元開閉器	開閉器容量	60A			
	過電流保護器	40A			
配線用遮断器 (NFB)	40A				

\*1：インバーター回路用漏電遮断器（三菱電機NV-Cシリーズ）を取付けてください。

1. 電源には、必ず漏電遮断器を取付けてください。
2. 漏電遮断器で地絡保護専用のものは、手元開閉器または配線用遮断器を組合わせて使用してください。
3. 電源配線は「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および据付説明書に従ってください。
4. ユニット本体と加湿器とは別電源としてください。

#### ⚠️注意

正しい容量のブレーカーやヒューズ以外は使用しないでください。  
大きな容量のヒューズや針金・銅線を使用すると故障や発煙、発火の原因になります。

### (2) 電源配線接続（端子のネジのゆるみのないよう注意してください。）

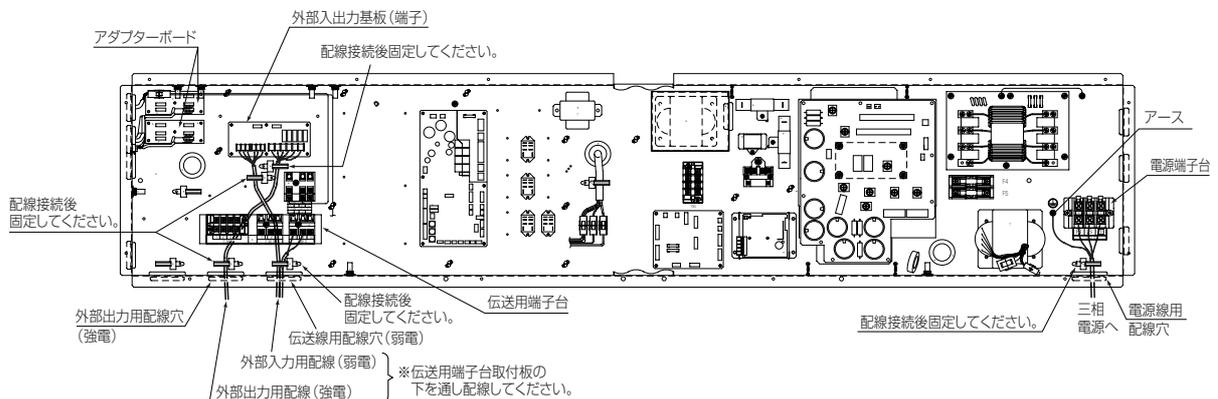
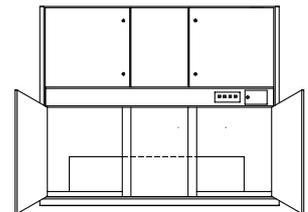
#### ⚠️注意

現地側電気配線をクランプで確実に固定してください。

#### ⚠️注意

電源配線は、張力がかからないように配線工事をしてください。断線したり、発熱・発煙、発火の原因になります。

- 手順1. 本体下側の左右パネルを開いてください。パネルはロックキーを回すと開きます。
- 手順2. 電源配線、内外接続線・アースの配線を行なってください。外部入出力用の端子を使用する場合は、「(5) 外部入出力の接続」を参考に配線を行ってください。
- 手順3. 配線が終わりましたら、ゆるみ、誤りのないことを再度確認の上、パネルを閉めてください。



### (3) 室内外伝送線の接続

システム構成により、室内外伝送線の配線方法が異なります。配線工事の前に、必ず室外ユニットの据付工事説明書をご覧ください。

[シールド線の処理]

シールド線のアースは、室外ユニットのアースネジと、室内ユニットの端子台 (TB5) のS端子 (伝送線用端子台の記号S1,S2) と接続してください。

#### ※室内ユニットのアドレス設定 (必ず元電源を切った状態で操作します。)

1. アドレスは正しく設定してください。

\*システム構成により、アドレスの設定範囲が異なります。工事前に、室外ユニット据付工事説明書をご覧ください。

2. アドレスは奇数アドレスに設定してください。

\*アドレスは" 1~50" の範囲内の奇数アドレスに設定してください。

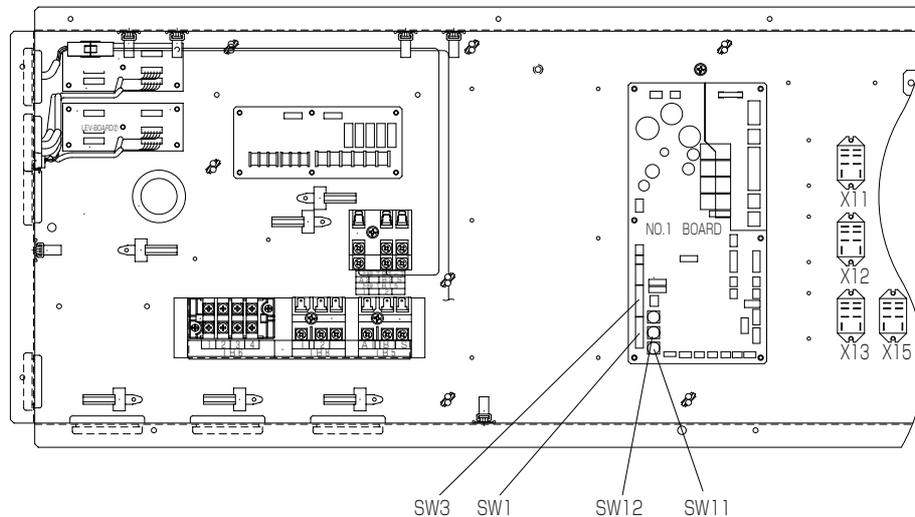
3. アドレス (SW11, 12) の設定は、下記例のように10の位 (SW12) と1の位 (SW11) の組合せになります。

(例) アドレス" 03" は、10の位 (SW12) : " 0"      1の位 (SW11) : " 3"

アドレス" 25" は、10の位 (SW12) : " 2"      1の位 (SW11) : " 5"

\*各スイッチの出荷時設定は" 0" です。

4. アドレス設定後、右側面パネルの製品銘板にアドレス記入欄がありますので、油性ペンなどでアドレスを必ず記入します。



### (4) 送風機制御について

**現地SW設定ミスによる露飛びなどのトラブルについては、一切の責任を負いません。**

手順1. 設置場所の機外静圧を確認してください。

手順2. 現地の機外静圧に合ったSW設定を行ってください。

※本体下側の左パネルを開いてください。パネルはロックキーを回すと開きます。

※風量はDip-SW1-6、1-7、3-6の組合せにより決定します。出荷時には⑦に設定されています。

※中・高性能フィルターボックス (別売品) および、中・高性能フィルター (別売品) 組込時は、必ず静風圧パターン①または②に設定してください。

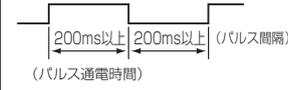
静風圧 パターン	风量 (m <sup>3</sup> /min)	機外静圧 (Pa)	制御基板SW設定			ファン回転数 (rpm) (参考)
			SW1-6	SW1-7	SW3-6	
①	460	120	OFF	OFF	ON	1060
②	460	60	ON	OFF	ON	1020
③	460	360	ON	ON	ON	930
④	460	300	OFF	ON	ON	890
⑤	460	240	ON	ON	OFF	860
⑥	460	180	ON	OFF	OFF	820
⑦※	460	120	OFF	OFF	OFF	780
⑧	460	60	OFF	ON	OFF	740

手順3. SW設定ミスなきこと確認の上、パネルを閉めてください。

(5) 外部入出力の接続

1. 入出力仕様

入 力

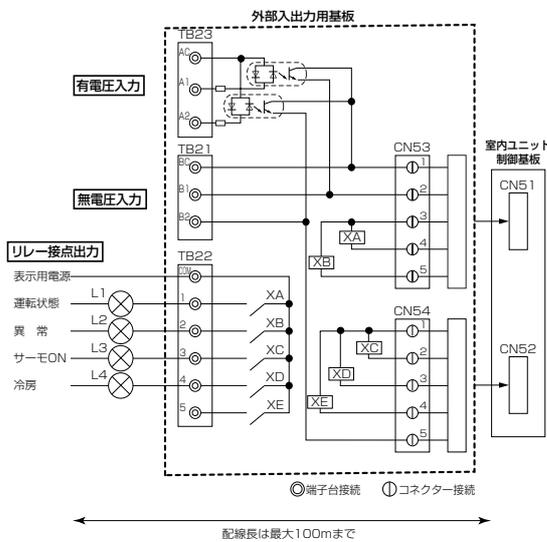
機 能	使用用途	信号仕様
発 停	パルス、またはレベル信号により、空調機の運転/停止を切り替えます。 ※出荷時は、1.パルス入力設定です。(注2)	【パルス】(1パルス・2パルス入力) 有電圧/無電圧 a 接点 (注1) <有電圧の外部電源> 電源：DC12~24V 電流：約10mA (DC12V) <パルス規格>  (パルス通電時間) 【レベル】 開：停止 閉：運転
除湿信号	通常制御から除湿優先制御に切り替えます。	【レベル】 開：通常制御 閉：除湿優先制御 下記配線図<除湿指令>を参照

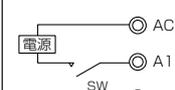
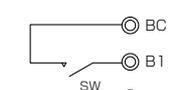
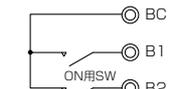
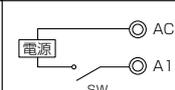
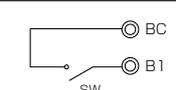
(注1)：微小電流用接点 (DC12V 1mA) をご使用ください。  
(注2)：制御基板のスイッチ (SW) 設定で「1パルス入力」「2パルス入力」「レベル入力」の切り替えができます。スイッチの設定は、下図を参照ください。

出 力

機 能	使用用途	信号仕様
運転状態	運転状態の信号が取り出せます。 運転状態：出力ON 停止状態：出力OFF	リレー a 接点出力 DC 30V または AC 100V/200V 接点定格電流：1A 接点最小負荷：10mA
異 常	異常 (室外ユニット異常含む) の信号が取り出せます。 異常有り：出力ON 異常無し：出力OFF	
サーモON	サーモONの信号が取り出せます。 サーモON状態：出力ON サーモOFF状態：出力OFF	
冷房	冷房の信号が取り出せます。 冷房時：出力ON 冷房時以外：出力OFF	

2. 配線図

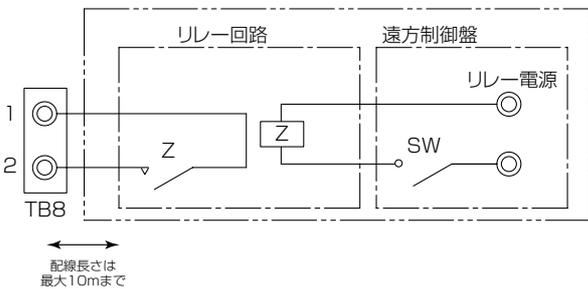


	SW設定	有電圧	無電圧
1パルス入力	SW1-9 <input checked="" type="checkbox"/> ON SW8-1 <input checked="" type="checkbox"/> ON		
2パルス入力	SW1-9 <input checked="" type="checkbox"/> ON SW8-1 <input type="checkbox"/> OFF		
レベル入力	SW1-9 <input type="checkbox"/> OFF SW8-1 <input checked="" type="checkbox"/> ON		

<リレー接点出力>

表示用電源	DC30V 1A AC100V/200V 1A	L3	サーモON状態表示ランプ
L1	運転状態表示ランプ	L4	冷房表示ランプ
L2	異常(一括)表示ランプ	XA~XE	リレー (許容電流 10mA~1A)

<除湿指令>



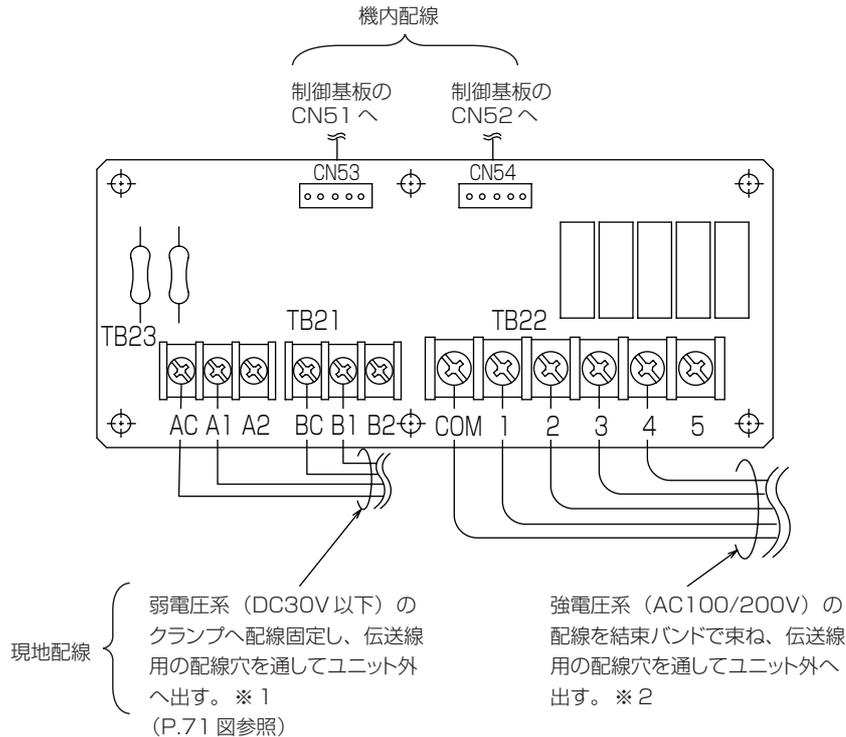
SW：除湿指令  
Z：リレー  
(接点：最小適用負荷 DC12V 1mA以下)

3.配線方法

- 1) 室内ユニットの設定を確認します。  
(「2.配線図」項を参照。)
- 2) 外部出力機能を使用する場合、本機の外部出力端子(TB22)に、使用用途に合わせてそれぞれの信号線を接続します。このとき信号線の被覆をむいて端子に接続してください。
- 3) 外部入力機能を使用する場合、本機の外部入力端子(TB21もしくはTB23)に、使用用途に合わせてそれぞれの信号線を接続します。このとき信号線の被覆をむいて端子に接続してください。

**△ 注意**

- 1) TB21は無電圧接点入力専用端子です。電圧は投入しないでください。  
室内制御基板の故障の原因となります。
- 2) TB23は有電圧接点入力専用端子です。極性を確認してから接続してください。故障の原因となります。
- 3) 表示用電源にAC100V、AC200Vを用いる場合には、入力側の配線および室内通信ケーブルと出力側の配線とは離して配線してください。
- 4) 外部信号線の延長は、最大100m以下にしてください。



※1：AC100/200Vの強電圧系の配線と束ねないでください。ノイズによるユニット誤作動の原因になります。  
 ※2：DC30V以下の弱電圧系の配線と束ねないでください。ノイズによるユニット誤作動の原因になります。

<現地手配部品>

外部出力機能

品名	形式・仕様
外部出力信号線	シース付ビニールコードまたはケーブル をご使用ください。 電線の種類 CV、CVSまたはこれらに 相当するもの 電線サイズ 撚線0.5mm <sup>2</sup> ~1.25mm <sup>2</sup> 単線φ0.65mm~φ1.2mm
表示ランプ等	無電圧a接点 DC30V 1A以下 AC100V/200V 1A以下

外部入力機能

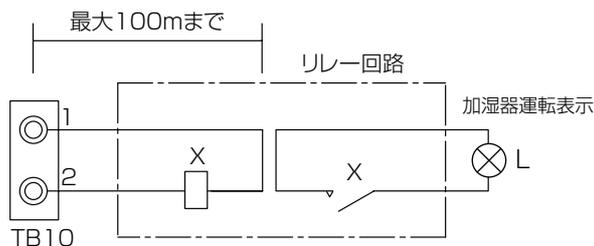
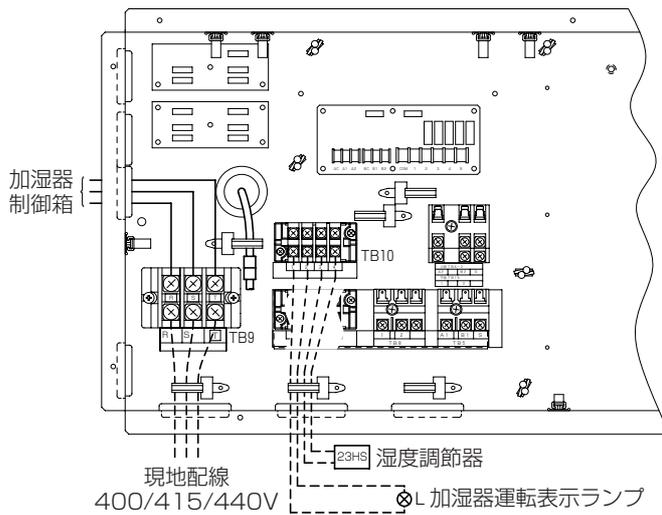
品名	形式・仕様
外部入力信号線	シース付ビニールコードまたはケーブル をご使用ください。 電線の種類 CV、CVSまたはこれらに 相当するもの 電線サイズ 撚線0.5mm <sup>2</sup> ~1.25mm <sup>2</sup> 単線φ0.65mm~φ1.2mm
スイッチ	無電圧接点

(6) 加湿器入出力仕様

1. 配線

①各配線の接続は、室内ユニット制御箱内に設けられた端子に指定の締付トルク（0.9～1.6N・m）で接続ください。

	端子台番号	電圧	信号仕様	使用用途
加湿器運転出力信号 注1	TB10(1,2)	AC200V	コイル定格電流:2A	加湿器の運転信号が取り出せません
湿度調節器 (23HS) 注2	TB10(3,4)	AC200V	接点定格電流：2A	設定により加湿器にON/OFF指令を出すことができます



注1：端子台TB10からリレーまでの配線長は最大100mまでとしてください。

注2：湿度調節器は相対湿度55%以下に設定してください。

注3：加湿器異常信号（断水、サーマルカットアウト）については、室内ユニット制御基板に取込んでいますので異常発生時には、ユニット異常として発報されます。

<現地手配部品>

品名	形式・仕様
表示ランプ	AC200V 10W以下
リレー	AC200V用 40W以下
外部出力信号線	シース付ビニールコードまたはケーブルをご使用ください。 電線の種類：CV、CVS、またはこれらに相当するもの 電線サイズ：撚線 0.5mm <sup>2</sup> ～1.25mm <sup>2</sup> 単線 φ0.65mm～φ1.2mm

## (7) スイッチ設定

### ●室内ユニット吸込み温度／吹出し温度制御について

本機種は、上記のいずれかの温度制御が選択可能です。  
室内ユニットの制御器内の制御基板上のスイッチSWCにて切換えが可能です。  
製品出荷時は、吹出し温度制御設定（SWCが「標準」設定）になっています。  
制御変更する場合は、制御器内の制御基板上のSWCを  
吸込み温度制御にする場合：「オプション(OP)」設定  
吹出し温度制御にする場合：「標準」設定  
にしてください。

## (8) 除湿優先制御について

本機種は、外部からの除湿信号（室内ユニットTB8）を受けて、除湿優先制御することが可能です。  
本制御は、冷房運転中に除湿信号を10分連続受信した場合に開始し、除湿信号OFFまたは吹出温度13℃以下となった場合に終了します。  
本制御中は、設定温度が下限値に固定されるため、あらかじめ設定された設定温度によらず最大能力運転となり、通常運転時より室温が低下する場合があります。  
その場合は、室温により除湿信号をOFFとする回路を現地施工することや除湿優先制御を使用する台数を制御し、前記室温低下を抑制することを推奨します。  
また、レヒート機能を有していないので、温度・湿度の両方を同時にコントロールすることはできません。

### ⚠ 警告

別売品は必ず、当社指定の製品を使用してください。また、取付けは専門業者に依頼してください。ご自分で取付けをされ、不備があると、水漏れや感電、火災等の原因になります。

# VI 室外ユニット据付工事

## 1. 据付場所の選定

室外ユニットは、下記条件を考慮して据付位置を選定してください。

- 他の熱源から直接ふく射熱を受けないところ。
- ユニットから発生する騒音が隣家に迷惑のかからないところ。
- 強風が吹きつけないところ。
- 本体の質量に十分耐えられる強度のあるところ。
- 暖房運転時には、ユニットからドレンが流れるのでご配慮ください。
- 「必要スペース」の項に示すサービス、風路スペースがあるところ。

なお、可燃性ガスの発生、流入、滞留、漏れのおそれがある場所では、火災をおこす危険性があるので、設置しないでください。

- 酸性の溶液や特殊なスプレー(イオウ系)を頻繁に使用する場所は避けてください。
- 外気10℃以下にて冷房運転を実施する可能性がある場合は、ユニットの安定した運転を得るためにユニットに直接雨雪が当たらない場所を選定するか、吹出ダクト、吸込ダクトを取付けるようにしてください。(P.82「5.雪・季節風に対する注意」の項参照)

また、室外ユニットは室内ユニットと同一階以上の位置に設置してください。(下図参照)

- 油、蒸気、硫化ガス等腐食性ガスの多い特殊環境では使用しないでください。

外気10℃以下にて冷房運転する場合の室外ユニットの設置制限



※1 室外ユニットと室内ユニットの高低差が、15m以下なら設置可能です。

## 2. 必要スペース

室外ユニットの設置において、季節風やビル風の影響によるショートサイクルを考慮してください。

現地設置状況によっては、記載している必要スペース以上のスペースまたは建築工事などの対策が必要になる場合があります。必要に応じて気流解析などを実施し、ユニットの運転範囲を逸脱しないことを事前に確認してください。

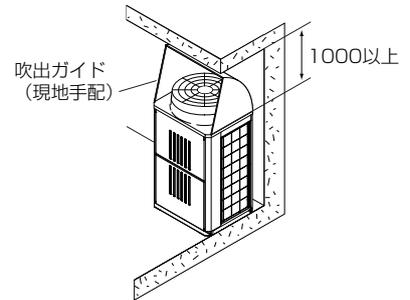
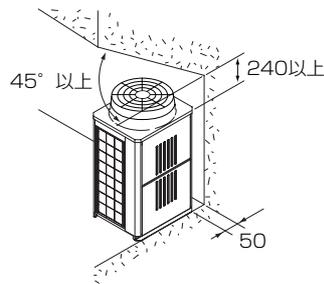
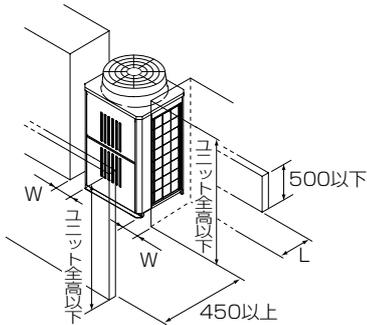
### (1) 単独設置の場合

〈単位：mm〉

- ユニットを設置する場合、下図に示すように必要な空間を確保してください。

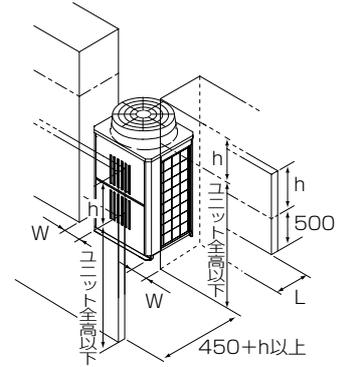
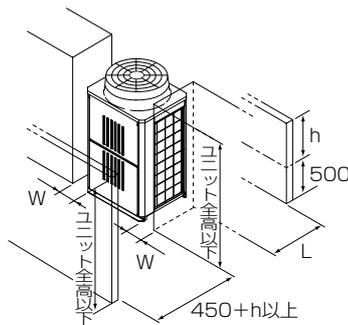
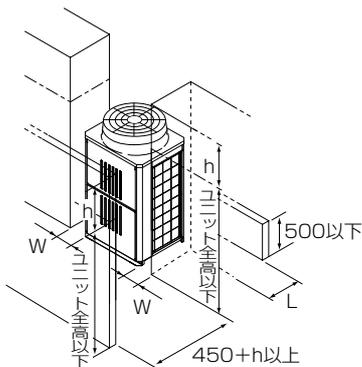
ユニット周囲の壁高さが高さ制約を超えた場合、超えた分の寸法〈h〉を表中の通りLおよびWの寸法に加算してください。

(イ) ユニット周囲の壁が高さ制約より低い場合 (ロ) 上方に障害物がある場合



条件	L	W
背面スペース：小	100以上	50以上
側面スペース：小	300以上	15以上

(ハ) ユニット周囲の壁のいずれかまたは全てが高さ制約より〈h〉高い場合



条件	L	W
背面スペース：小	100+h以上	50+h以上
側面スペース：小	300+h以上	15+h以上

## VI. 室外ユニット据付工事

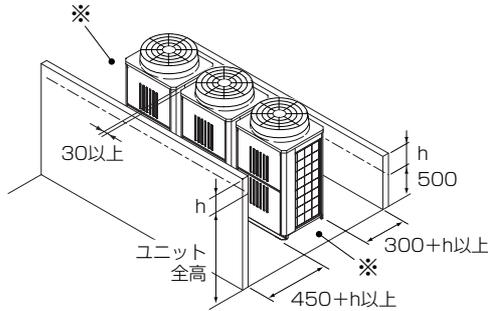
### (2) 集中設置・連続設置の場合

〈単位：mm〉

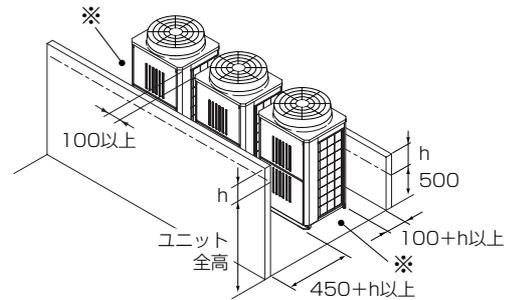
- 多数のユニットを設置する場合、通路や風の流通を考慮して、各ブロック間に下図のスペースを確保してください。  
※印部（ユニットの2方向）は、スペースを空けておくこと。
- 単独設置の場合と同様に壁高さ制約を超えた分の寸法〈h〉を、ユニット前・後のスペース寸法に加算してください。
- 季節風やビル風の影響によるショートサイクルを考慮してください。特に現地設置状況によって、下記の「据付サービススペース」以上のスペースまたは建築工事等での対策が必要になる場合がありますので、必要に応じて気流解析等を実施し、製品の運転温度範囲を逸脱しないことを事前に確認してください。

#### (イ) 横方向連続設置

##### ●側面スペース最小の場合

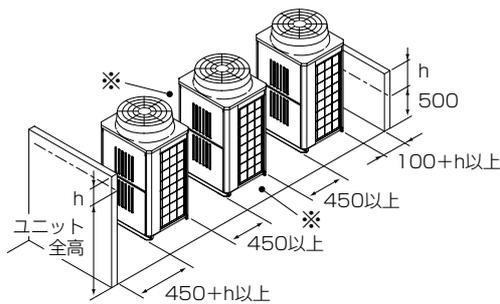


##### ●背面スペース最小の場合

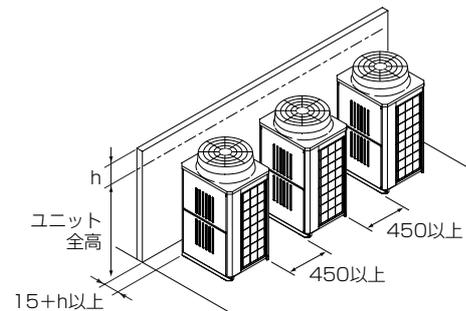


#### (ロ) 前後方向連続設置

##### ●前後に壁がある場合

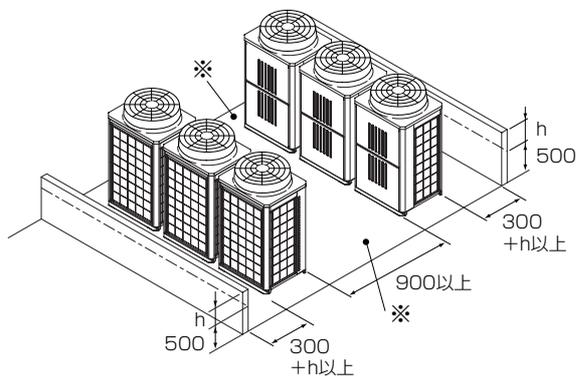


##### ●横方向に壁がある場合

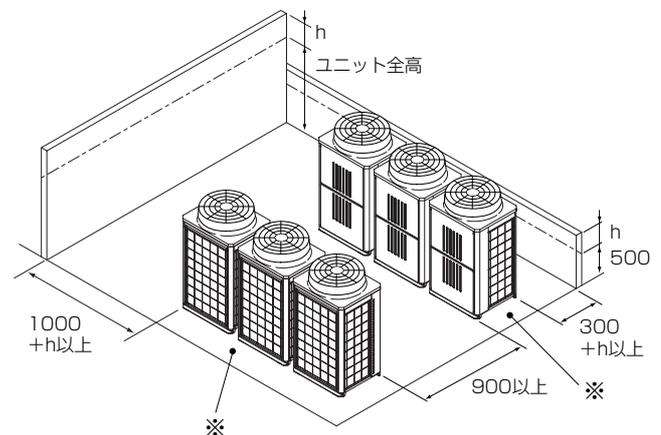


#### (ハ) 2列連続設置

##### ●前後に壁がある場合



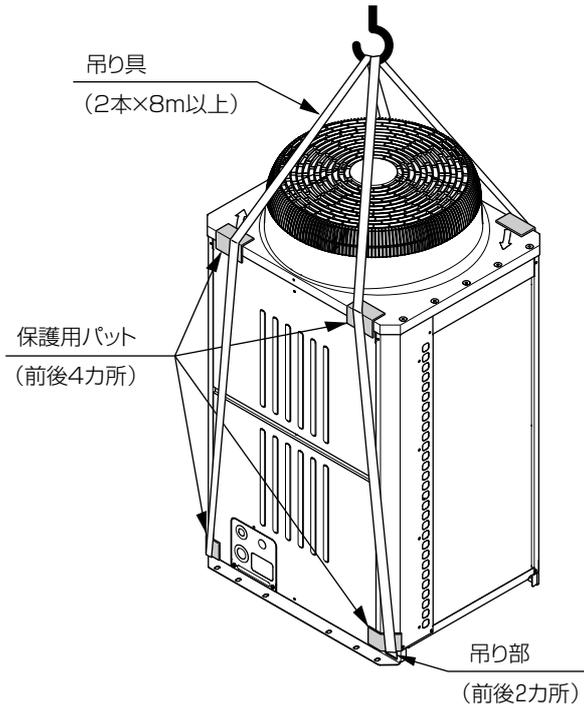
##### ●L字状に壁がある場合



### 3. 製品吊下げ方法と製品質量

- 製品を吊下げて搬入する場合はロープをユニットの下に通し、前後各2カ所の吊り部を使用してください。
- ロープは、必ず4カ所吊りとし、ユニットに衝撃を与えないようにしてください。
- ロープ掛けの角度は下図のように40°以下にしてください。
- ロープは8m以上のものを2本使用してください。
- 製品の角に、ロープでのキズ付き防止用部材（保護用パットなど）を挟んでください。

#### ① PUD-P480VSCM-E



形名	質量
PUD-P480VSCM-E	260kg

#### 梱包材を処理すること。

- 包装用のポリ袋で子どもが遊ばないように、破ってから廃棄すること。窒息事故のおそれあり。



指示を実行

#### 梱包に使用しているPPバンドを持って運搬しないこと。

- けがのおそれあり。



運搬禁止

#### 20kg以上の製品の運搬は、1人でしないこと。

- けがのおそれあり。



運搬禁止

#### 搬入を行う場合、ユニットベースの指定位置にて吊下げること。また、横ずれしないよう固定し、四点支持で行うこと。

- 三点支持などで運搬・吊下げをすると不安定になり、転倒・落下のおそれあり。



指示を実行

#### 部品端面や熱交換器のフィン表面を素手で触らないこと。

- けがのおそれあり。

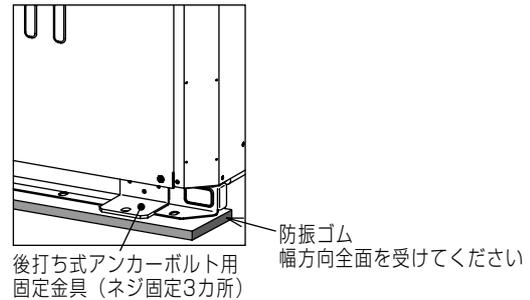
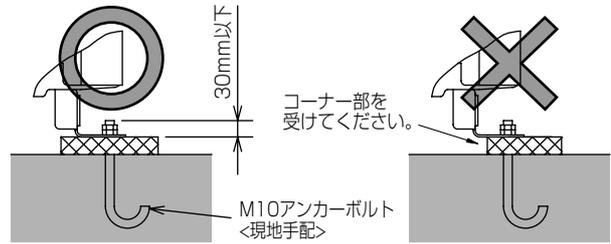


接触禁止

## VI. 室外ユニット据付工事

### 4. 基礎への設置

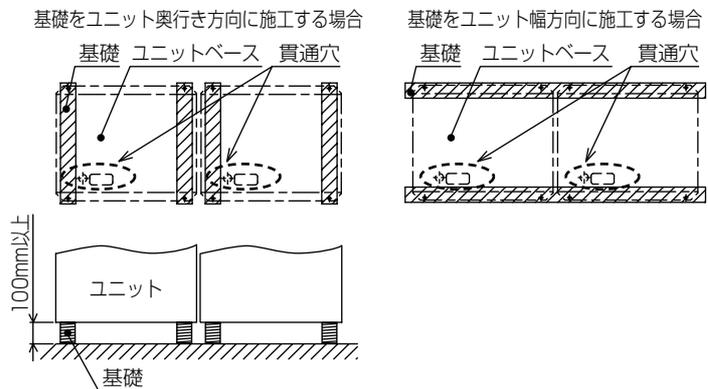
- ユニットが強風・地震などで倒れないように、右図のようにボルトで強固に固定してください。
- ユニットの基礎は、コンクリートまたはアングルなどの強固な基礎にしてください。
- 据付条件によって、振動が据付部から伝搬し、床や壁面から、騒音や振動が発生するおそれがあります。十分な防振工事（防振パッド、防振架台の設置など）を行ってください。
- ユニット取付足コーナー部は、確実に受けてください。コーナー部を受けていないと、取付足が曲がるおそれがあります。防振ゴムを使用する場合、幅方向全面を防振ゴムで受けてください。
- アンカーボルトの飛び出しは、 $25 \pm 5\text{mm}$ 程度にしてください。
- 本製品は、後打ち式アンカーボルト対応ではありません。ただし、右図のようにユニット取付部（4カ所）に、固定金具（現地調達品）を取付けることにより、後打ち式アンカーボルトに対応できます。



基礎施工は、床面強度・ドレン水処理（運転時にはドレン水がユニット外に流出します）・配管・配線の経路に十分配慮してください。

＜下配管・下配線時の注意＞

下配管または下配線を行う場合、ベースの貫通穴を塞がないよう、基礎や架台の施工に注意してください。また、下配管の場合、ユニットの底下に配管が通るよう、基礎の高さを100mm以上にしてください。



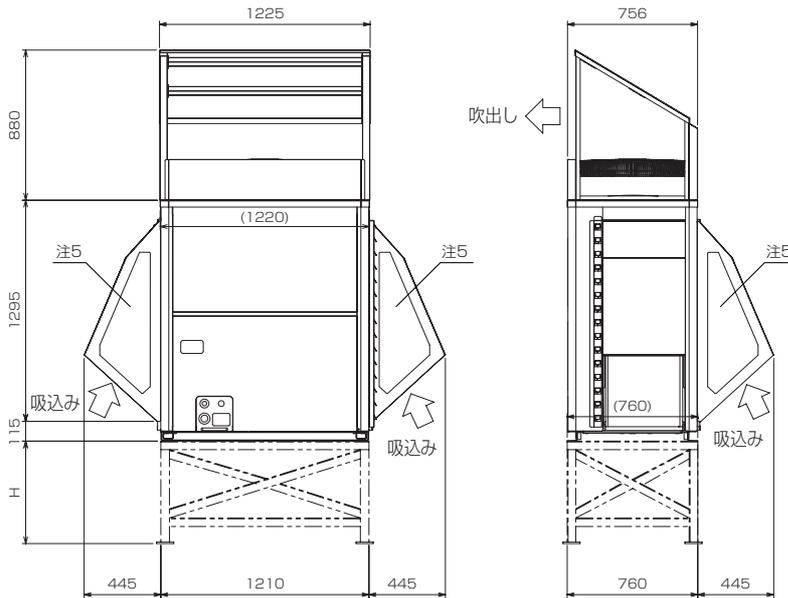
## 5. 雪・季節風に対する注意

寒冷地域や積雪の予想される地域で、冬季にユニットを正常に運転するためには、十分な防風、防雪対策が必要です。その他の地域でも、季節風や降雪の影響による異常運転を防止するために、ユニットの設置に際して十分な配慮をお願いいたします。また、外気10℃以下で冷房運転を実施する場合、ユニットに直接風・雨・雪が当たる時は、ユニットの安定した運転を得るために、ユニットに吹出ダクト、吸込ダクトを取付けるようにしてください。

### (1) 寒冷地域・積雪地域での防風・防雪対策

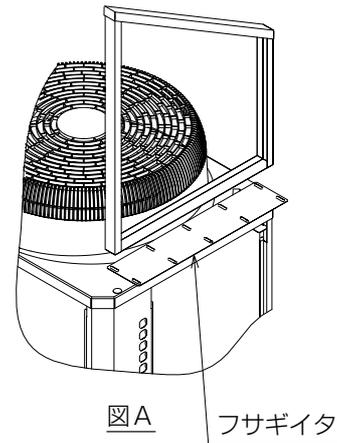
下図に防雪フード組込図を示しますので参考にしてください。

防雪フード組込図



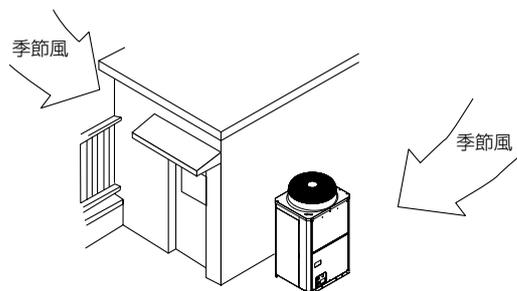
オプション部品	形名
吹出ダクト	MOPAC-YE500T
吸込ダクト (左右)	MOPAC-YE500L/R
吸込ダクト (後)	MOPAC-YE500B

- 注1. 防雪架台の高さHは、予想される積雪量の2倍程度としてください。  
また、架台はアングル鋼材等で組立て、風雪の素通りする構造として架台の幅はユニットの寸法より大きくならないよう決定してください。(大きすぎるとその上に積雪します)
2. ユニット設置時、季節風が吹出口、吸込口の正面から当たらないように考慮してください。
3. 本図を参考として、現地にて架台の製作、施工を実施してください。
4. 連続設置時は図Aのようにファンガードと吹出側防雪フードの間にMOPAC-YE500Bに付属のフサギイタを取付けてください。  
ただし据付ピッチが広い場合には現地手配となります。  
(据付ピッチ30~80mmに対応)
5. MOPAC-YE500L/R・MOPAC-YE500Bに付属のサイドパネルは強風が発生する場所での御使用は控えてください。  
材質：亜鉛メッキ鋼板  
塗料：ポリエステル粉体全面塗装  
色：マンセル 5Y8/1
6. 寒冷地域での使用で、外気が氷点下以下の暖房運転を連続的に長期間使用する場合には、ユニットベースへのヒーター取付等を適宜行い、ベース上の氷結を防止するようにしてください。



### (2) 季節風対策

下記例を参考にして据付場所の実情に応じた適当な措置を施してください。



(注)ユニット設置時季節風が吹出口、吸込口の正面から当たらないように配慮してください。

## VI. 室外ユニット据付工事

### (3) 雪に対する注意

積雪の予想される地域では、十分な防雪対策（雪よけ屋根等の設置）が必要です。ユニットの設置に際しては十分な配慮をお願いします。ユニットの故障防止および安全のため積雪が0.5mを超える場合は早めに雪おろしをしてください。また、屋根から雪が落ちる場所への設置は避けてください。

## 6. ドレン水に対する注意

濡れて困るものの上にユニットを絶対に据付けないでください。

室外ユニットからもドレン水が垂れますので、必要に応じてオプション部品の“集中ドレンパン”を使用してください。

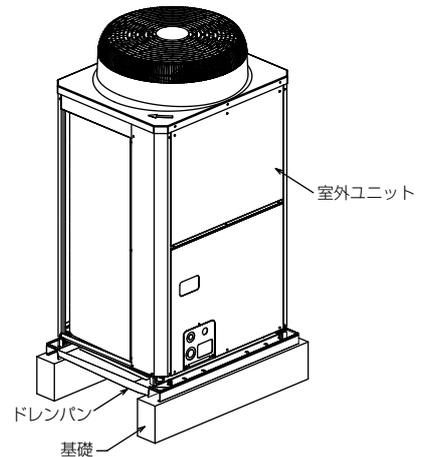
### (1) 集中ドレンパンの設置

本品は、基礎と室外ユニット本体の間に設置して使用します。

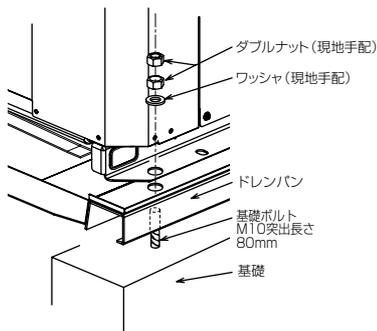
現地側で手配する基礎は以下の注意事項を守ってください。

オプション部品	PUD-P480VSCM-E
集中ドレンパン	PAC-KK96DP

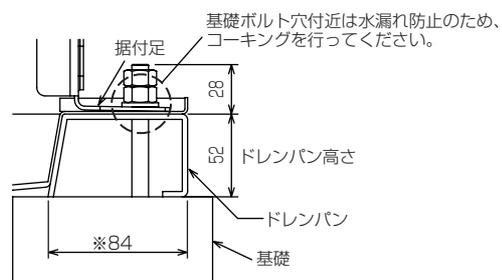
1. 基礎は、室外ユニット本体、およびドレンパンの重量に十分耐えられる構造、強度とし、地震や突風などで倒れたり落下しないよう強固に据付けてください。
2. 基礎とドレンパン、室外ユニット本体を共締めにて強固に締結してください。（4カ所）【図1】  
ボルトの長さは80mmとしてください。防振ゴムは据付足とドレンパンの間に取付可能ですが、基礎ボルトを防振ゴムの高さ分長くする必要があります。【図2】
3. 基礎の地上高さは、200mm以上としてください。【図3】 これ以下ではドレン排水用ソケットの突出長さが50mmですのでドレン配管施工ができなくなります。【図4】
4. 基礎の高さが低くドレンパン設置後のドレン配管接続が困難な場合は、ドレン配管をドレンパンに取付け後、ドレンパンの設置を行ってください。
5. ユニットの幅方向に基礎を設置する場合は、【図2】の※寸法部を確実に支持出来るように施工してください。
6. ドレンパン基礎ボルト穴からの水漏れを防ぐため、適宜コーキングなどを実施してください。



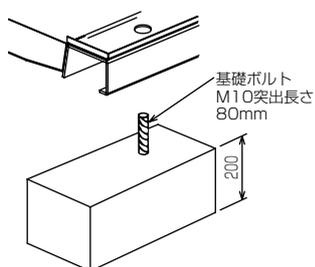
【図1】



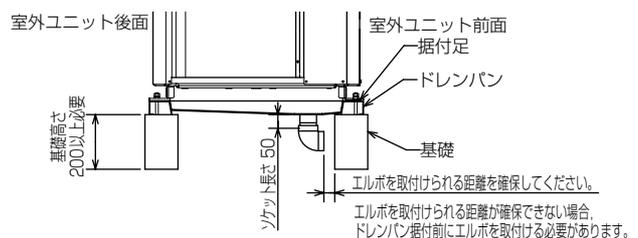
【図2】



【図3】

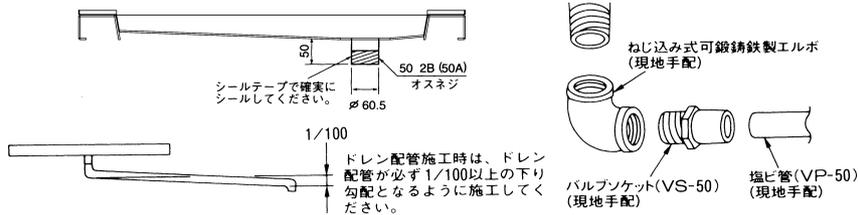


【図4】



(2) ドレン配管工事

ドレンパンのドレンソケットは、2B(50A)オスネジとなっています。配管が鉄管の場合は2Bメスネジ加工で接続してください。塩ビ管(VP50)を使用する場合は、塩ビ管用バルブソケットにて接続が可能です。いずれの場合でも、ソケットのネジ部はシールテープ等で確実にシールを施してください。



7. 冷媒配管工事

冷媒回路内に、指定の冷媒(R410A)以外の物質(空気など)を混入しないこと。

- 異常な圧力上昇による破裂・爆発のおそれあり。



混入禁止

サービスバルブ操作時、冷媒噴出に注意すること。

- 冷媒を浴びたり、火気に冷媒が触れたりすると、けがのおそれあり。



冷媒注意

冷媒が漏れていないことを確認すること。

- 冷媒が漏れると、酸素欠乏のおそれあり。
- 冷媒が火気に触れると、有毒ガスが発生するおそれあり。



指示を実行

換気をよくすること。

- 冷媒が漏れると、酸素欠乏のおそれあり。
- 冷媒が火気に触れると、有毒ガスが発生するおそれあり。



指示を実行

配管接続は、端末分岐(室外ユニットからの冷媒配管を末端で分岐し、各室内ユニットに接続する)方式です。

		形名	接続方法
室内ユニット	ガス管	P960	ろう付け接続
	液管		ろう付け接続
室外ユニット	ガス管	P480	ろう付け接続
	液管		フレア接続
分岐部		-	ろう付け接続

(1) 冷媒配管工事時のお願い

本ユニットは、冷媒R410Aを使用しています。

① 配管の質別と厚さは、右表を参照し、下記の条件を満たすものを選定してください。

- 材質：冷媒配管は、JIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅をお使いください。また、配管の内面・外面ともに美しく、使用上有害な硫黄・酸化物・ゴミ・切粉・油脂・水分など(コンタミネーション)が付着していないことを確認してください。
- サイズ：「冷媒配管システム」の項目を参照してください。

配管径	最小肉厚	質別
φ6.35	0.8	O材以上
φ9.52	0.8	
φ12.70	0.8	
φ15.88	1.0	1/2HまたはH材以上
φ19.05	1.0 ※	
φ22.22	1.0	
φ25.40	1.0	
φ28.58	1.0	
φ31.75	1.1	
φ38.1	1.35	

※ 肉厚が1.2の場合、O材が使用可能です。

- ② 市販の銅管には、ゴミが入っているおそれがあります。乾燥した不活性ガスで吹き飛ばしてください。
- ③ 配管加工・配管工事中に、配管の中にゴミ・水分が入らないよう注意してください。
- ④ 雨天の場合、室外ユニットの配管接続作業はしないでください。
- ⑤ 室外分岐部には、必ず別売品の下記分岐管セットを使用してください。

室外分岐管キット形名
室外合計形名 P960
CMY-Y200BK2

## VI. 室外ユニット据付工事

- ⑥ 指定冷媒配管径が分岐管の配管径と異なる場合、異径継手を使用して、配管径を合わせてください。
- ⑦ 曲げ箇所はできるだけ少なくし、曲げ半径はできるだけ大きくしてください。
- ⑧ 冷媒配管制限（許容長さ・高低差・配管径）は、必ずお守りください。故障や冷暖房不良のおそれがあります。
- ⑨ ロウ材は、JIS指定の良質品を使用してください。
- ⑩ **配管を接続する場合、必ず、窒素置換による無酸化ロウ付けをしてください。市販の酸化剤は配管腐食・冷凍機油を劣化させるおそれがあるので使用しないでください。無酸化ロウ付けを行わないと、圧縮機破損のおそれがあります。詳細は、営業窓口にお問い合わせください。（配管接続およびバルブ操作の詳細は、「配管接続」の項を参照してください。）**
- ⑪ 冷媒配管の接続は、室外ユニットのバルブを工場出荷時仕様（全閉）のままで行ってください。室内・室外ユニットと冷媒配管を全て接続して、冷媒漏れ試験、真空引き乾燥作業が終了するまでバルブを操作しないでください。
- ⑫ 配管の断熱を正しく行ってください。断熱に不備がある場合、冷暖房不良・露落ちなどによる不具合が発生するおそれがあります。（「(5) 冷媒配管の断熱施工」(P.91)の項を参照してください。）
- ⑬ **液冷媒を封入してください。**
- ⑭ 冷媒が過不足した場合、異常停止します。正確に冷媒充てんを行ってください。また、サービスパネル裏面の「冷媒量記入のお願い」名板：冷媒量計算の欄・組合わせ室内ユニット記入ラベル：追加冷媒量の欄に、配管長とともに追加した冷媒量を必ず記入してください。（「(2) 冷媒配管システム」(P.86)の項を参照してください。）
- ⑮ フレアタイプの操作弁に配管を接続する場合、必ず付属の穴付きフレアナットを使用してください。他のフレアナットを使用すると、内部に水が浸入し、外気温度が低下した場合、氷結による冷媒漏れのおそれあり。

お願い：

冷媒配管は、JIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅をお使いください。また、配管の内面・外面ともに美しく、使用上有害な硫黄・酸化物・ゴミ・切粉・油脂・水分など（コンタミネーション）が付着していないことを確認してください。

- 冷媒配管の内部にコンタミネーションが付着すると、冷凍機油を劣化させるおそれがあります。

**液冷媒で封入してください。**

- 冷媒をガスで封入すると、ポンペ内の冷媒の組成が変化し、能力不足のおそれがあります。

**既設の冷媒配管を流用しないでください。**

- 既設の配管内部には、従来の冷凍機油・冷媒中の塩素が少量に残留しています。これらの物質は、新しい機器の冷凍機油を劣化させるおそれがあります。

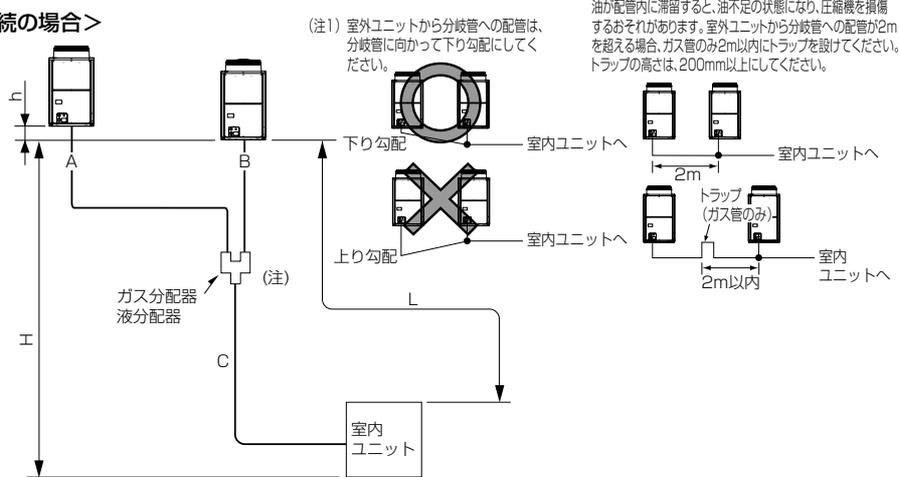
**据付けに使用する配管は屋内に保管し、両端ともロウ付けする直前まで密封しておいてください。エルボなどの継手はビニール袋などに包んだ状態で保管してください。**

- 冷媒回路内にほこり・ゴミ・水分が混入すると、油の劣化・圧縮機故障のおそれがあります。

(2)冷媒配管システム

■接続例

< 1冷媒回路接続の場合 >



許容長さ	最遠配管長(L)	実長160m以下
許容高低差	室内-室外間高低差(H)	50m以下(室外ユニットが下の場合は40m以下、ただし外気10℃以下の場合は15m)

■各部冷媒配管の選定

(1) 室内ユニット～分配器間冷媒配管径

(2) 分配器～室外ユニット間配管径

室内ユニット形名	液管サイズ	ガス管サイズ
PFD-P960VCM-E	φ19.05	φ38.1

室外ユニット形名	液管サイズ	ガス管サイズ
PUD-P480VSCM-E	φ15.88	φ28.58

■冷媒追加充てん量

冷媒は工場出荷時、延長配管分は含まれていませんので、各冷媒配管系統ごとに現地にて追加充てんしてください。またサービス時のために各液管サイズと長さ、追加充てんした冷媒量を室外ユニットに記入してください。

■冷媒追加充てんの算出方法

- 追加充てん量は延長配管の液管サイズとその長さで計算します。
- 下記要領で冷媒追加充てん量を算出し冷媒を追加充てんしてください。
- 計算結果で0.1kg未満の端数は切上げてください。(例16.08kgの場合16.1kgとします。)

<追加充てん量>

※冷媒充てん量の計算

液管サイズ φ15.88の総長×0.2 (m)×0.2(kg/m)	+	液管サイズ φ19.05の総長×0.29 (m)×0.29(kg/m)	+	接続室内ユニット 合計容量 PFD-P960VCM-E	室内ユニット分 11.5kg
---	---	---	---	-----------------------------------	-------------------

※工場出荷時の封入量

室外ユニット	封入量 (kg)
PUD-P480VSCM-E×2	11.5×2

※計算例

室内 PFD-P960VCM-E : A : 3m B : 1m C : 150mの場合  
 $0.2 \times (3+1) + 150 \times 0.29 + 11.5 = 55.8\text{kg}$

## VI. 室外ユニット据付工事

### (3) 配管接続

お願い：

**フランジ付接続管は、必ず操作弁から取外し、ユニットの外でロウ付けしてください。**

- 接続管を取付けたままロウ付けすると、バルブが加熱され、故障や冷媒漏れのおそれがあります。また、ユニット内の配線などを焼損するおそれもあります。

**フレア・フランジ接続部に、冷凍機油（エステル油・エーテル油・少量のアルキルベンゼン）を塗布してください。**

- 塗布する冷凍機油に鉱油を使用し、多量に混入すると、冷凍機油劣化のおそれがあります。

**フレア接続は、必ず付属の穴付きフレアナットを使用してください。**

- 穴無しのフレアナットを使用すると、ネジ部の隙間に浸入した水が氷結し、冷媒漏れのおそれがあります。

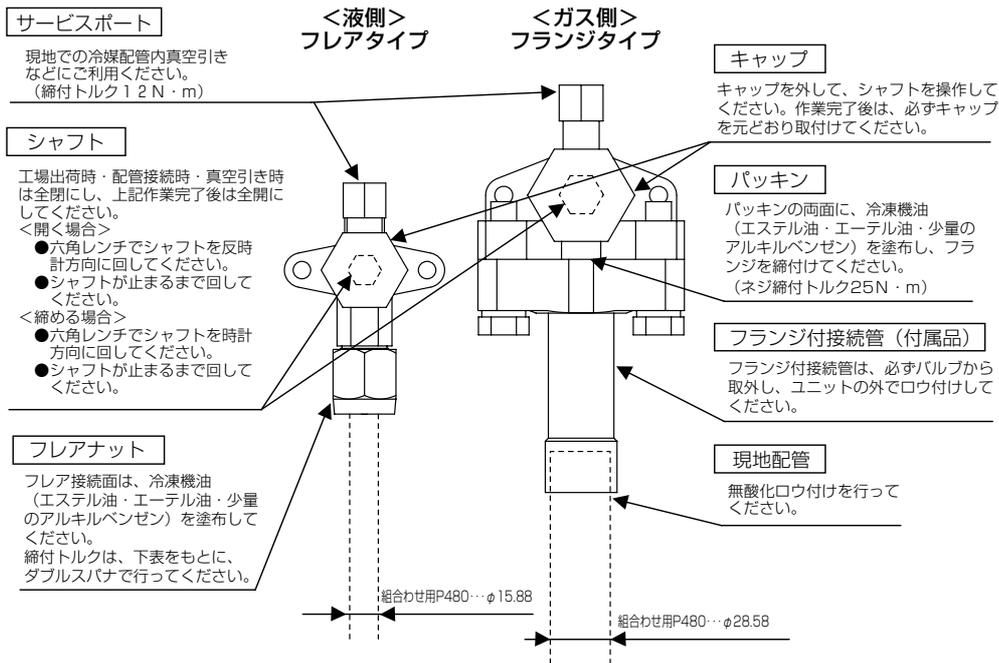
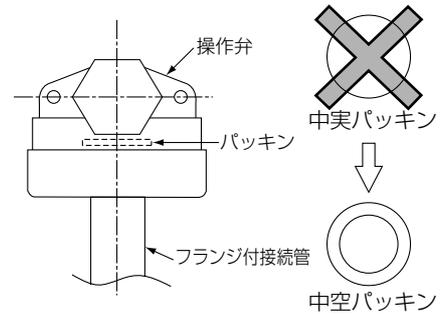
- 配管接続・バルブ操作は、次ページの図にしたがって行ってください。
- ガス側のフランジ付接続管は、組付けた状態(右図参照)で出荷しています。

※1 フランジ付接続管へロウ付けを行う場合、フランジ付接続管をバルブから取外し、ユニットの外部でロウ付けしてください。

※2 出荷時は、フランジ間にガス漏れを防ぐため**中実パッキン**を入れて冷媒回路を遮断しています。このままの状態では運転できませんので、配管接続を行う場合、必ず付属の中空パッキンと交換してください。

※3 中空パッキンを取付ける場合、フランジのシート面またはパッキンにゴミなどの付着がないように拭取ってください。パッキンの両面に、冷凍機油(エステル油・エーテル油・少量のアルキルベンゼン)を塗布してください。

- **真空引き・冷媒充填完了後、必ずバルブを全開にしてください。**バルブを閉めたまま運転すると、冷媒回路高圧側または低圧側が異常圧力となり、圧縮機損傷のおそれがあります。



- キャップ・シャフト部の締付トルクは、右表を参照してください。トルクレンチが無い場合の目安として、締付トルクが急に増すまで締付けてください。

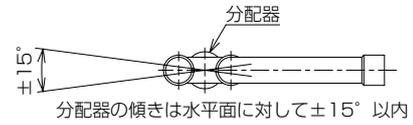
配管径 (mm)	キャップ (N・m)	シャフト (N・m)	六角レンチサイズ(mm)
φ9.52	22	5	4
φ12.7	20	9	4
φ15.88	25	15	6
φ19.05	25	15	6
φ25.4	40	30	10

- トルクレンチが無い場合、次の方法を目安にしてください。フレアナットをスパナで締付けると、締付トルクが急に増す瞬間があります。そこで一度締付けを止め、その後更に右表の角度だけ回転させてください。

適正なトルクレンチ締付力			取付角度の目安
銅管外径 (mm)	締付力 (N・m)	締付角度	
φ9.52	35~42	60°~90°	
φ12.7	50~57.5	30°~60°	
φ15.88	75~80	20°~35°	
φ19.05	100~140		

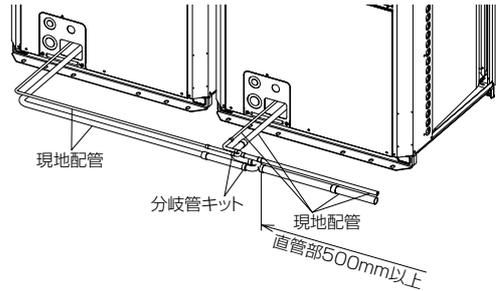
●分岐管の傾き

分岐管の傾きは水平面に対して±15° 以内にしてください。  
分岐管が指定以上に傾くと、機器損傷の原因となります。  
注. 分岐管の取付姿勢は右図を参照してください。



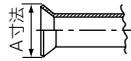
●配管接続例

右図を参考に室外ユニット間の配管接続を行ってください。  
<PUD-P480VSCM-Eの場合>



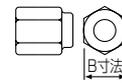
- 計算式から冷媒追加充てん量を決定し、配管接続作業完了後にサービスポートから追加充てんを行ってください。
- 冷媒漏れを防止するため、作業完了後は、サービスポート・キャップを締付けてください。

- R410Aのフレア加工寸法は、気密性を増すために従来より大きくする必要があります。フレア部の加工寸法は、右表を参照してください。



フレア加工寸法(mm) (O材のみ)

配管外径	呼び	A寸法	
		R410A	
φ6.35	1/4"	9.1	
φ9.52	3/8"	13.2	
φ12.7	1/2"	16.6	
φ15.88	5/8"	19.7	
φ19.05	3/4"	24.0	



フレアナット寸法(mm)

配管外径	呼び	B寸法	
		R410A(2種)	
φ6.35	1/4"	17.0	
φ9.52	3/8"	22.0	
φ12.7	1/2"	26.0	
φ15.88	5/8"	29.0	
φ19.05	3/4"	36.0	

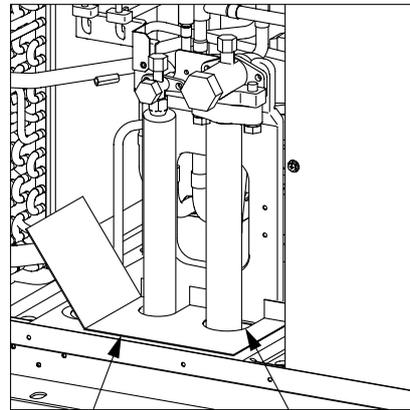
お願い：

配管・配線取出口の開口部は、必ず塞いでください。

- 小動物・雪・雨水などが内部に入ると、機器を損傷するおそれがあります。

現地配管への冷媒充てんが完了するまでは、バルブを開けないでください。

- 冷媒充てんが完了する前にバルブを開けると、ユニットを損傷するおそれがあります。



閉鎖材例 (現地手配) 現地にて隙間を塞いでください。

## VI. 室外ユニット据付工事

### (4) 気密試験・真空引き乾燥・冷媒充てん

お願い：

#### 〈フロン回収・破壊法による冷媒充てん量記入のお願い〉

- 設置工事時の追加冷媒量・合計冷媒量・設置時に冷媒を充てんした工事店名を、「冷媒量記入のお願い」銘板に記入してください。
- 合計冷媒量は、出荷時冷媒量と設置時の冷媒追加充てん量の合計値を記入してください。出荷時の冷媒量は「定格銘板」に記載された冷媒量です。

#### ● 気密試験

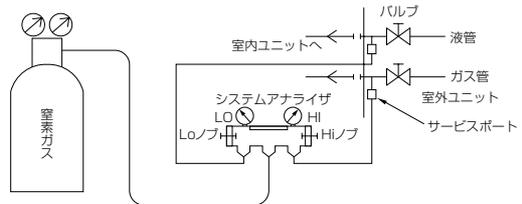
#### R410A以外の冷媒（R22、R407Cなど）は使用しないでください。

- R410A以外の冷媒をご使用になると、塩素による冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれがあります。

気密試験は右図のように、室外ユニットのバルブを閉じたまま、室外ユニットのバルブについているサービスポートから接続配管と室内ユニットに加圧して行います。（必ず、液管・ガス管の両方のサービスポートから加圧してください）

気密試験は、冷凍機油に大きく影響します。試験方法は、下記の制約事項を必ずお守りください。また、擬似共沸混合冷媒（R410Aなど）は、冷媒漏れにより組成が変化し、能力不足など性能に影響するおそれがあります。

気密試験は慎重に行ってください。



気密試験の手順	制約事項
<p>①窒素ガスで設計圧力(4.15MPa)に加圧後、1日程度放置し、圧力が低下していなければ、気密が保たれており、正常と確認できる。圧力が低下している場合、漏れ箇所があると推定できる。漏れ箇所の確認は、下記の泡式で行ってもよい。</p> <p>②上記加圧後、フレア接続部・ろう付け部・フランジ部など、窒素ガス漏れが予想されるすべての箇所に泡剤（ギュッポフレックスなど）をスプレーし、泡の発生を目視確認する。</p> <p>③確認後、泡剤をよく拭きとる。</p>	<p>✕ 加圧ガスに可燃ガスや空気（酸素）を使用すると爆発のおそれあり。</p>

(\*) 配管内の圧力は外気温度により変化します。下記の計算式にて外気温度の変化による圧力変化を考慮してガス漏れの有無を判断してください。

$$(\text{測定時絶対圧力}) = (\text{加圧時絶対圧力}) \times \left\{ \frac{(273 + \text{測定時温度 (}^\circ\text{C)})}{(273 + \text{加圧時温度 (}^\circ\text{C)})} \right\}$$

● 真空引き乾燥

お願い：

逆流防止器付真空ポンプを使用してください。

- 冷媒回路内に真空ポンプの油が逆流すると、ユニットの冷凍機油劣化などのおそれがあります。

冷媒回路は、絶対に冷媒による冷媒置換をしないでください。必ず真空ポンプによる真空引き乾燥を行ってください。

冷媒を追加する場合、必ず適正量を追加充てんしてください。（追加冷媒充てん量は、「冷媒配管システム」の項を参照してください。）また、必ず液冷媒を封入してください。冷媒が過不足した場合、異常停止します。

ゲージマニホールド・チャージングホースなどの部品は、各機器に表示されている冷媒専用のものを使用してください。

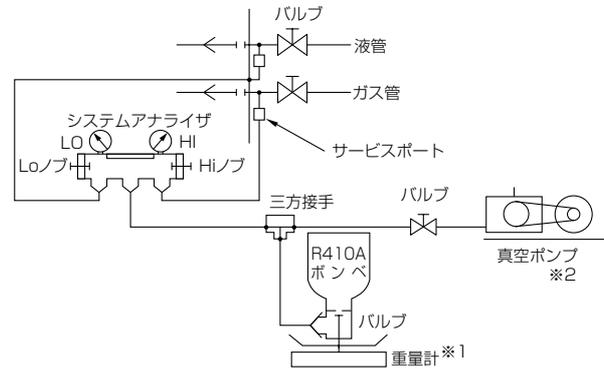
真空引き乾燥は、下図のように必ず室外ユニットのバルブを閉じたまま、室外ユニットのバルブ（液管・ガス管の両方）についているサービスポートから接続配管と室内ユニットとともに真空ポンプにて行ってください。（必ず、液管・ガス管の両方のサービスポートから行ってください）

真空度が650Pa [abs] に到達してから、1時間以上真空引きを行ってください。その後、真空ポンプを止めて1時間放置し、真空度が上昇していないことを確認してください。（真空度の上昇幅が130Paより大きい場合、水分が混入しているおそれがあります。もう一度乾燥窒素ガスを充てんし、0.05MPaまで加圧して、真空引き乾燥を行ってください）液管から液冷媒を封入してください。また、運転時に冷媒が適正量になるようガス管から冷媒量を調整してください。

※1 重量計は、精度の高いもの（0.1kgまで測定可能なもの）を使用してください。

※2 真空ポンプは、逆流器付のものを使用してください。（推奨真空度計：ROBINAIR 14010 Thermistor Vacuum Gauge.）

また真空ポンプは、5分間運転した後に、65Pa [abs] 以下のものを使用してください。



● 冷媒充てん

冷媒回路内に、指定の冷媒(R410A)以外の物質（空気など）を混入しないこと。

- 異常な圧力上昇による破裂・爆発のおそれあり。



混入禁止

お願い：

チャージングシリンダーを使用しないでください。

- チャージングシリンダーを使用すると、冷媒の組成が変化し、能力不足のおそれがあります。

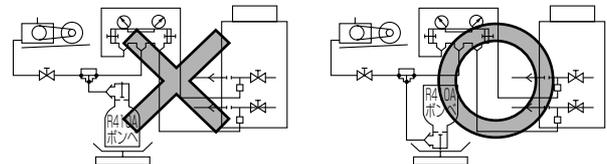
工具類の管理は、従来以上に注意してください。

- 冷媒回路内にほこり・ゴミ・水分が混入しますと、冷凍機油劣化のおそれがあります。

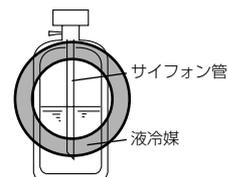
下記に示す旧冷媒（R22,R407C）に使用していた工具類は、使用しないでください。R410A専用の工具類を使用してください。（ゲージマニホールド・圧力計・チャージングホース・漏れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・冷媒回収装置）

- 従来の冷媒・冷凍機油が混入すると、冷凍機油劣化のおそれがあります。
- 水分が混入すると、冷凍機油劣化のおそれがあります。
- R410Aは塩素を含まないため、従来の冷媒用漏れ検知器では検知できません。

ユニットに使用している冷媒は、擬似共沸混合冷媒のため、充てんは液状で行わなければなりません。ポンプからユニットに冷媒充てんをする場合、サイフォン管がないポンプは、右図のようにポンプを逆さにして冷媒を充てんしてください。サイフォン管付ポンプの場合、ポンプを立てたまま冷媒を充てんしてください。ポンプの仕様を確認してから、充てん作業をしてください。



【サイフォン管が付いていないポンプの場合】



【サイフォン管付ポンプの場合（立てたまま冷媒を充てんできる）】

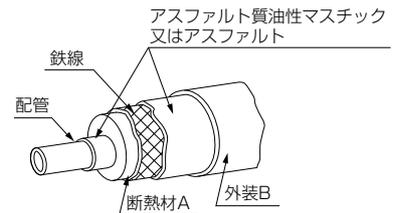
## VI. 室外ユニット据付工事

### (5) 冷媒配管の断熱施工

冷媒配管の断熱は、十分な厚さの耐熱ポリエチレンフォームを使用してください。  
室内ユニットと断熱材および断熱材間の継目に隙間がないように行ってください。  
液管とガス管は、必ず別々に行ってください。

断熱に不備がある場合、冷暖房不良・露落ちなどによる不具合が発生するおそれがあります。特に天井裏内の断熱工事は、細心の注意が必要です。

断熱材A	グラスファイバー＋鉄線 接着剤＋耐熱ポリエチレンフォーム＋圧着テープ	
外装B	屋内	ビニールテープ
	床下露出	防水麻布＋ブロンズアスファルト
	屋外	防水麻布＋アエン鉄板＋油性ペイント



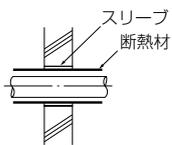
※ 被覆材にポリエチレンカバーをご使用になる場合、アスファルトルーフィングは必要ありません。

	ガス管と液管を同時に断熱してはならない。	接続部も十分断熱すること。
悪い例		
良い例		

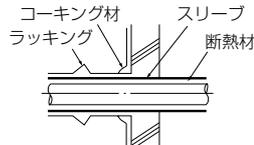
お願い：電線の断熱処理は行わないでください。

#### ● 貫通部

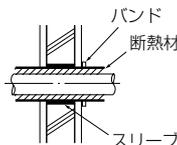
○内壁（いんぺい）



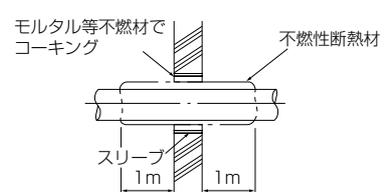
○外壁



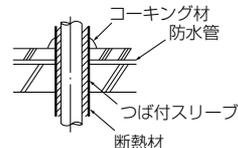
○外壁（露出）



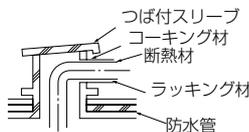
○防火区画、界壁等における貫通部



○床（防水）



○屋上パイプシャフト



モルタルですき間を充てんする場合、貫通部を鋼板で被覆し、断熱材がへこまないようにしてください。また、その部分は不燃性断熱材を使用し、被覆材も不燃性（ビニールテープ巻きはダメ）を使用してください。

● 現地配管の断熱材は、下表の規格を満たしていることを確認してください。

※ 建物の最上階など、高温多湿の条件下で使用する場合、右表以上の厚さの断熱材が必要となる場合があります。

※ 客先指定の仕様がある場合、右表の規格を満たす範囲で客先指定に従ってください。

	配管サイズ	
	6.35～25.4mm	28.58～38.1mm
厚さ	10mm以上	15mm以上
耐熱温度	100℃以上	

## 8. 電気工事

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- 接続や固定に不備がある場合、断線・発熱・発煙・火災のおそれあり。



指示を実行

第一種電気工事士の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って電気工事を行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- 電源回路容量不足や施工不備がある場合、ユニットの故障・感電・発煙・火災のおそれあり。



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取付けること。

- 不備がある場合、ほこり・水などによる感電・発煙・火災のおそれあり。



指示を実行

病院などに据付ける場合、ノイズに対する備えを行うこと。

- 高周波医療機器などの影響により、ユニットの誤動作や故障が発生するおそれあり。
- ユニット側から医療機器へ影響を与え、人体の医療行為を妨げるなどの弊害が生じるおそれあり。



指示を実行

正しい容量のブレーカー（漏電遮断器・手元開閉器<開閉器+B種ヒューズ>・配線用遮断器）を使用すること。

- 大きな容量のブレーカーを使用すると、故障・火災のおそれあり。



指示を実行

C・D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士の資格のある電気事業者が行うこと。

- アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線などに接続しないこと。アースに不備がある場合、ノイズによるユニットの誤作動・感電・発煙・火災のおそれあり。



アース接続

濡れた手で電気部品に触れたり、スイッチを操作しないこと。

- 火災・感電のおそれあり。



ぬれ手禁止

電源には漏電遮断器を取付けること。

- 感電のおそれあり。漏電遮断器はユニット1台につき1個設置すること。



指示を実行

電流容量などに適合した規格品の配線を使用して電源配線工事をする事。

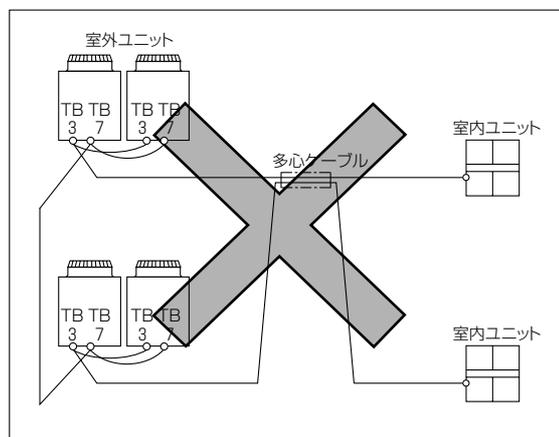
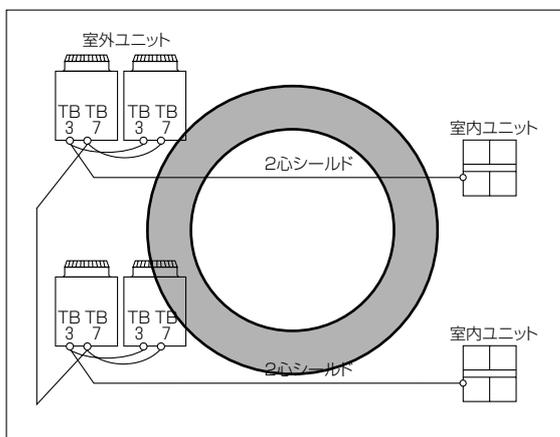
- 漏電・発熱・火災のおそれあり。



指示を実行

### (1) 電気工事時のお願い

- ユニット外部では、伝送線用配線が電源配線の電気ノイズを受けないように、5cm以上離して配線してください。（同一電線管に入れないでください。）
- 室内ユニット・室外ユニットの制御箱は、サービス時に取外することがあります。配線は、取外するための余裕を設けてください。
- 伝送線用端子台に、電源配線を絶対に接続しないでください。接続すると、電子部品が焼損します。
- 伝送線用配線は、2心シールド線を使用してください。（下図○印）  
系統の異なる伝送線用配線に、多心の同一ケーブルを絶対に使用しないでください。伝送信号の送受信が正常にできなくなり、誤動作のおそれがあります（下図×印）



TB3：室内外伝送線用端子台  
TB7：集中管理用伝送線端子台

## VI. 室外ユニット据付工事

### (2) 配線接続位置

#### ① 室外ユニット

(イ) 制御箱の前パネルは、ネジを4本外し、少し手前に引いてから下に引っ張ると外せます。

(ロ) 室内外伝送線は、室内外伝送線用端子台 (TB3) に接続してください。

複数の室外ユニットを同一冷媒回路系に接続する場合、同一冷媒回路系の室外ユニットの端子台TB3 (A・B・ $\swarrow$ 端子) を渡り配線接続してください。室内ユニットへ接続する室内外伝送線は、いずれか1台のみ室外ユニットの端子台TB3 (A・B・ $\swarrow$ 端子) に接続してください。

(ハ) 集中管理用伝送線 (集中管理システム・異冷媒回路系の室外ユニット間) は集中管理用伝送線端子台TB7に接続してください。複数の室外ユニットを同一冷媒回路系に接続する場合、同一冷媒回路系の室外ユニットの端子台TB7 (A, B, S端子) を渡り配線してください。

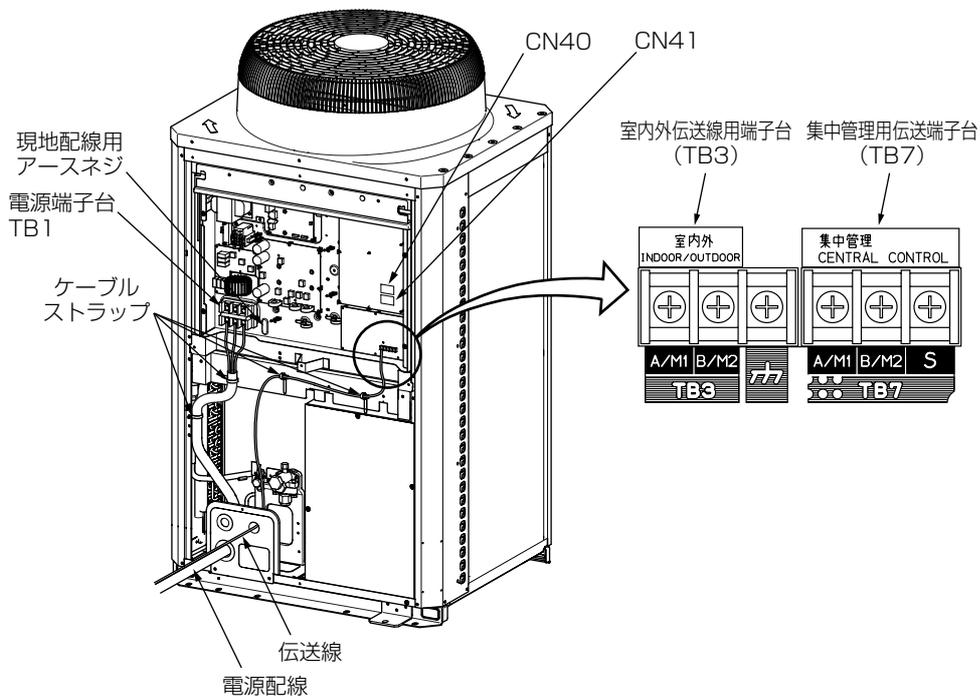
**お願い1.** 同一冷媒回路系の室外ユニットの端子台TB7を渡り配線しない場合、集中管理用伝送線は、室外ユニットOCの端子台TB7に接続してください。室外ユニットOCの故障・電源遮断時でも集中管理を行う場合は、室外ユニットOC・OSの端子台TB7を渡り配線してください。(制御基板上の給電切換コネクタ-CN41をCN40に差換えた室外ユニットが故障・電源遮断した場合、端子台TB7を渡り配線しても集中管理できません。)

2. 同一冷媒回路系の室外ユニットのOC・OSは、ユニットが自動判別します。能力の大きな順 (能力が同一の場合、アドレスが若い順) にOC・OSです。

(ニ) シールドアースは、下記に従って接続してください。

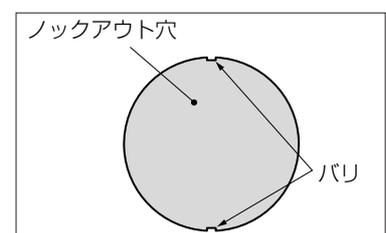
- 室内外伝送線の場合はアース端子  $\swarrow$  に
- 集中管理用伝送線の場合は集中管理用端子台TB7のシールド端子Sに

\* 給電切換コネクタをCN41からCN40に差換えた室外ユニットの場合は、上記に加えてシールド端子Sとアース端子  $\swarrow$  を接続してください。



#### ② 電線管取付け

- ベースおよび正面パネル下部にある配線用ロックアウト穴は、ハンマーなどでたたいて開口してください。
- ロックアウト穴に直接配線を通す場合、バリを取除き、保護テープなどで配線を保護してください。
- 小動物の侵入が考えられる場合も、電線管を使用し、開口部を狭くしてください。



(3) 制御配線の種類と許容長

制御配線は、システム構成により異なります。配線工事の前に、必ず「システム接続例」の項目を参照してください。

① 制御配線の種類と許容長

制御配線には、「伝送線」と「リモコン線」があり、システム構成により配線の種類・許容長が異なります。

また、伝送線が長い場合やノイズ源がユニットに近傍している場合は、ノイズ障害防止のため、ユニット本体をノイズ源から離してください。

伝送線 (M-NET伝送線)

配線の種類	対象施設	全ての施設
	種類	シールド線 CVVS・CPEVS・MVVS
	線数	2心ケーブル
	線径	1.25mm <sup>2</sup> 以上
室内外伝送線最遠長		最大200m
集中管理用伝送線・ 室内外伝送線最遠長 (室外ユニットを経由した最遠長)		最大500m *集中管理用伝送線に設置される伝送線用給電ユニット から各室外ユニットおよびシステムコントローラーまで の配線長は最大200m

リモコン線

配線の種類	種類	MAスームスリモコン VCTF,VCTFK,CVV CVS,VVR,VVF,VCT
	線数	2心ケーブル
	線径	0.3~1.25mm <sup>2</sup> ※
	総延長	最大200m

※ 作業上、0.75mm<sup>2</sup>以下の線径を推奨します。

(4) スイッチ設定の種類と方法

スイッチ設定は、システム構成により設定の要否が異なります。配線工事の前に、必ず「システム接続例」の項目を参照してください。スイッチを設定する場合、必ず電源を遮断した状態で行ってください。

通電状態のままスイッチを操作した場合、設定内容が変わらないため、正常に動作しません。

① アドレス設定

システム構成により、アドレス設定の要否・アドレス設定範囲が異なります。「システム接続例」の項目を参照してください。

ユニットまたはコントローラー	記号	アドレス 設定範囲	設定方法	工場出荷時の アドレス設定
				機種
室内ユニット	IC	01~50 ※1	01からの奇数アドレスで設定してください。	00
MAスームスリモコン	MA	アドレス設定は不要です。(ただし、2つのリモコンで運転する場合、主従切換設定が必要です。)		主
室外ユニット	OC OS	51~100 ※2	同一冷媒回路系統のユニット(親機)のアドレス+50に設定してください。同一冷媒回路系室外ユニットのアドレスは、連番に設定してください。電算室用室外ユニットはOCが奇数アドレス、OSを偶数アドレスとしてください。	00

※1 他の冷媒回路系統の室内ユニット・室外ユニットのアドレスと重複する場合、設定範囲内の空きアドレスを設定してください。

※2 室外ユニットのアドレスを100に設定する場合、表示値を50にしてください。

② 室外ユニット給電切換コネクタの設定

(工場出荷時の設定：“CN41”にコネクタ接続)

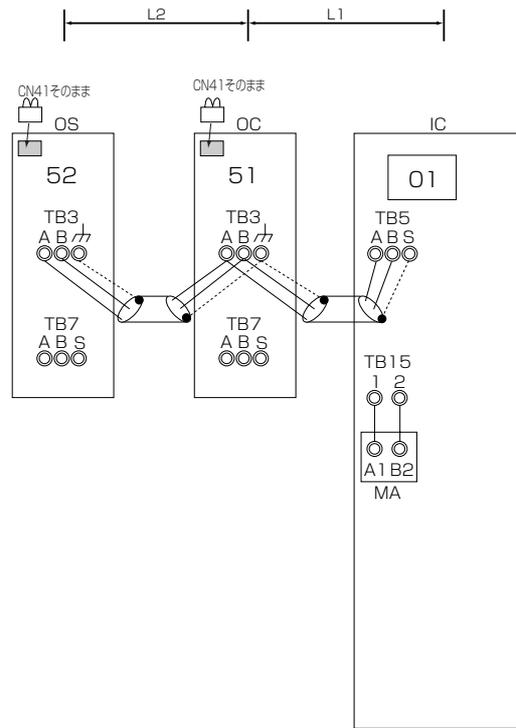
システム構成	システムコントローラーとの接続	給電装置	異冷媒 グルーピング運転	給電切換コネクタの設定
同一冷媒システム	—	—	—	CN41 (工場出荷時の設定) のまま
異冷媒システム	なし	—	なし	1台の室外ユニットのみ、給電切換コネクタをCN41からCN40に差換えます。 ※CN40に差換えた1台の室外ユニットの端子台TB7のシールド端子Sとアース端子(カ)を接続してください。
	室内系接続あり	不要	あり/なし	
	集中系接続あり	不要 (室外ユニットから給電)	あり/なし	あり/なし
		あり	あり/なし	CN41 (工場出荷時の設定) のまま

## VI. 室外ユニット据付工事

### (5) システム接続例

- (1) MAスムーズリモコンを用いたシステム  
 ① 1冷媒系統システムの場合

制御線配線例



禁止事項

1. 室外ユニットアドレスは連番で設定してください。
2. 室外ユニットの給電切換コネクタ (CN41) はそのままにしてください。
3. 室外ユニットの集中管理用端子台 (TB7) のS端子のアース処理は不要です。

許容長

< a. 室内外伝送線 >  
 最遠長 (1.25mm<sup>2</sup>以上)  
 $L1+L2 \leq 200m$

配線方法・アドレス設定方法

< a. 室内外伝送線 >

室外ユニット (OC, OS) の室内外伝送線用端子台 (TB3) の A, B 端子と室内ユニット (IC) の室内外伝送線用端子台 (TB5) の A, B 端子を接続します。(無極性2線) ※必ずシールド線をご使用ください。

【シールド線の処理】 シールド線のアースは、OCのアース端子 (カ) とICの端子台 (TB5) のS端子とを接続します。

< b. スイッチ設定 >

以下のとおり、アドレス設定が必要です。

手順	ユニットまたはコントローラー	アドレス 設定範囲	設定方法	注意事項	工場 出荷時
1	室内ユニット	IC 01~50	室内ユニット内の室内メイン基板のアドレスを“01”から設定し必ず奇数アドレスを連番で設定してください。		00
2	室外ユニット	OC 51~99	同一冷媒系内の室内ユニットのアドレス+50		00
		OS 52~100	親機アドレスに連番で設定【親機+1】	アドレスを“100”に設定する場合は“50”としてください。	
3	MAスムーズリモコン	MA 設定不要	—		主

## (6) リモコンの動作不具合と処置

不具合現象または点検コード	要 因	説明
リモコンに通電表示 (●) されていない (MAスムーズリモコン給電なし)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・室内ユニットの電源が入っていない</li> <li>・室外ユニットの電源が入っていない</li> <li>・リモコン接続台数 (2台) オーバー</li> <li>・室内外伝送線がTB7に接続されている</li> <li>・室内外伝送線にMAスムーズリモコンが接続されている</li> <li>・リモコン線のショート/断線</li> <li>・電源配線または伝送線のショート/断線</li> <li>・室内ユニット制御基板のヒューズ切れ</li> </ul>	室内ユニットは、室内外の立ち上げが正常に完了するまでリモコン給電されません。
リモコンの“PLEASE WAIT”が消えない または、“PLEASE WAIT”を周期的に繰り返す (室外ユニットの電源投入後通常最大1分間“PLEASE WAIT”表示されます)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・室外ユニットの電源が入っていない</li> <li>・MAスムーズリモコン主従切換を従にしている</li> <li>・室内外伝送線にMAスムーズリモコンが接続されている</li> </ul>	MAスムーズリモコンは、室内ユニットとの立ち上げが正常に完了するまで“PLEASE WAIT”表示します。
リモコンに通電表示 (●) が表示されているが運転しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・室内外伝送線がTB7に接続されている</li> <li>・室内外伝送線ショートまたは断線・接触不良</li> <li>・室内ユニット内の制御基板のヒューズ切れ</li> </ul>	室内外通信が正常に行われない場合、室内・外ユニットは運転できません。
運転・停止ボタンを押さないのに運転もしくは停止した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リモコンでタイマー運転にしていた。運転・停止ボタンを押して停止してください。</li> <li>・遠方コントロールで運転を指示した。運転を指示したところへ確認・連絡ください。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リモコンで入/切タイマー運転を設定すると、自動的に指定された時刻に運転を開始/停止します。</li> <li>・遠方コントロールが接続されている場合、外部発停信号で運転/停止の指示をすると自動的に運転/停止を開始します。</li> </ul>

## VI. 室外ユニット据付工事

### 9. 試運転

#### (1) 試運転方法

##### 試運転前の確認事項

1	冷媒漏れ、電源、伝送線のゆるみがないか確認します。
2	電源端子台と大地間を500Vメガーで計って、1.0MΩ以上あるか確認します。 注1. 絶縁抵抗が、1.0MΩ以下の場合は運転しないでください。 注2. 伝送線用端子台にはメグチェックは絶対にかけないでください。制御基板が破損します。 注3. 据付け直後、もしくは元電源を切った状態で長時間放置した場合には、圧縮機内に冷媒が溜まることにより、電源端子台と大地間の絶縁抵抗が1MΩ近くまで低下することがあります。 注4. 絶縁抵抗が1MΩ以上ある場合は、元電源を入れてクランクケースヒーターを12時間以上通電することにより、圧縮機内の冷媒が蒸発しますので絶縁抵抗は上昇します。 注5. MAスムーズリモコン用・伝送線端子台の絶縁抵抗測定は絶対にしないでください。
3	ガス側、液側のボールバルブ共、全開になっていることを確認します。 ※キャップは必ず締めてください。
4	送風機の静風圧設定が正しいことを確認します。
5	三相電源の相順と各相間電圧を確認してください。
6	試運転の最低12時間以上前に元電源を入れて、クランクケースヒーターに通電します。 ※通電時間が短いと圧縮機故障の原因となります。

##### 試運転操作手順

操 作 手 順	
1	2時間以上前に、元電源を入れる。 →約3分で運転可能状態となります。以後、12時間以上放置(室外ユニット圧縮機のクランクケースヒーター通電)
	試運転を実施し、配管、配線の誤接続のないことを確認します。
①	冷媒回路の試運転を行います。
②	室内ユニット内の通常/点検切換えスイッチを「点検」にします。
③	室内ユニット内の操作器(リモコン)から <b>試運転</b> 操作を行います。 →室内側ファンが運転し、室外ユニット運転が始まります。 →室内ファン、室外ユニットが正常に運転することを確認してください。 →配管、配線の誤接続がないことを確認してください。
④	室内ユニット内の操作器(リモコン)から停止操作を行います。 →試運転終了
⑤	室内ユニット内の通常/点検切換えスイッチを「通常」にします。

注1. 試運転中に室内ユニットの異常ランプが点灯した場合、リモコンに点検コードが表示されます。  
点検コードについては、P.98を参照してください。

注2. 低負荷時の試運転で運転が継続できない場合、室外ユニットDip SW4-5をONにしてください。  
試運転終了後は、必ずDip SW4-5をOFFにしてください。(SW切換は、必ず停止中にしてください。)

- 外部入出力を使用する場合は、機能チェックを以下に従って実施してください。

##### ・外部入力機能チェック

項目	作業内容	確認内容	処理内容	
1	発停	外部入力から操作する。	空調機が運転、もしくは停止する。 手元リモコンの表示が変化する。	・発停入力端子の接続状態を確認。 ・SW1-10がOFFであることを確認。 ・通常/点検切換えスイッチが「通常」となっていることを確認。 ・1/パルス入力の場合は、SW8-1がONかつSW1-9がON、 2/パルス入力の場合は、SW8-1がOFFかつSW1-9がONであることを確認。 レベル入力の場合は、SW1-9がOFFであることを確認。
2	除湿	外部入力から操作する。	強制サーモONになる。	・発停入力端子の接続状態を確認。 ・通常/点検切換えスイッチが「通常」となっていることを確認。

##### ・外部出力機能チェック

項目	作業内容	確認内容	処理内容	
1	運転状態	リモコンから空調機を「運転(停止)」させる。	出力端子に接続した機器が反応する。	・出力端子の接続状態を確認。
2	異常	空調機を異常停止状態にする。	空調機の状態を確認する。	
3	サーモON	空調機がサーモON状態であることを出力する。		
4	冷房	空調機が冷房状態であることを出力する。		
5	加湿器	加湿器が運転状態であることを出力する。	出力端子に接続した機器が反応する。 加湿器の状態を確認する。	

(2) 試運転不具合時の対応

(1) 異常停止時、リモコン表示部に4桁の点検表示が表れますので、不具合要因の点検をお願いいたします。

異常項目一覧

点検コード	点検内容	検出ユニット			
		室外	室内	リモコン	備考
0303	加湿器異常(加湿器組込みのみ)		○		
0403	シリアル通信異常	○	○		
1102	吐出温度異常	○			
1301	低圧圧力異常	○			
1302	高圧圧力異常	○			
1500	冷媒過充てん異常	○			
2500	漏水異常(フロートスイッチ作動)		○		
4101	LEDランプ異常		○		
4102	欠相異常	○	○		
4106	自電源OFF異常	○			
4115	電源同期信号異常	○			
4220	母線電圧異常	○			
4225	母線電圧異常	○	○		
4230	放熱板過熱保護(圧縮機用)	○			
4235	放熱板過熱保護(ファン用)		○		
4240	過負荷保護(圧縮機用)	○			
4245	過負荷保護(ファン用)		○		
4250	IPM/過電流遮断異常(圧縮機用)	○			
4255	IPM/過電流遮断異常(ファン用)	○	○		
4260	起動前放熱板過熱保護	○			
4265	起動前放熱板過熱保護(ファン用)		○		
5101	温度センサー異常	吸込センサー異常(TH21)		○	
5102		配管センサー異常(TH22)		○	
		サブクールコイルバイパス出口温度センサー異常(TH2)	○		
5103		ガス側配管温度センサー異常(TH23)		○	
		配管温度センサー異常(TH3)	○		
5104		吹出温度センサー異常(TH24)		○	
		吐出温度センサー異常(TH4)	○		
5105		アキュムレーター入口温度センサー異常(TH5)	○		
5106		サブクール熱交換器液出口センサー異常(TH6)	○		
5107		外気温度センサー異常(TH7)	○		
5110	放熱板温度センサー異常(THHS)	○	○		
5201	高圧圧力センサー異常	○			
5301	電流センサー/回路異常(圧縮機用)	○			
5305	電流センサー/回路異常(ファン用)		○		
5701	フロートSWコネクタ外れ接続異常		○		
6600	ユニットアドレス二重設定	○	○		
6602	送信エラー(伝送プロセッサハードウェア異常)	○	○		
6603	送信エラー(伝送路BUSY)	○	○		
6606	送受信エラー(伝送プロセッサとの通信異常)	○	○		
6607	送受信エラー(ACK無しエラー)		○		
6608	応答なしエラー		○		
6831	MA通信受信異常(受信なし)		○	○	
6832	MA通信送信異常(同期回復異常)		○	○	
6833	MA通信送信異常(ハードウェア異常)		○	○	
6834	MA通信受信異常(スタートビット検出異常)		○	○	
7100	合計能力エラー	○			
7101	能力コードエラー	○	○		
7102	接続台数エラー	○	○		
7105	アドレス設定異常	○			
7110	接続情報未設定異常	○			
7111	リモコンセンサー異常		○		
7113	機能設定エラー	○			
7117	機種未設定エラー	○			
7130	組み合わせ異常	○			

## VI. 室外ユニット据付工事

(2)室外ユニット制御基板（Control Board）のスイッチとサービスLEDにより室外ユニットの故障判定ができます。

### 〈自己診断スイッチ（SW1）の設定とサービスLED(LD1)の表示内容〉

No	表示ユニット※2		自己診断内容	※3 スイッチ設定	表示内容	LED点灯（点滅）時の表示内容								備 考
	OC	OS				フラグ1	フラグ2	フラグ3	フラグ4	フラグ5	フラグ6	フラグ7	フラグ8	
1	○	○	リレー出力表示1 (点灯表示)	ON OFF	SW1 12345678910 (工場出荷時)	圧縮機 運転中				72C		OC:点灯 OS:消灯	マイコン 動作中	
	◎		点検表示 (点滅表示)			0000~9999 (アドレスとエラーコードを交互に表示)								
2	◎		点検表示3 (ICも含む)	ON OFF	12345678910	0000~9999 (アドレスとエラーコードを交互に表示)								異常がなければ ----
3	○	○	リレー出力表示2	ON OFF	12345678910	上段 21S4a			CH11 21S4b		SV1a			
4	○	○	リレー出力表示3	ON OFF	12345678910	上段								室内系統電力中
16	◎		室内ユニット点検※1	ON OFF	12345678910	上段	1号機							
20	◎		室内ユニット運転モード※1	ON OFF	12345678910	上段	1号機							
24	◎		室内ユニットサーモ※1	ON OFF	12345678910	上段	1号機							
513	◎			ON OFF	12345678910	自己冷媒系統内の室内ユニットのアドレス(1~50)を順番に表示								
517	◎		制御基板S/Wバージョン/能力	ON OFF	12345678910	S/Wバージョン→冷媒種類→機種と能力表示→通信アドレスを繰り返し表示								

※1 接続している室内ユニットの台数（系統）分のみ点灯します。

※2 ○：OCまたはOSの個々の状態を表示します。 ◎：冷媒系システム全体の状態を表示します。

※3 電源投入後、初期設定処理時にサービスLEDの表示が「ソフトウェアバージョン」のみの表示になる場合は、制御基板、伝送電源基板間の配線不良、または基板不良の可能性ががあります。

#### 【サービスLEDの表示方法】

サービスLED

・エラーコード表示の場合

発生アドレスとエラーコードを交互に表示

例 室外ユニットアドレス51、吐出温度異常  
(コード1102) のとき

・フラグ表示の場合

例 圧縮機運転のとき（表示No.1）  
(圧縮機運転中は、72CもON)

例 21S4a, 21S4b, SV1a ONのとき（表示No.3）

8888

51 → 1102

1 1 1

↑↑↑↑↑↑↑↑  
フフフフフフフ  
ラララララララ  
グググググググ  
1 2 3 4 5 6 7 8

←上段  
←下段

↑↑↑↑↑↑↑↑  
フフフフフフフ  
ラララララララ  
グググググググ  
1 2 3 4 5 6 7 8

## 1. 電算室空調に求められるもの

### (1) 電算機の構成、運用に適応した空調機

- ・電算室の送風方式に適応できる空調機。(下吹き・上吹き／吸込み・吹き出し温度調節)
- ・電算機からの発熱だけを除去できる高顕熱タイプ空調機。

### (2) 電算室の機能に支障をきたさない信頼性

- ・年間を通じて冷房運転が可能な優れた耐久性。
- ・電算機の誤動作を誘発するノイズの発生防止。
- ・漏水などの早期検知と対策。

### (3) 遠隔監視、セキュリティ性

- ・集中管理、遠隔監視によるきめ細かな運転管理と非常時の迅速な対応。
- ・電算機設備のセキュリティ性確保。

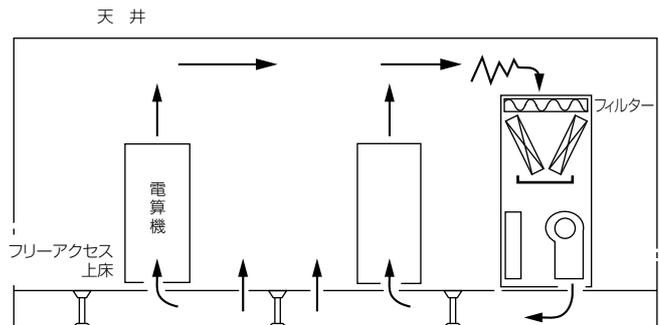
### (4) 省エネルギー性

- ・エネルギー消費効率 (COP) の高い空調機。
- ・軽負荷運転時でも、効率のよい運転。
- ・グリーンITにも対応が必要。

## 2. 床下送風方式空気調和の特徴

既設の床にさらに床を設け、二重構造としてその二重床を空調ダクトとして使用する方法で、次の特徴を持っています。

- ①空調された空気が直接機械に送り込まれるため、空調効率が良く温・湿度の制御が確実にできる
- ②オペレーターおよび計算機それぞれにもっとも適した空調ができるのでオペレーターの環境衛生上好ましい
- ③空調用ダクトが室内に敷設されないため、計算機室の美観上からも好ましい
- ④床下全体が空調ダクトになっているため、将来機械の増設や移動があってもダクト位置等を考慮しなくてもよい



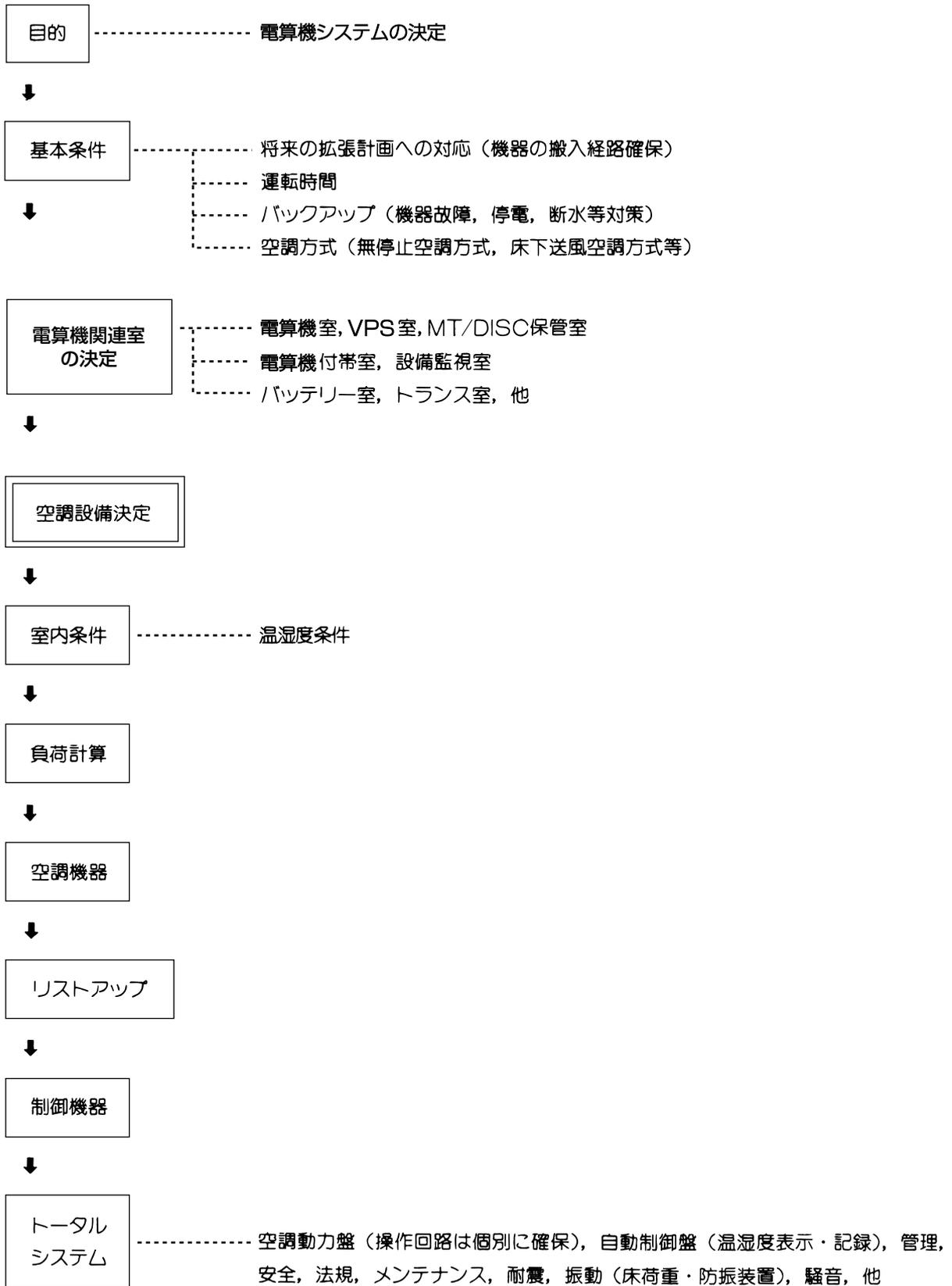
### 注意点

- (1) プレナム送風方式やオーバーヘッドダクト方式とは異なり、室内空気と混合しないためエアコン吹出口で完全に指定の空気条件になっている必要があり、その分自動制御には十分考慮を要する必要があります。
- (2) フリーアクセス上床と既設床の間をダクトスペースとして使用するので、あらかじめ塵埃などは完全に除去しておく必要があります。
- (3) 既設床面を冷却するため、階下の天井面への結露などにも注意が必要です。

## 3. 電算機室空気調和装置の特徴

電算機室空気調和は、ある範囲内に温度・湿度を維持する空気調和装置です。特に床下送風方式では、エアコン吹出口の空気条件を完全に指定されたものとしなければなりません。本製品では、圧縮機は年間を通じて常時運転します。負荷変動に対する調節は温度の場合、容量制御形圧縮機により、負荷変動に応じて、吹出温度(または吸込温度)一定に制御します。湿度の場合、本製品内に組み込まれた加湿器(受注対応)により目標湿度まで加湿し、室内湿度を制御します。また除湿優先制御(除湿指令は現地工事)により、目標湿度まで除湿します。ただし、レヒート機能を有していないため、室内負荷により室内温度が設定温度より低下することがあります。そのため、絶対湿度は低下しますが、相対湿度が目標まで低下しない場合があります。

4. 電算機室の設計項目および手順



## 5. 電算機室用空調機的设计条件

### (1) 室外温湿度条件

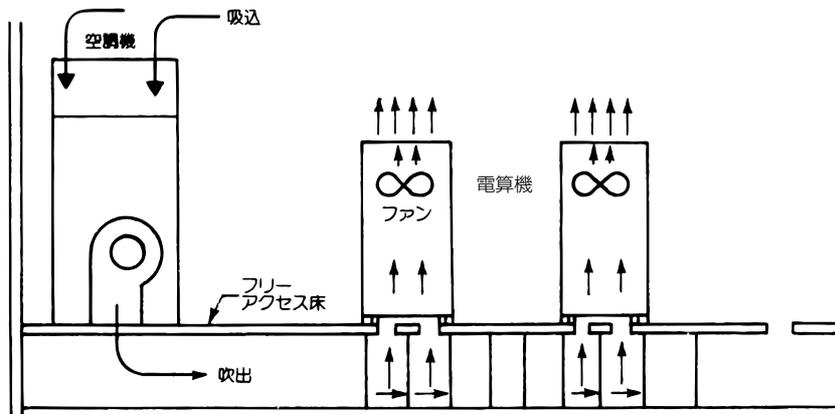
一般的には、一般空調に使用されている値を採用しますが、電算機室空調のように指定温湿度条件を超えてはならないような装置では最高外気温湿条件より高い値を採用する場合があります。

### (2) 室内温湿度条件

各電算機メーカーによって幅広い範囲がありますので、設置する電算機メーカーと打合せし決定する必要があります。なお、電算機の基本的条件として絶対に結露させてはいけないことと、静電気を発生させないことがあげられます。また、塵埃も電算機機能の障害となりますので、室内の清浄度を保つことも条件として必要になってきます。

### (3) 送風量のマッチング

電算機の構成により、装置には送風機がついていて、強制冷却をする方法もあります。この場合、装置の発熱量に見合った風の量の冷気が必要になります。冷気吸入口は装置の底面部にあり、排気口は天井、前後面または側面にあります。



### (4) バック・アップ空調設備の考慮

電算機室用空調では、システムの瞬断も許されない場合、予備空調機を持たなければなりません。予備空調機設備としては次の方式があります。

- ①電算機に必要な空調を2セット持つ方法
- ②事務室用空調設備（人間対象）を電算機室にも併用できるようにする
- ③空調機を何台かに分割して、そのうち1台を予備とする

以上のうち①の方式は設備費用の点であまり用いられず、②は技術的な点（電算機室と事務室では空調条件その他異なる点が多い）で問題が多く、一般的には③の方式が多く用いられます。③の方法を用いる場合は、セントラル方式よりユニット方式（パッケージ方式）が有利となります。

## 6. 空調機 機種設定

### (1) 空調負荷

- ①空調条件、部屋の構造などが決定すると、負荷計算を行って空調機容量を決定しなければなりません。
- ②電算機負荷は外気負荷のように季節によって変動することはありません。しかし、1日24時間内で非常に大きな負荷変動が起きることもあります。これは時間によって電算機システムの使用内容が異なるため、電源投入ユニット数が増えるからです。
- ③将来電算機ユニットの増設計画がある場合、熱負荷計算に増設分熱負荷を含めることが大切です。これは電算機室の場合、何日間も電算機を停止してエアコンの増設を行うことはほとんど不可能だからです。
- ④概算容量を決定するにあたっては、次の項目を調べる必要があります。
  - ・ 電算機室面積 (m<sup>2</sup>)
  - ・ 電算機発生熱量総合計

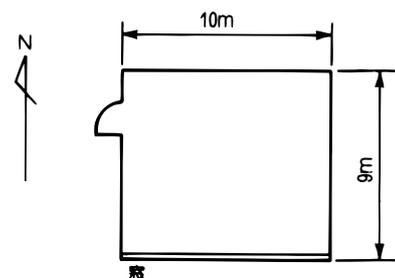
### (2) 空調機種選定例

#### ①条件

コンピューター発熱	43.9 kW
作業員	5名
照明	20W/m <sup>2</sup>
温湿度	室内空気乾球温度/室内空気湿球温度 24℃/17℃ 電算機吸込空気乾球温度 18℃
周波数	60Hz地区

#### ②建物条件

窓	4.5m×1.5m(高さ) 2カ所
室内	天井高さ 2.2m
周囲	階上、階下、冷暖房あり



#### a. 構造建物熱貫流率U (W/m<sup>2</sup>·K)

外壁	夏 1.13	冬 1.13
天井	2.1	
床 (フリーアクセス)	2.1	
窓	4.98	

#### b. 内部負荷

在室者	5名
照明	20W/m <sup>2</sup>
電算機	43.9kW
すきま	0.2 回/h

#### c. 外気取入量 25 m<sup>3</sup>/h・人

③負荷計算と機種選定

外気温度を設定し、これより相当温度差を出し、各時間ごとに負荷計算を行います。詳細は省略しますが、計算の結果としては12時に最大負荷になると仮定して次の表に示します。

この時、外気温は 夏：乾球温度32℃、相対湿度60%  
冬：乾球温度-2℃、相対湿度42%

a. 負荷（冷房夏季）

<顕熱> SH

電算機		43.9 kW
照明	1.16×20W/m <sup>2</sup> ×90m <sup>2</sup>	2.09 kW
在室者	5人×64(U)	0.41 kW
すきま風	別途熱負荷計算ソフトによる	0.12 kW
外壁(伝熱)	別途熱負荷計算ソフトによる	1.95 kW
窓(フク射)	別途熱負荷計算ソフトによる	1.91 kW
外気	別途熱負荷計算ソフトによる	0.38 kW
	合計	50.76 kW

<潜熱> LH

すきま風	別途熱負荷計算ソフトによる	0.33 kW
在室者	5人×40(W)	0.20 kW
外気	別途熱負荷計算ソフトによる	1.05 kW
	合計	1.58 kW

全負荷は、29.34kW

b. 必要循環風量

$$V = \frac{50760}{0.336 \times (24 - 18)} \div 60 = 420 \text{ m}^3/\text{min}$$

c. 機種設定

PUD-P480VSCM-E×2, PFD-P960VCM-E

室内空気乾球温度/室内空気湿球温度 24℃/17℃ 室外空気乾球温度 35℃

時の能力 90.2kW SHF=0.95

顕熱能力 90.2×0.95=85.7kW

標準風量 460m<sup>3</sup>/min よって PUD-P480VSCM-E×2台, PFD-P960VCM-E にて対応可能

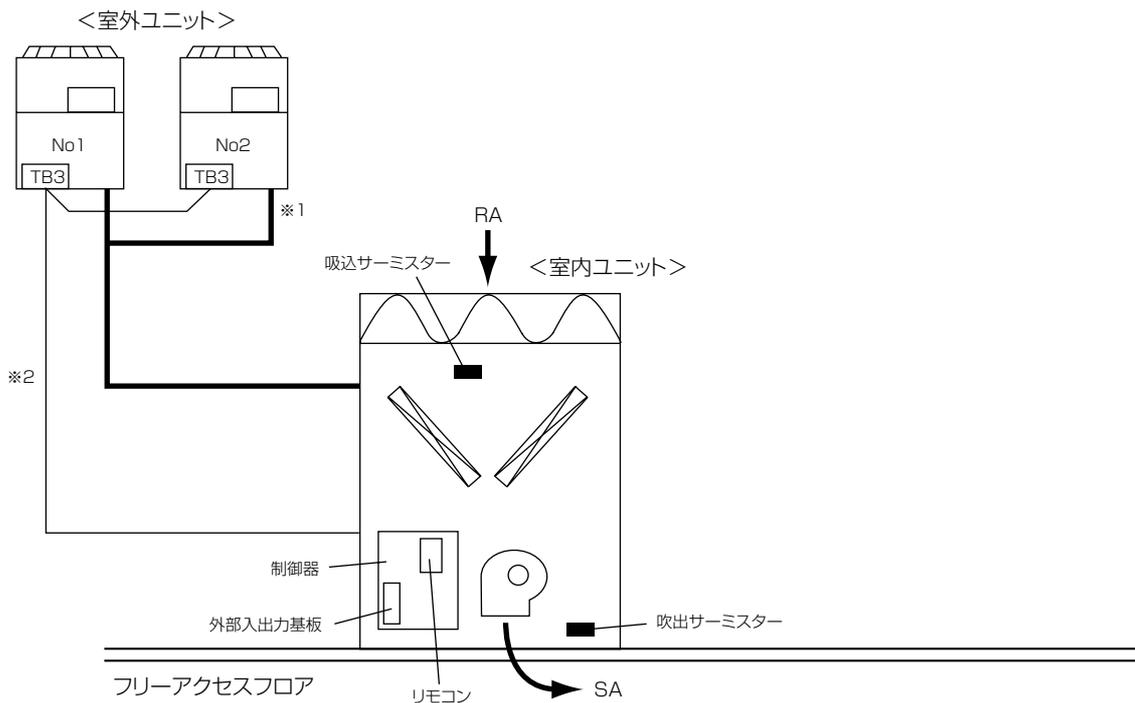
## 7. 電算機室の自動制御

### 自動制御のシステム例

製品内部に組み込まれている制御器により、冷却用温度調節は、そのまま自動制御されます。

(吸込温度または吹出温度一定制御)

なお、本製品は高顕熱仕様ということもあり、加湿および減湿用の湿度調整器は組み込まれていませんので、必要に応じて現地にて選定し設置してください。(受注対応にて、ペーパーパン加湿器本体を組み込むことはできません。)

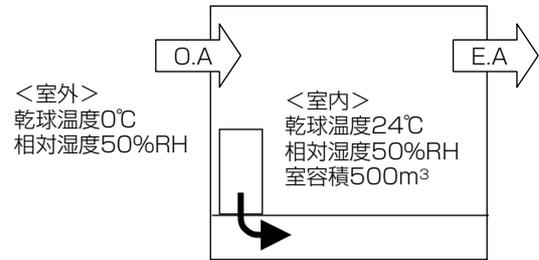


※1 図中の太線は、冷媒配管（ガス／液）を示します。

※2 室内ユニットとの通信を行うための伝送線（TB3系統）を示します。

## 8. 加湿器容量選定例

- (A)室内ユニットでの除湿量＝必要加湿量となります。
  - (B)換気による、室内湿度低下分＝必要加湿量となります。
- 室内の必要加湿量L[kg/h]は(A)+(B)で決定されます。



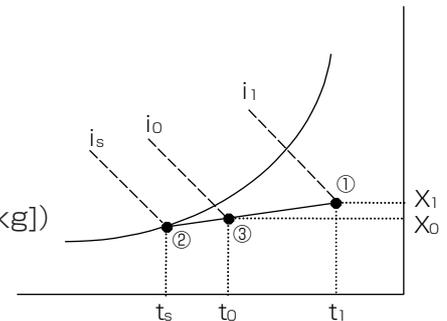
下記に必要な加湿量の計算例を示します。

設計条件：室内吸込乾球温度24℃、室内相对湿度50%RH、  
室容量500m<sup>3</sup>、PFD-P960VCM-E、  
冷房能力100%(96kW)運転時、風量460m<sup>3</sup>/min

(A)吹出空気エンタルピー  $i_o = i_1 - Q_c / (V / v)$   
( $Q_c$ ：冷房能力[J/h]、 $V$ ：風量[m<sup>3</sup>/h]、 $v$ ：標準空気比容積[m<sup>3</sup>/kg])  
よって、 $i_o = 48.3 - 96 \times 3.6 \times 10^3 / (460 \times 60 / 0.83)$   
 $= 37.91$  [kJ/kg]

線分①-②はSHF=0.93(∵ Ⅲ. 製品データ の3項SHF線図より  
96kW(100%)運転で50%RH時のSHF=0.93)であるため、  
湿り空気線図より、 $X_o = 0.0091$  [kg/kg]

必要加湿量  $L = (X_1 - X_o) \times 1 / v \times V$   
よって、 $L = (0.0093 - 0.0091) \times 1 / 0.83 \times 460 \times 60$   
 $= \boxed{6.65}$  [kg/h]



- ①吸込空気、②冷却コイル表面空気、③吹出空気
- $i_o$  : 吹出空気エンタルピー [kJ/kg]
- $t_o$  : 吹出空気乾球温度 [℃]
- $X_o$  : 吹出空気絶対湿度 [kg/kg]
- $i_1$  : 吸込空気エンタルピー [kJ/kg]
- $t_1$  : 吸込空気乾球温度 [℃]
- $X_1$  : 吸込空気絶対湿度 [kg/kg]
- $i_s$  : コイル表面空気エンタルピー [kJ/kg]

(B)室内空気と外気の換気量および空気条件から算出します。

外気条件：乾球温度0℃、相对湿度50%RH、絶対湿度 $X_o = 0.0019$  [kg/kg]  
室内空気条件は(A)と同様であり、室内空気絶対湿度 $X_1 = 0.0084$  [kg/kg]

必要加湿量  $L = (X_1 - X_o) \times 1 / v \times n \times V$  ( $n$ ：換気回数[回/h]、 $V$ ：室容積[m<sup>3</sup>])  
よって、 $L = (0.0084 - 0.0019) \times 1 / 0.83 \times 0.5 \times 500$   
 $= \boxed{2.23}$  [kg/h]

$L = (A) + (B) = 6.65 + 2.23 = \boxed{8.88}$  [kg/h] ←この必要加湿量で加湿器容量を選定します。

※ユニット内に組み込むことができるペーパーパン加湿器容量（受注対応）の上限は  
6kW（加湿量5.4kg/h）×1台ですので、必要に応じて別置加湿器を室内に設置してください。

## 1. 保守・点検周期

本製品を良好な状態で長く、安心してお使いいただくために、日常点検（フィルター清掃など）以外に、専門技術者による定期的な保守点検を実施してください。

標準的な保守・点検の「点検周期」、および定期点検に伴う「保全周期」を以下に示します。

### (1) 予防保全の目安

以下の保全周期は、定期点検の結果に基づき必要になるであろう部品交換、修理実施の予測周期を示すものであり、保全周期で必ず交換が必要ということではありません。

また、下記の保全周期は、保証期間を示しているものではありませんのでご注意ください。

標準的な保守・点検の「点検周期」および定期点検にともなう「保全周期」を以下に示します。

ユニット	部 品	点検周期	保全周期	日常点検	保守点検	備 考
室内	ファンモーター	6ヵ月	40000時間		○	
	エアフィルター(標準)	3ヵ月	5年	○		点検周期は、現地状況にて影響されます
	中・高性能フィルター	3ヵ月	1年	○		同上
	ドレンパン	6ヵ月	8年		○	
	ドレンホース	6ヵ月	8年		○	
	リニア膨張弁	6ヵ月	25000時間		○	
	熱交換器	1年	5年		○	
	フロートスイッチ	6ヵ月	25000時間		○	
	表示ランプ(LED)	1年	25000時間		○	
ベーパーパン加湿器	2ヵ月	25000時間		○	ベーパーパン加湿器(受注)組込時 ※点検項目詳細は、加湿器取扱説明書をご覧ください。	
室外	圧縮機	6ヵ月	40000時間		○	
	ファンモーター	6ヵ月	40000時間		○	
	リニア膨張弁	6ヵ月	25000時間		○	
	四方弁、電磁弁	6ヵ月	25000時間		○	
	熱交換器	1年	5年		○	
	圧カスイッチ	1年	25000時間		○	

### (2) 注意事項

- 上表の保守・点検周期は、以下のご使用条件の場合です。
  - A. 頻繁な発停のない、通常のご使用条件であること。(機種によって異なりますが、通常のご使用における発停回数は、6回/時間以下を目安としています。)
  - B. 製品の運転時間は、24時間/日と仮定しています。
- また、下記の項目に適合する場合には、「保守周期」の短縮を考慮する必要があります。
  - ① 温度・湿度の高い場所、あるいはその変化の激しい場所でご使用される場合
  - ② 電源変動(電圧、周波数、波形歪みなど)が大きい場所でご使用される場合(許容範囲外での使用はできません)
  - ③ 振動・衝撃が大きい場所に設置され、ご使用される場合
  - ④ 塵埃、塩分、亜硫酸ガス、および硫化水素などの有害ガス、オイルミストなどのよくない雰囲気でご使用される場合
- 点検周期に基づいた定期点検実施の場合でも予期できない突発的偶発事故が発生することがあります。この場合、保証期間外での故障修理は有償扱いとなります。
- 補修用部品の保有期間について  
この製品の補修用部品の最低保有期間は、製造打ち切り後9年間となっています。この期間は経済産業省(旧通商産業省)の指導によるものですが、当社はこの基準により補修部品を調達した上、修理によって性能を維持できる場合は、お客様のご要望により有償修理を実施致します。

## (3) 保守・点検内容

ユニット	部 品	点検 周期	点検項目	判定基準	保全内容
室内	ファンモーター	6ヵ月	・運転音の聴覚チェック ・絶縁抵抗の測定	・異常音なし ・絶縁抵抗が1MΩ以上のこと	絶縁劣化の場合、交換
	エアフィルター	3ヵ月	・汚れ、破損の外観チェック ・清掃	・汚れ、破損なし	清掃 汚れひどく、破損の場合、交換
	中・高性能フィルター	3ヵ月	・汚れ、破損の外観チェック	・汚れ、破損なし	汚れひどく、破損の場合、交換
	ドレンパン (エマーゼンシー ドレンパン含む)	6ヵ月	・汚れ、排水口詰りチェック ・取付け部ネジ緩みチェック ・劣化有無のチェック ・トラップ封水のチェック	・汚れ、詰りなし ・ネジ緩みなし ・著しい劣化なし ・トラップが封水されていること	汚れ、詰りの場合清掃 ネジ増し締め 劣化著しい場合、交換 排水確認を実施
	ドレンホース	6ヵ月	・汚れ、排水口詰りチェック ・劣化有無のチェック	・汚れ、詰りなし ・著しい劣化なし	汚れ、詰りの場合清掃 劣化著しい場合、交換
	リニア膨張弁	6ヵ月	・運転データによる動作チェック	制御開度変化に対する温度変化が妥当なこと(温度変化確認)	動作不良で、要因が本体の場合、交換
	熱交換器	1年	・詰り、汚れ、損傷チェック	詰り、汚れ、損傷なし	清掃
	フロートスイッチ	6ヵ月	・外観チェック ・異物付着チェック	・劣化、断線なきこと ・異物なきこと	断線、および著しい劣化の場合、交換 異物付着の場合、清掃
	表示ランプ(LED)	1年	・点灯チェック	・出力ON で点灯 ・著しい輝度低下	出力ONでも消灯及び著しい輝度低下の場合、LEDランプ交換
	ペーパーパン 加湿器	2ヵ月	・槽内のスケール付着 ・ドレン抜きからの水洩れ	・スケールの付着なきこと ・水洩れなきこと	異物付着の場合、清掃 電磁弁動作不良で、要因が本体の場合、交換
室外	圧縮機	6ヵ月	・運転音の聴覚チェック ・絶縁抵抗の測定 ・端子緩み外観確認	・異常音なし ・絶縁抵抗が1MΩ以上のこと ・端子緩みなし	冷媒が寝込んでいない状態で絶縁劣化の場合、交換 端子緩みの場合、増し締め
	ファンモーター	6ヵ月	・運転音の聴覚チェック ・絶縁抵抗の測定	・異常音なし ・絶縁抵抗が1MΩ以上のこと	絶縁劣化の場合、交換
	リニア膨張弁	6ヵ月	・運転データによる動作チェック	制御開度変化に対する温度変化が妥当なこと(集中操作器にて温度変化確認)	動作不良で、要因が本体の場合、交換
	四方弁、電磁弁	6ヵ月	・運転データによる動作チェック	・弁切換え時で温度変化が妥当なこと (切換え時の温度変化確認)	動作不良で、要因が本体の場合、交換
	熱交換器(空冷)	1年	・詰り、汚れ、損傷チェック	詰り、汚れ、損傷	清掃
	圧力スイッチ	1年	・断線、劣化、コネクタ抜けチェック ・絶縁抵抗の測定	・断線、劣化、コネクタ抜けなし ・絶縁抵抗が1MΩ以上のこと	断線、ショート、著しい劣化、絶縁劣化の場合、交換

### (4) 点検方法

- ① 室内ユニットの操作パネル開け、「通常／点検」切換えスイッチにて、「点検」モードに切換えます。

→この時点で、ユニット手元操作が有効、遠隔（外部入力および集中操作機）操作の運転／停止操作のみが無効となります。ただし、外部入力がない場合は、ユニット手元操作が「通常」、「点検」ともに有効となります。また、集中操作機を含むビル管理システムなどの上位システムへ異常発報しなくなります（ユニット内のみで完結し、万一点検中に異常が発生した場合、ユニット内の異常履歴は残ります）。

- ② 室内ユニットのMAスムーズリモコンにて、「停止」モードに切換えてユニット停止させます。

点検内容によって、必要に応じユニット電源をOFFします（室外ユニットの電源をOFFすると集中操作機にて伝送エラーを検知しますが問題はありません）。

※LEV動作確認は、運転中による確認が必要となります。室外ユニットLEDにてLEV開度、LEV後の配管温度モニターできるため、開度変化に対し、正常に配管温度変化することを確認します。

- ③ 室内、室外ユニットの不揮発メモリに残っている異常履歴のチェックを実施します。異常履歴情報が残っている場合は、異常前データを採取して、要因分析後、修復作業を実施します。

- ④ 前記の保守・点検内容に基づき、各部品の点検を実施します。

→点検結果で問題があると判断された場合は、修復作業を実施します。

- ⑤ 点検終了後、ユニットの不揮発メモリに履歴されている異常履歴コードを抹消します（抹消方法は、通電中の室外ユニットDipSW2-3 OFF→ONで室内、室外ユニットの履歴が抹消されます）。点検中、室外ユニットの電源をOFFした場合、復電後に集中操作機が検知した伝送エラーの履歴も抹消します（抹消操作にて、集中操作機に残されている履歴全てを抹消するため、全ユニットの点検終了後に実施してください。集中操作機がない場合は、前述の作業は不要です）。

※室外ユニット停電中に集中操作機で検知した伝送エラーは、室外ユニットが復電し、伝送が正常に復旧した時点で自動的に異常リセットされます。

- ⑥ 室内ユニットのMAスムーズリモコンにて、「運転」モードに切換えてユニット運転させます。

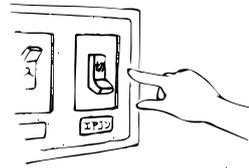
- ⑦ 室内ユニットの「通常／点検」切換えスイッチにて、「通常」モードに切換えてください。

- ⑧ 終了

(5) お手入れのしかた

**お手入れの前に**

■運転停止後、必ず、電源を「切」にしてください。



フィルターを取外す場合に注意すること。

- ホコリが目に入り、けがのおそれあり。



ホコリ注意

フィルター清浄・交換など高所作業時は足元に注意すること。

- 転倒のおそれあり。



足元注意

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- けがのおそれあり。



接触禁止

掃除をする場合、電源スイッチを切ること。  
(電源プラグ付きの製品は、プラグを抜くこと。)

- ファン・回転機器により、けがのおそれあり。



回転物注意

**お手入れの内容**

パッケージエアコンを未永くより良い状態でお使いいただくために「12.保証とアフターサービス」に従い点検を必ず実施してください。安全のためにお手入れの前には必ず電源を「切」にしてから行ってください。

**フィルターの清掃**

お願い

フィルターを取外した状態で運転をしないでください。内部にゴミなどが詰まり、故障の原因となります。

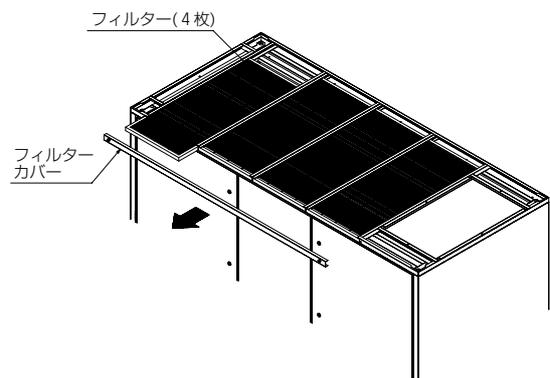
お願い

フィルターの清掃は専門の業者に依頼してください。

※エアフィルターにゴミがたまると、冷房能力の低下や故障の原因になります。

(1) フィルターを取外す。

- フィルターカバーを外してください。
- フィルターを手前に引出してください。  
(元に戻す場合は、向きに注意してください。AIR FLOW矢印下向き)

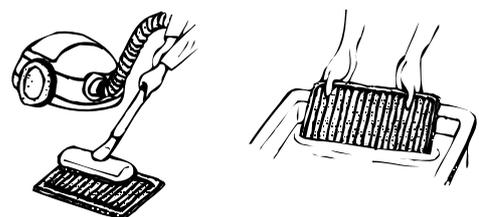


(2) フィルターのホコリを掃除機で吸い取るか、水洗いする。

- 汚れがひどいときは、中性洗剤を溶かした、ぬるま湯ですすいでください。
- 熱い湯(約50℃以上)で洗わないでください。変形することがあります。
  - もみ洗いや強く絞ることはさけてください。
  - すすぎは十分に行い、洗剤が残らないようにしてください。

(3) 水洗いしたあと、日陰でよく乾かす。

- フィルターは直接日光や直接火にあてて乾かさないうでください。
  - 変形・変色することがあります。



(4) フィルターを元の状態に取付ける。(取外しの逆の手順)

### ドレン排水の点検

ドレン排水はスムーズに流れているか調べてください。排水不良の場合は紙粉などでドレンパンの溝部分および配水管のトラップ部が詰まっていないか調べてください。

なお、ドレンパン溝部分および配水管のトラップ部は詰まらないようにこまめに清掃してください。

トラップは、必ず封水された状態を保持してください。

### 熱交換器の洗浄

長期間エアコンを使用しますと、空冷式の熱交換器の場合にはほこりなどが付着し、熱交換が悪くなって冷房能力が低下します。

洗浄方法についてはお買い上げの販売店にご相談ください。

### パネルの清掃

中性洗剤を柔らかな布にふくませ  
て拭き、最後に乾いた布で洗剤が  
残らないよう拭き取ります。



ベンジン・シンナーの使  
用は避けてください。

