

# mitsubishi

技術がすべての高度なソリューション・SOCIO-TECH

三菱電機 **ビル用** エアコン **シティマルチ**

シティマルチインバータYシリーズCタイプ

## システム設計ガイド

Y-intelligence.

YシリーズCタイプ

# 目 次

I. 特 長	1・2
II. 機器概要	
■ 機器構成表	3
■ 機器概略仕様	4
III. システム概要	
■ 5HPシステム	5
■ 6HPシステム	6
■ 8HPシステム	7
■ 10HPシステム	8
IV. 冷媒配管設計	
■ フリーパイピングシステム例	9
■ 冷媒配管長制限	10
■ 冷媒配管の選定	11・12
■ 追加冷媒充てん量の算出方法	13
V. 配線設計	
■ 配線設計にあたって	14
■ 主電源の配線及び器具容量	14
■ 伝送線設計	15
■ 基本システムの機外配線図	16
VI. システム制御	
■ 個別運転システム(標準仕様)	18
■ グループ運転システム	19
■ 集中管理リモコンによる集中個別制御システム(その1)	20
■ 集中管理リモコンによる集中個別制御システム(その2)	21
■ モニターキットによる遠方操作(表示・ON/OFF)システム	22
■ 遠方表示アダプターによる集中制御システム	23
■ タイマー接続用アダプターによる切忘れ防止システム	24
■ デマンド制御システム	25
■ 空調電力料金自動計算システム(ML-PACS-Y)	26
VII. 製品仕様	
■ 室内機の仕様	27~36
■ 室外機の仕様	37・38
VIII. オプション部品	
■ オプション部品形名一覧	39
■ オプション部品仕様	40~42
IX. 製品外形図	
■ 室内機	43~52
■ 室外機	53
X. 製品データ	
■ 冷房・暖房能力特性	54~66
■ 送風機特性線図	67~69
■ 外気取入 風量-静圧線図	70
■ 分ダクト 風量-静圧線図	71・72
■ 温度・気流分布	73~76
■ 室内機の騒音	77~98
■ 室外機の騒音	99・100
■ 耐震強度検討(重心位置)	101~138
XI. 空調技術要素	
■ 換気と熱回収	139~146
■ 湿度と加湿	147~150
■ 透湿膜加湿器について	151~155
■ じん埃と除じん	156~161
■ 室内騒音の計算	162・163
■ 室外機の防音設計	164~166
XII. ビル空調の関連法規(抜すい)	
■ 建築基準法(建築基準施工令)	167~170
■ 労働安全衛生法	171・172
■ ビル管理法	172
■ 内線規程(JEAC 8001-1986)	173~180

# I. 特 長

## マルチ空調を極めたシティマルチインバータYシリーズ

インテリジェント時代のマルチ空調には、新たなテーマが与えられています。さらに、高度な空気の質はもちろんシステム設計、配管レイアウトの自由化。限られたビルスペースで、最大のビル機能を確保する省スペース性。そして、コンピュータと結びついた空調管理に代表される高付加価値空調。

三菱電機は、こうしたテーマに応えるマルチ空調システム「シティマルチインバータYシリーズ」を新たに開発しました。

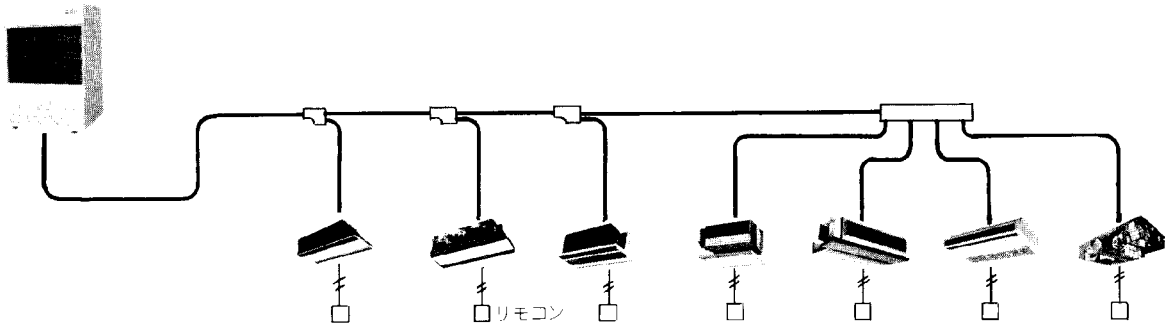
分散された空調ゾーンが理想的に結びつき、ビル全体を一つの環境として考える空調システム。個別分散空調から分散統合空調への提案。それが三菱電機の次世代マルチ空調システムです。

### インバータ制御の特長

#### ① 異容量・多数台室内機の個別制御可能

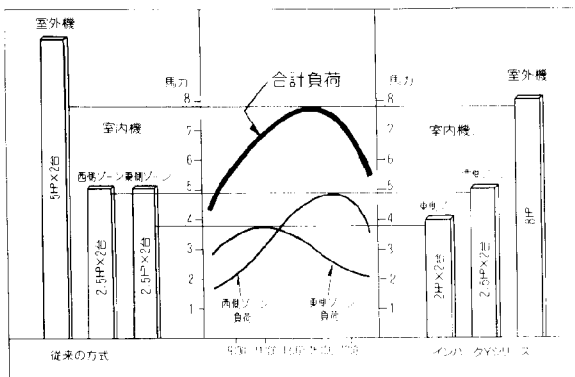
室外機には、スクロール圧縮機(アンローダ機構内蔵)を搭載し、更にインバータによるリア制御により、16～100%の容量制御運転ができますから、容量・形態の異なる室内機が最大7台まで接続でき、かつ室内機毎に個別運転が行えます。

これにより、小部屋から大部屋までを1システムで構成できますから冷媒配管等の省工事、室外機の省スペース化が図れます。



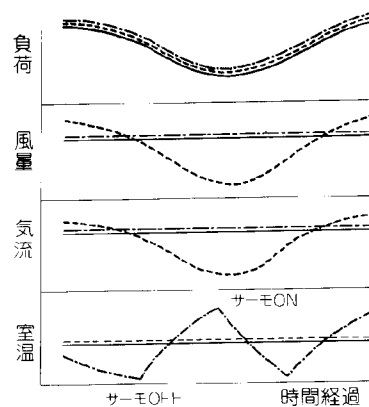
#### ② 室外機の容量低減可能

室内機の合計容量は室外機容量の130%(5・6HP125%)まで接続できますから、各部屋の使用時間帯が異なる場合、あるいは1日の最大負荷の発生時刻が異なる建物等では、室外機容量より多い目の室内機を選定する事により、室外機の容量低減が図れます。



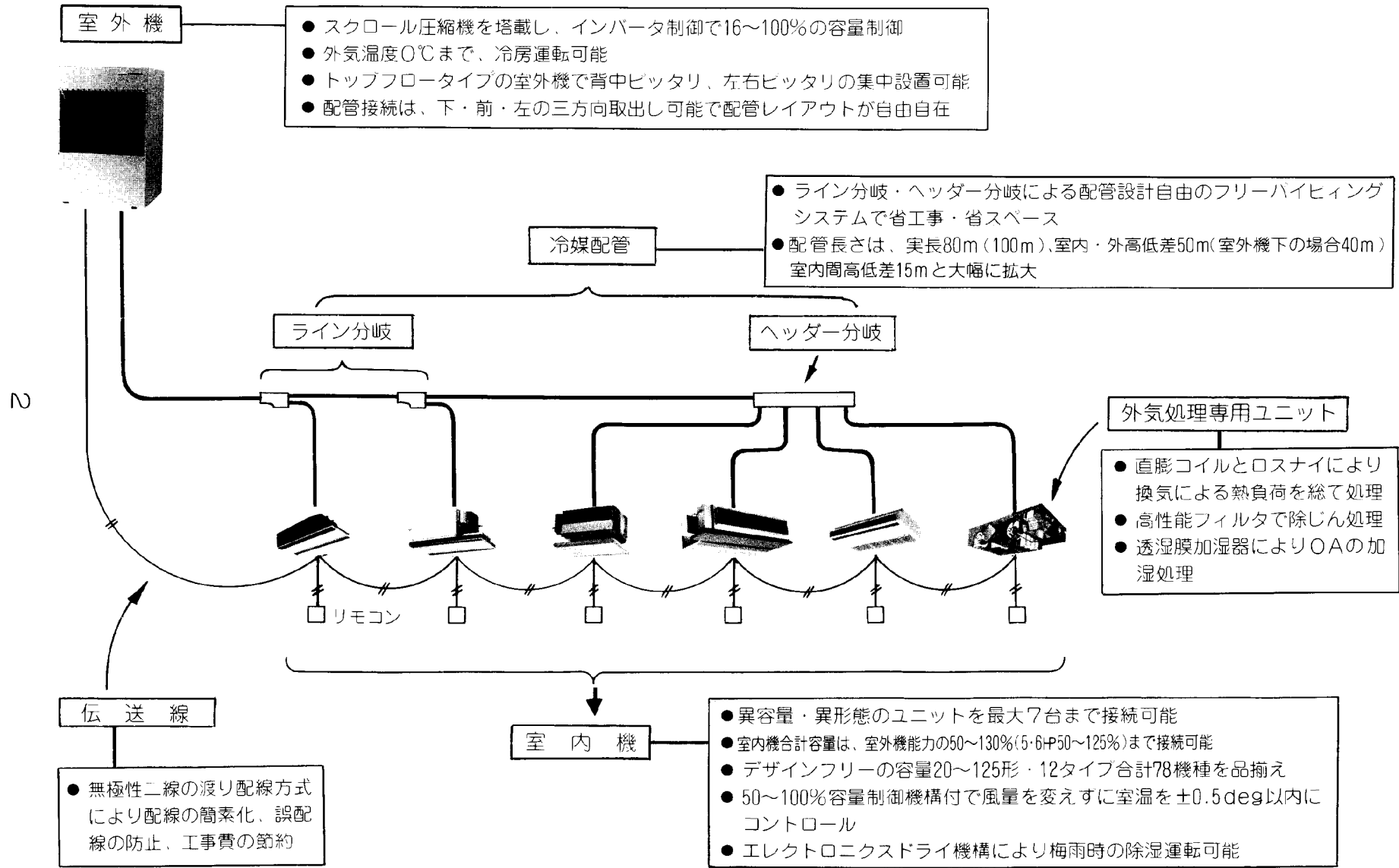
#### ③ 容量制御機構内蔵の室内機

室内機には電子膨張弁が内蔵されており、マルチホロニクス制御により負荷変動に追従して、50～100%の容量制御運転を行いますので、室温を±0.5deg 以内にコントロールできます。



——— マルチホロニクス制御  
 風量・気流・室温 ±0.5℃の軌跡とも一定  
 - - - - - サーモ発停方式  
 一般のサーモ発停方式は、風量・気流は定でもサーモのON、OFFにあわせて室温が大幅に変動。  
 - - - - - VAV方式(定温風量制御)  
 室温は一定でも、風量・気流は変動。

# シティマルチインバータYシリーズの特長



室外機

- スクロール圧縮機を搭載し、インバータ制御で16~100%の容量制御
- 外気温度0℃まで、冷房運転可能
- トップフロータイプの室外機で背中ピッタリ、左右ピッタリの集中設置可能
- 配管接続は、下・前・左の三方向取出し可能で配管レイアウトが自由自在

冷媒配管

- ライン分岐・ヘッダー分岐による配管設計自由のフリーバイヒングシステムで省工事・省スペース
- 配管長さは、実長80m(100m)、室内・外高低差50m(室外機下の場合40m) 室内間高低差15mと大幅に拡大

ライン分岐

ヘッダー分岐

外気処理専用ユニット

- 直膨コイルとロスナイにより換気による熱負荷を総て処理
- 高性能フィルタで除じん処理
- 透湿膜加湿器によりOAの加湿処理

伝送線



- 無極性二線の渡り配線方式により配線の簡素化、誤配線の防止、工事費の節約

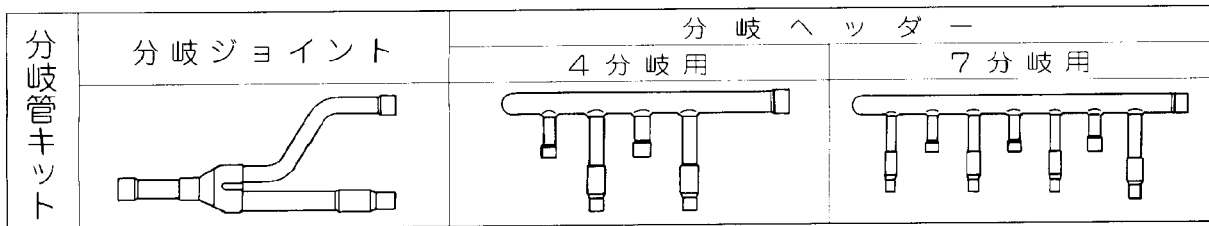
室内機

- 異容量・異形態のユニットを最大7台まで接続可能
- 室内機合計容量は、室外機能力の50~130%(5.6HP50~125%)まで接続可能
- デザインフリーの容量20~125形・12タイプ合計78機種を品揃え
- 50~100%容量制御機構付で風量を変えずに室温を±0.5deg以内にコントロール
- エレクトロニクスドライ機構により梅雨時の除湿運転可能

# II. 機器概要

機器構成表

	5 HP	6 HP	8 HP	10 HP
室外機				
接続可能室内機容量	20形・25形・32形 63形・71形・80形・100形・125形	40形・50形	25形・32形・40形・50形・63形 71形・80形・100形・125形	
台数	1 ~ 7 台			
	50~125%		50~130%	



室内機	形番	カセット (PLHY-)					ビルトイン	天埋	天吊	壁掛	床置露出	床置埋込	外気処理
		HK	HKD	EK	FK	MK	PDHY-	PEHY-	PCHY-	PKHY-	PFHY-KLE	PFHY-KLR	GUY-
	20	○	○				○			○			
	25	○	○	○		○	○			○	○	○	
	32	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○ (500)
	40	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
	50	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○ (800)
	63	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○ (1000)
	71	○	○	○	○			○					
	80	○	○	○	○		○	○	○				
	100	○	○	○	○		○	○	○				
	125	○	○	○	○		○	○	○				

		パネル									
リモコン機能	形名(PAR)	H050K	H150K	H240K	H140K	H050K	H250K	H050K	H050K	CMR-Y504K	
	標準機能	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	オートペーン		○	○			○				
	シングルパ				○		○				

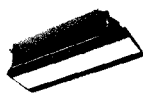




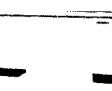







注. 標準機能: ON/OFF・モード切換(冷/暖/ドライ/送風)・風速切換・温度調節・タイマー機能  
 なお、504形には、ドライ運転・風速切換機能はありません。

# 機器概略仕様

## 1 室外機

形名	PUHY-125K-C	PUHY-140K-C	PUHY-200K-C	PUHY-250K-C	
能力 (kcal/h)	冷房	12,500	14,000	20,000	25,000
	暖房	14,000	15,700	22,400	28,000
圧縮機	電動機	3.75	4.1	5.5	7.5
	容量制御	16~100%			
容量	125	140	200	250	

## 2 室内機

外観	形名	能力(kcal/h)		容量	外観	形名	能力(kcal/h)		容量	
		冷房	暖房				冷房	暖房		
天吊カセット形 (HK(D)タイプ) 	PLHY-20HK(D)-A1	2,000	2,250	20	天井埋込形 	PEHY-40K-A	4,000	4,500	40	
	25HK(D)-A1	2,500	2,800	25		50K-A	5,000	5,600	50	
	32HK(D)-A1	3,150	3,550	32		63K-A	6,300	7,100	63	
	40HK(D)-A1	4,000	4,500	40		80K-A	8,000	9,000	80	
	50HK(D)-A1	5,000	5,600	50		100K-A	10,000	11,200	100	
	63HK(D)-A1	6,300	7,100	63		125K-A	12,500	14,000	125	
	71HK(D)-A1	7,100	8,000	71						
	80HK(D)-A1	8,000	9,000	80		天吊形 	PCHY-40K-A	4,000	4,500	40
	100HK(D)-A1	10,000	11,200	100			50K-A	5,000	5,600	50
125HK(D)-A1	12,500	14,000	125	63K-A	6,300		7,100	63		
				71K-A	7,100		8,000	71		
				80K-A	8,000		9,000	80		
天吊カセット形 (EKタイプ) 	PLHY-25EK-A	2,500	2,800	25	壁掛形 	100K-A	10,000	11,200	100	
	32EK-A	3,150	3,550	32		125K-A	12,000	14,000	125	
	40EK-A	4,000	4,500	40						
	50EK-A	5,000	5,600	50		床置露出形 	PKHY-20K-A	2,000	2,250	20
	63EK-A	6,300	7,100	63			25K-A	2,500	2,800	25
	71EK-A	7,100	8,000	71			32K-A	3,150	3,550	32
	80EK-A	8,000	9,000	80			40K-A	4,000	4,500	40
	天吊カセット形 (FKタイプ) 	PLHY-32FK-A	3,150	3,550		32	床置埋込形 	PFHY-25KLE	2,500	2,800
40FK-A		4,000	4,500	40	32KLE	3,150		3,550	32	
50FK-A		5,000	5,600	50	40KLE	4,000		4,500	40	
63FK-A		6,300	7,100	63	50KLE	5,000		5,600	50	
71FK-A		7,100	8,000	71	63KLE	6,300		7,100	63	
80FK-A		8,000	9,000	80						
100FK-A		10,000	11,200	100						
天吊カセット形 (MKタイプ) 	PLHY-25MK-A	2,500	2,800	25	床置埋込形 	PFHY-25KLR	2,500	2,800	25	
	32MK-A	3,150	3,550	32		32KLR	3,150	3,550	32	
ビルトイン カセット形 	PDHY-20K-A1	2,000	2,250	20	外気処理 ユニット 	50KLR	5,000	5,600	50	
	25K-A1	2,500	2,800	25		63KLR	6,300	7,100	63	
	32K-A1	3,150	3,550	32						
	40K-A1	4,000	4,500	40		外気処理 ユニット 	GUY-500RH-DFS-A	4,500	5,560	32
	50K-A1	5,000	5,600	50			800RH-DFS-A	7,200	8,890	50
	63K-A1	6,300	7,100	63			1000RH-DFS-A	9,000	11,120	63
	80K-A1	8,000	9,000	80						
	100K-A1	10,000	11,200	100						
	125K-A1	12,500	14,000	125						

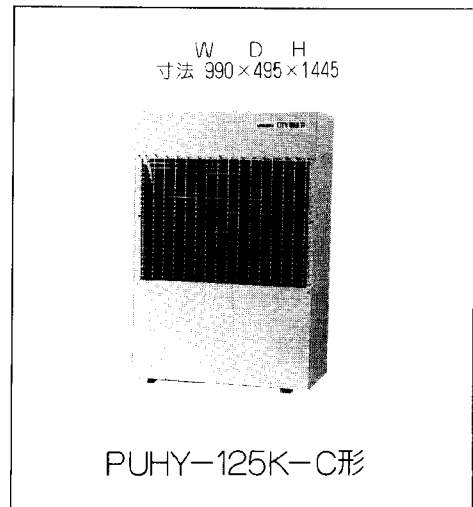
注. 1. 室外機・室内機の冷房・暖房能力は、JIS B 8615の標準条件で運転した場合の最大能力です。

2. 外気処理ユニットの冷房・暖房能力には、ロスナイでの熱回収能力を加算しています。

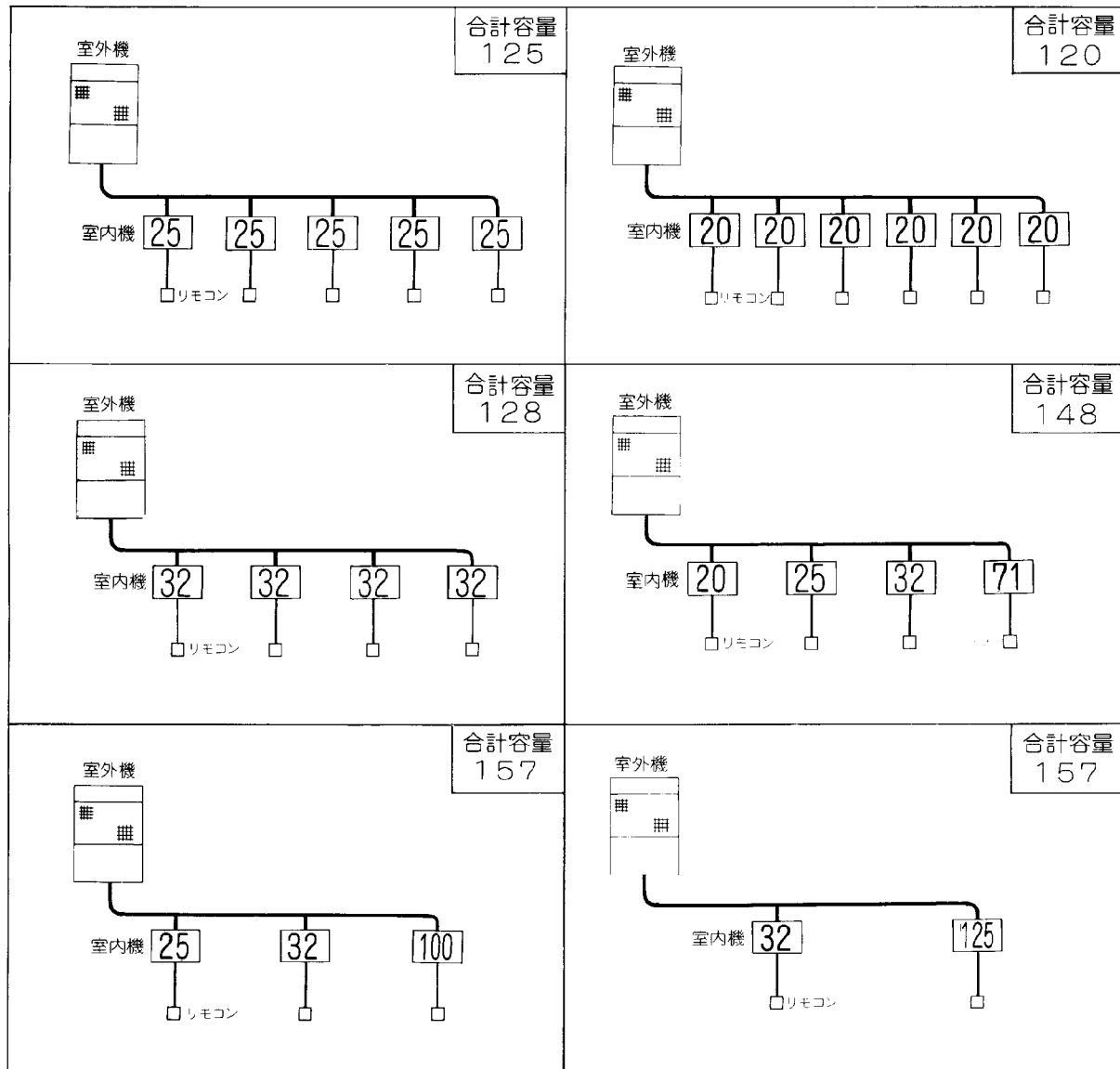
# Ⅲ. システム概要

## 5HPシステム

1. 一冷媒系統内に異容量、異形態の室内機を1～7台まで接続できます。
2. 接続可能な室内機は、20形、25形、32形、40形、50形、63形、71形、80形、100形、125形の10容量、12形態、合計78機種です。
3. 接続可能な室内機の合計容量は、室外機容量の50～125%（形番合計63～157）の範囲です。  
 （但し、32形×5(160)、32形+63形×2(158)、32形×3+63形(159)は組合せ可）  
 注：室内機の合計容量が125(100%)を超えるシステムについては同時運転時、室内機の能力は定格能力よりも減少します。



## 5HP 室内・外組合せシステム例

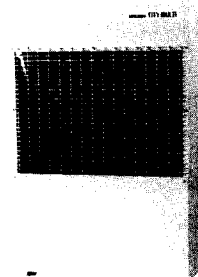


## 6HPシステム

1. 一冷媒系統内に、異容量、異形態の室内機を1～7台まで接続できます。
2. 接続可能な室内機は、20形、25形、32形、40形、50形、63形、71形、80形、100形、125形の10容量、12形態、合計78機種です。
3. 接続可能な室内機の合計容量は室外機容量の50～125%（形番合計70～175）の範囲です。

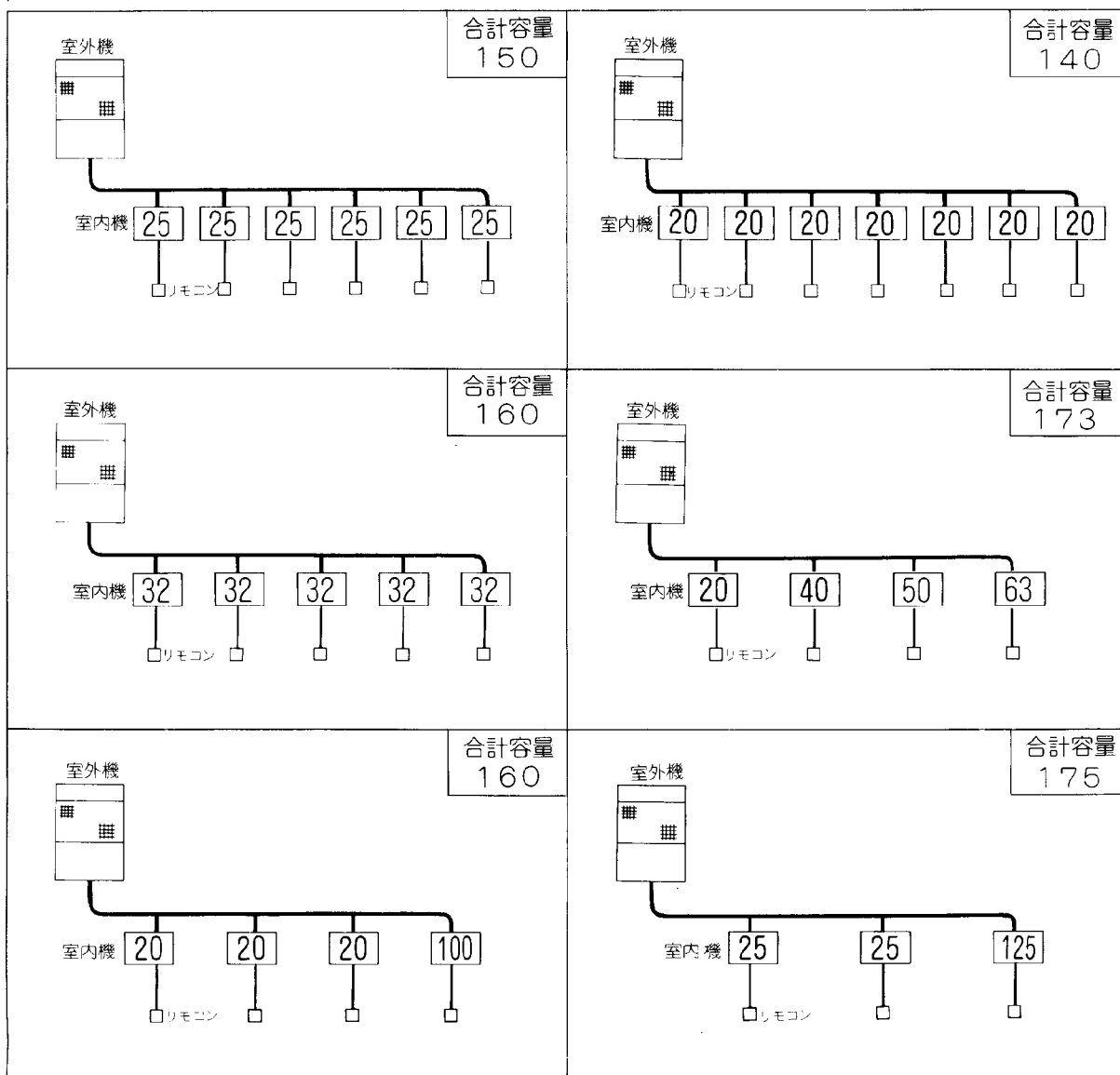
注、室内機の合計容量が140（100%）を超えるシステムについては、同時運転時、室内機的能力は定格能力よりも減少します。

寸法  $W \quad D \quad H$   
990×495×1445



PUHY-140K-C形

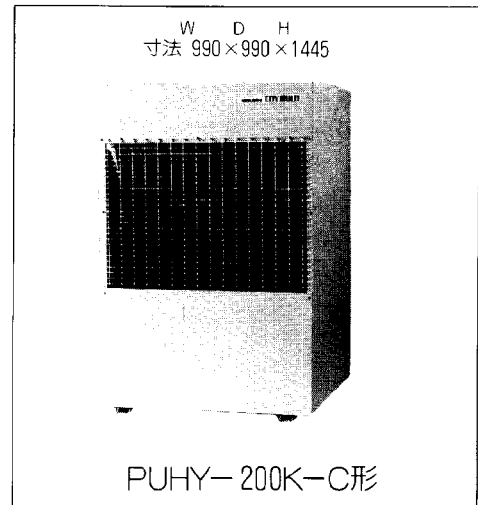
## 6HP室内・外組合せシステム例



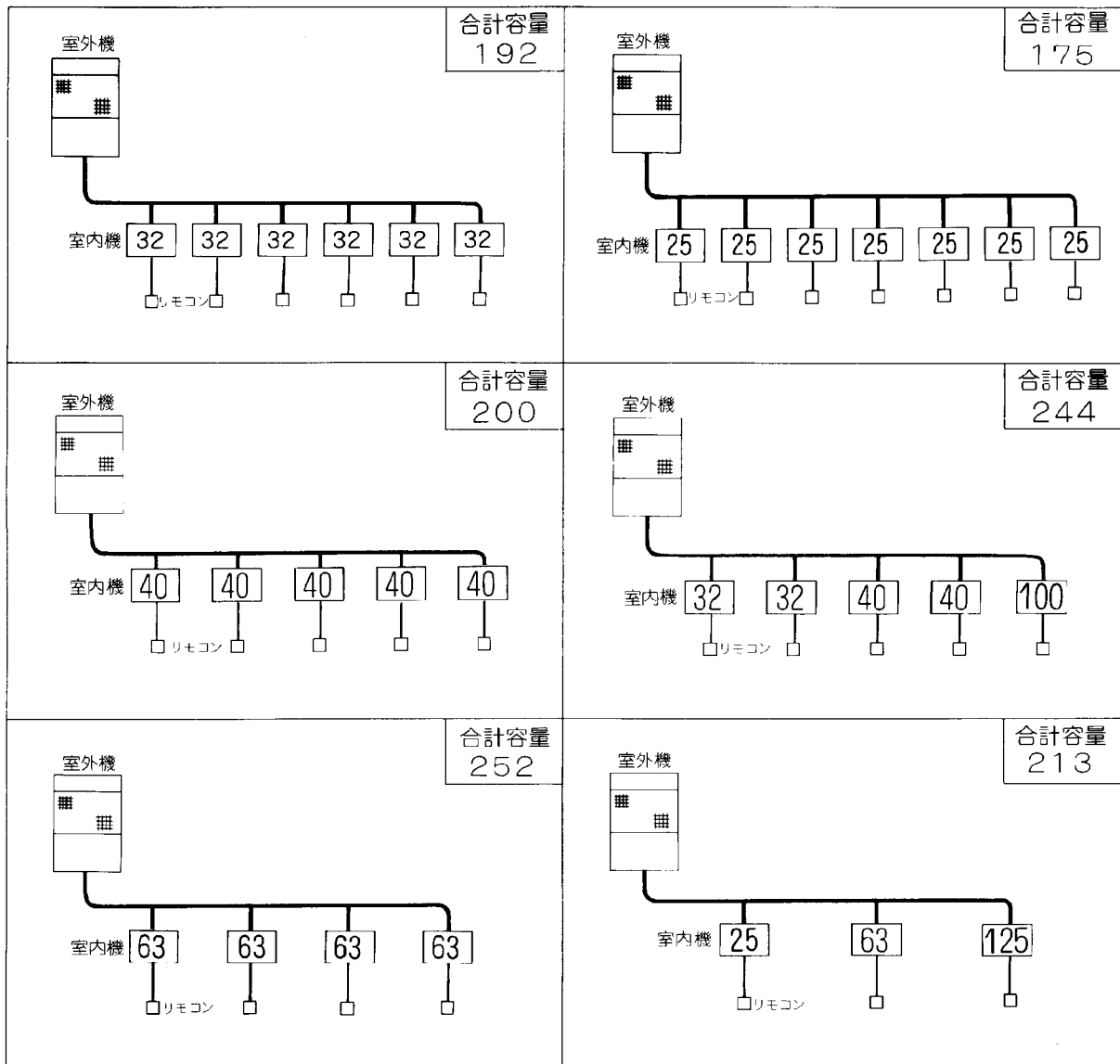


## 8HPシステム

1. 一冷媒系統内に、異機種、異容量の室内機を1～7台まで接続できます。
2. 接続可能な室内機は、25形、32形、40形、50形、63形、71形、80形、100形、125形の9容量、12形態、合計74機種です。(20形室内機は接続できません。)
3. 接続可能な室内機の合計容量は、室外機容量の50～130% (形番合計100～260)の範囲です。  
注、室内機の合計容量が200(100%)を超えるシステムについては、同時運転時、室内機の能力は定格能力よりも減少します。



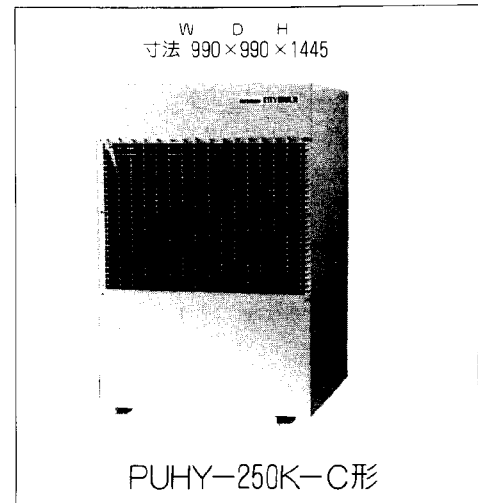
## 8HP室内・外組合せシステム例



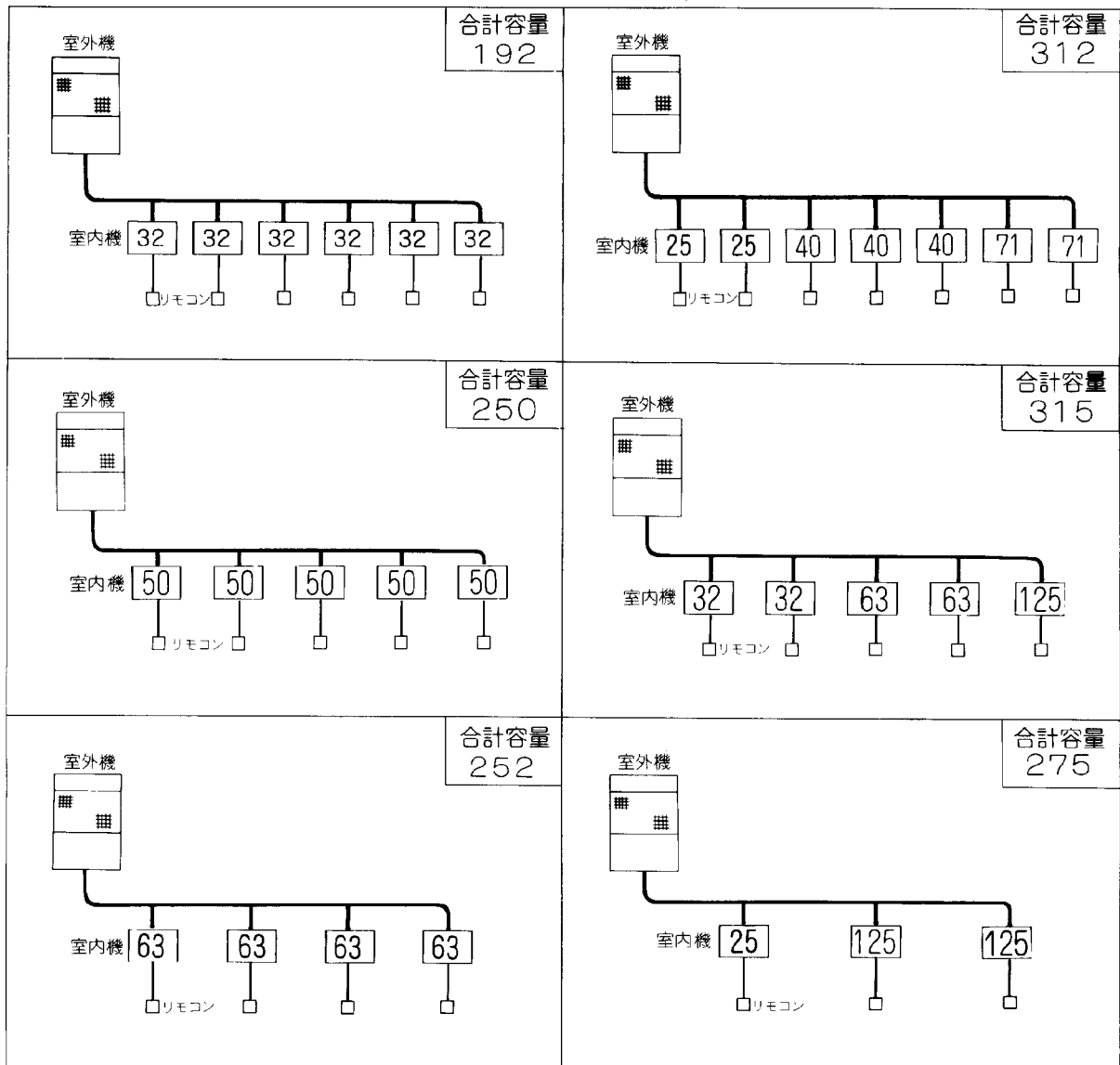
## 10Pシステム

1. 一冷媒系統内に、異機種、異容量の室内機を1～7台まで接続できます。
2. 接続可能な室内機は、25形、32形、40形、50形、63形、71形、80形、100形、125形の9容量、12形態、合計74機種です。(20形室内機は接続できません。)
3. 接続可能な室内機の合計容量は、室外機容量の50～130% (形番合計125～325) の範囲です。

注、室内機の合計容量が250(100%)を超えるシステムについては、同時運転時、室内機の能力は定格能力よりも減少します。



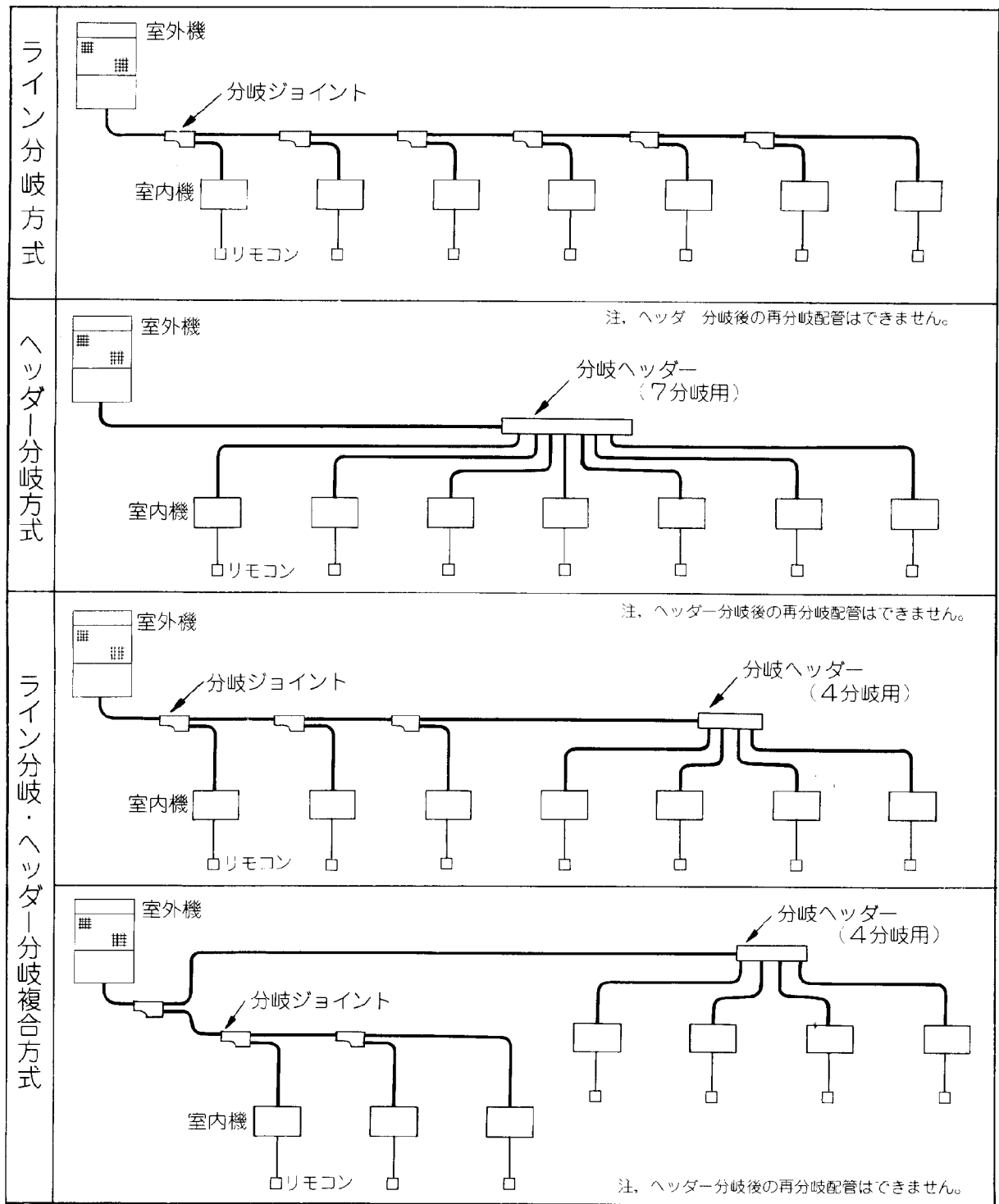
## 10P室内・外組合せシステム例



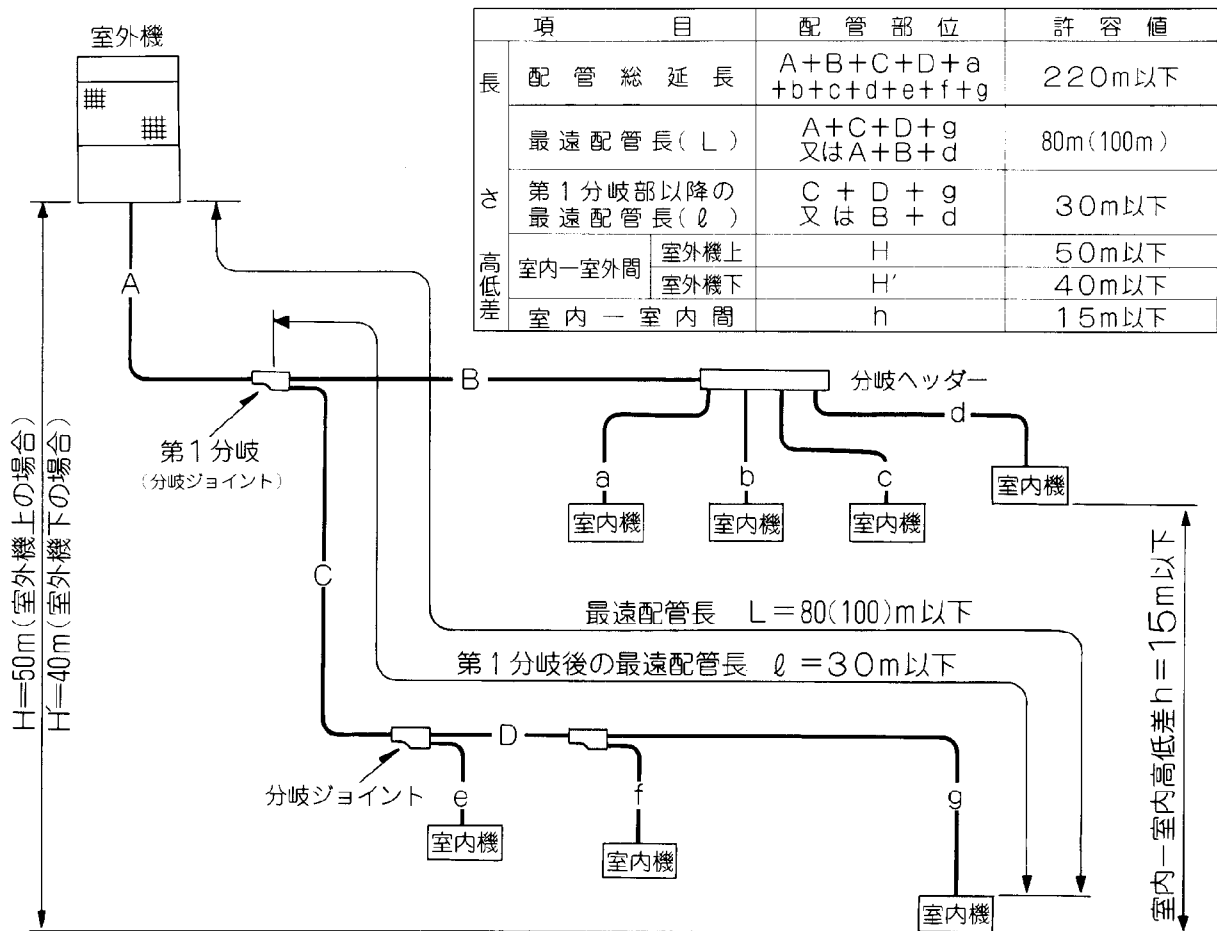
# IV. 冷媒配管設計

## フリーパイピングシステム例

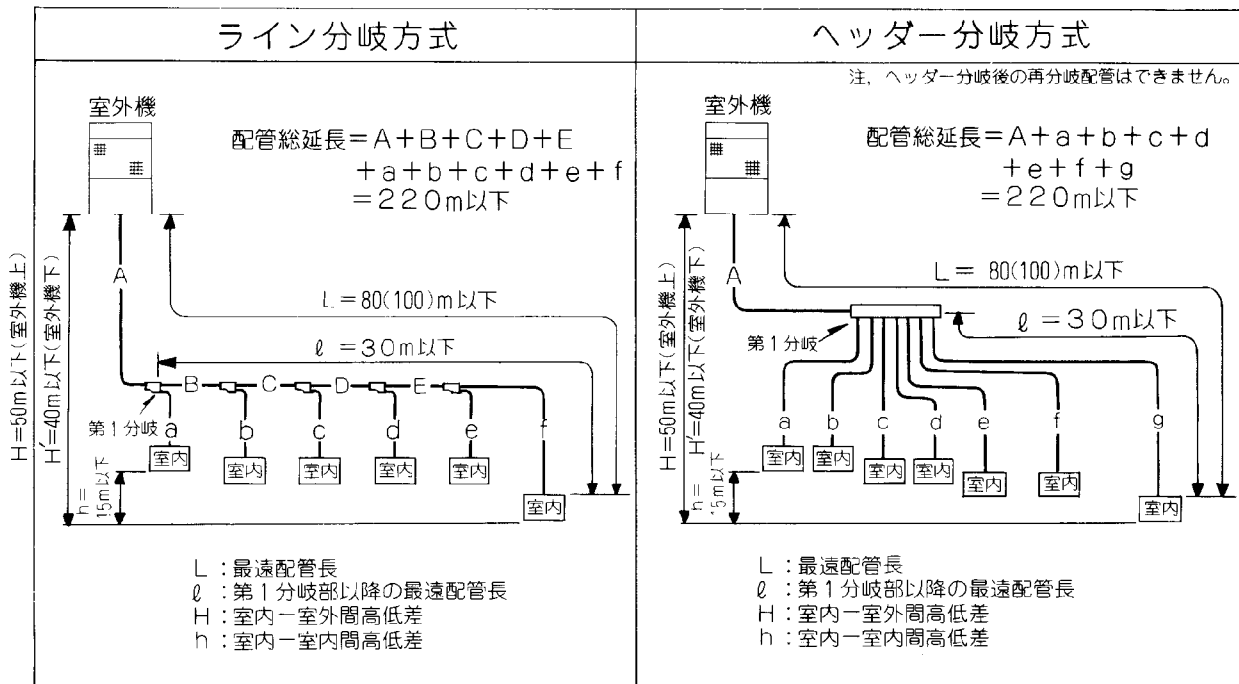
室内・外機の冷媒配管は、ライン分岐、ヘッダー分岐及びこれらの分岐方式を組合せることにより、制約の少ないフリーパイピングシステムが可能となり、自由な配管設計が行えます。



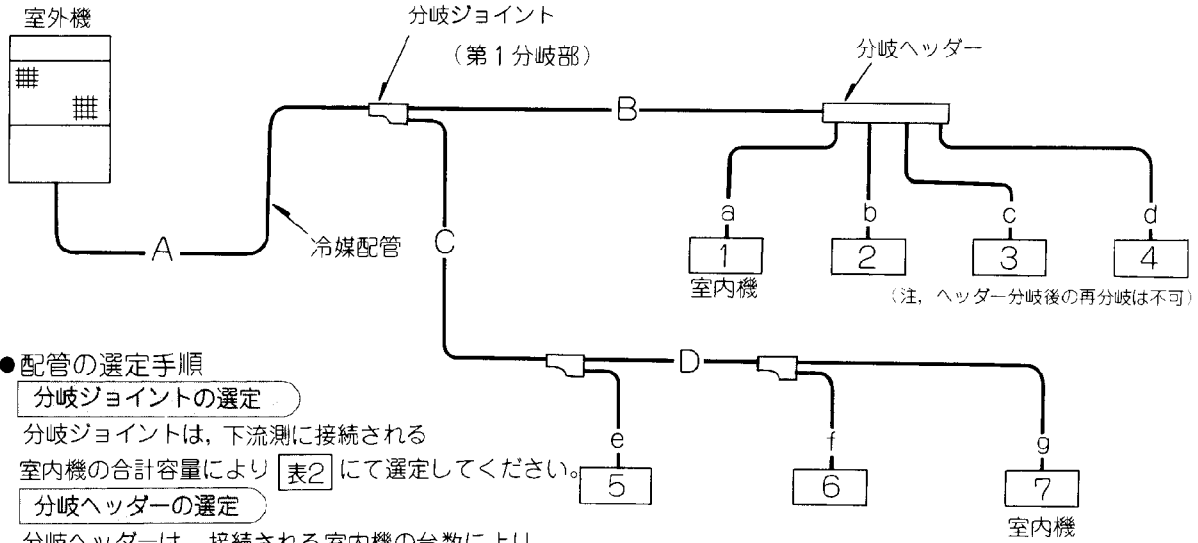
# 冷媒配管長制限



注1. ヘッダー分岐後の再分岐配管はできません。  
 2. 上表中、200・250形室外機で、室内機の合計接続容量が100%以下の場合、( )内数値まで延長可能です。



# 冷媒配管の選定



## ●配管の選定手順

### 分岐ジョイントの選定

分岐ジョイントは、下流側に接続される室内機の合計容量により [表2] にて選定してください。

### 分岐ヘッダーの選定

分岐ヘッダーは、接続される室内機の台数により [表2] にて選定してください。

### 冷媒配管サイズの選定

■ 室外機～第1分岐部 (A) 部 ———— 室外機の配管サイズ ([表1]) と同一です。

■ 分岐部～分岐部 (B・C・D部) ———— 下流側に接続される室内機の合計容量により ([表3]) にて選定してください。

■ 分岐部～室内機 (a～g部) ———— 室内機の配管サイズ ([表4]) と同一です。

表1 室外機の配管サイズ

室外機形名	液管	ガス管
PUHY-125K-C	φ12.7×0.9t	φ19.05×1.0t
PUHY-140K-C	φ12.7×0.9t	φ22.2×1.2t
PUHY-200K-C	φ12.7×0.9t	φ25.4×1.2t
PUHY-250K-C	φ12.7×0.9t	φ28.58×1.2t

表4 室内機の配管サイズ

室内機容量	液管	ガス管
20・25・32 GUY-500	φ6.35×0.7t	φ12.7×0.9t
40・50・63・71 GUY-800・1000	φ9.52×0.8t	φ15.88×1.0t
100・125	φ12.7×0.9t	φ19.05×1.0t

## 室内機の容量

室内機容量は、形名の形番数値と同一です。  
(但し、外気処理ユニット(GUY)除く)

例えば

PLHY-63HK-A1 → 容量 63  
PCHY-40K-A → 容量 40

## ○外気処理ユニットの容量

形名	容量
GUY-1000RH-DFS-A	32
GUY-800RH-DFS-A	50
GUY-500RH-DFS-A	63

表2 分岐管キット

分岐管の種類	室内機の合計容量	分岐管の形名	
		5・6HP	8・10HP
ジョイント	160 以下	CMY-Y62-B	CMY-Y102S
	161 以上		CMY-Y102L
ヘッダー	4分岐用	CMY-Y64-B	CMY-Y104
	7分岐用	CMY-Y67-B	CMY-Y107

表3 分岐部間の配管サイズ

室内機の合計容量	液管	ガス管
80 以下	φ9.52×0.8t	φ15.88×1.6t
81 ~ 160	φ12.7×0.9t	φ19.05×1.0t
161 以上	φ12.7×0.9t	φ25.4×1.2t

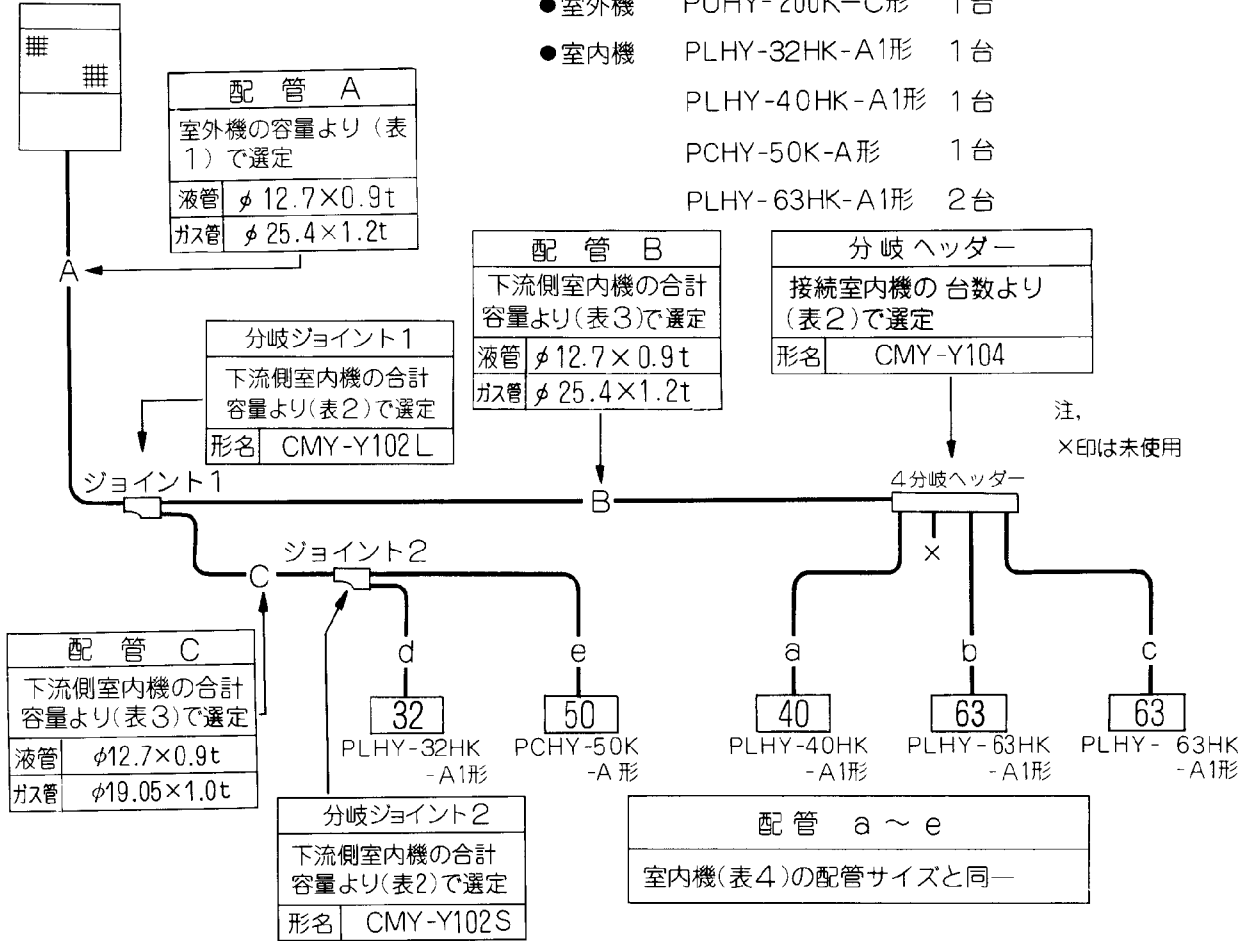
# 冷媒配管の選定例

## 〈例題〉

室外機 PUHY-200K-C

## 機器構成

- 室外機 PUHY-200K-C形 1台
- 室内機 PLHY-32HK-A1形 1台
- PLHY-40HK-A1形 1台
- PCHY-50K-A形 1台
- PLHY-63HK-A1形 2台



## 分岐管キットの選定

分岐部位	分岐管キットの選定方法	分岐管キット形名
ジョイント 1	$32 + 40 + 50 + 63 + 63 = 248$ (161 以上)	CMY-Y102L
ジョイント 2	$32 + 50 = 82$ (160 以下)	CMY-Y102S
ヘッダー	8HP 室外機で4分岐用	CMY-Y104

## 配管サイズの選定

配管部位	冷媒配管の選定方法	液管サイズ	ガス管サイズ
A	室外機の配管サイズと同一 (PUHY-200K-C)	$\phi 12.7 \times 0.9t$	$\phi 25.4 \times 1.2t$
B	$40 + 63 + 63 = 166$ (160 以上)	$\phi 12.7 \times 0.9t$	$\phi 25.4 \times 1.2t$
C	$32 + 50 = 82$ (81~160)	〃	$\phi 19.05 \times 1.0t$
a	室内機の配管サイズと同一 (PLHY-40HK-A1)	$\phi 9.52 \times 0.8t$	$\phi 15.88 \times 1.0t$
b	〃 (PLHY-63HK-A1)	〃	〃
c	〃 (PLHY-63HK-A1)	〃	〃
d	〃 (PLHY-32HK-A1)	$\phi 6.35 \times 0.7t$	$\phi 12.7 \times 0.9t$
e	〃 (PCHY-50K-A)	$\phi 9.52 \times 0.8t$	$\phi 15.88 \times 1.0t$

## 追加冷媒充てん量の算出方法

冷媒は工場出荷時、室外機に下表の値を封入していますが、延長配管分は含まれていませんので、現地にて追加充てんしてください。

室外機形名	PUHY-125K-C	PUHY-140K-C	PUHY-200K-C	PUHY-250K-C
冷媒封入量	8 kg	8 kg	12 kg	15 kg

### 計算式

追加充てん量は、延長配管の液管サイズとその長さ（単位：m）で算出します。

$$\text{追加充てん量(kg)} = (0.12 \times L_1) + (0.06 \times L_2) + (0.024 \times L_3) + 2$$

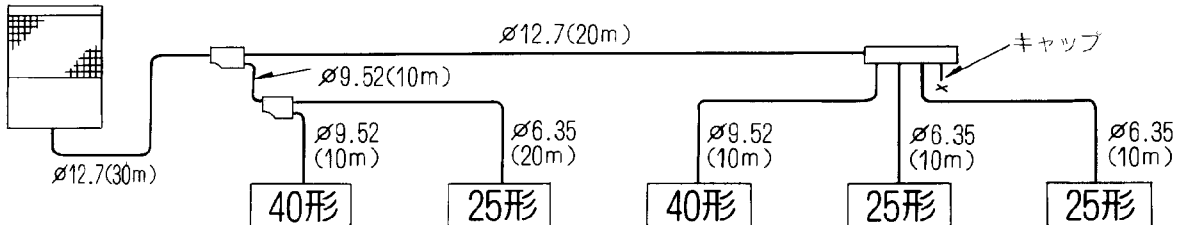
L<sub>1</sub>：液管φ12.7の長さ（m）

L<sub>2</sub>：液管φ9.52の長さ（m）

L<sub>3</sub>：液管φ6.35の長さ（m）

計算結果で、0.01kg以下の端数は切上げてください。（例 10.52kg → 10.6kg）

### 例 PUHY-125K-C

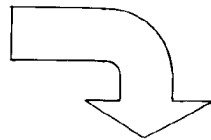


各配管は、液管です。

$$\phi 12.7 : 30\text{m} + 20\text{m} = 50\text{m}$$

$$\phi 9.52 : 10\text{m} + 10\text{m} + 10\text{m} = 30\text{m}$$

$$\phi 6.35 : 20\text{m} + 10\text{m} + 10\text{m} = 40\text{m}$$



上記計算式より

$$\begin{aligned} \text{追加充てん量} &= (0.12 \times 50) + (0.06 \times 30) + (0.024 \times 40) + 2 \\ &= 10.76 \text{ kg} \end{aligned}$$

計算結果は、10.76kgですが、0.1kg単位にします。したがって

$$\text{追加充てん量} = 10.8 \text{ kg}$$

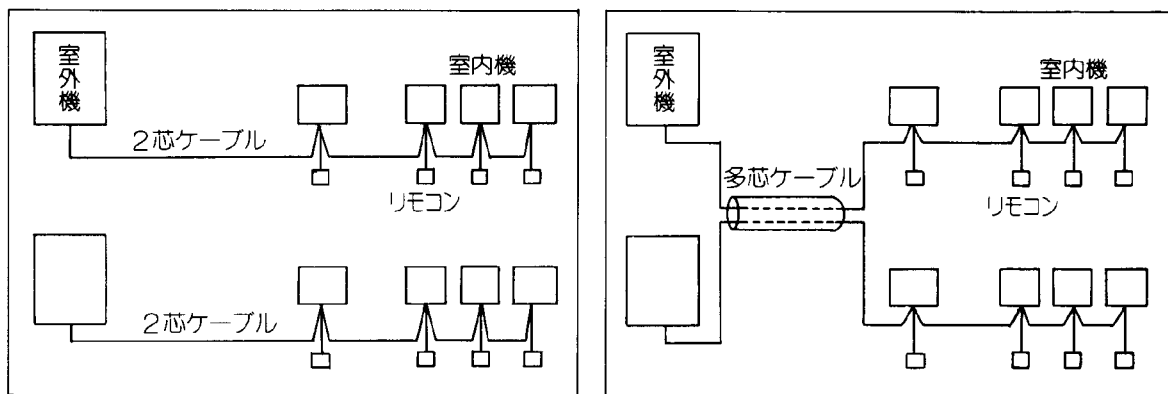
となります。

# V. 配線設計

## 配線設計にあたって

1. [電気設備に関する技術基準を定める通商産業省令]・[内線規程]および事前に、各電力会社のご指導に従ってください。
2. ユニット外部では制御用配線(以下伝送線と呼ぶ)が電源配線の電気ノイズを受けないように離して(5cm以上)施設してください。(伝送線と電源線を同一電線管に入れしないでください。)
3. 室外機には、第3種接地工事を必ず実施してください。
4. 室外機・室内機の電気品箱は、サービス時取外す事がありますので、配線には余裕を設けてください。
5. 伝送線端子台には、絶対に200V電源を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. 伝送線は、2芯のケーブルをご使用ください。

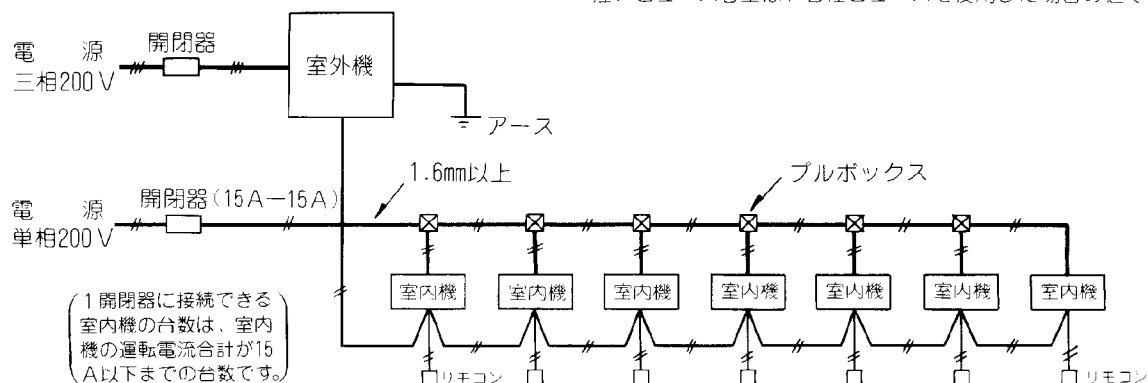
系統の異なる伝送線を多芯の同一ケーブルで電線しますと、伝送信号の送受信が正常にできなくなり、誤動作の原因になりますので、絶対に行わないでください。



## 主電源の配線及び器具容量

	形名	最小電線太さ(mm <sup>2</sup> )			開閉器(A)		配線用遮断器(A)	漏電遮断器
		幹線	分岐	アース	容量	ヒューズ		
室外機	PUHY-125K-C	5.5	-	3.5	30	30	40	40A 30mA 0.1sec 以下
	PUHY-140K-C	5.5	-	3.5	30	30	40	40A 30mA 0.1sec 以下
	PUHY-200K-C	14	-	3.5	60	50	50	50A 100mA 0.1sec 以下
	PUHY-250K-C	22	-	5.5	60	50	60	60A 100mA 0.1sec 以下
室内機	全機種共通	1.6mm	-	-	15	15	20	20A 30mA 0.1sec 以下

注. ヒューズ容量は、B種ヒューズを使用した場合の値です。





# 伝送線設計

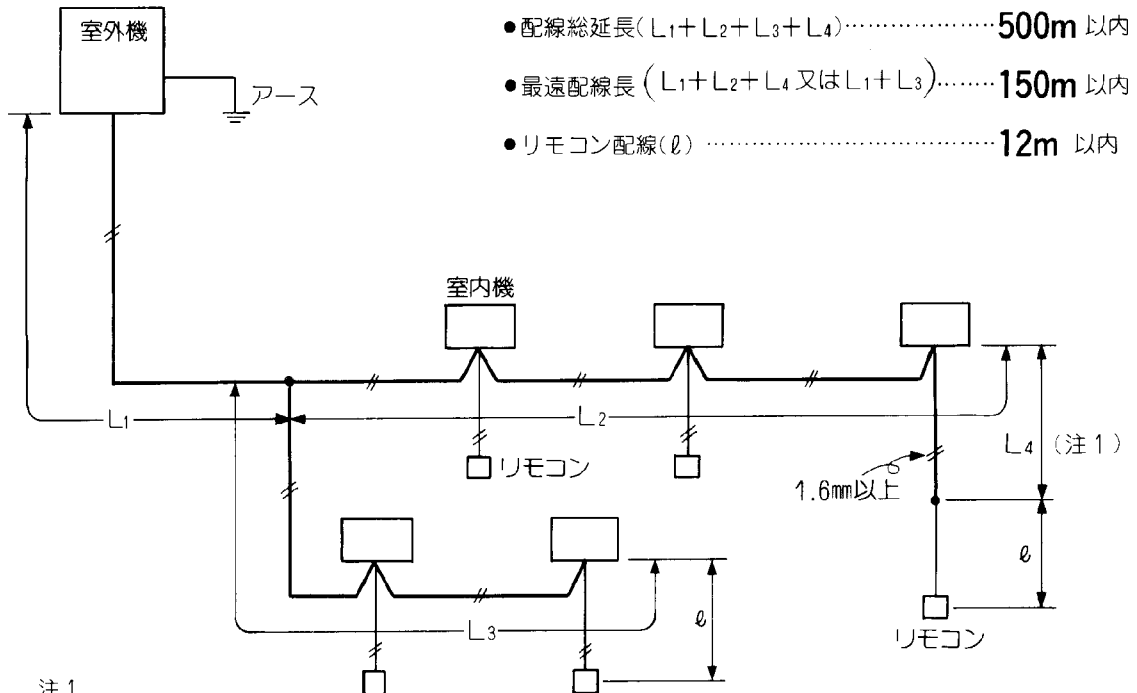
① 伝送線は無極性2線による渡り配線方式です。

② 伝送線は、次の仕様のものでご使用ください。

- 配線のサイズ・許容長さ
  - 室外機～最遠室内機間 — 1.6mm以上(DC12V)・最大150m
  - 室外機～室内機～室内機間総延長 — 最大500m
  - 室内機～リモコン間 — 0.5~0.75mm<sup>2</sup> (DC12V)・最大12m
- 配線の種類 — 次の仕様のシース付ビニルコード又はケーブルをご使用ください。

●ビニルキャブタイヤ丸形コード	VCTF	●ビニル絶縁ビニルシースケーブル丸形	VVR
●ビニルキャブタイヤ平形コード	VCTFK	●ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形	VVF
●制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル	CVV	●600Vビニルキャブタイヤケーブル	VCT
●制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル	CVS		

③ 伝送線の許容長さ



- 配線総延長( $L_1+L_2+L_3+L_4$ )……………**500m** 以内
- 最遠配線長 ( $L_1+L_2+L_4$  又は  $L_1+L_3$ )……………**150m** 以内
- リモコン配線( $l$ ) ………………**12m** 以内

注1.  
リモコン配線が12mを超える場合は、超える部分を1.6mm以上の配線に変更し、「最遠配線長」制限150mの内数に加算してください。

④ システムスイッチの設定(アドレスの設定)

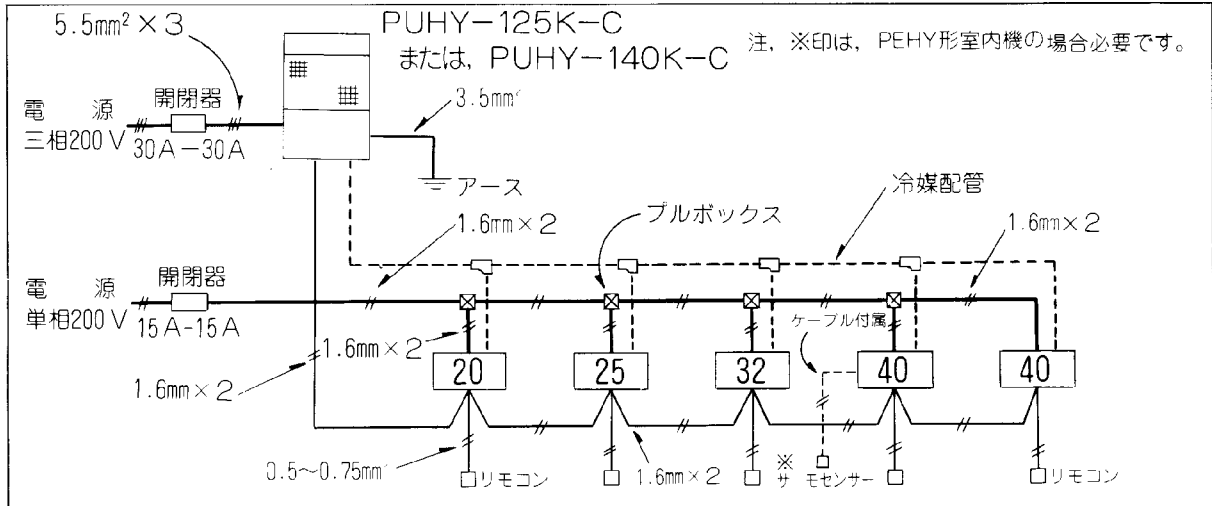
シティマルチインバータシリーズは、**室外機**・**室内機**・**リモコン**にコンポーネント化されたシステム商品です。これらのシステムパーツには各々マイコンが搭載されており、運転操作は、無極性2線多重伝送方式で行っています。したがって、共通の2線に接続された多数のマイコンが、送信相手を識別するため、各々のマイコンに識別No(アドレス)を設定する必要があります。

**室外機**・**室内機**・**リモコン**に各々アドレス設定用スイッチがありますので据付時、必ず設定してください。

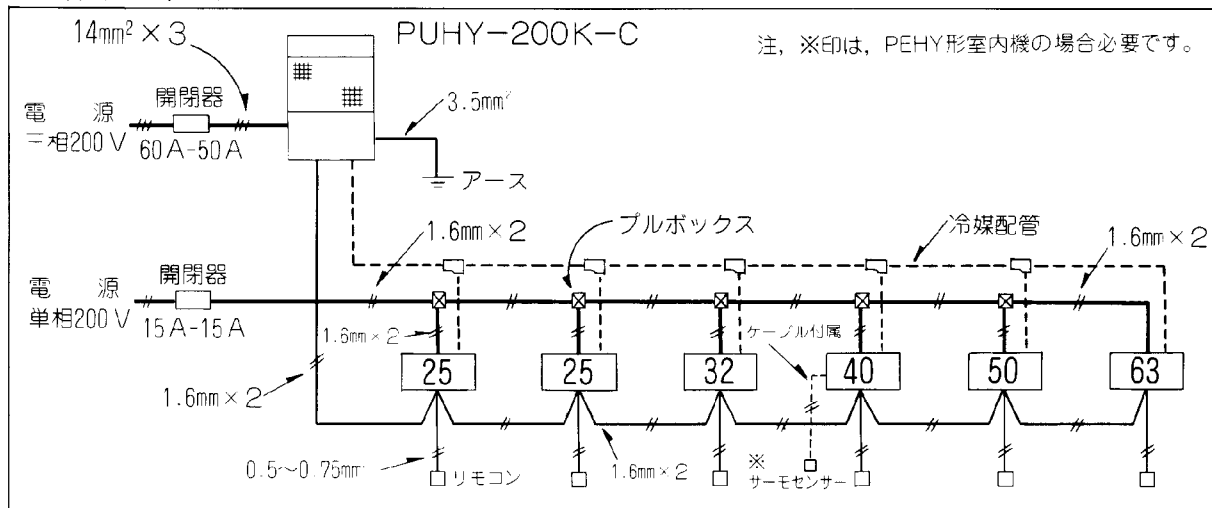
設定方法の詳細内容については、各ユニットに付属しております「据付説明書」あるいは、別冊の据付工事マニュアルをご覧ください。

# 基本システムの機外配線図

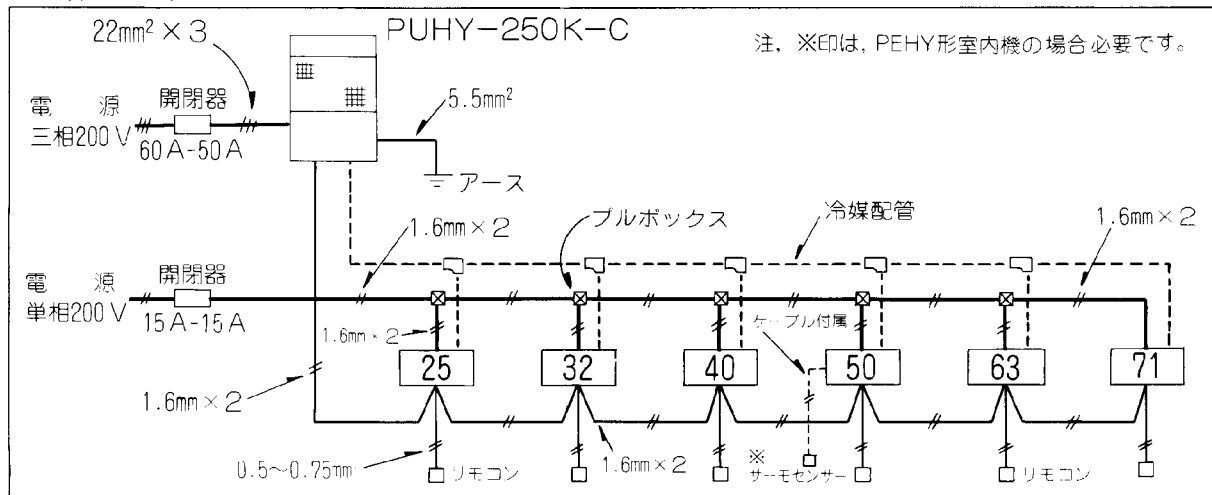
## ● 5・6HPシステム



## ● 8HPシステム



## ● 10HPシステム



# Ⅵ. システム制御

## 多様なシステム管理に 대응するデジタルシステムコントロール

空調スペースの規模が大きくなればなるほど、制御システムの高度化が要求され、さらに、多様な制御機能への対応性が問われます。また、信頼性ととも、配線工事の省力化も重要なポイントとなります。

シティマルチインバータYシリーズは、もっともシンプルで信頼性に優れた無極性2線シリアル伝送方式と、多機能マイコンの搭載により、多様なシステム管理ニーズにお応えいたします。

用途に合わせて最適なシステム制御機能をお選びください。

### ① 個別運転システム

テナントビル等で営業時間やエアコンの使用勝手がまちまちなため、所有者まかせの操作を行うシステム。

### ② グループ運転システム

会議室、宴会場等、広空間に設置された多数台のエアコンを1個のリモコンでコントロールするシステム。

### ③ 集中管理リモコン(別売)による集中個別制御システム(その1)

シティマルチ専用の集中管理リモコンにより、室内機Max 50台(室外機Max13台)を遠方で集中個別管理行うシステム。

### ④ 集中管理リモコン(別売)による集中個別制御システム(その2)

シティマルチYシリーズ及びシティマルチF(ファインマルチ)&S(シンクロマルチ)、ミスタースリムKシリーズの混在する機種を1台の集中管理リモコンで集中個別管理行うシステム。

### ⑤ モニターキット(別売)による集中個別制御システム

別売のモニターキットを使って、遠方操作盤へ、運転/点検表示の信号取出し及び遠方での一括/個別のON/OFF操作システム。

### ⑥ 遠方表示用アダプター(別売)による集中制御システム

別売の遠方表示用アダプターを使って監視盤から出力されるパルス信号により、エアコンの一括ON/OFF操作と監視盤への運転/異常の表示取出しシステム。

### ⑦ タイマー接続用アダプター(別売)による切忘れ防止システム

別売のタイマー接続用アダプターを使ってパブリックルーム(ホテル、教室、会議室等)や研究室等で退出時のエアコン切忘れを防止するため、管理室で、全エアコンの一括停止を行うシステム。

### ⑧ デマンド制御システム

別売のタイマー接続用アダプター及び遠方表示用アダプターを使って電力需要の超過等を抑制するため、一時的にエアコンを強制停止させるシステム。

### ⑨ 空調電力料金自動計算システム(ML-PACS-Y)

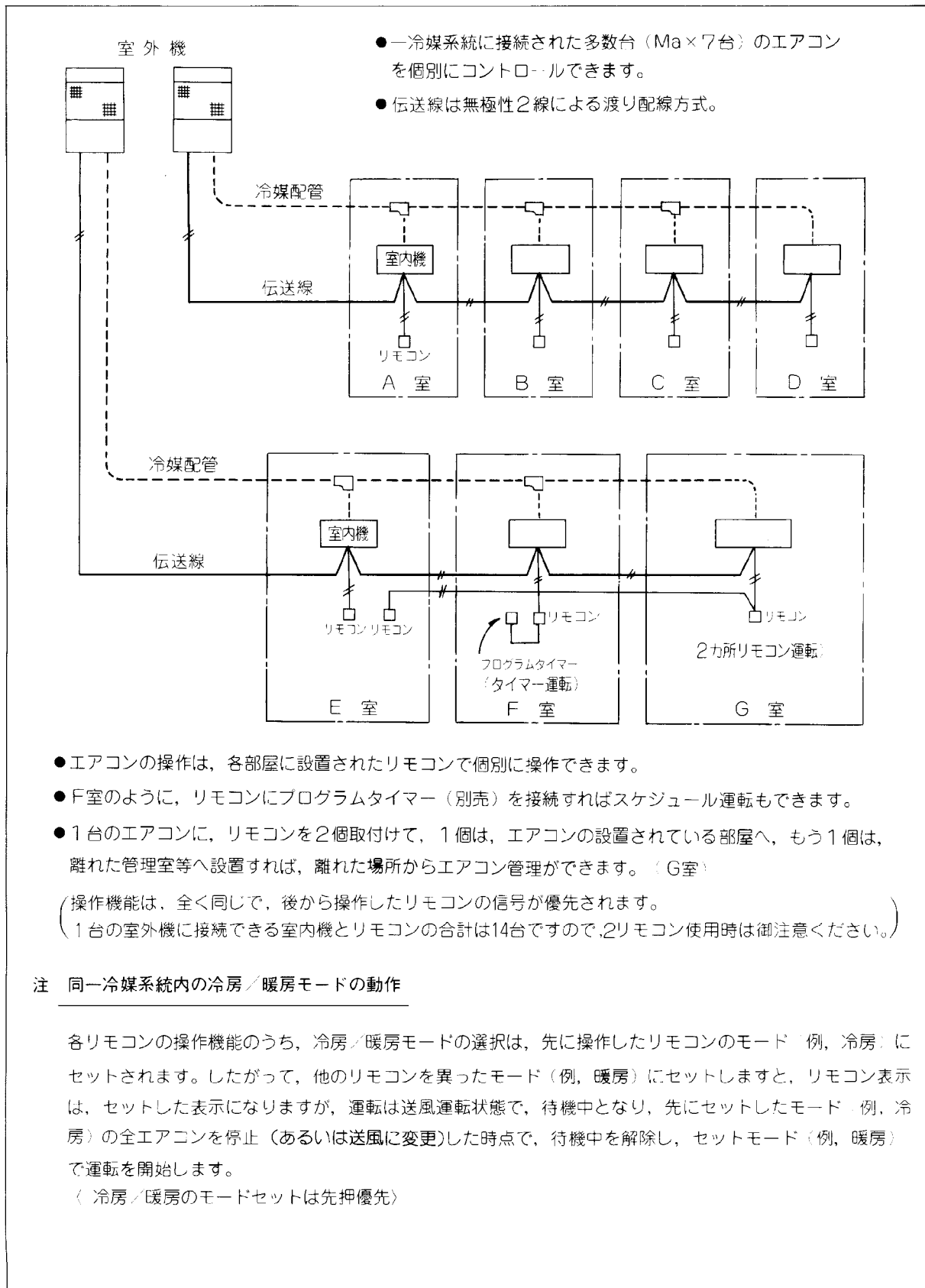
テナント毎にエアコンの使用量を自動計算し、電力料金をプリントアウトするシステム。

#### ■ システム制御用オプション部品

部品名	形名	仕様及び用途
リモコン	PAR-H050K ~H250K	手元操作、2カ所リモコン仕様
プログラムタイマー	PAC-SA72PT	ON/セットバック/OFFハターンのスケジュール運転 (30分単位で1日の運転パターンがセット可)
スケジュールタイマー	PAC-SA71ST	2つの運転パターン(ON/OFF)が設定可 (30分単位で1日の運転パターンがセット可)
集中管理リモコン	PAC-SA70NR	室内機50台の運転/点検モニター、グループ編成 個別/一括運転指令、温度設定
モニターキット	PAC-SA73MK	室内機12台分の運転/点検表示信号取出し、 遠方での個別/一括運転指令可
中継ボード	PAC-SA74RB	伝送信号増幅器(リピーター)、伝送線の延長拡大
タイマー接続用アダプター	PAC-SA89TA	汎用タイマーによるスケジュール運転、電源発停用 遠方操作(遠方/手元切替、遠方でのON/OFF運転)
遠方表示用アダプター	PAC-SA88HA	運転/点検表示信号取出し、 遠方でのON/OFF運転(パルス入力)

## 1) 個別運転システム（標準仕様）

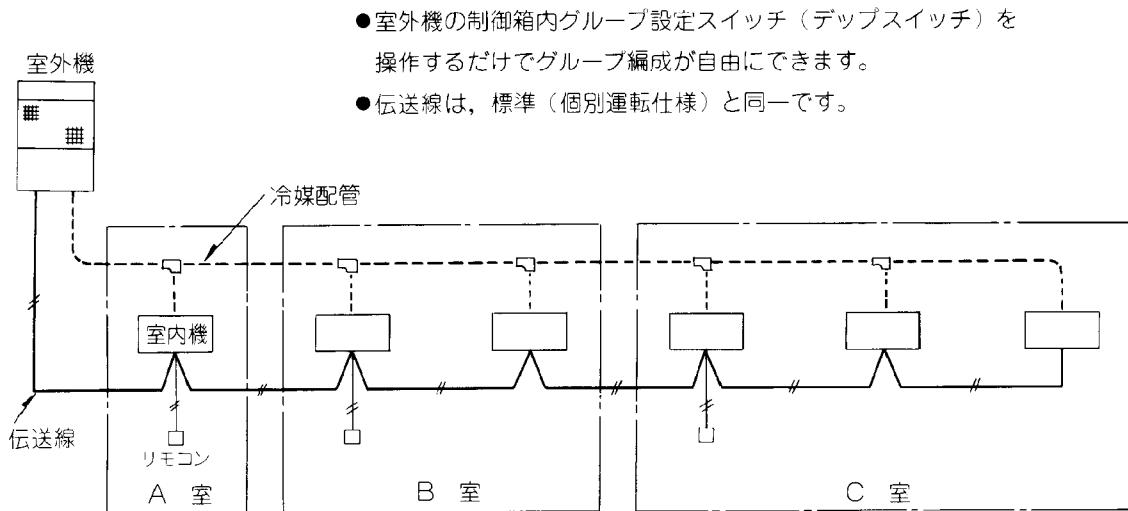
テナントビル等で、営業時間やエアコンの使用勝手がまちまちなため、所有者まかせの操作を行うシステム。



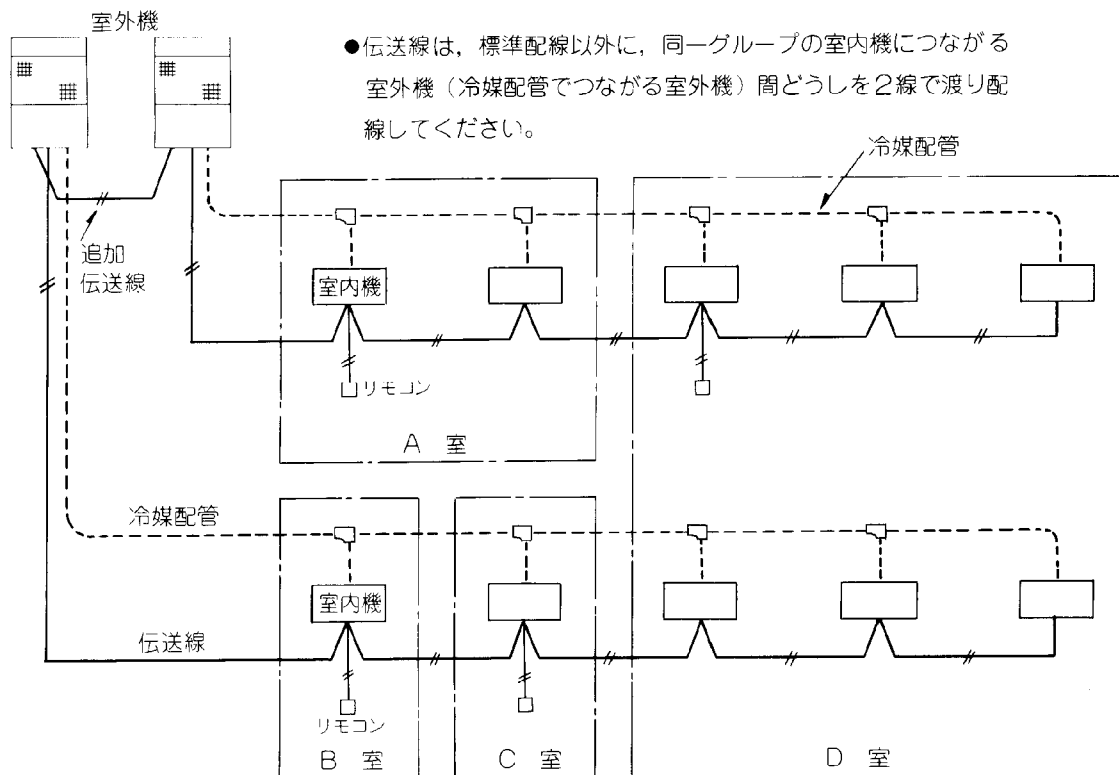
## ② グループ運転システム

会議室、宴会場等広空間に設置された多数台のエアコンを1個のリモコンでコントロールするシステム。

### ■ 同一冷媒系統内でのグループ運転



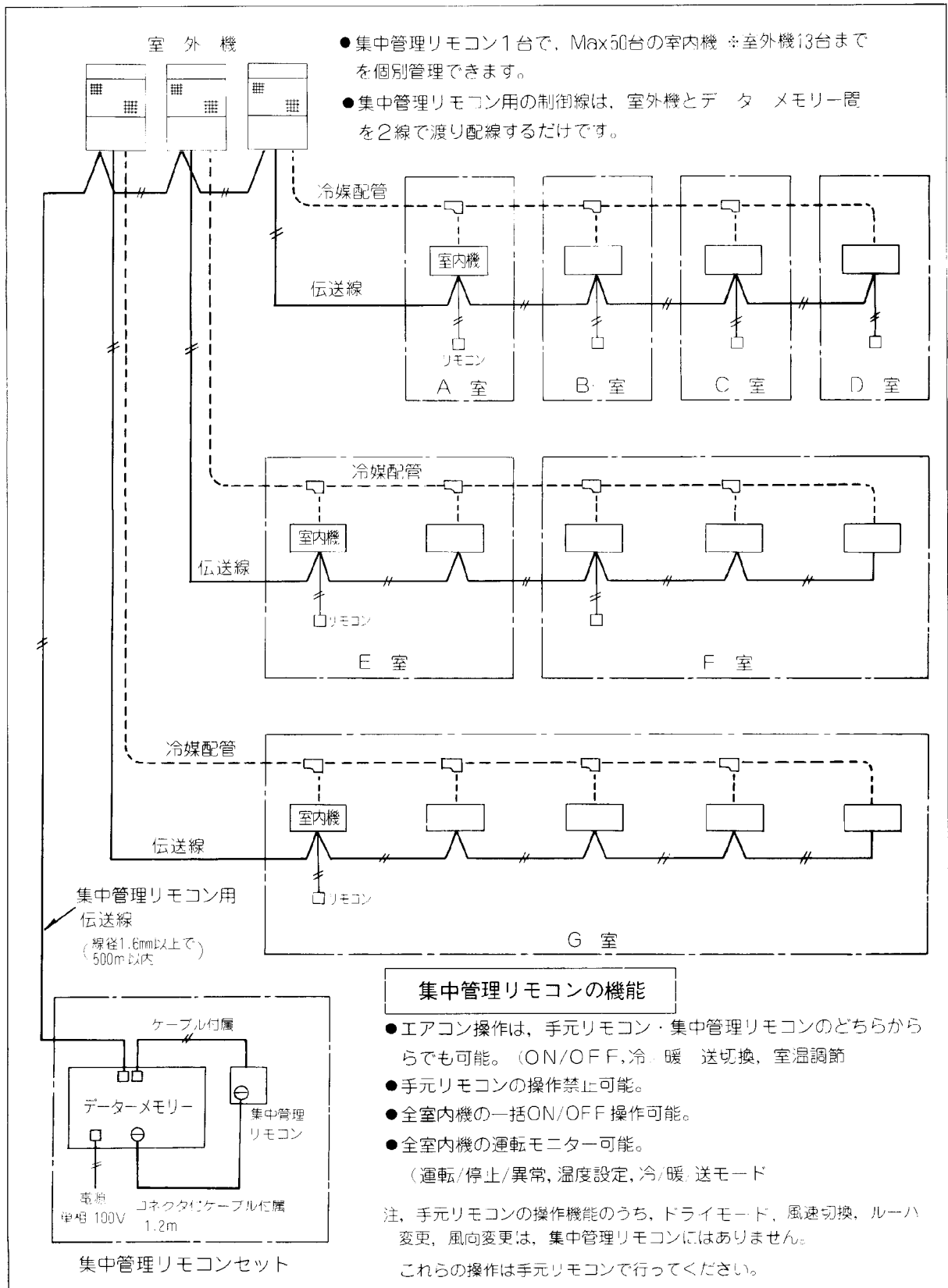
### ■ 冷媒系統の異なる室内機のグループ運転



注、冷房／暖房モードの選択は、先に操作したリモコン（グループ）のモード（例、冷房）にセットされます。したがって、他のリモコン（他グループ）を異ったモード（例、暖房）にセットしますと、リモコン表示は、セットした表示になりますが、運転は送風運転状態で待機中となり、先にセットしたモード（例、冷房）の全グループを停止（あるいは送風に変更）した時点で、セットモード（例、暖房）で運転を開始します。

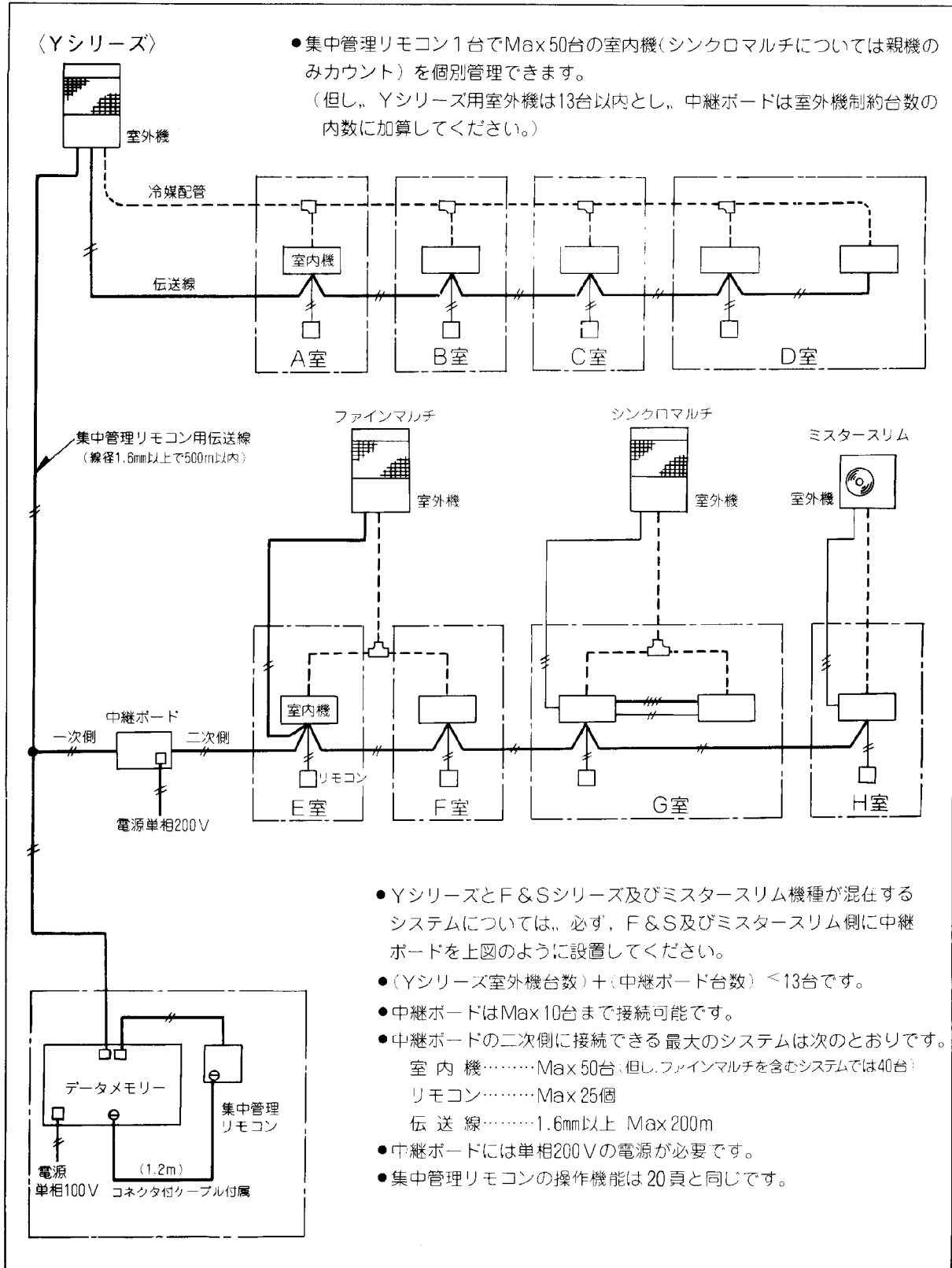
### ③ 集中管理リモコン(別売)による集中個別制御システム(その1)

シティマルチ専用の集中管理リモコンにより、室内機Max 50台(室外機Max13台)を遠方で集中個別管理行うシステム。



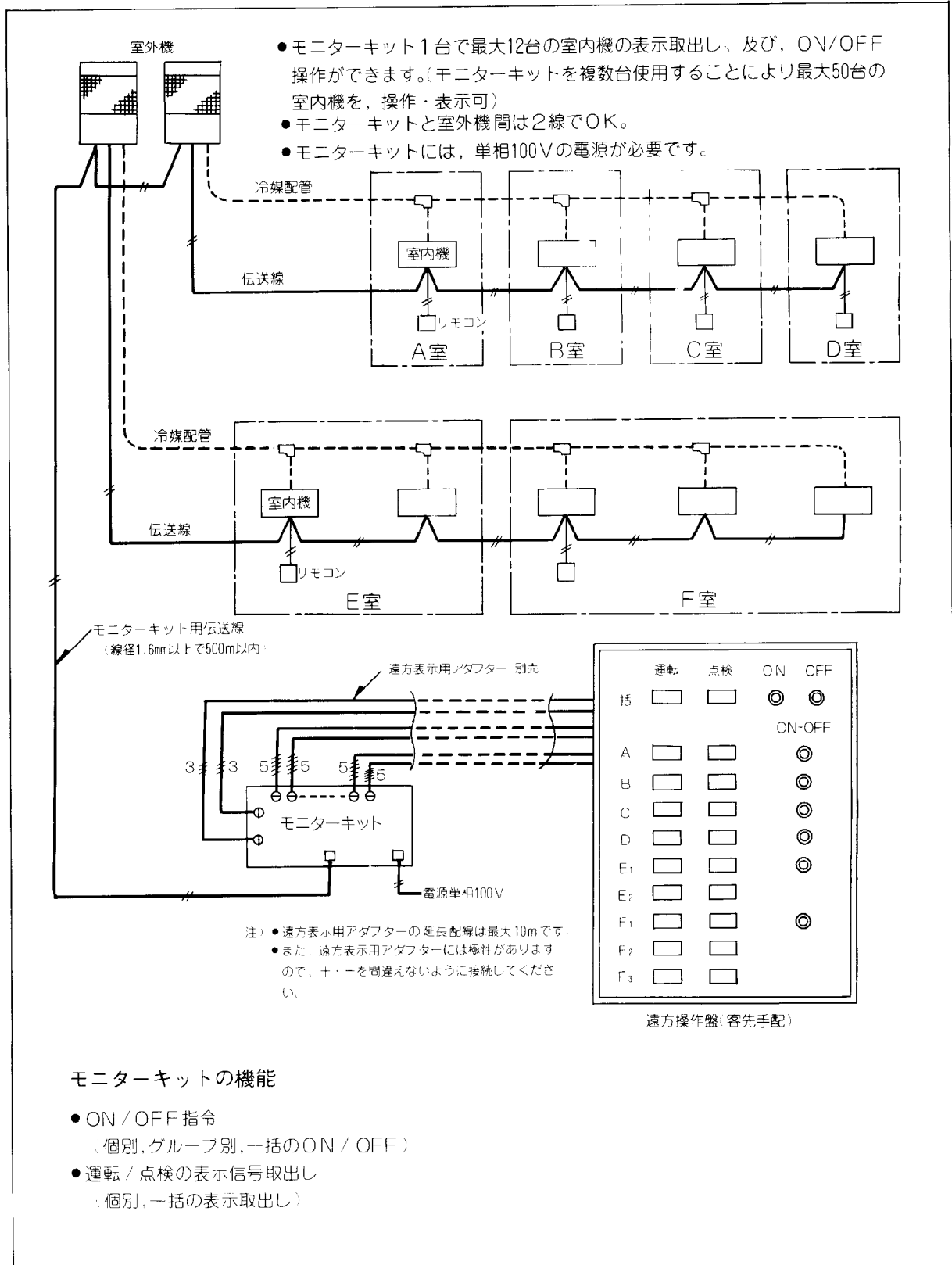
#### 4 集中管理リモコン(別売)による集中個別制御システム(その2)

シティマルチYシリーズ及びシティマルチF(ファインマルチ)&S(シンクロマルチ)シリーズ、ミスタースリムKシリーズの混在する機種を1台の集中管理リモコンで集中個別管理を行うシステム。



## ⑤ モニターキット (別売) による集中個別制御システム

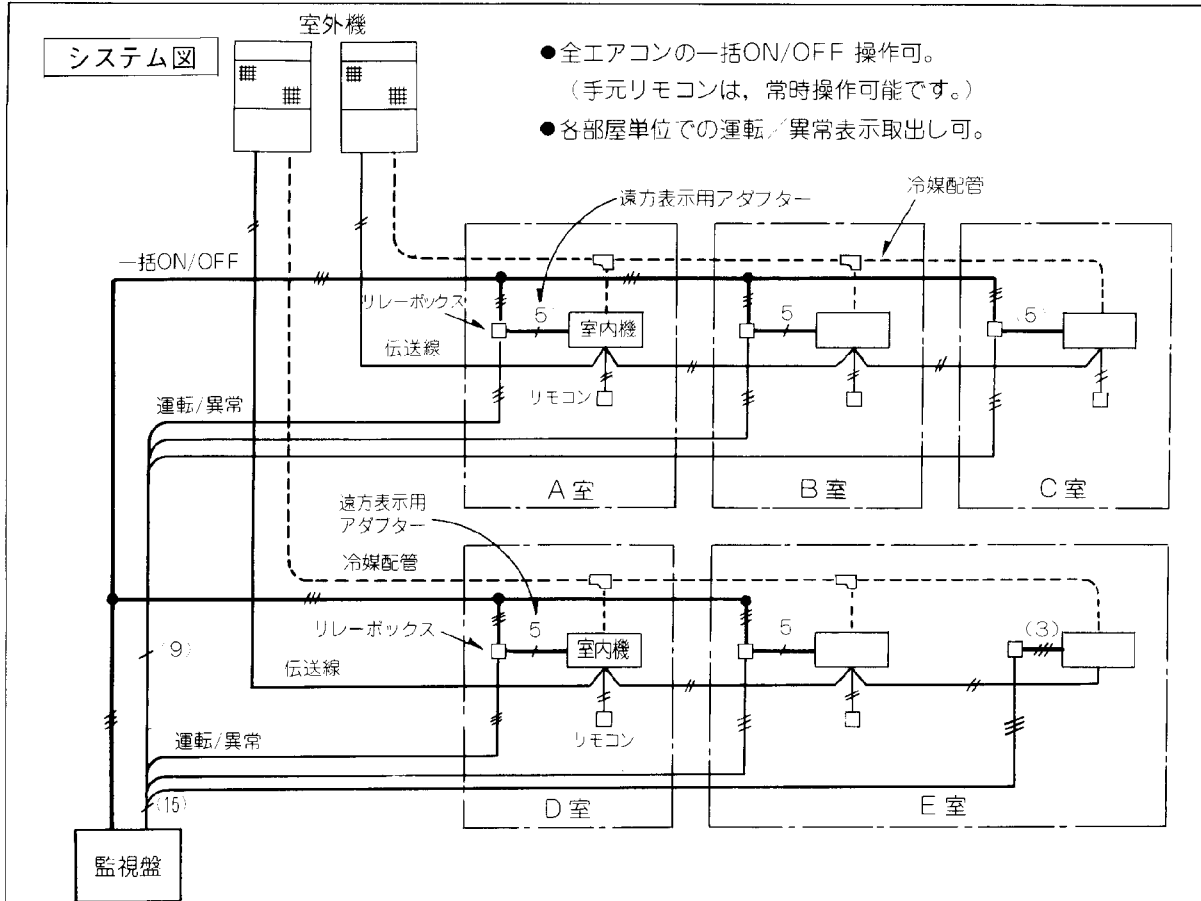
別売のモニターキットを使用することにより遠方操作盤へ運転 / 点検の表示取出し、及び一括 / 個別のON / OFF操作ができます。





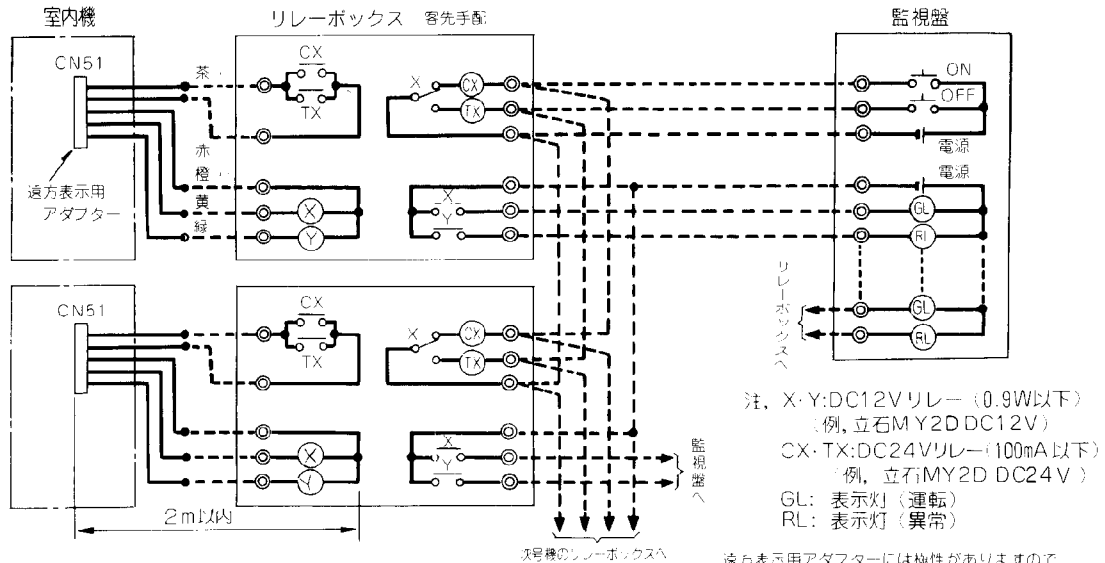
## 6] 遠方表示用アダプター (別売)による集中制御システム

別売の遠方表示用アダプターを使って監視盤等から出力されるハルス信号により、エアコンの一括ON / OFF操作と監視盤への運転 / 異常の表示取出しシステム。



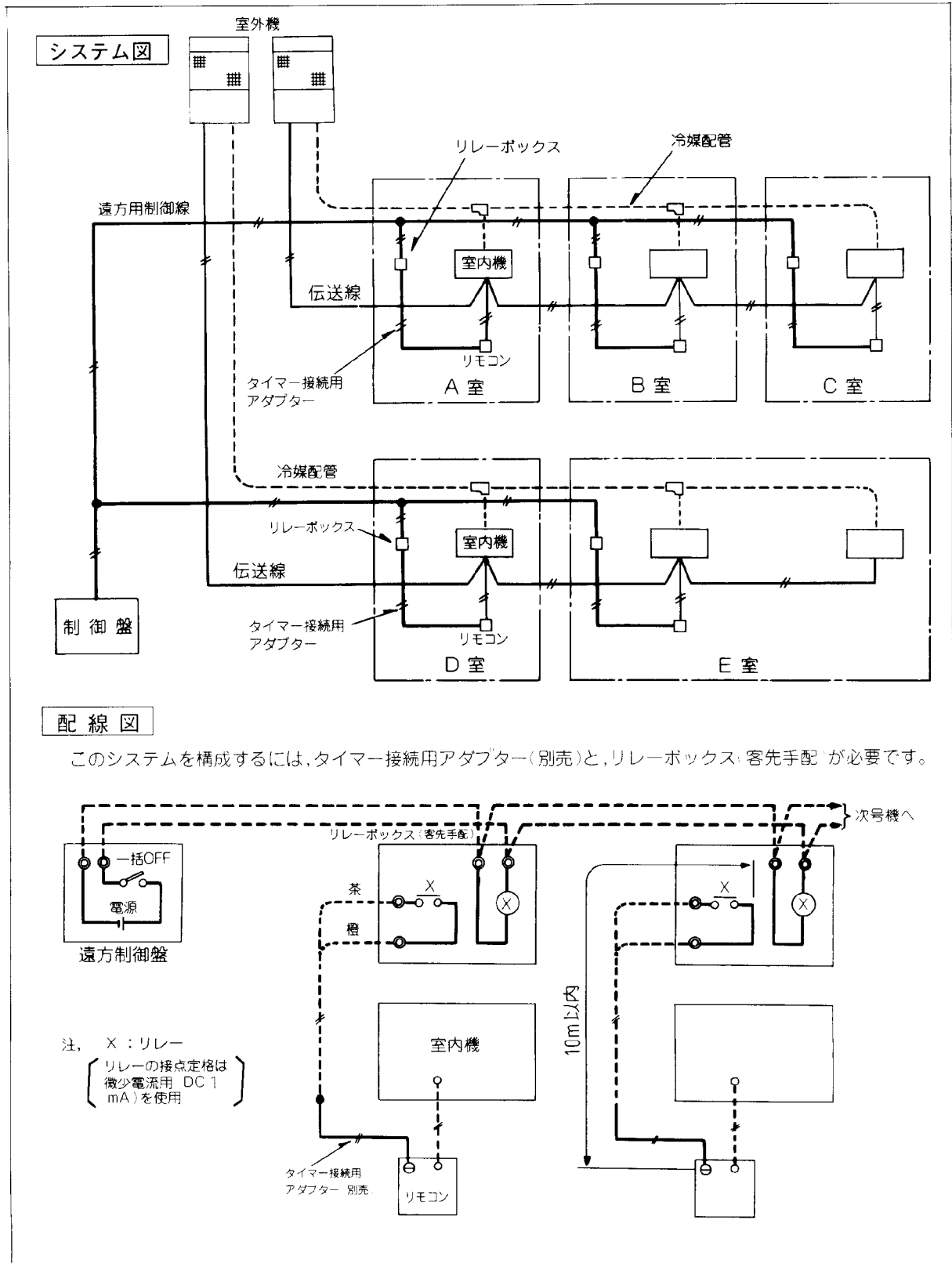
### 配線図

このシステムを構成するには、遠方表示用アダプター(別売)とリレーボックス(客先手配)が必要です。



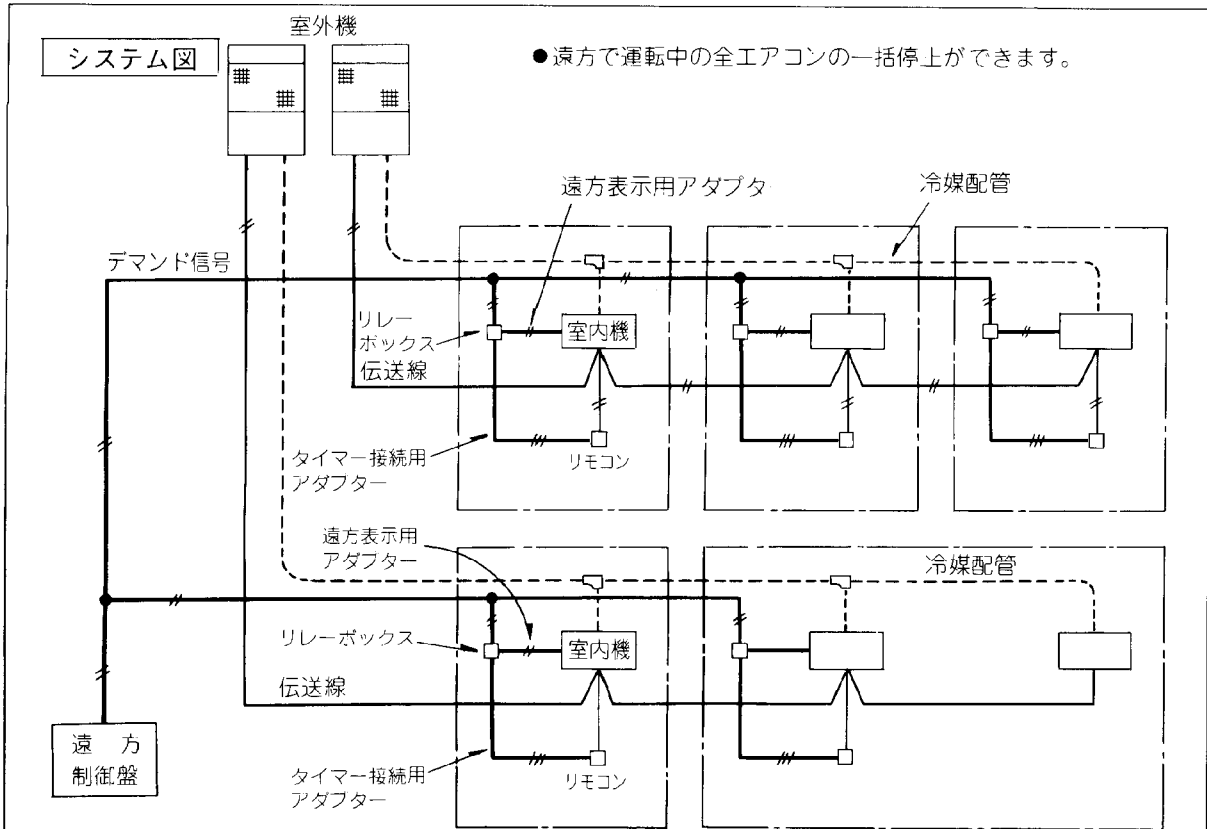
## 7] タイマー接続用アダプター(別売)による切忘れ防止システム

別売のタイマー接続用アダプターを使ってパブリックルーム(ホテル、教室、会議室、他)や研究室等で、退出時のエアコン切忘れを防止するため、管理室で、全エアコンの一括停止を行うシステム。



## 8 デマンド制御システム

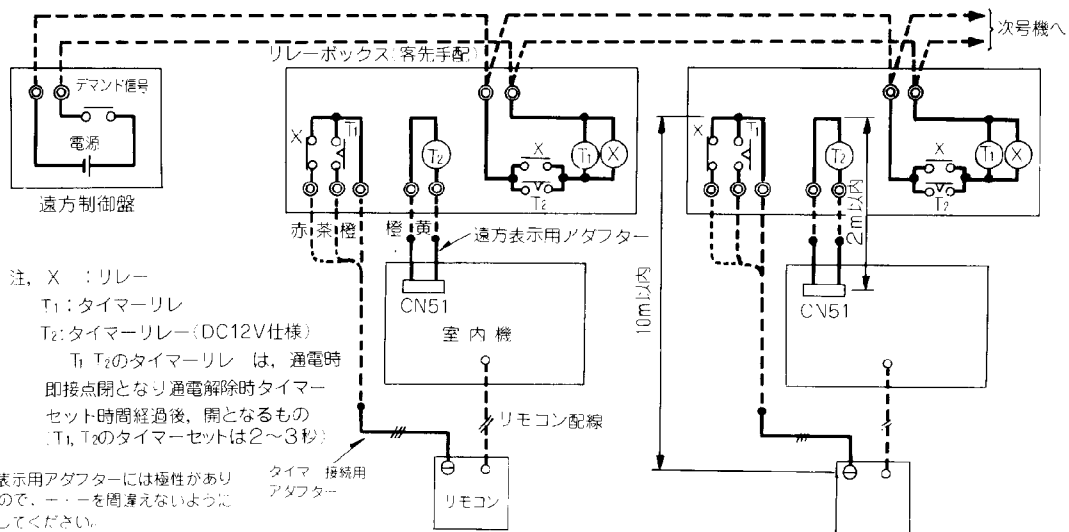
別売のタイマー接続用アダプター及び遠方表示用アダプターを使って電力需要の超過等を抑制するため一時的にエアコンを強制停止させるシステム。



### 配線図

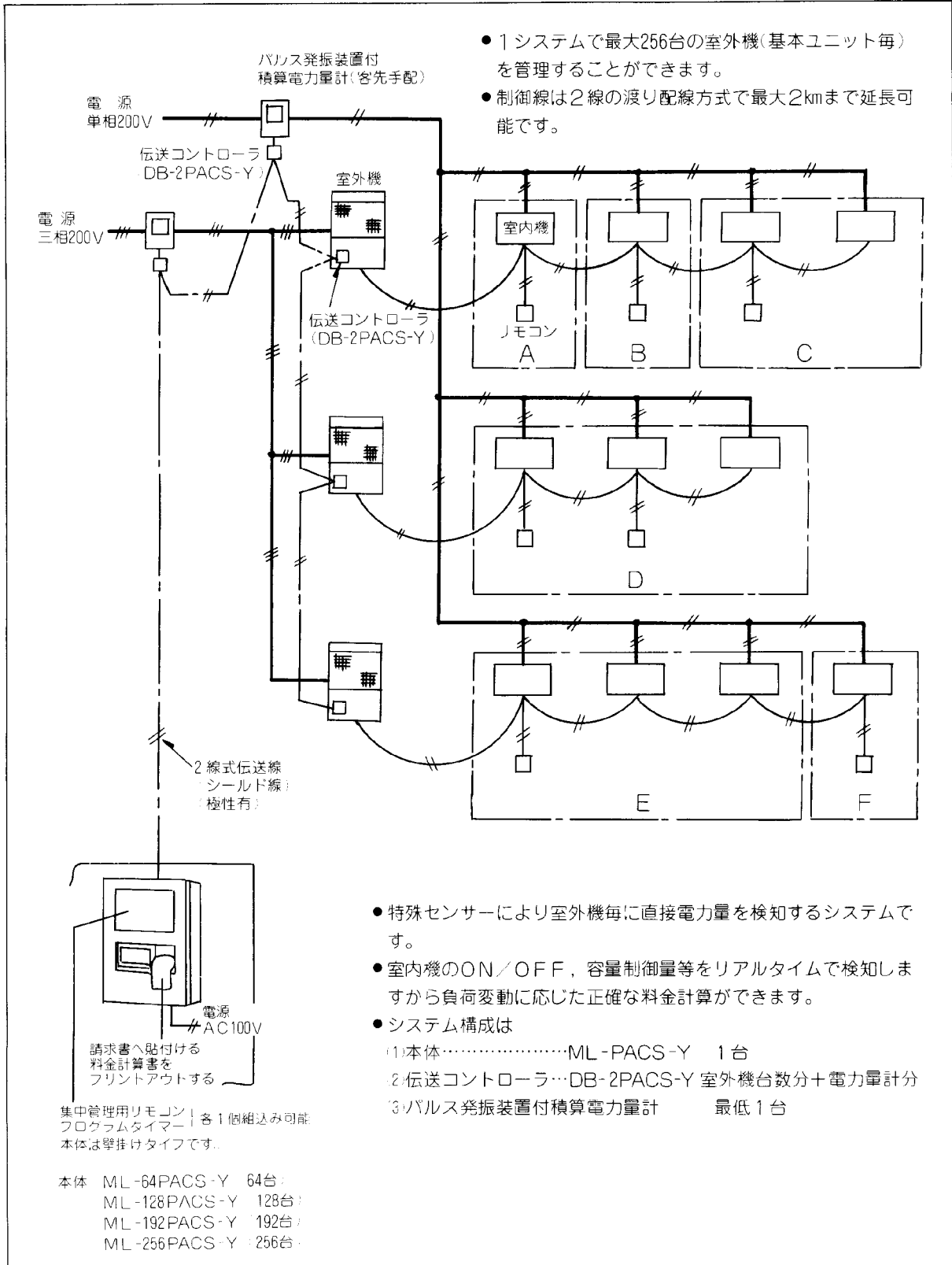
このシステムを構成するには、タイマー接続用アダプター（別売）、遠方表示用アダプター（別売）及び、リレーボックスが必要です。

この回路は、デマンド信号（連続有電圧）が入力される前のエアコン運転状態を検出し、デマンド解除後、運転していたエアコンは再運転し、停止していたエアコンは、停止状態のままになる。



## 9] 空調電力料金自動計算システム

テナント毎にエアコンの使用量を自動計算し、電力料金をプリントアウトするシステム。



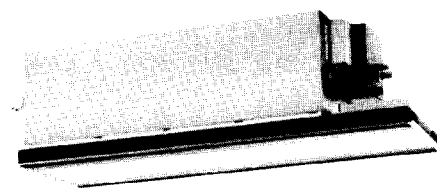
# Ⅶ. 製品仕様

## 室内機の仕様

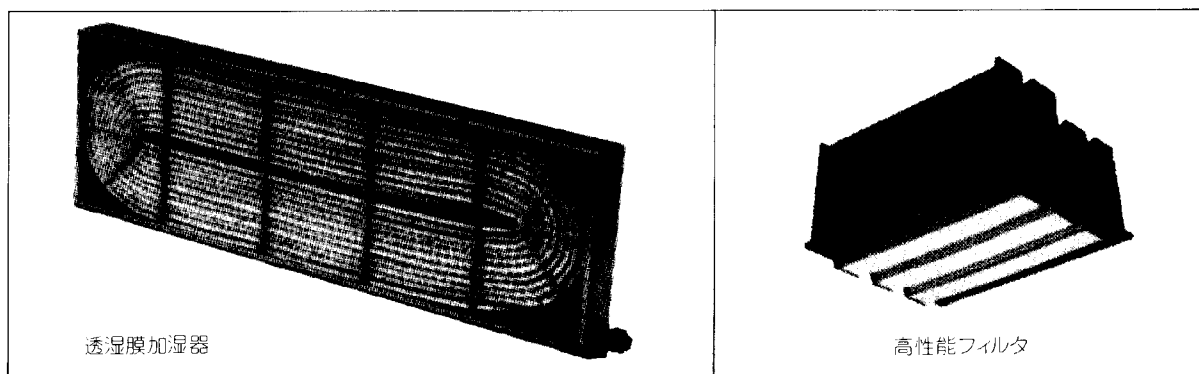
### ① 天吊カセット (HK(D)シリーズ)

理想的な吹出し角度が選べる

快適フリーフロー & フルフラットパネル



- 快適気流のフリーフロー機構。  
新吹き出し構造フリーフローにより吹き出し角度を0°～85°まで自由に可変(手動)でき、気流分布が思いのままに得られます。
- 静かさを追求した低騒音設計。  
全機種40ホン以下(弱風運転時)の低騒音タイプ。
- 左右の吹き出し風量を変更可能。  
左右の吹き出し風量を7:3～4:6までダンパで調整できます。3.5mの天井からでも温風がゆうゆう到達します。
- 天井露出わずか5mmのフルフラットパネル。  
インテリアデザインに調和するフルフラットパネルを採用、天井材組込みパネルも準備しました。
- 最大50cmのドレン立上げ(HKDタイプ)  
HKDタイプはドレンアップメカを標準装備。ドレン高さを最大50cm(標準38cm+12cm)まで高くとれますから、ドレン排水もらくらく処理できます。
- 高品質空調を実現するオプション機能。
  - 5年間メンテナンス不要の透湿膜加湿器を採用。マイルドで白粉の出ないクリーンな加湿を実現します。また、自然蒸発式ですから加湿動力が不要です。
  - ビル管理法に適合する比色法65%の高性能フィルタがワンタッチで組込めます。しかも、1年間メンテナンス不要の長寿命タイプ。



●仕様表 HKタイプ

		PLHY-20HK-A1	PLHY-25HK-A1	PLHY-32HK-A1	PLHY-40HK-A1	PLHY-50HK-A1	PLHY-63HK-A1	PLHY-71HK-A1	PLHY-80HK-A1	PLHY-100HK-A1	PLHY-125HK-A1		
電 源		単 相 200V 50/60Hz											
冷房能力(kcal/h)		2,000	2,500	3,150	4,000	5,000	6,300	7,100	8,000	10,000	12,500		
暖房能力(kcal/h)		2,250	2,800	3,550	4,500	5,600	7,100	8,000	9,000	11,200	14,000		
電 気 特 性	消費電力 (kW)	冷房 0.07/0.09			0.12/0.14			0.13/0.16		0.16/0.21		0.19/0.22	0.31/0.38
		暖房 0.07/0.09			0.12/0.14			0.13/0.16		0.16/0.21		0.19/0.22	0.31/0.38
	電 流 (A)	冷房 0.39/0.49			0.61/0.74			0.74/0.89		0.84/1.10		1.03/1.14	1.60/2.00
		暖房 0.39/0.49			0.61/0.74			0.74/0.89		0.84/1.10		1.03/1.14	1.60/2.00
外装(マンセルNo)		本体：溶垂鋼板 / パネル：0.70Y8.59/0.97											
外形寸法 (mm)	高 さ	420 / 5											
	幅	701 / 960			941 / 1200			1241 / 1500		1541 / 1800		2146 / 2370	
熱交換器形式	形式 × 個数	シロッコファン×1			シロッコファン×2				シロッコファン×4				
	風量(m <sup>3</sup> /min)	6.5 / 9			9 / 13		12.5 / 18		13.5 / 19		17 / 24	24 / 34	
送 風 機	機外静圧(mmAq)	0											
	電動機出力(kW)	0.04			0.06			0.08		0.12		0.14	0.12×2
エアフィルタ		合成繊維不織布フィルタ(ロングライフ)											
冷媒配管寸法(φmm)	ガス側	12.7			15.88				19.05				
	液 側	6.35			9.52				12.7				
ドレン配管寸法		VP20(ドレン高さ：天井面から196mm)											
騒音値 (ホン)		31 / 40			34 / 43			37 / 46		40 / 49			
製品重量 (kg)		22 / 7.5			26 / 9			35 / 11.5		43 / 13		58 / 15	
取付可能部品		高性能フィルタ(比色法65%)・加湿器・補助電気ヒータ・ドレンアップメカ											

- 注. 1. 冷房、暖房能力は、JIS B 8615の標準条件で運転した場合の最大能力です。  
 2. 外形寸法・製品重量は〔本体/パネル〕で、また風量・騒音は〔弱/強〕で表示しています。

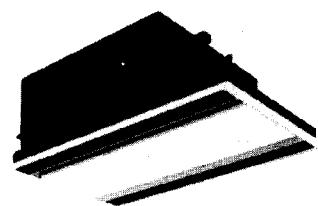
●仕様表 HKDタイプ

		PLHY-20HKD-A1	PLHY-25HKD-A1	PLHY-32HKD-A1	PLHY-40HKD-A1	PLHY-50HKD-A1	PLHY-63HKD-A1	PLHY-71HKD-A1	PLHY-80HKD-A1	PLHY-100HKD-A1	PLHY-125HKD-A1		
電 源		単 相 200V 50/60Hz											
冷房能力(kcal/h)		2,000	2,500	3,150	4,000	5,000	6,300	7,100	8,000	10,000	12,500		
暖房能力(kcal/h)		2,250	2,800	3,550	4,500	5,600	7,100	8,000	9,000	11,200	14,000		
電 気 特 性	消費電力 (kW)	冷房 0.09/0.11			0.14/0.16			0.15/0.18		0.18/0.23		0.21/0.24	0.33/0.40
		暖房 0.07/0.09			0.12/0.14			0.13/0.16		0.16/0.21		0.19/0.22	0.31/0.38
	電 流 (A)	冷房 0.64/0.69			0.86/0.94			0.99/1.09		1.09/1.30		1.28/1.34	1.85/2.20
		暖房 0.39/0.49			0.61/0.74			0.74/0.89		0.84/1.10		1.03/1.14	1.60/2.00
外装(マンセルNo)		本体：溶垂鋼板 / パネル：0.70Y8.59/0.97											
外形寸法 (mm)	高 さ	420 / 5											
	幅	701 / 960			941 / 1200			1241 / 1500		1541 / 1800		2146 / 2370	
熱交換器形式	形式 × 個数	シロッコファン×1			シロッコファン×2				シロッコファン×4				
	風量(m <sup>3</sup> /min)	6.5 / 9			9 / 13		12.5 / 18		13.5 / 19		17 / 24	24 / 34	
送 風 機	機外静圧(mmAq)	0											
	電動機出力(kW)	0.04			0.06			0.08		0.12		0.14	0.12×2
エアフィルタ		合成繊維不織布フィルタ(ロングライフ)											
冷媒配管寸法(φmm)	ガス側	12.7			15.88				19.05				
	液 側	6.35			9.52				12.7				
ドレン配管寸法		VP20(ドレン高さ：天井面から380mm)											
騒音値 (ホン)		31 / 40			34 / 43			37 / 46		40 / 49			
製品重量 (kg)		22 / 7.5			26 / 9			35 / 11.5		43 / 13		58 / 15	
取付可能部品		高性能フィルタ(比色法65%)・加湿器・補助電気ヒータ											

- 注. 1. 冷房、暖房能力は、JIS B 8615の標準条件で運転した場合の最大能力です。  
 2. 外形寸法・製品重量は〔本体/パネル〕で、また風量・騒音は〔弱/強〕で表示しています。

## ② 天吊カセット形 (EKシリーズ)

「静かさ」が求められる空調ゾーンに最適です。



### ● 静音ニーズに応える低騒音タイプ

大形シロッコファンの採用や抵抗の小さい吹出口機構により従来のエアコンに比べ7~8ホン低い全機種40ホン以下(弱風運転時)の低騒音を実現しました。

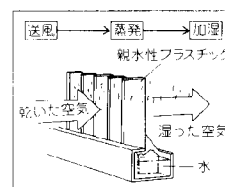
● 天井露出わずか5mmのフルフラットパネル。長方形デザインで短辺を統一した天井露出5mmのフルフラットパネル。またパネルには、天井材組込式やインテリアパネル5色(受注対応)を揃え、インテリアニーズに応えます。

### ● 快適オートアングルを標準装備。

暖房ONで下吹き70°、冷房ONで水平20°に自動的にセットします。さらに、リモコンで暖房時60°・45°・20°、冷房時60°・70°に変更することができます。

### ● 快適空調を実現するオプション機能。

● 新素材親水性プラスチックを使った自然蒸発式加湿器でマイルドな暖房を実現します。



### ● 最大50cmのドレン立上げ

ドレンアップメカを標準装備。ドレン高さ最大50cm(標準32cm+現地立上げ18cm)まで高くとれますから、ドレン排水もらくらく処理できます。

● お部屋の空気をクリーンアップする電気式空気清浄器。  
● 比色法 65%の高性能フィルタも組込み可能。(1年間メンテ不要の長寿命タイプ)

### ● 仕様表

		PLHY-25EK-A	PLHY-32EK-A	PLHY-40EK-A	PLHY-50EK-A	PLHY-63EK-A	PLHY-71EK-A	PLHY-80EK-A	PLHY-100EK-A	PLHY-125EK-A
電 源		単 相 200V / 50 / 60Hz								
冷房能力(kcal/h)		2,500	3,150	4,000	5,000	6,300	7,100	8,000	10,000	12,500
暖房能力(kcal/h)		2,800	3,550	4,500	5,600	7,100	8,000	9,000	11,200	14,000
電 気 特 性	消費電力 (kW)	冷房 0.09 / 0.10		0.13 / 0.14		0.14 / 0.16		0.20 / 0.23		0.25 / 0.32
		暖房 0.06 / 0.07		0.09 / 0.10		0.10 / 0.12		0.15 / 0.18		0.20 / 0.27
	電 流 (A)	冷房 0.49 / 0.54		0.67 / 0.72		0.75 / 0.84		1.08 / 0.21		1.24 / 1.64
		暖房 0.32 / 0.37		0.47 / 0.52		0.55 / 0.64		0.85 / 0.98		1.03 / 1.38
外装(マンセルNo)		本体：溶垂鋼板 / パネル：0.70Y8.59 / 0.97								
外形寸法 (mm)	高 さ	283 / 5 + 75								
	幅	700 / 1070		950 / 1320		1200 / 1570		1450 / 1820		
	奥 行	630 / 690								
熱 交 換 器 形 式		クロスフィン								
送 風	形式 × 個数	シロッコファン × 1			シロッコファン × 2			シロッコファン × 3		シロッコファン × 4
	風量(m³/min)	7 / 10			11 / 16			12.5 / 18		18 / 26
機 電 動 機 出 力 (kW)		0.04		0.05		0.07		0.09		0.15
エ ア フィ ル タ		PPハニカム織								
冷 媒 配 管 寸 法 (φmm)	ガス側	12.7			15.88			19.04		
	液 側	6.35			9.52			12.7		
ドレン配管寸法		VP25 (ドレン高さ：天井面から0mm、最大500mm) 32C								
騒 音 値 (ホ ン)		33 / 42			35 / 43			39 / 48		40 / 49
製 品 重 量 (kg)		27 / 10	28 / 10	35 / 11.5	36 / 11.5	47 / 13	56 / 14.5			
取 付 可 能 部 品		高性能フィルタ(比色法65%)・加湿器・補助電気ヒータ・空気清浄器								

注：1. 冷房・暖房能力は、JIS B 8615の条件で運転した場合の最大能力です。

2. 外形寸法・製品重量は、[本体/パネル]で、また風量・騒音は〔弱/強〕で表示しています。

### 3 天吊カセット形 (FKシリーズ)

オーダーメイドの風が選べる風量&風向  
可変のズームングフロー。

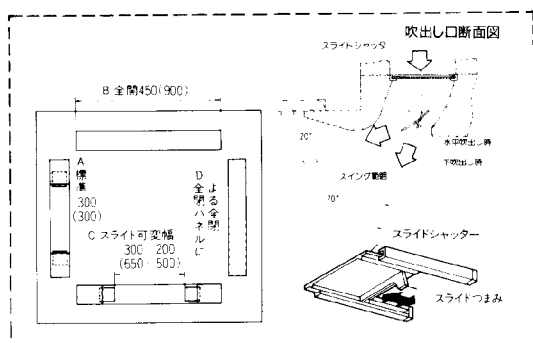


#### ● 風向・風量可変のズームングフロー

吹出し方向 (11パターン) とスライドシャッターの組合せにより、あらゆる空調ゾーン、設置場所にフレキシブルに対応できる4方向吹出しカセットです。

#### ● 快適オートアングルI / オートスイング機構を装備。

水平吹き20°から下吹き70°の間で、吹出しアングルが1分間に3往復スイングします。  
(50Hzは1分間に2.5往復)

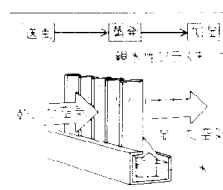


#### ● 最大50cmのドレン立上げ

ドレンアップメカを標準装備。ドレン高さ最大50cm (標準25cm+現地立上げ25cm) まで高くとれますから、ドレン排水もらくらく処理できます。

#### ● 快適空調を実現するオプション機能。

● 新素材親水性プラスチックを使った自然蒸発式加湿器でマイルドな暖房を実現します。



● お部屋の空気をクリーンアップする電気式空気清浄器。

#### ● 仕様表

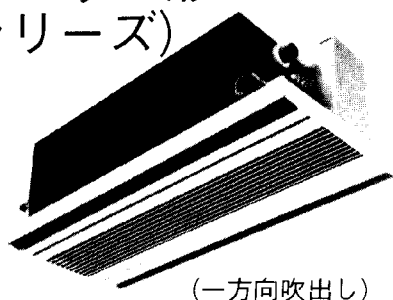
		PLHY-32FK-A	PLHY-40FK-A	PLHY-50FK-A	PLHY-63FK-A	PLHY-71FK-A	PLHY-80FK-A	PLHY-100FK-A	PLHY-125FK-A
電 源		単 相 200V 50/60Hz							
冷房能力(kcal/h)		3,150	4,000	5,000	6,300	7,100	8,000	10,000	12,500
暖房能力(kcal/h)		3,550	4,500	5,600	7,100	8,000	9,000	11,200	14,000
電 気 特 性	消費電力 (kW)	冷房 0.11 / 0.12 暖房 0.06 / 0.07	冷房 0.14 / 0.15 暖房 0.09 / 0.10	冷房 0.15 / 0.17 暖房 0.10 / 0.12	冷房 0.18 / 0.21 暖房 0.13 / 0.16	冷房 0.31 / 0.35 暖房 0.24 / 0.23			
	電 流 (A)	冷房 0.59 / 0.63 暖房 0.32 / 0.37	冷房 0.73 / 0.78 暖房 0.47 / 0.52	冷房 0.82 / 0.90 暖房 0.55 / 0.64	冷房 1.00 / 1.14 暖房 0.72 / 0.87	冷房 1.68 / 1.86 暖房 1.30 / 1.49			
外装(マンセルNo)		本体:溶垂鋼板 / パネル:ABS樹脂成形アクリル塗装 0.70Y8.59 / 0.97							
外形寸法 (mm)	高さ	258 / 25+60							
	奥行	820 / 930				820 / 930		1340 / 1450	
熱交換器形成		クロスフィン							
送 風 機	形式×個数	ターボファン×1				ターボファン×2			
	風量(m³/min)	11 / 14	12 / 16	13 / 18	16 / 22	24 / 33			
機外静圧(mmAq)		0							
電動機出力(kW)		0.01	0.02	0.025	0.035	0.03×2			
エアフィルタ		PPハニカム織(ロングライフ)							
冷媒配管寸法(φmm)	ガス側	12.7		15.88				19.05	
	液側	6.35		9.52				12.7	
ドレン配管寸法		VP25 (ドレン高さ:天井面から250mm、最大500mm)							
騒音値 (ホン)		32 / 38	33 / 40	35 / 43	39 / 48	38 / 46			
製品重量 (kg)		26 / 10			29 / 10		45 / 16		
取付可能部品		加湿器・補助電気ヒータ・空気清浄器							

注. 1. 冷房・暖房能力は、JIS B 8615の条件で運転した場合の最大能力です。

2. 外形寸法・製品重量は、〔本体/パネル〕で、また風量・騒音は、〔弱/強〕で表示しています。



#### 4 天吊カセット形 (MKシリーズ)



(一方向吹出し)

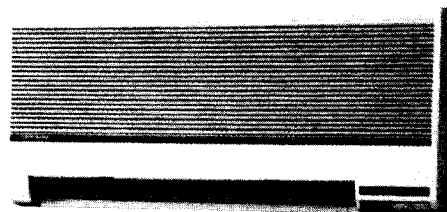
#### 小さな空調スペースにピッタリ

- ユニット高さわずか26.8cm。  
ユニット高さわずか26.8cmですから、天井ふところが充分にとれない場所でも自由に設置できるコンパクトサイズです。
- シングルーバを搭載。  
冷・温風を左右に振って、部屋のすみずみまで快適な冷・暖房を実現します。
- ドレンアップメカ標準装備

#### ● 仕様表

		PLHY-25MK-A	PLHY-32MK-A
電 源		単 相 200V 50/60Hz	
冷房能力(kcal/h)		2,500	3,150
暖房能力(kcal/h)		2,800	3,550
電 気 特 性	消費電力 冷房 (kW)	0.04 / 0.06	0.05 / 0.07
	消費電力 暖房 (kW)	0.04 / 0.06	0.05 / 0.07
	電 流 冷房 (A)	0.20 / 0.30	0.25 / 0.35
	電 流 暖房 (A)	0.20 / 0.30	0.25 / 0.35
外装(マンセルNo)		本体：溶垂鋼板 / ハネル：2.5Y 8 / 0.3	
外形寸法 (mm)	高 さ	268 / 30	
	幅	760 / 1000	1015 / 1320
熱 交 換 器 形 式		クロスフィン	
送 風 機	形式 × 個数	シロッコファン×2	シロッコファン×3
	風量(m³/min)	4.5/7.5	5.5/9.0
	機外静圧(mmAq)	0	
	電動機出力(kW)	0.03	0.035
エ ア フ ィ ル タ		PPハニカム織	
冷媒配管 寸法(φmm)	ガス側	12.7	
	液 側	6.35	
ドレン配管寸法		VP25 (ドレン高さ：天井面から225mm)	
騒音値 (ホン)		33 / 44	36 / 45
製品重量 (kg)		25 / 6	33 / 8
取付可能部品 補助電気ヒータ			

#### 5 壁掛形



#### 他の機種と組合せることにより システムプランの巾が広がります。

- 小部屋の空調に最適。
- 防カビフィルタを採用。  
フィルタに防カビ処理を施していますのでダニやカビの繁殖を防ぎます。
- 低騒音設計。  
弱ノッチ30ホン(20・25形)とお部屋に安らぎをお届けする静かさです。

#### ● 仕様表

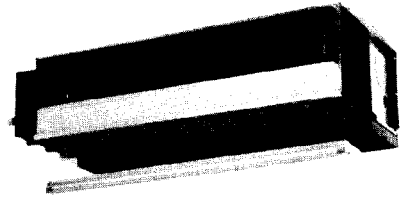
		PKHY-20K-A	PKHY-25-KA	PKHY-32K-A	PKHY-40K-A
電 源		単 相 200V 50/60Hz			
冷房能力(kcal/h)		2,000	2,500	3,150	4,000
暖房能力(kcal/h)		2,250	2,800	3,550	4,500
電 気 特 性	消費電力 冷房 (kW)	0.04 / 0.04		0.032 / 0.038	0.035 / 0.04
	消費電力 暖房 (kW)	0.04 / 0.04		0.032 / 0.038	0.035 / 0.04
	電 流 冷房 (A)	0.20 / 0.20		0.16 / 0.19	0.18 / 0.20
	電 流 暖房 (A)	0.20 / 0.20		0.16 / 0.19	0.18 / 0.20
外装(マンセルNo)		プラスチック			
外形寸法 (mm)	高 さ	360			
	幅	790			1000
熱 交 換 器 形 式		クロスフィン			
送 風 機	形式 × 個数	ラインコーファン×1			
	風量(m³/min)	5 / 8		7.5 / 11	8 / 12
	機外静圧(mmAq)	0			
	電動機出力(kW)	0.019		0.02	0.022
エ ア フ ィ ル タ		PPハニカム織			
冷媒配管 寸法(φmm)	ガス側	12.7			15.88
	液 側	6.35			9.52
ドレン配管寸法		φ 16 (接続部外径)			
騒音値 (ホン)		34 / 40		39 / 44	40 / 45
製品重量 (kg)		10		13	15

注. 1. 冷房・暖房能力は、JIS B 8615の条件で運転した場合の最大能力です。  
2. 外形寸法・製品重量は、(本体/ハネル)で、また風量・騒音は〔弱/強〕で表示しています。

## 6 ビルトインカセット形

UN SEEN & フレキシブル空調を実現

アンダーメンテナンス方式により、サービス性アップ



### ● 余裕の機外静圧Max 11mmAq。

ダクトの延長、分岐、吹出し口の自由な選定ができ、豊富なオプションと組合せて、多彩なシステム展開が可能です。

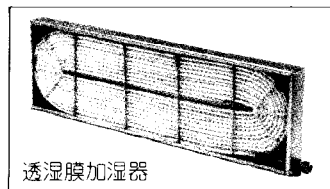
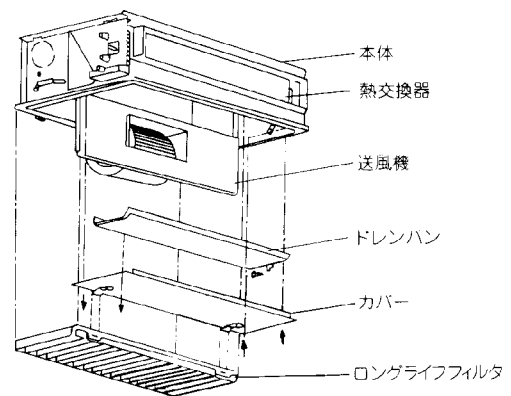
### ● 静かさを追求した低騒音設計。

全機種40ホン以下（弱風運転時）の低騒音を実現しました。

### ● 高品質空調を実現するオプション機能。

- 5年間メンテナンス不要の透湿膜加湿器を採用。マイルドでクリーンな加湿を実現します。
- ビル管理法にも適合する比色法65%の高性能フィルタが組込めます。しかも1年間メンテナンス不要の長寿命タイプ。

### ● オールアンダーメンテナンス方式を採用。



### ● YBシリーズ 室内機仕様表(ビルトインタイプ)

	PDHY-20K-A1	PDHY-25K-A1	PDHY-32K-A1	PDHY-40K-A1	PDHY-50K-A1	PDHY-63K-A1	PDHY-80K-A1	PDHY-100K-A1	PDHY-125K-A1		
電源	2.										
冷房能力(kcal/h)	2,000	2,500	3,150	4,000	5,000	6,300	8,000	10,000	12,500		
暖房能力(kcal/h)	2,250	2,800	3,550	4,500	5,600	7,100	9,000	11,200	14,000		
電気特性	消費電力	0.10 / 0.10		0.13 / 0.16		0.15 / 0.17		0.19 / 0.23		0.31 / 0.40	
	冷房	0.10 / 0.10		0.13 / 0.16		0.15 / 0.17		0.19 / 0.23		0.31 / 0.40	
	暖房	0.10 / 0.10		0.13 / 0.16		0.15 / 0.17		0.19 / 0.23		0.31 / 0.40	
	冷房	0.53 / 0.55		0.67 / 0.80		0.77 / 0.87		1.05 / 1.25		1.60 / 2.10	
暖房	0.53 / 0.55		0.67 / 0.80		0.77 / 0.87		1.05 / 1.25		1.60 / 2.10		
外装(マルセンNo)	本体：溶亜銅板 / パネル：0.70Y8.59 / 0.97										
外形寸法 (mm)	高さ	337 / 2+68								387 / 2+68	
	幅	823 / 1000		993 / 1170		1263 / 1440		1588 / 1765		1588 / 1765	
奥行	550 / 650										
熱交換器形式	クロスフィン										
送風形式 × 個数	シロッコファン × 1					シロッコファン × 2					
風量(m³/min)	6.5 / 9.5		10 / 14		13.5 / 19		17 / 24		24 / 34		
機外静圧(mmAq)	7 (11)										
電動機出力(kW)	0.04 (0.05)		0.06 (0.07)		0.08 (0.1)		0.09 (0.11)		0.2 (0.25)		
エアフィルタ	合成繊維不織布フィルタ(ロングライフ)										
冷媒配管寸法(φmm)	ガス側	12.7			15.88			19.05			
	液側	6.35			9.52			12.7			
ドレン配管寸法	VP20 (ドレン高さ：本体下面から38mm)										
騒音値 (ホン)	30 / 39		33 / 42		35 / 44		40 / 49				
製品重量 (kg)	30 / 5.5		32 / 6.5		39 / 7.5		48 / 11		50 / 11		
取付可能部品	高性能フィルタ(比色法65%)・加湿器・補助電気ヒータ・ドレンアップメカ・後吸込用ボックス・キャンバスダクト										

注. 1. 冷房・暖房能力は、JIS B8615の標準条件で運転した場合の最大能力です。

2. 外形寸法・製品重量は〔本体/パネル〕で、また風量・騒音は、〔弱/強〕で表示しています。

3. 〈 〉内数値は、ファンモータを特強タップに切替えた場合です。

## 7 天井埋込形

多彩なシステム展開が可能な  
多機能タイプ

UN SEEN 空調ニーズにこたえる「天井埋込形」

● 快適空調のきめ手、低騒音化を実現。

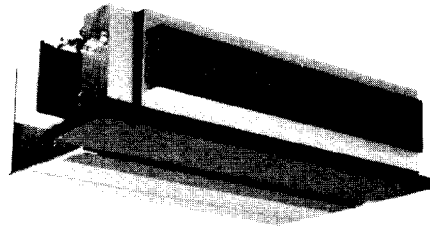
40・50・63形で33ホン（弱風）、100・125形で36ホン（弱風）と抜群の低騒音化を実現しました。

● 余裕の機外静圧。

Max10mmAq（100・125形は12mmAq）と機外静圧が高くとれますので、多彩な空調システムが展開できます。

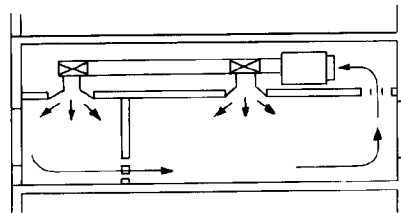
● 高品質空調を実現するオプション機能。

クリーン加湿にこたえる透湿膜加湿器、ビル管理法対応の高性能フィルタ（比色法65%）等が組込み可能です。

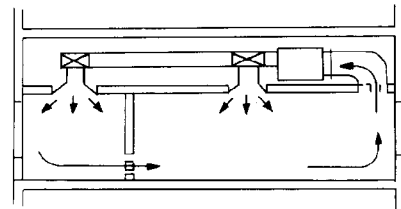


ダクト施工例

● リターンチャンバ方式



● リターンダクト方式



● 仕様表

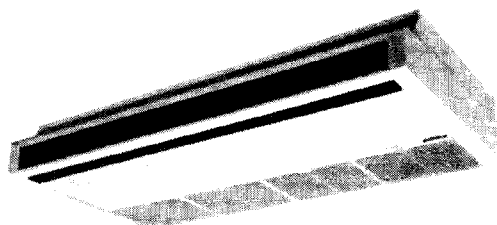
		PEHY-40K-A	PEHY-50K-A	PEHY-63K-A	PEHY-80K-A	PEHY-100K-A	PEHY-125K-A
電 源		単 相 200V 50 / 60Hz					
冷房能力(kcal/h)		4,300	5,000	6,300	8,000	10,000	12,500
暖房能力(kcal/h)		4,500	5,600	7,100	9,000	11,200	14,000
電 気 特 性	消費電力 (kW)	冷房 0.13 / 0.16		0.21 / 0.25	0.27 / 0.34	0.53 / 0.66	
		暖房 0.13 / 0.16		0.21 / 0.25	0.27 / 0.34	0.53 / 0.66	
	電 流 (A)	冷房 0.67 / 0.81		1.21 / 1.41	1.45 / 1.85	2.95 / 3.54	
		暖房 0.67 / 0.81		1.21 / 1.41	1.45 / 1.85	2.95 / 3.54	
外装(マンセルNo)		溶 垂 鋼 板					
外形寸法 (mm)	高 さ	394					
	幅	750	850	1150	1450		
	奥行	755	855				
熱 交 換 器 形 式		ク ロ ス フ ィ ン					
送 風 機	形 式 × 倍 数	シ ロ ッ コ フ ァ ン × 1			シ ロ ッ コ フ ァ ン × 2		
	風 量 (m <sup>3</sup> /min)	10 / 14		13.5 / 19	18 / 25	26.5 / 38	
	機 外 静 圧 (mmAq)	7 (10)			9 (12)		
	電 動 機 出 力 (kW)	0.06 (0.07)		0.13 (0.16)	0.15 (0.18)	0.22 (0.34)	
エ ア フ ィ ル タ		合 成 繊 維 不 織 布 フ ィ ル タ ( ロ ン グ ラ イ フ )					
冷 媒 配 管 寸 法 (φmm)	ガ ス 側	15.88					
	液 側	9.52					
ド レ ン 配 管 寸 法		25A (オ ス)					
騒 音 値 (ホ ン)		33 / 42			34 / 43	36 / 45	
製 品 重 量 (kg)		40	53	65	95		
取 付 可 能 部 品		高 性 能 フ ィ ル タ ( 比 色 法 65% ) ・ 加 湿 器 ・ 補 助 電 気 ヒ ー タ ・ ド レ ン ア ッ プ メ カ					

- 注. 1. 冷房・暖房能力は、JIS B 8615の条件で運転した場合の最大能力です。  
2. 風量・騒音は〔弱/強〕で表示しています。  
3. 〈 〉内数値は、ファンモータを特強タップに切替えた場合です。

## 8 天吊形

### 冷・暖専用吹出し機構で 快適気流

- 快適オートアングルⅡを装備。  
冷風と温風の吹出し口をそれぞれ専用に加え、  
風量比可変・吹分けをリモコンでワンタッチ調  
整できます。
- ジャンボシングルーバ搭載。  
冷・温風を左右にふって、部屋のすみずみまで  
快適な冷・暖房を実現します。



#### ●仕様表

		PCHY-40K-A	PCHY-50K-A	PCHY-63K-A	PCHY-71K-A	PCHY-80K-A	PCHY-100K-A	PCHY-125K-A
電 源		単相相 200V 50/60Hz						
冷房能力(kcal/h)		4,000	5,000	6,300	7,100	8,000	10,000	12,500
暖房能力(kcal/h)		4,500	5,600	7,100	8,000	9,000	11,200	14,000
電 気	消費電力	冷房 0.09/0.10	0.09/0.11	0.11/0.16	0.11/0.16	0.12/0.17	0.12/0.17	0.16/0.24
	(kW)	暖房 0.09/0.10	0.09/0.11	0.11/0.16	0.11/0.16	0.12/0.17	0.12/0.17	0.16/0.24
特 電 流	冷房	0.46/0.50	0.46/0.55	0.57/0.80	0.57/0.80	0.62/0.85	0.62/0.85	0.82/1.20
	(A)	暖房 0.46/0.50	0.46/0.55	0.57/0.80	0.57/0.80	0.62/0.85	0.62/0.85	0.82/1.20
外装(マンセルNo.)		鋼板ポリエステル塗装・プラスチック 2.5Y 8/0.3						
外形寸法 (mm)	高さ	195			256			
	奥行	980	630			1280	1580	
熱交換器形式		クロスフィン						
送 風	形式×個数	シロッコファン×2		シロッコファン×3			シロッコファン×4	
	風量(m <sup>3</sup> /min)	9.5-10/12-13		15-16 / 18-20			20-21/24-26	
機外静圧(mmAq)		0						
機 電動機出力(kW)		0.04	0.05	0.08		0.09	0.15	
エアフィルタ		PPハニカム機						
冷媒配管 寸法(φmm)	ガス側	15.88			19.05			
	液側	9.52			12.7			
ドレン配管寸法		VP20						
騒音値 (ホン)		38-39/43-45		41-42/45-47			41-42/46-48	
製品重量 (kg)		26	29	32		42	44	52
取付可能部品		加湿器・補助電気ヒータ・ドレンアップメカ						

注. 1. 冷房・暖房能力は、JIS B 8615の条件で運転した場合の最大能力です。

2. 風量・騒音は、(50Hz 弱一強 / 60Hz 弱一強)で表示しています。

## 9 床置形 (露出タイプ/埋込タイプ)

ペリメーター処理を効果的に行う  
床置ローボイタイプ。

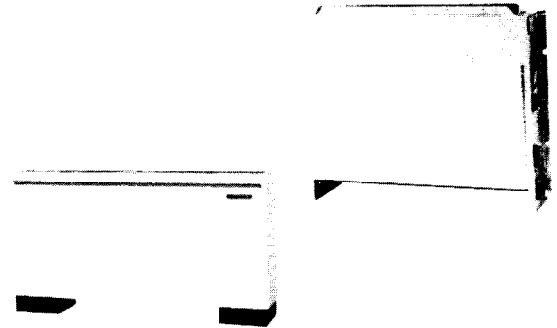
### ●露出タイプ (PFRY-MLE形)

スマートなデザインでビジネススペースから、  
学校・病院まで幅広くマッチし、ペリメーター処  
理を簡単に実現します。

### ●埋込タイプ (PFRY-MLR形)

ペリメーター空調をUN SEEN で実現。しかも  
前吹きタイプへ容易に変更可能、住宅空調の埋  
込タイプとしてもご採用いただけます。

●露出/埋込タイプ共、透湿膜加湿器が組込み可  
能ですので、クリーンな加湿が実現できます。

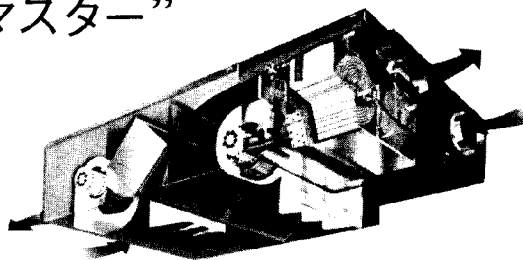


		PFHY-25KLE (PFHY-25KLR)	PFHY-32KLE (PFHY-32KLR)	PFHY-40KLE (PFHY-50KLR)	PFHY-50KLE (PFHY-50KLE)	PFHY-63KLE (PFHY-63KLR)	
電 源		単 相 200V 50/60Hz					
冷房能力(kcal/h)		2,500	3,150	4,000	5,000	6,300	
暖房能力(kcal/h)		2,800	3,550	4,500	5,600	7,100	
電 気 特 性	消費電力	冷房	0.04/0.35	0.05/0.06	0.065/0.073	0.085/0.095	0.10/0.12
	(kW)	暖房	0.04/0.35	0.05/0.06	0.065/0.073	0.085/0.095	0.10/0.12
	電 流	冷房	0.22/0.26	0.28/0.33	0.38/0.41	0.47/0.51	0.52/0.61
	(A)	暖房	0.22/0.26	0.28/0.33	0.38/0.41	0.47/0.51	0.52/0.61
外装(マンセルNo)		鋼板アクリル塗装 / 5 Y8.5 / 0.5 (溶垂鋼板)					
外形寸法 (mm)	高  寸	630 (639)					
	幅  寸	1050 (735)	1170 (855)		1410 (1096)		
熱交換器形式		クロスフィン					
送 風 機	形式 × 個数	シロッコファン × 1		シロッコファン × 2			
	風量(m <sup>3</sup> /min)	5.5/6.5	7/9	9/11	12/14	12/15.5	
	機外静圧(mmAq)	0					
	電動機出力(kW)	0.02	0.03	0.035	0.04	0.045	
エアフィルタ		HAPハニカム織 P					
冷媒配管 寸法(φmm)	ガス側	12.7			15.88		
	液 側	6.35			9.52		
ドレン配管寸法		φ27(先端φ20)ホース付属					
騒音値 (ホン)		29/35		32/36	35/40	36/42	
製品重量 (kg)		23(18.5)	25(20)	26(21)	30(25)	32(27)	
取付可能部品		加湿器					

注. 1. 冷房・暖房能力は、JIS B 8615の標準条件で運転した場合の最大能力です。  
2. 外形寸法・製品重量は (本体/パネル) で、また風量・騒音は、[弱/強]で表示しています。  
3. ( ) 内数値は埋込タイプ (PFHY-KLR) の値です。

## 10 外気処理ユニット“フレッシュマスター”

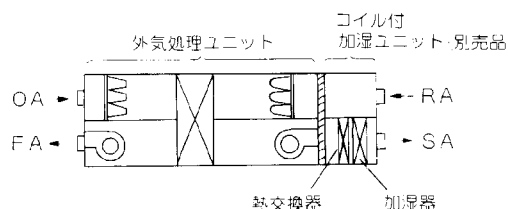
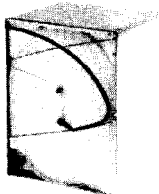
換気、除じん、熱回収、加湿機能  
さらに、熱処理をワンユニットで実現



- 高性能フィルタを標準装備。  
約3000時間メンテナンスフリーの長寿命高性能フィルタ（比色法65%）を標準装備、ビル管理法にも適合できる高品質空調が可能です。

- クリーン加湿を実現する透湿膜加湿器を搭載。  
白粉の飛散がない透湿膜加湿器を搭載しているため、OA機器や電子機器に障害を発生させないクリーンな加湿を実現します。

- 加湿エレメントは10年間メンテナンス不要。  
加湿水に軟水装置を設置すれば、加湿量は初期性能のまま約10年間維持します。メンテナンスが大幅に縮減できます。



- 熱処理機能で室内機容量の低減。  
直膨コイルの組み込みで、全空調負荷の25%をフレッシュマスターが負担、システム全体の能力を変えずに、室内機の容量低減が図れます。

- 先進のデジタルシステムコントロールを採用。  
フレッシュマスターにデジタルシステムコントロール機能を採用したため、シティマルチ室内機との集中管理が行えます。また、ゾーンごとの個別制御が簡単にできます。

### ● 仕様表

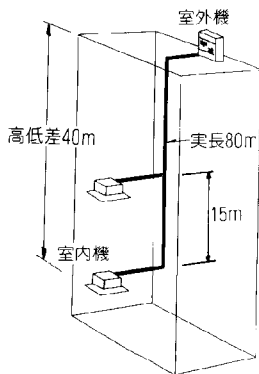
	GLY-500RH-DFS-A	GUY-800RH-DFS-A	GUY-1000RH-DFS-A
電源	単相 200V 50/60Hz		
冷房能力(kcal/h)	4,500(1,300)	7,200(2,080)	9,000 2,600
暖房能力(kcal/h)	5,560(1,790)	8,890(2,860)	11,120 3,580
消費電力(kW)	0.37/0.50	0.43/0.59	0.51/0.71
電流(A)	1.90/2.60	2.20/3.00	2.60/3.60
加湿器形式	透湿膜式加湿器		
加湿量(l/h)	2.7	4.0	5.4
外装、マルセルNo.	溶垂鋼板		
外形寸法(mm)	高さ 960	450+85 1360	1760
	幅 2062		
熱交換器形式	クロスフィン		
形式×個数	給気用：シロッコファン×1 / 排気用：シロッコファン×1		
送風機	風量(m³/h) 500	800	1000
	機外静圧(mmAq.) 電動機出力(kW)	10 / 15 0.23×2	0.23×2
二アフィルタ	給気用：比色法65% (DOP法62% (0.8μ)) / 排気用：フィレドンPS400		
冷媒配管寸法φ(mm)	ガス側 12.7		15.88
	液側 6.35		9.52
騒音値(dB)	46	48	50
製品重量(kg)	147	200	240

注：1. 冷房・暖房能力は、JIS B 8615の標準条件で運転した場合の最大能力です。  
2. 内数値は、全熱交換器の熱回収量で内数です。

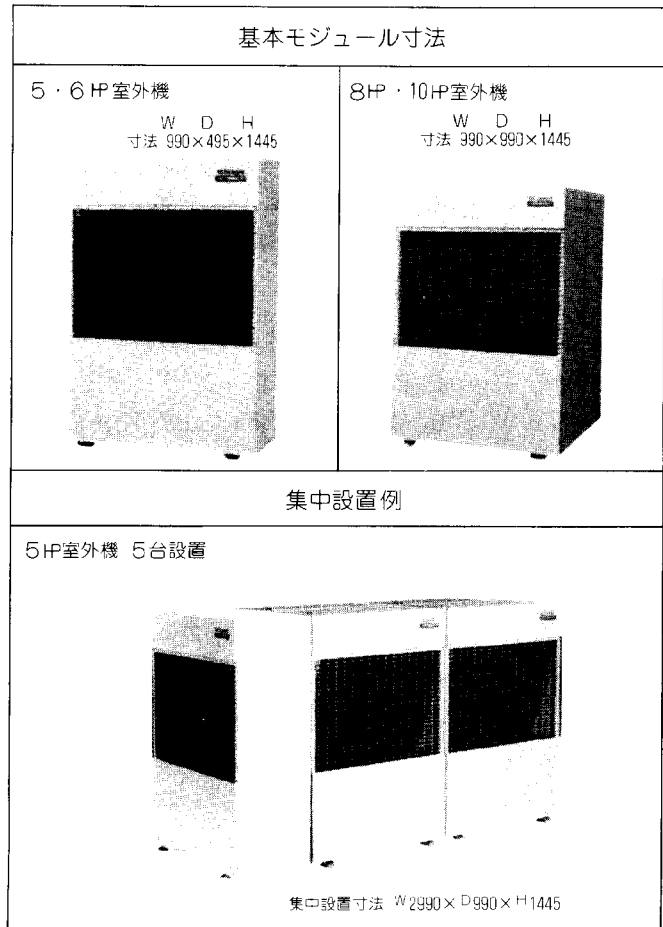
## 室外機の特長・仕様

背中ピツタリ、左右ピツタリの連続集中設置可能な室外機。

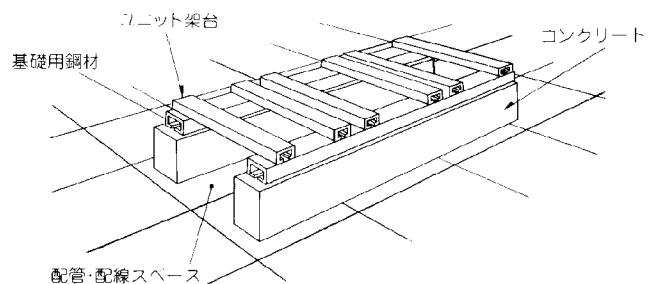
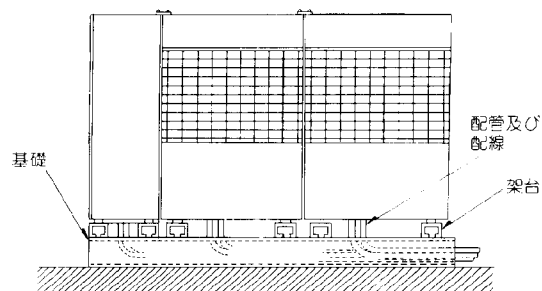
- 16～100%の範囲でパワーセーブ運転。  
スクロール圧縮機を搭載し、インバータによるリニア制御と、アンロータ機構によるステップ制御の組合せで、16～100%の範囲で容量制御を行い、負荷に応じた効率のよいパワーセーブ運転を行います。
- トップフロー形室外機。  
前吸込み、上吹き出しのトップフローシステムを採用。すべてのコンポーネントが495mmと990mmにモジュール化されていますので、連続集中設置が可能。省スペースが図れます。
- 外気0℃まで冷房運転可能。  
中間期においても、冷房運転の必要な宴会場・OAルーム等に対応するため、外気温度0℃まで冷房運転可能範囲の拡大を図りました。但し、室内機が室外機より4m以上上にある場合は、外気温度10℃までになります。
- 冷媒配管長80m(実長)まで可能。  
冷媒配管長は、実長80m、高低差50m(室外機下の場合40m)と自由度拡大を図りました。(但し、200・250形室外機で、室内機の接続合計容量が100%以下の場合、実長100mまで可能) また、一冷媒系統内の室内機間高低差15mにより、フロアの異なる部屋への設置が可能です。



- 配管レイアウト自由自在。  
配管接続は前・下・左の3方向取出し可能。設置場所に合わせて、レイアウト自由自在。また、集中設置時は右図のような下駄基礎に配管、配線を下方向から取出せば、エクステリアとの調和が図れるばかりでなく、前面に十分なサービススペースが確保できます。



集中設置の基礎と配管



## 1. 仕様表

		PUHY-125K-C	PUHY-140K-C	PUHY-200K-C	PUHY-250K-C
電 源		三 相 200V 50/60Hz			
冷房能力 (kcal/h)		12,500	14,000	20,000	25,000
暖房能力 (kcal/h)		14,000	15,700	22,400	28,000
電 気 特 性	消費電力 (kW)	冷房 6.00	7.00	9.64	12.30
		暖房 5.87	6.77	8.46	11.00
	電 流 (A)	冷房 18.2	21.3	30.8	39.0
		暖房 17.7	20.4	27.1	35.2
	力 率 (%)	冷房 95	95	90	91
	暖房 96	96	90	90	
	始動電流 (A)	15	15	25	25
出力周波数 (Hz)		30~90			
熱 交 換 器 形 式		クロスフィン			
圧 縮 機	形式 × 台数	全密閉形圧縮機 × 1			
	始動方式	直入方式			
	電動機出力(kW)	3.75	4.1	5.5	7.5
	クランクケースヒータ(W)	50			50
	(アキュムレータヒータ)	(50)			
送 風 機	形式 × 個数	プロペラファン × 2		プロペラファン × 3	プロペラファン × 4
	風量(m³/min)	100		150	200
	電動機出力(kW)	0.075+0.06		0.05+0.065+0.08	0.055×2+0.065+0.08
霜 取 方 法		リバースサイクル			
保 護 装 置	高 圧 保 護	30kg/cmG			
	圧縮機/送風機	過電流保護・*1 温度開閉器/温度開閉器			
	インバータ回路	直流母線電流保護・湿度開閉器			
冷媒配管寸法 (φmm)	ガス側	19.05	22.2	25.4	28.6
	液側	12.7	12.7	12.7	12.7
騒音値 (ホン)		59	59	60	61
外装 (マンセルNo)		鋼板アクリル塗装 5 Y 8 / 1			
外形寸法 (mm)		H1,445×W990×L495		H1,445×W990×L990	
製品重量 (kg)		171	171	270	295
取付可能部品		圧力計・防雪フード・集中ドレンパン			

## 2. 運転可能温度範囲

DB: 乾球温度 WB: 湿球温度

	冷 房 時	暖 房 時
室 内 側 吸込空気温度	15~24°CWB	15~27°CDB
室 外 側 吸込空気温度	0~43°CDB 但し室外機が室内機より下の場合10~43°CDB	-12~15°CWB

注. 1. 冷房・暖房能力は、JIS B 8615の標準条件で運転した場合の最大能力です。

2. \*1の温度開閉器は、PUHY-200・250K-Cにはありません。



# Ⅷ. オプション部品

## オプション部品形名一覧

### 室内機用別売部品

項目	タイプ 能力形名					カセット形 F Kタイプ					カセット形 (HK/D)タイプ				
	32・40	50	63・71・80	100	125	20・25・32	40・50	63・71	80	100・125					
機種	PLHY-32FK-A PLHY-40FK-A	PLHY-50FK-A	PLHY-63FK-A PLHY-71FK-A PLHY-80FK-A	PLHY-100FK-A	PLHY-125FK-A	PLHY-20HKD-A PLHY-25HKD-A PLHY-32HKD-A	PLHY-40HKD-A PLHY-50HKD-A PLHY-63HKD-A	PLHY-80HKD-A	PLHY-100HKD-A PLHY-125HKD-A						
構成部品	CMP-Y80LFW 標準ホワイトの他にインテリアパネルの色準備しています。 納期は要注後1,2月です					CMP-Y125LFW-A					CMP-Y32LFW CMP-Y40LFW CMP-Y63LFW CMP-Y80LFW CMP-Y100LFW CMP-Y125LFW				
リモコン	PAR-H240K					PAR-H050K									
加湿器	PAC-SA03HU					PAC-KA07CH PAC-KA20CH PAC-KA08CH PAC-KA60CH PAC-KA04CH									
別売部品	高性能フィルタ 電気式空気清浄器 補助電気ヒータ ドレンアップメカ					PAC-SA01AC PAC-SA02AC					PAC-KA11AF PAC-KA12AF PAC-KA11AFX2 PAC-KA2AFX2 PAC-KA1AFX4				
	標準装備					PAC-KA20EH PAC-KA21EH PAC-KA22EH PAC-KA23EH PAC-KA24EH PAC-KA25EH PAC-KA26EH PAC-KA27EH PAC-KA28EH PAC-KA29EH					PAC-KA45DM				

項目	タイプ 能力形名									
	20・25・32	40・50	63	80	100・125	40・50	63	80	100・125	
機種	PDHY-20K-A1 PDHY-25K-A1 PDHY-32K-A1	PDHY-40K-A1 PDHY-50K-A1	PDHY-63K-A1	PDHY-80K-A1	PDHY-100K-A1 PDHY-125K-A1	PEHY-40K-A PEHY-50K-A	PEHY-63K-A1 PEHY-80K-A	PEHY-100K-A PEHY-125K-A		
構成部品	ビルカセ用パネル 天井材組込可能									
リモコン	PAR-H050K									
加湿器	PAC-KA05CH PAC-KA06CH PAC-KA07CH PAC-KA08CH PAC-KA09CH PAC-KA10CH PAC-KA11CH PAC-KA12CH PAC-KA13CH									
別売部品	高性能フィルタ 補助電気ヒータ ドレンアップメカ キャンバダクト 後吸込月ボックス									
	PAC-KA13AF PAC-KA14AF PAC-KA15AF PAC-KA16AF PAC-KA17AF PAC-KA18AF PAC-KA19AF PAC-KA20AF PAC-KA21AF PAC-KA22AF PAC-KA23AF PAC-KA24AF PAC-KA25AF PAC-KA26AF PAC-KA27AF PAC-KA28AF PAC-KA29AF PAC-KA30AF PAC-KA31AF PAC-KA32AF PAC-KA33AF PAC-KA34AF PAC-KA35AF PAC-KA36AF PAC-KA37AF PAC-KA38AF PAC-KA39AF PAC-KA40AF PAC-KA41AF PAC-KA42AF PAC-KA43AF PAC-KA44AF PAC-KA45AF PAC-KA46AF PAC-KA47AF PAC-KA48AF PAC-KA49AF PAC-KA50AF PAC-KA51AF PAC-KA52AF PAC-KA53AF PAC-KA54AF PAC-KA55AF PAC-KA56AF PAC-KA57AF PAC-KA58AF PAC-KA59AF PAC-KA60AF PAC-KA61AF PAC-KA62AF PAC-KA63AF PAC-KA64AF PAC-KA65AF PAC-KA66AF PAC-KA67AF PAC-KA68AF PAC-KA69AF PAC-KA70AF PAC-KA71AF PAC-KA72AF PAC-KA73AF PAC-KA74AF PAC-KA75AF PAC-KA76AF PAC-KA77AF PAC-KA78AF PAC-KA79AF PAC-KA80AF PAC-KA81AF PAC-KA82AF PAC-KA83AF PAC-KA84AF PAC-KA85AF PAC-KA86AF PAC-KA87AF PAC-KA88AF PAC-KA89AF PAC-KA90AF PAC-KA91AF PAC-KA92AF PAC-KA93AF PAC-KA94AF PAC-KA95AF PAC-KA96AF PAC-KA97AF PAC-KA98AF PAC-KA99AF PAC-KA00AF									

項目	タイプ 能力形名		カセット形 MKタイプ					カセット形 EKタイプ					天吊形				
	25	32	25・32・40	50	63・71	80	100	125	40・50	63・71	80	100	125				
機種	PLHY-25K-A PLHY-32K-A	PLHY-32K-A PLHY-40K-A	PLHY-25K-A PLHY-32K-A PLHY-40K-A	PLHY-50K-A	PLHY-63K-A PLHY-71K-A	PLHY-80K-A	PLHY-100K-A PLHY-125K-A	PLHY-125K-A	PLHY-40K-A PLHY-50K-A PLHY-63K-A	PLHY-80K-A PLHY-100K-A PLHY-125K-A							
構成部品	カセット用化粧パネル 天井材組込可能		CMP-Y60LW-A CMP-Y70LW-A CMP-Y80LW-A CMP-Y90LW-A CMP-Y100LW-A CMP-Y110LW-A CMP-Y120LW-A CMP-Y130LW-A CMP-Y140LW-A CMP-Y150LW-A					CMP-Y120LEX-A CMP-Y130LEX-A CMP-Y140LEX-A CMP-Y150LEX-A									
リモコン	PAR-H140K		PAR-H150K					PAR-H140K									
加湿器	-		PAC-SA03HU					PAC-263HU PAC-266HU PAC-267HU									
別売部品	高性能フィルタ 電気式空気清浄器 補助電気ヒータ ドレンアップメカ 左配管用化粧カバー		PAC-937AF PAC-938AF PAC-939AF PAC-940AF PAC-941AF PAC-942AF PAC-943AF PAC-944AF PAC-945AF PAC-946AF PAC-947AF PAC-948AF PAC-949AF PAC-950AF PAC-951AF PAC-952AF PAC-953AF PAC-954AF PAC-955AF PAC-956AF PAC-957AF PAC-958AF PAC-959AF PAC-960AF PAC-961AF PAC-962AF PAC-963AF PAC-964AF PAC-965AF PAC-966AF PAC-967AF PAC-968AF PAC-969AF PAC-970AF PAC-971AF PAC-972AF PAC-973AF PAC-974AF PAC-975AF PAC-976AF PAC-977AF PAC-978AF PAC-979AF PAC-980AF PAC-981AF PAC-982AF PAC-983AF PAC-984AF PAC-985AF PAC-986AF PAC-987AF PAC-988AF PAC-989AF PAC-990AF PAC-991AF PAC-992AF PAC-993AF PAC-994AF PAC-995AF PAC-996AF PAC-997AF PAC-998AF PAC-999AF PAC-000AF					PAC-200DM PAC-203DM PAC-206DM PAC-209DM PAC-212DM PAC-215DM PAC-218DM PAC-221DM PAC-224DM PAC-227DM PAC-230DM PAC-233DM PAC-236DM PAC-239DM PAC-242DM PAC-245DM PAC-248DM PAC-251DM PAC-254DM PAC-257DM PAC-260DM PAC-263DM PAC-266DM PAC-269DM PAC-272DM PAC-275DM PAC-278DM PAC-281DM PAC-284DM PAC-287DM PAC-290DM PAC-293DM PAC-296DM PAC-299DM PAC-302DM PAC-305DM PAC-308DM PAC-311DM PAC-314DM PAC-317DM PAC-320DM PAC-323DM PAC-326DM PAC-329DM PAC-332DM PAC-335DM PAC-338DM PAC-341DM PAC-344DM PAC-347DM PAC-350DM PAC-353DM PAC-356DM PAC-359DM PAC-362DM PAC-365DM PAC-368DM PAC-371DM PAC-374DM PAC-377DM PAC-380DM PAC-383DM PAC-386DM PAC-389DM PAC-392DM PAC-395DM PAC-398DM PAC-401DM PAC-404DM PAC-407DM PAC-410DM PAC-413DM PAC-416DM PAC-419DM PAC-422DM PAC-425DM PAC-428DM PAC-431DM PAC-434DM PAC-437DM PAC-440DM PAC-443DM PAC-446DM PAC-449DM PAC-452DM PAC-455DM PAC-458DM PAC-461DM PAC-464DM PAC-467DM PAC-470DM PAC-473DM PAC-476DM PAC-479DM PAC-482DM PAC-485DM PAC-488DM PAC-491DM PAC-494DM PAC-497DM PAC-500DM									

### 室外機用別売部品

項目	機種名	PUHY-125K-C	PUHY-140K-C	PUHY-200K-C	PUHY-250K-C
ジョイント	下流形名150以下			CMY-Y102S	
	下流形名151以上		CMY-Y62-B	CMY-Y102L	
ヘッダー	4分岐		CMY-Y64-B	CMY-Y104	
	7分岐		CMY-Y67-B	CMY-Y107	
圧力計			PAC-KA50PG		
防雪フード	吹出側		PAC-KA91TD	PAC-KA92TD	
	吸込側		PAC-KA93SD	PAC-KA94SD	
集中ドレンパン			PAC-KA95DP	PAC-KA96DP	

### システム用別売部品

部品名	形名
タイマー接続用アダプタ	PAC-SA88TA
遠方表示用アダプタ	PAC-SA88HA
プログラムタイマー	PAC-SA77PT
集中管理用リモコンセット	PAC-SA70NR
中継ボード	PAC-SA74RB
モニターキット	PAC-SA73MK
スケジュールタイマー	PAC-SA71ST

## オプション部品仕様

### 1. 加湿器

適用機種	PLHY-HK(D)用				
	20・25・32	40・50	63・71	80	100・125
別売形名(PAC-)	KA01CH	KA02CH	KA03CH	KA60CH	KA04CH
加湿量(ℓ/h)	0.35		0.7		1.4

適用機種	PLHY-EK用	PLHY-FK用	PCHY-K用		
	全機種	全機種	40・50	63・71・80・100	125
別売形名(PAC-)	SA03HU		265HU	266UH	267HU
加湿量(ℓ/h)	1.0		0.7	1.0	1.5

適用機種	PDHY-K用				
	20・25・32	40・50	63	80	100・125
別売形名(PAC-)	KA05CH	KA06CH	KA07CH	KA61CH	KA08CH
加湿量(ℓ/h)	0.35		0.7		1.4

適用機種	PEHY-K用			
	40・50	63	80	100・125
別売形名(PAC-)	KA41CH	KA09CH	KA62CH	KA10CH
加湿量(ℓ/h)	0.35	0.7		1.4

### 2. 高性能フィルタ

適用機種	PLHY-HK(D)用				
	20・25・32	40・50	63・71	80	100・125
別売形名(PAC-)	KA11AF	KA12AF	KA11AF×2	KA12AF×2	KA11AF×4
除じん効率	比色法65%(D.O.P(0.8μ)62%)				
材質	合成繊維不織布(ポリオレフィン系樹脂)				
耐用時間	約3,000時間				

適用機種	PLHY-EK用			
	20・32・40	50・63・71	80・100	125
別売形名(PAC-)	937AF	938AF	939AF	940AF
除じん効率	比色法65%			
材質	ポリプロピレン不織布			
耐用時間	約3,000時間			

適用機種	PDHY-K用			
	20・25・32	40・50	63	80・100・125
別売形名(PAC-)	KA13AF	KA14AF	KA15AF	KA16AF
除じん効率	比色法65% (D.O.P (0.8 $\mu$ )62%)			
材質	合成繊維不織布(ポリオレフィン系樹脂)			
耐用時間	約 3,000時間			

適用機種	PEHY-K用			
	40・50	63	80	100・125
別売形名(PAC-)	KA42AF	KA17AF	KA19AF	KA17AF×2
除じん効率	比色法65% (DOP (0.8 $\mu$ )62%)			
材質	合成繊維不織布(ポリオレフィン系樹脂)			
耐用時間	約 3,000時間			

### 3. 補助電気ヒータ

適用機種	PLHY-HK(D)用				
	20・25・32	40・50	63・71	80	100・125
別売形名(PAC-)	KA20EH	KA21EH	KA22EH	KA70EH	KA23EH
電源	単相 200V 50/60Hz				
ヒータ容量(kW)	0.75	1.0	1.5		3.0

適用機種	PLHY-EK用					
	25・32・40	50	63・71	80	100	125
別売形名(PAC-)	118EH	120FH	125EH	139EH	129EH	133EH
電源	三相 200V 50/60Hz					
ヒータ容量(kW)	1.4	1.6	2.1		2.7	3.0

適用機種	PLHY-FK用				
	32・40	50	63・71・80	100	125
別売形名(PAC-)	SA05EH	SA07EH	SA08EH	SA09EH	SA10EH
電源	三相 200V 50/60Hz				
ヒータ容量(kW)	1.4	1.6	2.1	2.6	3.0

適用機種	PDHY-K用				
	20・25・32	40・50	63	80	100・125
別売形名(PAC-)	KA24EH	KA25EH	KA26EH	KA71EH	KA27EH
電源	単相 200V 50/60Hz				
ヒータ容量 (kW)	0.75	1.0	1.5	3.0	

適用機種	PLHY-MK用			PEHY-K用		
	25	32	40・50	63	80	100・125
別売形名(PAC-)	SA21EH	SA22EH	KA43EH	KA28EH	KA72EH	KA29EH
電源	単相 200V 50/60Hz			単相 200V 50/60Hz		
ヒータ容量 (kW)	1.0	1.8	1.0	1.5	3.0	

適用機種	PCHY-K用				
	40・50	63・71	80	100	125
別売形名(PAC-)	176EH	177EH	180EH	178EH	179EH
電源	三相 200V 50/60Hz				
ヒータ容量 (kW)	1.6	2.1	2.7	3.0	

#### 4. 電気式空気清浄器

適用機種	PLHY-FK用			PLHY-EK用		
	32~80	100・125	32・40	50・63・71	80・100	125
別売形名(PAC-)	SA01AC	SA02AC	286AC	287AC	288AC	289AC
電源	単相 200V 50/60Hz			単相 200V 50/60Hz		
消費電力(W)	8.0			8.1	8.3	8.5
集じん効率(D.O.P)	48			46	44	42

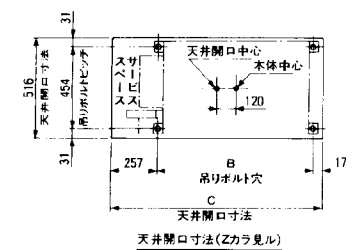
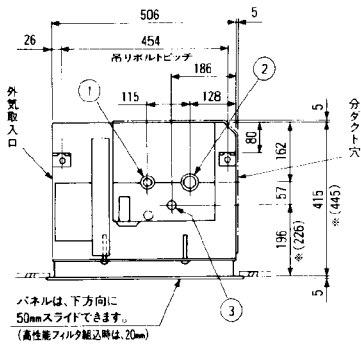
#### 5. ドレンアップメカ

適用機種	PLHY-HK用	PDHY-K用	PEHY-K用	PCHY-K用	
	全機種	全機種	全機種	40・50・63・71	80・100・125
別売形名(PAC-)	KA45DM		KA46DM	200DM	208DM
電源	単相 200V 50/60Hz		単相200V 50/60Hz	単相 200V 50/60Hz	
消費電力(W)	20 / 19		20 / 19		
ドレンアップ高さ(mm)	天井面から380 (Max500)	本体面から260 (Max380)	260 (Max400)	500	

# Ⅳ. 製品外形図

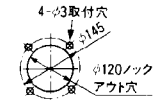
## 天吊カセット形室内機 HKシリーズ

### ■PLHY-20・25・32・40・50・63・71・80HK-A1形

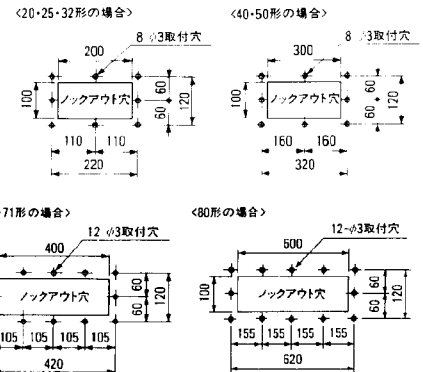


- ① 冷媒配管フレア接続<液>
- ② 冷媒配管フレア接続<ガス>
- ③ ドレン<フレキ接続付属> VP20
- ④ ロングライフ フィルタ <20~50形…1個, 63・71・80形…2個>
- ⑤ 電気品ボックス

外気取入口詳細



分ダクト接続口詳細

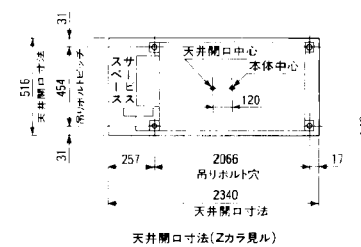
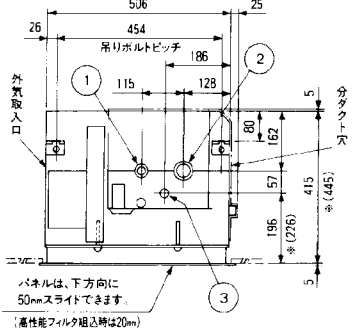


- 注. 1. 図中、\*印の( )内寸法は、別売品の高性能フィルタ (比色法65%) 組込時の値です。  
 2. 別売品の高性能フィルタを組込む場合は、4の位置になります。  
 3. 天井材組込タイプの化粧パネルをご使用の場合、天井材の組込可能最大厚さは16mmです。

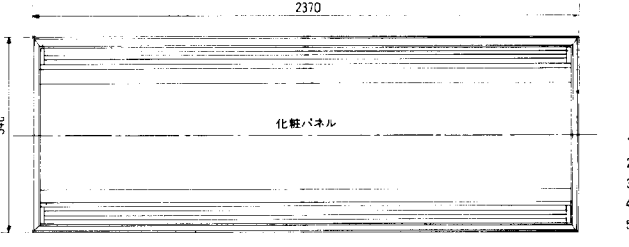
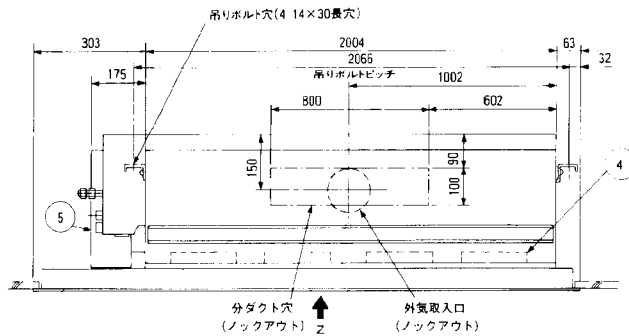
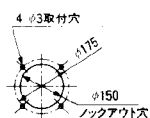
変化寸法

形名	A	B	C	D	E	F	G	冷媒配管	
								1<液>	2<ガス>
PLHY-20-25-32HK-A1	594	656	930	960	197	200	100	φ6.35	φ12.7
PLHY-40-50HK-A1	834	896	1170	1200	267	300	417	φ9.52	φ15.88
PLHY-63-71HK-A1	1134	1196	1470	1500	367	400	567	φ9.52	φ15.88
PLHY-80HK-A1	1434	1496	1770	1800	417	600	717	φ9.52	φ15.88

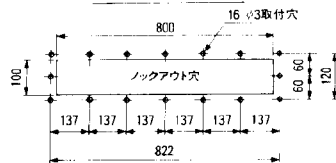
### ■PLHY-100・125HK-A1形



外気取入口詳細



分ダクト接続口詳細

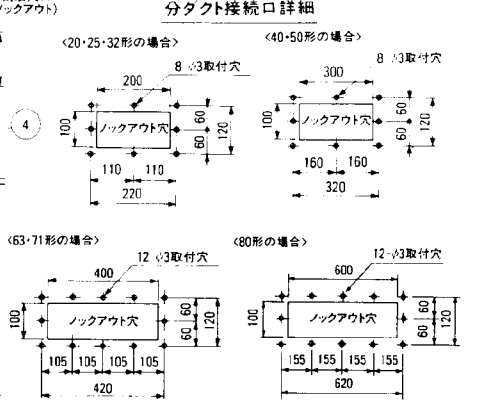
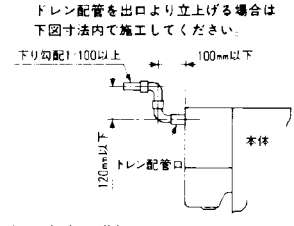
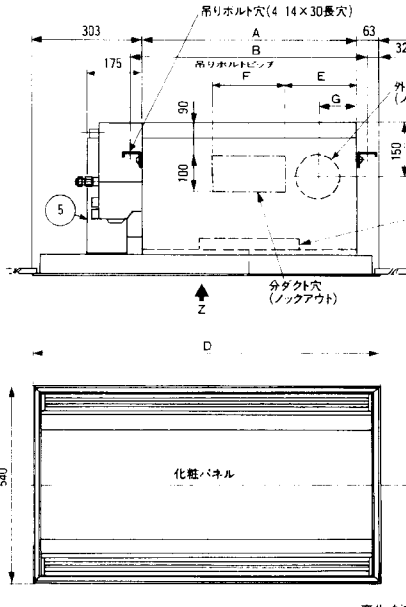
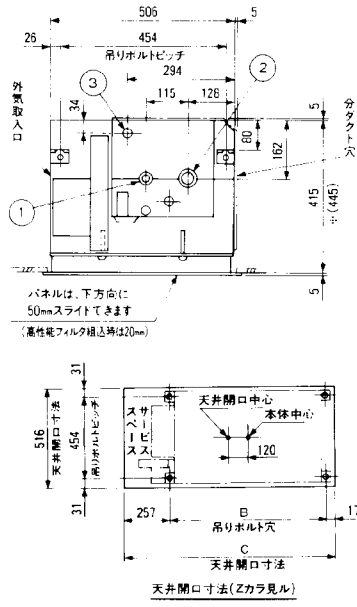


- ① 冷媒配管フレア接続<液> φ12.7
- ② 冷媒配管フレア接続<ガス> φ19.05
- ③ ドレン<フレキ接続付属>
- ④ ロングライフ フィルタ 4個
- ⑤ 電気品ボックス

- 注. 1. 図中、\*印の( )内寸法は、別売品の高性能フィルタ (比色法65%) 組込時の値です。  
 2. 別売品の高性能フィルタを組込む場合は、4の位置になります。  
 3. 天井材組込タイプの化粧パネルをご使用の場合、天井材の組込可能最大厚さは16mmです。

# 天吊カセット形室内機 HKDシリーズ

## ■PLHY-20・25・32・40・50・63・71・80HKD-A1形



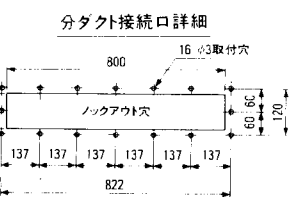
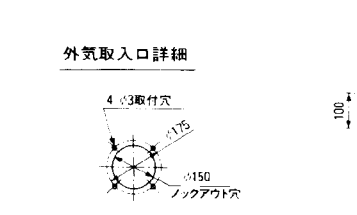
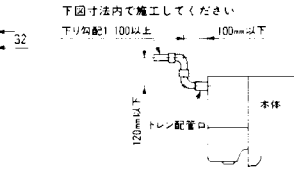
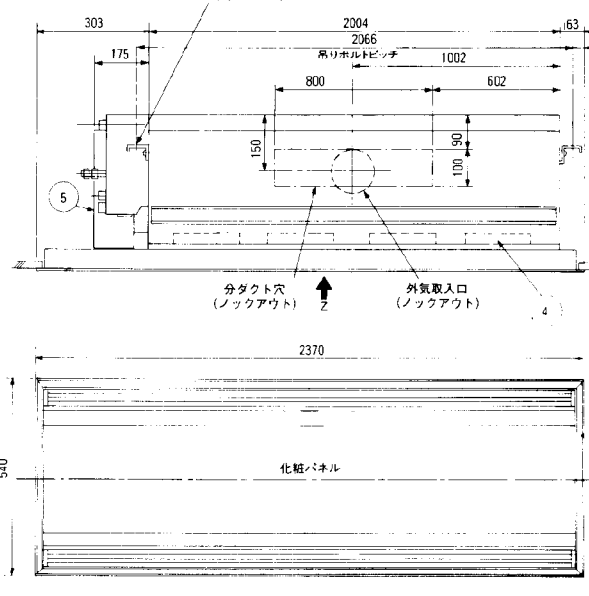
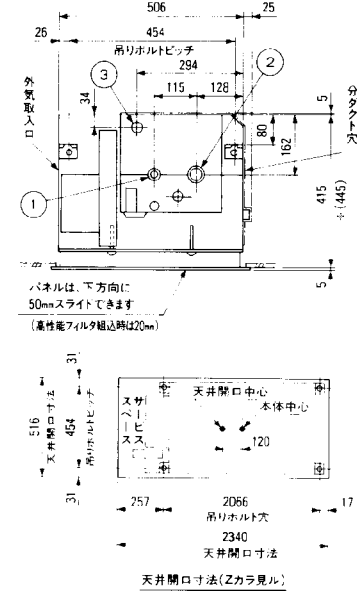
注. 1. 図中、\*印の ( ) 内寸法は、別売品の高性能フィルタ (比色法65%) 組込時の値です。  
2. 別売品の高性能フィルタを組込む場合は、4 の位置になります。  
3. 天井材組込タイプの化粧パネルをご使用の場合、天井材の組込可能最大厚さは16mmです。

- 1 冷媒配管フレア接続<液>  
2 冷媒配管フレア接続<ガス>  
3 ドレン<フレキ接手付属>  
4 ロングライフ フィルタ  
5 電気品ボックス
- VP20  
<20~50形…1個, 63・71・80形…2個>

変化寸法

形名	A	B	C	D	E	F	G	冷媒配管
PLHY-20-25-32HKD-A1	594	656	930	960	197	200	100	1<液> 12.7 2<ガス> 12.7
PLHY-40-50HKD-A1	834	896	1170	1200	267	300	417	19.52 15.88
PLHY-63-71HKD-A1	1134	1196	1470	1500	367	400	567	19.52 15.88
PLHY-80HKD-A1	1434	1496	1770	1800	417	600	717	19.52 15.88

## ■PLHY-100・125HKD-A1形

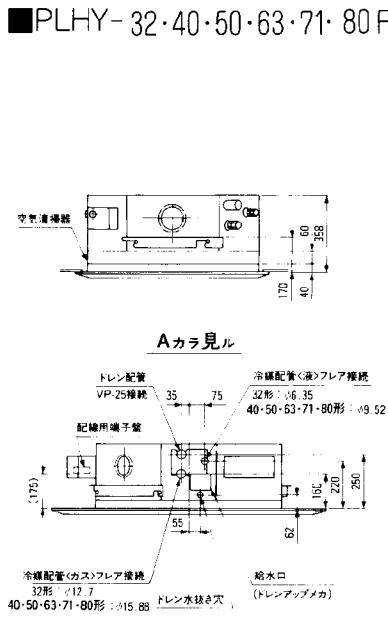


注. 1. 図中、\*印の ( ) 内寸法は、別売品の高性能フィルタ (比色法65%) 組込時の値です。  
2. 別売品の高性能フィルタを組込む場合は、4 の位置になります。  
3. 天井材組込タイプの化粧パネルをご使用の場合、天井材の組込可能最大厚さは16mmです。

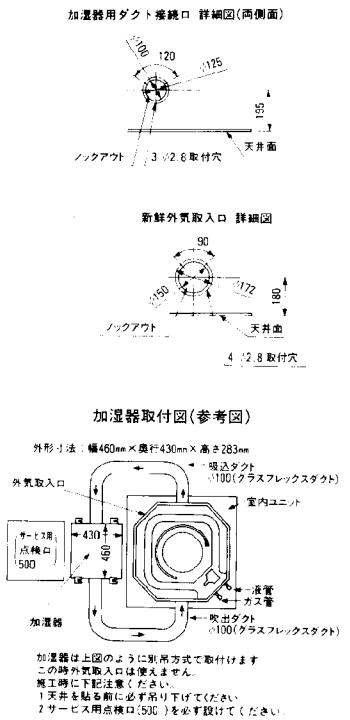
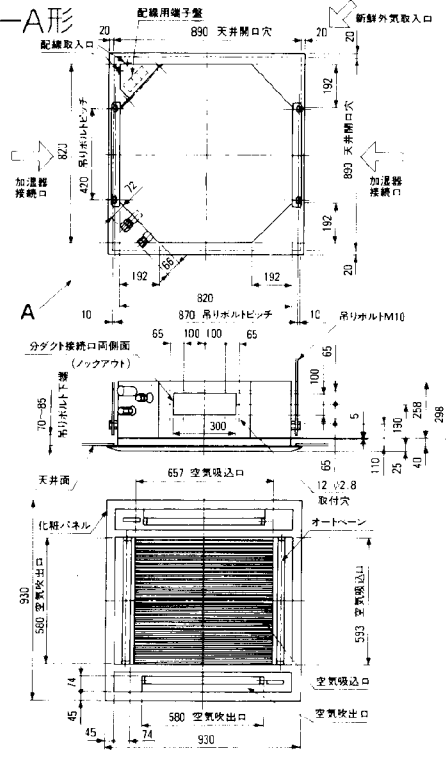
- 1 冷媒配管フレア接続<液> 12.7  
2 冷媒配管フレア接続<ガス> 19.05  
3 ドレン<フレキ接手付属>  
4 ロングライフ フィルタ 4個  
5 電気品ボックス

# 天吊カセット形室内機 FKシリーズ

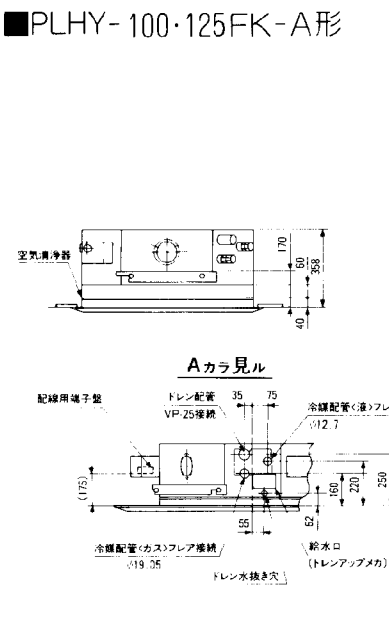
## ■PLHY-32・40・50・63・71・80FK-A形



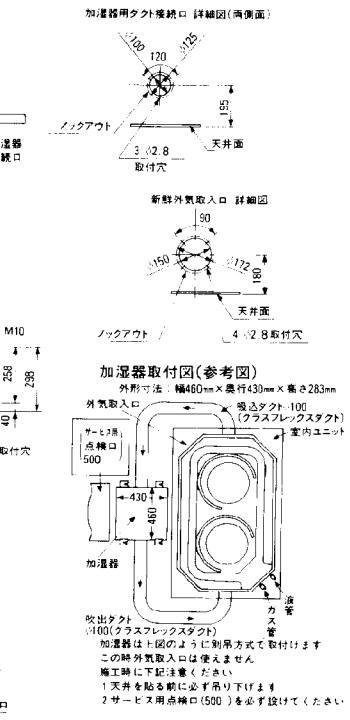
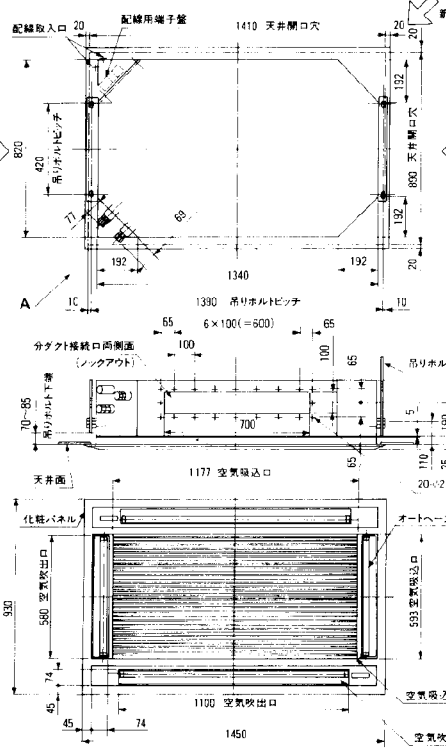
- 注1. ドレン配管はPVC管VP-25を使用してください。ドレン配管において、ユニットと直角取出しの場合、付属の45エルボ(VP-25,メス形)をご利用ください。
- 注2. 吊りホルトはM10またはW3/8ネジを使用してください。(現地手配)
- 注3. 本図では天井開口穴を890×890で図示しておりますが、天井開口穴890×890から860×860までを据付可能範囲としております。
- 注4. トレンアップメカ・ドレンセンサー・ハイカンセンサーは、ユニット内部よりサービスを行います。
- 注5. 別売空気清浄器。取付時は天井ふところ高さが360以上必要となります。
- 注6. 別売加湿器(別吊り形) 取付時は天井ふところ高さが360以上必要となります。



## ■PLHY-100・125FK-A形

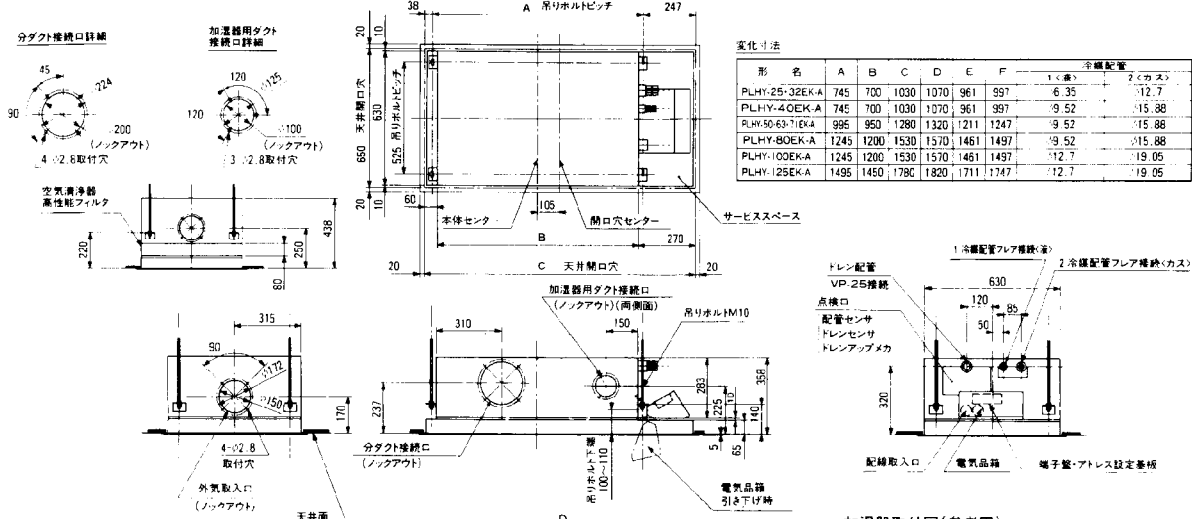


- 注1. ドレン配管はPVC管VP-25を使用してください。ドレン配管において、ユニットと直角取出しの場合、付属の45エルボ(VP-25,メス形)をご利用ください。
- 注2. 吊りホルトはM10またはW3/8ネジを使用してください。(現地手配)
- 注3. 本図では天井開口穴を890×1410で図示しておりますが、天井開口穴890×1410から860×1380までを据付可能範囲としております。
- 注4. トレンアップメカ・ドレンセンサー・ハイカンセンサーは、ユニット内部よりサービスを行います。
- 注5. 別売空気清浄器。取付時は天井ふところ高さが360以上必要となります。
- 注6. 別売加湿器(別吊り形) 取付時は天井ふところ高さが360以上必要となります。

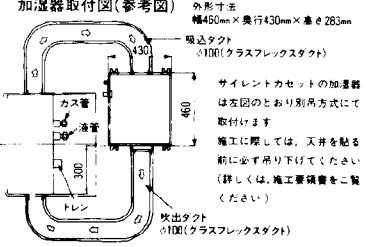


# 天吊カセット形室内機 EK/MKシリーズ

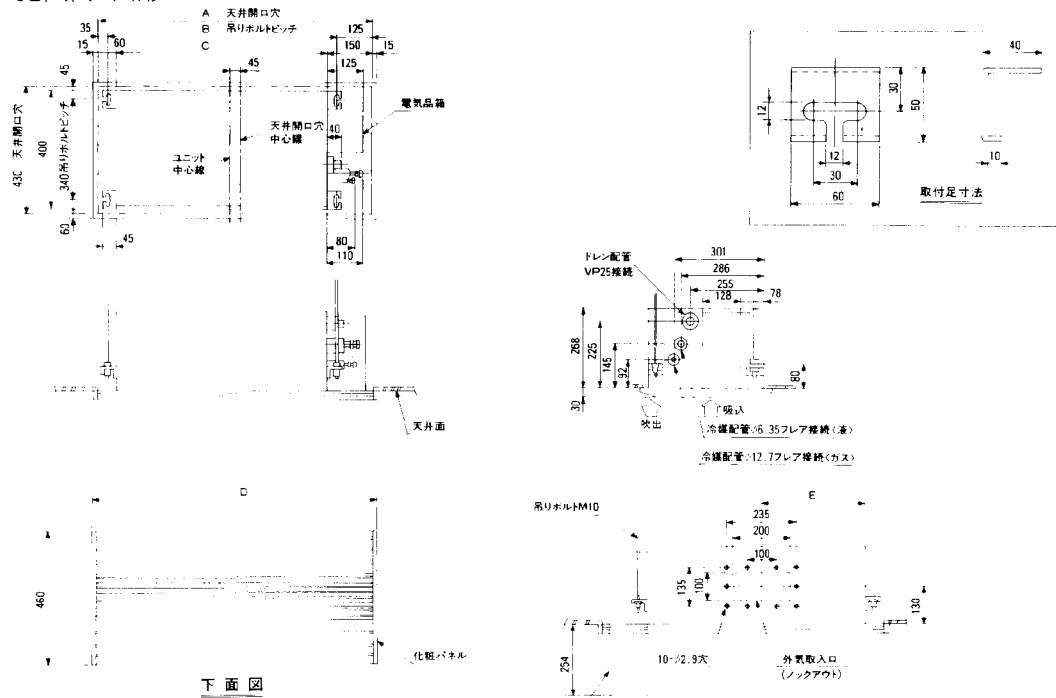
## ■PLHY-25・32・40・50・63・71・80・100・125EK-A形



1. ドレン配管はPVC管VP-25を使用してください。
2. 吊りホルトはM10またはW3/8ネジを使用してください。(現地手配)
3. 別売空気清浄器、高性能フィルタ取付時は、天井ふところ高さが、440以上必要となります。
4. 天井材はめ込み式フラットパネルを御使用の場合は厚さ15mm以下の天井材を調達してください。  
短手巾300の天井材は使用できません。



## ■PLHY-25・32MK-A形



形名	A	B	C	D	E
PLHY-25MK-A	970	810	760	1000	353
PLHY-32MK-A	1225	1065	1020	1320	607



# ビルトインカセット形 室内機

## ■PDHY-20・25・32・40・50・63・80K-A1形 下吸込仕様

1 冷媒配管フレア接続<液>  
2 冷媒配管フレア接続<ガス>  
3 ドレン<フレキ継手付編> VP20  
4 ロングライフ フィルタ 20~50形…1個  
63・80形…2個  
5 電気品ボックス

注: 1. 図中φ印の( )内寸法は、別売品の高性能フィルタ(比色法65%)組込時の値です。  
2. 別売品の高性能フィルタ(比色法65%)を組込む場合は、4の位置になります。  
3. 天井材の組込可能最大厚さは16mmです

形名	A	B	C	D	冷媒配管	
					1<液>	2<ガス>
PDHY-20・25・32K-A1	600	666	986	1000	φ6.35	φ12.7
PDHY-40・50K-A1	770	836	1156	1170	φ9.52	φ15.88
PDHY-63K-A1	1040	1106	1426	1440	φ9.52	φ15.88
PDHY-80K-A1	1365	1431	1751	1765	φ9.52	φ15.88

## ■PDHY-20・25・32・40・50・63・80K-A1形 後吸込仕様

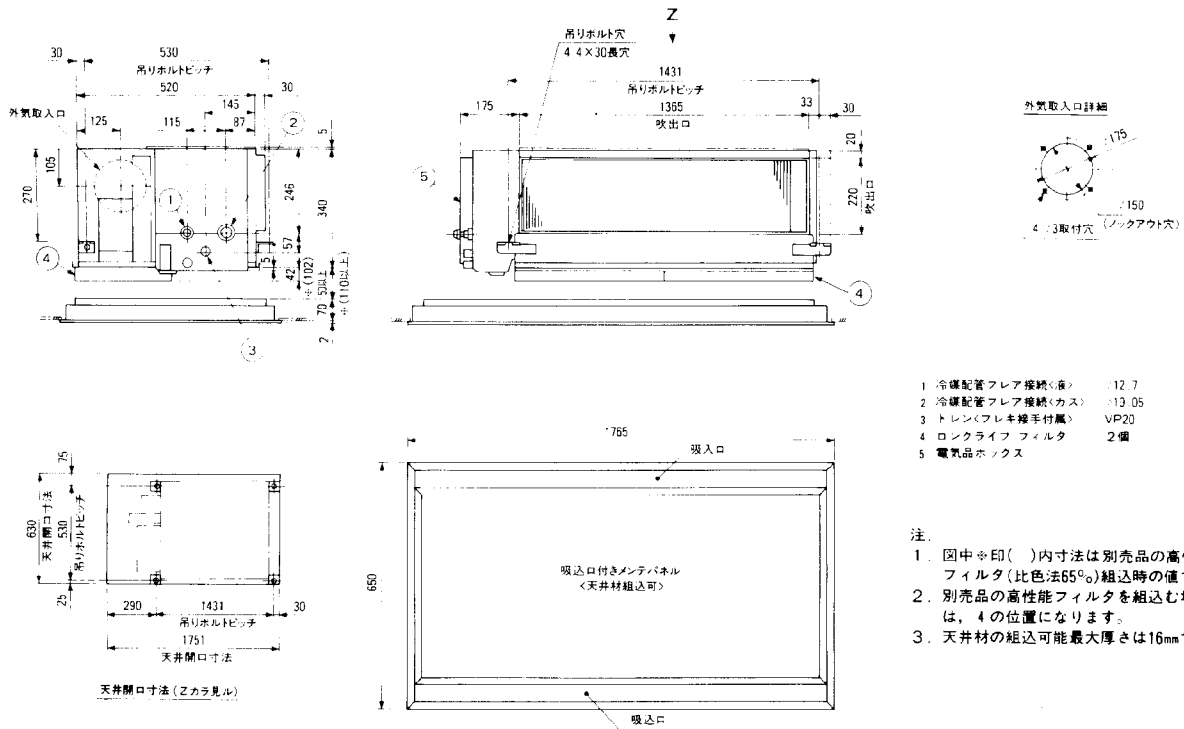
1 冷媒配管フレア接続<液>  
2 冷媒配管フレア接続<ガス>  
3 ドレン<フレキ継手付編> VP20  
4 ロングライフ フィルタ 20~50形…1個  
63・80形…2個  
5 電気品ボックス

注: 1. 本図仕様(後吸込仕様)を構成するには、別売品の後吸込用ボックスが必要です。  
2. 別売品の高性能フィルタ(比色法65%)を組込む場合は、4の位置になり本体の外形寸法は変わりません。  
3. 天井材の組込可能最大厚さは16mmです。

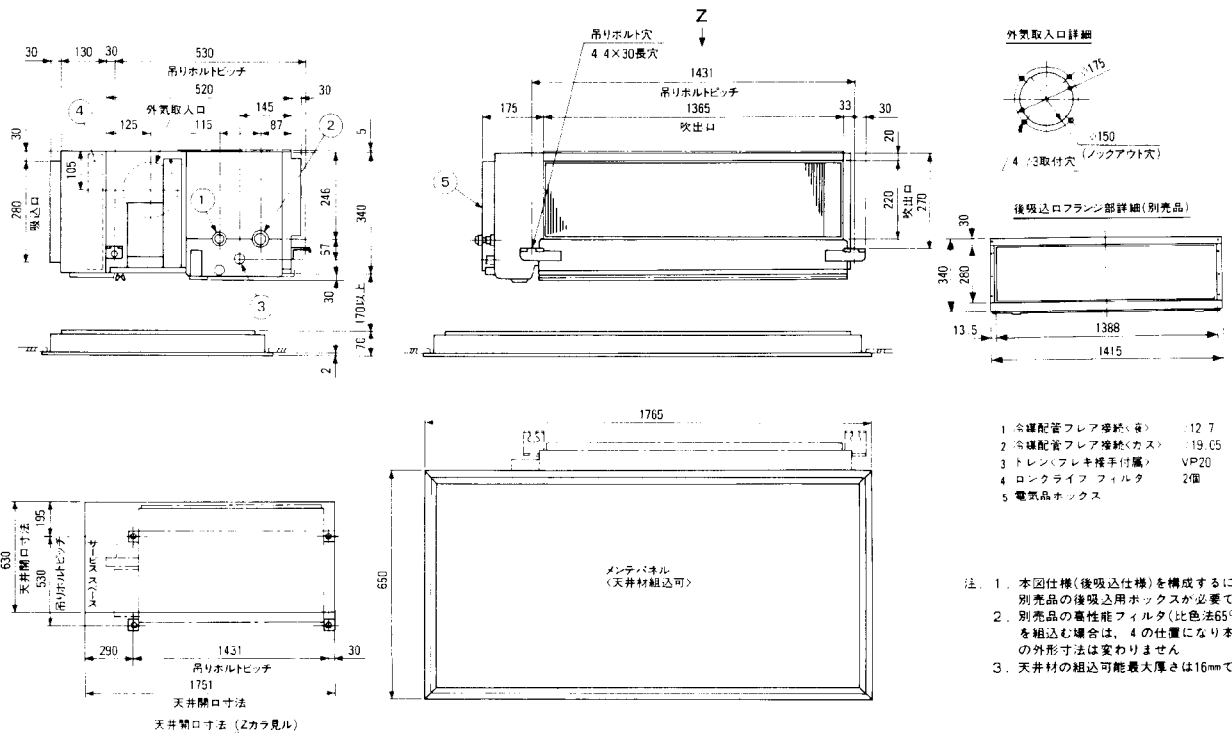
形名	A	B	C	D	E	F	冷媒配管	
							1<液>	2<ガス>
PDHY-20・25・32K-A1	600	666	986	1000	623	650	φ6.35	φ12.7
PDHY-40・50K-A1	770	836	1156	1170	793	820	φ9.52	φ15.88
PDHY-63K-A1	1040	1106	1426	1440	1063	1090	φ9.52	φ15.88
PDHY-80K-A1	1365	1431	1751	1765	1388	1415	φ9.52	φ15.88

# ビルトインカセット形 室内機

## ■PDHY-100・125K-A1形 下吸込仕様

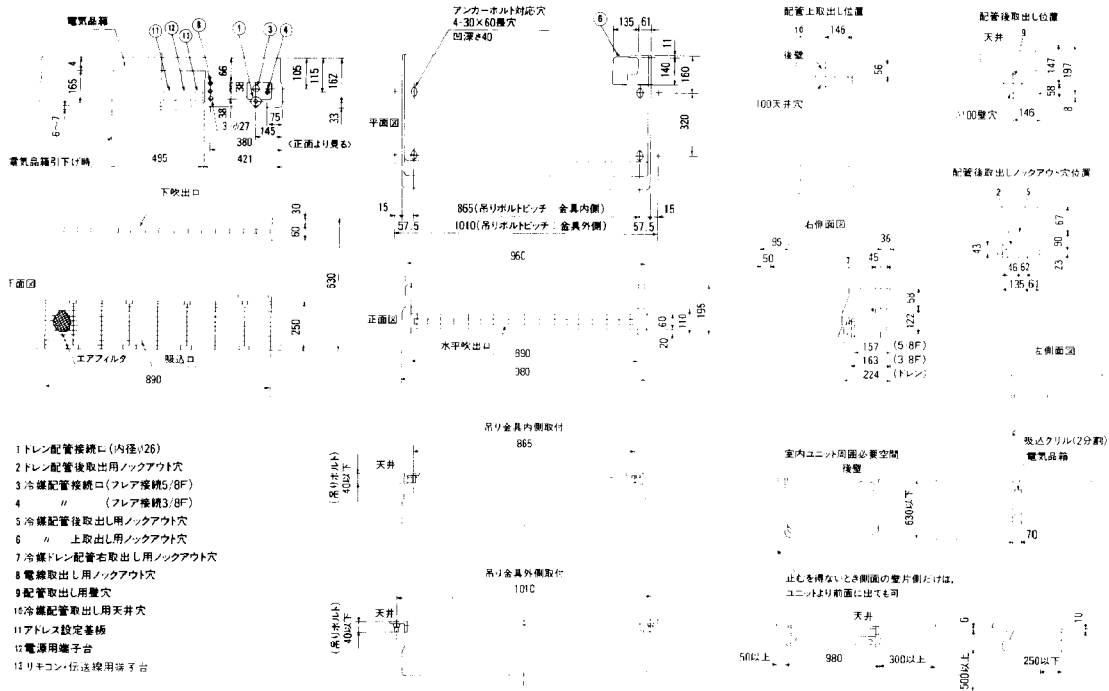


## ■PDHY-100・125K-A1形 後吸込仕様



# 天吊形室内機

## ■PCHY-40・50K-A形



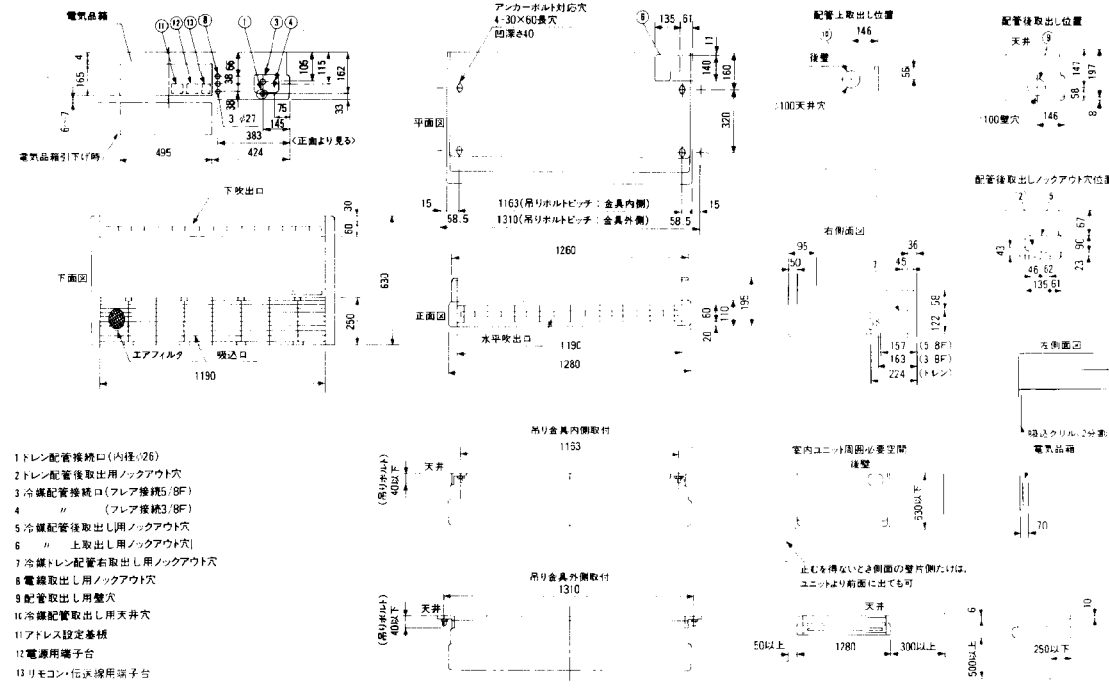
- 1 トレン配管接続口(内径:26)
- 2 トレン配管後取出し用ノックアウト穴
- 3 冷蔵配管接続口(フレア接続5/8F)
- 4 " (フレア接続3/8F)
- 5 冷蔵配管後取出し用ノックアウト穴
- 6 " 上取出し用ノックアウト穴
- 7 冷蔵ドレン配管右取出し用ノックアウト穴
- 8 電線取出し用ノックアウト穴
- 9 配管取出し用壁穴
- 10 冷蔵配管取出し用天井穴
- 11 アドレス設定基板
- 12 電源用端子台
- 13 リモコン伝送線用端子台

**注意事項**

1. 天井の隅に廻り縁がある場合は、その寸法を考慮して掘削してください
2. トレン配管はPVC管VP20を使用してください
3. アンカーボルトはM10または、W3/8ネジを使用してください

吊込時の作業性と安全性を考慮して片側の側面と壁との間は、できるだけ開けてください。配管、配線、メンテナンスは下面及び右側面となっておりますので上記スペースを確保してください。

## ■PCHY-63・71K-A形



- 1 トレン配管接続口(内径:26)
- 2 トレン配管後取出し用ノックアウト穴
- 3 冷蔵配管接続口(フレア接続5/8F)
- 4 " (フレア接続3/8F)
- 5 冷蔵配管後取出し用ノックアウト穴
- 6 " 上取出し用ノックアウト穴
- 7 冷蔵ドレン配管右取出し用ノックアウト穴
- 8 電線取出し用ノックアウト穴
- 9 配管取出し用壁穴
- 10 冷蔵配管取出し用天井穴
- 11 アドレス設定基板
- 12 電源用端子台
- 13 リモコン伝送線用端子台

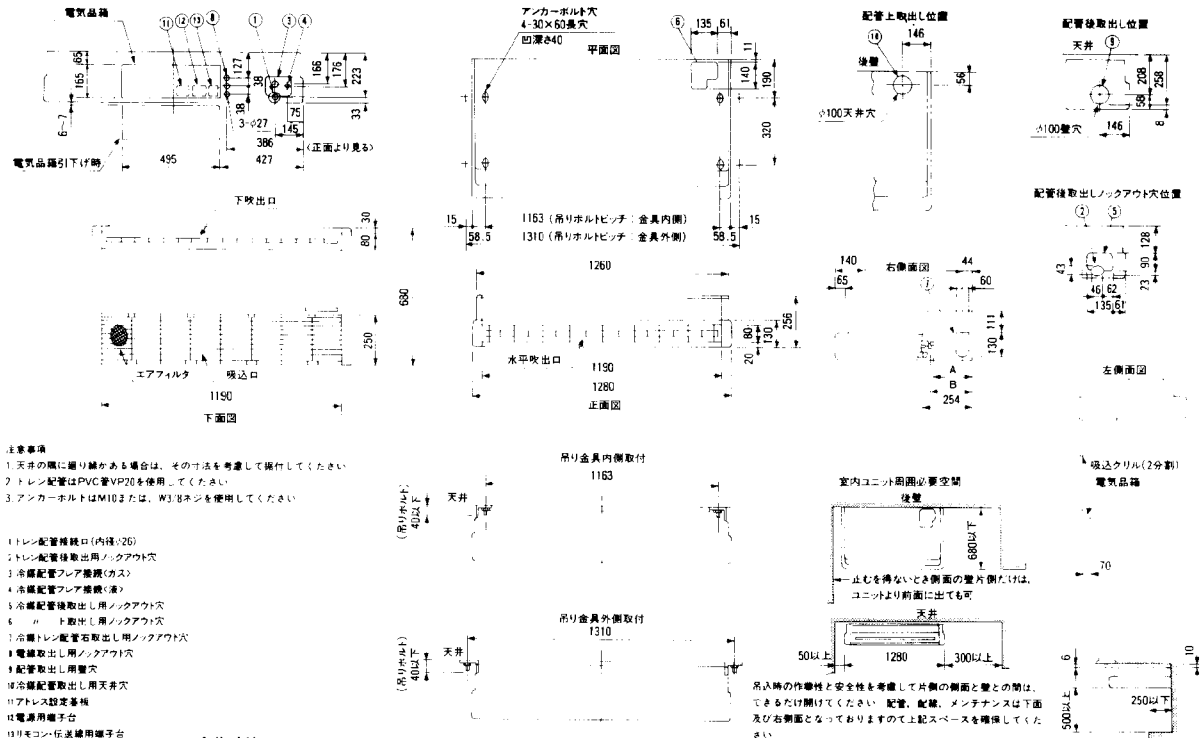
**注意事項**

1. 天井の隅に廻り縁がある場合は、その寸法を考慮して掘削してください
2. トレン配管はPVC管VP20を使用してください
3. アンカーボルトはM10または、W3/8ネジを使用してください

吊込時の作業性と安全性を考慮して片側の側面と壁との間は、できるだけ開けてください。配管、配線、メンテナンスは下面及び右側面となっておりますので上記スペースを確保してください。

# 天吊形室内機

## ■PCHY-80・100K-A形



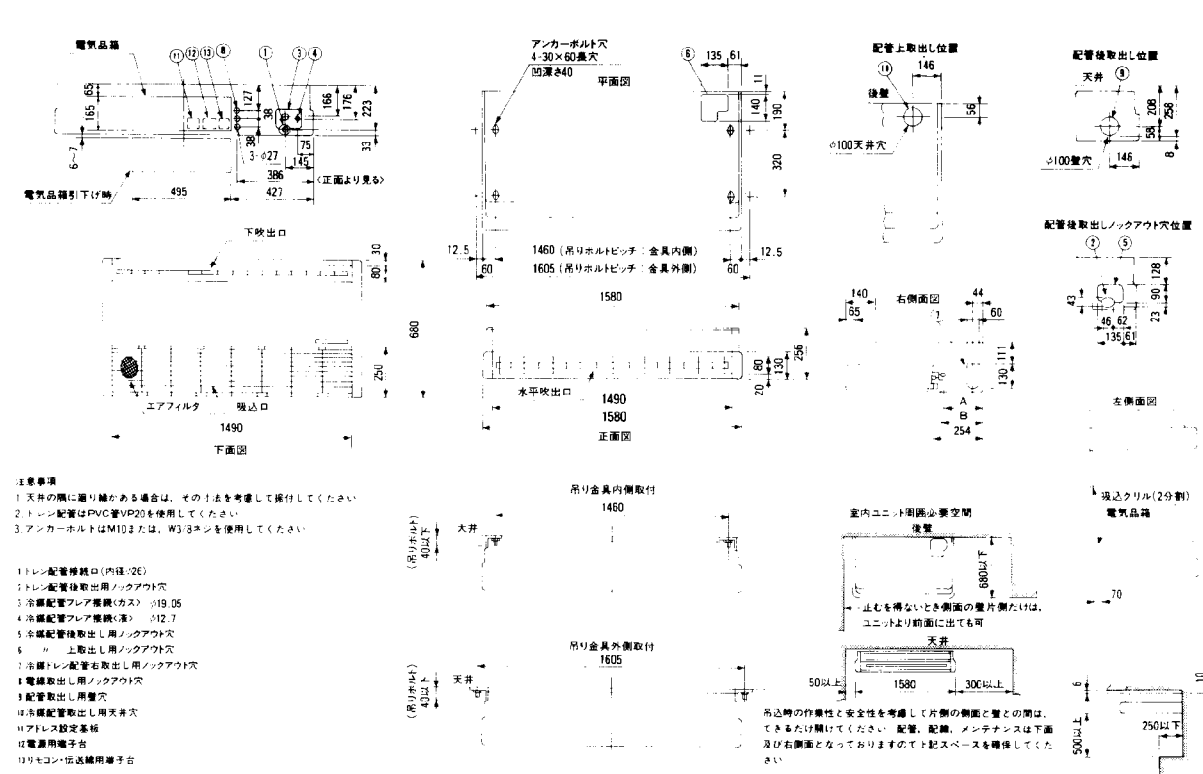
- 注意事項**
- 天井の隅に廻り線がある場合は、その寸法を考慮して換付してください
  - ドレン配管はPVC管VP20を使用してください
  - アンカーボルトはM10または、W3/8ネジを使用してください

- ドレン配管接続口(内径φ20)
- ドレン配管後取出し用フックアウト穴
- 冷媒配管フレア接続(ガス)
- 冷媒配管フレア接続(液)
- 冷媒配管後取出し用フックアウト穴
- 冷媒配管後取出し用フックアウト穴
- 冷媒ドレン配管右取出し用フックアウト穴
- 電源取出し用フックアウト穴
- 配管取出し用壁穴
- 冷媒配管取出し用天井穴
- アドレス設定基板
- 電源用端子台
- リモコン伝送線用端子台

変化寸法

形名	A	B	冷媒配管 φガス管(液管)
PCHY-80K-A	187	193	φ15.88 φ9.52
PCHY-100K-A	182	190	φ19.05 φ12.7

## ■PCHY-125K-A形

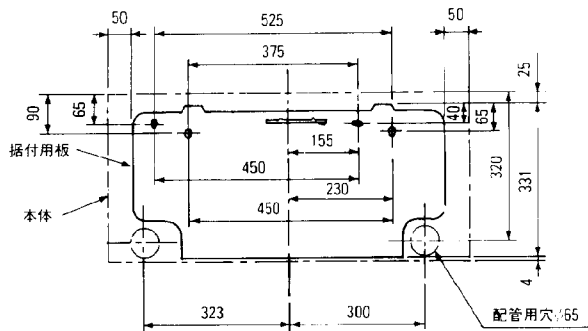
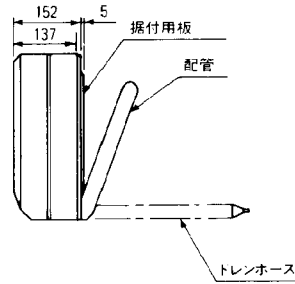
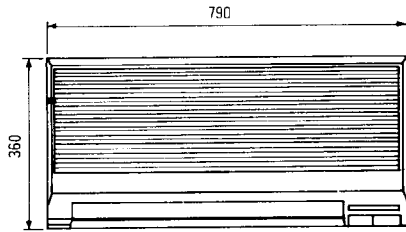


- 注意事項**
- 天井の隅に廻り線がある場合は、その寸法を考慮して換付してください
  - ドレン配管はPVC管VP20を使用してください
  - アンカーボルトはM10または、W3/8ネジを使用してください

- ドレン配管接続口(内径φ20)
- ドレン配管後取出し用フックアウト穴
- 冷媒配管フレア接続(ガス) φ19.05
- 冷媒配管フレア接続(液) φ12.7
- 冷媒配管後取出し用フックアウト穴
- 冷媒配管後取出し用フックアウト穴
- 冷媒ドレン配管右取出し用フックアウト穴
- 電源取出し用フックアウト穴
- 配管取出し用壁穴
- 冷媒配管取出し用天井穴
- アドレス設定基板
- 電源用端子台
- リモコン伝送線用端子台

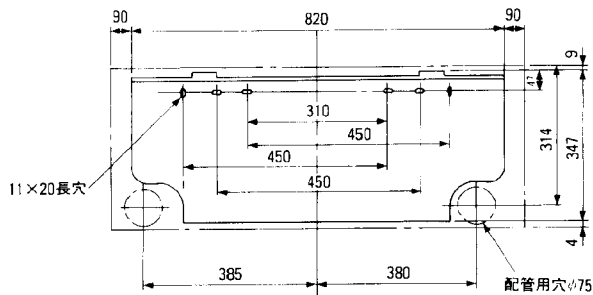
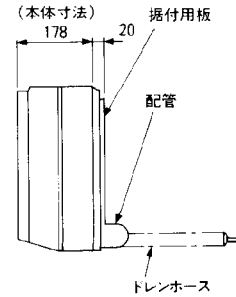
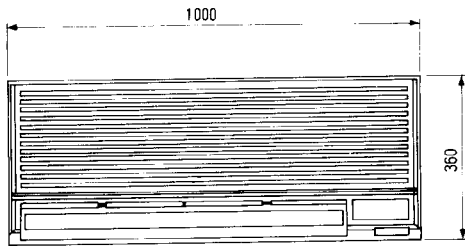
# 壁掛形 室内機

## ■PKHY-20・25K-A形



配管	絶縁カバー	外径φ35
	液管	φ6.35 有効長500
	ガス管	φ12.7 有効長430
ドレンホース		絶縁外径φ28
		接続部外径φ16 有効長1000

## ■PKHY-32・40K-A形

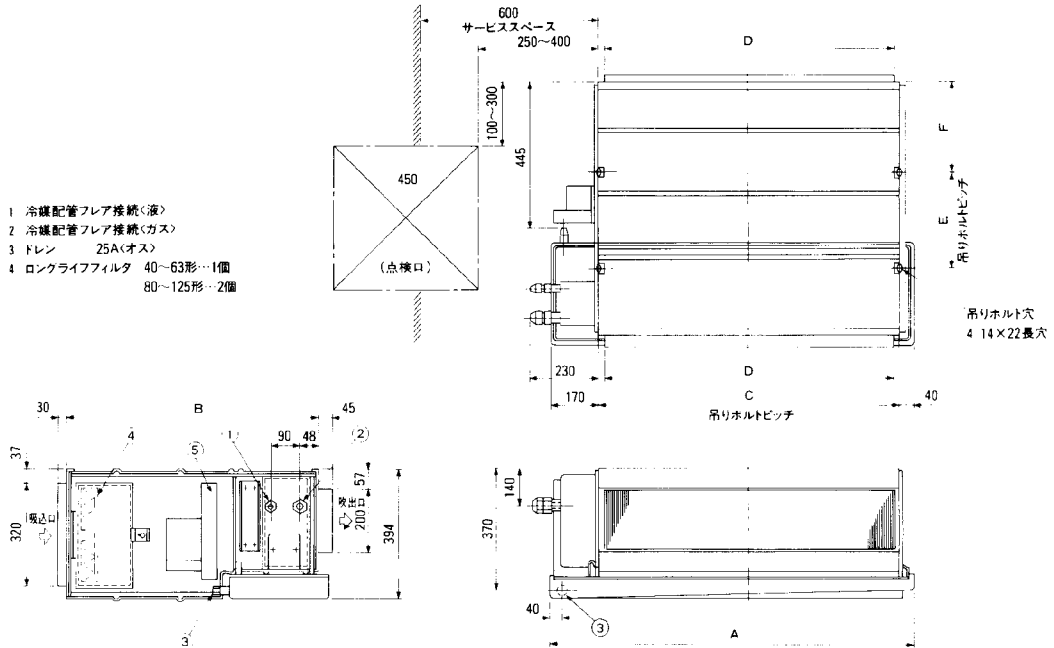


配管	PKHY-32K-A		PKHY-40K-A	
	絶縁カバー	外径 φ50	絶縁カバー	外径 φ50
	液管	φ6.35 有効長500	液管	φ9.52 有効長500
	ガス管	φ12.7 有効長430	ガス管	φ15.88 有効長430
ドレンホース	絶縁外径 φ30		絶縁外径 φ30	
	接続部外径 φ16		接続部外径 φ16	
		有効長 1250		有効長 1250

# 天井埋込形 室内機 / 外気処理ユニット “フレッシュマスター”

## ■PEHY-40・50・63・80・100・125K-A形

- 1 冷媒配管フレア接続<液>
- 2 冷媒配管フレア接続<ガス>
- 3 ドレン 25A<オス>
- 4 ロングライフフィルタ 40~63形…1個  
80~125形…2個

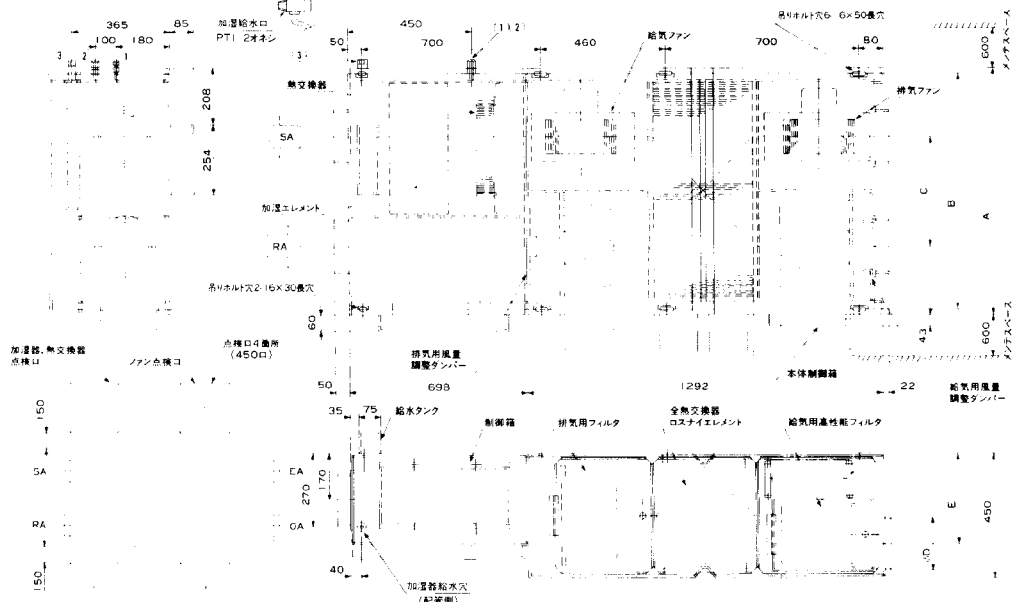


注 別売品の高性能フィルタ(比色法65%)を組み込む場合は、4の位置になり、本体の外形寸法は変わりません。

変化寸法

形名	A	B	C	D	E	F	①冷媒配管<液>	②冷媒配管<ガス>
PEHY-40-50K-A	750	680	540	500	270	210	φ9.52	φ15.88
PEHY-63K-A	850	780	640	600	300	280	φ9.52	φ15.88
PEHY-80K-A	1150	780	940	900	300	280	φ9.52	φ15.88
PEHY-100-125K-A	1450	780	1240	1200	300	280	φ12.7	φ19.05

## ■GUY-500・800・1000RH-DFS-A形

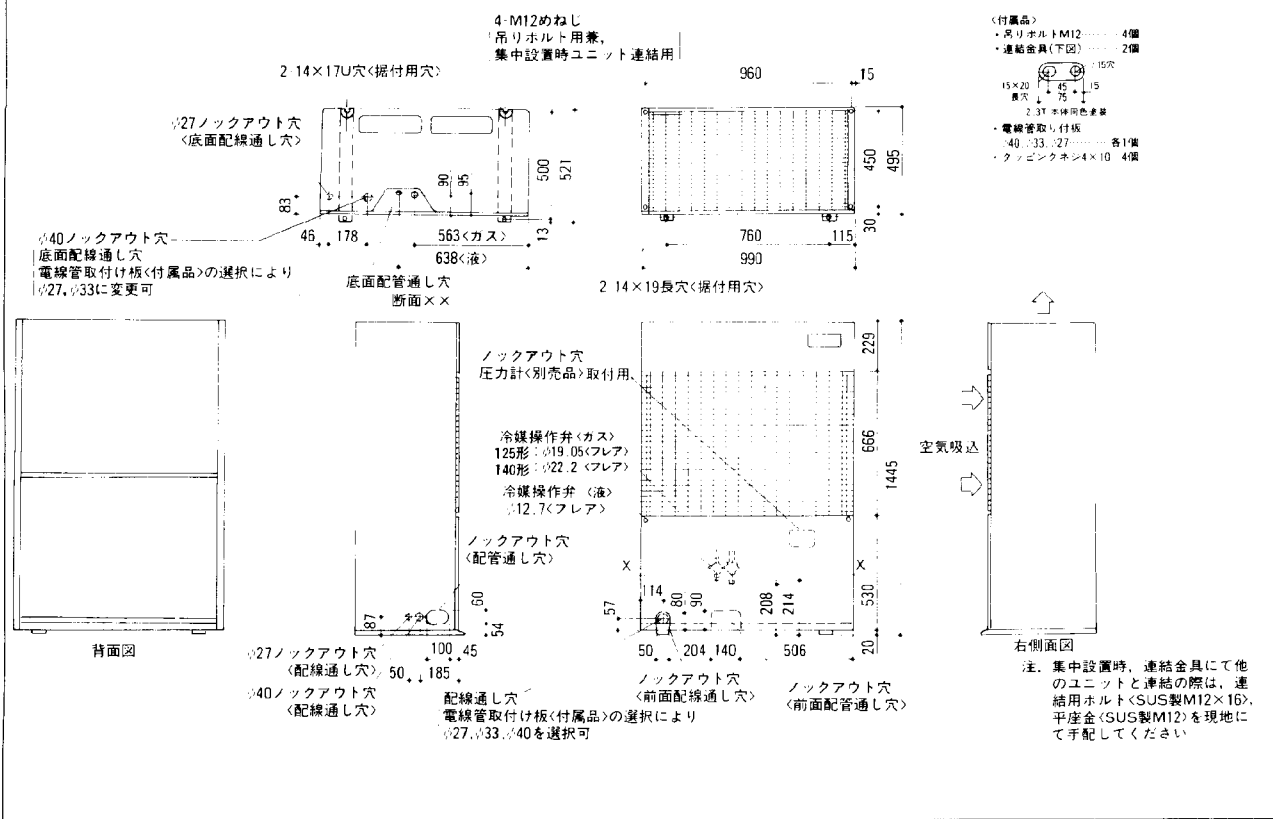


機種	A	B	C	D	E	1 液管フレア	2 ガス管フレア
GUY-500RH-DFS-A+GUY-5RH-DFS-A	900	860	400	196	330	φ6.35	φ12.7
GUY-800RH-DFS-A+GUY-8RH-DFS-A	1300	1260	500	246	310	φ9.52	φ15.88
GUY-1000RH-DFS-A+GUY-10RH-DFS-A	1700	1660	800	296	285	φ9.52	φ15.88

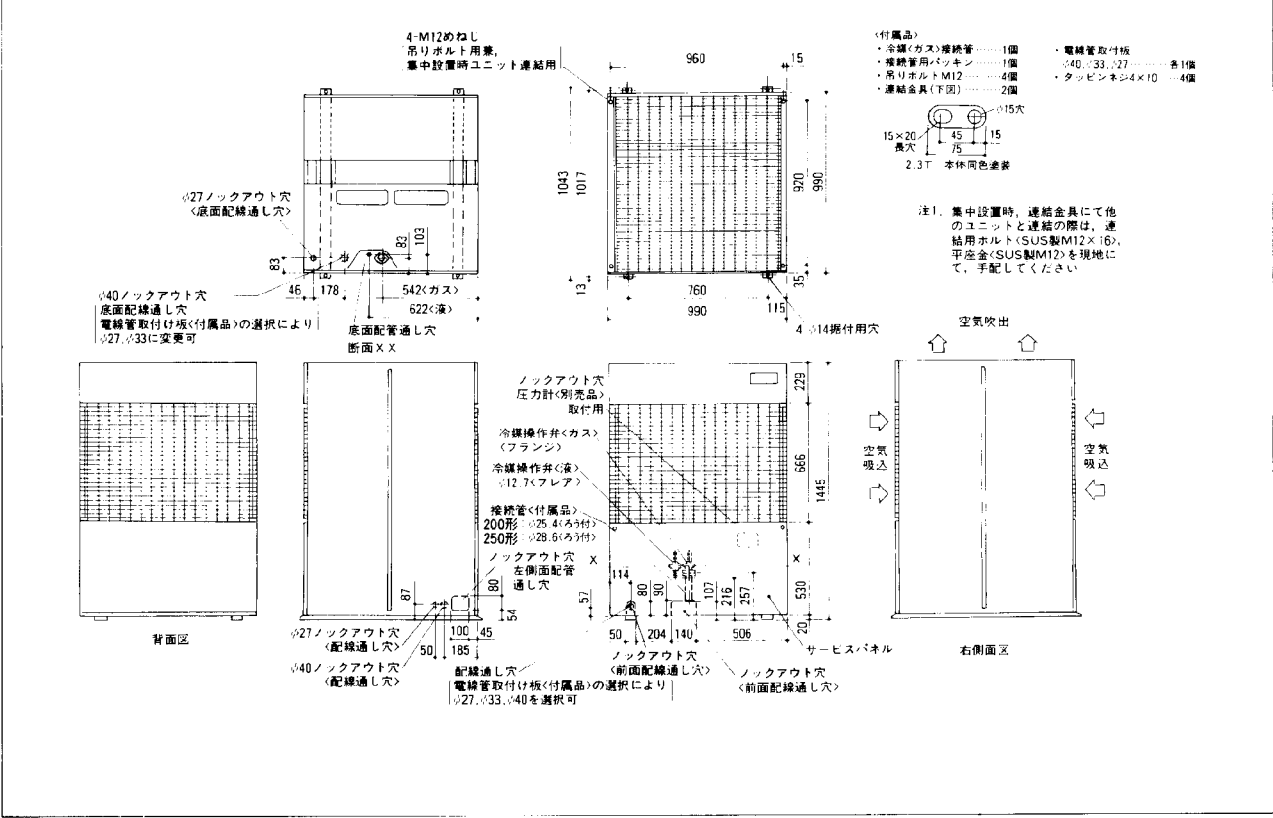
- 1 冷媒配管フレア接続<液>
- 2 冷媒配管フレア接続<ガス>
- 3 ドレン PT3/4オネン

# 5・6・8・10HP用 室外機

## ■PUHY-125・140K-C形



## ■PUHY-200・250K-C形



# X. 製品データ

## 1. 冷房・暖房能力特性

### 1. システムの冷房・暖房能力の求め方

システムの冷房・暖房能力及び室外機電気特性を求めるには、室外機に接続された全室内機の能力容量(下表)を合計し、その合計値をパラメータとして、標準能力表(P55～65)より算出してください。

#### (1) 室内機の能力容量

室内機形番	20形	25形	32形 GUY-500	40形	50形 GUY-800	63形 GUY-1000	71形	80形	100形	125形
能力容量	20	25	31.5	40	50	63	71	80	100	125

#### (2) 算出例

##### ① 室内・室外組合せシステム

- 室外機……PUHY-125K-C
- 室内機……PLHY-25HK-A 1×2台、PLHY-50HK-A 1×2台

##### ② ①項の条件より

室内機の能力容量の合計値=25×2+50×2=150

##### ③ 標準能力表(P55)より、合計容量150の欄を見ると

能力(kcal/h)		室外機入力(kW)		室外機電流(A)	
冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
13,250	15,000	7.23	6.21	22.0	18.7

となります。

### 2. 室内機(1台)の冷房・暖房能力の求め方

$$(1) \text{室内機の能力(kcal/h)} = \text{上記(2)一③項で求めた能力} \times \frac{\text{求めたい室内機の定格能力}}{\text{室内機の定格能力の合計値}}$$

注. 定格能力とはP4の値を示します。

#### (2) 算出例

上記(2)一①項の組合せシステムとすると

##### 冷房の場合

① 室内機の定格能力の合計値は、  
2,500×2+5,000×2=15,000kcal/h

② (1)項の式より室内機の能力は、

$$25\text{形} = 15,000 \times \frac{2,500}{15,000} = 2,500\text{kcal/h}$$

$$50\text{形} = 15,000 \times \frac{5,000}{15,000} = 5,000\text{kcal/h}$$

##### 暖房の場合

① 室内機の定格能力の合計値は、  
2,800×2+5,600×2=16,800kcal/h

② (1)項の式より室内機の能力は、

$$25\text{形} = 15,000 \times \frac{2,800}{16,800} = 2,500\text{kcal/h}$$

$$50\text{形} = 15,000 \times \frac{5,600}{16,800} = 5,000\text{kcal/h}$$



## PUHY-125K-C 標準能力表(1/1)

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)		室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房		冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
63	6,300	7,100	2.75	3.37	8.4	10.1	125	12,500	14,000	6.00	5.87	18.2	17.7
65	6,500	7,300	2.83	3.44	8.6	10.4	126	12,520	14,040	6.09	5.89	18.5	17.7
70	7,000	7,850	3.03	3.62	9.2	10.9	126.5	12,540	14,060	6.14	5.89	18.7	17.7
71	7,100	8,000	3.07	3.65	9.3	11.0	127.5	12,570	14,100	6.24	5.91	19.0	17.8
71.5	7,150	8,050	3.09	3.67	9.4	11.0	128	12,580	14,120	6.29	5.91	19.1	17.8
75	7,500	8,400	3.22	3.79	9.8	11.4	130	12,640	14,200	6.55	5.94	19.9	17.9
76.5	7,650	8,600	3.28	3.84	10.0	11.6	131	12,670	14,240	6.59	5.95	20.0	17.9
80	8,000	9,000	3.41	3.97	10.4	11.9	131.5	12,690	14,260	6.61	5.96	20.1	17.9
81.5	8,150	9,150	3.47	4.02	10.5	12.1	133	12,730	14,320	6.66	5.98	20.2	18.0
83	8,300	9,350	3.53	4.08	10.7	12.3	134	12,760	14,360	6.96	5.99	20.3	18.0
85	8,500	9,550	3.60	4.15	11.0	12.5	134.5	12,780	14,380	6.71	6.00	20.4	18.0
88	8,800	9,900	3.72	4.26	11.3	12.8	135	12,790	14,400	6.72	6.01	20.4	18.1
90	9,000	10,100	3.80	4.34	11.6	13.0	136	12,820	14,440	6.76	6.02	20.5	18.1
91	9,100	10,250	3.85	4.37	11.7	13.2	136.5	12,840	14,460	6.77	6.03	20.6	18.1
91.5	9,150	10,300	3.87	4.39	11.8	13.2	138	12,880	14,520	6.82	6.05	20.7	18.2
94.5	9,450	10,650	4.00	4.51	12.1	13.6	139.5	12,930	14,580	6.88	6.07	20.9	18.2
95	9,500	10,650	4.02	4.53	12.2	13.6	140	12,950	14,600	6.89	6.07	20.9	18.3
96	9,600	10,800	4.07	4.57	12.4	13.7	141	12,980	14,640	6.93	6.09	21.0	18.3
96.5	9,650	10,850	4.09	4.59	12.4	13.8	141.5	12,990	14,660	6.94	6.09	21.0	18.3
100	10,000	11,200	4.26	4.73	12.9	14.2	142	13,010	14,680	6.96	6.10	21.1	18.3
101.5	10,150	11,400	4.34	4.79	13.2	14.4	142.5	13,020	14,700	6.98	6.11	21.2	18.4
102.5	10,250	11,550	4.39	4.83	13.3	14.5	143	13,040	14,720	6.99	6.11	21.3	18.4
103	10,300	11,600	4.42	4.85	13.4	14.6	144.5	13,080	14,780	7.04	6.13	21.4	18.4
105	10,500	11,800	4.53	4.94	13.8	14.8	145	13,100	14,800	7.06	6.14	21.5	18.5
106.5	10,650	11,950	4.61	5.00	14.0	15.0	146	13,130	14,840	7.09	6.15	21.6	18.5
108	10,800	12,150	4.70	5.06	14.3	15.2	146.5	13,140	14,860	7.11	6.16	21.6	18.5
110	11,000	12,350	4.83	5.15	14.7	15.5	147.5	13,170	14,900	7.15	6.17	21.7	18.6
111	11,100	12,500	4.89	5.20	14.9	15.6	148	13,190	14,920	7.16	6.18	21.8	18.6
111.5	11,150	12,550	4.92	5.22	15.0	15.7	150	13,250	15,000	7.23	6.21	22.0	18.7
113	11,300	12,700	5.03	5.29	15.3	15.9	151	13,280	15,040	7.26	6.22	22.1	18.7
114.5	11,450	12,900	5.13	5.36	15.6	16.1	151.5	13,290	15,060	7.28	6.23	22.1	18.7
115	11,500	12,900	5.17	5.38	15.7	16.2	152.5	13,320	15,100	7.31	6.24	22.2	18.8
116	11,600	13,050	5.24	5.43	15.9	16.3	153	13,340	15,120	7.33	6.25	22.3	18.8
116.5	11,650	13,100	5.28	5.45	16.0	16.4	154	13,370	15,160	7.37	6.26	22.4	18.8
119.5	11,950	13,450	5.52	5.60	16.8	16.8	154.5	13,380	15,180	7.38	6.27	22.4	18.8
120	12,000	13,500	5.56	5.62	16.9	16.9	155	13,400	15,200	7.40	6.27	22.5	18.9
121	12,100	13,600	5.64	5.67	17.1	17.0	156	13,430	15,240	7.43	6.29	22.6	18.9
121.5	12,150	13,650	5.68	5.69	17.3	17.1	156.5	13,440	15,260	7.45	6.29	22.6	18.9
122.5	12,250	13,800	5.77	5.74	17.5	17.3	157.5	13,470	15,300	7.48	6.31	22.7	19.0
123	12,300	13,850	5.81	5.77	17.7	17.3							

## PUHY-140K-C 標準能力表(1/2)

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)		室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房		冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
70	7,000	7,850	2.98	3.67	9.0	11.0	126.5	12,650	14,200	5.73	6.00	17.4	18.1
71	7,100	8,000	3.01	3.70	9.2	11.1	127.5	12,750	14,350	5.80	6.06	17.6	18.2
71.5	7,150	8,050	3.03	3.72	9.2	11.2	128	12,800	14,400	5.84	6.08	17.8	18.3
75	7,500	8,400	3.16	3.84	9.6	11.6	130	13,000	14,600	6.01	6.19	18.2	18.6
76.5	7,650	8,600	3.22	3.90	9.8	11.7	131	13,100	14,750	6.09	6.25	18.5	18.8
80	8,000	9,000	3.35	4.02	10.2	12.1	131.5	13,150	14,800	6.13	6.27	18.6	18.9
81.5	8,150	9,150	3.40	4.08	10.3	12.3	133	13,300	14,950	6.26	6.36	19.0	19.1
83	8,300	9,350	3.46	4.13	10.5	12.4	134	13,400	15,100	6.35	6.42	19.3	19.3
85	8,500	9,550	3.54	4.20	10.7	12.6	134.5	13,450	15,150	6.40	6.44	19.4	19.4
88	8,800	9,900	3.65	4.31	11.1	13.0	135	13,500	15,150	6.44	6.47	19.6	19.5
90	9,000	10,100	3.73	4.39	11.3	13.2	136	13,600	15,300	6.53	6.53	19.9	19.6
91	9,100	10,250	3.77	4.43	11.5	13.3	136.5	13,650	15,350	6.58	6.56	20.0	19.7
91.5	9,150	10,300	3.79	4.45	11.5	13.4	138	13,800	15,500	6.72	6.65	20.4	20.0
94.5	9,450	10,650	3.91	4.56	11.9	13.7	139.5	13,950	15,700	6.87	6.74	20.9	20.3
95	9,500	10,650	3.93	4.58	12.0	13.8	140	14,000	15,700	7.00	6.77	21.3	20.4
96	9,600	10,800	3.98	4.62	12.1	13.9	141	14,020	15,720	7.02	6.77	21.3	20.4
96.5	9,650	10,850	4.00	4.64	12.2	14.0	141.5	14,030	15,730	7.02	6.78	21.3	20.4
100	10,000	11,200	4.15	4.78	12.6	14.4	142	14,040	15,740	7.03	6.78	21.4	20.4
101.5	10,150	11,400	4.22	4.84	12.8	14.6	142.5	14,050	15,750	7.04	6.79	21.4	20.4
102.5	10,250	11,500	4.27	4.88	13.0	14.7	143	14,060	15,760	7.05	6.79	21.4	20.4
103	10,300	11,600	4.29	4.90	13.0	14.7	144.5	14,090	15,790	7.08	6.81	21.5	20.5
105	10,500	11,800	4.39	4.99	13.3	15.0	145	14,100	15,800	7.09	6.82	21.5	20.5
106.5	10,650	11,950	4.47	5.05	13.6	15.2	146	14,120	15,820	7.11	6.83	21.6	20.5
108	10,800	12,150	4.55	5.12	13.8	15.4	146.5	14,130	15,830	7.12	6.83	21.6	20.6
110	11,000	12,350	4.65	5.21	14.1	15.7	147.5	14,150	15,850	7.14	6.85	21.7	20.6
111	11,100	12,500	4.71	5.25	14.3	15.8	148	14,160	15,860	7.15	6.85	21.7	20.6
111.5	11,150	12,550	4.74	5.27	14.4	15.9	150	14,200	15,900	7.18	6.87	21.8	20.7
113	11,300	12,700	4.82	5.34	14.7	16.1	151	14,220	15,920	7.20	6.88	21.9	20.7
114.5	11,450	12,900	4.91	5.41	14.9	16.3	151.5	14,230	15,930	7.21	6.89	21.9	20.7
115	11,500	12,900	4.94	5.43	15.0	16.3	152.5	14,250	15,950	7.23	6.90	22.0	20.8
116	11,600	13,050	5.00	5.48	15.2	16.5	153	14,260	15,960	7.24	6.91	22.0	20.8
116.5	11,650	13,100	5.03	5.50	15.3	16.6	154	14,280	15,980	7.26	6.92	22.1	20.8
119.5	11,950	13,450	5.23	5.65	15.9	17.0	154.5	14,290	15,990	7.27	6.92	22.1	20.8
120	12,000	13,450	5.26	5.67	16.0	17.1	155	14,300	16,000	7.28	6.93	22.1	20.8
121	12,100	13,600	5.33	5.72	16.2	17.2	156	14,320	16,020	7.29	6.94	22.2	20.9
121.5	12,150	13,650	5.36	5.75	16.3	17.3	156.5	14,330	16,030	7.30	6.95	22.2	20.9
122.5	12,250	13,800	5.43	5.80	16.5	17.4	157.5	14,350	16,050	7.32	6.96	22.3	20.9
123	12,300	13,850	5.47	5.82	16.6	17.5	158	14,360	16,060	7.33	6.96	22.3	20.9
125	12,500	14,000	5.61	5.93	17.1	17.8	158.5	14,350	16,050	7.32	6.96	22.3	20.9
126	12,600	14,200	5.69	5.98	17.3	18.0	159	14,380	16,080	7.35	6.97	22.3	21.0

## PUHY-140K-C 標準能力表(2/2)

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
159.5	14,390	16,090	7.36	6.98	22.4	21.0
160	14,400	16,100	7.37	6.99	22.4	21.0
161	14,420	16,120	7.39	7.00	22.4	21.0
161.5	14,430	16,130	7.40	7.00	22.5	21.1
162	14,440	16,140	7.41	7.01	22.5	21.1
162.5	14,450	16,150	7.42	7.01	22.5	21.1
163	14,460	16,160	7.42	7.02	22.6	21.1
164.5	14,490	16,190	7.45	7.04	22.6	21.2
165	14,500	16,200	7.46	7.04	22.7	21.2
165.5	14,510	16,210	7.47	7.05	22.7	21.2
166	14,520	16,220	7.48	7.05	22.7	21.2
166.5	14,530	16,230	7.49	7.06	22.8	21.2
167	14,540	16,240	7.50	7.07	22.8	21.2
167.5	14,550	16,250	7.51	7.07	22.8	21.3
168	14,560	16,260	7.52	7.08	22.8	21.3
169.5	14,590	16,290	7.55	7.09	22.9	21.3
170	14,600	16,300	7.56	7.10	23.0	21.3
171	14,620	16,320	7.57	7.11	23.0	21.4
171.5	14,630	16,330	7.58	7.12	23.0	21.4
172.5	14,650	16,350	7.60	7.13	23.1	21.4
173	14,660	16,360	7.61	7.13	23.1	21.4
173.5	14,670	16,370	7.62	7.14	23.2	21.5
174	14,680	16,380	7.63	7.14	23.2	21.5
174.5	14,690	16,390	7.64	7.15	23.2	21.5
175	14,700	16,400	7.65	7.16	23.2	21.5

## PUHY-200K-C 標準能力表(1/3)

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)		室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房		冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
100	10,000	11,200	4.67	4.20	15.0	13.5	159	15,900	17,900	7.37	6.48	23.6	20.8
102.5	10,250	11,550	4.77	4.28	15.3	13.7	159.5	15,950	17,950	7.39	6.50	23.7	20.8
103	10,300	11,600	4.79	4.30	15.4	13.8	160	16,000	18,000	7.42	6.52	23.8	20.9
105	10,500	11,800	4.87	4.36	15.6	14.0	161	16,100	18,100	7.47	6.57	24.0	21.1
106.5	10,650	11,950	4.93	4.42	15.8	14.2	161.5	16,150	18,150	7.49	6.59	24.0	21.1
111	11,100	12,500	5.12	4.57	16.4	14.7	163	16,300	18,300	7.57	6.66	24.3	21.4
111.5	11,150	12,550	5.14	4.59	16.5	14.7	165	16,500	18,500	7.68	6.75	24.6	21.6
113	11,300	12,700	5.21	4.64	16.7	14.9	165.5	16,550	18,650	7.70	6.77	24.7	21.7
115	11,500	12,900	5.29	4.71	17.0	15.1	166	16,600	18,700	7.73	6.79	24.8	21.8
119.5	11,950	13,450	5.49	4.88	17.6	15.6	167	16,700	18,800	7.78	6.84	25.0	21.9
120	12,000	13,500	5.51	4.89	17.7	15.7	167.5	16,750	18,850	7.81	6.86	25.0	22.0
121	12,100	13,600	5.55	4.93	17.8	15.8	168	16,800	18,900	7.84	6.88	25.1	22.1
121.5	12,150	13,650	5.57	4.95	17.9	15.9	169.5	16,950	19,050	7.92	6.95	25.4	22.3
125	12,500	14,000	5.73	5.08	18.4	16.3	170	17,000	19,100	7.94	6.98	25.5	22.4
126	12,600	14,200	5.77	5.12	18.5	16.4	171	17,100	19,200	8.00	7.02	25.7	22.5
127.5	12,750	14,350	5.84	5.18	18.7	16.6	171.5	17,150	19,250	8.02	7.05	25.7	22.6
128	12,800	14,400	5.86	5.19	18.8	16.7	173.5	17,350	19,550	8.13	7.14	26.1	22.9
130	13,000	14,600	5.96	5.27	19.1	16.9	174	17,400	19,600	8.16	7.17	26.2	23.0
131.5	13,150	14,750	6.02	5.33	19.3	17.1	174.5	17,450	19,650	8.19	7.19	26.3	23.1
134	13,400	15,100	6.14	5.43	19.7	17.4	175	17,500	19,600	8.21	7.21	26.3	23.1
134.5	13,450	15,150	6.16	5.45	19.8	17.5	176	17,600	19,800	8.27	7.26	26.5	23.3
136	13,600	15,300	6.23	5.51	20.0	17.7	176.5	17,650	19,850	8.30	7.28	26.6	23.4
136.5	13,650	15,350	6.26	5.53	20.1	17.7	177.5	17,750	19,950	8.35	7.33	26.8	23.5
138	13,800	15,500	6.33	5.59	20.3	17.9	178	17,800	20,000	8.38	7.36	26.9	23.6
140	14,000	15,700	6.42	5.67	20.6	18.2	179	17,800	20,000	8.38	7.36	26.9	23.6
142	14,200	16,000	6.52	5.75	20.9	18.4	180	18,000	20,200	8.49	7.45	27.2	23.9
142.5	14,250	16,050	6.54	5.77	21.0	18.5	181.5	18,150	20,350	8.57	7.53	27.5	24.1
143	14,300	16,100	6.57	5.79	21.1	18.6	182	18,200	20,500	8.60	7.55	27.6	24.2
144.5	14,450	16,250	6.64	5.85	21.3	18.8	182.5	18,250	20,550	8.63	7.57	27.7	24.3
145	14,500	16,300	6.66	5.87	21.4	18.8	183	18,300	20,600	8.66	7.60	27.8	24.4
146	14,600	16,400	6.71	5.92	21.5	19.0	184	18,400	20,700	8.71	7.65	27.9	24.5
146.5	14,650	16,450	6.74	5.94	21.6	19.0	184.5	18,450	20,750	8.74	7.67	28.0	24.6
150	15,000	16,800	6.91	6.09	22.2	19.5	185	18,500	20,800	8.77	7.70	28.1	24.7
151	15,100	17,000	6.96	6.13	22.3	19.7	186	18,600	20,900	8.83	7.75	28.3	24.8
151.5	15,150	17,050	6.98	6.15	22.4	19.7	186.5	18,650	20,950	8.85	7.77	28.4	24.9
152.5	15,250	17,150	7.03	6.19	22.6	19.9	188	18,800	21,100	8.94	7.85	28.7	25.2
153	15,300	17,200	7.06	6.21	22.6	19.9	189	18,900	21,300	9.00	7.90	28.9	25.3
155	15,500	17,400	7.16	6.30	23.0	20.2	190	19,000	21,300	9.05	7.95	29.0	25.5
156.5	15,650	17,550	7.24	6.37	23.2	20.4	190.5	19,050	21,450	9.08	7.97	29.1	25.6
157.5	15,750	17,750	7.29	6.41	23.4	20.6	191	19,100	21,500	9.11	8.00	29.2	25.7

## PUHY-200K-C 標準能力表(2/3)

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)		室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房		冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
192	19,200	21,600	9.17	8.05	29.4	25.8	220	20,480	22,940	9.72	8.39	31.2	26.9
192.5	19,250	21,650	9.20	8.07	29.5	25.9	220.5	20,490	22,950	9.72	8.39	31.2	26.9
193	19,300	21,700	9.23	8.10	29.6	26.0	221	20,500	22,970	9.72	8.39	31.2	26.9
194.5	19,450	21,850	9.32	8.18	29.9	26.2	221.5	20,520	22,980	9.72	8.39	31.2	26.9
195	19,500	21,900	9.34	8.20	30.0	26.3	222	20,530	22,990	9.72	8.39	31.2	26.9
196	19,600	22,000	9.40	8.25	30.2	26.5	222.5	20,540	23,010	9.73	8.38	31.2	26.9
196.5	19,650	22,050	9.43	8.28	30.3	26.6	223	20,550	23,020	9.73	8.38	31.2	26.9
197	19,700	22,200	9.46	8.31	30.4	26.6	224	20,580	23,050	9.73	8.38	31.2	26.9
197.5	19,750	22,250	9.49	8.33	30.4	26.7	224.5	20,590	23,060	9.73	8.38	31.2	26.9
198.5	19,850	22,350	9.55	8.38	30.6	26.9	225	20,600	23,070	9.73	8.38	31.2	26.9
199	19,900	22,400	9.58	8.41	30.7	27.0	226	20,620	23,100	9.74	8.37	31.2	26.9
199.5	19,950	22,400	9.61	8.44	30.8	27.1	226.5	20,640	23,120	9.74	8.37	31.2	26.8
200	20,000	22,400	9.64	8.46	30.8	27.1	227.5	20,660	23,140	9.74	8.37	31.3	26.8
201	20,020	22,430	9.64	8.46	30.8	27.1	228	20,670	23,160	9.75	8.36	31.3	26.8
201.5	20,040	22,440	9.65	8.45	30.9	27.1	228.5	20,680	23,170	9.75	8.36	31.3	26.8
202.5	20,060	22,470	9.65	8.45	31.0	27.1	229	20,700	23,180	9.75	8.36	31.3	26.8
203	20,070	22,480	9.65	8.45	31.0	27.1	230	20,720	23,210	9.75	8.36	31.3	26.8
205	20,120	22,530	9.66	8.44	31.0	27.1	230.5	20,730	23,220	9.76	8.36	31.3	26.8
205.5	20,130	22,550	9.66	8.44	31.0	27.1	231	20,740	23,240	9.76	8.35	31.3	26.8
206	20,140	22,560	9.66	8.44	31.0	27.1	231.5	20,760	23,250	9.76	8.35	31.3	26.8
206.5	20,160	22,580	9.66	8.44	31.0	27.1	232	20,770	23,260	9.76	8.35	31.3	26.8
207	20,170	22,590	9.67	8.44	31.0	27.1	232.5	20,780	23,280	9.76	8.35	31.3	26.8
207.5	20,180	22,600	9.67	8.43	31.0	27.1	233	20,790	23,290	9.77	8.35	31.3	26.8
208	20,190	22,620	9.67	8.43	31.0	27.0	234	20,820	23,320	9.77	8.34	31.3	26.8
209	20,220	22,640	9.67	8.43	31.0	27.0	234.5	20,830	23,330	9.77	8.34	31.3	26.8
209.5	20,230	22,660	9.68	8.43	31.0	27.1	235	20,840	23,340	9.77	8.34	31.3	26.8
210	20,240	22,670	9.68	8.43	31.0	27.0	236	20,860	23,370	9.78	8.34	31.4	26.7
211	20,260	22,700	9.68	8.42	31.1	27.0	236.5	20,880	23,390	9.78	8.34	31.4	26.7
211.5	20,280	22,710	9.68	8.42	31.1	27.0	237	20,890	23,400	9.78	8.33	31.4	26.7
213	20,310	22,750	9.69	8.42	31.1	27.0	237.5	20,900	23,410	9.78	8.33	31.4	26.7
213.5	20,320	22,760	9.69	8.41	31.1	27.0	238	20,910	23,430	9.78	8.33	31.4	26.7
214	20,340	22,780	9.69	8.41	31.1	27.0	238.5	20,920	23,440	9.79	8.33	31.4	26.9
214.5	20,350	22,790	9.70	8.41	31.1	27.0	239	20,940	23,450	9.79	8.33	31.4	26.7
215	20,360	22,800	9.70	8.41	31.1	27.0	239.5	20,950	23,470	9.79	8.33	31.4	26.7
215.5	20,370	22,820	9.70	8.41	31.1	27.0	240	20,960	23,480	9.79	8.32	31.4	26.7
216	20,380	22,830	9.70	8.41	31.1	27.0	240.5	20,970	23,490	9.79	8.32	31.4	26.7
217	20,410	22,860	9.70	8.40	31.1	27.0	241	20,980	23,510	9.80	8.32	31.4	26.7
217.5	20,420	22,870	9.71	8.40	31.1	26.9	241.5	21,000	23,520	9.80	8.32	31.4	26.7
218	20,430	22,890	9.71	8.40	31.1	26.9	242	21,010	23,530	9.80	8.32	31.4	26.7
219.5	20,470	22,930	9.71	8.39	31.2	26.9	242.5	21,020	23,550	9.80	8.32	31.4	26.7

## PUHY-200K-C 標準能力表(3/3)

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
243	21,030	23,560	9.80	8.31	31.4	26.7
244	21,030	23,560	9.80	8.31	31.4	26.7
244.5	21,070	23,600	9.81	8.31	31.5	26.7
245	21,080	23,610	9.81	8.31	31.5	26.6
245.5	21,090	23,630	9.81	8.31	31.5	26.6
246	21,100	23,640	9.81	8.30	31.5	26.6
246.5	21,120	23,660	9.82	8.30	31.5	26.6
247	21,130	23,670	9.82	8.30	31.5	26.6
247.5	21,140	23,680	9.82	8.30	31.5	26.6
248	21,150	23,700	9.82	8.30	31.5	26.6
248.5	21,160	23,710	9.82	8.30	31.5	26.6
249	21,180	23,720	9.83	8.29	31.5	26.6
249.5	21,190	23,740	9.83	8.29	31.5	26.6
250	21,200	23,750	9.83	8.29	31.5	26.6
251	21,220	23,780	9.83	8.29	31.5	26.6
251.5	21,240	23,790	9.84	8.29	31.5	26.6
252	21,250	23,800	9.84	8.28	31.6	26.6
252.5	21,260	23,820	9.84	8.28	31.6	26.6
253	21,270	23,830	9.84	8.28	31.6	26.6
253.5	21,280	23,840	9.84	8.28	31.6	26.6
254	21,300	23,860	9.85	8.28	31.6	26.5
254.5	21,310	23,870	9.85	8.27	31.6	26.5
255	21,320	23,880	9.85	8.27	31.6	26.5
255.5	21,330	23,900	9.85	8.27	31.6	26.5
256	21,340	23,910	9.85	8.27	31.6	26.5
256.5	21,360	23,930	9.85	8.27	31.6	26.5
257	21,370	23,940	9.86	8.27	31.6	26.5
257.5	21,380	23,950	9.86	8.26	31.6	26.5
258	21,390	23,970	9.86	8.26	31.6	26.5
259	21,420	23,990	9.86	8.26	31.6	26.5
259.5	21,430	24,010	9.87	8.26	31.6	26.5
260	21,440	24,020	9.87	8.26	31.7	26.5

## PUHY-250K-C 標準能力表(1/4)

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)		室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房		冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
125	12,500	14,000	5.88	5.34	18.6	17.1	170	17,000	19,100	7.90	7.07	25.1	22.7
126	12,600	14,200	5.92	5.37	18.8	17.2	171	17,100	19,200	7.95	7.11	25.2	22.8
127.5	12,750	14,350	5.98	5.43	19.0	17.4	171.5	17,150	19,250	7.97	7.14	25.3	22.9
128	12,800	14,400	6.00	5.44	19.0	17.5	173.5	17,350	19,550	8.07	7.22	25.6	23.2
130	13,000	14,600	6.09	5.51	19.3	17.7	174	17,400	19,600	8.09	7.24	25.7	23.2
131.5	13,150	14,750	6.15	5.57	19.5	17.9	174.5	17,450	19,650	8.12	7.26	25.8	23.3
134	13,400	15,100	6.26	5.66	19.8	18.1	175	17,500	19,600	8.14	7.29	25.8	23.4
134.5	13,450	15,150	6.28	5.68	19.9	18.2	176	17,600	19,800	8.19	7.33	26.0	23.5
136	13,600	15,300	6.34	5.73	20.1	18.4	176.5	17,650	19,850	8.22	7.35	26.1	23.6
136.5	13,650	15,350	6.36	5.75	20.2	18.4	177.5	17,750	19,950	8.27	7.39	26.2	23.7
138	13,800	15,500	6.43	5.80	20.4	18.6	178	17,800	20,000	8.29	7.42	26.3	23.8
140	14,000	15,700	6.52	5.88	20.7	18.9	179	17,800	20,000	8.29	7.42	26.3	23.8
142	14,200	16,000	6.60	5.95	20.9	19.1	180	18,000	20,200	8.39	7.50	26.6	24.1
142.5	14,250	16,050	6.63	5.97	21.0	19.2	181.5	18,150	20,350	8.47	7.57	26.9	24.3
143	14,300	16,100	6.65	5.99	21.1	19.2	182	18,200	20,500	8.49	7.59	26.9	24.4
144.5	14,450	16,250	6.71	6.05	21.3	19.4	182.5	18,250	20,550	8.52	7.61	27.0	24.4
145	14,500	16,300	6.74	6.07	21.4	19.5	183	18,300	20,600	8.54	7.64	27.1	24.5
146	14,600	16,400	6.78	6.11	21.5	19.6	184	18,400	20,700	8.59	7.68	27.3	24.6
146.5	14,650	16,450	6.80	6.12	21.6	19.6	184.5	18,450	20,750	8.62	7.70	27.3	24.7
150	15,000	16,800	6.96	6.26	22.1	20.1	185	18,500	20,800	8.64	7.73	27.4	24.8
151	15,100	17,000	7.01	6.30	22.2	20.2	186	18,600	20,900	8.69	7.77	27.6	24.9
151.5	15,150	17,050	7.03	6.32	22.3	20.3	186.5	18,650	20,950	8.72	7.79	27.7	25.0
152.5	15,250	17,150	7.07	6.36	22.4	20.4	188	18,800	21,100	8.80	7.86	27.9	25.2
153	15,300	17,200	7.10	6.38	22.5	20.5	189	18,900	21,300	8.85	7.91	28.1	25.4
155	15,500	17,400	7.19	6.46	22.8	20.7	190	19,000	21,300	8.90	7.95	28.2	25.5
156.5	15,650	17,550	7.26	6.52	23.0	20.9	190.5	19,050	21,450	8.93	7.98	28.3	25.6
157.5	15,750	17,750	7.30	6.56	23.2	21.0	191	19,100	21,500	8.95	8.00	28.4	25.7
159	15,900	17,900	7.37	6.62	23.4	21.2	191.5	19,150	21,550	8.98	8.02	28.5	25.7
159.5	15,950	17,950	7.40	6.64	23.5	21.3	192	19,200	21,600	9.00	8.04	28.6	25.8
160	16,000	18,000	7.42	6.66	23.5	21.4	192.5	19,250	21,650	9.03	8.07	28.6	25.9
161	16,100	18,100	7.47	6.70	23.7	21.5	193	19,300	21,700	9.06	8.09	28.7	26.0
161.5	16,150	18,150	7.49	6.72	23.8	21.6	194.5	19,450	21,850	9.13	8.16	29.0	26.2
163	16,300	18,300	7.56	6.78	24.0	21.7	195	19,500	21,900	9.16	8.18	29.1	26.2
165	16,500	18,500	7.66	6.86	24.3	22.0	196	19,600	22,000	9.21	8.23	29.2	26.4
165.5	16,550	18,650	7.68	6.88	24.4	22.1	196.5	19,650	22,050	9.24	8.25	29.3	26.5
166	16,600	18,700	7.71	6.90	24.4	22.1	197	19,700	22,200	9.27	8.28	29.4	26.5
167	16,700	18,800	7.75	6.95	24.6	22.3	197.5	19,750	22,250	9.29	8.30	29.5	26.6
167.5	16,750	18,850	7.78	6.97	24.7	22.3	198.5	19,850	22,350	9.35	8.35	29.6	26.8
168	16,800	18,900	7.80	6.99	24.7	22.4	199	19,900	22,400	9.37	8.37	29.7	26.8
169.5	16,950	19,050	7.87	7.05	25.0	22.6	199.5	19,950	22,400	9.40	8.39	29.8	26.9

## PUHY-250K-C 標準能力表(2/4)

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
200	20,000	22,400	9.43	8.42	29.9	27.0
201	20,100	22,600	9.48	8.47	30.1	27.2
201.5	20,150	22,650	9.51	8.49	30.2	27.2
202.5	20,250	22,750	9.56	8.54	30.3	27.4
203	20,300	22,800	9.59	8.56	30.4	27.5
205	20,500	23,000	9.69	8.66	30.8	27.8
205.5	20,550	23,150	9.72	8.68	30.8	27.8
206	20,600	23,200	9.75	8.71	30.9	27.9
206.5	20,650	23,150	9.78	8.73	31.0	28.0
207	20,700	23,300	9.80	8.75	31.1	28.1
207.5	20,750	23,350	9.83	8.78	31.2	28.2
208	20,800	23,400	9.86	8.80	31.3	28.2
209	20,900	23,500	9.91	8.85	31.4	28.4
209.5	20,950	23,550	9.94	8.88	31.5	28.5
210	21,000	23,600	9.97	8.90	31.6	28.5
211	21,100	23,700	10.02	8.95	31.8	28.7
211.5	21,150	23,750	10.05	8.97	31.9	28.8
213	21,300	23,900	10.13	9.05	32.1	29.0
213.5	21,350	24,050	10.16	9.07	32.2	29.1
214	21,400	24,100	10.19	9.10	32.3	29.2
214.5	21,450	24,150	10.22	9.12	32.4	29.3
215	21,500	24,100	10.24	9.15	32.5	29.3
215.5	21,550	24,250	10.27	9.17	32.6	29.4
216	21,600	24,300	10.30	9.20	32.7	29.5
216.5	21,650	24,350	10.33	9.22	32.8	29.6
217	21,700	24,400	10.36	9.25	32.9	29.7
217.5	21,750	24,450	10.38	9.27	32.9	29.7
218	21,800	24,500	10.41	9.30	33.0	29.8
219.5	21,950	24,650	10.50	9.37	33.3	30.1
220	22,000	24,700	10.53	9.40	33.4	30.1
220.5	22,050	24,850	10.55	9.42	33.5	30.2
221	22,100	24,800	10.58	9.45	33.6	30.3
221.5	22,150	24,850	10.61	9.48	33.7	30.4
222	22,200	25,000	10.64	9.50	33.7	30.5
222.5	22,250	25,050	10.67	9.53	33.8	30.6
223	22,300	25,100	10.70	9.55	33.9	30.6
223.5	22,350	25,150	10.72	9.58	34.0	30.7
224	22,400	25,200	10.75	9.60	34.1	30.8
224.5	22,450	25,250	10.78	9.63	34.2	30.9
225	22,500	25,200	10.81	9.66	34.3	31.0

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
226	22,600	25,400	10.87	9.71	34.5	31.1
226.5	22,650	25,450	10.90	9.73	34.6	31.2
227.5	22,750	22,550	10.95	9.78	34.8	31.4
228	22,800	25,600	10.98	9.81	34.8	31.5
228.5	22,850	25,750	11.01	9.84	34.9	31.6
229	22,900	25,800	11.04	9.86	35.0	31.6
230	23,000	25,800	11.10	9.92	35.2	31.8
230.5	23,050	25,950	11.13	9.94	35.3	31.9
231	23,100	26,000	11.16	9.97	35.4	32.0
231.5	23,150	25,950	11.19	9.99	35.5	32.1
232	23,200	26,100	11.22	10.02	35.6	32.1
232.5	23,250	26,150	11.25	10.05	35.7	32.2
233	23,300	26,200	11.27	10.07	35.8	32.3
234	23,400	26,300	11.33	10.13	36.0	32.5
234.5	23,450	26,350	11.36	10.15	36.0	32.6
235	23,500	26,400	11.39	10.18	36.1	32.7
236	23,600	26,500	11.45	10.23	36.3	32.8
236.5	23,650	26,550	11.48	10.26	36.4	32.9
237	23,700	26,700	11.51	10.29	36.5	33.0
237.5	23,750	26,750	11.54	10.31	36.6	33.1
238	23,800	26,700	11.57	10.34	36.7	33.2
238.5	23,850	26,850	11.60	10.37	36.8	33.3
239	23,900	26,900	11.63	10.39	36.9	33.3
239.5	23,950	26,950	11.66	10.42	37.0	33.4
240	24,000	26,900	11.69	10.45	37.1	33.5
240.5	24,050	27,050	11.72	10.47	37.2	33.6
241	24,100	27,100	11.75	10.50	37.3	33.7
241.5	24,150	27,150	11.78	10.53	37.4	33.8
242	24,200	27,200	11.81	10.56	37.5	33.9
242.5	24,250	27,250	11.84	10.58	37.6	33.9
243	24,300	27,300	11.87	10.61	37.7	34.0
244.5	24,450	27,450	11.96	10.69	37.9	34.3
245	24,500	27,500	11.99	10.72	38.0	34.4
245.5	24,550	27,650	12.02	10.75	38.1	34.5
246	24,600	27,600	12.05	10.78	38.2	34.6
246.5	24,650	27,650	12.08	10.80	38.3	34.7
247	24,700	27,800	12.11	10.83	38.4	34.7
247.5	24,750	27,850	12.14	10.86	38.5	34.8
248	24,800	27,900	12.17	10.89	38.6	34.9
248.5	24,850	27,950	12.20	10.91	38.7	35.0



## PUHY-250K-C 標準能力表(3/4)

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)		室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房		冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
249	24,900	28,000	12.23	10.94	38.8	35.1	270	26,250	29,390	12.99	11.52	41.2	37.0
249.5	24,950	28,050	12.27	10.97	38.9	35.2	270.5	26,260	29,400	12.99	11.52	41.2	36.9
250	25,000	28,000	12.30	11.00	39.0	35.2	271	26,280	29,420	13.00	11.52	41.2	36.9
251	25,100	28,200	12.36	11.05	39.2	35.5	271.5	26,290	29,430	13.00	11.51	41.2	36.9
251.5	25,150	28,250	12.39	11.08	39.3	35.5	272	26,300	29,440	13.00	11.51	41.3	36.9
252	25,200	28,400	12.42	11.11	39.4	35.6	272.5	26,310	29,460	13.01	11.51	41.3	36.9
252.5	25,250	28,350	12.45	11.14	39.5	35.7	273	26,330	29,470	13.01	11.51	41.3	36.9
253	25,300	28,400	12.48	11.17	39.6	35.8	273.5	26,340	29,480	13.01	11.51	41.3	36.9
253.5	25,350	28,550	12.51	11.19	39.7	35.9	274	26,350	29,500	13.02	11.50	41.3	36.9
254	25,400	28,600	12.54	11.22	39.8	36.0	274.5	26,360	29,510	13.02	11.50	41.3	36.9
254.5	25,450	28,650	12.57	11.25	39.9	36.1	275	26,380	29,520	13.02	11.50	41.3	36.9
255	25,500	28,600	12.61	11.28	40.0	36.2	276	26,400	29,550	13.03	11.50	41.3	36.9
255.5	25,550	28,750	12.64	11.31	40.1	36.3	276.5	26,410	29,570	13.04	11.49	41.4	36.9
256	25,600	28,800	12.67	11.34	40.2	36.4	277	26,430	29,580	13.04	11.49	41.4	36.9
256.5	25,650	28,750	12.70	11.36	40.3	36.4	277.5	26,440	29,590	13.04	11.49	41.4	36.9
257	25,700	28,900	12.73	11.39	40.4	36.5	278	26,450	29,610	13.05	11.49	41.4	36.8
257.5	25,750	28,950	12.76	11.42	40.5	36.6	278.5	26,460	29,620	13.05	11.49	41.4	36.8
258	25,800	29,000	12.79	11.45	40.6	36.7	279	26,480	29,630	13.05	11.48	41.4	36.8
259	25,900	29,100	12.86	11.51	40.8	36.9	279.5	26,490	29,650	13.06	11.48	41.4	36.8
259.5	25,950	29,150	12.89	11.54	40.9	37.0	280	26,500	29,660	13.06	11.48	41.4	36.8
260	26,000	29,200	12.92	11.56	41.0	37.1	280.5	26,510	29,670	13.06	11.48	41.4	36.8
260.5	26,010	29,130	12.92	11.56	41.0	37.1	281	26,530	29,690	13.07	11.48	41.5	36.8
261	26,030	29,150	12.93	11.56	41.0	37.1	281.5	26,540	29,700	13.07	11.47	41.5	36.8
261.5	26,040	29,160	12.93	11.55	41.0	37.1	282	26,550	29,710	13.07	11.47	41.5	36.8
262	26,050	29,170	12.93	11.55	41.0	37.1	282.5	26,560	29,730	13.08	11.47	41.5	36.8
262.5	26,060	29,190	12.94	11.55	41.0	37.0	283	26,580	29,740	13.08	11.47	41.5	36.8
263	26,080	29,200	12.94	11.55	41.1	37.0	283.5	26,590	29,750	13.08	11.47	41.5	36.8
263.5	26,090	29,210	12.94	11.55	41.1	37.0	284	26,600	29,770	13.09	11.46	41.5	36.8
264	26,100	29,230	12.95	11.54	41.1	37.0	284.5	26,610	29,780	13.09	11.46	41.5	36.8
264.5	26,110	29,240	12.95	11.54	41.1	37.0	285	26,630	29,790	13.09	11.46	41.5	36.8
265	26,130	29,250	12.95	11.54	41.1	37.0	285.5	26,640	29,810	13.10	11.46	41.6	36.8
265.5	26,140	29,270	12.96	11.54	41.1	37.0	286	26,650	29,820	13.10	11.46	41.6	36.7
266	26,150	29,280	12.96	11.54	41.1	37.0	286.5	26,660	29,840	13.11	11.45	41.6	36.7
266.5	26,160	29,300	12.97	11.53	41.1	37.0	287	26,680	29,850	13.11	11.45	41.6	36.7
267	26,180	29,310	12.97	11.53	41.1	37.0	287.5	26,690	29,860	13.11	11.45	41.6	36.7
267.5	26,190	29,320	12.97	11.53	41.2	37.0	288	26,700	29,880	13.12	11.45	41.6	36.7
268	26,200	29,340	12.98	11.53	41.2	37.0	288.5	26,710	29,890	13.12	11.45	41.6	36.7
268.5	26,210	29,350	12.98	11.53	41.2	37.0	289	26,730	29,900	13.12	11.44	41.6	36.7
269	26,230	29,360	12.98	11.52	41.2	37.0	290	26,750	29,930	13.13	11.44	41.7	36.7
269.5	26,240	29,380	12.99	11.52	41.2	37.0	290.5	26,760	29,940	13.13	11.44	41.7	36.7

## PUHY-250K-C 標準能力表(4/4)

室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)		室内機の 合計容量	能力(kcal/h)		入力(kW)		電流(A)	
	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房		冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房
291	26,780	29,960	13.14	11.44	41.7	36.7	311	27,280	30,500	13.28	11.36	42.1	36.4
291.5	26,790	29,970	13.14	11.43	41.7	36.7	311.5	27,290	30,510	13.28	11.35	42.1	36.4
292	26,800	29,980	13.14	11.43	41.7	36.7	312	27,300	30,520	13.28	11.35	42.1	36.4
292.5	26,810	30,000	13.15	11.43	41.7	36.7	312.5	27,310	30,540	13.29	11.35	42.2	36.4
293	26,830	30,010	13.15	11.43	41.7	36.7	313	27,330	30,550	13.29	11.35	42.2	36.4
293.5	29,840	30,020	13.15	11.43	41.7	36.6	313.5	27,340	30,560	13.29	11.35	42.2	36.4
294	26,850	30,040	13.16	11.42	41.7	36.6	314	27,350	30,580	13.30	11.34	42.2	36.4
294.5	26,860	30,050	13.16	11.42	41.8	36.6	314.5	27,360	30,590	13.30	11.34	42.2	36.4
295	26,880	30,060	13.16	11.42	41.8	36.6	315	27,380	30,600	13.30	11.34	42.2	36.4
295.5	26,890	30,080	13.17	11.42	41.8	36.6	315.5	27,390	30,620	13.31	11.34	42.2	36.4
296	26,900	30,090	13.17	11.42	41.8	36.6	316	27,400	30,630	13.31	11.34	42.2	36.4
296.5	26,910	30,110	13.18	11.41	41.8	36.6	316.5	27,410	30,650	13.32	11.33	42.2	36.4
297	26,930	30,120	13.18	11.41	41.8	36.6	317	27,430	30,660	13.32	11.33	42.3	36.3
297.5	26,940	30,130	13.18	11.41	41.8	36.6	317.5	27,440	30,670	13.32	11.33	42.3	36.3
298	26,950	30,150	13.19	11.41	41.8	36.6	318	27,450	30,690	13.33	11.33	42.3	36.3
298.5	26,960	30,160	13.19	11.41	41.8	36.6	318.5	27,460	30,700	13.33	11.33	42.3	36.3
299	26,980	30,170	13.19	11.40	41.9	36.6	319	27,480	30,710	13.33	11.32	42.3	36.3
299.5	26,990	31,190	13.20	11.40	41.9	36.6	319.5	27,490	30,730	13.34	11.32	42.3	36.3
300	27,000	30,200	13.20	11.40	41.9	36.6	320	27,500	30,740	13.34	11.32	42.3	36.3
300.5	27,010	30,210	13.20	11.40	41.9	36.6	320.5	27,510	30,750	13.34	11.32	42.3	36.3
301	27,030	30,230	13.21	11.40	41.9	36.6	321	27,530	30,770	13.35	11.32	42.3	36.3
301.5	27,040	30,240	13.21	11.39	41.9	36.5	321.5	27,540	30,780	13.35	11.31	42.4	36.3
302	27,050	30,250	13.21	11.39	41.9	36.5	322	27,550	30,790	13.35	11.31	42.4	36.3
302.5	27,060	30,270	13.22	11.39	41.9	36.5	322.5	27,560	30,810	13.36	11.31	42.4	36.3
303	27,080	30,280	13.22	11.39	41.9	36.5	323	27,580	30,820	13.36	11.31	42.4	36.3
303.5	27,090	32,290	13.22	11.39	42.0	36.5	323.5	27,590	30,830	13.36	11.31	42.4	36.3
304	27,100	30,310	13.23	11.38	42.0	36.5	324	27,600	30,850	13.37	11.30	42.4	36.3
304.5	27,110	30,320	13.23	11.38	42.0	36.5	324.5	27,610	30,860	13.37	11.30	42.4	36.3
305	27,130	30,330	13.23	11.38	42.0	36.5	325	27,630	30,870	13.38	11.30	42.4	36.2
305.5	27,140	30,350	13.24	11.38	42.0	36.5							
306	27,150	30,360	13.24	11.38	42.0	36.5							
306.5	27,160	30,380	13.25	11.37	42.0	36.5							
307	27,180	30,390	13.25	11.37	42.0	36.5							
307.5	27,190	30,400	13.25	11.37	42.0	36.5							
308	27,200	30,420	13.26	11.37	42.1	36.5							
308.5	27,210	30,430	13.26	11.37	42.1	36.5							
309	27,230	30,440	13.26	11.36	42.1	36.5							
309.5	27,240	30,460	13.27	11.36	42.1	36.4							
310	27,250	30,470	13.27	11.36	42.1	36.4							
310.5	27,260	30,480	13.27	11.36	42.1	36.4							

### 3.冷房・暖房能力補正

冷房・暖房能力特性表は、JIS B 8615の条件で、冷媒配管長5mにおける値を示しています。

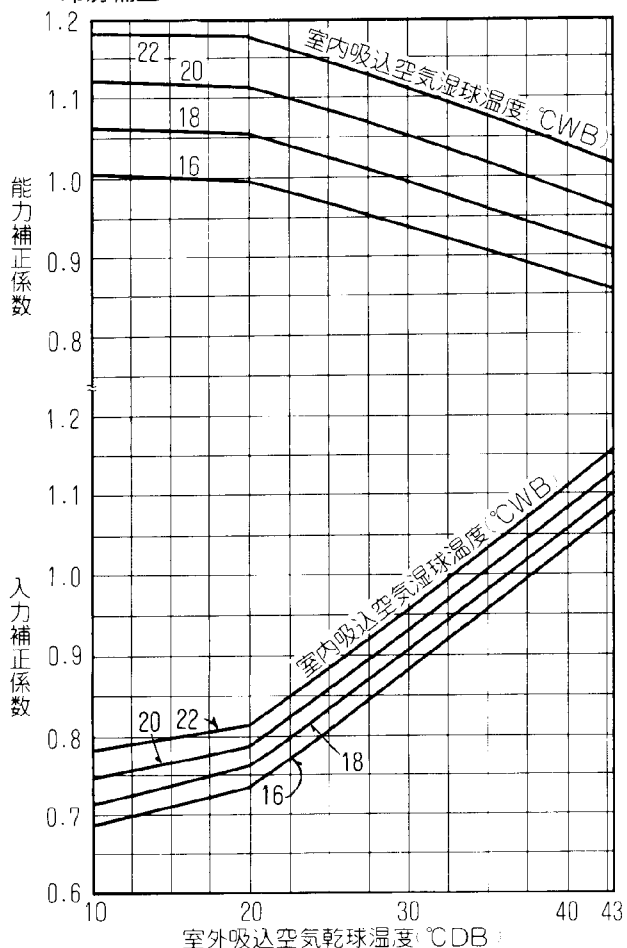
したがって、運転条件が異なる場合は、以下の補正を行ってください。

JIS標準条件　冷房：室内 27℃DB, 19.5℃WB  
                     室外 35℃DB  
                     暖房：室内 21℃DB  
                     室外 7℃DB, 6℃WB

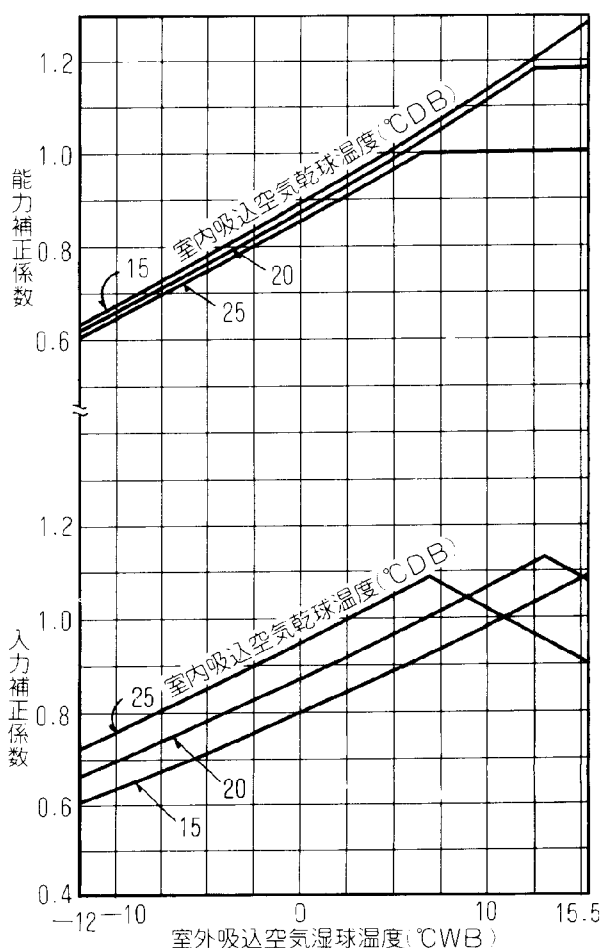
#### 空気条件変化による補正

1. 補正後の合計能力(入力) = 標準合計能力(入力) × 能力(入力)補正係数(kcal/h(kW))
2. 室内機1台当りの能力 = 補正後の合計能力 ×  $\frac{\text{求めたい室内機の定格能力}}{\text{室内機の定格能力の合計値}}$  (kcal/h(kW))
3. 能力補正係数線図

##### ●冷房補正



##### ●暖房補正

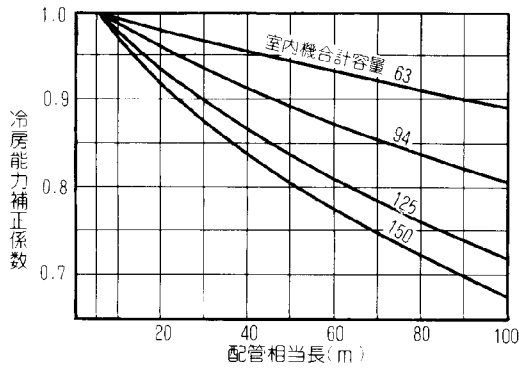


## 冷媒配管長の変化による能力補正

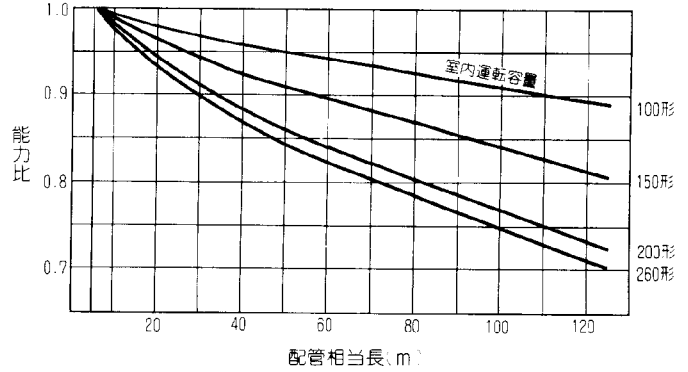
冷媒配管の延長による冷房・暖房能力の減少を求めるには、冷媒配管相当長より下図の能力補正係数を求め、前項で求めた能力にかけてください。

### ■ 冷房能力補正係数

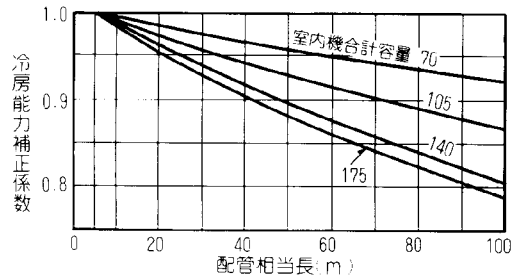
#### ● PUHY-125K-C



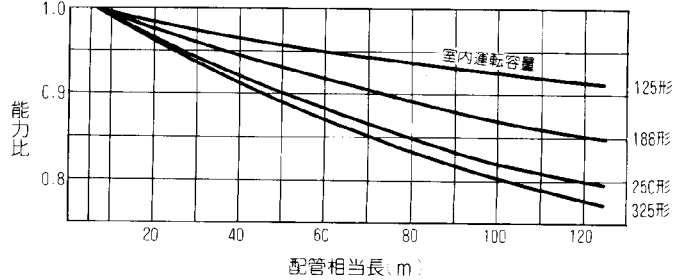
#### ● PUHY-200K-C



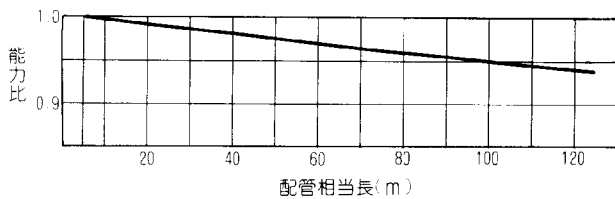
#### ● PUHY-140K-C



#### ● PUHY-250K-C



### ■ 暖房能力補正係数



注. 暖房能力補正係数は5・6・8・10HP共通

### ■ 配管相当長の求め方 (概算値)

- (1) 5HP機種 相当長 = (最速室内機までの配管実長) + (0.35 × 配管途中のベンド数) (m)
- (2) 6HP機種 相当長 = (最速室内機までの配管実長) + (0.42 × 配管途中のベンド数) (m)
- (3) 8HP機種 相当長 = (最速室内機までの配管実長) + (0.47 × 配管途中のベンド数) (m)
- (4) 10HP機種 相当長 = (最速室内機までの配管実長) + (0.50 × 配管途中のベンド数) (m)

### ■ 着霜・デフロスト時の暖房能力補正

暖房能力において、着霜運転及びデフロスト運転による能力減少を考慮する場合は、下表の補正係数をかけた値が、暖房能力となります。

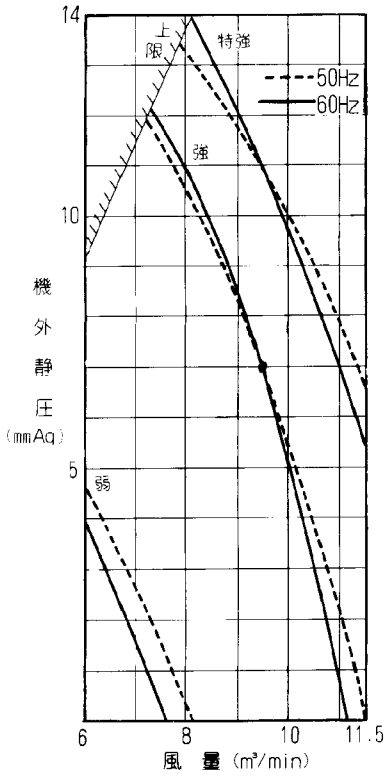
補正係数表

室外吸込空気温度 ℃WB	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10
補正係数	1.0	0.98	0.89	0.88	0.89	0.9	0.95	0.95	0.95

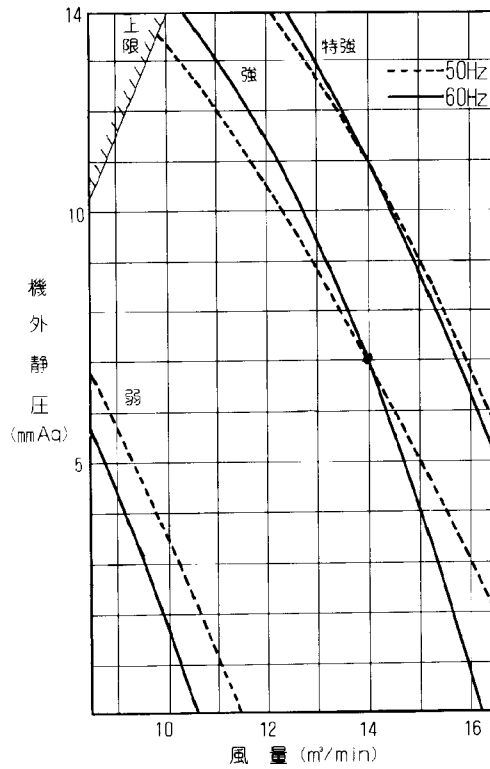
## 2. 送風機特性線図

### ■ビルトインカセット形

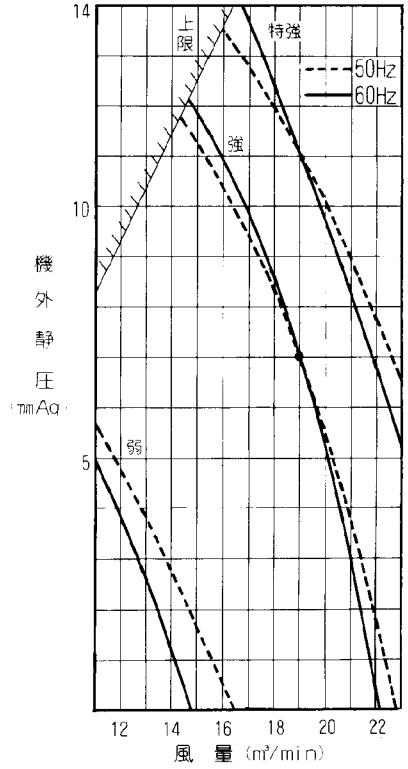
●PDHY-20・25・32K-A1



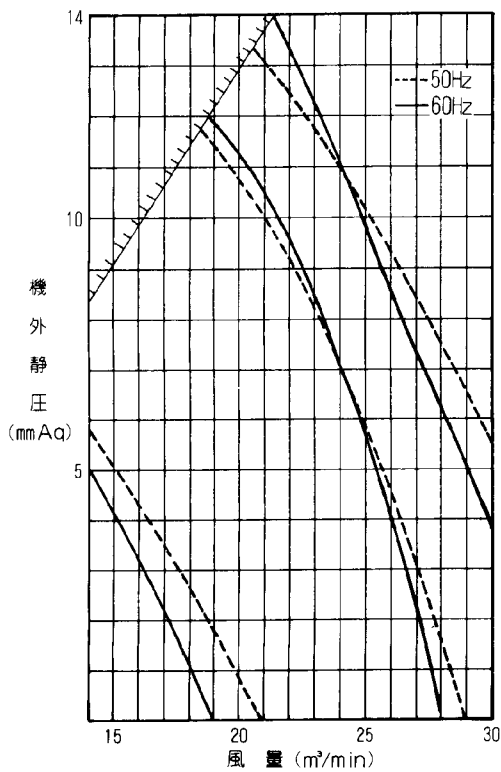
●PDHY-40・50K-A1



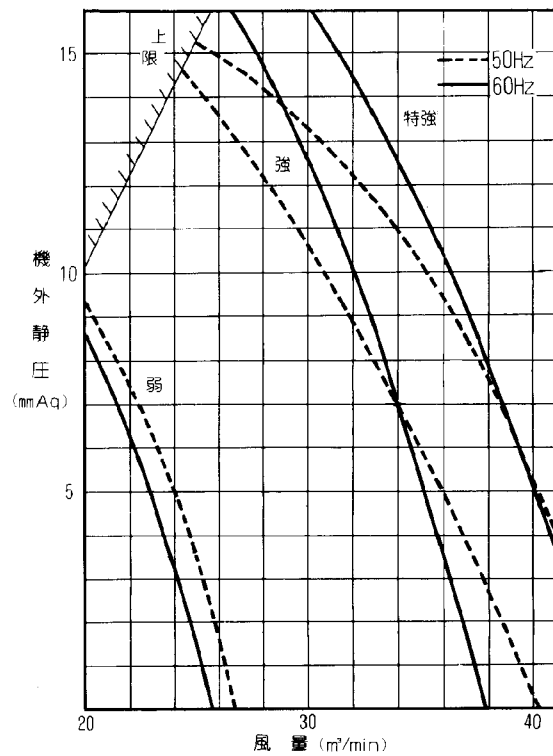
●PDHY-63K-A1



●PDHY-80K-A1

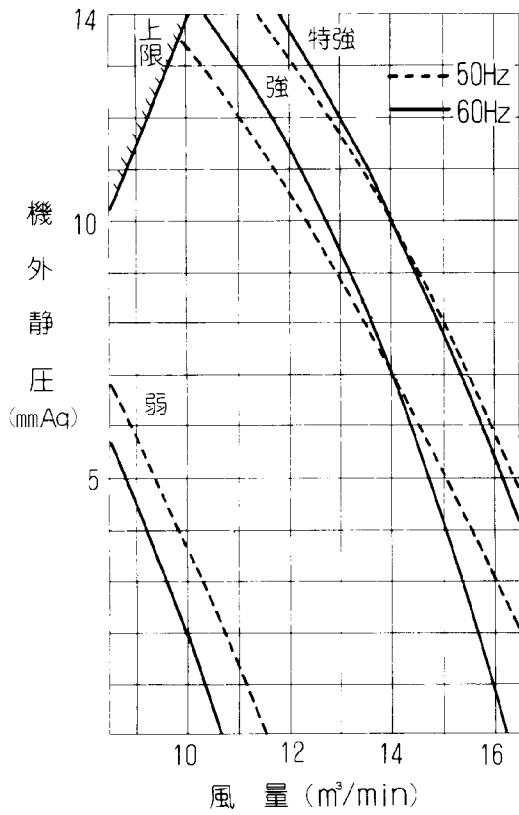


●PDHY-100・125K-A1

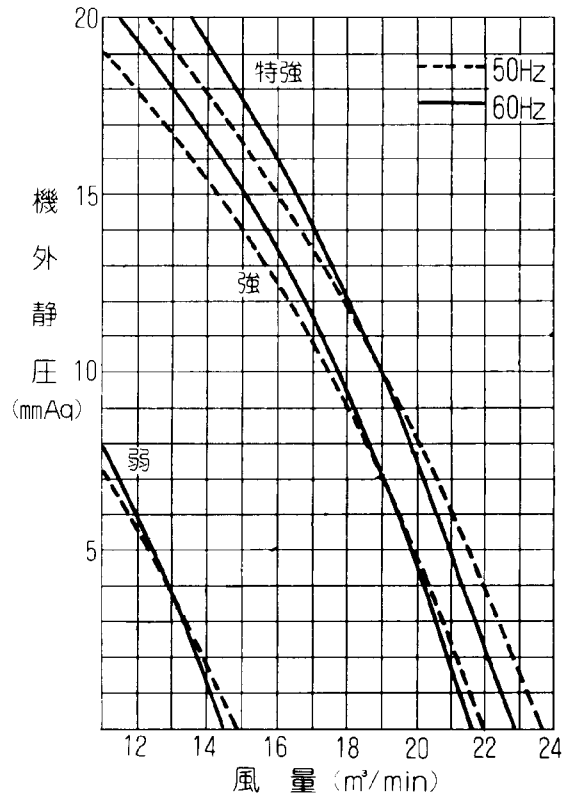


■天井埋込形

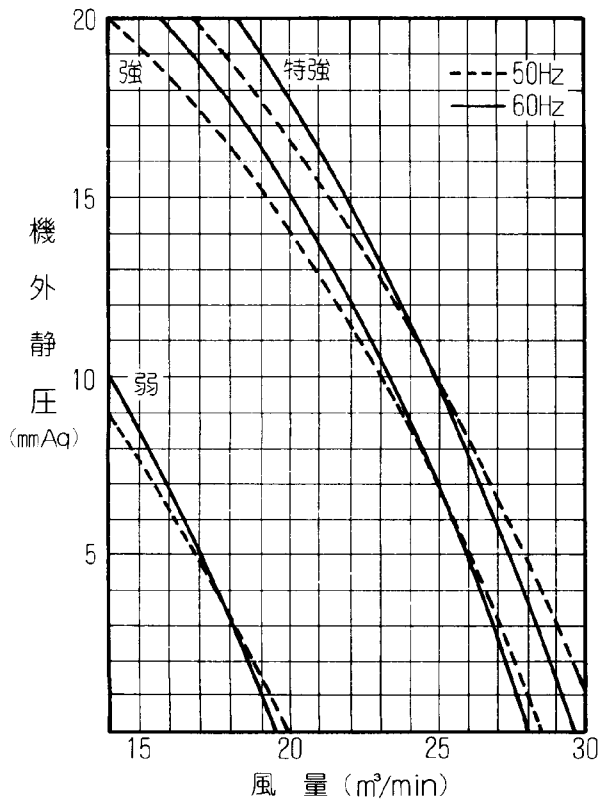
●PEHY-40・50K-A



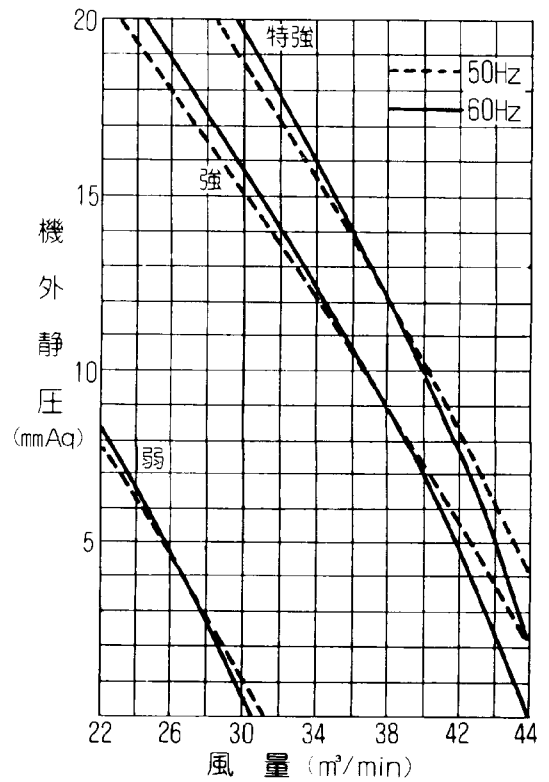
●PEHY-63K-A



●PEHY-80K-A

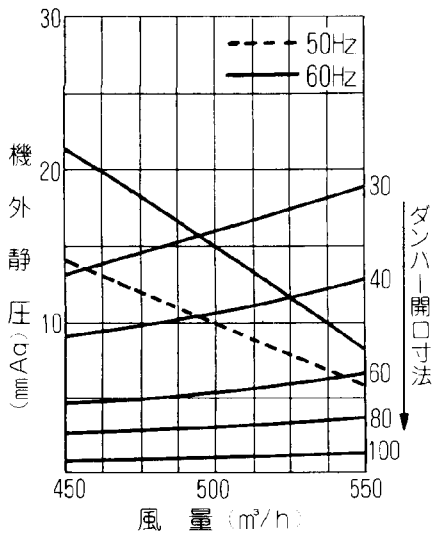


●PEHY-100・125K-A

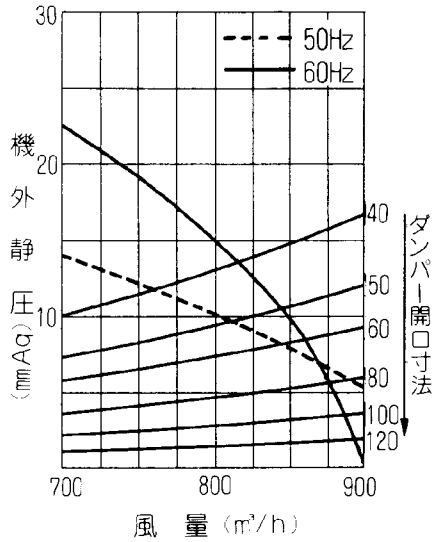


## ■ 外気処理ユニット“フレッシュマスター”

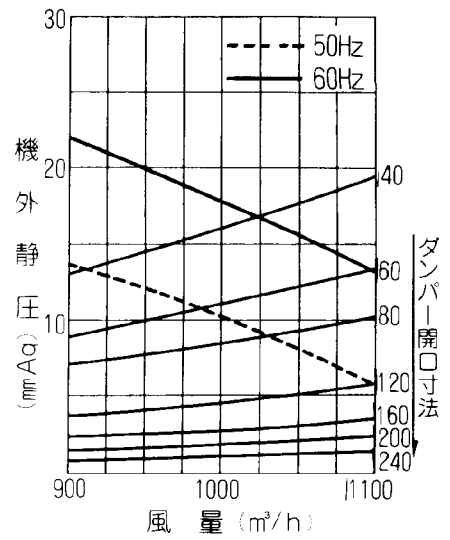
● GUY-500RH-DFS-A  
外気取入量



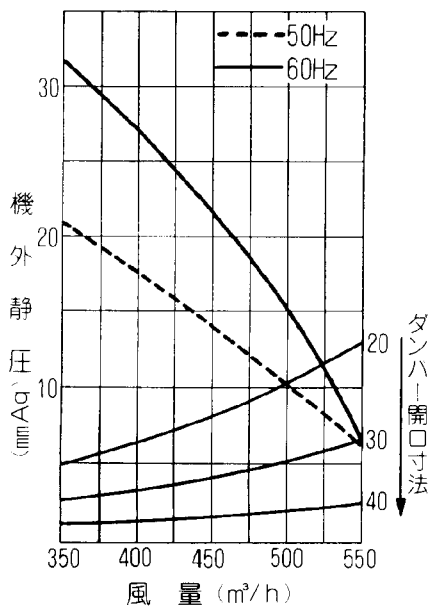
● GUY-800RH-DFS-A  
外気取入量



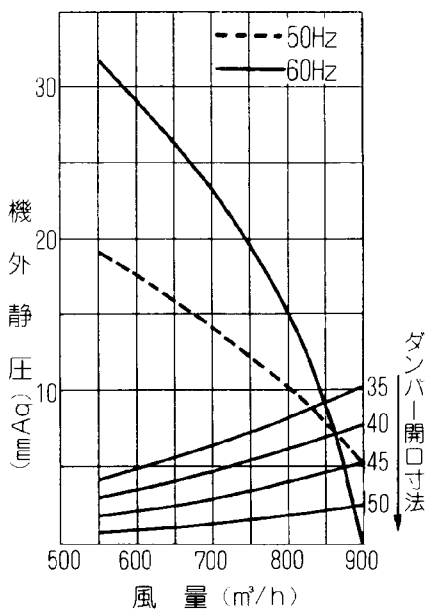
● GUY-1000RH-DFS-A  
外気取入量



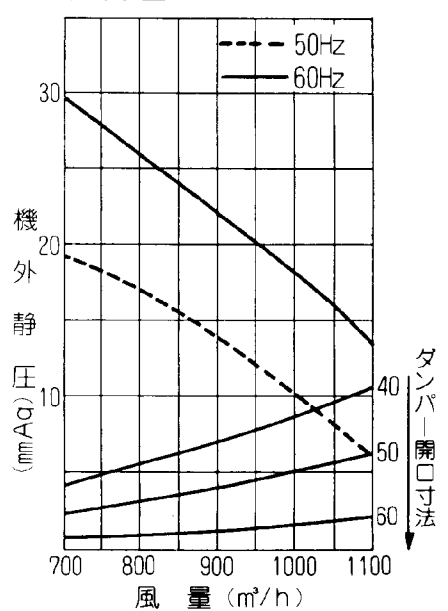
排気量



排気量



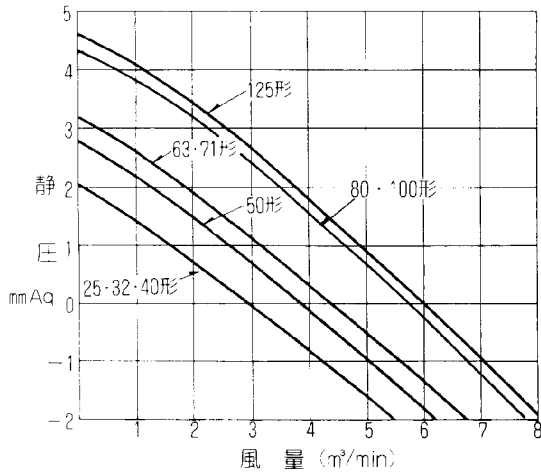
排気量



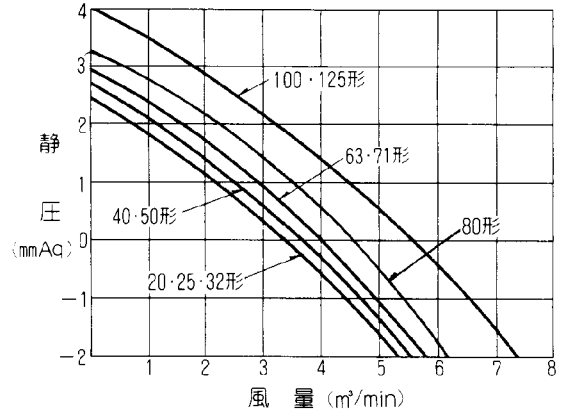
### 3. 外気取入風量—静圧線図

#### ■天吊カセット形

##### ● PLHY-EKタイプ

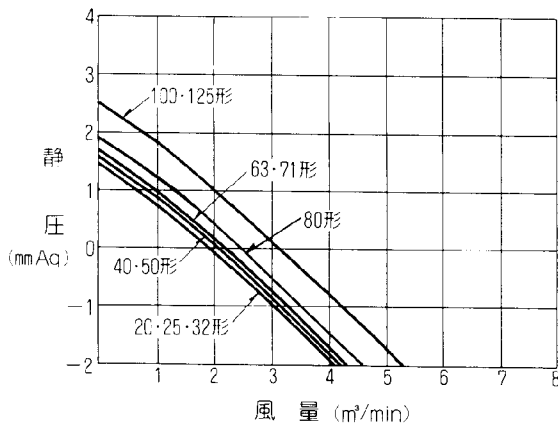


##### ● PLHY-HK (D)タイプ

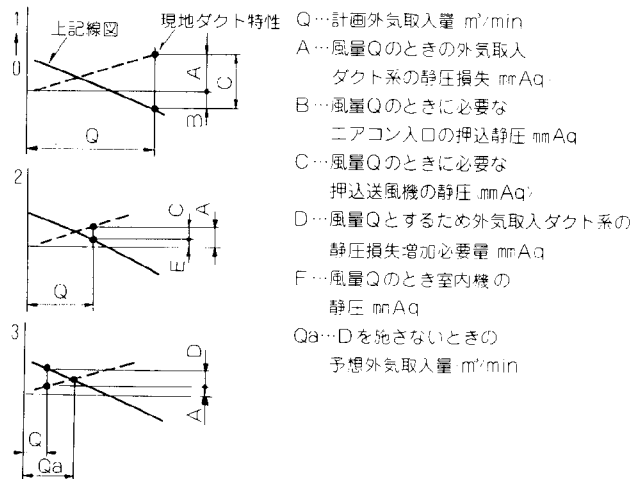


#### ■ビルトインカセット形

##### ● PDHY-Kタイプ

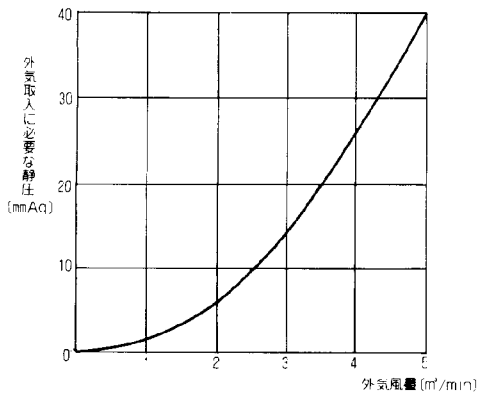


#### 線図の見方



#### ■天吊カセット形 ● PLHY-FKタイプ

##### ● 外気取入風量・静圧特性



■外気取入をする場合は、必ずダクトファン（ブースターファン⇒押込用送風機）を設けてください。ダクトファンとの連動運転については、巻記をご覧ください。

#### ●ダクトファンとの連動運転方法

(押込用送風機)

●室内運転モード(冷房・送風・暖房)中、常にダクトファンを運転させます。

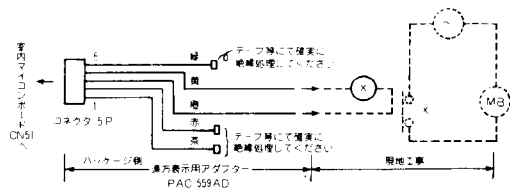
1 室内マイコンボードCN51へ別売の遠方表示用アダプターを差し込みます。

2 コネクター線のうち黄線にDC12V用リレーを接続してリレーを駆動させます。

(注)リレーの消費電力は1W以下のものを使用してください。

MB：ダクトファン用電磁開閉器 パワーリレー

X：補助リレー(DC12V用・LY-1F)



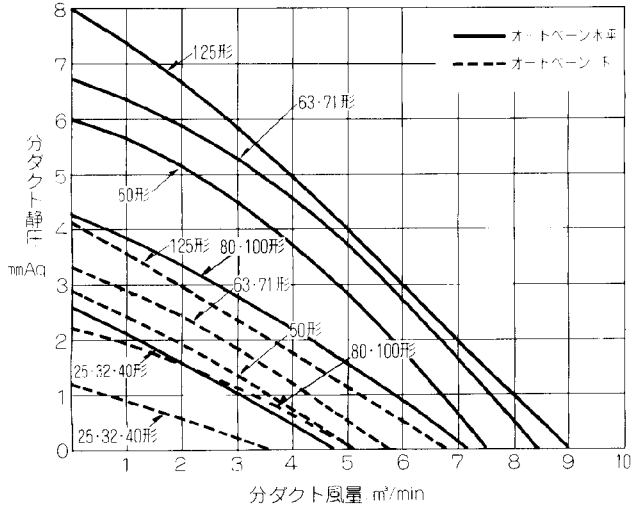
※室内マイコンボードからリレーまでの距離は10m以内としてください。



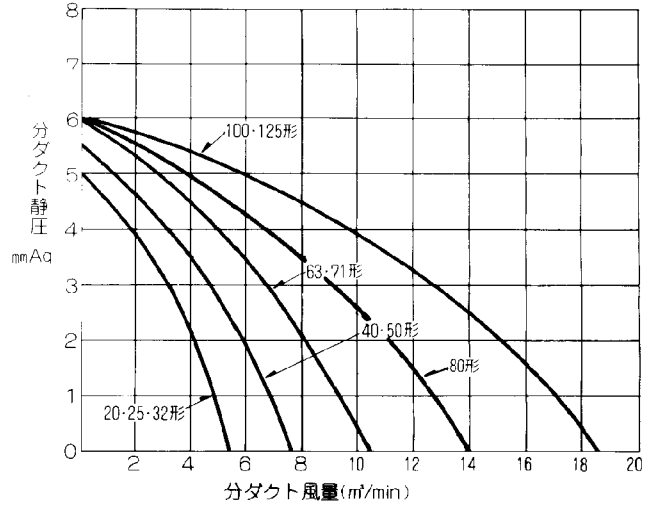
## 4. 分ダクト風量—静圧線図

### ■ 天吊カセット形

#### ● PLHY-EKタイプ

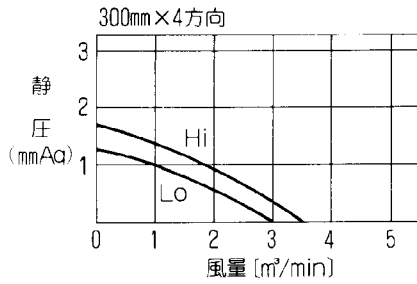


#### ● PLHY-HK (D)タイプ

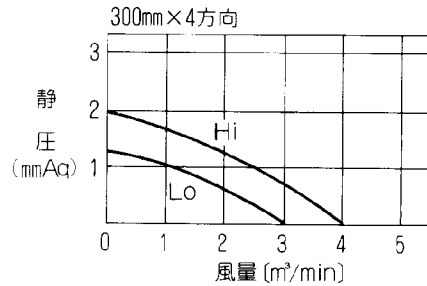


### 4 方向吹出し

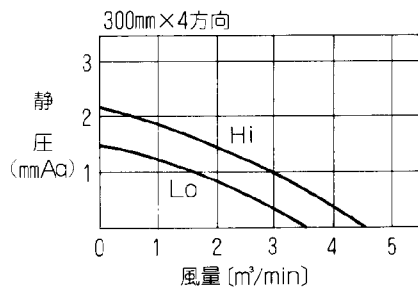
#### ● PLHY-32・40FK-A



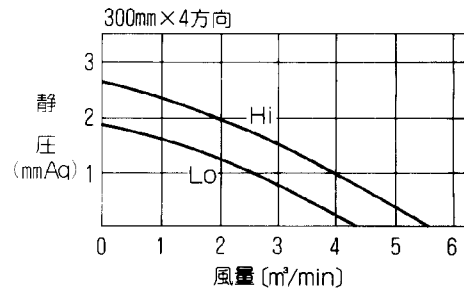
#### ● PLHY-50FK-A



#### ● PLHY-63・71FK-A

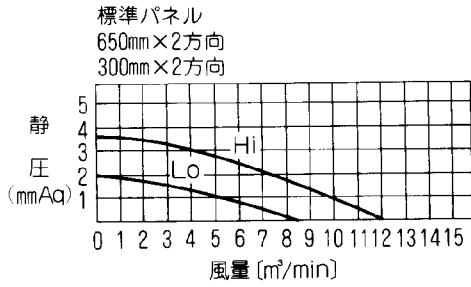


#### ● PLHY-80FK-A



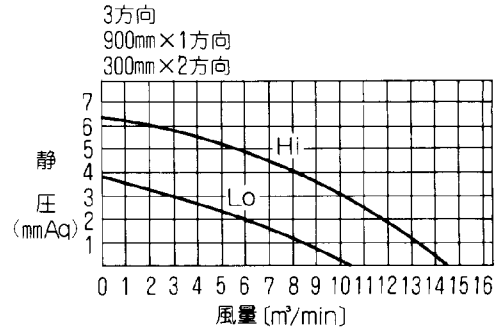
### 4 方向吹出し

- PLHY-100・125FK-A



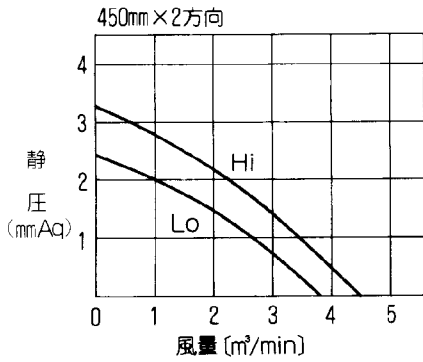
### 3 方向吹出し

- PLHY-100・125FK-A

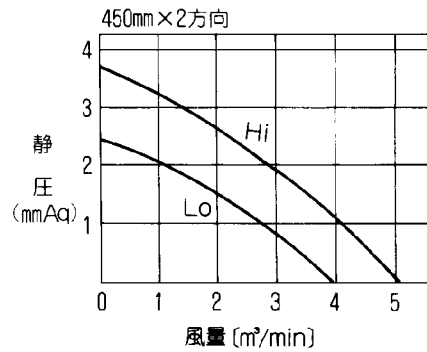


### 2 方向吹出し (450mm×2 方向)

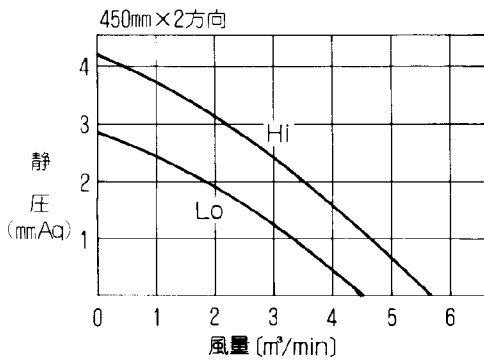
- PLHY-32・40FK-A



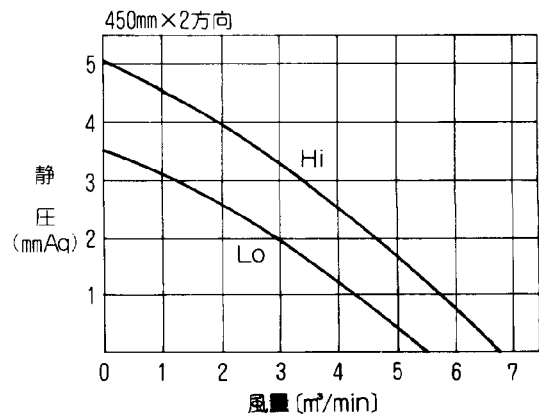
- PLHY-50FK-A



- PLHY-63・71FK-A



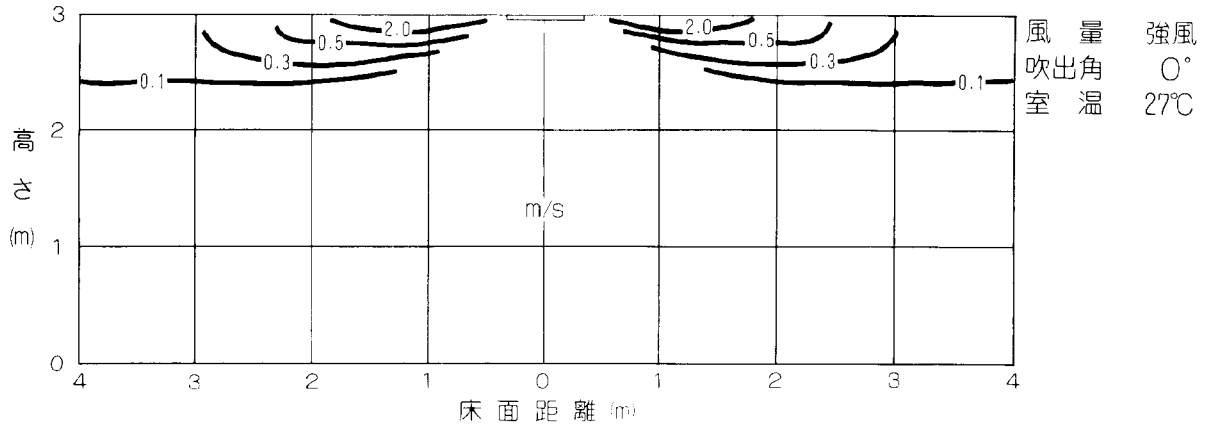
- PLHY-80FK-A



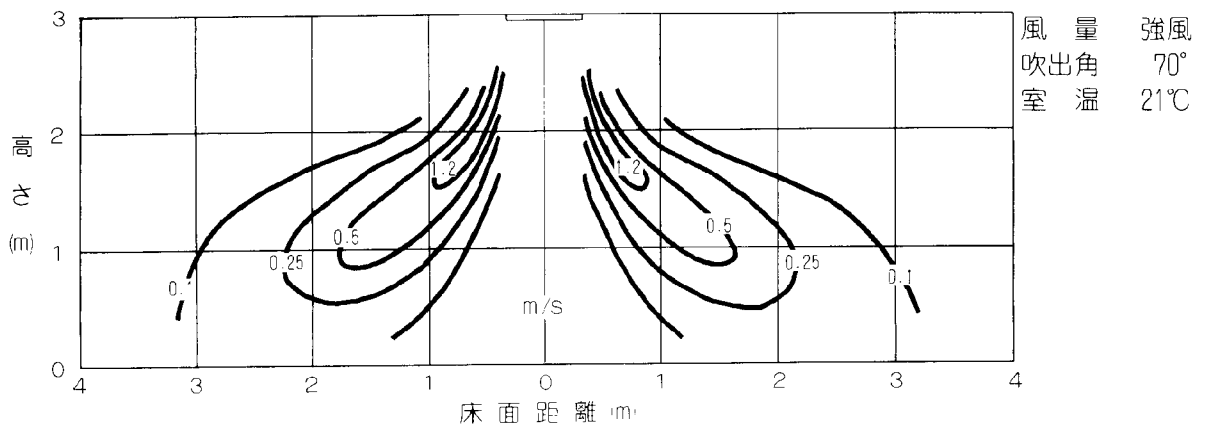
## 5. 温度・気流分布

### ■ 天吊カセット形 HK(D)シリーズ

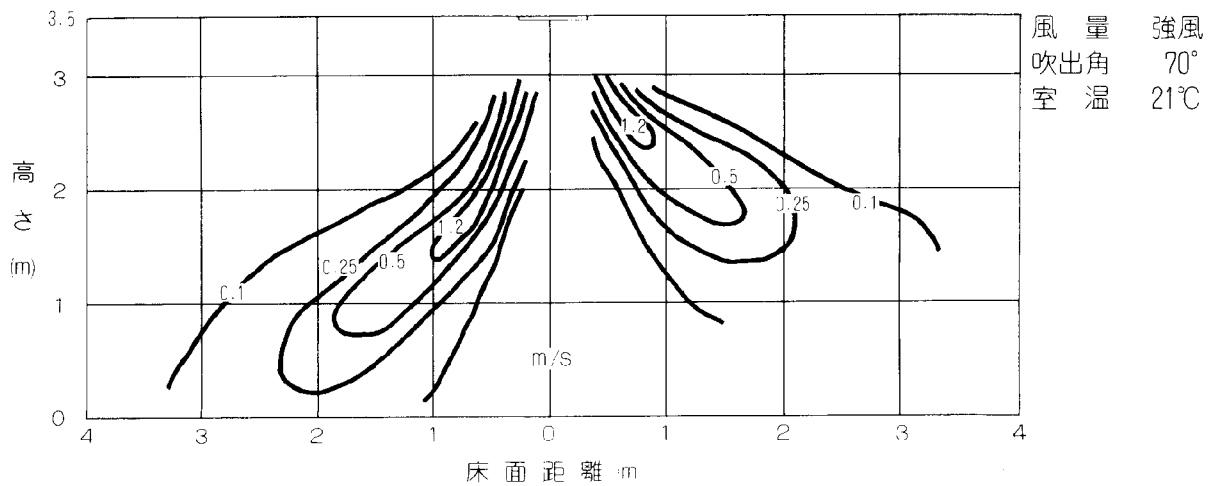
#### ● 冷房水平吹出し(標準)気流分布



#### ● 暖房下吹出し(標準)気流分布

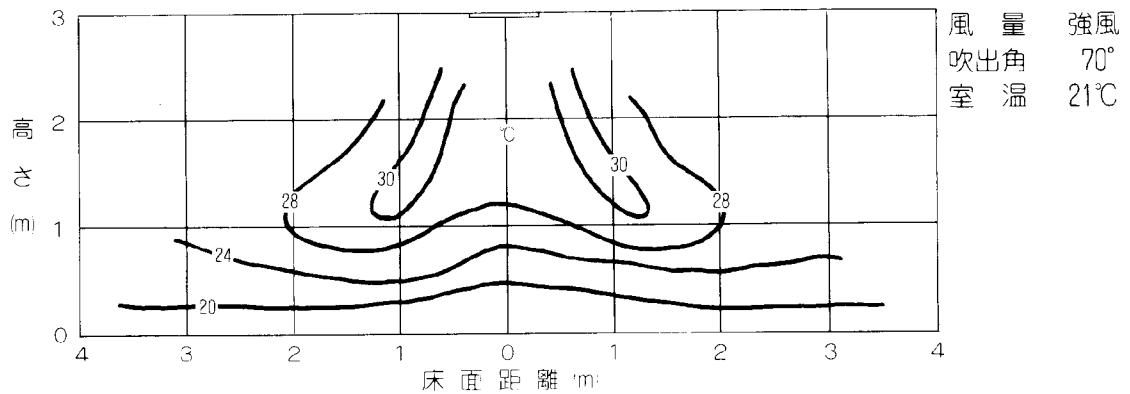


#### ● 暖房下吹出し(7:3吹分け)気流分布

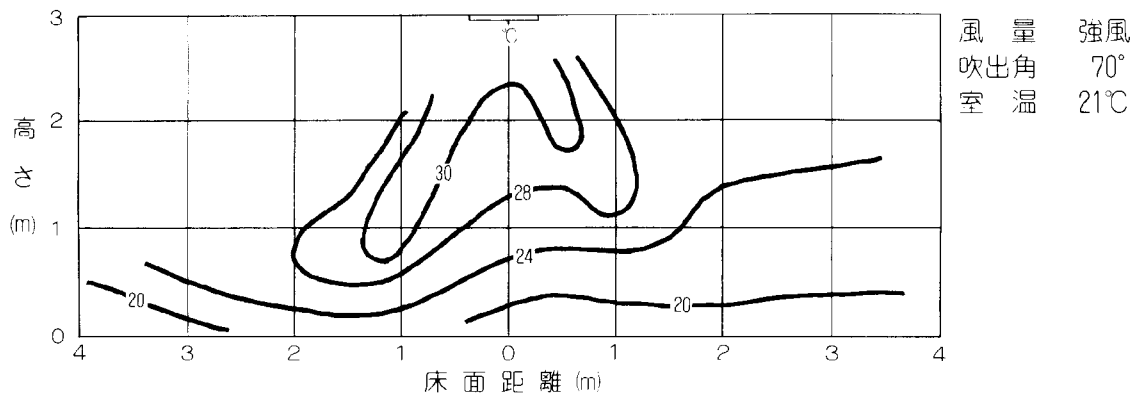


## ■ 天吊カセット形 HK (D)シリーズ

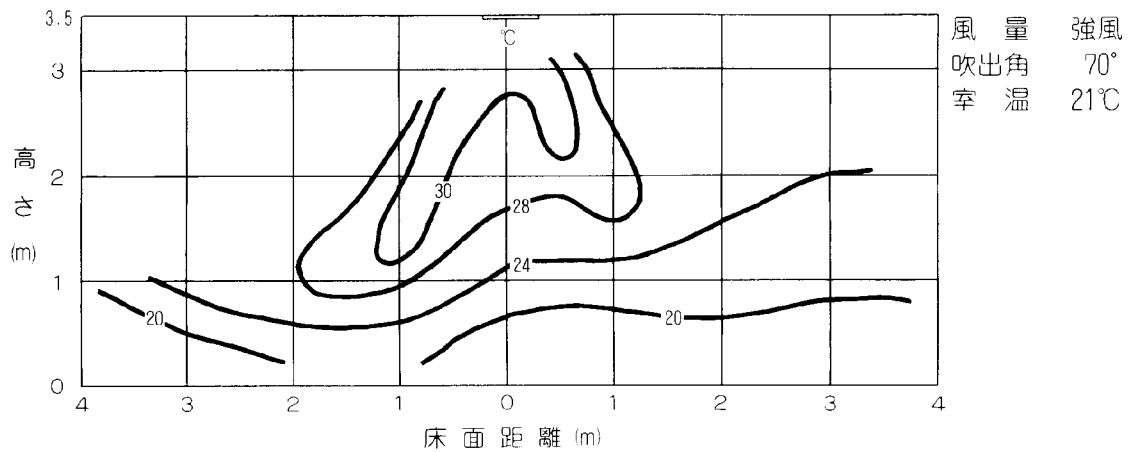
### ● 暖房下吹出し (標準) 温度分布



### ● 暖房下吹出し (7 : 3 吹分け) 温度分布

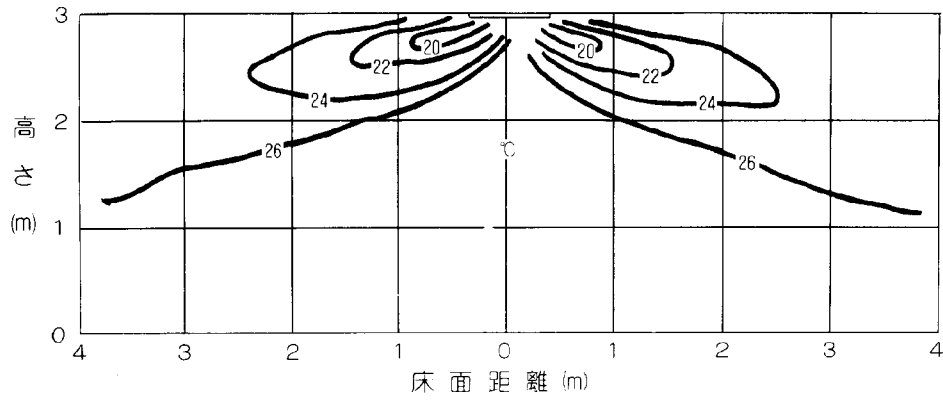
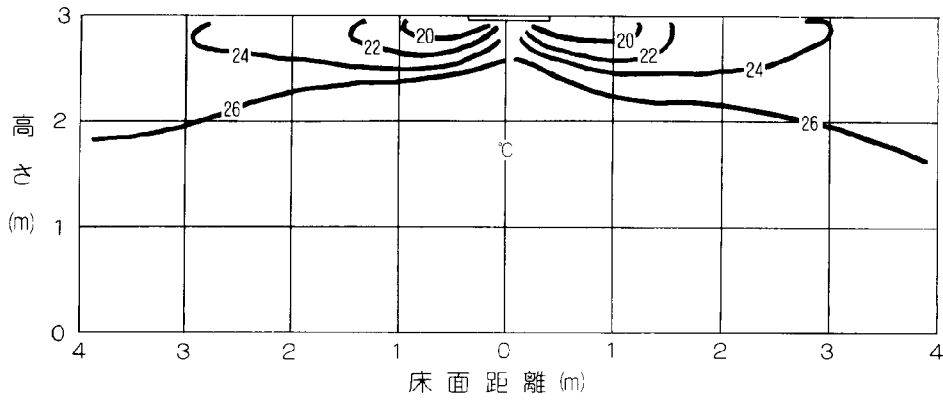


### ● 暖房下吹出し (7 : 3 吹分け) 温度分布

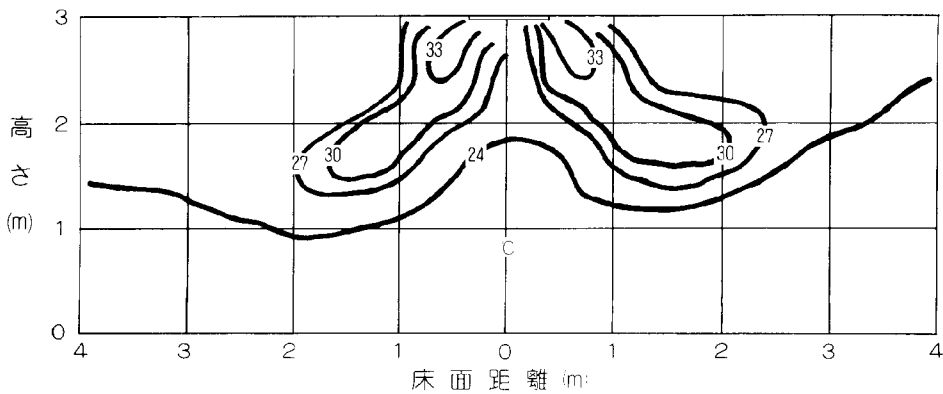
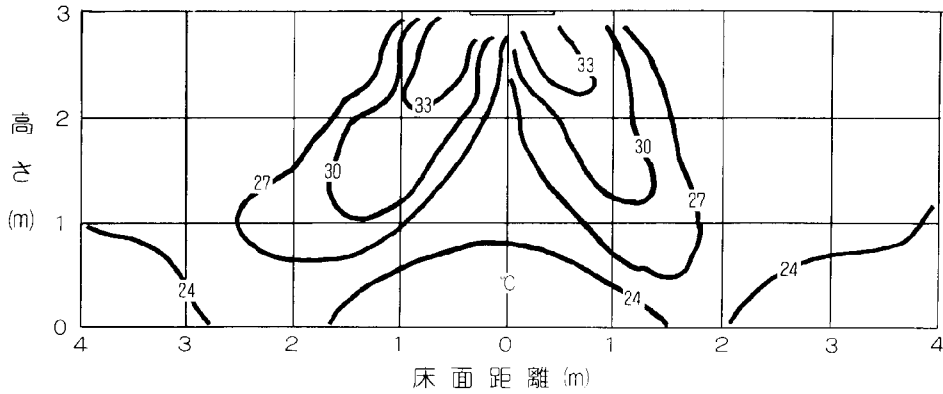


## ■ 天吊カセット形 EKシリーズ

### ● 冷房水平吹出し 温度分布

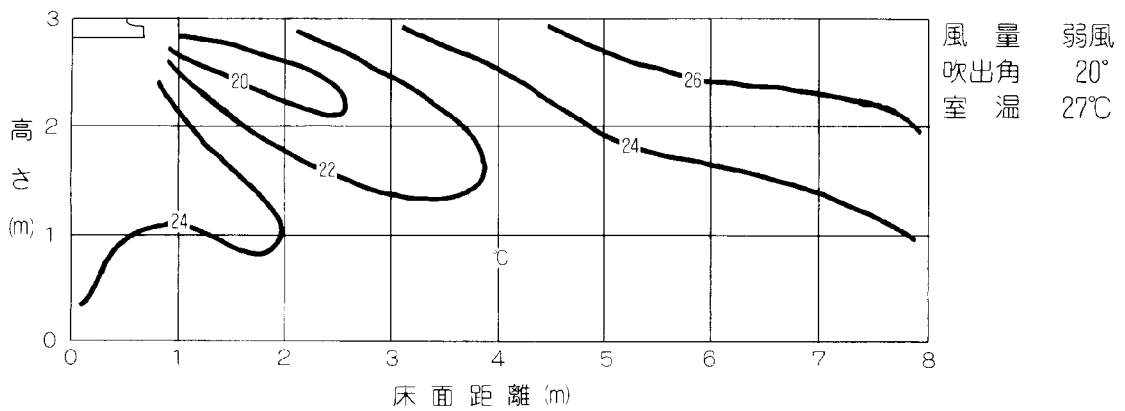
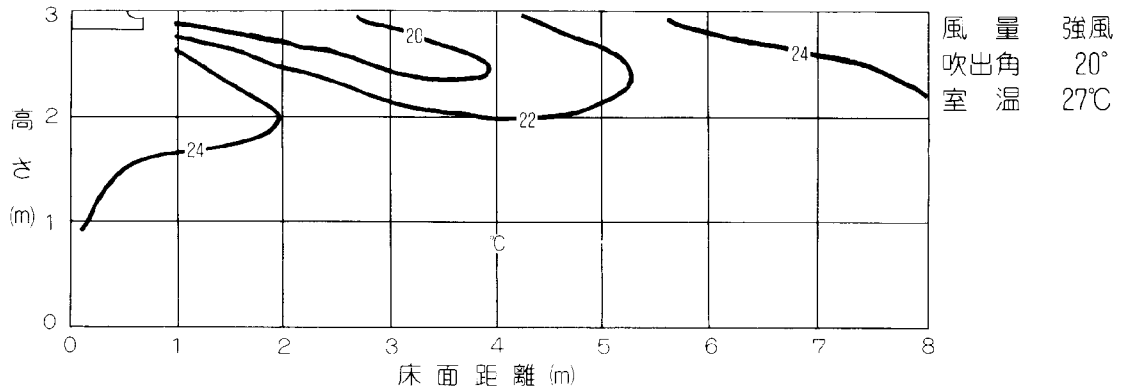


### ● 暖房下吹出し 温度分布

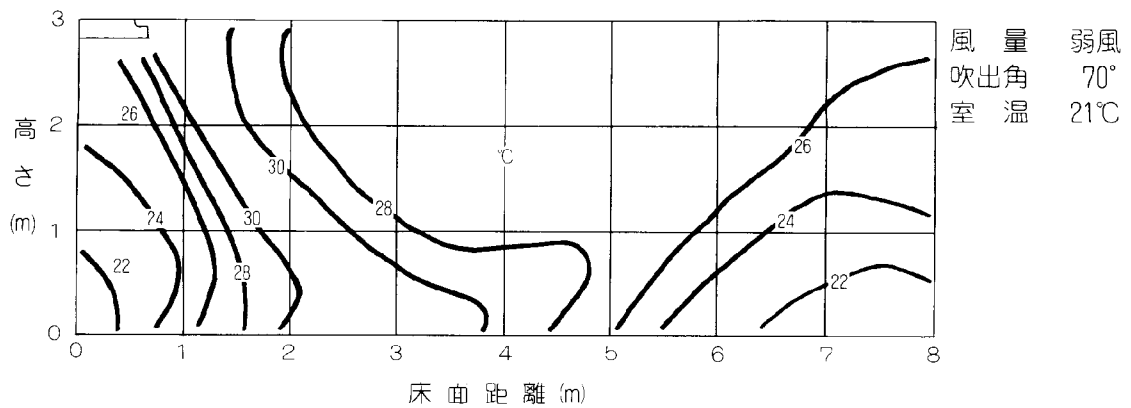
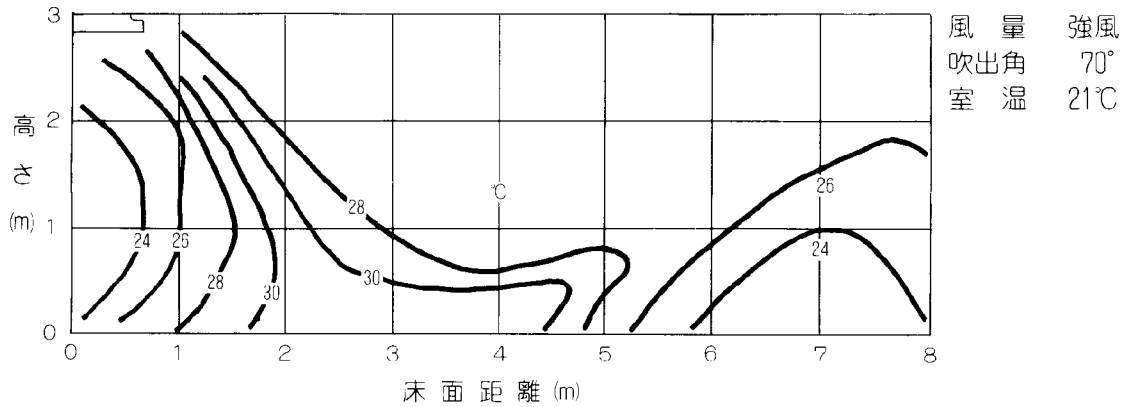


## ■ 天 吊 形

### ● 冷房水平吹出し 温度分布



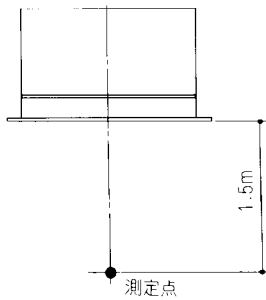
### ● 暖房下吹出し 温度分布



## 6. 室内機の騒音

### ■ 騒音レベル

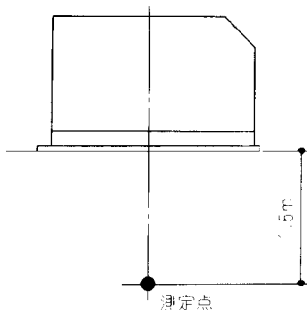
#### ● 天吊カセット形 (EKシリーズ)



無響音室における騒音レベル(弱/強) 単位:dB(A)

形名	騒音値(Aスケール)
PLHY-25EK-A	33 / 42
PLHY-32EK-A	
PLHY-40EK-A	
PLHY-50EK-A	35 / 43
PLHY-83EK-A	
PLHY-71EK-A	39 / 48
PLHY-80EK-A	
PLHY-100EK-A	40 / 49
PLHY-125EK-A	

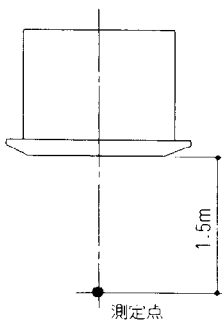
#### ● 天吊カセット形 (HK(D)シリーズ)



無響音室における騒音レベル(弱/強) 単位:dB(A)

形名	騒音値(Aスケール)
PLHY-20HK(D)-A1	31 / 40
PLHY-25HK(D)-A1	
PLHY-32HK(D)-A1	
PLHY-40HK(D)-A1	34 / 43
PLHY-50HK(D)-A1	
PLHY-63HK(D)-A1	37 / 46
PLHY-71HK(D)-A1	
PLHY-80HK(D)-A1	40 / 49
PLHY-100HK(D)-A1	
PLHY-125HK(D)-A1	

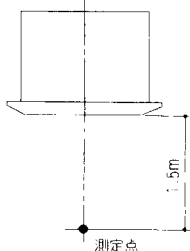
#### ● 天吊カセット形 (FKシリーズ)



無響音室における騒音レベル(弱/強) 単位:dB(A)

形名	騒音値(Aスケール)
PLHY-32FK-A	32 / 38
PLHY-40FK-A	
PLHY-50FK-A	33 / 40
PLHY-63FK-A	
PLHY-71FK-A	35 / 43
PLHY-80FK-A	
PLHY-100FK-A	39 / 48
PLHY-125FK-A	

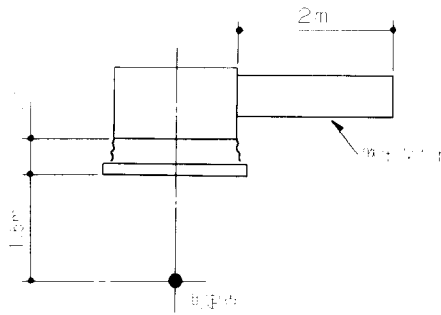
#### ● 天吊カセット形 (MKシリーズ)



無響音室における騒音レベル(弱/強) 単位:dB(A)

形名	騒音値(Aスケール)
PLHY-25MK-A	33 / 44
PLHY-32MK-A	36 / 46

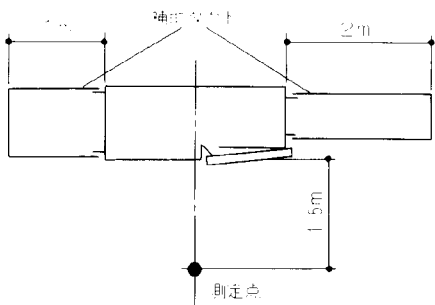
●ビルトインカセット形



無響音室における騒音レベル(弱/強) 単位: dB(A)

形名	騒音値(Aスケール)	
PDHY-20K-A1	30	39
PDHY-25K-A1		
PDHY-32K-A1		
PDHY-40K-A1		
PDHY-50K-A1	33	42
PDHY-63K-A1		
PDHY-80K-A1	35	44
PDHY-100K-A1		
PDHY-125K-A1	40	49

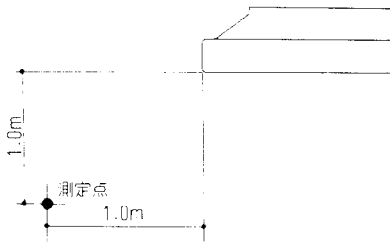
●天井埋込形



無響音室における騒音レベル(弱/強) 単位: dB(A)

形名	騒音値(Aスケール)	
PEHY-40K-A		
PEHY-50K-A	33	42
PEHY-63K-A		
PEHY-80K-A	34	43
PEHY-100K-A		
PEHY-125K-A	36	45

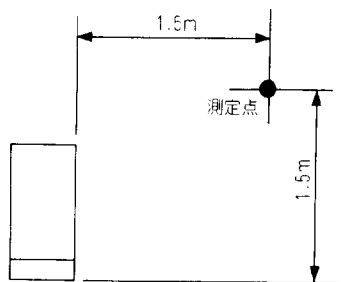
●天吊形



無響音室における騒音レベル 単位: dB(A)

形名	騒音値(Aスケール)
PCHY-40K-A	38 / 39 / 43 / 45
PCHY-50K-A	
PCHY-63K-A	41 / 42 / 45 / 47
PCHY-71K-A	
PCHY-80K-A	41 / 42 / 46 / 48
PCHY-100K-A	
PCHY-125K-A	43 / 44 / 49 / 52

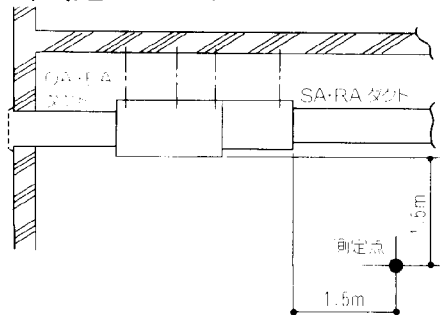
●床置形



無響音室における騒音レベル(弱/強) 単位: dB(A)

形名	騒音値(Aスケール)
PFHY-25KLE	29 / 35
PFHY-25KLR	
PFHY-32KLE	
PFHY-32KLR	
PFHY-40KLE	32 / 38
PFHY-40KLR	
PFHY-50KLE	35 / 40
PFHY-50KLR	
PFHY-63KLE	36 / 42
PFHY-63KLR	

●外気処理ユニット



単位: dB(A)

形名	騒音値(Aスケール)
GUY-500RH-DFS-A	46
GUY-800RH-DFS-A	48
GUY-1000RH-DFS-A	50

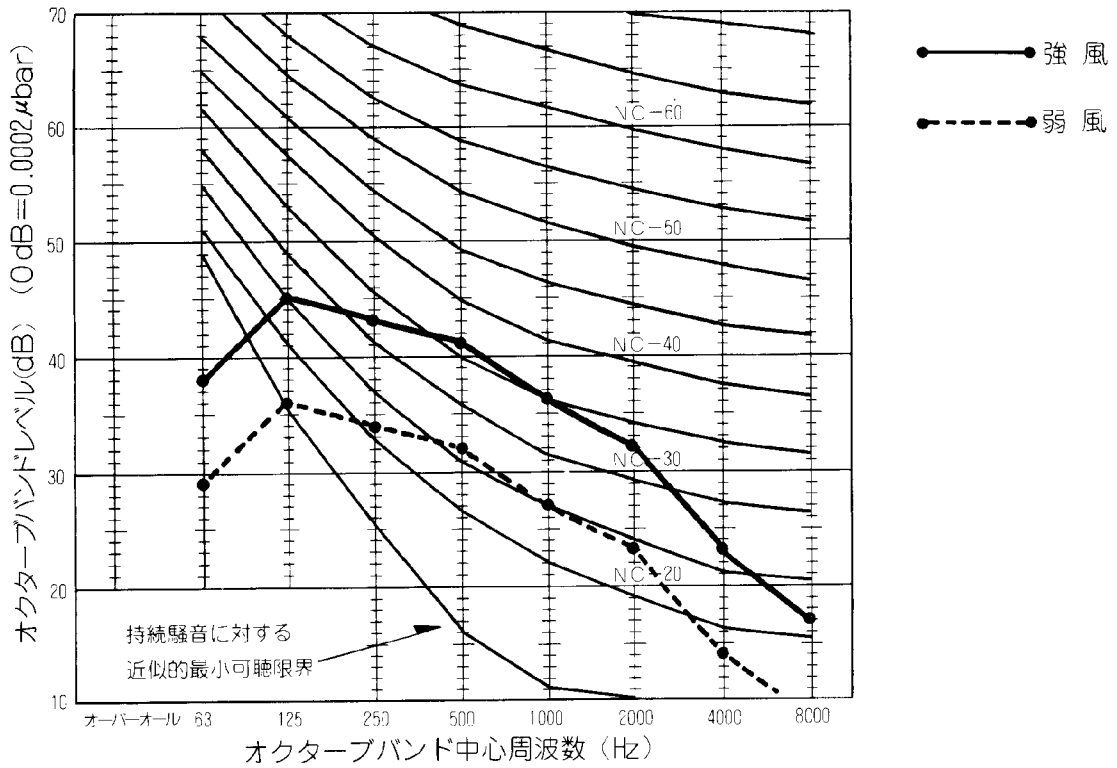
1. 騒音値は 弱50 60Hz 強50 60Hz



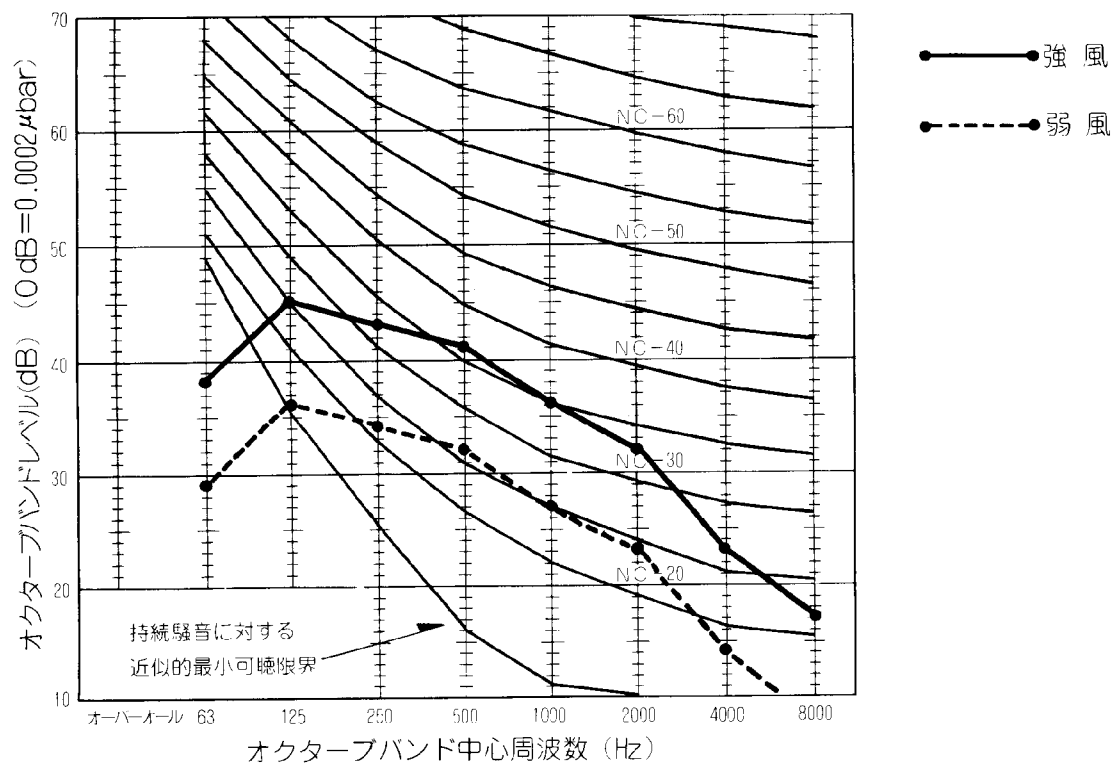
## ■ NC 曲線

● 天吊カセット形 (EKシリーズ)

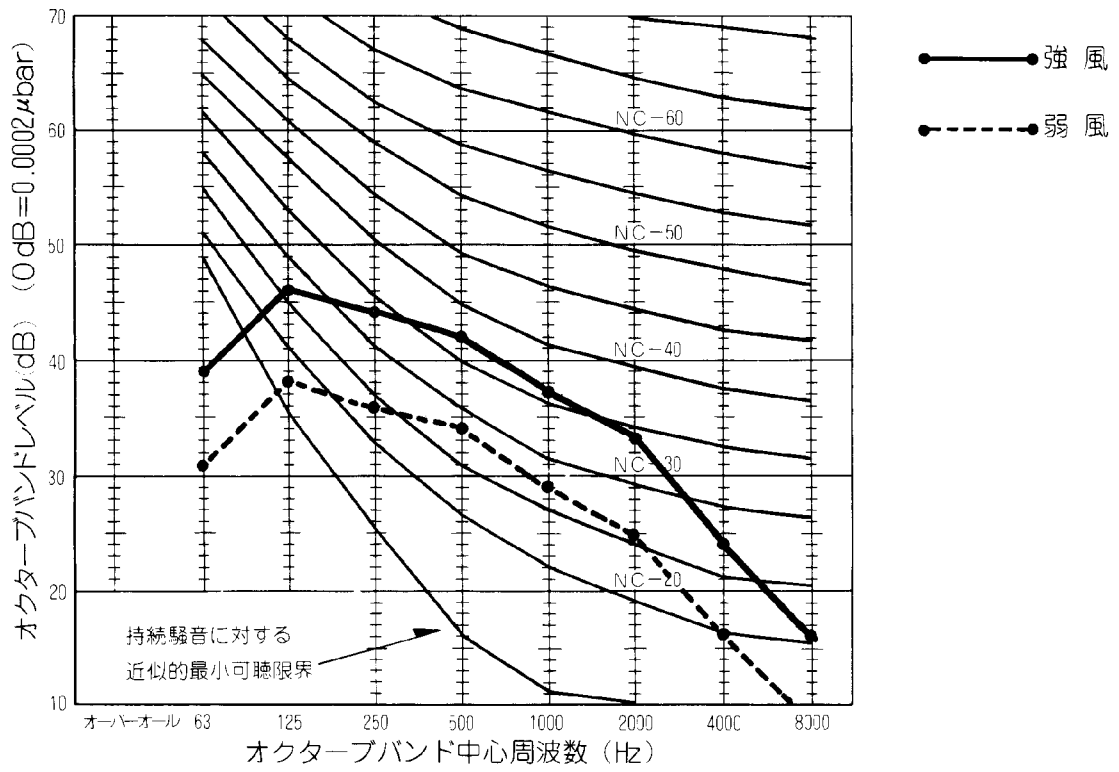
PLHY-25・32・40EK-A



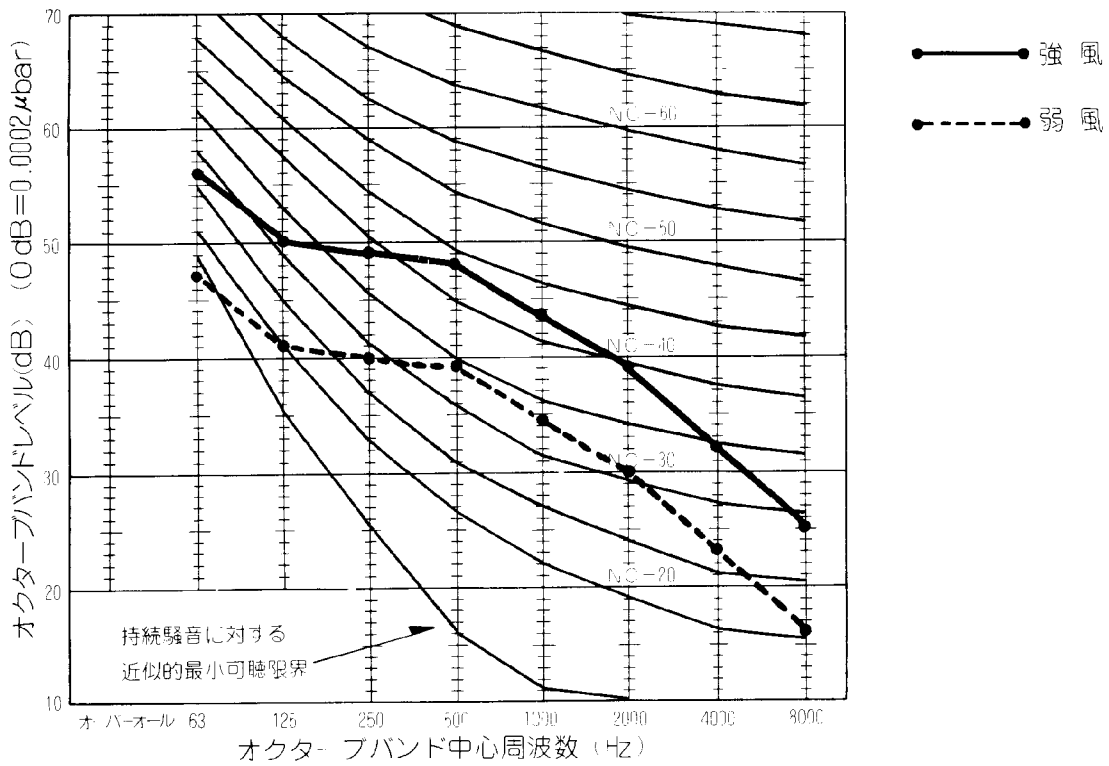
PLHY-50EK-A



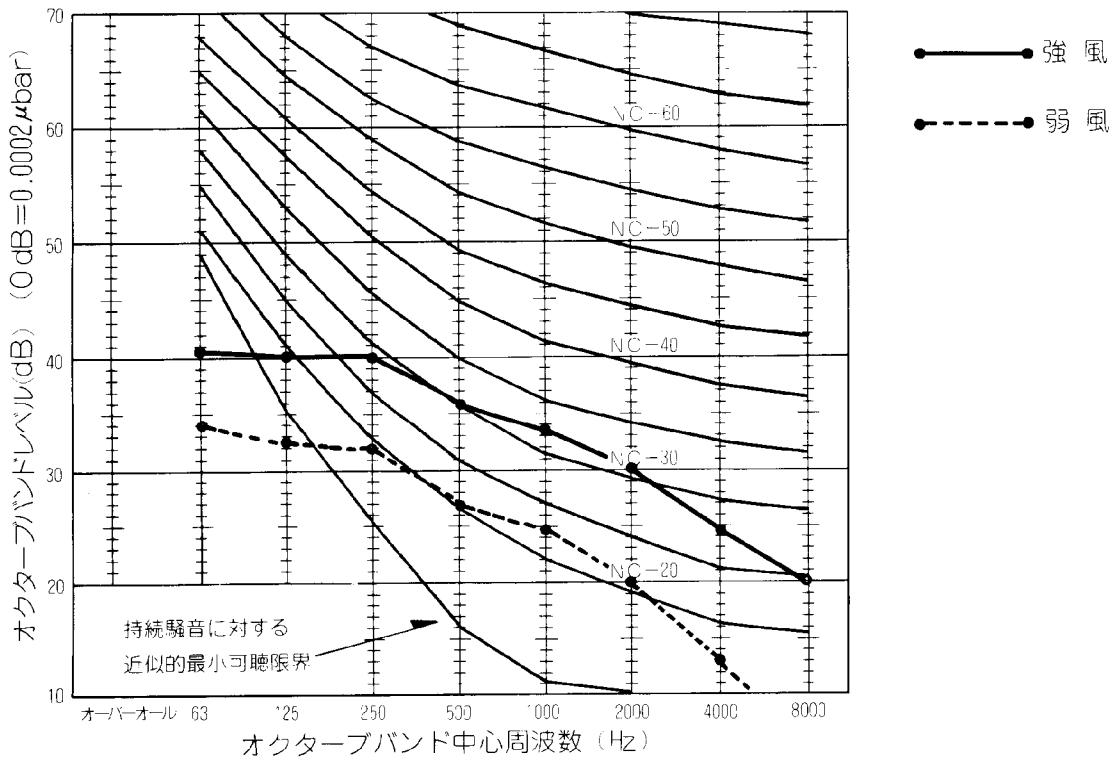
PLHY-63・71EK-A



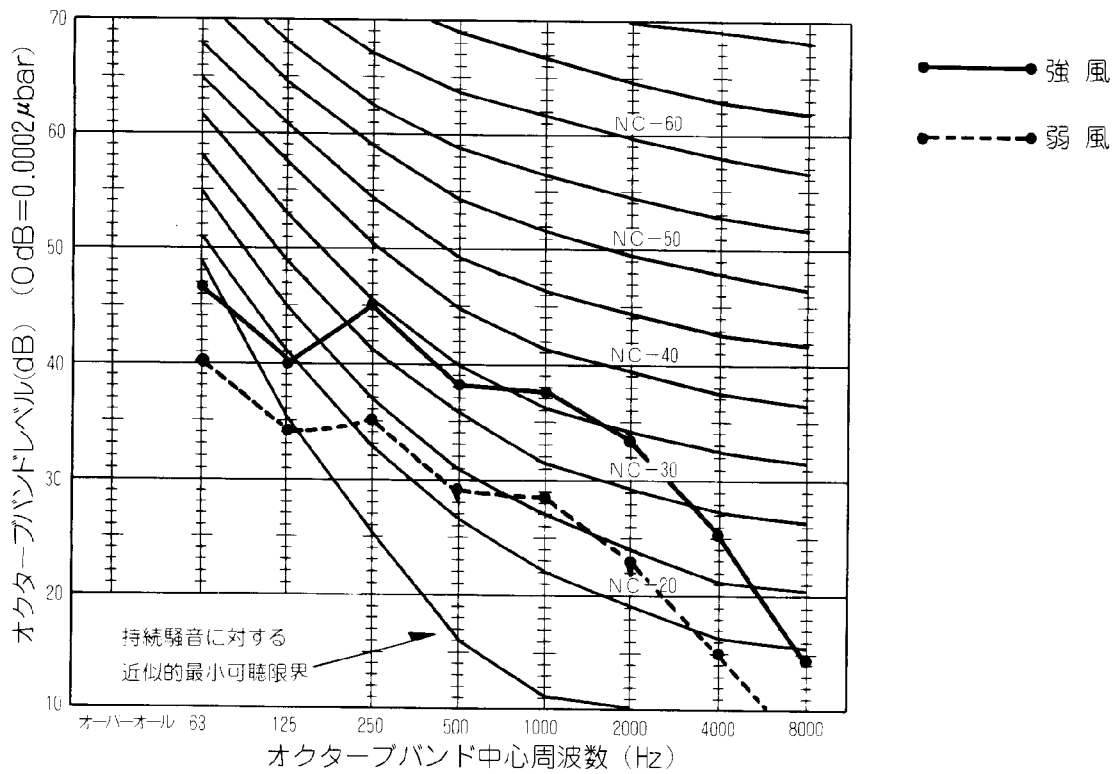
PLHY-125EK-A



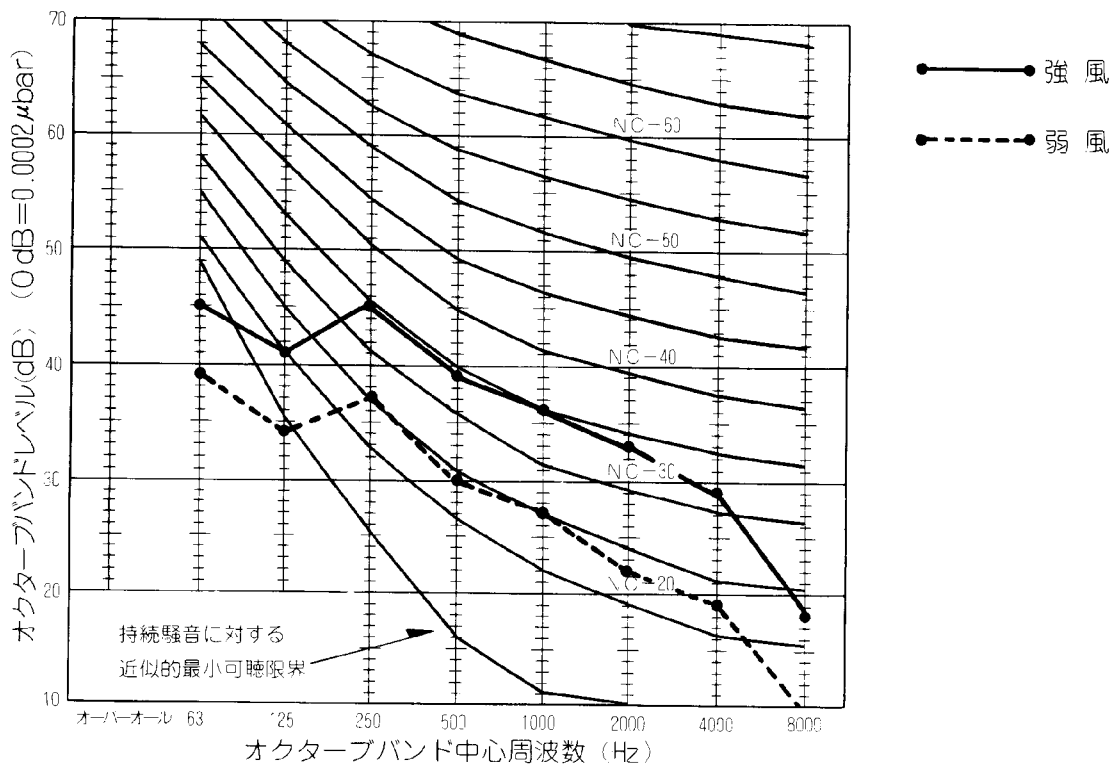
●天吊カセット形(HK(D)シリーズ)  
PLHY-20・25・32HK(D)-A1



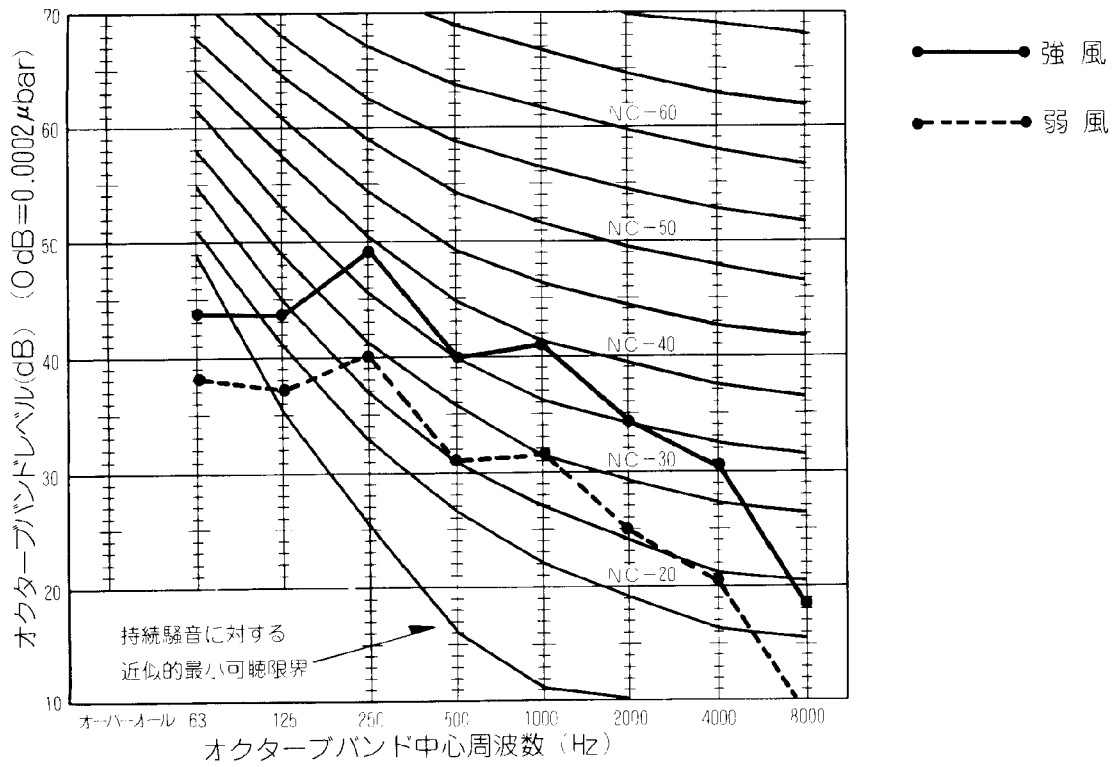
PLHY-40・50HK(D)-A1



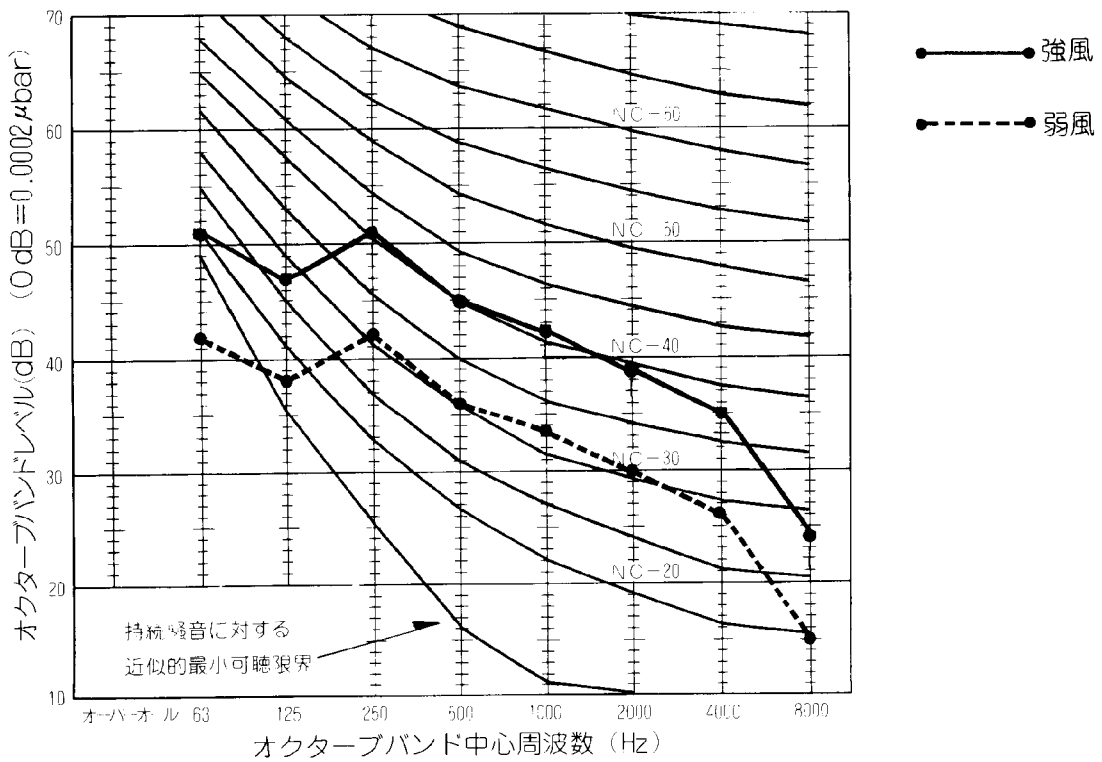
PLHY-63HK(D)-A1



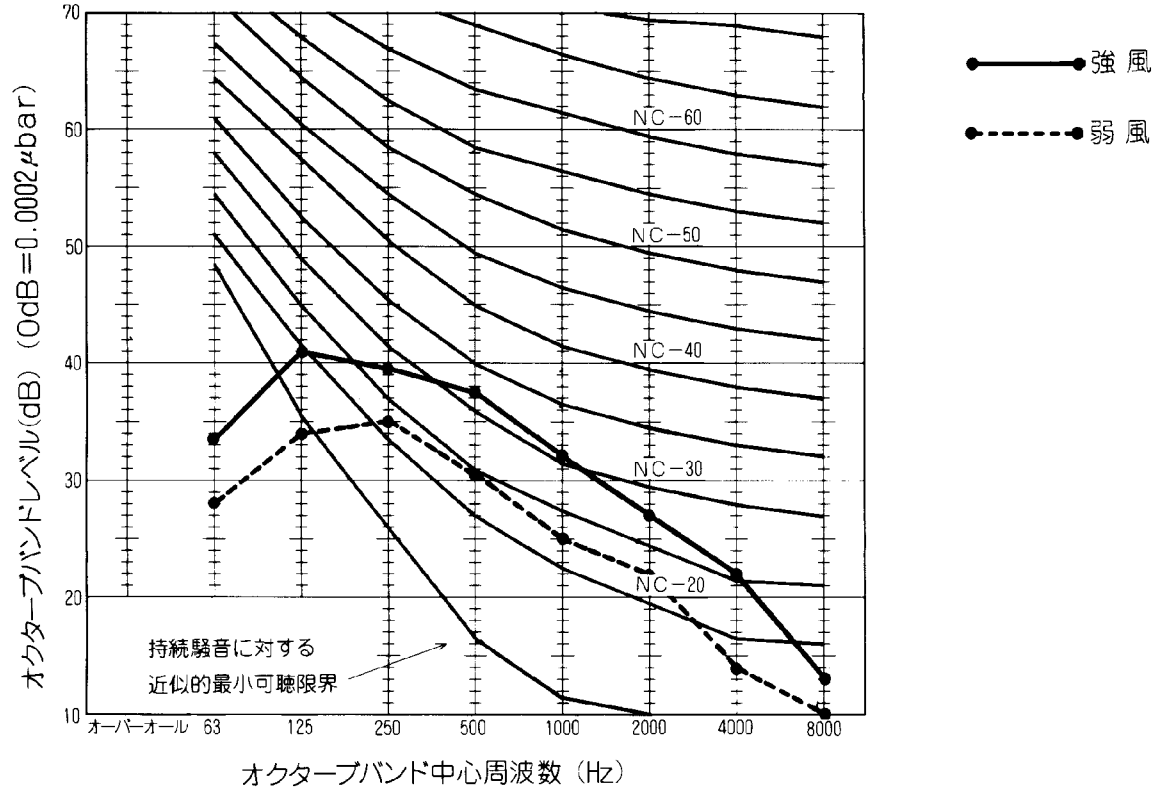
PLHY-71・80HK(D)-A1



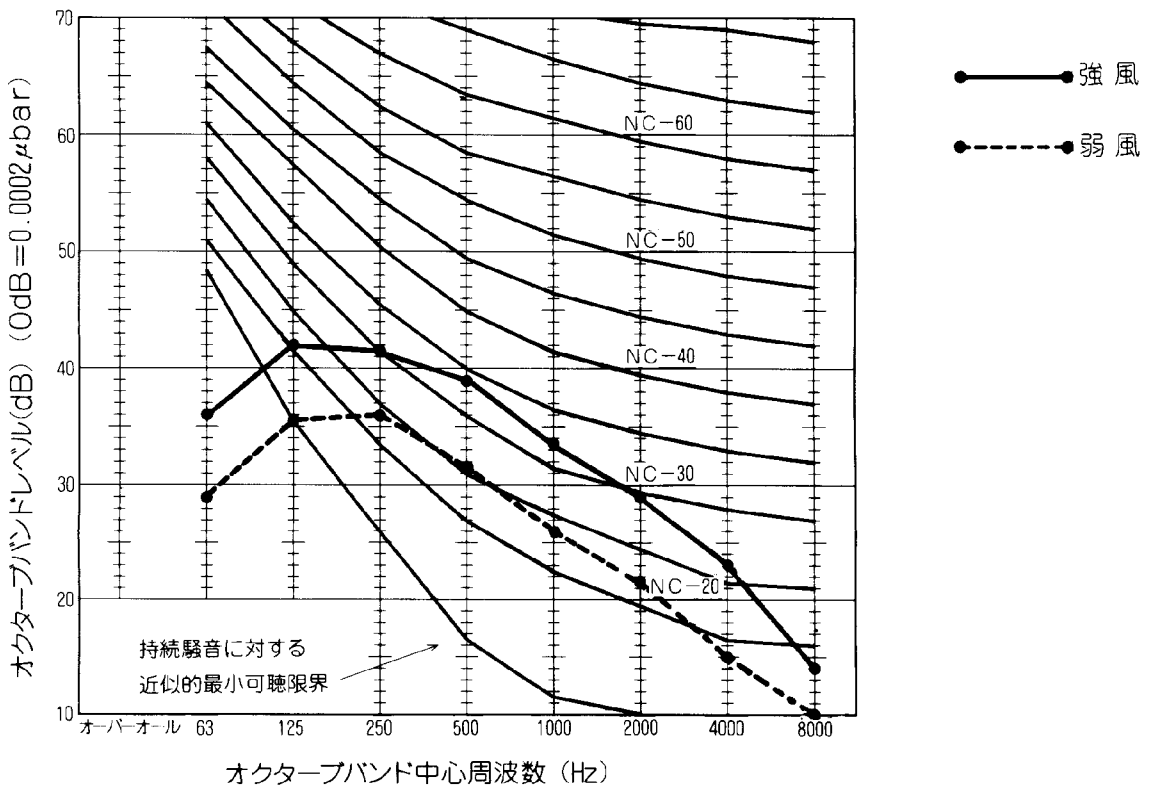
PLHY-100・125HK(D)-A1



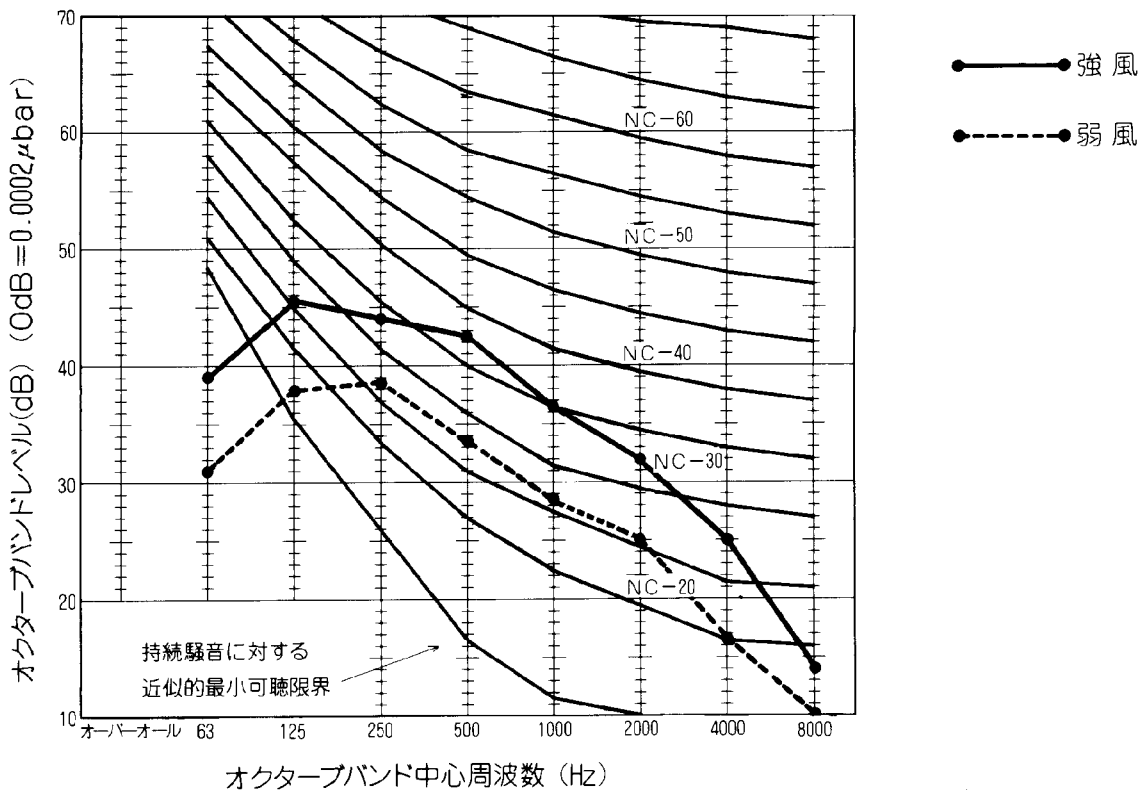
●天吊カセット形 (FKシリーズ)  
PLHY-32・40FK-A



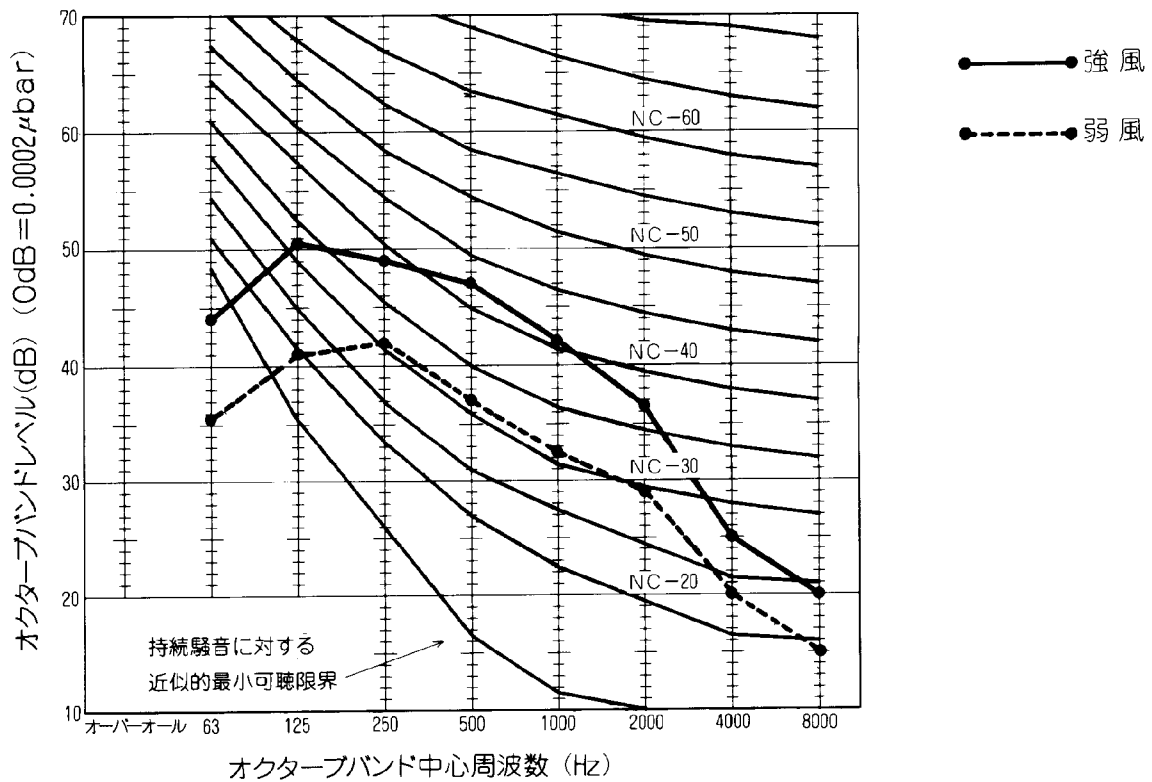
PLHY-50FK-A



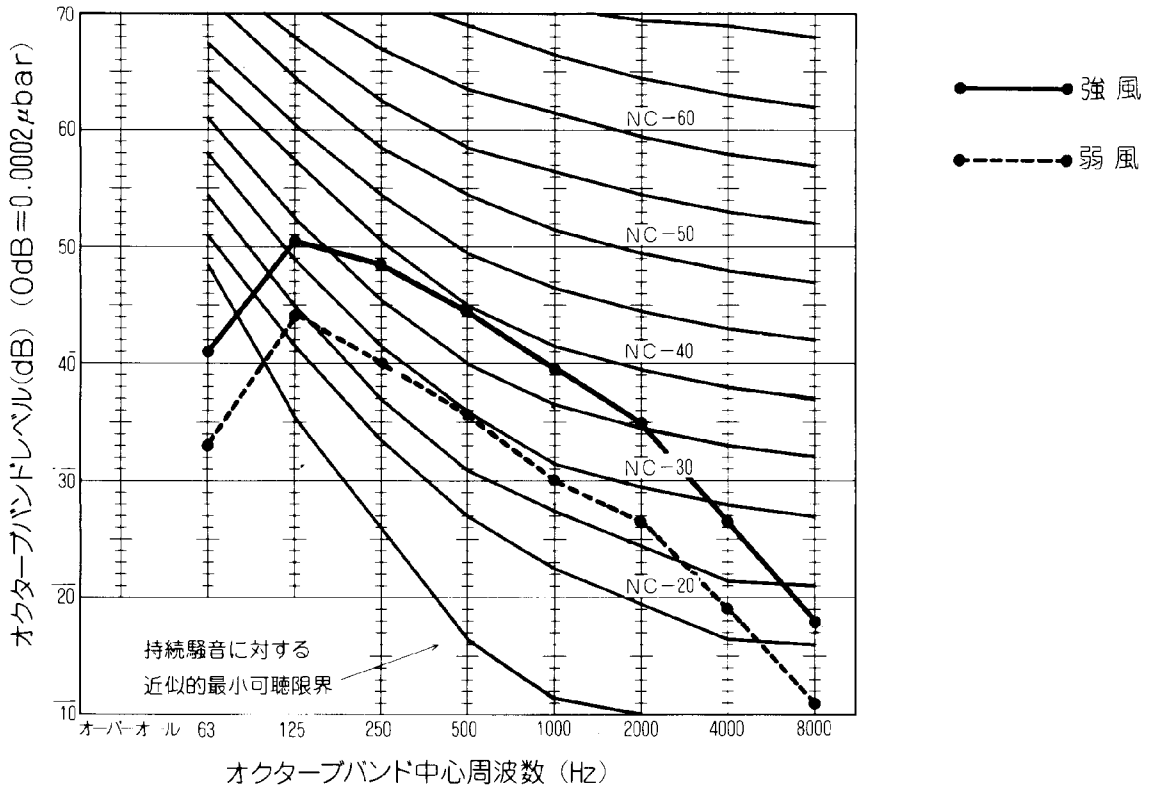
PLHY-63・71FK-A



PLHY-80FK-A

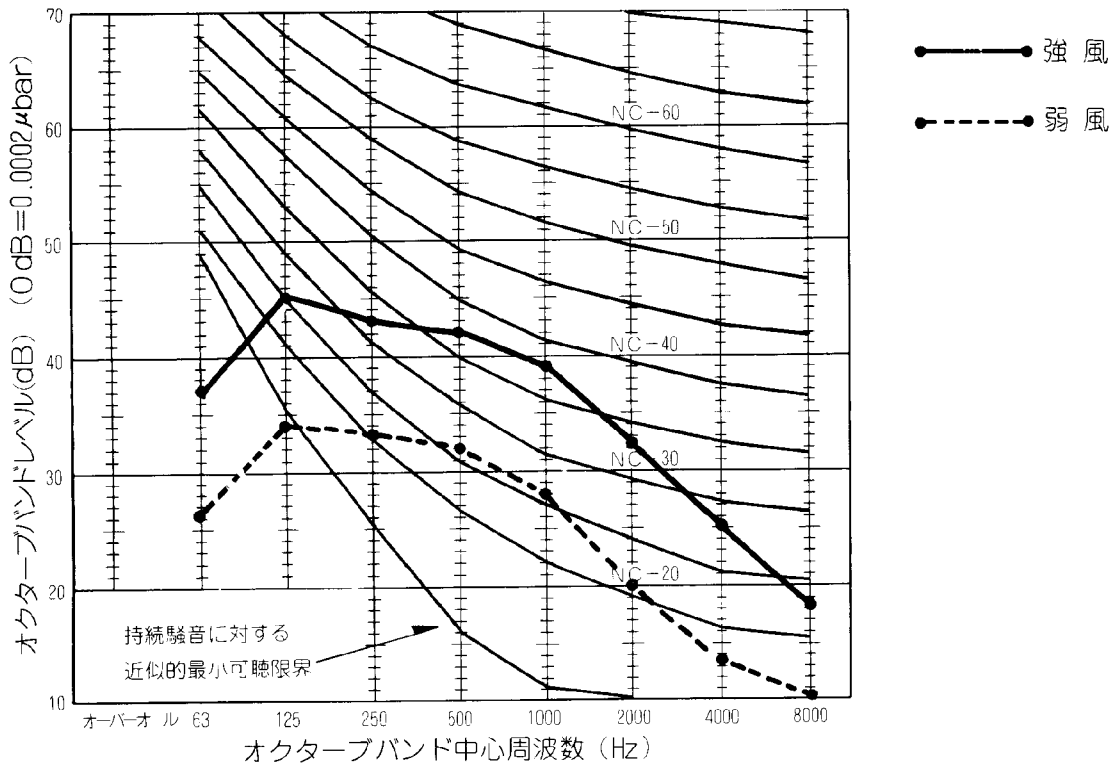


PLHY-100・125FK-A

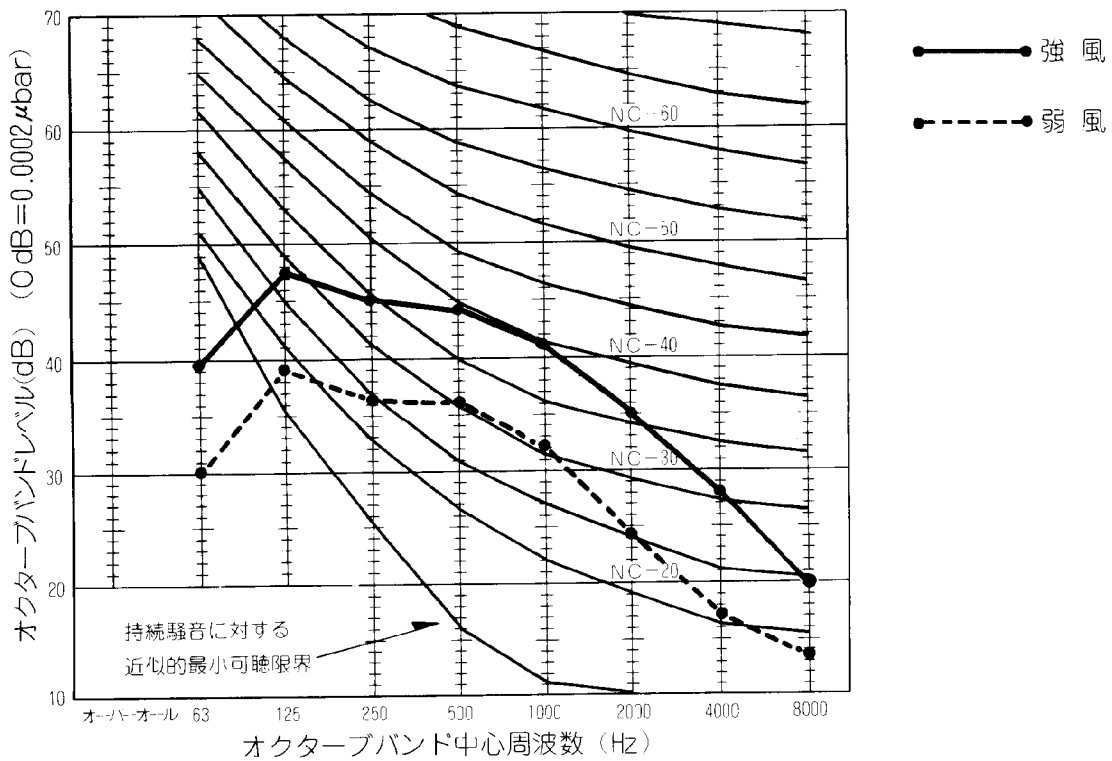




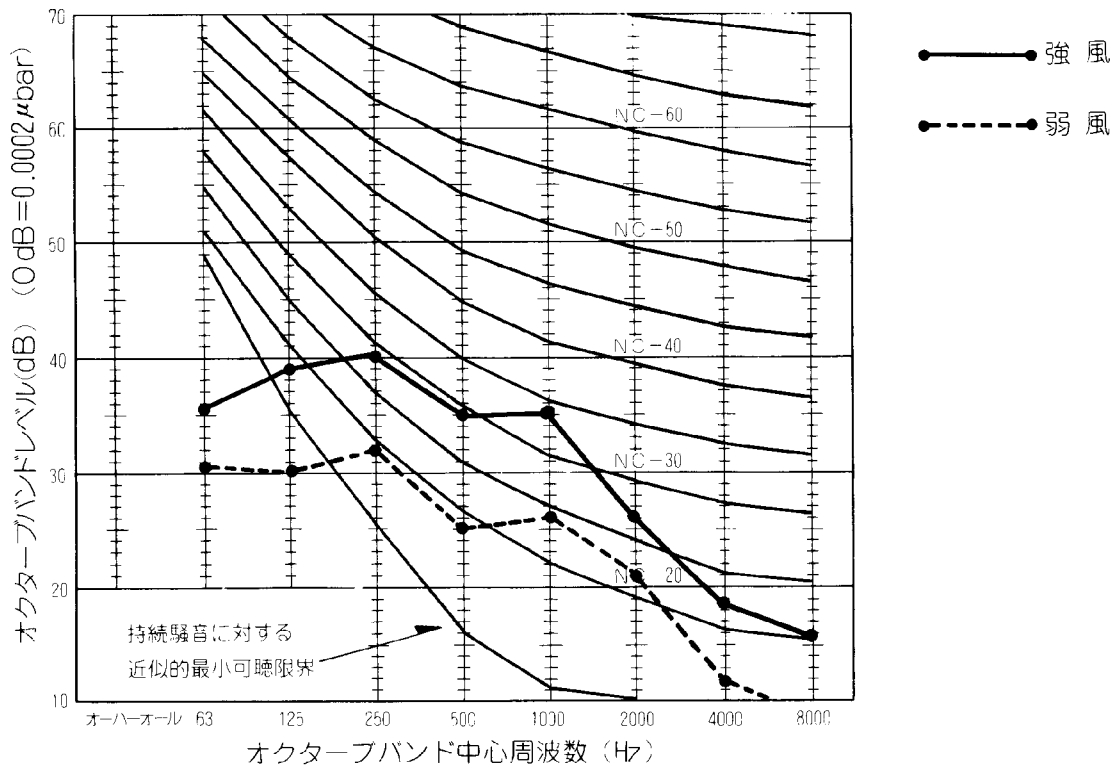
●天吊カセット形(MKシリーズ)  
PLHY-25MK-A



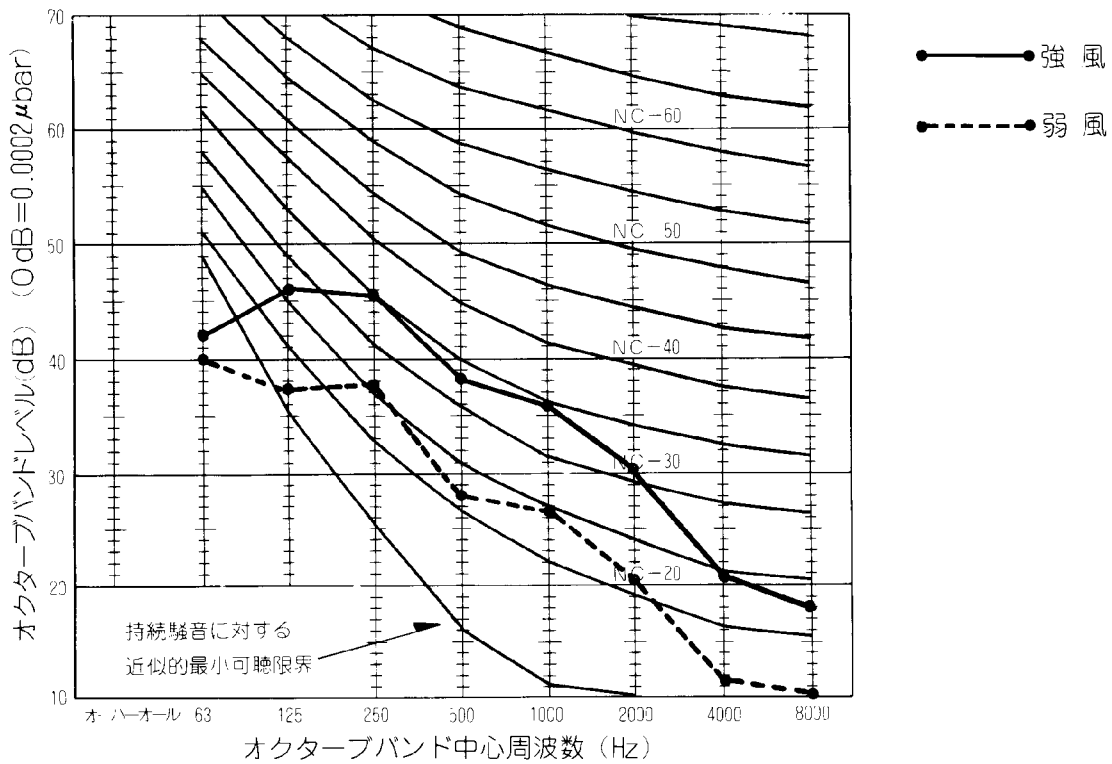
PLHY-32MK-A



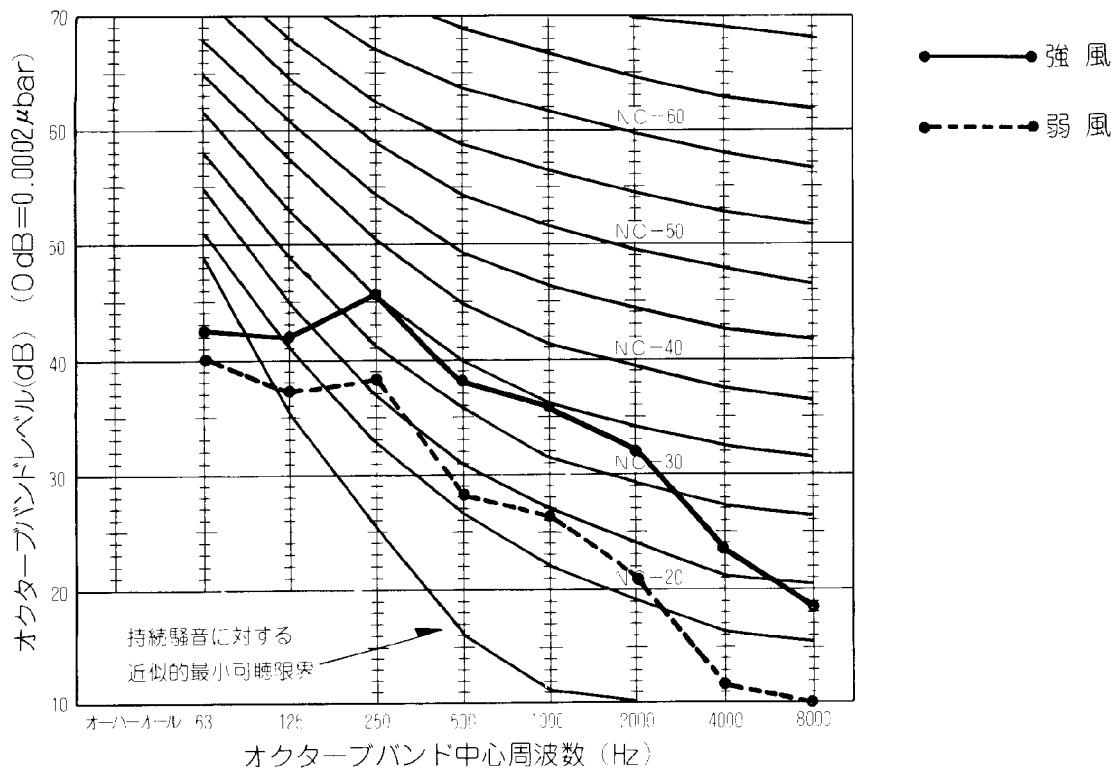
●ビルトインカセット形  
PDHY-20・25・32K-A1



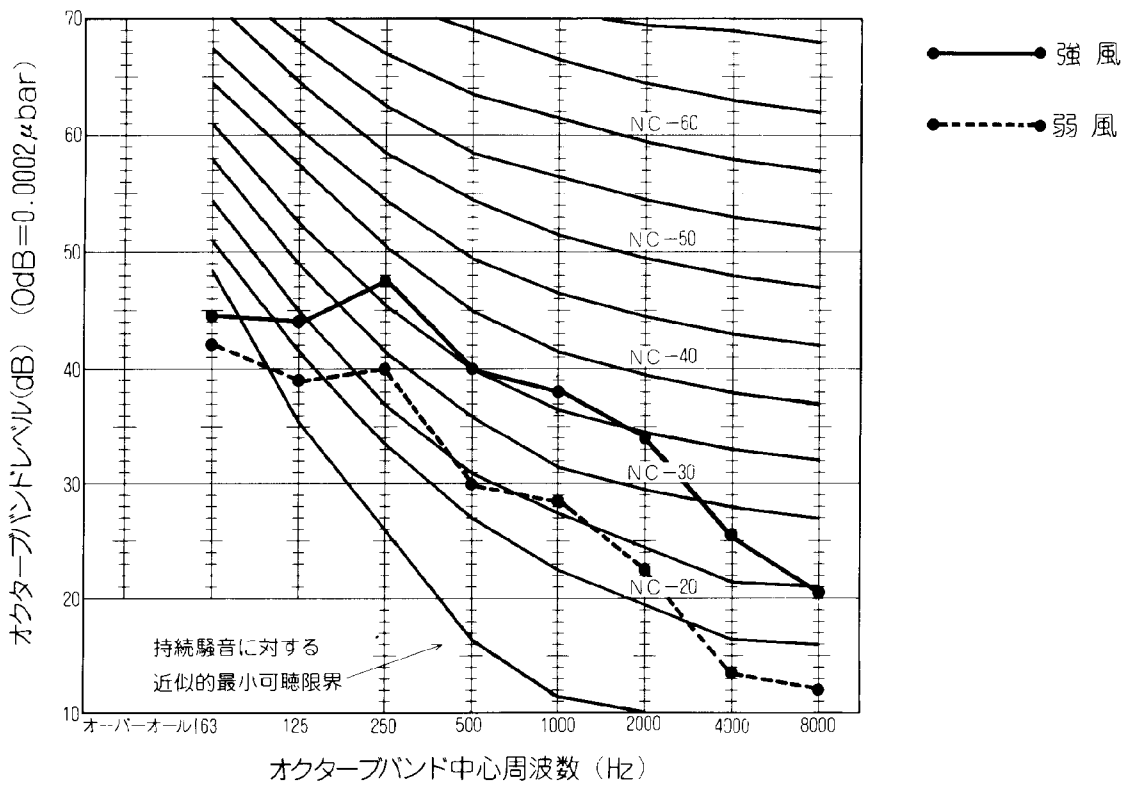
PDHY-40・50K-A1



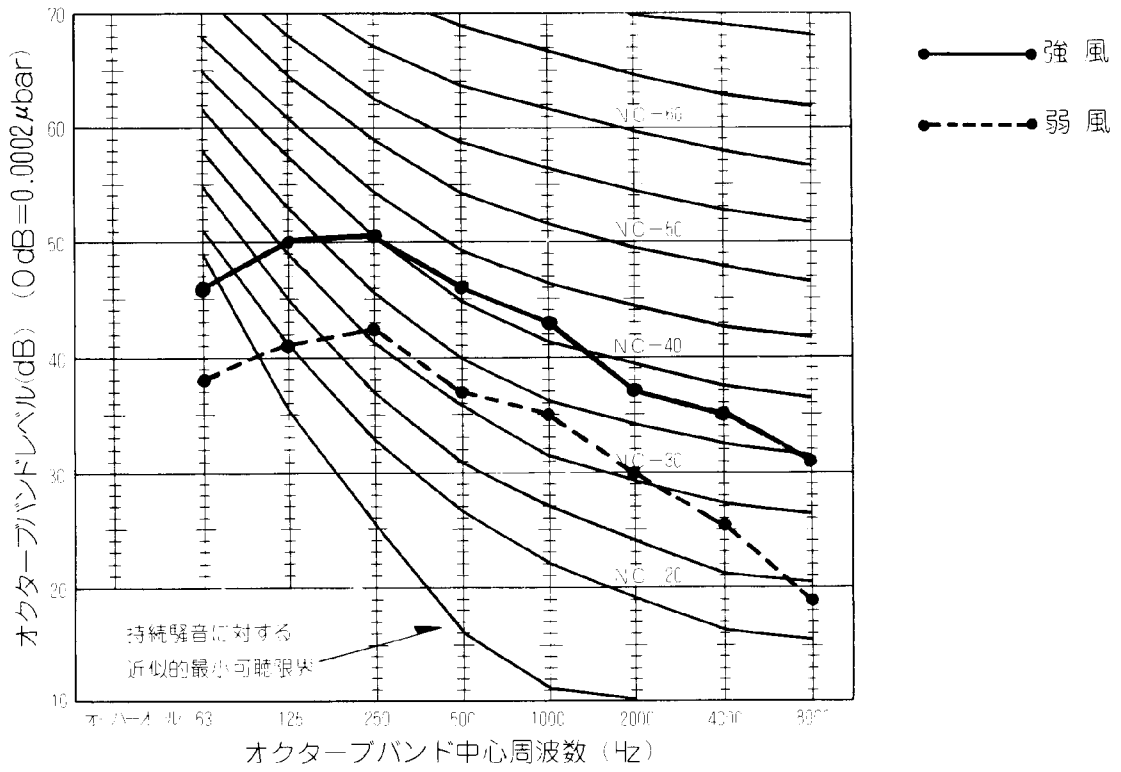
PDHY-63K-A1



PDHY-80K-A1

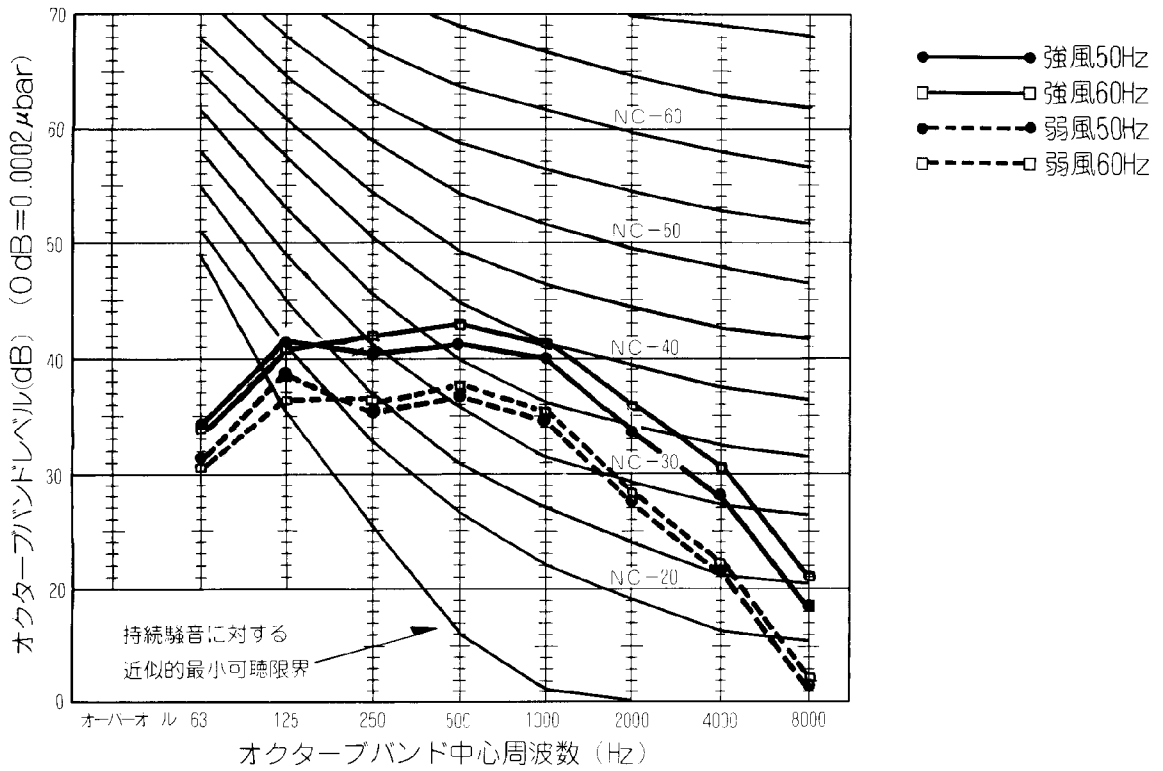


PDHY-100・125K-A1

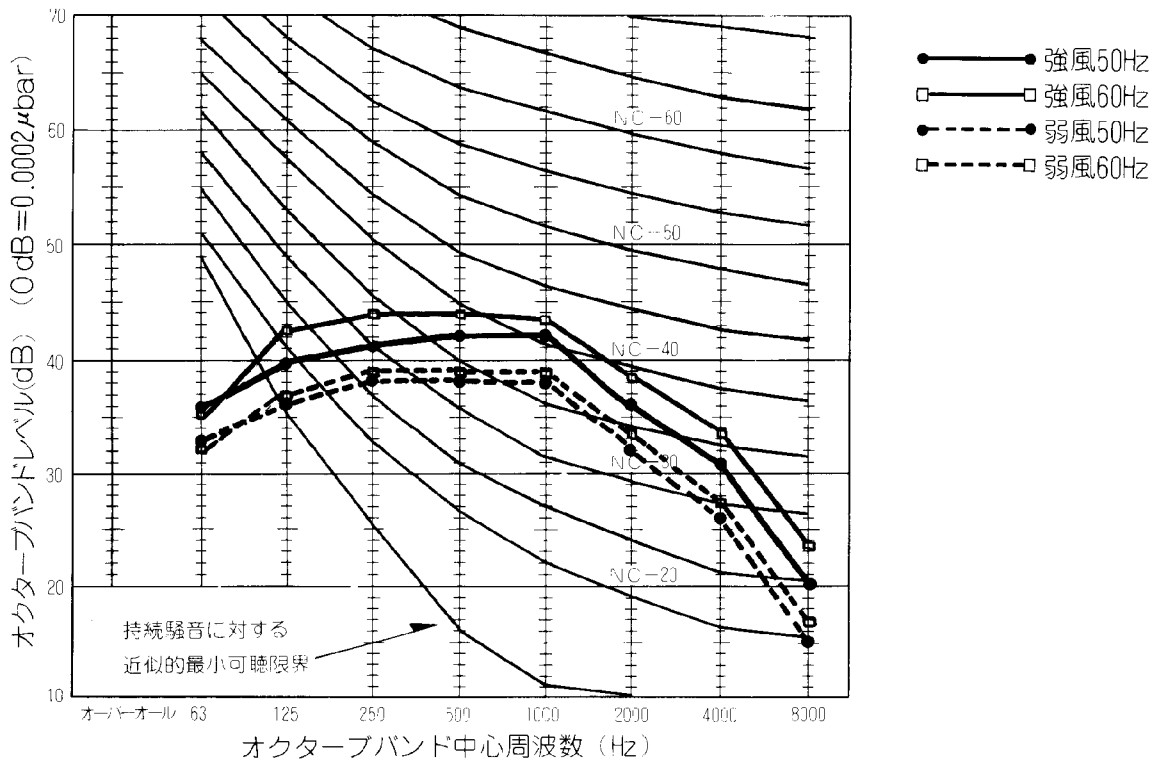


●天吊形

PCHY-40・50K-A

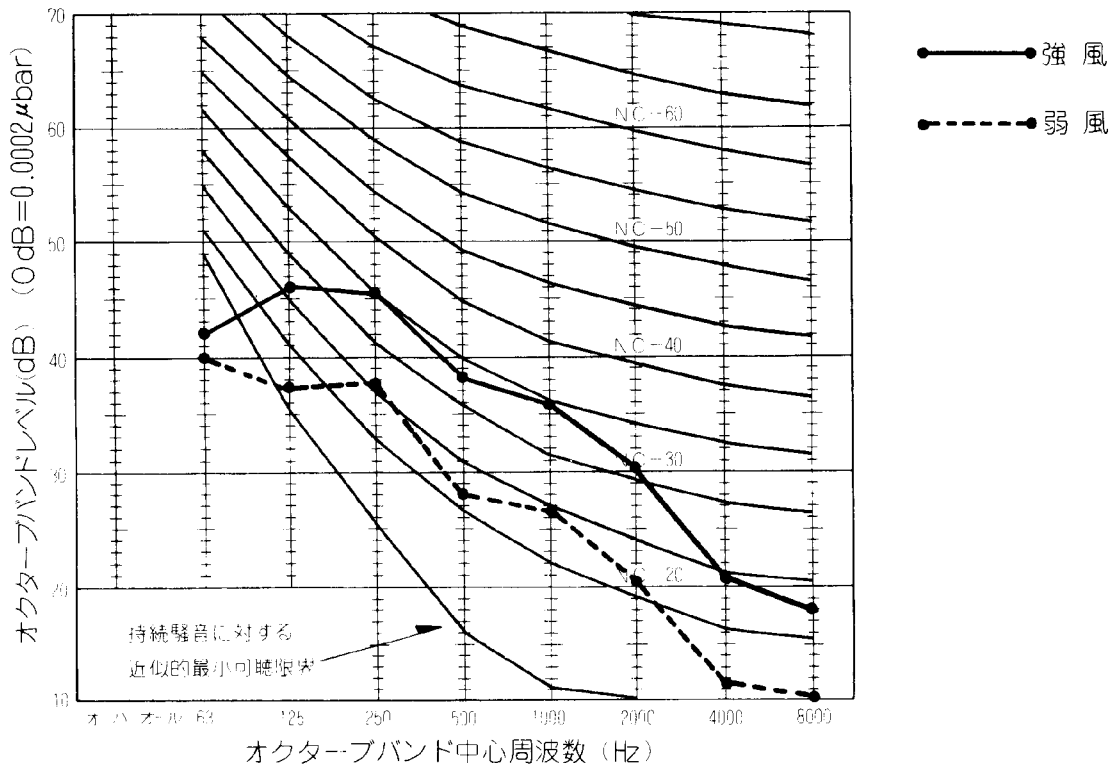


PCHY-63・71K-A

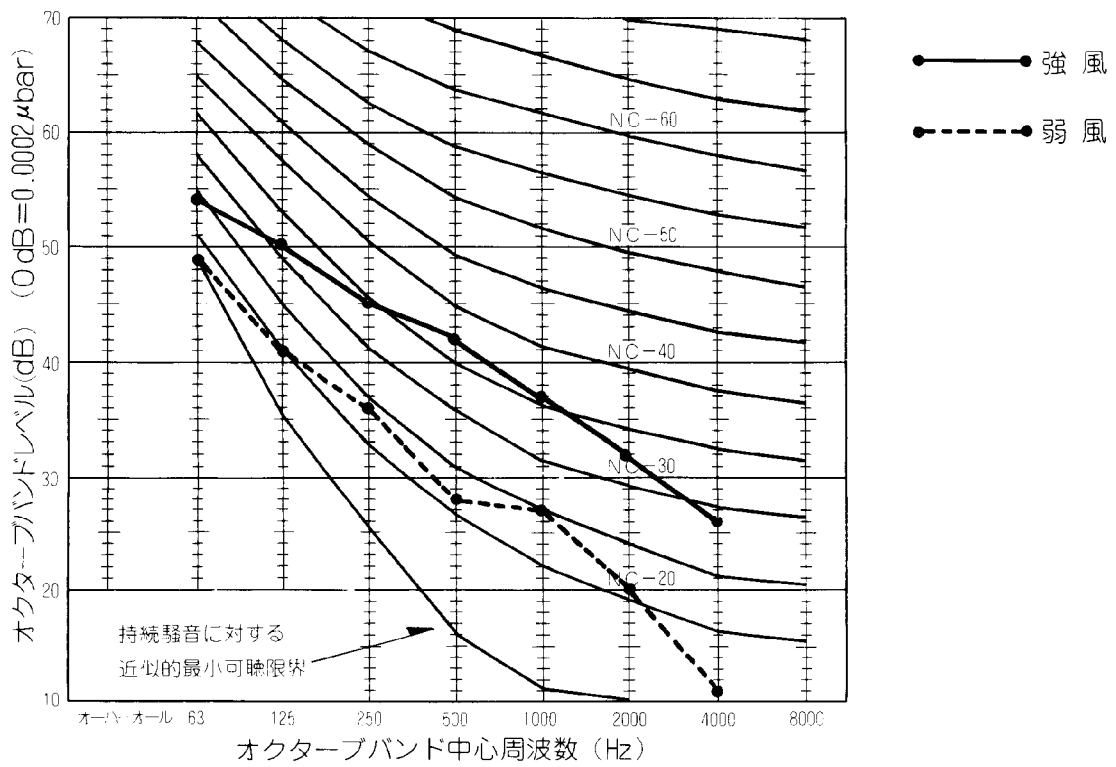


●天井埋込形

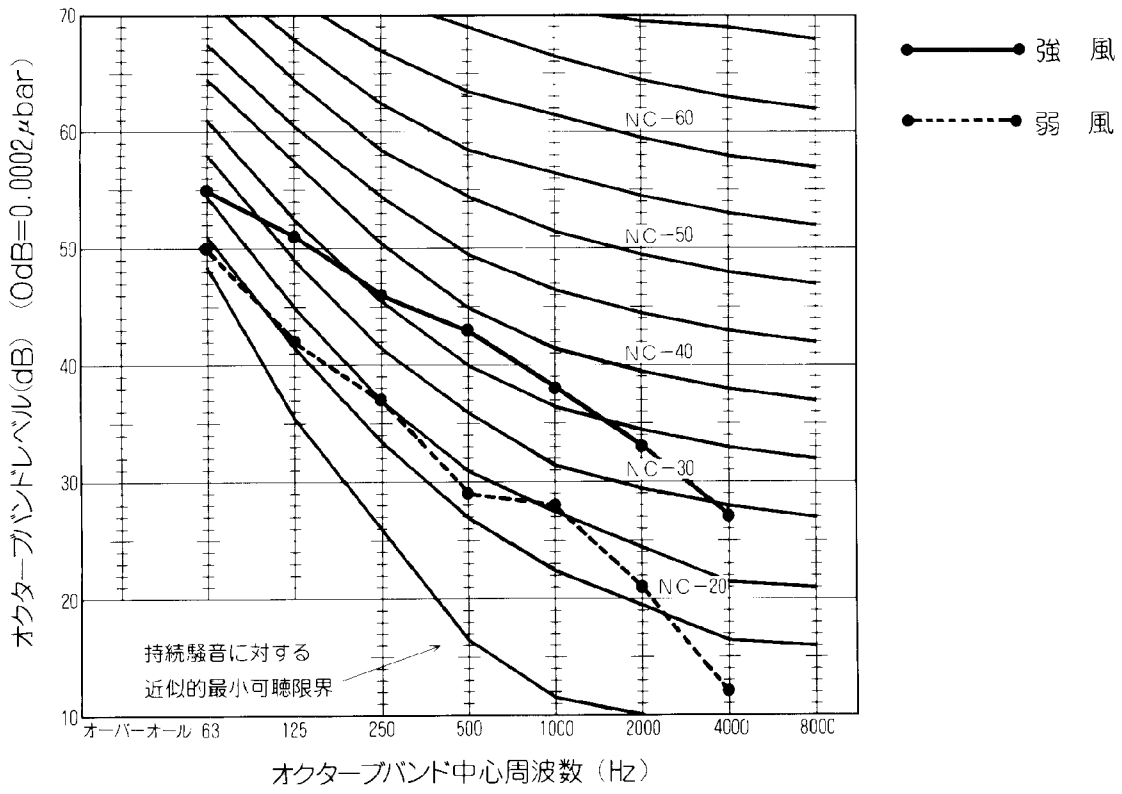
PEHY-40・50K-A



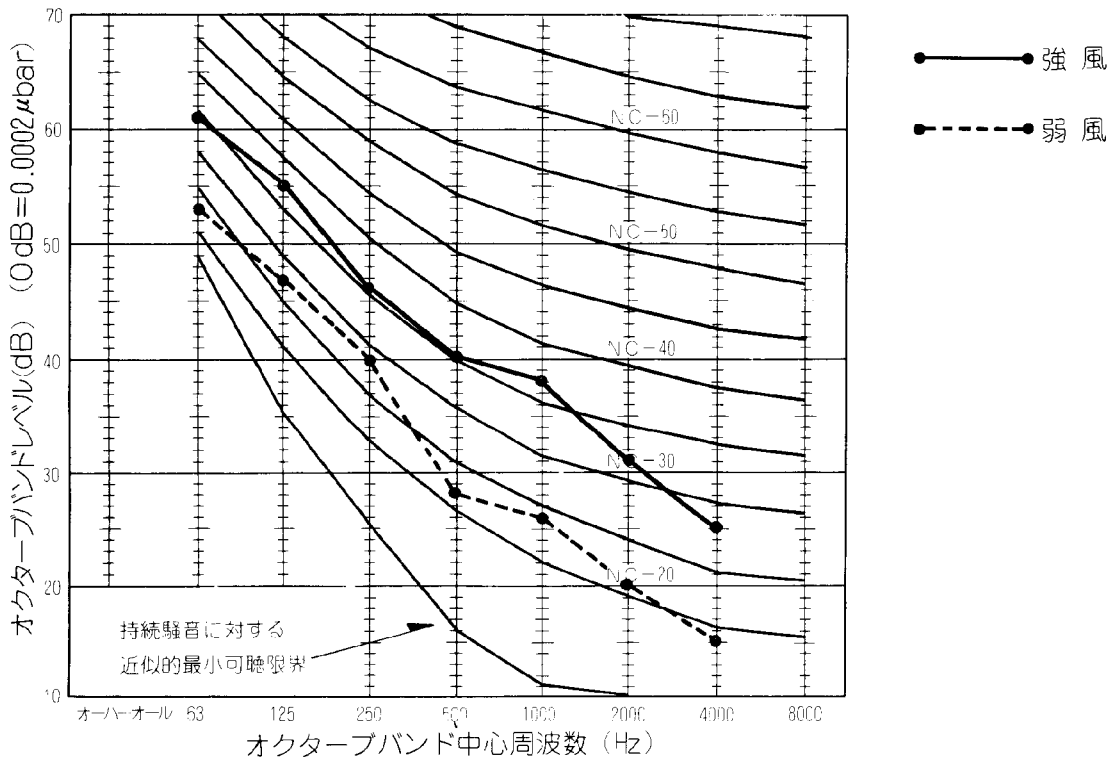
PEHY-63K-A



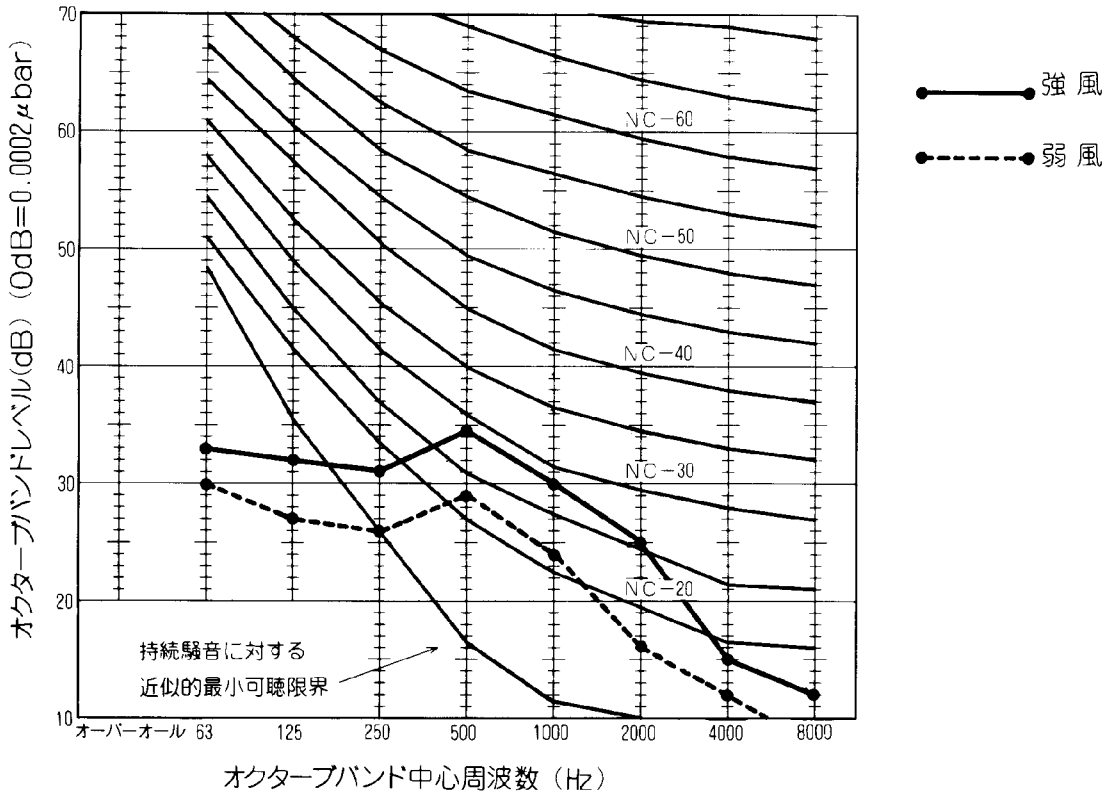
PEHY-80K-A



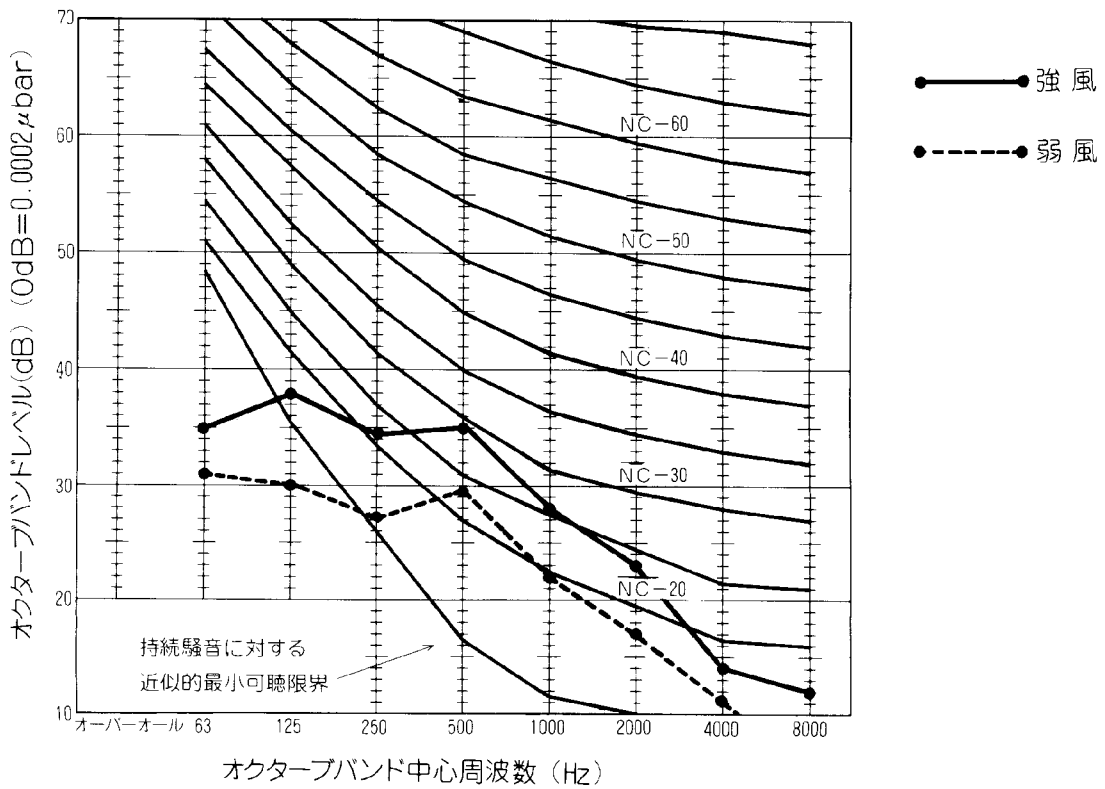
PEHY-100・125K-A



PFHY-25KLE  
PFHY-25KLE

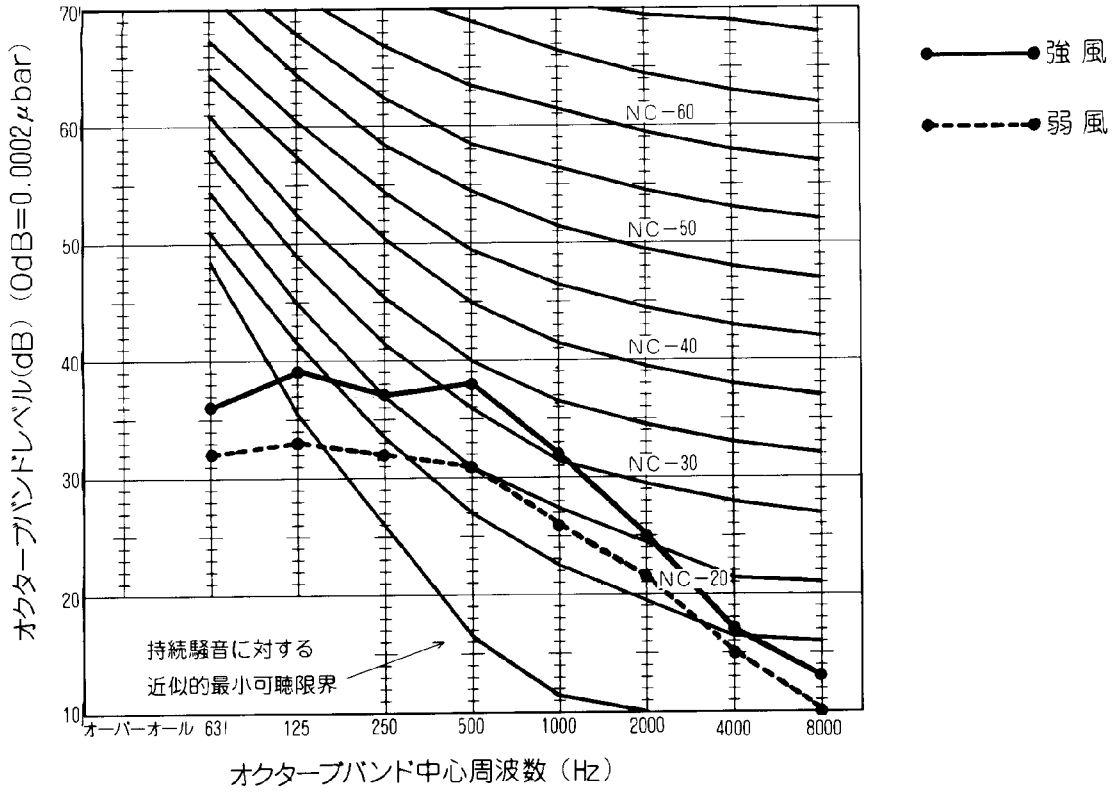


PFHY-32KLE  
PFHY-32KLR

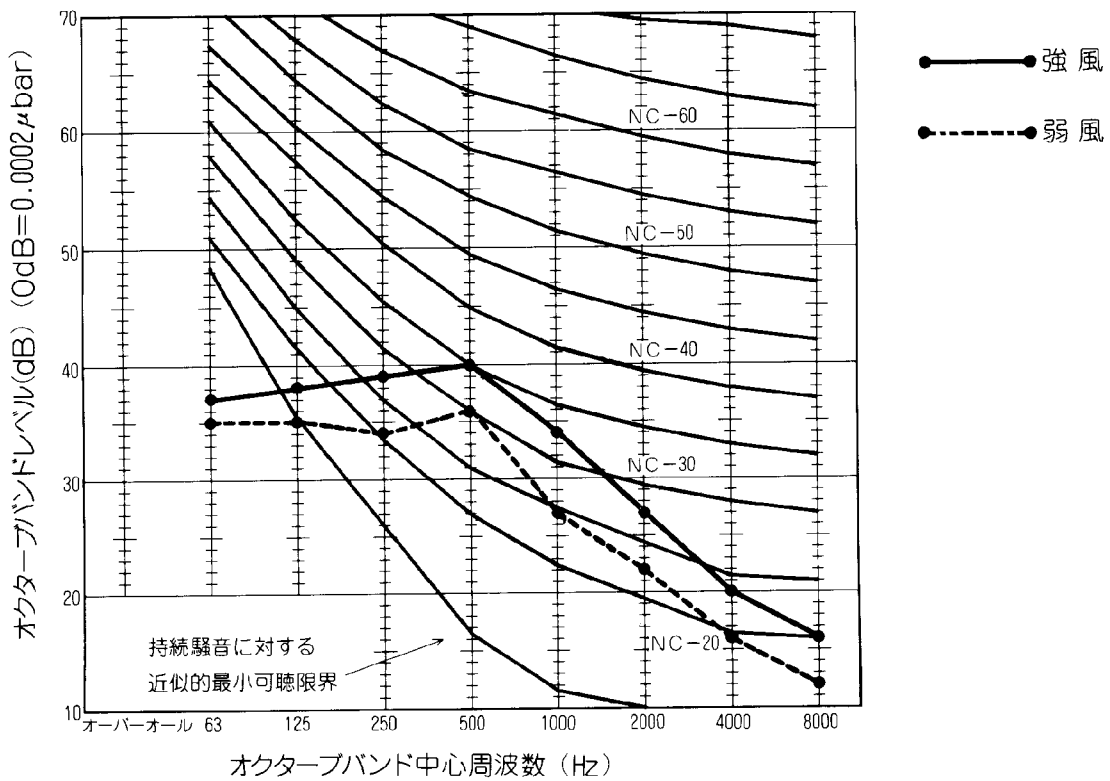




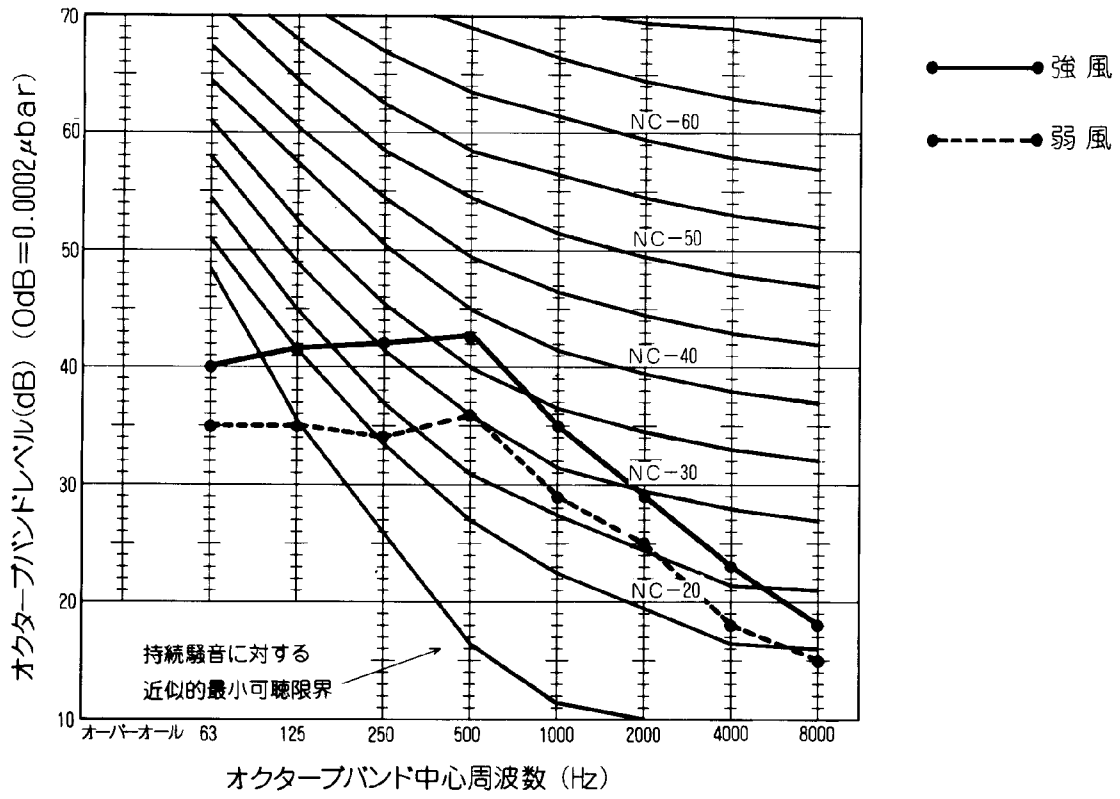
PFHY-40KLE  
PFHY-40KLR



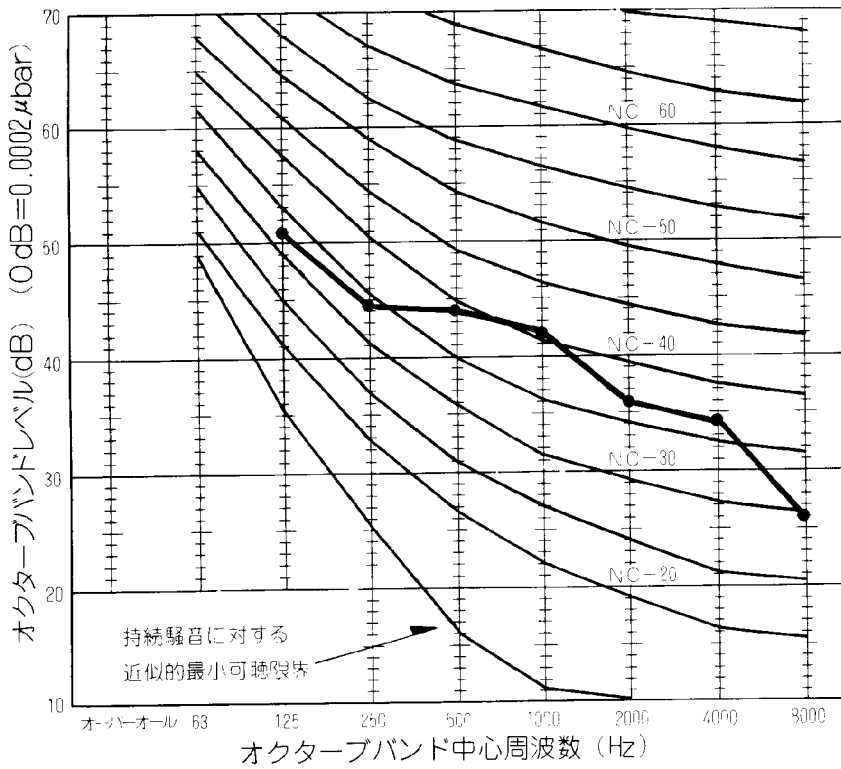
PFHY-50KLE  
PFHY-50KLR



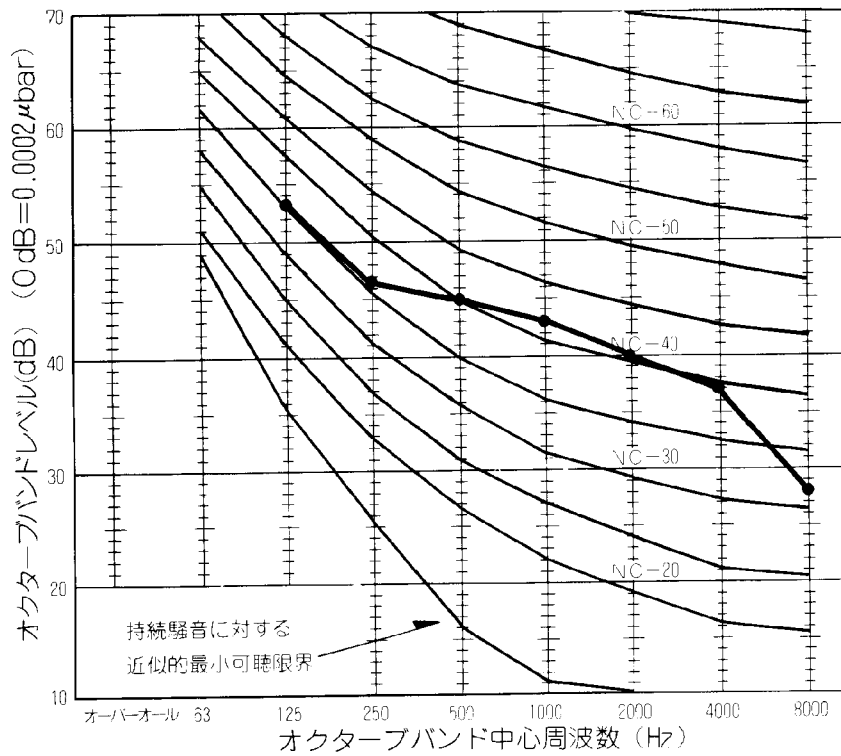
PFRY-63MLE  
PFRY-63MLR



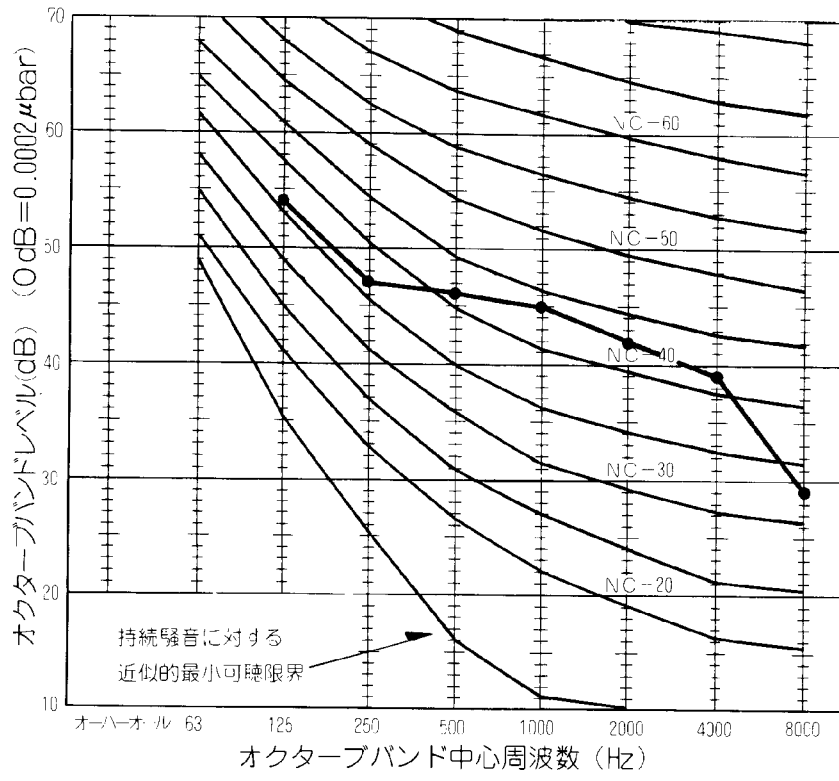
● 外気処理ユニット“フレッシュマスター”  
GUY-500RH-DFS-A



GUY-800RH-DFS-A

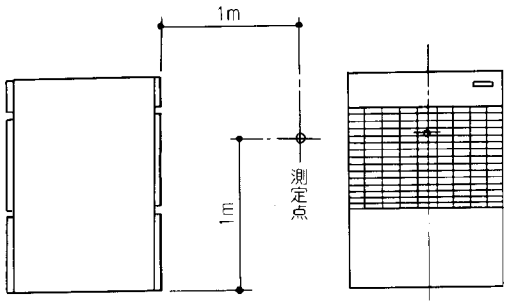


GUY-1000RH-DFS-A



# 7. 室外機の騒音

## ■音圧レベル

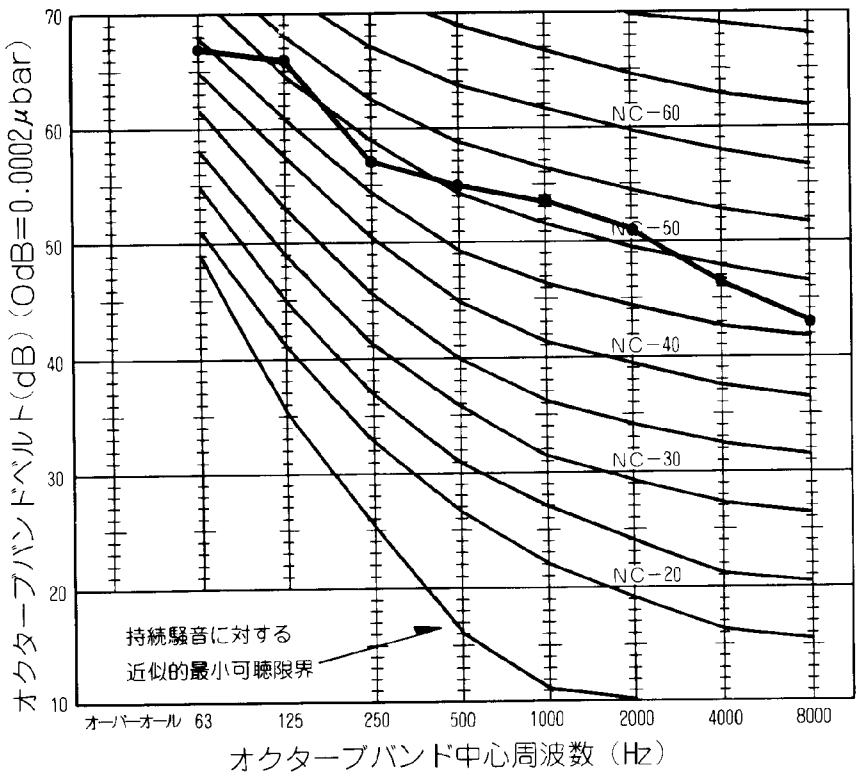


無響音室における音圧レベル(SPL<sub>o</sub>)

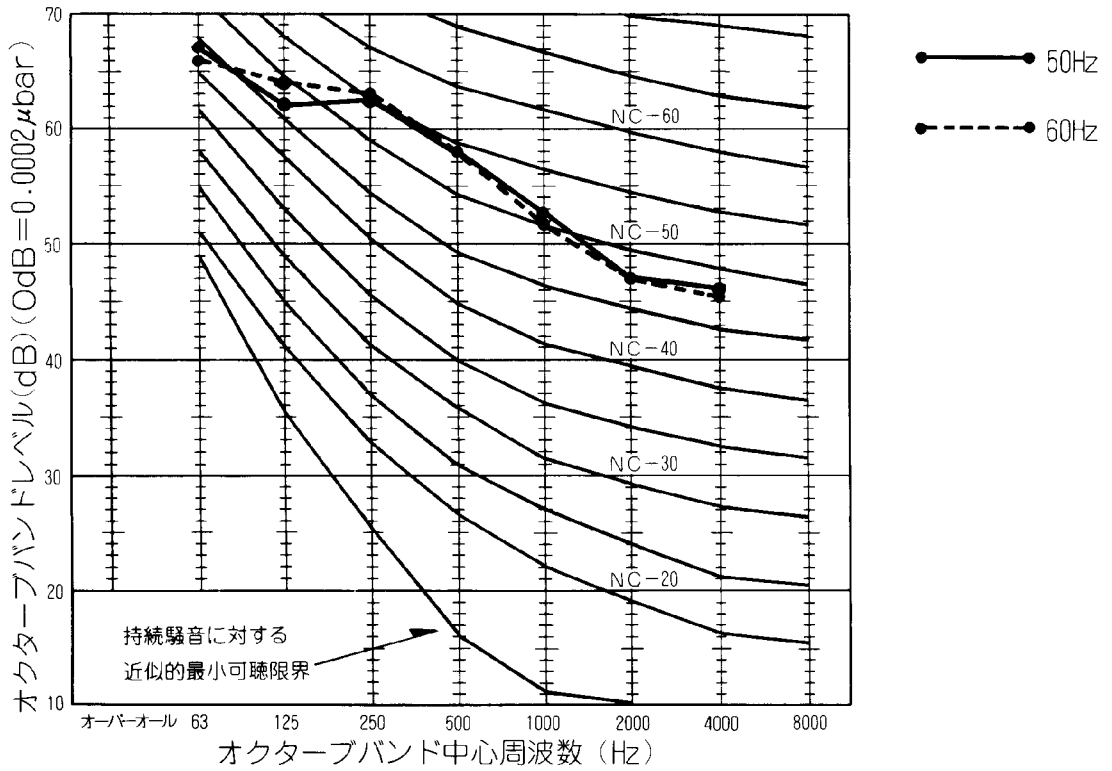
形名	騒音値(dB(A))
PUHY-125K-C PUHY-140K-C	59
PUHY-200K-C	60
PUHY-250K-C	61

## ■NC 曲線

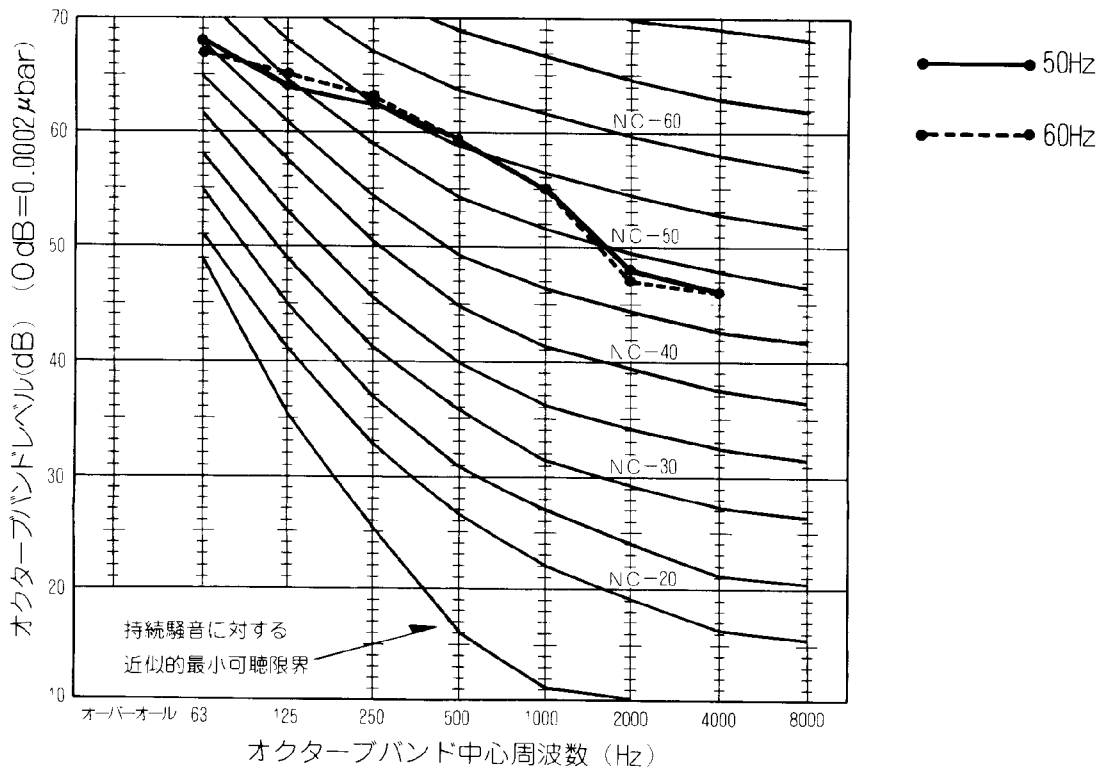
PUHY-125・140K-C



PUHY-200K-C



PUHY-250K-C

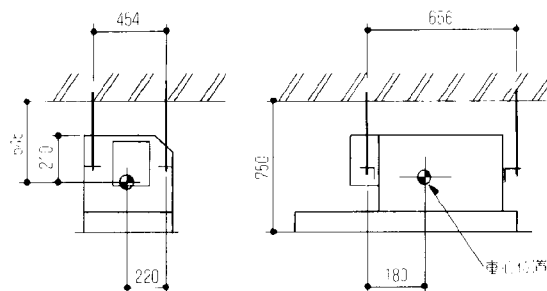


## 8. 耐震強度検討書(重心位置)

### ■ PLHY-20・25・32HK(D)-A1

#### 仕様

- ① 機器重量(運転重量)  $W = 29.5$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積(呼径による断面積)  $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 54.5$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 45.4$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 22$  cm ( $LG \leq L/2$ )



#### 検討計算

- (1) 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- (2) 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- (3) 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 29.5$  kg
- (4) 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 14.75$  kg
5. アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 29.1 \text{ kg}$$

6. アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 7.4 \text{ kg}$$

7. アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 36.4 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 9.3 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2505 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 36.4 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2505 \text{ kg/cm}^2$$

8. アンカーボルトの施工法

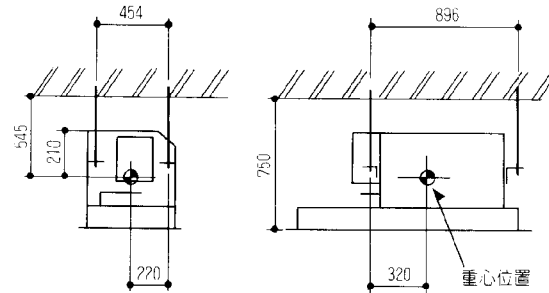
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式L形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 29.1$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-40・50HK (D)-A1

### 仕 様

1. 機器重量（運転重量） $W = 35$  kg
2. アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = 「M10」 - 「L」 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$   $\text{cm}^2$
  - 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  $nt = 2$  本
3. 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 54.5$  cm
4. 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 45.4$  cm
5. 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 22$  cm（ $LG \leq L/2$ ）



### 検討計算

1. 設計用水平震度  $KH = 1.0$
2. 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
3. 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 35$  kg
4. 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 17.5$  kg
5. アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 34.5 \text{ kg}$$

6. アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 8.8 \text{ kg}$$

7. アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 43.1 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 11 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2502 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 43.1 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2502 \text{ kg/cm}^2$$

8. アンカーボルトの施工法

- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 34.5$  kg

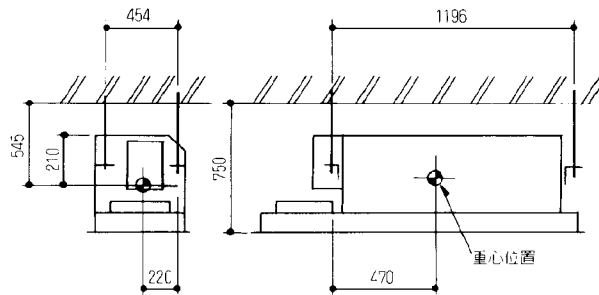
以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。



## ■ PLHY-63・71HK(D)-A1

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 46.5$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 54.5$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 45.4$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 22$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 46.5$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 23.25$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 46 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 11.7 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 57.5 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 14.6 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2497 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 57.5 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2497 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

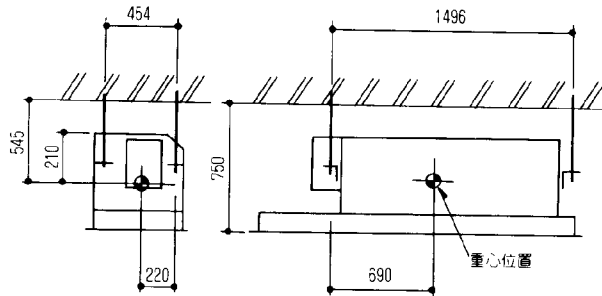
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 46$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-80HK(D)-A1

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量）W =  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数 n =  本
  - サイズ =  -  形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積）A =  cm<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 =  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン L =  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離 LG =  cm (LG ≤ L/2)



### 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 · W =  kg
- ④ 設計用鉛直地震力 FV = KV · W =  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力 Rb

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力 Q

$$Q = \frac{FH}{n} = \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = \text{ kg/cm}^2 < f_t = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = \text{ kg/cm}^2 < f_s = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau = \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = \text{ kg/cm}^2 < f_{ts} = \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

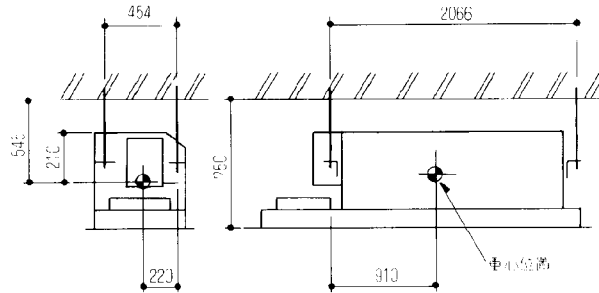
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ =  mm
- ボルトの埋込長さ =  mm
- 許容引抜荷重  $T_a = \text{ kg} > R_b = \text{ kg}$

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-100・125HK (D)-A1

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 73$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 54.5$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 45.4$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 22$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- 1 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- 2 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- 3 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 73$  kg
- 4 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 36.5$  kg
- 5 アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 72 \text{ kg}$$

- 6 アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 18.3 \text{ kg}$$

- 7 アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 90 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 22.9 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2483 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 90 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2483 \text{ kg/cm}^2$$

- 8 アンカーボルトの施工法

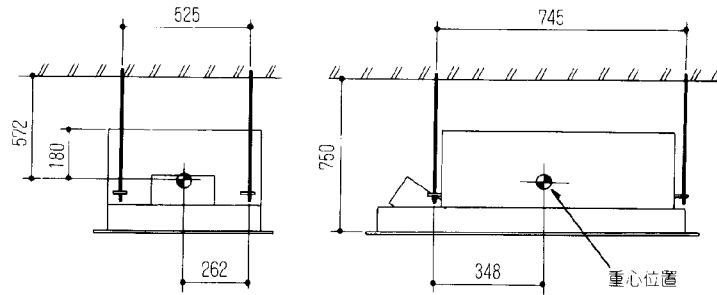
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 72$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-25EK-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 37$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 57.2$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 52.5$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 26.2$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 37$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 18.5$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 35.0 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 9.5 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 43.8 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 11.9 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2501 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 43.8 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2501 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

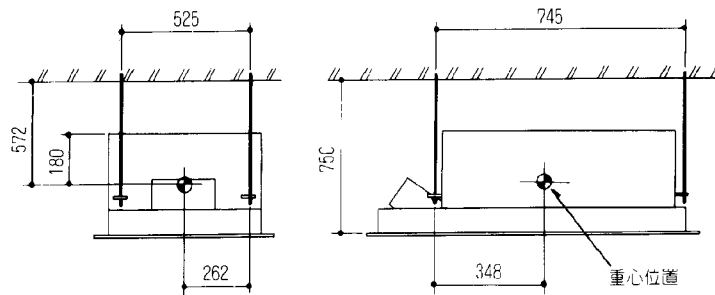
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 43.8$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-32・40EK-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 38$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 57.2$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 52.5$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 26.2$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 38$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 19$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 35.0 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 9.5 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 43.8 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 11.9 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2501 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 43.8 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2501 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

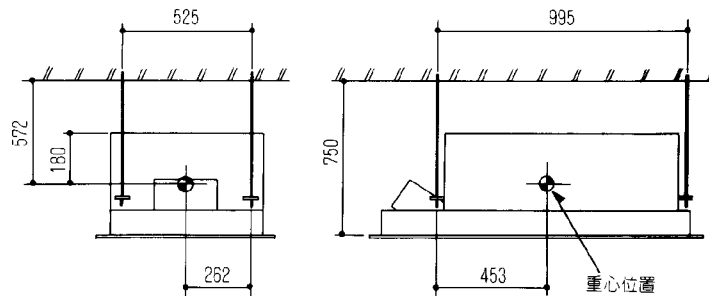
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 43.8$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-50EK-A

### 仕様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 46.5$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 57.2$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 52.5$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 26.2$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 46.5$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 23.25$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 42.8 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 11.6 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 53.5 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 14.5 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2497 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 53.5 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2497 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

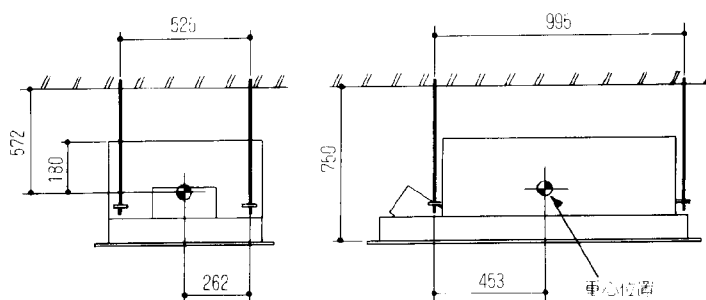
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 42.8$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-63・71EK-A

### 仕 様

- (1) 機器重量（運転重量） $W = 47.5$  kg
- (2) アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- (3) 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 57.2$  cm
- (4) 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 52.5$  cm
- (5) 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 26.2$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

1. 設計用水平震度  $KH = 1.0$
2. 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
3. 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 47.5$  kg
4. 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 23.75$  kg
5. アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 43.7 \text{ kg}$$

6. アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 11.9 \text{ kg}$$

7. アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 54.6 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 14.9 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2496 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 54.6 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2496 \text{ kg/cm}^2$$

8. アンカーボルトの施工法

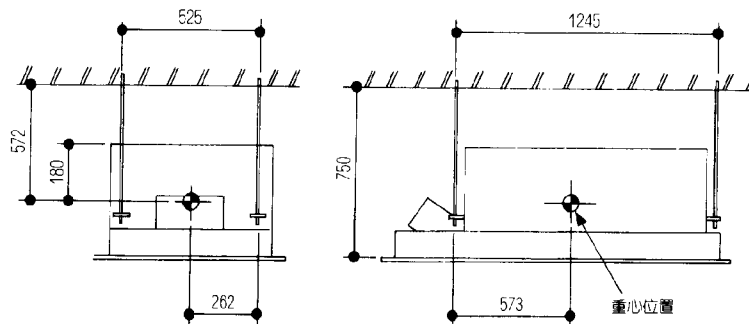
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式L形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 43.7$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

# PLHY-80・100EK-A

## 仕 様

1. 機器重量（運転重量） $W = 60$  kg
2. アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - J 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
3. 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 57.2$  cm
4. 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 52.5$  cm
5. 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 26.2$  cm ( $LG \leq L/2$ )



## 検討計算

1. 設計用水平震度  $KH = 1.0$
2. 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
3. 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 60$  kg
4. 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 30$  kg
5. アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 55.2 \text{ kg}$$

6. アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 15 \text{ kg}$$

7. アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 69 \text{ kg/cm}^2 < f_t = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 18.8 \text{ kg/cm}^2 < f_s = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 2490 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 69 \text{ kg/cm}^2 < f_{ts} = 2490 \text{ kg/cm}^2$$

8. アンカーボルトの施工法

- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 55.2$  kg

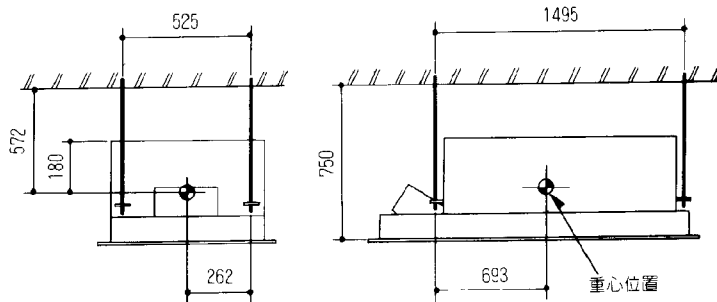
以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。



## ■ PLHY-125EK-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 70.5$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 57.2$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 52.5$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 26.2$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- (1) 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- (2) 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- (3) 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 70.5$  kg
- (4) 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 35.25$  kg
- 5 アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 64.9 \text{ kg}$$

- 6 アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 17.6 \text{ kg}$$

- 7 アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 81.1 \text{ kg/cm}^2 < f_t = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 22 \text{ kg/cm}^2 < f_s = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$f_t s = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 2485 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 81.1 \text{ kg/cm}^2 < f_t s = 2485 \text{ kg/cm}^2$$

- (8) アンカーボルトの施工法

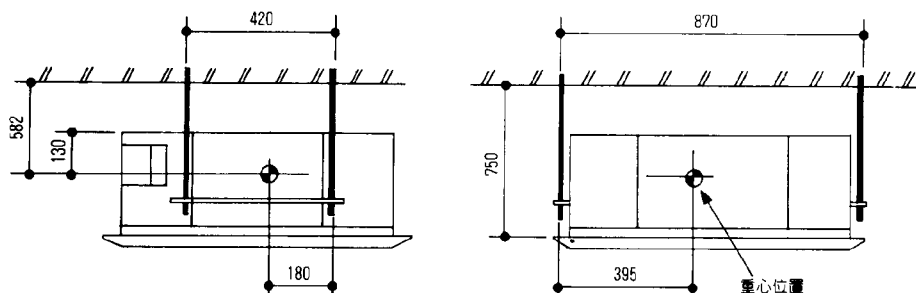
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 64.9$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-32・40・50FK-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 36$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 58.2$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 42$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 18$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 36$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 18$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 40.4 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 9 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 50.5 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 11.3 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2502 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 50.5 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2502 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

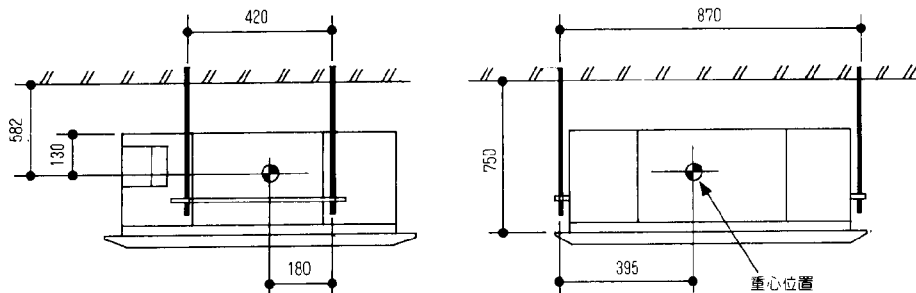
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 40.4$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-63・71・80FK-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 39$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 58.2$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 42$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 18$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 39$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 19.5$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 43.7 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 9.8 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 54.6 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 12.3 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 54.6 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

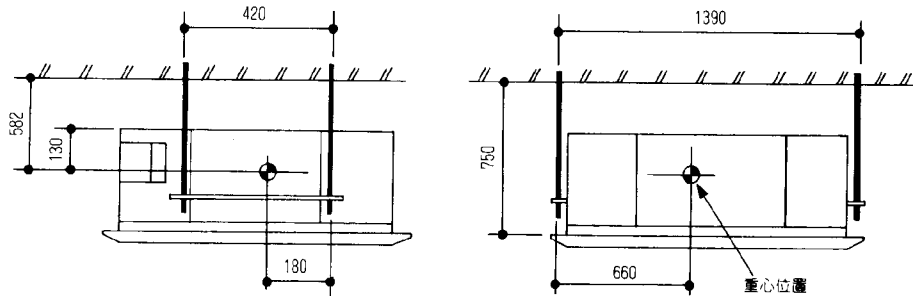
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 43.7$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-100・125FK-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 61$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 58.2$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 42$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 18$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 61$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 30.5$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 68.4 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 15.3 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 85.5 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 19.1 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2489 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 85.5 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2489 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

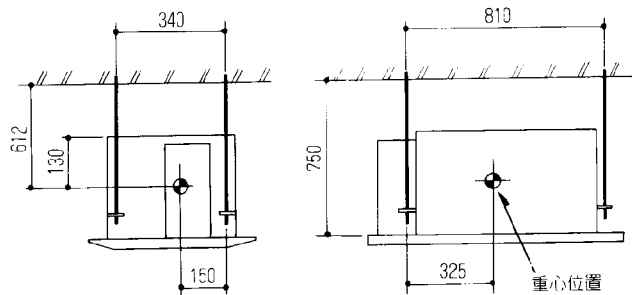
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 68.4$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-25MK-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 31$  kg
- ② アンカーボルト
- 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 61.2$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 34$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 15$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- (1) 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- (2) 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- (3) 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 31$  kg
- (4) 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 15.5$  kg
- (5) アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 40.9 \text{ kg}$$

- (6) アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 7.75 \text{ kg}$$

- (7) アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 51.1 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 9.69 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2505 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 51.1 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2505 \text{ kg/cm}^2$$

- (8) アンカーボルトの施工法

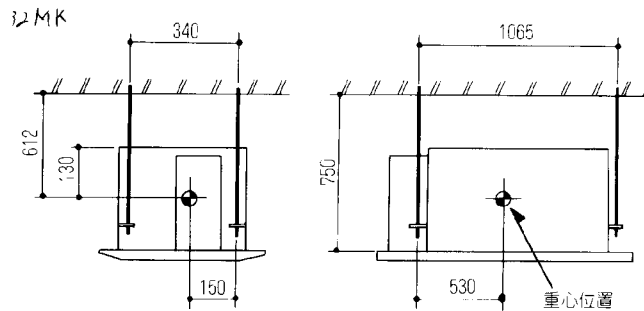
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 40.9$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PLHY-32MK-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 41$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 61.2$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 34$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 15$  cm  $LG \leq L/2$



### 検討計算

- 1) 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- 2) 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- 3) 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 41$  kg
- 4) 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 20.5$  kg
- 5) アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 54.1 \text{ kg}$$

- 6) アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 10.25 \text{ kg}$$

- 7) アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 67.6 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 13.15 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2499 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 67.6 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2499 \text{ kg/cm}^2$$

- 8) アンカーボルトの施工法

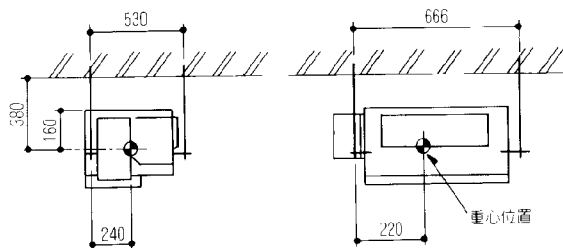
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 54.1$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PDHY-20・25・32K-A1

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 30$  kg
- ② アンカーボルト
- 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 38$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 53$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 24$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 30$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 15$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 23.1 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 7.5 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 28.9 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 9.4 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2505 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 28.9 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2505 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

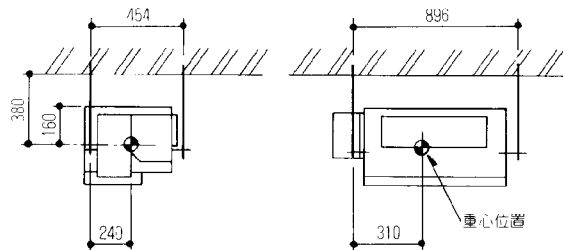
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 23.1$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PDHY-40・50K-A1

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 32$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 38$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 53$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 24$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- 1 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- 2 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- 3 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 32$  kg
- 4 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 16$  kg
- 5 アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 24.6 \text{ kg}$$

- 6 アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 8 \text{ kg}$$

- 7 アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 30.8 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 10 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2504 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 30.8 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2504 \text{ kg/cm}^2$$

- 8 アンカーボルトの施工法

- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 24.6$  kg

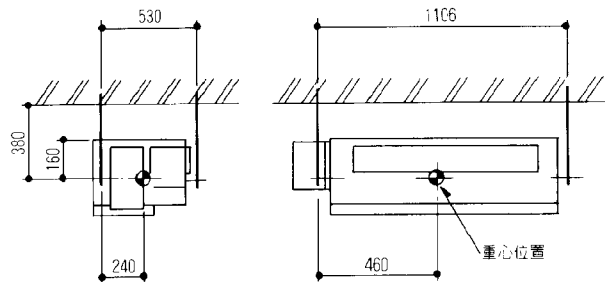
以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。



## ■ PDHY-63K-A1

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 39$  kg
- ② アンカーボルト
- 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 38$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 53$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 24$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 39$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 19.5$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 30 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 9.75 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 37.5 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 12.2 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 37.5 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

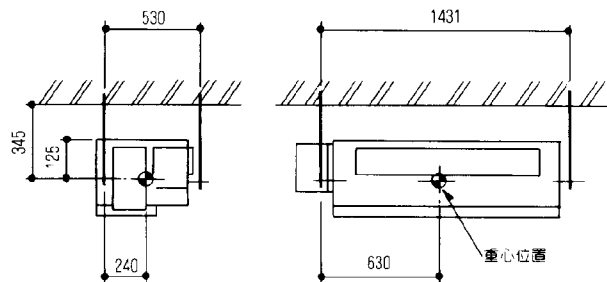
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式L形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 30$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PDHY-80K-A1

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 48$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 34.5$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 53$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 24$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 48$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 24$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 35.3 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 12 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 44.1 \text{ kg/cm}^2 < f_t = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 15 \text{ kg/cm}^2 < f_s = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 2505 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 44.1 \text{ kg/cm}^2 < f_{ts} = 2505 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

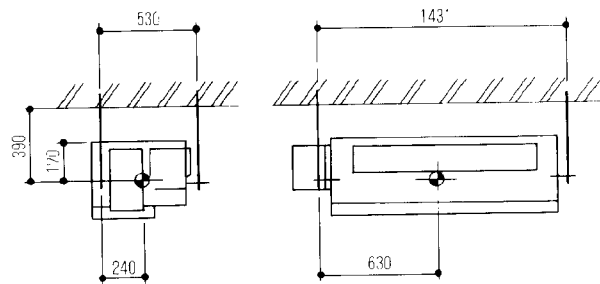
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 35.3$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PDHY-100・125K-A1

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 50$  kg
- ② アンカーボルト
- 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 39$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 53$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 24$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- (1) 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- (2) 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- (3) 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 50$  kg
- (4) 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 25$  kg
- (5) アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 38.9 \text{ kg}$$

- (6) アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 12.5 \text{ kg}$$

- (7) アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 48.6 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 15.6 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2495 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 48.6 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2495 \text{ kg/cm}^2$$

- (8) アンカーボルトの施工法

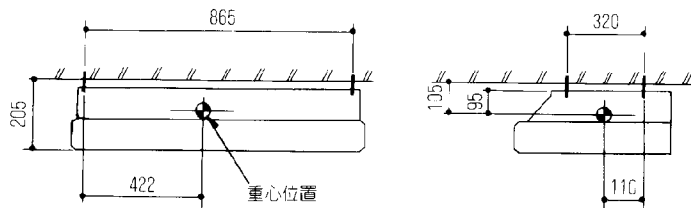
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 38.9$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PCHY-40K-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 26$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 10.5$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 32$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 11$  cm ;  $LG \leq L/2$



### 検討計算

- 1 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- 2 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- 3 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 26$  kg
- 4 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 13$  kg
- 5 アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 17.1 \text{ kg}$$

- 6 アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 6.5 \text{ kg}$$

- 7 アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 21.4 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 8.1 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2507 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 21.4 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2507 \text{ kg/cm}^2$$

- 8 アンカーボルトの施工法

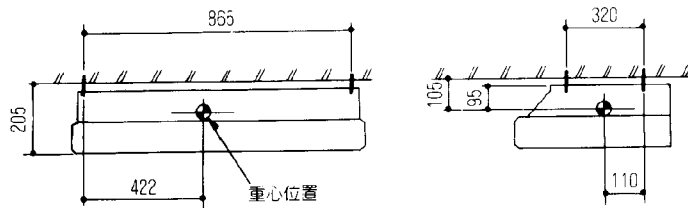
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 17.1$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分な強度を有しています。

## ■ PCHY-50K-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 29$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 10.5$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 32$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 11$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 29$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 14.5$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 19.0 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 7.25 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 23.75 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 9.1 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2505 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 23.75 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2505 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

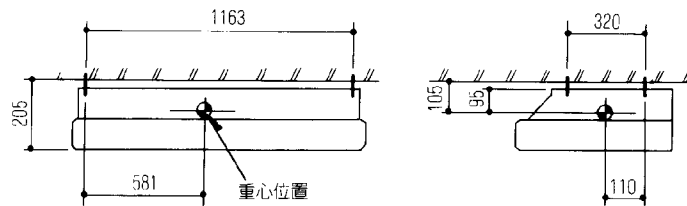
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 19.0$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PCHY-63K-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 32$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 10.5$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 32$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 11$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 32$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 16$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 21 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 8 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 26.3 \text{ kg/cm}^2 < f_t = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 10 \text{ kg/cm}^2 < f_s = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 2504 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 26.3 \text{ kg/cm}^2 < f_{ts} = 2504 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

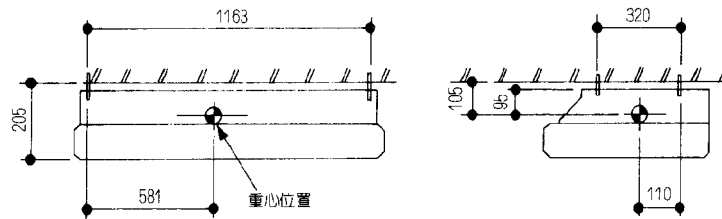
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 21$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PCHY-71K-A

### 仕 様

- (1) 機器重量（運転重量） $W = 32$  kg
- (2) アンカーボルト
- 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- (3) 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 10.5$  cm
- (4) 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 32$  cm
- (5) 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 11$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- (1) 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- (2) 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- (3) 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 32$  kg
- (4) 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 16$  kg
- (5) アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 21 \text{ kg}$$

- (6) アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 8 \text{ kg}$$

- (7) アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 26.3 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 10 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2504 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 26.3 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2504 \text{ kg/cm}^2$$

- (8) アンカーボルトの施工法

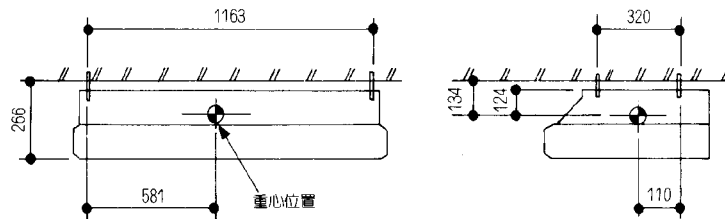
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式L形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 21$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■PCHY-80K-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 42$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 13.4$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 32$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 11$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

1. 設計用水平震度  $KH = 1.0$
2. 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
3. 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 42$  kg
4. 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 21$  kg
5. アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 29.5 \text{ kg}$$

6. アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 10.5 \text{ kg}$$

7. アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 36.9 \text{ kg/cm}^2 < f_t = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 13.1 \text{ kg/cm}^2 < f_s = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 2499 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 36.9 \text{ kg/cm}^2 < f_{ts} = 2499 \text{ kg/cm}^2$$

8. アンカーボルトの施工法

- アンカーボルトの施工法 = 埋込式L形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 29.5$  kg

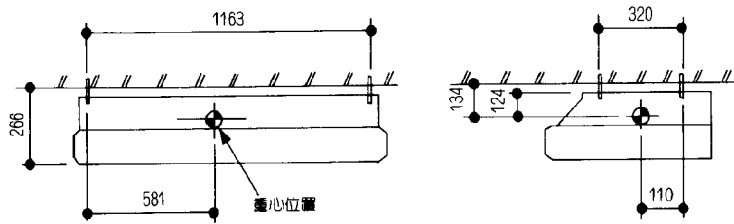
以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。



## ■PCHY-100K-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 44$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 13.4$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 32$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 11$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- (1) 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- (2) 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- (3) 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 44$  kg
- (4) 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 22$  kg
- (5) アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 30.9 \text{ kg}$$

- (6) アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 11 \text{ kg}$$

- (7) アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 38.6 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 13.8 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2498 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 38.6 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2498 \text{ kg/cm}^2$$

- (8) アンカーボルトの施工法

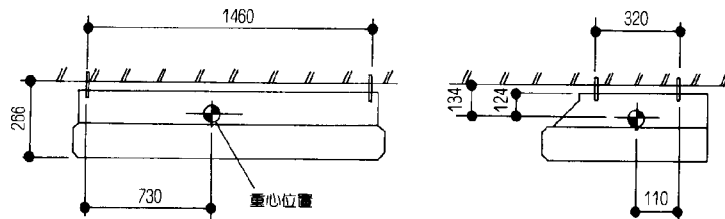
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 30.9$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■PCHY-125K-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 52$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 13.4$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 32$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 11$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 52$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 26$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 36.5 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

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

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 45.6 \text{ kg/cm}^2 < f_t = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 16.3 \text{ kg/cm}^2 < f_s = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 2494 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 45.6 \text{ kg/cm}^2 < f_{ts} = 2494 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

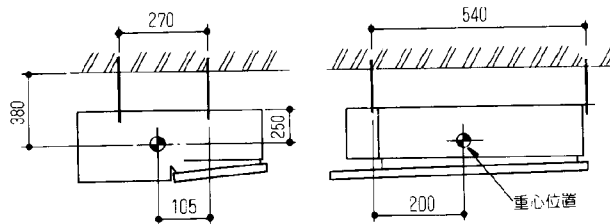
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 36.5$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PEHY-40・50K-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 40$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$   $\text{cm}^2$
  - 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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 38$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 27$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 10.5$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 40$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 20$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 46.5 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 10 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 58.1 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 12.5 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 58.1 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

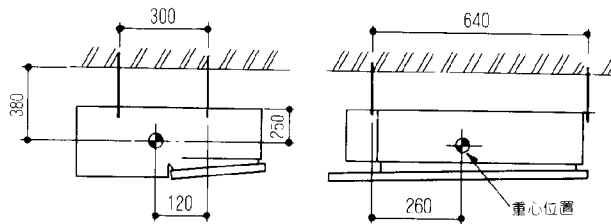
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式L形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 46.5$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PEHY-63K-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 53$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$   $\text{cm}^2$
  - 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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 38$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 30$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 12$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- 1 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- 2 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- 3 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 53$  kg
- 4 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 26.5$  kg
- 5 アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 57.4 \text{ kg}$$

- 6 アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 13.25 \text{ kg}$$

- 7 アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 71.8 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 16.6 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2493 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 71.8 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2493 \text{ kg/cm}^2$$

- 8 アンカーボルトの施工法

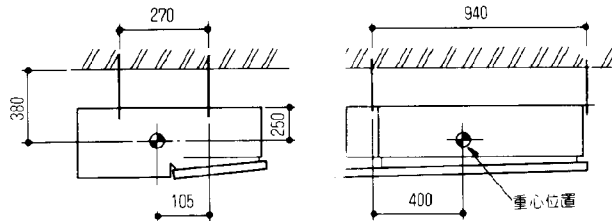
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 57.4$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PEHY-80K-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 65$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 38$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 27$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 10.5$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 65$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 32.5$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 75.5 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 16.3 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 94.4 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 20.4 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 94.4 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

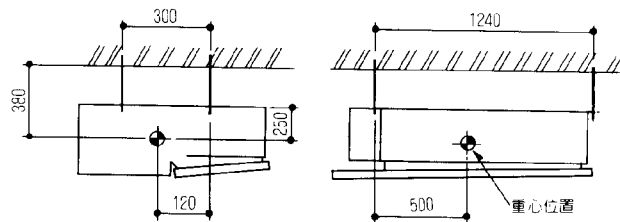
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式 L 形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 360$  kg  $> R_b = 75.5$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PEHY-100・125K-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 95$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$   $\text{cm}^2$
  - 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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 38$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 30$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 12$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 95$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 47.5$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 102.9 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 23.75 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 128.6 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 29.7 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2472 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 128.6 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2472 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

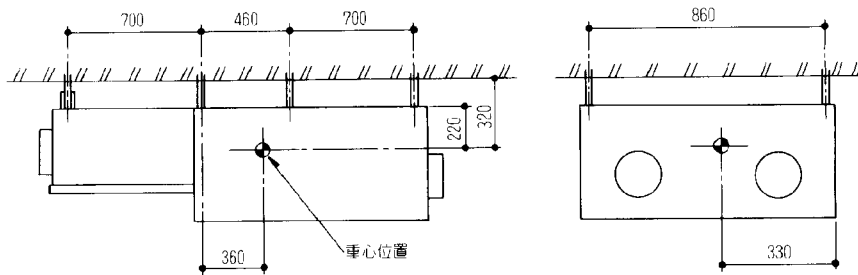
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式L形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 360$  kg  $> Rb = 102.9$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ GUY-500RH-DFS-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 147$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 8$  本
  - サイズ = M12 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 1.1$  cm<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  $nt = 4$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 32$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 86$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 33$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 147$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 73.5$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 47.6 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 18.4 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 43.3 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 16.7 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2493 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 43.3 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2493 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

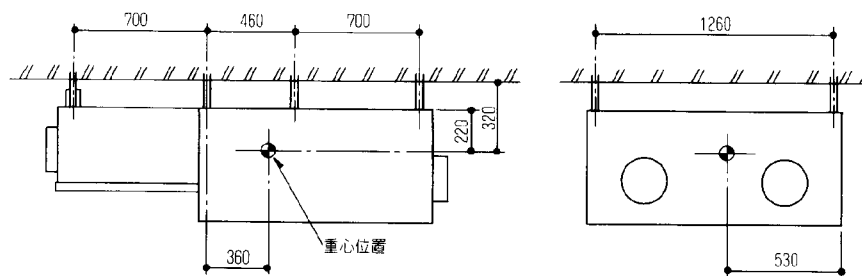
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式L形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 440$  kg  $> Rb = 47.6$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ GUY-800RH-DFS-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 200$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 8$  本
  - サイズ = M12 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 1.1$  cm<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  $nt = 4$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 32$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 126$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 53$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 200$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 100$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 56.2 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 25 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 51.1 \text{ kg/cm}^2 < f_t = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 22.7 \text{ kg/cm}^2 < f_s = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 2483 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 51.1 \text{ kg/cm}^2 < f_{ts} = 2483 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

- アンカーボルトの施工法 = 埋込式L形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 440$  kg  $> R_b = 56.2$  kg

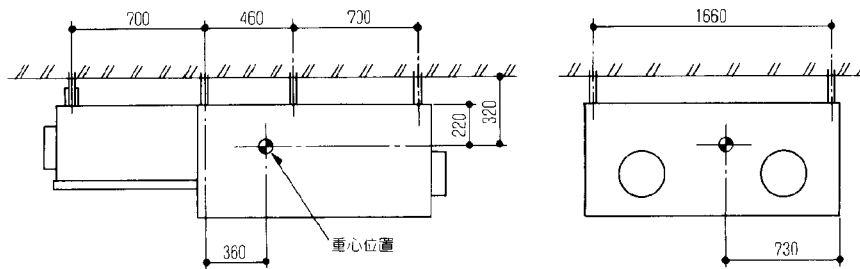
以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。



## ■ GUY-1000RH-DFS-A

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 240$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 8$  本
  - サイズ = M12 - L 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 1.1$  cm<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  $nt = 4$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 32$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 166$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 73$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 240$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 120$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG + (W + FV) \cdot (L - LG)}{L \cdot nt} = 62 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 30 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 56.4 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 27.3 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2476 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 56.4 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2476 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

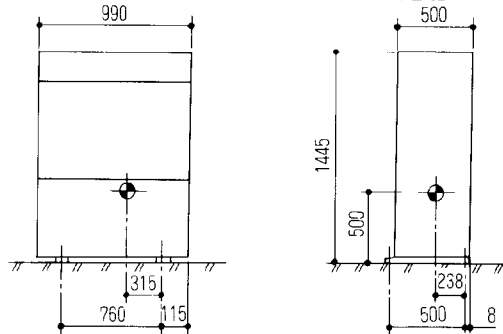
- アンカーボルトの施工法 = 埋込式L形
- コンクリート厚さ = 150 mm
- ボルトの埋込長さ = 110 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 440$  kg  $> Rb = 62$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PUHY-125・140K-C

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 171$  kg
- ② アンカーボルト
  - 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - J 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$   $\text{cm}^2$
  - 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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 52$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 50$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 23.8$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- ① 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- ② 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- ③ 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 171$  kg
- ④ 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 85.5$  kg
- ⑤ アンカーボルトの引抜力  $Rb$

$$Rb = \frac{FH \cdot HG - (W - FV) \cdot LG}{L \cdot nt} = 68.6 \text{ kg}$$

- ⑥ アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 42.75 \text{ kg}$$

- ⑦ アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{Rb}{A} = 85.75 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 53.4 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2435 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 85.75 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2435 \text{ kg/cm}^2$$

- ⑧ アンカーボルトの施工法

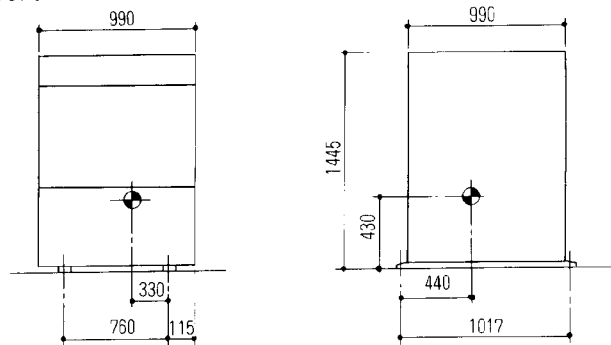
- アンカーボルトの施工法 = 箱抜きアンカー
- コンクリート厚さ = 180 mm
- ボルトの埋込長さ = 125 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 560$  kg  $> Rb = 68.6$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PUHY-200K-C

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 270$  kg
- ② アンカーボルト
- 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - J 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 43$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 76$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 33$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- 1) 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- 2) 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- 3) 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 270$  kg
- 4) 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 135$  kg
- 5) アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG - (W - FV) \cdot LG}{L \cdot nt} = 47.1 \text{ kg}$$

- 6) アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 67.5 \text{ kg}$$

- 7) アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 58.9 \text{ kg/cm}^2 < ft = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 84.4 \text{ kg/cm}^2 < fs = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$fts = 1.4 ft - 1.6 \tau = 2385 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 58.9 \text{ kg/cm}^2 < fts = 2385 \text{ kg/cm}^2$$

- 8) アンカーボルトの施工法

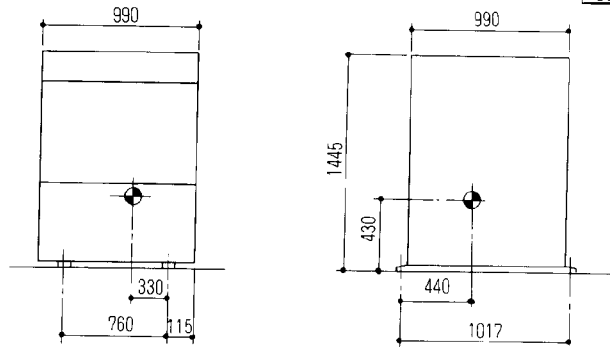
- アンカーボルトの施工法 = 箱抜きアンカー
- コンクリート厚さ = 180 mm
- ボルトの埋込長さ = 125 mm
- 許容引抜荷重  $Ta = 560$  kg  $> R_b = 47.1$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

## ■ PUHY-250K-C

### 仕 様

- ① 機器重量（運転重量） $W = 295$  kg
- ② アンカーボルト
- 総本数  $n = 4$  本
  - サイズ = M10 - J 形
  - 1本当りの軸断面積（呼径による断面積） $A = 0.8$  cm<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  $nt = 2$  本
- ③ 据付面より機器重心までの高さ  $HG = 43$  cm
- ④ 検討する方向からみたボルトスパン  $L = 76$  cm
- ⑤ 検討する方向からみたボルト中心から機器重心までの距離  $LG = 33$  cm ( $LG \leq L/2$ )



### 検討計算

- 1 設計用水平震度  $KH = 1.0$
- 2 設計用鉛直震度  $KV = KH/2 = 0.5$
- 3 設計用水平地震力  $FH = KH \cdot W = 295$  kg
- 4 設計用鉛直地震力  $FV = KV \cdot W = 147.5$  kg
- 5 アンカーボルトの引抜力  $R_b$

$$R_b = \frac{FH \cdot HG - (W - FV) \cdot LG}{L \cdot nt} = 51.4 \text{ kg}$$

- 6 アンカーボルトのせん断力  $Q$

$$Q = \frac{FH}{n} = 73.8 \text{ kg}$$

- 7 アンカーボルトに生ずる応力度

- 引張応力度  $\sigma$

$$\sigma = \frac{R_b}{A} = 64.3 \text{ kg/cm}^2 < f_t = 1800 \text{ kg/cm}^2$$

- せん断応力度  $\tau$

$$\tau = \frac{Q}{A} = 92.3 \text{ kg/cm}^2 < f_s = 1350 \text{ kg/cm}^2$$

- 引張とせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau = 2372 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 64.3 \text{ kg/cm}^2 < f_{ts} = 2372 \text{ kg/cm}^2$$

- 8 アンカーボルトの施工法

- アンカーボルトの施工法 = 箱抜きアンカー
- コンクリート厚さ = 180 mm
- ボルトの埋込長さ = 125 mm
- 許容引抜荷重  $T_a = 560$  kg  $\therefore R_b = 51.4$  kg

以上の検討計算より、アンカーボルトは十分なる強度を有しています。

# XI. 空調技術要素

## 1. 換気と熱回収

### 1. 換気の必要性

空調システムの中では常にある割合で新鮮な外気を取り入れねばなりません。これは、人の呼吸により増加した炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)や、喫煙による一酸化炭素ガス(CO)の希釈と同時に酸素を供給し、人体その他の臭気を薄めたり、汚染物質を室外に排出したりして空気の清浄度を高めるためのものです。

換気量は一般的には、空調(冷暖房)に必要な全風量の20~30%の範囲内ですが、標準的な換気量は、用途、予想される室内人員数、床面積により決定され法的にも規定されています。建物においては、これを確実にこなせる設備を設けなければなりません。

人間が快適であるための空調の必要な要素は、温度、湿度、気流、空気清浄の4つがあげられ、建築基準法・ビル管理法などでは居室の空気条件は表1.1のように定められています。

表1.1 居室における空気の状態

(1) 浮遊粉じんの量	空気1 m <sup>3</sup> につき0.15mg
(2) CO含有率	10ppm(100万分の10)以下
(3) CO <sub>2</sub> 含有率	1000ppm(100万分の1,000)以下
(4) 温度	1) 17℃以上28℃以下 2) 居室における温度を外気の温度より低くする場合にはその差を著しくしないこと。
(5) 相対湿度	40%以上、70%以下
(6) 気流	0.5m/sec以下

- (備考) 1. 冷房時の室内外温度差は7deg以下とすること。  
2. 法令上、この表については、「おおむね基準に適合するように」との表現がとられています。  
3. CO含有率、CO<sub>2</sub>含有率を規制値以下に維持するためには新鮮空気を室内に取り入れる必要があります。  
人を対象とした場合には、CO<sub>2</sub>含有率を規制値内にとどめることにより、CO含有率も、ほぼ規制値内に収まります。

### 2. 換気量

一般的な換気量の基準は建築基準法施行令“機械換気設備”によりますと、有効換気量は次の式によって計算した数値以上としなければなりません。

$$V = \frac{20Af}{N}$$

この式においてV、Af、及びNはそれぞれ次の数値を表わします。

V : 有効換気量(単位 m<sup>3</sup>/h)

Af : 居室の床面積(当該居室が換気上有効な窓、その他の開口部を有する場合には、当該開口部の換気上有効な面積に20を乗じて得た面積を当該居室の面積から減じた面積)(単位: m<sup>2</sup>)

N : 実況に応じた1人当たりの占有面積(10をこえる時は10とする。)(単位: m<sup>2</sup>/人)

換気量の式、 $V = \frac{20Af}{N}$  について考察しますと

Af/Nは、床面積/1人当たりの占有面積一居室の全人員となり、1人当たり最低20m<sup>3</sup>/h換気すればいいということになります。

室内空気の汚染状況で保健を目的とする換気では、臭気、じん埃、炭酸ガス等が問題ですがその中で炭酸ガスを汚染進行中の指標として考える場合、1人当たり、1時間に発生する炭酸ガスの希釈のための換気量を基準としています。この方法によって所要換気量を求める式は次のようになります。

$$Vf = \frac{M}{Kt - Ko}$$

Vf : 1人当たりの換気量(m<sup>3</sup>/h・人)

M : 1人当たりの炭酸ガス発生量(m<sup>3</sup>/h・人)

Kt : 室内の炭酸ガス許容濃度(m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)

Ko : (室外)外気中の炭酸ガス濃度(m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)

〔計算例〕 M………1人当りの炭酸ガス発生量は作業状態、室内条件によって大きくかわりますが、事務作業に於ては成人1人当り0.024m<sup>3</sup>/h・人程度です。

Ko ……外気中の炭酸ガス濃度は平均0.03%(300PPM)とします。→0.0003m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

Kt ……室内の炭酸ガス許容濃度は、一般は0.1%ですが、換気計算を行なう場合は0.15%が使用されます。→0.0015m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

$$\text{故に } Vf = \frac{0.024}{0.0015 - 0.0003} = 20 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{人}$$

この場合の換気量は最低限のものを表わしています。ビル管理法に規定されている炭酸ガス許容濃度0.1%で計算した場合は34.3m<sup>3</sup>/h・人となりますが、本資料では中間の25m<sup>3</sup>/h・人の数値を利用することとします。

参考までに表1.2に在室者1人あたりの床面積、表1.3に1人当りの必要外気量を示します。

表1.2 在室人員あたりの床面積(m<sup>2</sup>)

	事務所建築	デパート、商店			レストラン	劇場、映画館 の観客席
		平均	混雑	閑散		
一般	4~7m <sup>2</sup>	3~5	0.5~2	5~8	1~2	0.4~0.6
設計値	5m <sup>2</sup>	3.0	1.0	6.0	1.5	0.5

表1.3 1人当りの必要外気量(m<sup>3</sup>/h・人)

喫煙の度合	室名	必要換気量	
		推奨値	最小限
非常に激しい	仲買人事務所 新聞編集室 会議室	85	51
激しい	バー キャバレー	51	42.5
かなり	事務所	25.5	17
	レストラン	25.5	20
少ない	商店 デパート	25.5	17
なし	劇場	25.5	17
	病院の病室	34	25.5

注：本表の各室への適用は各々の場合について喫煙の度合で定めるべきである。

### 3. 冷・暖房負荷

空調負荷は冷房時と暖房時に負荷があり、これらの負荷を分類しますと表1.4.表1.5のようになります。また各種建物、用途における冷房負荷の概略値を表1.6に示します。

表1.4 冷房負荷の分類

種 類		
(イ)	室内侵入熱量	壁体よりの熱量( $Q_{ws}$ ) ガラスよりの熱量 { 直射日光によるもの } ( $Q_{Gs}$ ) 伝導対流によるもの } 壁体の蓄熱負荷( $Q_{ss}$ )
(ロ)	室内発生熱量	人体の発生熱量 { 顕熱( $Q_{HS}$ ) 潜熱( $Q_{HL}$ ) } 器具の発生熱量 { 顕熱( $Q_{ES}$ ) 潜熱( $Q_{EL}$ ) }
(ハ)	再熱負荷	( $Q_{RL}$ )
(ニ)	外気負荷	{ 顕熱( $Q_{FS}$ ) 潜熱( $Q_{FL}$ ) }

(イ)は室内に侵入する熱量であって多くの場合、全冷房負荷の30~40%をしめます。

(ロ)は室内において発生する熱量です。

(ハ)は再熱を必要とする場合に生じます。

(ニ)は外気を送風量の一部に混入し室内に導入するため生ずる熱量であって、外気の導入は室内の居住人員の換気のため行なわれるのでこれを換気負荷とよぶこともあります。

表1.5 暖房負荷の分類

種 類		
(イ)	室内損失熱量	壁体よりの損失熱量( $Q_{ws}$ ) ガラスよりの損失熱量 { 伝導対流によるもの } 壁体の蓄熱負荷( $Q_{ss}$ )
(ロ)	外気負荷	顕熱( $Q_{FS}$ ) 潜熱( $Q_{FL}$ )

暖房時には室内の人員あるいは器具の発生熱量は暖房負荷より差し引きます。しかし暖房開始時ウォーミングアップを短かく取る場合は、これらの発生熱量を無視する場合があります。

表1.6 床面積あたりの冷房負荷抜すい <sup>※1</sup> (空調負荷は建物の種類、構造、用途などにより正確に計算しなければなりません、概略負荷を求める場合は下表の床面積当りの概略負荷によって算出することができます。)

室の種類 <sup>※2</sup>	冷房負荷 (kcal/h・㎡)	冷房負荷算出の条件			室の種類	冷房負荷 (kcal/h・㎡)	換気回数 (回/h)	在室者の数 (人/10㎡)	照明蛍光灯 (W/㎡)			
		換気回数 (回/h)	在室者の数 (人/10㎡)	照明蛍光灯 (W/㎡)								
一般事務室	北向き	最上階	1	2	食堂	南向き	1	6	20			
		中間階	100	2		西向き	260					
	西向き	最上階	1			2	南向き			250		
		中間階	145	4		西向き	320					
一商店	人の出入多	155	2	3	料亭	客室(和風)	1	6	10			
	人の出入少	135	1			1	換気ファン使用せず	1	6	10		
ホテル病室、客室	南向き	100	1	1	20		換気ファン使用	4	2	20		
						美容室	1	2				
	西向き	145	1	1	20	理髪室	1	2	20			
						写場	1	2	20			
喫茶店	換気ファン使用せず	200	1	6	10	(木造平屋)	和室	南向き	1.5	3	0	
	換気ファン使用	265	4				北向き	1.5	3	10		
食堂	窓	換気ファン使用せず	1	6	20	(木造平屋)	洋室	南向き	1	3	0	
							西向き	1	3	0		
	狭	換気ファン使用	南向き	4	6	20	アパート	南向き	最上階	1	3	10
			西向き					250	中間階			

※1 空気調和・衛生工学会規格

※2 南向きとは外気に接している窓が南側だけあることをいいます。西向き北向きも同様です。

## ■ 空調負荷について

以上のように空調負荷には色々種類がありますが、ここで冷・暖房時における各負荷の概略値を比較してみますとつぎのようになります。(例として一般事務所ビル、南向き、中間階とします。)

### ● 空気条件

		乾球温度	相対湿度	湿球温度	エンタルピー	エンタルピー差
冷房時	外気	32℃	70%	27.3℃	20.6kcal/kg	7.3kcal/kg
	室内	27℃	50%	19.5℃	13.3kcal/kg	

### 単位面積当りの冷房負荷

1人当りの外気量を25m<sup>3</sup>/hとし、1m<sup>2</sup>当りの在室人員を0.2人とした時、概略冷房負荷は1m<sup>2</sup>当り135kcal/h程度になります。

上記空気条件において、換気量25m<sup>3</sup>/h・人の場合の床面積1m<sup>2</sup>当りの負荷を計算しますと、

### ● 外気負荷

$$\begin{aligned} \text{外気(換気)負荷} &= (\text{空気の比重}) \times (1\text{m}^2\text{当りの在室人員}) \times (\text{外気量}) \times (\text{室内外空気エンタルピー差}) \\ &= 1.2\text{kg/m}^3 \times 0.2\text{人/m}^2 \times 25\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{人} \times 7.3\text{kcal/kg} = 43.8\text{kcal/h} \cdot \text{m}^2 \end{aligned}$$

(室内取得熱量)

負荷分類の中で、再熱負荷がないものとして考えると室内取得熱量(室内侵入熱+室内発生熱)は概略冷房負荷から外気負荷を差し引いたものになります。

$$(\text{室内取得熱量}) = 135\text{kcal/h} \cdot \text{m}^2 - 43.8\text{kcal/h} \cdot \text{m}^2 = 91.2\text{kcal/h} \cdot \text{m}^2$$

室内取得熱量の中で人体、器具の発生熱量と壁や窓より室内に侵入する熱量とに分けて考えますと、

### ● 室内発生熱量

※人体の発生熱量(表1.7(次頁)参照)

事務所における1人当りの発熱設計値

$$\text{顕熱(SH)} = 54\text{kcal/h} \cdot \text{人} \quad \text{潜熱(LH)} = 59\text{kcal/h} \cdot \text{人} \quad \text{全熱(TH)} = 113\text{kcal/h} \cdot \text{人}$$

これより床面積1m<sup>2</sup>当りの発生熱量は

$$(\text{人体の発生熱量}) = 113\text{kcal/h} \cdot \text{人} \times 0.2\text{人/m}^2 = 22.6\text{kcal/h} \cdot \text{m}^2$$

※器具(照明)の発生熱量(表1.8参照)

室内照度と照明用電力の概略値は一般事務所の場合は照度:500~600(Lx)、照明電力:20~30W/m<sup>2</sup>です。また、照明電力1W当りの発熱は蛍光灯の場合、バラストの熱を含めて1.0kcal/hであるので、発熱量は照明電力の平均値を25W/m<sup>2</sup>と考えて

$$(\text{照明器具の発生熱量}) = 25\text{W/m}^2 \times 1.0\text{kcal/h} \cdot \text{W} = 25\text{kcal/h} \cdot \text{m}^2$$

### ● 室内侵入熱量

建物の構造体を透して外部より入ってくる熱量で室内取得熱量より人体、器具の発生熱量を差し引いたものとします。

$$(\text{室内侵入熱量}) = 91.2 - (22.6 + 25) = 43.6\text{kcal/h} \cdot \text{m}^2$$

### ● 各負荷の割合(冷房時)

負荷の種類		負荷
外気負荷		43.8kcal/h・m <sup>2</sup>
室内発生熱量	人体	22.6kcal/h・m <sup>2</sup>
	照明	25.0kcal/h・m <sup>2</sup>
室内侵入熱量		43.6kcal/h・m <sup>2</sup>
計		135kcal/h・m <sup>2</sup>

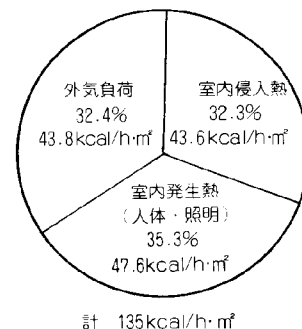




表1.7 人体からの発熱設計値(kcal/h・人)

	室 温		28(℃)		27(℃)		26(℃)		24(℃)		21(℃)	
	例	全発熱量	SH	LH	SH	LH	SH	LH	SH	LH	SH	LH
静 座	劇 場	88	44	44	49	39	53	35	58	30	65	23
軽 作 業	学 校	101	45	56	49	52	53	48	61	40	69	32
事務所業務、軽い歩行	事務所：ホテル デパート	113	45	68	50	63	54	59	62	51	72	41
立ちまわりの歩行	銀 行	126	45	81	50	76	55	71	64	62	73	53
座 業	レストラン	139	48	91	56	83	62	77	71	68	81	58
着 席 作 業	工場の軽作業	189	46	141	56	133	62	127	74	115	92	97
普通のダンス	ダンスホール	215	56	159	62	153	69	146	82	133	101	114
歩行4.8(km/h)	工場重作業	252	68	184	76	176	83	169	96	156	116	136
ボーリング	ボーリング	365	113	252	117	248	121	244	132	233	153	212

注. SH: 顕熱, LH: 潜熱

● 器具の発生熱量

器具の発生熱量としては主に照明器具からのものが考えられます。照明電力に関してその数値が明確でない場合は表1.8の概略値を参考にして次式により算出します。

$$(\text{発生熱量}) = (\text{建物空調面積}) \times (\text{1 m}^2 \text{当りの照明電力値}) \times (\text{1 W当りの発熱量})$$

$$(\text{m}^2) \quad (\text{W/m}^2) \quad (\text{kcal/h} \cdot \text{W})$$

注) 1W当りの発熱量は白熱電灯の場合は0.860kcal/h、蛍光灯の場合はバラストの発熱を含め1.0kcal/hで計算します。

表1.8 室内照度と照明用電力の概略値(W/m<sup>2</sup>)

建 物	種 類	照 度 (lx)		照明電力(W/m <sup>2</sup> )	
		一 般	高 級	一 般	高 級
事務所ビル	事務所	300~350	700~800	20~30	50~55
	銀行営業室	750~850	1000~1500	60~70	70~100
劇 場	客 室	100~150	150~200	10~15	15~20
	ロ ビ ー	150~200	200~250	10~15	20~25
商 店	店 内	300~400	800~1000	25~35	55~70
学 校	教 室	150~200	250~350	10~15	25~35
病 院	病 室	100~150	150~200	8~12	15~20
	診 察 室	300~400	700~1000	25~35	50~70
ホ テ ル	客 室	80~150	80~150	15~30	15~30
	ロ ビ ー	100~200	100~200	20~40	20~40
工 場	作 業 場	150~250	300~450	10~20	25~40
住 宅	居 間	200~250	250~350	15~30	25~35

照明用電力はホテルのみ白熱灯間接照明、他は全部蛍光灯、おおむね一般は半直接照明、高級は半間接照明。

● 室内侵入熱量

全空調負荷の中で約1/3がこの部分で占められていますが、これは建物の構造種類、向き、窓面積などによりその大きさが異なります。負荷計算は専門図書データにより詳細に計算してください。

**単位面積当りの暖房負荷**

1人当りの外気量を25m<sup>3</sup>/hとし、1m<sup>2</sup>当りの在室人員を0.2人とした時、概略暖房負荷は1m<sup>2</sup>当り115kcal/h程度となります。

●外気負荷 空気条件(東京都内に於ける標準設計空気条件)

		乾球温度	相対湿度	湿球温度	エンタルピー	エンタルピー差
暖房時	外気	0℃	50%	-2.9℃	1.1kcal/kg	8.6kcal/kg
	室内	21℃	50%	14.6℃	9.7kcal/kg	

上記空気条件において、換気量25m<sup>3</sup>/h・人の場合の床面積1m<sup>2</sup>当りの負荷を計算しますと、  
 外気(換気)負荷=1.2kg/m<sup>3</sup>×0.2人/m<sup>2</sup>×25m<sup>3</sup>/h・人×8.6kcal/kg=52kcal/h・m<sup>2</sup>

●室内発生熱量

人体・照明器具等の室内発生熱量は安全率とみなし、負荷計算には計上しません。

これらの発生熱は暖房熱源とみなすことができ、暖房負荷より差し引いてもよいが一般的には安全率とみなし、暖房負荷計算には計上しない例が多い。

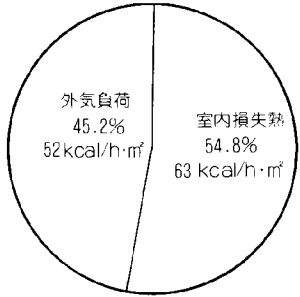
●室内損失熱量

負荷分類の中で室内損失熱量は概略暖房負荷から外気負荷を差し引いたものになります。

(室内損失熱量) = 115kcal/h・m<sup>2</sup> - 52kcal/h・m<sup>2</sup> = 63kcal/h・m<sup>2</sup>

●負荷の割合

負荷の種類	負荷
外気負荷	52kcal/h・m <sup>2</sup>
室内損失熱量	63kcal/h・m <sup>2</sup>
計	115kcal/h・m <sup>2</sup>



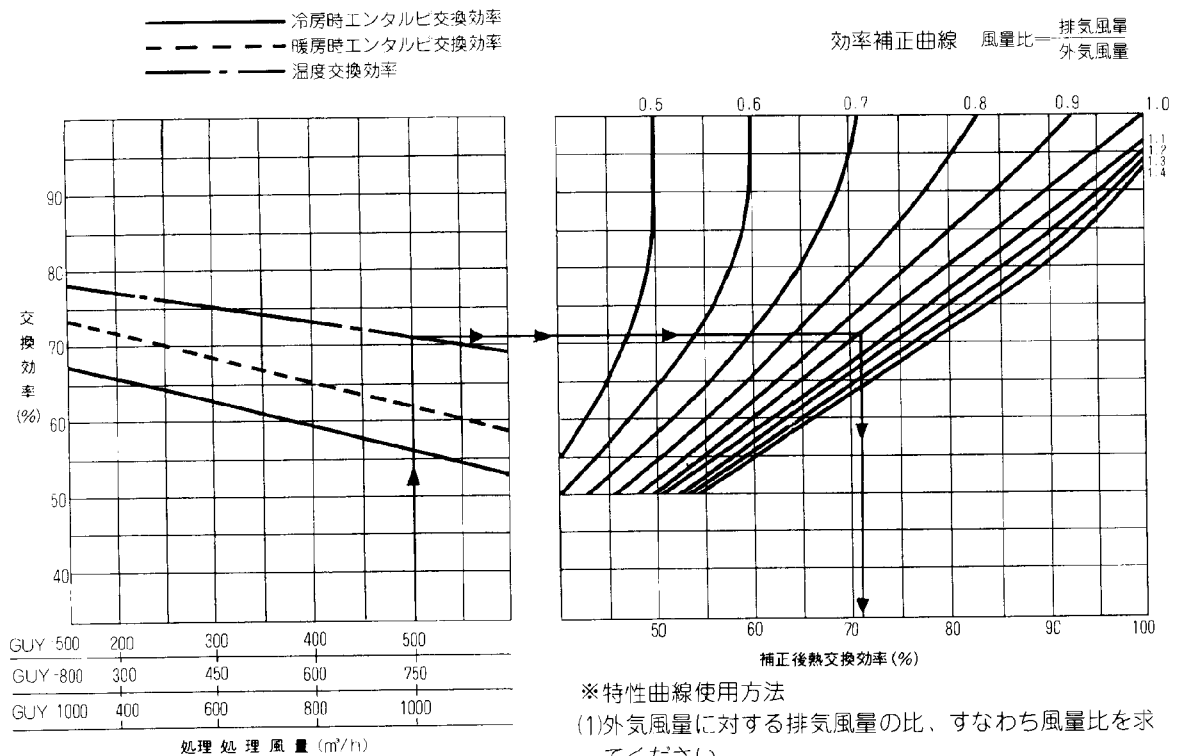
#### 4. 熱回収

前述しましたように、ビル管理法、建築基準法に応じた外気を導入しますと、冷暖房負荷中、外気負荷が発生し、全負荷に対する割合は、冷房で約1/3、暖房で約1/2と、大きな負担になります。この外気負荷を減少させる為に、熱回収の必要性がでてきます。つまり熱回収分、冷暖房機の容量低減が可能となり、その結果、イニシャル、ランニングコストが安くなり、空調システムを考える上で熱回収は重要なファクターとなります。外気処理ユニット「フレッシュマスター」は全熱交換器（ロスナイ）を搭載し、この外気負荷の低減を計っております。

以下、フレッシュマスター使用時の熱回収効果について説明いたします。

#### ■ 全熱交換器特性

図1.1 ロスナイエレメント熱交換特性

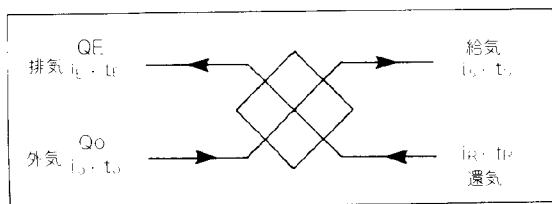


#### ※特性曲線使用方法

- (1)外気風量に対する排気風量の比、すなわち風量比を求めてください。
- (2)外気風量を処理風量の点にプロットし、このポイントと効率率線との交点を右側の効率補正曲線に移動し、上記(1)で求めた風量比曲線との交点が熱回収効率として求められます。

#### ●エンタルピー交換効率 $\eta_i$

$$\eta_i = \frac{i_o \sim i_s}{i_o \sim i_R} \times 100 = \frac{i_R \sim i_E}{i_o \sim i_R} \alpha \times 100\%$$



#### ●温度交換効率 $\eta_t$

$$\eta_t = \frac{t_o \sim t_s}{t_o \sim t_R} \times 100 = \frac{t_R \sim t_E}{t_o \sim t_R} \alpha \times 100\%$$

#### ●全熱回収熱量 $q$

$$q = \gamma Q_o (i_o \sim i_s) \quad \gamma : \text{空気の比重量}$$

#### ●顕熱回収熱量 $q_{SH}$

$$q_{SH} = \gamma C_p Q_o (t_o \sim t_s) \quad C_p : \text{空気の定圧比熱}$$

## ■ 熱回収効果

前述した冷暖房負荷をフレッシュマスター500形とシティマルチで処理する場合を例に試算しますと、次のようになります。（但し、フレッシュマスターのOA、EA風量比を1とします）

### ● 空気条件

		乾球温度 t	相対湿度	湿球温度	エンタルピー <sub>1</sub>	空気線図上
冷房時	外 気	32℃	70%	27.3℃	20.6 kcal/kg	M点
	室 内	27℃	50%	19.5℃	13.3 kcal/kg	P点
暖房時	外 気	0℃	50%	-2.9℃	1.1 kcal/kg	A点
	室 内	21℃	50%	14.6℃	9.7 kcal/kg	B点

### ● 冷房時の諸元

図1.1より、冷房時の温度交換効率( $\eta_t$ )=71%、エンタルピー交換効率( $\eta_{ic}$ )=56%

ロスナイ吸気側の

$$t_s = t_o - (t_o - t_R) \times \eta_t = 32 - (32 - 27) \times 0.71 = 28.5^\circ\text{C}$$

$$i_s = i_o - (i_o - i_R) \times \eta_{ic} = 20.6 - (20.6 - 13.3) \times 0.56 = 16.5 \text{ kcal/kg}$$

$$\text{全熱回収量}(q) = (i_o - i_s) \times \gamma \times Q = (20.6 - 16.5) \times 1.2 \times 500 = 2,460 \text{ kcal/h}$$

### ● 暖房時の諸元

図1.1より、暖房時の温度交換効率( $\eta_t$ )=71%、エンタルピー交換効率( $\eta_{ih}$ )=62%

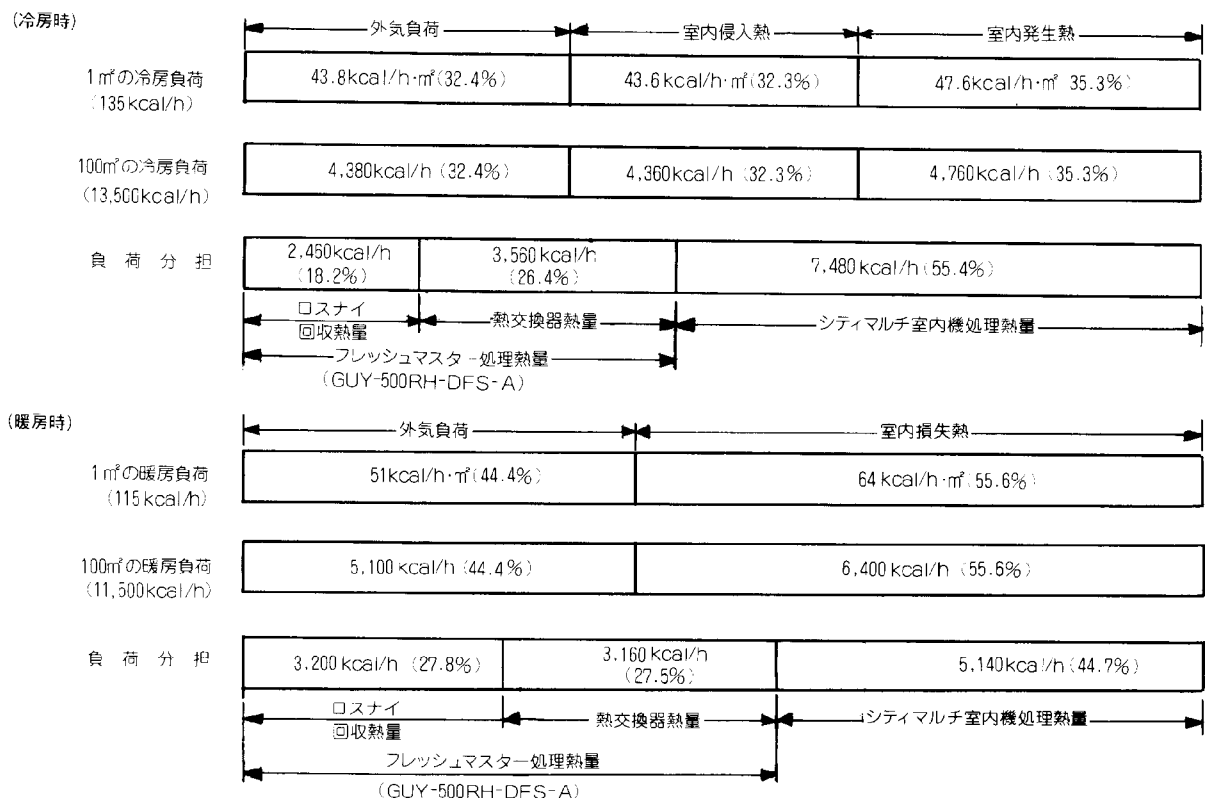
ロスナイ吸気側の

$$t_s = t_o + (t_R - t_o) \times \eta_t = 0 + (21 - 0) \times 0.71 = 14.9^\circ\text{C}$$

$$i_s = i_o + (i_R - i_o) \times \eta_{ih} = 1.1 + (9.7 - 1.1) \times 0.62 = 6.43 \text{ kcal/kg}$$

$$\text{全熱回収量}(q) = (i_s - i_o) \times \gamma \times Q = (6.43 - 1.1) \times 1.2 \times 500 = 3,200 \text{ kcal/h}$$

### ● 各負荷の割合と処理分担



## 2. 湿度と加湿

### 1. 加湿の必要性

空気調和において、特に暖房時の加湿は必要不可欠です。冬場に外気導入により外気を取入れた場合、低温、低湿度(絶対湿度)の空気が、空気調和機により加湿され、相対湿度が急激に低下します。

例えば、0℃DB、50%RHの外気を導入して、そのまま21℃まで加湿すると12%RHまで相対湿度は低下し、目や喉の乾きを訴える人が増加します。

また、室内が低湿度の場合は暖気が上昇し足元が暖まらないといった問題が発生しますが、相対湿度が40%以上ありますと、空気の重量は水蒸気分重くなり、暖気が降下しますので、足元も暖かくまるやかな暖房が可能となり、無駄に室温を上げずに済むため、省エネルギー化も計れます。

快適な湿度については、種々の文献があり一概には言えませんが、室温21～24℃に対して40～50%RHと考えられます。これ以上の湿度になりますと、窓等への結露の問題がでてきます。

### 2. ビルの湿度実態

現在のビルの湿度実態はかなり悪く、ビル管理法等での規制値である40%RHをクリアしているビルはセントラルダクト方式採用のビルでも、ごくわずかとの報告がなされています。セントラルダクト方式採用のビルでは、水スプレー加湿が多く用いられていますが、空気中に溶込む水分量(有効加湿量)が極端に少なく、結果として室内の湿度が上昇しないといった問題が顕在化しています。

又、空気線図上(理論上)では、ビル管理法規制値の40%RHをクリアできる加湿量の加湿器を空気調和機に組込んでも、実際は下記要因により室内湿度が上がらないケースが多々あります。

#### ■室内湿度が上昇しない要因

1. ドアの開閉及び、隙間からの漏湿。
2. 新築ビルでは、建材等の吸湿による湿度低下。(加湿水分を建材が吸湿してしまい、室内空気の湿度が上がらない。)
3. 使用加湿器の加湿量のバラツキ、及び経年変化による加湿量の低下。
4. 有効加湿量(空気中に溶け込む水分量)が少ない場合(例えば、高圧水スプレー式、超音波式、蒸気スプレー式等、種々加湿方式がありますが、空気調和機に前述の加湿器を組込んだ場合、調和機内で結露したり、水滴が大きく空気中に溶け込めず、ドレンとなって排水される分は、加湿に寄与しないため。)

### 3. 必要加湿量の算出方法

必要加湿量は次式により求めることが出来ます。

$$L = K \times \gamma \times Q (X_1 - X_2) \quad \dots\dots(1)$$

$$W = L / \gamma \quad \dots\dots(2)$$

- ここで L : 必要加湿量 (kg/h)  
γ : 空気の比重 (1.2kg/m<sup>3</sup>, 20℃)  
Q : 風量 (m<sup>3</sup>/h)  
X<sub>1</sub> : 加湿後の絶対湿度 (kg/kg<sup>′</sup>)  
X<sub>2</sub> : 加湿前の絶対湿度 (kg/kg<sup>′</sup>)  
K : 安全率(1.2)(漏湿や、加湿器性能バラツキを考慮して、)  
W : 噴霧量または給水量 (kg/h)  
γ : 加湿効率(空気中に溶け込む水分量/給水量)

## 計算例

例えばフレッシュマスターの500形を用いて外気を加湿する場合のフレッシュマスターの必要加湿量を求めてみます。この時の外気・室内空気条件及びフレッシュマスターのOA、EA風量比を1としますと、

外気 0℃DB、50%RH (図2.1A点) EA/OA=1  
室内空気 21℃DB、50%RH (図2.1B点)

フレッシュマスターの全熱交換器(ロスナイ)出口空気は図2.1(空気線図)に示すように点C(14.9℃DB,45.4%RH)となります。この時の絶対湿度 $X_2$ は、0.0048kg/kg'、次にB点(室内21℃DB,50%RH)の絶対湿度 $X_1$ は0.0077kg/kg'となり、147頁(1)式に各数値を代入しますと、

$$L = K \times \gamma \times Q \times (X_1 - X_2) = 1.2 \times 1.2 \times 500 \times (0.0077 - 0.0048) = 2.088 \text{ l/h}$$

となります。

又、加湿器の効率を考慮して、 $\gamma = 0.9$ としますと、

$$L / 0.9 = 2.088 / 0.9 = 2.320 \text{ l/h}$$

以上の加湿量が必要となります。(フレッシュマスター500形には、2.40l/hの透湿膜加湿器を内蔵しています。)

但し、C点の状態では2.40l/hの加湿を行うと飽和線を超えてしまい、空気中に溶込まない加湿水は結露(D点)してドレンとなります。

したがって、フレッシュマスターには、レヒート用コイルが必要となります。

## 4. 加湿

暖房時の加湿は必要不可欠です。暖房時室内の湿度がどのようになるか検討する必要があります。これを図2.1の空気線図上で検討してみます。

例えば146頁の空気条件より 室外空気 0℃DB RH50%(A点)

室内空気 21℃DB RH50%(B点)の場合

### 加湿しない場合

空気線図A点(0℃DB,50%RH, $X = 0.0018 \text{ kg/kg}'$ )の空気が加熱されE点(21℃DB,12%RH, $X = 0.0019 \text{ kg/kg}'$ )の室内空気となり、非常に乾燥された空気が室内に導入されることとなります。

### フレッシュマスターGU-500RH+GU-(加湿タイプ)を使用し加湿した場合

室内空気がB点(21℃DB,50%RH, $X = 0.0077 \text{ kg/kg}'$ )にあると仮定しますと、

- フレッシュマスターのロスナイ出口空気はC点(14.9℃DB,45.4%RH, $X = 0.0048 \text{ kg/kg}'$ )となります。
- C点に500m<sup>3</sup>/h当り1.2kg/hの加湿をしますとF点(10℃DB,90%RH, $X = 0.0068 \text{ kg/kg}'$ )となります。
- フレッシュマスターの吹出空気F点は、シティマルチ室内機で加湿され21℃になりますとG点(21℃DB,44%RH, $X = 0.0068 \text{ kg/kg}'$ )となります。
- 室内空気仮定条件B点とG点にズレがありますので平衡状態では

$$X_R = \frac{X_A(1 - Y_x) + X_x}{1 - Y_x} = 0.006 \text{ kg/kg}' \text{つまりH点(21℃DB,38%RH, } X = 0.006 \text{ kg/kg}') \text{となる。}$$

この時C点及びF点の絶対湿度 $X$ も下がります。

ここで  $X_R$  : 加湿され21℃になった時の絶対湿度

$X_A$  : A点(外気)の絶対湿度 = 0.0019kg/kg'

$Y_x$  : 全熱交換器(ロスナイ)の湿度交換効率 = 50.8%

$X_x$  : 加湿による絶対湿度の増加分、ここでは  $X_x = \frac{1.20 \text{ l/h}}{\gamma \times 500 \text{ m}^3 \text{ / h}} = 0.002 \text{ kg/kg}'$

### フレッシュマスター-GUY-500RH-DFSを使用して加湿した場合

室内空気がB点(21℃DB、50%RH、X=0.0077kg/kg)にあると仮定しますと

- フレッシュマスターのロスナイ出口空気はC点(14.9℃DB、45.4%RH、X=0.0048kg/kg)となります。
  - 熱交換器3,160kcal/hで加熱しますとJ点(36.8℃DB、12.5%RH、X=0.0048kg/kg)となります。
  - ※ J点に500m<sup>3</sup>/h当り2.3ℓ/hの加湿をしますとK点(27.3℃DB、38%RH、X=0.00863kg/kg)となり室内空気により冷却されてL点(21℃DB、56%RH、X=0.00863kg/kg)に達します。
- よって室内空気は21℃DB、50%RHを確保できることとなります。

※ J点における有効加湿量は

$$L = 2.4 \times \frac{36.8 - 17.7}{38 - 18.1} = 2.3 \text{ (ℓ/h)}$$

ただし、次に示すように各種の要因で湿度は変化します。

- 湿度が高くなる要因……
  - 人体より蒸発する水分  
21℃の事務所内での人体からの潜熱発生量は41kcal/h・人 水の蒸発潜熱は597kcal/kgより1人で41/597=0.0686ℓ/h)の水分を発生する。
  - 湯沸し器など水分を発生する機器がある場合
- 湿度が低くなる要因……
  - ドアの開閉、隙間等から漏湿
  - ビル新築時、異常乾燥時等の建材などへの吸湿
  - フレッシュマスターの外気取入量が多い場合(加湿負荷過大)
  - フレッシュマスターの排気量が多い場合
  - 室温が高くなった場合(相対湿度は低下する)

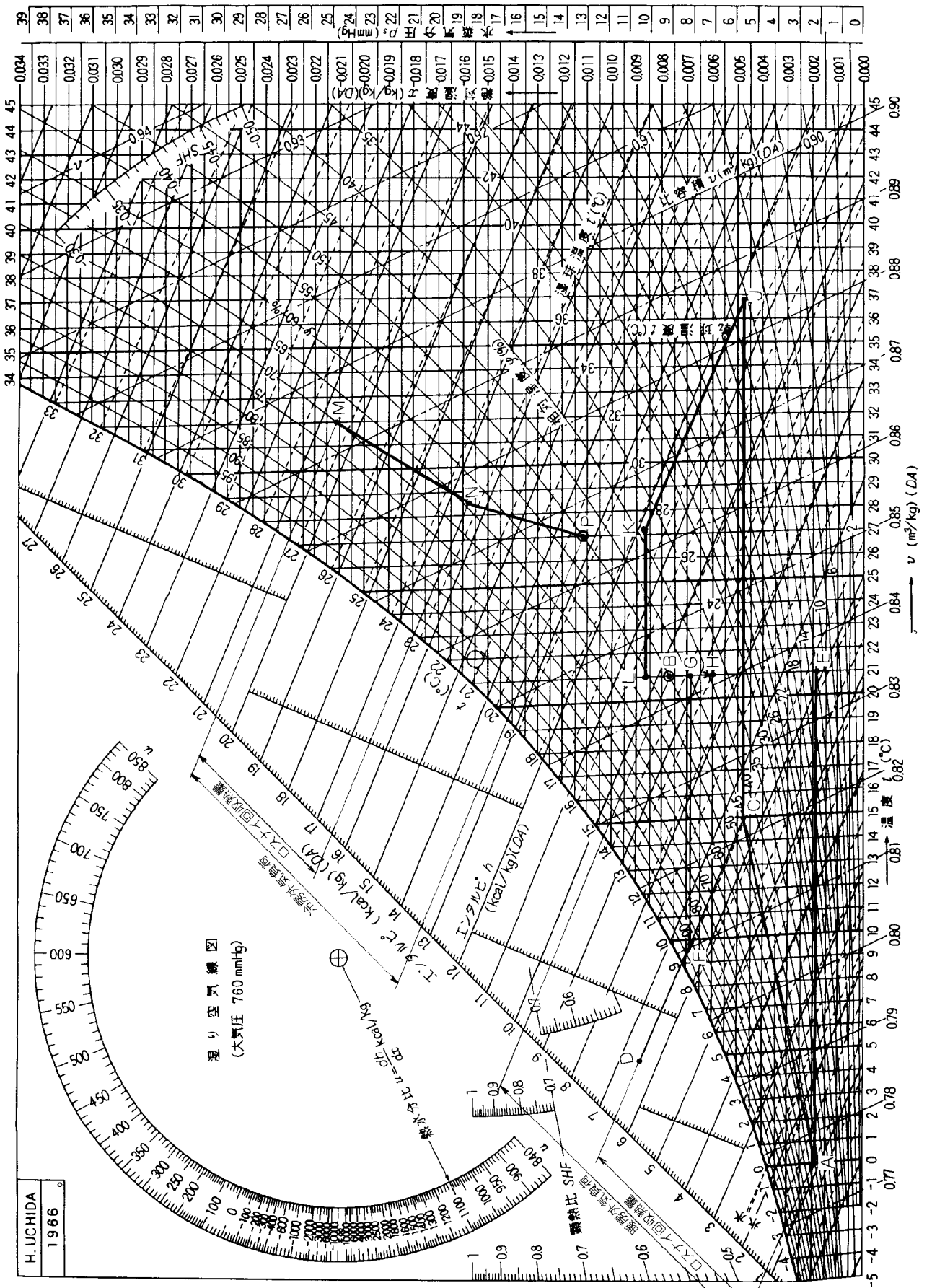
## 5. 加湿による暖房負荷

例えば加湿器を個別冷暖房機のコイル二次側に設置した場合、図2.1(空気線図)に示しますように、エンタルピーの増減はほとんどありません(蒸気加湿以外は、ほぼ湿球線上を動く)が、顕熱では加湿により蒸発潜熱に相当する温度降下を示し、加湿による暖房負荷が発生します。空気線図上では、J点からK点への変化が加湿用暖房負荷となります。

シティマルチのコイル二次側に700ccの透湿膜加湿器を組み込んだ場合の、暖房負荷を計算で求めますと

$$q_H = 597 \times 0.7 \text{ ℓ/h} \doteq 418 \text{ kcal/h} \text{ となります。}$$

図2.1 湿り空気線図



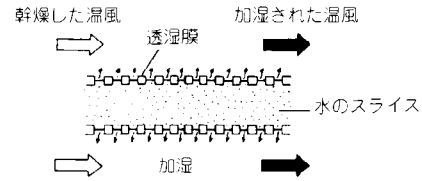


### 3. 透湿膜加湿器について

#### 1 透湿膜加湿器の加湿原理

右図に示しますように透湿膜シート（水蒸気は自由に通すが、水は通さない多孔性シート）を袋状に形成し、その中に水を供給して温風路に設置すると、シートの微細孔(0.5μ)から水蒸気のみを放出し、乾燥空気を加湿します。

現在、最も多く使用されている超音波式加湿器は、超音波により水を数ミクロンの微小水滴にして乾燥空气中に放出し蒸発させて加湿しますが、超音波による微小水滴は、水道水中の溶解塩類を核としているため、水分が蒸発すると溶解塩類が気流に乗って室内に吹き出します。透湿膜式の場合は、加湿原理からも明らか



ように空気中には、水蒸気のみ放出するため、クリーンな加湿が可能となります。しかし、水道水中の溶解塩類は、透湿膜シート微細孔からの水分蒸発に伴ない濃縮され、ついにはシート内部に析出、堆積します。

#### 2. 水道水の溶解塩類と析出量

加湿水に水道水を使用する場合、地域によって異なりますが、通常、溶解塩類は100~150mg/ℓの濃度で含まれています。この溶解塩類の6割以上がCaCO<sub>3</sub>(炭酸カルシウム)であり、Ca<sup>++</sup>イオン、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>イオンの状態で遊離、溶解しています。このCaCO<sub>3</sub>(炭酸カルシウム)が、加湿器の運転により透湿膜シート内部に析出、堆積しますと、シート表面の微細孔(0.5μ)を塞ぎ、水蒸気の放出が不可能となり、加湿器の寿命となります。CaCO<sub>3</sub>(炭酸カルシウム)は一度析出しますと水に難溶で、25℃水での溶解度は15ppm(15mg/ℓ)程度で、水にはほとんど溶けません。

##### ■透湿膜シート内への溶解塩類(炭酸カルシウム)析出量

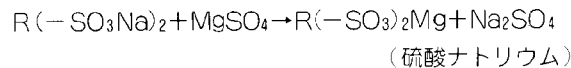
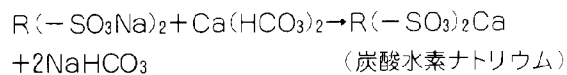
例えば、溶解塩類が120mg/ℓの水道水を1.2ℓ/h加湿した場合、透湿膜シート内部には、1シーズン1250h運転(11~3月の5ヶ月、1ヵ月25日、1日10h運転として10h×25日×5ヵ月=1250h)としますと  
120mg/ℓ×1.2ℓ/h×1250h=180000mg=180gの塩類が析出します。

#### 3. 加湿器シート内への溶解塩類析出防止策

透膜式加湿器の長寿化を計るには、シート内部へ溶解塩類を析出、堆積させないようにすることと、堆積した溶解塩類を洗浄することが必要となります。

##### ■加湿水の軟水化(軟水器の原理)

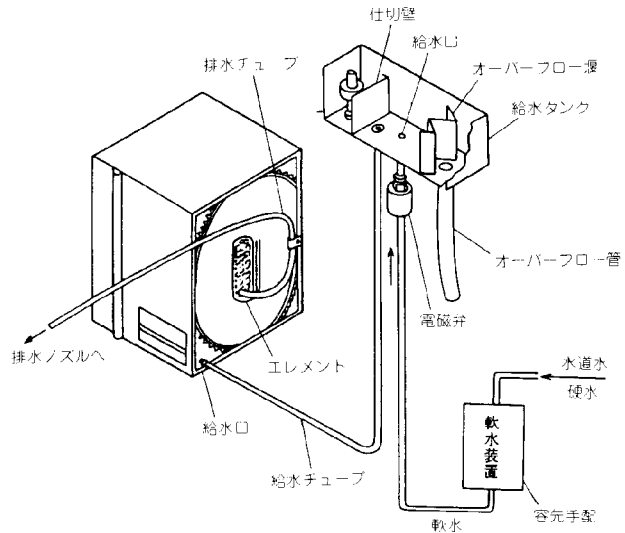
水に難溶のCaCO<sub>3</sub>(炭酸カルシウム)をシート内部に析出、堆積させない方法として、軟水装置を使用し、水道水中のCa(カルシウム)イオンとNa(ナトリウム)イオンを、イオン交換樹脂により置換します。つまり水道水中の硬度成分(Caカルシウム、Mgマグネシウム、Fe鉄、Alアルミニウム等)を除去する装置で、次に示す交換反応が行なわれ、硬度成分のイオンが除かれて軟化します。



ここでRはイオン交換樹脂の母体を示します。

この反応によるNaHCO<sub>3</sub>(炭酸水素ナトリウム)及びNa<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(硫酸ナトリウム)は、各々溶解度は15℃水で8.8%(88g/ℓ)、19.4%(194g/ℓ)であり、CaCO<sub>3</sub>(炭酸カルシウム)溶解度15ppm(15mg/ℓ)に比べて桁違いによく溶けます。又、CaCO<sub>3</sub>の分子量は162、NaHCO<sub>3</sub>の分子量は168であり、シート内での量としては、ほぼ同量となります。したがって軟水装置で処理した水を加湿すると、シート内部には、NaHCO<sub>3</sub>(炭酸水素ナトリウム)が6割以上となって難溶成分が大幅に減ることとなります。

図3.1 透湿膜加湿器(フレッシュマスター用)



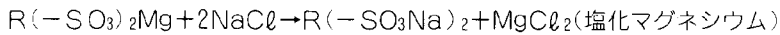
### ■加湿水の一部排水

軟水装置にて処理した水を加湿すると、透湿膜シートの微細孔からの水分蒸発に伴ない濃縮されたNaHCO<sub>3</sub>(炭酸水素ナトリウム)が析出、堆積し、その量は前述のCaCO<sub>3</sub>(炭酸カルシウム)同様、1シーズン約180gとなります。

しかしながら、このNaHCO<sub>3</sub>はCaCO<sub>3</sub>と異なり、水に易溶のため、透湿膜シート外へ排出する方法として、フレッシュマスターは、前頁の図3.1に示すような排水チューブを設け、給水量の約20%の加湿水を常時排水することで、透湿膜シート内に堆積したNaHCO<sub>3</sub>を溶出し、排水と共に加湿器外へ排出する方法を採用しています。

### ■軟水装置の再成

Na型のイオン交換樹脂を使った軟水装置の場合は、イオン交換樹脂に食塩水を通して次の交換反応をさせることにより樹脂を再成します。(Rは樹脂の母体を示します)



この反応によるCaCl<sub>2</sub>(塩化カルシウム)及びMgCl<sub>2</sub>(塩化マグネシウム)は、水に易溶であり溶解度は20℃水で各々74.5%、64.5%です。

## 4. 透湿膜式加湿器の寿命

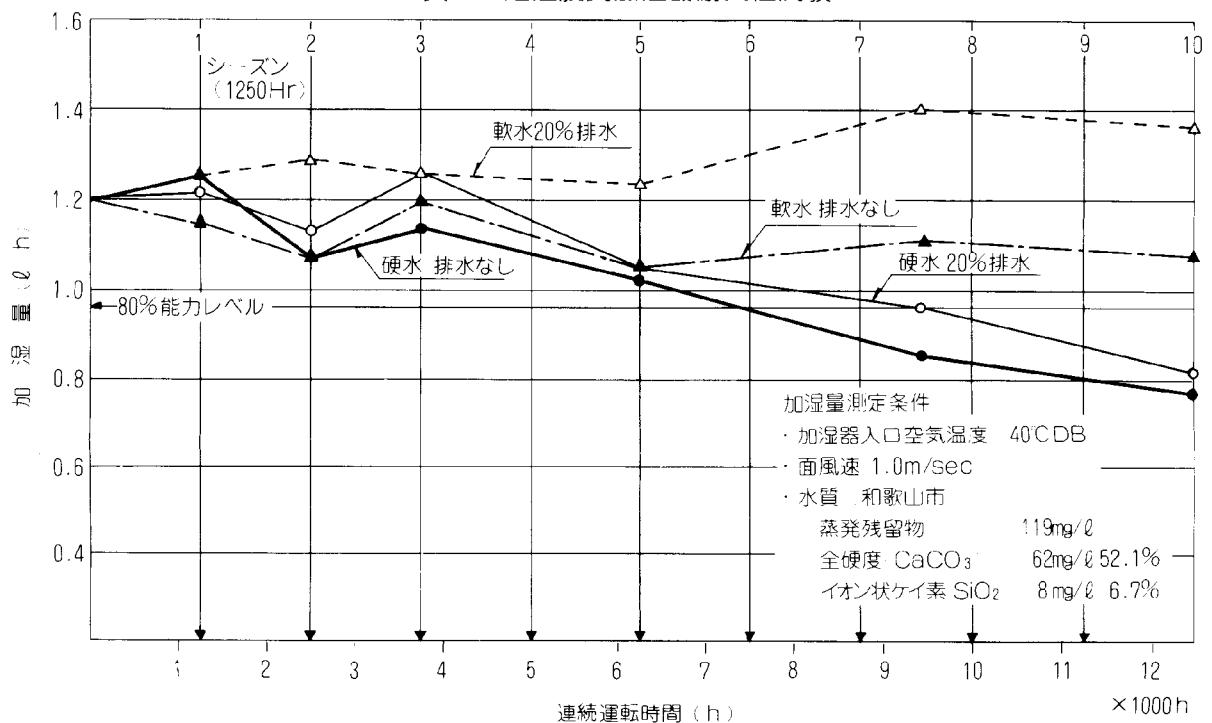
透湿膜加湿エレメントの軟水と硬水(水道水そのまま)での寿命比較及び加湿水の一部排水と排水無しでの実使用状態による寿命試験結果を図3.2に示します。

図3.2でも明らかなように硬水では時間の経過と共に加湿量が減少し、特に硬水で「排水無し品」は5シーズンを過ぎると、寿命としている初期加湿量の80%を割ります。これは、水に難溶の炭酸カルシウム(CaCO<sub>3</sub>)が透湿膜シート表面の微細孔を除々に塞いでいくからです。

軟水では「加湿量の20%排水品」「排水無し品」共に、10シーズン経過後も寿命に到らず「20%排水品」では逆に時間経過と共に初期加湿量より増加傾向を示しています。

これは透湿膜内に水垢等が付着し、初期の撥水性が徐々に失われ親水化し、温風と水の接触面積が増加していくためと考えられます。以上のように図3.2の測定条件下では、硬水(水道水そのまま)での寿命(初期加湿量の80%)は、5シーズン(6250Hr)、軟水での寿命は10シーズン(1250Hr)以上となります。

図3.2 透湿膜式加湿器耐久性試験



## 5. 透湿膜加湿器の仕様

空調機仕様	PLHY-HK(D)-A PDHY-K-A PEHY-K-A			PFHY-KLE PFHY-KLR		フレッシュマスター GUY-RH-DFS		
加湿量	0.35ℓ/h	0.7ℓ/h	1.4ℓ/h	0.2ℓ/h	0.4ℓ/h	2.4ℓ/h	3.6ℓ/h	4.8ℓ/h
適用機種	20・25・32 40・50形	63・71・80形	100・125形	25・32 40・50形	63形	500形	800形	1000形
電力	単相/200V 50/60Hz							
消費電力	7/6W(電磁弁ON時)							
付帯設備	—			軟水装置(客先手配)				
シート内堆積物除去方式	—			給水量の一部(10%~20%)を常時排水にて除去				

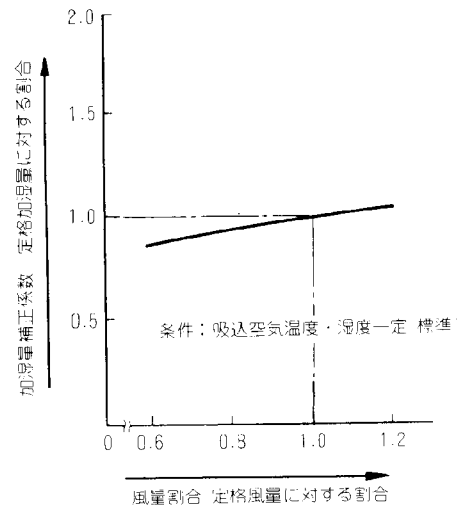
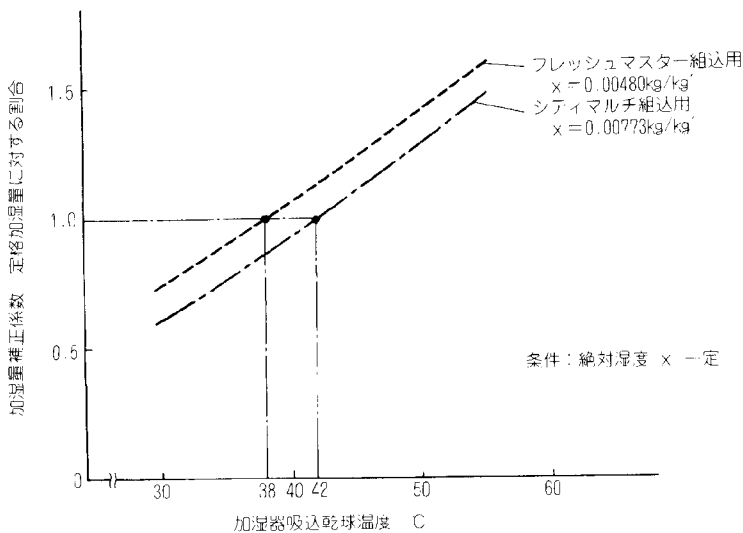
### ※加湿能力条件

- 室内空気 21°CDB 50%RH
- 加湿器吸込空気条件
  - シティマルチ 42°CDB 15%RH
  - フレッシュマスター 38°CDB 12%RH

### 加湿器寿命

- 軟水器有の場合………10年
- 軟水器無の場合………5年

### ■加湿能力補正カーブ (絶対湿度一定の場合)



### ■絶対湿度が異なる場合

$$\text{加湿量 (L)} = \text{標準条件における加湿量} \times \frac{\text{求める空気条件における (DB-WB)}}{\text{標準条件における (DB-WB)}} \quad (\text{ℓ/h})$$

DB: 乾球温度  
WB: 湿球温度

## 6. 加湿用水配管

### (1) 加湿量の計算

必要加湿量は次式により求めることができます。

$$L = K \times \gamma \times Q (X_1 - X_2) \dots\dots\dots (1)$$

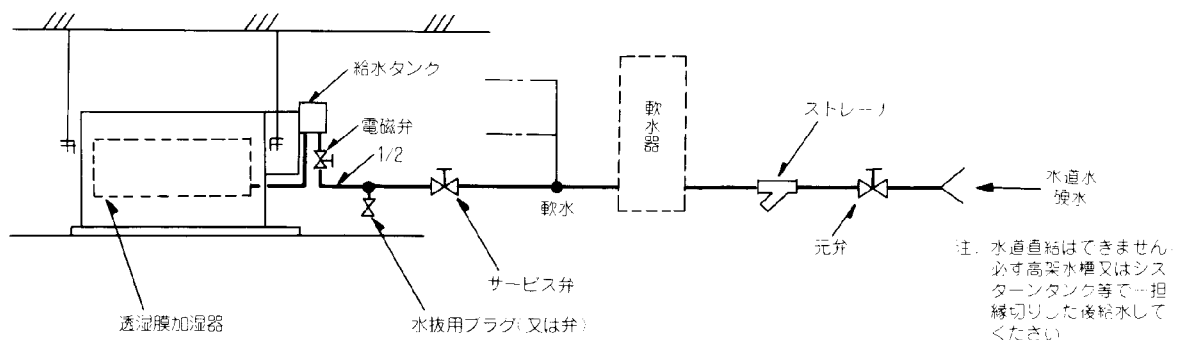
$$W = L / \eta \dots\dots\dots (2)$$

- ここで
- L : 必要加湿量 (kg/h)
  - $\gamma$  : 空気の比重 (1.2kg/m<sup>3</sup> 20℃)
  - Q : 風量 (m<sup>3</sup>/h)
  - X<sub>1</sub> : 加湿後の絶対湿度 (kg/kg<sup>'</sup>)
  - X<sub>2</sub> : 加湿前の絶対湿度 (kg/kg<sup>'</sup>)
  - K : 安全率(1.2) 漏湿や加湿器性能バラツキを考慮して
  - W : 噴霧量または給水量 (kg/h)
  - $\eta$  : 加湿効率 (空気中に溶け込む水分量 / 給水量)

詳細計算例は125頁の2項、湿度と加湿を参照してください。

### (2) 加湿水配管

ここでは、透湿膜加湿器を例にとって説明します。



- 1 加湿器の保守を考慮して上図を参考に配管をしてください。
- 2 配管の最低位置に必ず水抜用プラグ(又は弁)を付けてください。
- 3 給水には、市水又は上水を使用してください。ゴミの多い水は弁を詰らせたり、タンク内にゴミがたまり、加湿器の正常な運転を阻害します。
- 4 給水圧は5kg/cm<sup>2</sup>以下にしてください。
- 5 加湿器の寿命を延ばすため、軟水器の採用をお薦めします。

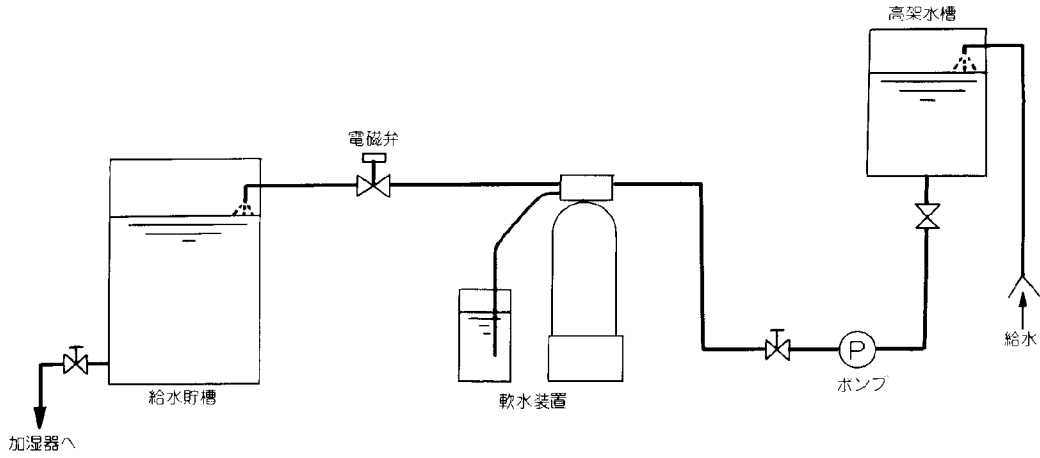
### (3) 軟水器

無色透明な水道水や井戸水でも、目に見えない多くの成分を含んでいます。この目に見えない成分の中でも、最も代表的なものが「硬度成分」とよばれるカルシウム、マグネシウムです。この硬度成分を多く含んでいる水を硬水、硬度成分の少ない水は軟水とよばれています。

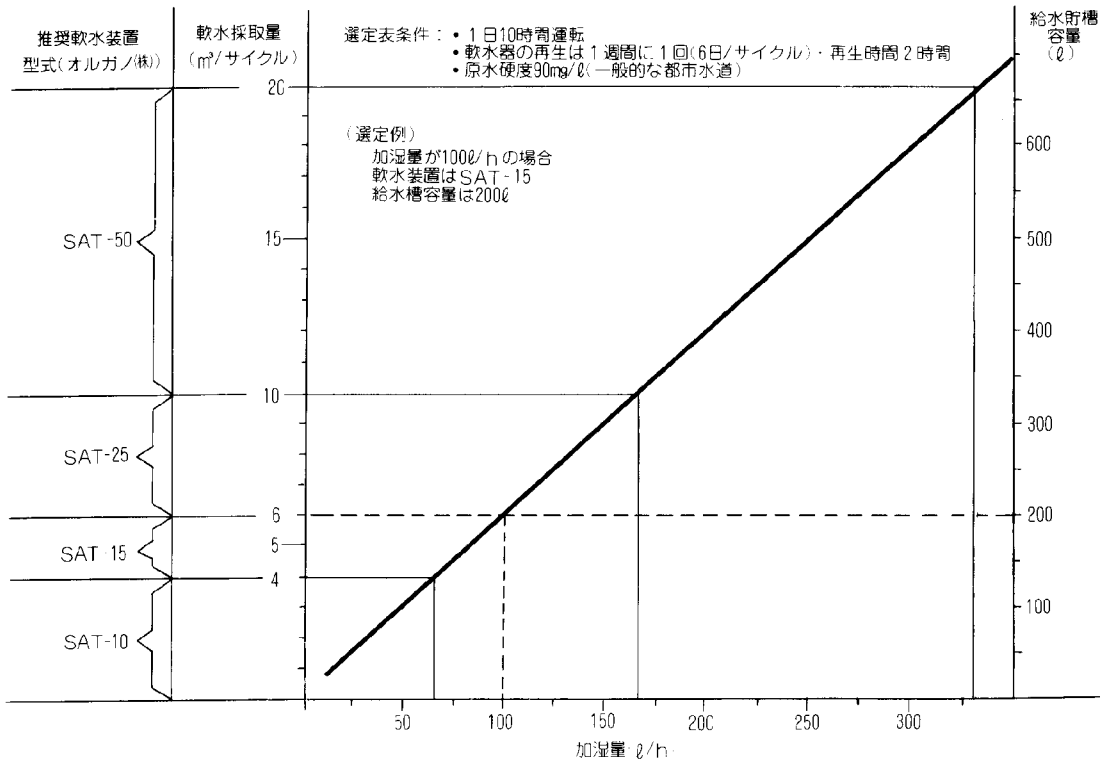
軟水装置は、このカルシウム、マグネシウムをイオン交換樹脂で除去して硬水を軟水にする装置です。

硬水を軟水化しないでそのまま使用しますと、スケールが付着して効率が低下すると共に寿命が短くなりますので是非軟水器を使用してください。

### 軟水装置配管系統図(参考)



### 軟水装置選定表(参考)



#### 4. 軟水器と純水器の違い

軟水器と純水器は異なりますので間違わないようにしてください。

軟水器は水中のカルシウムとマグネシウムを取除き硬水を軟水にする装置です。

純水器は水中のあらゆる化学的不純分を取除き純水の水(H<sub>2</sub>O)にする装置です。

## 4.じん埃と除じん

### 1. 除じんの必要性

ビル空調における除じんの必要性は、主として衛生環境上(人体上)の要求によるものです。

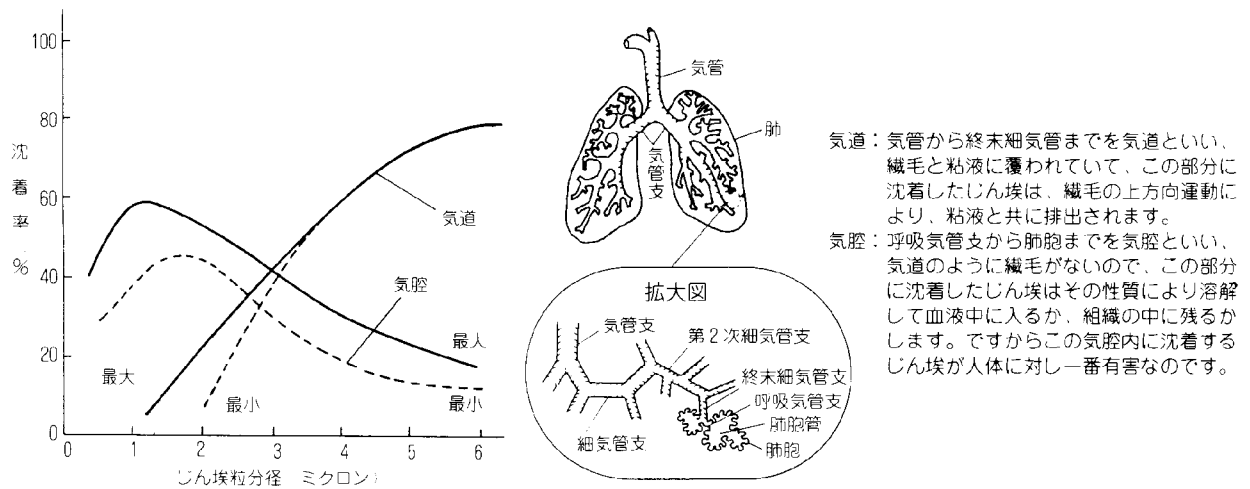
じん埃の吸入による代表的な害がじん肺病で、解剖すると、肺はじん埃によって繊維増殖がみられ、呼吸機能が低下します。

人間の呼吸作用によって肺に吸入されるじん埃中、一番有害であるのは、図4.1に示すように気腔への沈着率(吸入されたじん埃の各粒子に対する%)の高い $0.5\sim 3.0\mu$ ( $1\mu=1/1000\text{mm}$ )です。したがって、この $0.5\sim 3.0\mu$ のじん埃を除去することが衛生環境上必要であり、ビル管理法においても、この点を重視して $10\mu$ 以下のじん埃が $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下の濃度であることを規制しています。

又、最近のビルはOA(オフィスオートメーション)化、インテリジェント化が進むに従って、じん埃を嫌う精密電子機器が各部屋に設置され、衛生環境上(人体上)以外にも、機器類保護の為の除じんの必要性も増加してきています。

室内浮遊粉じんの大半は、喫煙による煙草の煙であり、その中位径は $0.72\mu$ 、又、外気浮遊粉じんは、ダスト、媒、煙花粉等種々物質が混合しており、その中位径は $2.1\mu$ とされています。

図4.1 じん埃粒子の大きさと呼吸器への沈着率

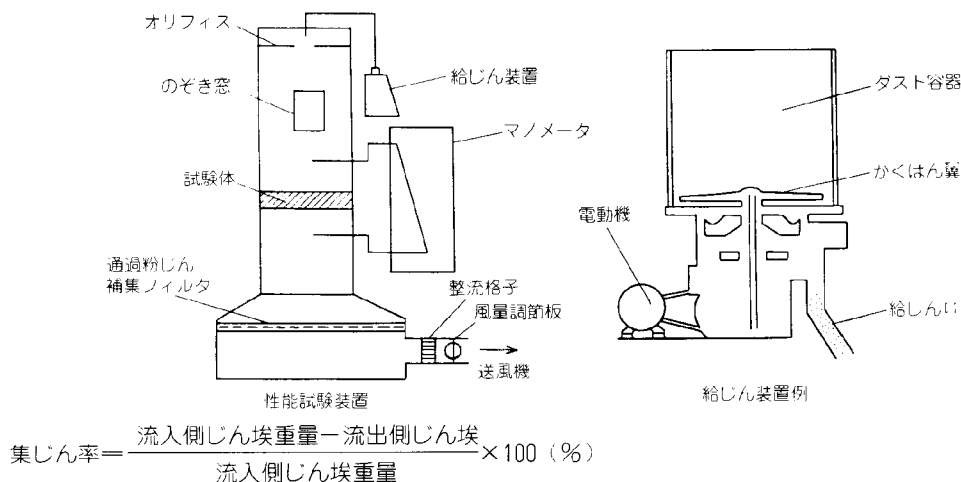


### 2. 除じん効率測定法

除じん効率測定法とは、重量法、比色法、計数法の3種類がありますが、それぞれ特長がある為、用途によって使いわける必要があります。

#### 2.1 重量法

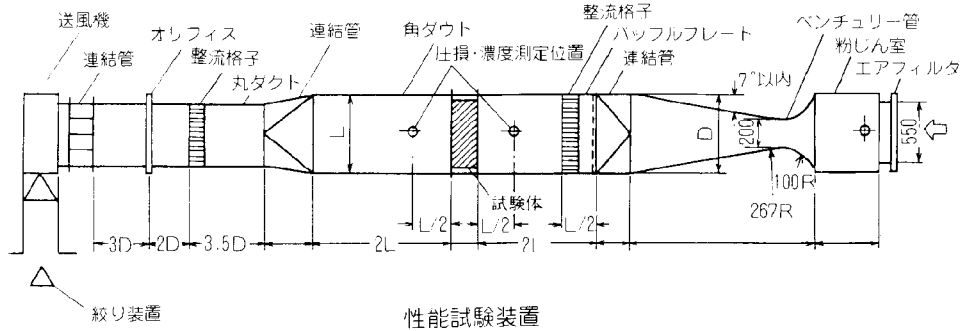
粗じん( $10\mu$ 以上)除去を目的とするエアフィルタなどの場合に用います。測定方法は、流入測と流出測とのじん埃量の重量比によって決定します。



## 2.2 比色法

流入側と流出側の空気を吸引ポンプでサンプリングして濾紙を通過させ、両方の濾紙の汚染度が同一になるようサンプリング空気を調整して、両方のサンプリング空気量比によって決定します。

$$\text{集じん率} = \frac{\text{流出側サンプリング量} - \text{流入側サンプリング量}}{\text{流出側サンプリング量}} \times 100 (\%)$$



## 2.3 計数法

流入側と流出側とのじん埃個数の比によって決定します。

$$\text{集じん率} = \frac{\text{流入側のじん埃数} - \text{流出側のじん埃数}}{\text{流入側のじん埃数}} \times 100 (\%)$$

表4.1 集じん率測定と比較

テスト方法	テストダスト	流入粉じん 負荷測定法	流出粉じん 負荷測定法	効率表示法	適用除じん機 の種類
AFI (重量法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>アリゾナ標準道路ダスト 72%</li> <li>K-1カーボンブラック 25%</li> <li>No.7綿リント 3%</li> </ul> 合成	あらかじめ重量測定されたダストを通す	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィルタ通過風量</li> <li>あらかじめ重量測定されたフィルタ上のダスト重量</li> </ul>	重量比	粘性・衝突補集式空気調和用フィルタ
NBS (比色法)	大気じん	白紙濾紙の汚染度	白紙濾紙の汚染度	汚染度の減少割合の比較	静電式集じん機 繊維フィルタ (空調用)
DOP (計数法)	dicocetyl-phthateの小滴粒径均一: 0.3μ	DOPによって拡散される光の電気的計数測定	同左	計数比	アブソリュートフィルタおよびHEPAフィルタ
ASHRAE (重量法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>規格されたエアクリナー微粉 72%</li> <li>モロコシブラック 23%</li> <li>コットンリント 5%</li> </ul> 合成	あらかじめ重量測定されたダストを通す	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィルタ通過風量</li> <li>あらかじめ重量測定されたフィルタ上のダスト重量</li> </ul>	重量比	プレフィルタ 空調用フィルタ (粗じん用)
ASHRAE (比色法)	大気じん	白紙濾紙の汚染度	白紙濾紙の汚染度	汚染度の減少割合の比較	空調用フィルタ (微じん用) 静電式集じん機
日本空気清浄協会の空調用エアフィルタ試験 (比色法)	JIS11種ダスト	白紙濾紙の汚染度	白紙濾紙の汚染度	汚染度の減少割合の比較	空調用フィルタ
日本空気清浄協会のプレフィルタ試験 (重量法)	JIS 8種ダスト	あらかじめ重量測定されたダストを通す	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィルタ通過風量</li> <li>あらかじめ重量測定されたフィルタ上のダスト重量</li> </ul>	重量比	プレフィルタ
日本空気清浄協会の静電式空気清浄装置試験 (比色法)	JIS11種ダスト	白紙濾紙の汚染度	白紙濾紙の汚染度	汚染度の減少割合の比較	静電式集じん機

注) 米国においては現在、AFIとNBSの試験法が一部変更されてASHRAE試験法に統合されています。

### 3. フィルタ性能特性

フィルタの性能は粉じん捕集率、圧力損失、粉じん保持量の三要素で示されます。

#### ■フィルタの種類

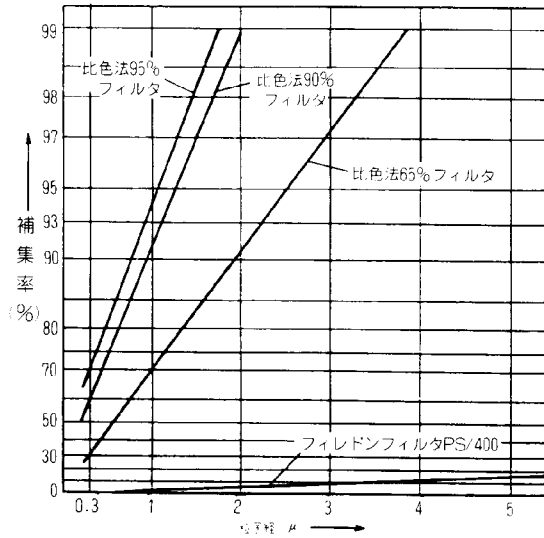
表4.2 フィルタの種類 (性能別)

種類	捕集性能			用途		
	試験方法	試験粉じん	捕集率	フレッシュマスター給気用高性能フィルタ	フレッシュマスター排気用フィルタ	シティマルチ
比色法	65%フィルタ	比色法	大気じん	65%	○	△
	90%フィルタ	比色法	大気じん	90%	□	
	95%フィルタ	比色法	大気じん	95%	□	
フレンドン		重量法	AFI粉じん	76%	○	
	FS/1700	重量法	AFI粉じん	42%		○

用途欄の○印は標準組込仕様、△印はオプション部品、□印は受注生産仕様を示します。

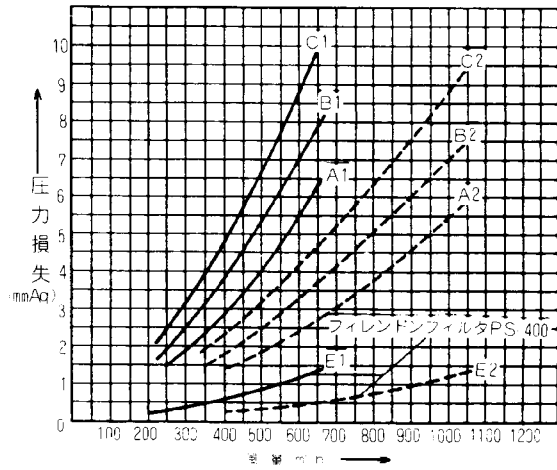
#### ■粉じん捕集率

図4.2 フィルタ粒径別捕集率



#### ■圧力損失

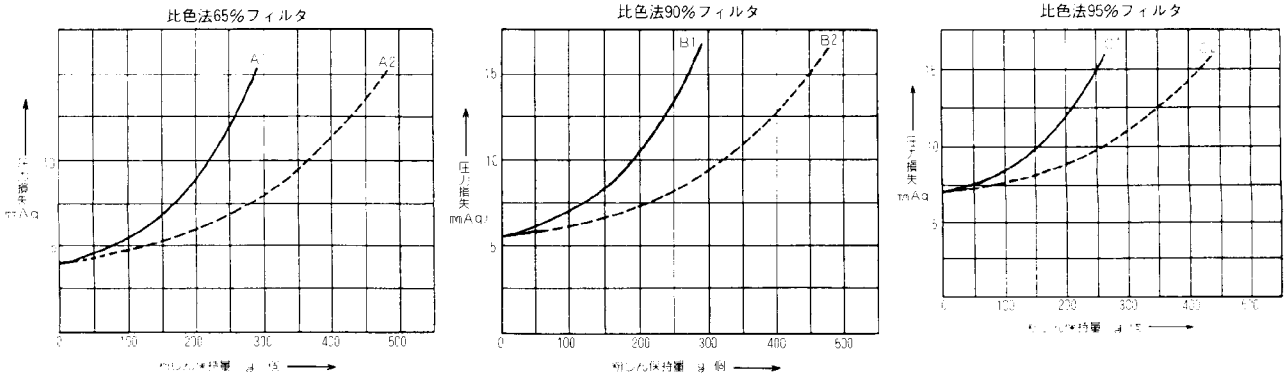
図4.3 圧力損失特性



注：シティマルチ室内機63・71・100・125形およびフレッシュマスター1000形はフィルタ2個使い、但し、PLHY-100・125HK形は4個使いのため1/4のため定格風量の1/2で見てください。

#### ■粉じん保持量

図4.4 粉じん保持量特性



注：A1, B1, C1：シティマルチ用は比色法65%(A1)のみです。 E1：フレッシュマスター 500, 1000形排気用  
フレッシュマスター-500, 1000形給気用 E2：フレッシュマスター 800形 排気用

A2, B2, C2：フレッシュマスター-800形 給気用



■フィルタの寿命

●フレッシュマスターのフィルタ寿命

1人当りの外気量は25m<sup>3</sup>/hで設計するのが一般的であり、例えば GUY-500RH-DFS-Aであれば 500m<sup>3</sup>/h ÷ 25m<sup>3</sup>/h・人=20 人分の外気量をまかなえます。

しかし、フィルタが除じんするに従って圧力損失が増加し、フレッシュマスターの外気取入風量は減少してきますが、建築基準法で定められた20m<sup>3</sup>/h・人まで風量が低下した時をフィルタの寿命としています。つまり、フレッシュマスター定格風量の80%まで風量が低下した時ということになります。

●シティマルチ室内機のフィルタ寿命

初期冷暖房能力の90%まで風量が低下した時をフィルタの寿命としています。この時のフィルタ圧力損失は、比色法65%フィルタで8mmAqとなります。

■フィルタの寿命計算例

●フレッシュマスター GUY-500RH-DFS-Aの給気用高性能フィルタの場合(50Hz地区とする)

図4.5の機外静圧線図から風量が400m<sup>3</sup>/hに低下するための圧力損失増加分は16.5mmAqですが、安全をみて10mmAq増加時をフィルタ寿命として計算を進めます。

まず、フィルタが初期圧力損失から10mmAq 増加するまでに保持できる粉塵量を図4.4から求めます。

A1の実線と圧力損失14mmAq(初期4mmAq+10mmAq)の交点を垂直におろすと、このフィルタの粉じん保持量は275g/個と求められます。

フィルタの寿命は、次式により求められます。

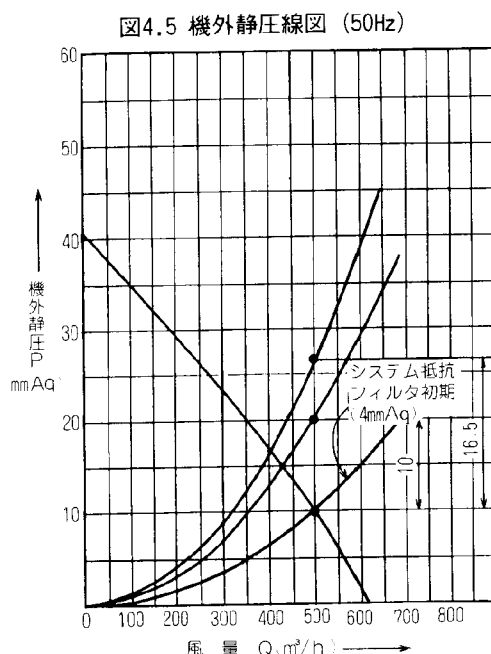
$$T = \frac{H \times 10^3}{Q \times D \times \eta}$$

ここで T:フィルタ寿命 (h)  
 H:フィルタの粉塵保持量 (g/個)  
 Q:処理風量 (m<sup>3</sup>/h) m<sup>3</sup>  
 D:じん埃濃度 (mg/m<sup>3</sup>)  
 η:補集率(計数法効率) (%)

上式にH=275g/個、Q=500m<sup>3</sup>/h、D=0.15mg/m<sup>3</sup>(一般に外気じん埃濃度は都市部で0.1~0.15mg/m<sup>3</sup>であるが、ここでは安全をみて0.15mg/m<sup>3</sup>とする。)

η=91%(外気じん埃の平均粒径2.1μでのフィルタ補集率は、図4.2より91%となる)を代入すると

$$T = \frac{H \times 10^3}{Q \times D \times \eta} = \frac{275 \times 10^3}{500 \times 0.15 \times 0.91} \div 4030\text{h} \text{となり、この時の風量は、}430\text{m}^3/\text{h} \text{となります。}$$



●高性能フィルタ組込みカセット形シティマルチ室内機 PLHY-32HK の場合

PLHY-32HK に使用の高性能フィルタは、GUY 500RH 標準フィルタと同性能品であり、まず粉じん保持量が求められます。図4.4より、A1の実線と圧力損失8mmAqの交点を垂直におろすと、粉じん保持量は180g/個と求められます。上式にH=180g/個、Q=9.0m<sup>3</sup>/min×60min=540m<sup>3</sup>/h、D=0.15mg/m<sup>3</sup>(ビル管法基制値)、η=57%(室内じん埃の平均粒径0.72μでのフィルタ補集率は、図4.2より57%となる)を代入すると、

$$T = \frac{H \times 10^3}{Q \times D \times \eta} = \frac{180 \times 10^3}{540 \times 0.15 \times 0.57} \div 3899\text{h} \text{となります。}$$

また、フレッシュマスターの排気用フィルタは、ロスナイエレメントの目詰り保護用に取り付けておりますが、このフィルタの寿命は給気用高性能フィルタと同等またはそれ以上あります。

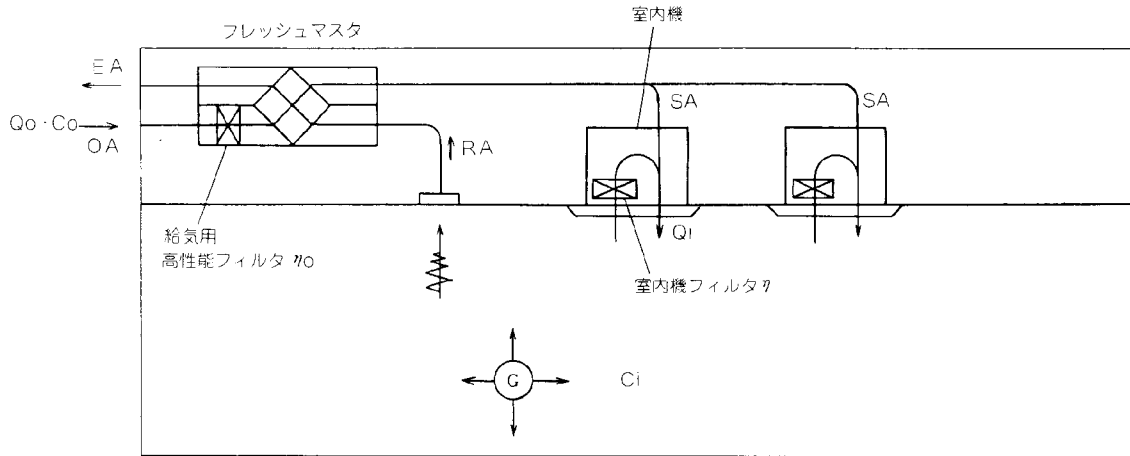
注1.フィルタの寿命は、補集するじん埃の粒径、種類、濃度等により変わります。

2.フレッシュマスター、シティマルチの年間運転時間は10h/日、25日/月として3000hと考えております。

#### 4. 室内じん埃濃度

フレッシュマスタを使用した空調システムは図4.6に示すようになります。

図4.6 じん埃濃度検討図



注) じん埃濃度を求めるよう簡略化して図示しています。

$Q_i$  : 外気取入量  $m^3/h$      $\eta_o$  : 給気用高性能フィルタ     $Co$  : 外気浮遊じん埃濃度  $mg/m^3$   
 $Q_i$  : 室内機風量  $m^3/h$     除じん効率%: 比色法     $C_i$  : 室内じん埃濃度  $mg/m^3$   
 室内機の総計風量     $\eta_i$  : 室内機用フィルタ除じん効率%: 比色法     $G$  : 室内発じん量  $mg/h$

このようなシステムで、各機器の性能が決まっていて室内のじん埃濃度を求める場合と、室内のじん埃濃度を所定の値にするために室内機のフィルタ性能を求める場合があり、それはつぎのようになります。

$$C_i = \frac{G + CoQ_o(1 - \eta_o)}{Q_o + Q_i \eta_i}$$

$$\eta_i = \frac{G + CoQ_o(1 - \eta_o) - C_i Q_o}{C_i Q_i} \times 100$$

参考までに外気浮遊じん埃濃度、室内発じん量の代表的なデータを表4.3に示します。また除じん効率の測定法による相違を表4.4に示します。

表4.3 代表的なじん埃濃度

種類	参考データ	
外気 浮遊じん埃濃度	大都市	0.1~0.15 $mg/m^3$
	地方都市	0.1 $mg/m^3$ 以下
	工業地区	0.2 $mg/m^3$ 以下
室内発じん量	一般事務所	10 $mg/h \cdot$ 人
	店舗(物品販売) 喫煙しない用途	5 $mg/h \cdot$ 人

参考)

- 外気浮遊じん埃はじん埃の中心径は2.1 $\mu$ といわれており、フィルタの性能試験粉体としてJIS Z 8901の試験用ダスト11種(平均径2.0 $\mu$ )が適正とされています。
- 事務所室内のじん埃は喫煙による影響が大きく、中心径0.72 $\mu$ 。フィルタ性能試験粉体としてJIS Z 8901の試験用ダスト14種(平均径0.8 $\mu$ )が適正とされています。
- 店舗など喫煙しない部屋ではじん埃の中心径はほぼ外気と同じと思われる。
- 一般事務所の喫煙について  
 喫煙者率                    約70% 成人男子  
 平均喫煙本数                約1本/人・h 非喫煙者も含む  
 タバコ1本の喫煙長        約4cm  
 タバコ1本の発じん量約10 $mg$ /本

(計算例)

図4.6において、次のような設計条件の場合の室内じん埃濃度を求めます。

●空調の概要

空調面積	在室人員	外気取入量	冷房能力	暖房能力
100㎡(事務所)	20名	25㎡/h・人×20人=500㎡/h	13,000kcal/h	14,000kcal/h

●使用機器

フレッシュ	機種	冷房能力	暖房能力	加湿量	外気取入量	フィルタ除じん効率
マスター	GUY-500RH-DFS 1台	3,150kcal/h	3,550kcal/h	2.4ℓ/h	500㎡/h	65%(比色法)
シティマルチ	機種	冷房能力	暖房能力	風量	フィルタ除じん効率	
	PLHY-63HK 2台	6,300kcal/h	7,100kcal/h	18㎡/min	65%(比色法)	

計算……………外気取入量  $Q_o = 500\text{m}^3/\text{h}$       室内機風量  $Q_i = 18 \times 2 \times 60 = 2,160\text{m}^3/\text{h}$   
 給気用高性能フィルタ除じん効率  $\eta_o = 65\%$  ( $\eta_o' = 91\%$  粒子径 $2.1\mu$  ※)  
 室内機用フィルタ除じん効率  $\eta_i = 65\%$  ( $\eta_i' = 57\%$  粒子径 $0.72\mu$  ※)  
 外気浮遊じん埃濃度  $C_o = 2$  人当り発じん量×在室人員  $= 1 \times 0.1\text{mg}/\text{m}^3$   
 室内発じん量  $G = 1$  人当り発じん量×在室人員  
 $= 10\text{mg}/\text{h} \cdot \text{人} \times 20\text{人} = 200\text{mg}/\text{h}$

以上より、室内じん埃濃度 $C_i$  を求めるとつぎのようになります。

$$C_i = \frac{200 + 0.1 \times 500(1 - 0.65)}{500 + 2,160 \times 0.65} \approx 0.114\text{mg}/\text{m}^3 (\approx 0.118\text{mg}/\text{m}^3 \text{ ※})$$

となり、建築基準法などで定められているじん埃濃度 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$  とするための室内機用フィルタの除じん効率を求めますと、

$$\eta_i = \left( \frac{200 + 0.1 \times 500(1 - 0.65) - 0.15 \times 500}{0.15 \times 2,160} \right) \times 100 \approx 40\% (\approx 40\% \text{ ※})$$

となり、室内機フィルタ除じん効率は最低44%(比色法)が必要であることを示しています。

※外気浮遊じん埃平均径 $2.1\mu$ 、室内じん埃平均径 $0.72\mu$ とし、粒径別除じん効率(図4.2)を利用して計算した値を示します。

(参考) 空気清浄装置の除じん性能を示す試験方法は重量法・比色法・計数法の3方法があり、試験粉体によっても値は変わりますが概略表4.4に示しますような相对比较値となります。

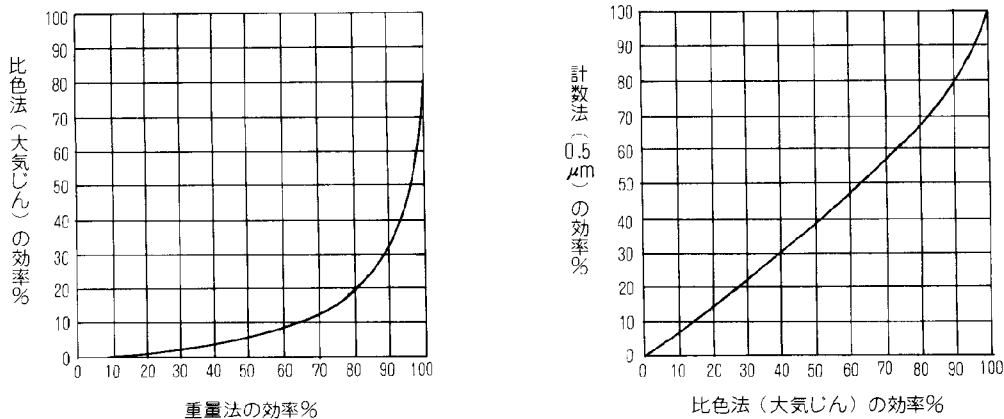


表4.4 フィルタ効率相互換算表  
 (空気調和衛生工学会誌40刊7号より)

## 5. 室内騒音の計算

室内機の騒音値は、一般に無響音室で測定した音圧レベル(SPL:単位はdB(A)又はホン)で表わします。従って、エアコンの据付けられた室内の騒音は、音源からの距離とともに、壁や床の音の反響を考慮して算出する必要があります。

### 室内騒音の求め方

1. 音源(室内機)のパワーレベル(PWL)を求めます。

$$PWL = SPL_0 + 20 \log r_0 + 11 \text{ (dB)}$$

SPL<sub>0</sub> : 無響音室で測定したエアコンの音圧レベル (dB(A))

r<sub>0</sub> : SPL<sub>0</sub>を測定したときの音源からの距離 (m)

2. 受音点での音圧レベル

音源からある距離(r)離れた音圧レベル(騒音値)は、次式により求めることができます。

$$SPL_r = PWL + 10 \log \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

SPL<sub>r</sub> : エアコンからr(m)離れた受音点における音圧レベル(dB(A))

PWL : パワーレベル(音響エネルギー)

Q : 方向係数

R : 部屋定数(部屋の吸音特性)

$$R = \frac{S \cdot \bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}} \quad \begin{array}{l} S : \text{部屋の表面積(m}^2\text{)} \\ \bar{\alpha} : \text{部屋の平均吸音率} \end{array}$$

表5.1 方向係数(Q)

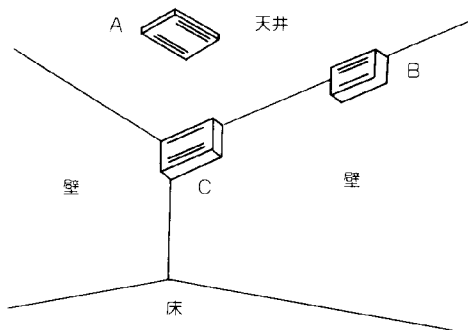
A	B	C
反射面が1面	2面が直交	3面が直交
Q=2	Q=4	Q=8

表5.2 平均吸音率( $\bar{\alpha}$ )

音楽室 放送スタジオ	オフィス、住宅 会議室	教美術室 術室館
$\bar{\alpha}=0.4$	$\bar{\alpha}=0.15\sim 0.20$	$\bar{\alpha}=0.1$

注1. 新築ビルで、事務用設備や器材が入る前は $\bar{\alpha}$ は0.1、あるいはこれ以下の場合がある。

2. 設備が整い人が入室していると、 $\bar{\alpha}$ は0.2前後。応接室などは、 $\bar{\alpha}$ が0.4に近くなる場合がある。



A : 音源が天井あるいは壁面  
B : 音源が天井と壁のコーナ部  
C : 音源が部屋の隅部

### 3. 計算例

#### ■ 単独設置の場合

右図の部屋中央部における着座姿勢(床上1.2m)での騒音を求めます。

(1) 部屋定数 (R) の計算

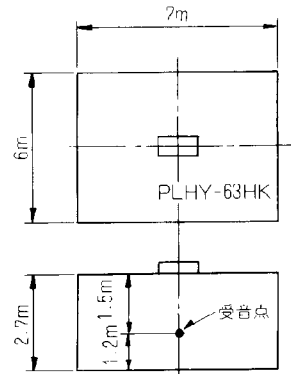
$$R = \frac{S\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}} = \frac{154.2 \times 0.2}{1-0.2} = 38.55$$

(2) パワーレベルの計算

$$\begin{aligned} \text{PWL} &= \text{SPL}_0 + 20 \log r_0 + 11 = 43 + 20 \log 1.5 + 11 \\ &= 57.5 \end{aligned}$$

(3) 受音点での運転音 (音圧レベル)

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= \text{PWL} + 10 \log \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \\ &= 57.5 + 10 \log \left( \frac{2}{4 \cdot \pi \cdot 1.5^2} + \frac{4}{38.55} \right) \\ &= 49.9 \text{ dB (A)} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} S &= 2 \times (7 \times 6 + 2.7 \times 7 + 6 \times 2.7) \\ &= 154.2 \text{ m}^2 \\ \bar{\alpha} &= 0.2 \text{ とする} \\ Q &= 2 \text{ とする} \end{aligned}$$

#### ■ 複数台設置の場合

複数台設置された室内機が同時運転した時の音の合成音は次式により求めることができます。

$$\text{SPL} = 10 \log \left( 10^{\frac{\text{SPL}_1}{10}} + 10^{\frac{\text{SPL}_2}{10}} + \dots \right)$$

但し SPL : 受音点での各室内機の音圧レベル (SPL<sub>r<sub>x</sub></sub>) の合成音

SPL<sub>r<sub>x</sub></sub> : 各室内機から r<sub>x</sub> (m) 距離における受音点での各室内機の音圧レベル

(計算例)

右図の部屋中央部における着座姿勢(床上1.2m)での(a)(b)両室内機の運転合成音を求めます。

(1) 部屋定数 (R) の計算

$$R = \frac{S\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}} = \frac{276 \times 0.2}{1-0.2} = 69$$

(2) 室内機(a)(b)のパワーレベルの計算

$$\begin{aligned} \text{PWL} &= \text{SPL}_0 + 20 \log r_0 + 11 \\ &= 43 + 20 \log 1.5 + 11 = 57.5 \end{aligned}$$

(3) 室内機(a)(b)の受音点でのそれぞれの運転音、すなわち音圧レベルの計算

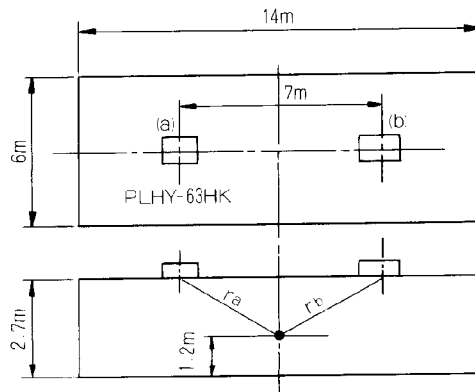
$$\begin{aligned} \text{SPL} &= \text{PWL} + 10 \log \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \\ &= 57.5 + 10 \log \left( \frac{2}{4 \cdot \pi \cdot 3.8^2} + \frac{4}{69} \right) \end{aligned}$$

$$\text{SPL (a)} = 45.9 \text{ (} r_a = 3.8 \text{)}$$

$$\text{SPL ( b)} = 45.9 \text{ (} r_b = 3.8 \text{)}$$

(4) (a)(b)、それぞれの運転音の合成

$$\begin{aligned} \text{SPL} &= 10 \log \left( 10^{\frac{\text{SPL}_a}{10}} + 10^{\frac{\text{SPL}_b}{10}} \right) \\ &= 10 \log \left( 10^{\frac{45.9}{10}} + 10^{\frac{45.9}{10}} \right) = 48.9 \text{ dB (A)} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} S &= 2 \times (14 \times 6 + 2.7 \times 14 + 2.7 \times 6) \\ &= 276 \text{ m}^2 \\ \bar{\alpha} &= 0.2 \text{ とする} \\ Q &= 2 \text{ とする} \end{aligned}$$

注：音の合成は6. 室外機防音設計 (音の合成) の項の線図からでも同様に求められます。

## 6. 室外機の防音設計

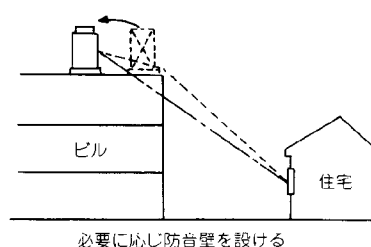
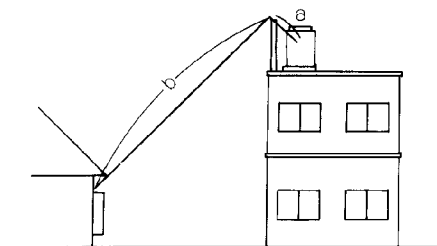
### 1. 防音を考慮した据付場所

室外機の設置に当っては、周囲の状況により運転音が問題にされることがありますので注意してください。設置計画の時点で据付場所を充分検討することにより、特別な防音対策をしなくとも、隣家やビルの境界線で騒音規制値を満足することがあります。

- (1) 室外機を設置する建物や事務所だけでなく、近所の家の状況や部屋の配置を調べて、できる限り距離を離します。
- (2) 据付スペース（このとき、空気の吹出、吸込スペースおよびメンテナンススペースも考慮する）面より設置位置のいくつかの候補を決めます。
- (3) 各候補位置について、境界線や近所の主要位置（苦情が出ると予想される所）における運転音を想定します。この時時、住宅地の場合は、近所の寝室や勉強部屋等、静粛を要求される所は特に注意しなければなりません。
- (4) 適当な場所がなく、境界線や近所の主要位置における運転音が要求値を越える場合は、遮音塀や消音チャンパー等の防音対策を計画します。
- (5) 防音対策を計画する場合も、据付位置の各候補地について、境界線や主要位置における運転音を想定した後、防音対策を決定します。
- (6) その他の注意事項
  - ・ 機器あるいは配管等のわずかな振動で床や建物をゆらし、二次的な音が発生することがあるので、基礎や配管サポートは強固にする。
  - ・ 場合によっては、ユニットの下に防振材を敷く。
  - ・ 防音対策にだけ気を取られず、機器本来の機能を維持するように、サービススペース・吸込・吹出スペースを確保する。

### 2. 防音対策

- (1) 騒音の低い室外機を選定する…大型の室外機より小型の室外機を複数台使用の方が全体の音を小さくとどめることができる場合が多い。
- (2) 距離をできるだけ離してください。（距離減衰効果を計ってください）
- (3) 回折減衰効果を計ってください。
  - ・ 遮音効果は  $a + b$  の距離が大きいくほど良く、遮音壁が低いと効果が少ないため破線のように高くしてください。

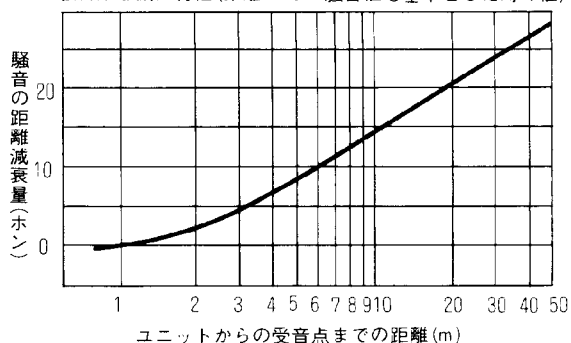


- (4) ユニットの吸込口、吹出口に消音ダクトを設け、室外機から出る音を小さくしてください。

### 3. 音の距離減衰

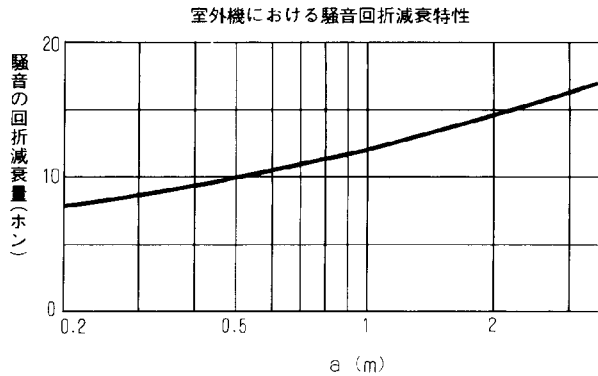
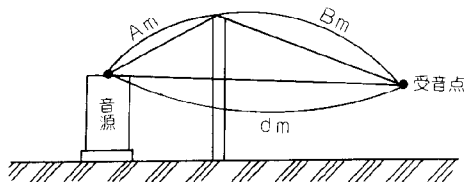
音源を点音源で全方向に音が拡散するとしての距離減衰量は  $-20 \log r$  ( $r$ : 距離) の式で求められ、距離が2倍になれば騒音は6dB(デシベル)下がることになります。実際の室外機においては、点音源ではないため減衰量は理論より少なくなります。通常右図に示す減衰特性が実際と良く一致するのでこれを使用して距離減衰量を求めてください。

騒音距離減衰特性(距離1mでの騒音値を基準とした時の値)



#### 4. 壁の遮音効果

重量のある壁は音を遮ることができますが一部の音は壁の上部などからまわり込んで受音点まで達します。この音の回折による減衰量は周波数が高いほど大きくなり、低周波では効果が減少します。したがって正確な回折減衰量は室外機の騒音値の周波数毎に計算する必要がありますが、ここでは室外機の騒音の周波数特性からみた概略減衰量を使用します。下図から、 $A+B-d=a$ が求められるが  $a$  が大きいほど減衰量も大きくなり、右図の通りとなります。

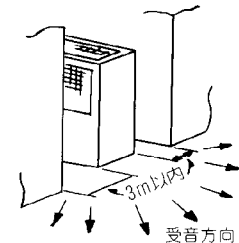
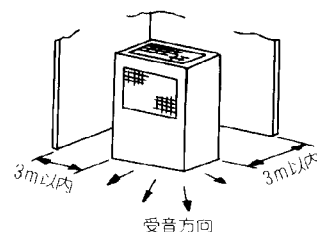
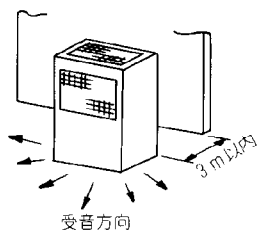


室外機の遮音壁は、室外機の近くに近づけるほど遮音効果が大きくなります。また室外機を建物の影に設置したり室外機の周囲に防音壁を設けると効果が大きい。室外機の周囲を防音壁で囲った場合、風のショートサーキットが生じることがあるため、吹出ダクト等必要に応じて設けてください。

#### 5. 反射による音の増加

室外機の運転音が建物の壁面や地表に当たると反射する特性があり、受音点での騒音はこの反射音の影響を受けて増加することがありますので、注意する必要があります。

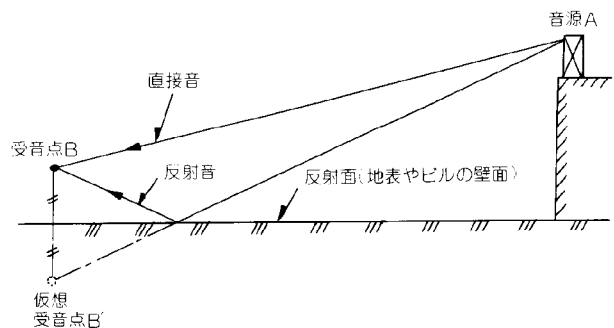
- (1) 室外機の表面より3 m以内に反射壁が一面ある場合は、  
3dB程度の音が増加することがあります。
- (2) 室外機の表面より3m以内に反射壁が2面ある場合は、  
6dB程度の音が増加することがあります。



(3) 地表(床面)や壁面による反射音右図の場合は、[受音点の音]=[音源からの直接音]+[反射音]との合成音となります。

反射音の求め方は、仮想受音点B'を設定し、音源Aの音をB'で受音する時の騒音値(Aの音に対し、A~B'の距離減衰量を差引いた値)を求めます。ただし反射面は地表等の場合ある程度吸音効果もあり、凹凸により乱反射することになりますので、入射音の全部が反射するとしなくともよい場合が多い。

直接音と反射音との合成値は、「音の合成」の項を参照して、計算してください。

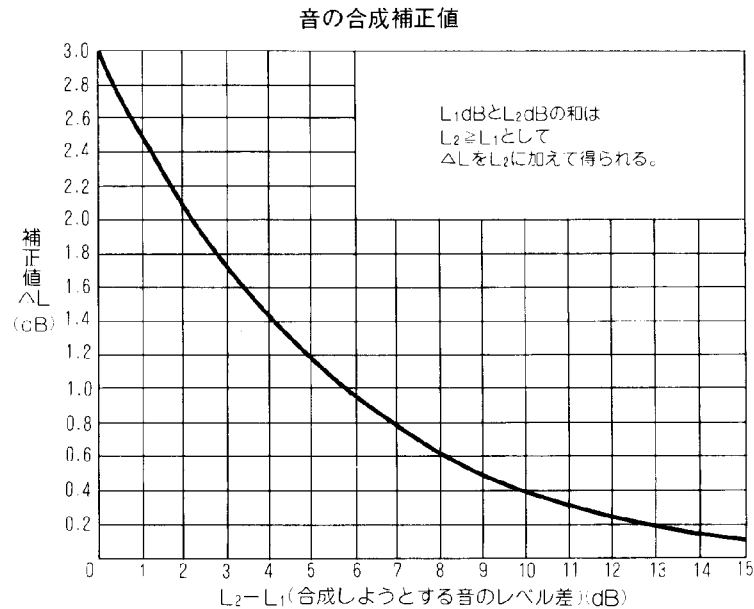


## 6. 音の合成

室外機を複数台設置する場合は、各々の運転音を合成して、受音点での騒音値を計算します。

音の合成は、 $L = L_2 + \log\left(1 + \frac{1}{10^{\frac{L_2 - L_1}{10}}}\right)$  の式で計算しますが、簡略法として次の線図から求めることができます。

但しLは合成音、 $L_1$ 、 $L_2$ は合成しようとする2つの音です。



### (計算例1)

$L_1=57$ ホン、 $L_2=59$ ホンの室外機の合成音を求めます。

$L_2-L_1=59-57=2$  ホンで、上図から補正值 $\Delta L$ は2.1を読み取りますので

(合成音)=(大きい方の音)+(補正值) $\rightarrow L=L_2+\Delta L=59+2.1=61.1$ ホン

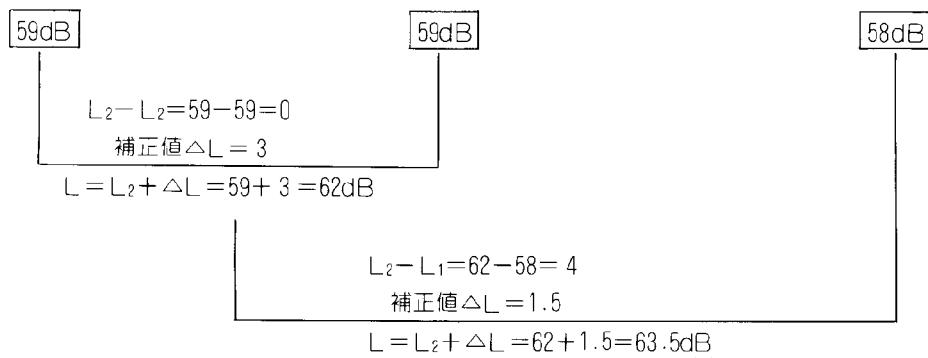
合成音は61.1ホンとなります。

### (計算例2)

59dB×2台と58dBの合成音を求めます。

$L_2-L_1=59-59=0$  で補正值 $\Delta L$ は3.0を読み取り $59+3=62$ dBとなります。

この62dBと58dBの合成音は、 $62-58=4$ dBから補正值 $\Delta L$ は上図より「1.5dB」となり、 $L=62+1.5=63.5$ dBとなります。





# XII. ビル空調の関連法規 (抜すい)

## 1. 建築基準法 (建築基準施工令)

法第29条の2 令第20条の2、3、4 令第129条2の2 建設省告示 昭45第1826

### 1. 特殊建築物と設置すべき換気設備の種類

表1.1 特殊建築物と設置すべき換気設備の種類

設置が義務づけられる特殊建築物	換気設備の種類
(1) 無窓の居室 (換気に有効な窓その他の開口部の面積が、その居室の床面積の1/20未満)	自然換気設備(注1) 機械換気設備(注2) 中央管理方式の空気調和設備(注3)
(2) 劇場・映画館・演芸場・観覧場・公会堂・集会場の居室	機械換気設備 中央管理方式の空気調和設備
(3) 調理室・浴室その他の室でかまど・こんろ、その他の火を使用する設備または器具を設けた室	自然換気設備 機械換気設備

- (備考) 1. 換気に有効な面積とは、実際に開放しうる面積をいいます。引違い窓では窓面積の約1/2、回転窓ではおおむね全窓面積が有効とみなされます。
2. (1)の算定にあたっては、ふすま・障子等随時開放しうる建具で仕切られた2室は1室とみなされます。
3. (3)において、①密閉型燃焼器具等、室内を廃ガスで汚染させず、かつ、燃焼のための空気を直接屋外から取り入れる方式の燃焼器具のみを設けた室 ②床面積の合計が100㎡以内の住宅または住戸に設けられた調理室で、燃焼器具の発熱量合計が10,000kcal以下、有効開口面積が、床面積の1/10以上、かつ0.8㎡以上のものは適用対象外となります。

注1. 一般に言う自然換気ではなく、常時開放されている給気口、排気口、排気筒よりなり、風力、密度差(自然力)により生ずるドラフトにより換気を行う設備。

注2. 機械力(多くの場合 給気ファン、排気ファン)により換気を行う設備で

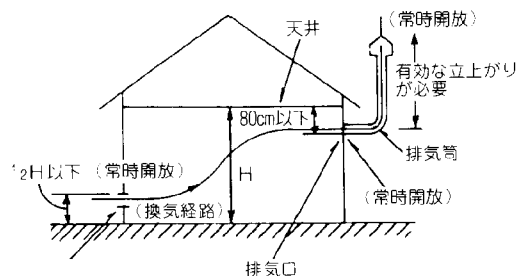
- 給気ファン+排気ファン(第1種換気設備)
- 給気ファン+排気口 (第2種 ◯)
- 排気ファン+給気口 (第3種 ◯)

のいずれかの組合せによるもの。( )内書は地方条例などによる呼称。

エアコンによる新鮮空気の入力は給気ファンに該当すると考えて間違いはありません。

注3. 地上高31m以上で、且つ非常用エレベーターの設置が義務づけられている建築物などでは、空気調和設備の制御、動作状態の監視を中央管理室で行い得るものでなければなりません。(地上高31m以上云々の建築物における機械換気設備についても同じ)。

地上高31m未満などの場合は、必ずしも中央管理室で制御し得るものでなくてよい。空調機械室で制御できれば充分です。



### 2. 換気能力等について

一般の建物に関しては、中央式空調設備を除き、換気能力等についての規制はありません。(一般の建物に中央式空調設備を設けたとき、その中央式空調設備の有すべき性能については、特殊建築物におけるそれと同じです。)次に特殊建築物において要求されている能力等について記述します。

(イ) 自然換気設備の寸法等(省略)

(ロ) 機械換気設備の有効換気量

■無窓の居室に設けるとき

- 無窓の居室に設ける機械換気設備の有効換気量

$$V = \frac{20Af}{N}$$

$V$  : 有効換気量 (m<sup>3</sup>/時)  
 $Af$  :  $S - 20s$  (m<sup>2</sup>)  
 $S$  : 居室の床面積 (m<sup>2</sup>)  
 $s$  : 有効換気面積 (m<sup>2</sup>)  
 $N$  : 実況に応じた1人あたりの占有面積 (m<sup>2</sup>)
 
$$N \begin{cases} = \frac{S}{n} (\frac{S}{n} \leq 10 \text{ のとき}) \\ = 10 (\frac{S}{n} < 10 \text{ のとき}) \end{cases}$$
 $n$  : 居室の収容人員  
 \*給・排気機の能力は、換気経路における全圧力損失を十分考慮しなければなりません。

■集会の用途に供される居室に設けるとき

- 集会の用途に供される特殊建築物の居室に設ける機械換気設備の有効換気量

$$V = \frac{20Af}{N}$$

$V$  : 有効換気量 (m<sup>3</sup>/時)  
 $Af$  :  $S$  (m<sup>2</sup>)  
 $S$  : 居室の床面積 (m<sup>2</sup>)  
 $N$  : 実況に応じた1人あたりの占有面積 (m<sup>2</sup>)
 
$$N \begin{cases} = \frac{S}{n} (\frac{S}{n} \leq 3 \text{ のとき}) \\ = 3 (\frac{S}{n} < 3 \text{ のとき}) \end{cases}$$
 $n$  : 居室の収容人員

■火気使用室に設けるとき

- 火気使用室に設ける機械換気設備の有効換気量

$$V \geq 40kQ$$

$V$  : 有効換気量 (m<sup>3</sup>/時)  
 $k$  : 単位燃焼量あたりの理論廃ガス量 (次表参照)  
 $Q$  : 実況に応じた燃料消費量

3. 中央式空調設備の換気量と性能

有効換気量  $V \geq 20Af / N$  (m<sup>3</sup>)

ただし  $Af = S$  (居室の床面積) (m<sup>2</sup>)  $N$  : 実況に応じた1人あたりの占有面積 (10をこえるときは10とします。)

性能: おおむね表1.2を満足すること。

表 1.2 中央管理方式の空気調和設備の性能

浮遊粉じんの量	空気 1 m <sup>3</sup> につき 0.15mg 以下
CO含有率	10ppm 以下
CO <sub>2</sub> 含有率	1000ppm 以下
温度	1) 17℃以上28℃以下 2) 居室における温度を外気の温度より低くする場合には、その差を著しくしないこと
相対湿度	40%以上70%以下
気流	0.5m/sec 以下

注1. 冷房時の温度差は7℃以下とすること。

注2. この表は一般の建築物 地上高31m未満などで、中央式空調設備を設けるときに準用します。

参考: 人間のCO<sub>2</sub>発生量は  
 就寝時 0.01m<sup>3</sup>/h  
 普通作業 0.02~0.05m<sup>3</sup>/h  
 重労働 0.08m<sup>3</sup>/h くらいにもなる。

炭酸ガス (CO<sub>2</sub>) 濃度を一定基準以下に保つために必要な換気量は一般に次の式で計算します。

$$y = \frac{k}{p-q} \times 100$$

$y$  : 所要換気量 (m<sup>3</sup>/時) …… 1人当り

$k$  : 人間1人の毎時当りのCO<sub>2</sub>発生量

$p$  : 室内CO<sub>2</sub>許容値 (%)

$q$  : 新鮮空気中のCO<sub>2</sub>濃度 (%) 通常 0.03~0.04 位

■収容人員が明らかなき

1. 併用換気法<sup>※1</sup> }  
 2. 押込換気法<sup>※2</sup> } ……35m<sup>3</sup>/h・人

ただし、温湿度を調整しているときは、1/2としてもよい。

{ これは、35m<sup>3</sup>/h・人の値は、外気取入により、ある程度まで室内環境を維持しようとするときの値であり、冷暖房中はこの1/2でよいことを示しているものです。 }

※1 給気用送風機+排気用送風機の組合せによる方法

※2 給気用送風機のみによる方法

3. 吸出換気法（排気用送風機のみによる方法）

(I) 直接外気を室に取り入れるとき……………35m<sup>3</sup>/h・人

(II) 廊下などから間接的に外気を室に取り入れるとき……………45m<sup>3</sup>/h・人

■収容人員が不明のとき

番号	室名	換気法			備考
		1.及2.外気量(m <sup>3</sup> /h)	3.(I)排気量(m <sup>3</sup> /h)	3.(II)排気量(m <sup>3</sup> /h)	
1	私室	8	8	10	宿直室・寢室・居室・私用事務室など面積に比し 在室者少なき室
2	事務室	10	10	12	営業室・事務用応接室
3	従業員詰所	12	12	15	小使室・守衛室・電話交換室・受付室・作業員溜場
4	陳列室	12	12	15	展覧室
5	美容室	12	12	15	理髪室
6	売場	15	15	20	百貨店売場・興業場内売店
7	作業室	15	15	20	塵埃少なき工作室・印刷室・受渡室・荷造室・荷解室
8	休憩室	15	15	20	談話室・待合室・客室・控室
9	娯楽室	15	15	20	碁将棋室・舞踏室
10	喫煙室	20	20	25	興業場その他において一時に使用する喫煙甚しき室
11	小会議室	25	25	30	小集会室
12	食堂(営業用)	25	25	30	一般食堂・喫茶室・酒場
13	食堂(非営業用)	20	20	25	特定の人の用に供するもの
14	厨房	60	60	75	営業用食堂付属
15	厨房	35	35	45	非営業用食堂付属
16	配膳室	25	25	30	営業用食堂付属
17	配膳室	15	15	20	非営業用食堂付属
18	湯沸所	—	15	15	
19	更衣室	—	10	10	着替室・脱衣室
20	携帯品預室	—	10	10	外套室、係員在室するもの
21	浴室	—	30	30	数人一時に使用するもの
22	浴室	—	20	20	私宅用に準ずるもの
23	便所	—	30	30	便器数個あるもの
24	便所	—	20	20	私宅用に準ずるもの
25	手洗所	—	10	10	洗面所
26	映写機室	—	20	20	
27	塵埃または臭気を生ずる室	—	30	30	
28	有毒または可燃ガス発散または発散のおそれのある室	—	35	35	蓄電池室・自動車庫
29	暗室	—	20	20	写桌用暗室
30	機械及電気設備室(15m <sup>2</sup> 以上)	—	10	10	機関室・配電室

1人当りの占有面積N値は建築物の実状に応じて算定するのが原則であり、一律には規定できませんが、JIS A 3302 (建築物の用途別による尿尿浄化槽の処理対象人員算定表)の数値が参考となります。東京都では上記のJIS A 3302に基づいてN値を作成しましたが、これが全国的にも参考として取扱われるのでこの表1.3を示します。

表1.3 換気設備N値(実況に応じた1人当りの占有面積)(建築行政上の運用基準)

	建 築 用 途	単位当たり算定人員	一人当り占有面積	
1	公 会 堂 ・ 集 会 場	同時に收容しうる人員	0.5~1㎡	
2	劇 場 ・ 映 画 館 ・ 演 芸 場	同時に收容しうる人員	0.5~1㎡	
3	体 育 館	同時に收容しうる人員	0.5~1㎡	
4	旅 館 ・ ホ テ ル ・ モ ー テ ル		10㎡	
5	簡 易 宿 泊 所 ・ 合 宿 所		3㎡	
6	ユ ー ス ホ ス テ ル ・ 青 年 の 家	同時に收容しうる人員		
7	病 院 ・ 療 養 所 ・ 伝 染 病 院		4~5㎡	
8	診 療 所 ・ 医 院		5㎡	居室の床面積
9	店 舗 ・ マ ー ケ ッ ト		3㎡	営業の用途に供する部分の床面積
10	料 亭 ・ 貸 店		3㎡	居室の床面積
11	百 貨 店		2㎡	
12	飲 食 店 ・ レ ス ト ラ ン ・ 喫 茶 店		3㎡	営業の用途に供する部分の床面積
13	キ ャ バ レ ー ・ ビ ャ ホ ー ル ・ パ ー		2㎡	
14	玉 突 場 ・ 卓 球 場 ・ ダ ンス ホ ー ル ・ ボ ー リ ン グ 場		2㎡	
15	パ チ ン コ 店 ・ 囲 碁 ク ラ ブ ・ マ ー ジ ャ ン ク ラ ブ		2㎡	
16	保 育 所 ・ 幼 稚 園 ・ 小 学 校	同時に收容しうる人員		
17	中 学 校 ・ 高 等 学 校 ・ 大 学 ・ 各 種 学 校	同時に收容しうる人員		
18	図 書 館	同時に收容しうる人員	3㎡	
19	事 務 所		5㎡	事務室の床面積
20	工 場 ・ 作 業 所 ・ 管 理 室	作業人員		
21	研 究 所 ・ 試 験 場	同時に收容しうる人員		
22	公 衆 浴 場		4~5㎡	脱衣場の床面積
23	特 殊 浴 場 (サウナ風呂等)		5㎡	営業の用途に供する部分の床面積
24	廊 下		10㎡	
25	ホ ー ル		3~5㎡	
26	便 所		1㎡当り30㎡	
27	手 洗 所		1㎡当り10㎡	
28	蓄 電 室 等		1㎡当り35㎡	
29	自 動 車 庫		1㎡当り25㎡	

## 2. 労働安全衛生法

この法律は従来労働基準法に包括されていた労働安全衛生に関する事項を独立法としたもので、空調関係としては労働者1人当りの気積、換気、除じん、気流、温湿度などの守るべき基準値などの他ボイラの構造、製造、使用、運転者の資格、空調工事施工に際しての作業者の資格、足場その他高所作業の安全なども含まれています。しかし、ここでは空調計画に關係の深い換気に関連する事項のみにとどめます。

### 1. 事務所衛生基準規則

労働者が執務する事務所の換気等について次の事項が定められています。(事務所以外の屋内作業場については、労働安全衛生規則によります。)

- 注1. 労働法令による労働者とは、職業の種類を問わず、事業所もしくは事務所(官公署を含む)に使用される者で、賃金を支払われるものをいいます。ただし、同居の親族のみを使用する事業所もしくは事務所または家事使用人には適用されません。
- 注2. この事務所には、一般的な事務作業(付随して行う文書の受付、選別などを含む。)の他、カードせん孔機、タイプライターその他の事務用機械器具を使用して行うための部屋を含みます。ただし、工場、作業場の一部を衝立などで区画して事務作業を行っている場所は、この規則では事務所に該当しないとされています。(この規則が適用されないのであって労働者が働いていれば、労働安全衛生規則が適用されることとなります。)

#### ■一般の換気

外気に向かって直接開放することのできる開口部分の面積を床面積の<sup>注1</sup>1/20以上とするかあるいは換気設備を設けることが要求され、さらに、その部屋における一酸化炭素(CO)の濃度を50ppm以下に、炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)の濃度を5000ppm以下とすることも要求されています。

- 注1. 内廊下、ロビーなどに面している開口部は含まれないということ。
- 注2. 2-1 建築基準法9項「換気」に示す自然換気設備、機械換気設備の他、空気調和設備(新鮮空気取入可能なものに限る。)も含まれます。  
炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)濃度を一定基準以下に保つために必要な換気量は一般に次の式で計算しています。

$$y = \frac{k}{p-q} \times 100$$

y : 所要換気量(m<sup>3</sup>/時)……1人当り。  
k : 人間1人の毎時当りのCO<sub>2</sub>発生量、通常0.02~0.05m<sup>3</sup>。2-1 建築基準法9項「換気」参照。)  
p : 室内CO<sub>2</sub>許容値(%)  
q : 新鮮空気中のCO<sub>2</sub>濃度(%)、通常0.03~0.04%位)

この式は人間の呼気中の炭酸ガスのみを対象としたもので、室内にガス器具その他の燃焼機器があるときは、その分の炭酸ガス発生量を調べて加算するなり、その機器の必要空気量を調べて加算する必要があります。

#### ■中央管理式空気調和設備等を設けるときの基準

事務所衛生基準規則では、建築基準法とは異なり、中央管理式空気調和設備等を設けるべきかどうかを示していませんが(つまり他の法令に委任している形)、もし中央管理式空気調和設備等を設けたときは、室に供給する空気が次の基準値に適合するように、装置を調整することを要求しています。

浮遊粉じん量	空気(1気圧、25℃) 1m <sup>3</sup> 中0.15mg以下
CO含有率	10ppm以下。(ただし、外気が汚染されているためCO含有率10ppm以下の供給が困難なときは20ppm以下。)
CO <sub>2</sub> 含有率	100ppm以下。
室内の空気の流れ	室内の流速は0.5m/s以下とし、室内に流入する空気が特定の労働者に直接、かつ継続して及ばないようにすること。
温湿度条件	室温17℃~28℃ 相対湿度40~70%

- 注1. 空気調和設備(空気を浄化し、その温度、湿度及び流量を調節して供給することのできる設備)や、機械換気設備(空気を浄化し、その流量を調節して供給できる設備)であって、中央管理室等において各室に供給する空気を一元的に制御することができる方式の設備をいいます。
- 注2. 空気吹出口から吹出される空気であって、室内の空気ではありません。この範囲は、現に吹出口から吹出している空気、吹出口内、吹出口直近のダウト内の空気がこれに該当します。

## 2. 労働安全衛生規則

事務所を除く屋内作業場の換気について、次のように規制しています。

### ■換 気

直接外気に向かって開放することのできる開口部の面積を床面積の $\frac{1}{10}$ 以上とすること。ただし、十分な能力を有する換気設備を設けるときはこの限りではない。

### ■気流の速度

屋内作業場の気温が $10^{\circ}\text{C}$ 以下であるときは、換気に際し労働者を $1\text{ m/s}$ 以上の気流にさらしてはならない。

### ■その他

ガス、蒸気、粉塵等を発散したり、高熱を発する装置のある屋内作業場については、発生源の密閉化、局所排気装置または全体換気装置を設けることなどが要求されています。

## 3. ビル管理法（建築物における衛生的環境の確保に関する法律）

建築物でその特定用途<sup>11</sup>に供される部分の延面積の合計が $3,000\text{m}^2$ 以上(学校教育法第1条の規定による学校<sup>12</sup>にあっては、その用途に供せられる部分の延面積が $8,000\text{m}^2$ 以上)の建築物（特定建築物）に適用される法令で、建物内の空気環境の他給排水の管理、清掃、鼠や昆虫の防除など、環境衛生を良好な状態に維持するために必要な措置について規制した法令です。

注1. 特定用途とは

1. 興業場、百貨店、集会場、図書館、博物館、美術館または遊技場
2. 店舗または事務所
3. 学校教育法第1条の規定以外の学校（研修所を含む。）  
※学校教育法第1条の規定に該当するものは、前本文に記載した条件により特定建築物になる。
4. 旅館

なお、法文には、「共同住宅」との例示も示されていますが、共同住宅でも共通空調を行っていないときには、個々の住宅の空気環境の管理は居住者個人に任せるべきものとして、この法の対象とはなりません。

注2. 学校教育法第1条 この法律で、学校とは、小学校、中学校、高等学校、大学、高等専門学校、盲学校、聾学校、養護学校及び幼稚園をいいます。

前記諸規制のうち、空気環境維持に関しては、中央管理式の空気調和設備（浄化、温湿度、流量調整）あるいは機械換気設備（浄化、流量調整）を設けているときのみにつき、おおむね次の目標値を守るよう規制されています。

(1)浮遊粉じん量	空気 $1\text{ m}^3$ につき $0.15\text{mg}$ 以下。
(2)CO含有率	$10\text{ppm}$ 以下。(ただし取入外気中のCO含有率が $10\text{ppm}$ をこえるときは $20\text{ppm}$ 以下。)
(3)CO <sub>2</sub> 含有率	$1000\text{ppm}$ 以下
(4)温 度	1. $17^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ 2. 室内温度を外気温度より低くするときは、その差を著しくしないこと。
(5)相 対 湿 度	$40\%\sim 70\%$
(6)気 流	$0.5\text{ m/s}$ 以下

注) 機械換気設備にあっては4、5項は適用しない。

なお、法令では特定建築物に該当しない一般の建築物についても、その建築物が多数の者によって使用または利用されるものであるときは、上記の基準にしたがって維持管理するように努力すべきである、とも規制していることを付記しておきます。

## 4. 内線規程 (JEAC8001-1986)

シティマルチの電源配線設計にあたっては以下の内線規程(3章抜すい)に従って行ってください。

なお、パッケージエアコンに内蔵されている電動機等は汎用電動機と異り、常に全負荷に近い状態で運転されていますが、電圧降下等を考えた時、電源配線は「内線規程」の表から選んだ値より1ランク以上太いものを選定するのが望ましい。

### 1. 電源配線

#### 305-1 負荷の算定

1. 電動機 (エレベータ、エアコンディショナ、冷凍機などの特殊な用途の電動機を除く。)負荷の算定には、個々の銘板に表示された定格電流 (全負荷電流) を基準としなければならない。ただし、汎用電動機の場合には、その定格出力に応じた規約電流を定格電流として適用できる。

2. エレベータ、エアコンディショナ、冷凍機などの特殊な用途の電動機負荷の算定には、当該電動機又は機器の銘板に表示された定格電流のほか、特性及び使用方法を基準としなければならない。

〔注1〕 圧縮機用電動機に圧縮機専用組込電動機を使用するパッケージ形エアコンディショナは、銘板に表示された運転電流を1.2倍した電流値を定格電流とするのがよい。

〔注2〕 圧縮機用電動機に圧縮機専用組込電動機を使用する冷凍機は、使用条件の異なる場合又は運転初期等 (ブルダウン) には、運転電流よりも大きな電流が流れるのでメーカーの技術資料を参照すること。

#### 305-2 分岐回路の施設

電動機は、1台ごとに専用の分岐回路を設けて、施設しなければならない。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合は、この限りでない。

① 15A の分岐回路又は20A 配線用遮断器分岐回路において使用する場合

〔注〕 15A の分岐回路又は20A 配線用遮断器分岐回路に施設する電動機定格容量の総計は、2.2kW 以下とするのがよい。

② 2台以上の電動機でそのおのおのに過負荷保護装置を設けてある場合

〔注〕 この号の適用は、できるだけ一製造装置のユニットなどに限定するのがよい。

図3-2 15A 分岐回路又は20A 配線用遮断器分岐回路の例図

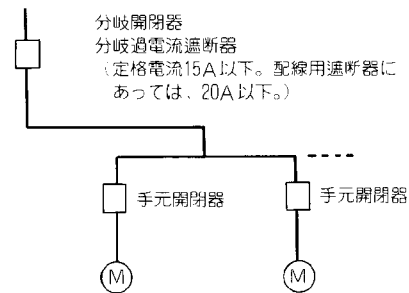
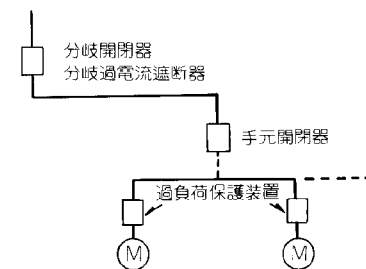


図3-3 2台以上の電動機のおのおのに過負荷保護装置を設けてある場合の例図



### 305-3 分岐開閉器及び分岐過電流遮断器の施設

1. 電動機に電気を供給する分岐回路には、205-4(分岐回路の開閉器及び過電流遮断器の取付け)1項の規定に準じて開閉器及び過電流遮断器を施設しなければならない。
2. 電動機に電気を供給する分岐回路に取付ける分岐開閉器の定格は、過電流遮断器の定格電流でなければならない。
3. 電動機に電気を供給する分岐回路の過電流遮断器の選定は、次の各号によらなければならない。
  - ① 過電流遮断器の定格電流は、当該電動機の定格電流の3倍(電動機の定格電流が50Aを超える場合は2.75倍)に他の電気使用機械器具の定格電流の合計を加えた値以下で、かつ、電動機の始動電流により動作しない定格のものであること。ただし、電動機の過負荷保護装置との保護協調が適切であるときは、当該分岐回路に使用する電線の許容電流の2.5倍以下とすることができる。(電技186)
  - ② 分岐回路の電線の許容電流が100Aを超える場合で、①で算出した値が過電流遮断器の定格に該当しないときはその値の直近上位とすることができる。

### 305-4 電動機用分岐回路の電線の太さ

電動機に供給する分岐回路の電線は、過電流遮断器の定格電流の1/2.5(40%)以上の許容電流のあるもので、かつ次の各号のいずれかに適合するものでなければならない。(電技186)

[注] この場合において、電線の許容電流は、すべてがいし引き配線の値(1-4表)によることができる。

- ① 連続運転する電動機に対する電線は、次のいずれかに示す太さのあるものを使用すること。(電技186)
  - a 単独の電動機などに電気を供給する部分は次によること。
    - (a) 電動機などの定格電流が50A以下の場合は、その定格電流の1.25倍以上の許容電流のあるもの
    - (b) 電動機などの定格電流が50Aを超える場合は、その定格電流の1.1倍以上の許容電流のあるもの
  - b 2台以上の電動機などに電気を供給する部分は、305-6(電動機の幹線の太さ)1項の規定に準ずるものであること。
- ② 短時間使用、断続使用、周期的使用又は変負荷使用に供する電動機に対する電線の太さは、電動機の定格電流によらずに、配線の温度上昇を許容値以下とする熱的に等価な電流値により決めることができる。

### 305-6 電動機の幹線の太さ

1. 電動機に供給する幹線の太さは、120節(電圧降下)及び130節(許容電流)の規定を考慮し、かつ、次の値以上の許容電流のある電線を使用しなければならない。(電技185)
  - ① その幹線に接続する電動機の定格電流の合計が50A以下の場合は、その定格電流の合計の1.25倍
  - ② その幹線に接続する電動機の定格電流の合計が50Aを超える場合は、その定格電流の合計の1.1倍
2. 前項でいう電動機の定格電流の合計として、200V三相誘導電動機については、定格出力1kW当たり4Aとすることができる。

[注] 回路電圧が上記と異なる場合は、電流は、回路電圧に逆比例して変化するものとして扱う。
3. 1項の場合において、需要率、力率などが明らか場合は、これらによって適当に修正した負荷電流値以上の許容電流のある電線を使用することができる。(電技185)

### 305-7 電燈及び電力装置などを併用する幹線の太さ

電動機と電燈、加熱装置、その他の電力装置などに併せ供給する幹線の太さは、120節(電圧降下)及び130節(許容電流)の規定を考慮し、かつ、次の各号により決定しなければならない。(電技185)

1. 電線は、低圧屋内幹線の各部分ごとに、その部分を通じて供給される電気使用機械器具の定格電流の合計以上の許容電流のあるものであること。ただし、その幹線に接続される負荷のうち、電動機又はこれに類する始動電流が大きい機器の定格電流の合計が他の電気使用機械器具の定格電流の合計より大きい場合は、他の電気使用機械器具の定格電流の合計に次の値を加えた値以上の許容電流のある電線を使用しなければならない。
  - a 電動機の定格電流の合計が50A以下の場合は、その定格電流の合計の1.25倍
  - b 前記aにおいて、50Aを超える場合は、1.1倍
2. 1項の場合において、需要率、力率などが明らか場合は、これらによって適当に修正した負荷電流値以上の許容電流のある電線を使用することができる。



### 305-8 幹線の過電流保護

1. 低圧幹線には、その電線を保護するために電源側に過電流遮断器を施設しなければならない。(電技185)
2. 低圧幹線にこれより細い電線を使用する他の低圧幹線を接続する場合は、150・10(低圧幹線を分岐する場合の過電流遮断器の施設)の規定により、過電流遮断器を施設しなければならない。(電技185)
3. 低圧屋内幹線を保護するために施設する過電流遮断器は、その低圧屋内幹線の許容電流以下の定格電流のものでなければならない。ただし、その幹線に接続される電動機などの定格電流の合計の3倍に、他の電気使用機械器具の定格電流の合計を加えた値(その値が幹線の許容電流を2.5倍した値を超える場合は、その許容電流を2.5倍した値)以下の定格電流のもの(幹線の許容電流が100Aを超える場合でその値が定格に該当しないときは、その値の真近上位の定格)を使用することができる。

### 305-9 幹線に取付ける開閉器

電動機に供給する幹線に取付ける開閉器の定格は、305-8(幹線の過電流保護)に規定する過電流遮断器の定格よりも小さくてはならない。

### 305-10 電動機回路の簡便設計

1. 200V三相誘導電動機(エレベータ、エアコンディショナ、冷凍機などの特殊な用途の電動機を除く。)1台の場合の分岐回路及び200V又は400V三相誘導電動機の幹線の太さと器具の容量を、それぞれ3-3表から3-7表により施設する場合は、本節当該条項(305-5(電動機の過負荷保護装置などの施設)、305-7(電燈及び電力装置などを併用する幹線の太さ)を除く。)に適合するものとする。

[注] 3-3表から3-7表は、進相コンデンサを取付けない場合で算定してある。

2. 交流エレベータ、エアコンディショナ、ウォーターチリングユニット、冷凍機などの特殊な用途の電動機を施設する場合は、305-1(負荷の算定)2項の規定により算出した電流値によって幹線又は分岐回路の電線の太さ及び過電流遮断器の定格電流を算出しなければならない。

[注1] (1) 交流エレベータ用電動機は、最大負荷の状態、起動、加速を行うため特に電線太さについては、電線の許容電流に加え起動、加速時の電線の電圧降下に注意して算出するのがよい。

(2) 交流エレベータの電線太さ及び過電流遮断器の定格電流については、付録3-4参照(未掲載)のこと。

[注2] 圧縮機専用組込形電動機を使用したパッケージ形エアコンディショナの電線太さ及び過電流遮断器の定格電流については、付録3-5(未掲載)を参照のこと。

[注3] 圧縮機専用組込形電動機を使用するウォーターチリングユニットの電線太さ及び過電流遮断器の定格電流については、圧縮機用電動機の冷却方式の種別(空冷式、水冷式の別)によって、付録3-5(未掲載)を参照のこと。

[注4] (1) 圧縮機専用組込形電動機を使用した冷凍機の電線太さ及び過電流遮断器の定格電流については、付録3-5(未掲載)を参照のこと。

(2) 圧縮機用電動機に汎用電動機を使用した開放形の冷凍機の電線太さ及び過電流遮断器の定格電流については3-3表(未掲載)によるのがよい。

3-5表 200V 3相誘導電動機の幹線の太さ及び器具の容量 (配線用遮断器の場合) (参考)

電動機 kW数の の総和 1	最大 使用電 流 (A) 1	配線の種類による幹線の太さ(2)										じか入始動の電動機中最大のもの																								
		がいし引き配線										金属管(線ひ)合成樹脂管、フロ アダクト、セルラダクト及びケ ーブル配線(3条以下)										スターデルタ始動器使用の電動機中最大のもの														
		銅					アルミ					銅					アルミ					過電流遮断器(配線用遮断器)容量(A)														
		最小 電線 長さ m <sup>2</sup>	最大 電線 長さ m <sup>2</sup>	最小 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最大 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最大 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最小 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最大 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最大 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最小 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最大 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最大 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最小 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最大 電線 長さ mm <sup>2</sup>	最大 電線 長さ mm <sup>2</sup>	じか入始動…上欄の数字	スターデルタ始動…下欄の数字																			
3	15	1.6	16	2.0	2.3	(17)	22	1.6	16	2.0	2.3	(17)	22	20	30	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
4.5	20	1.6	13	2.0	2.3	(12)	16	2.0	20	2.6	21	—	—	30	40	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
6.3	30	2.0	13	2.6	14	5.5	—	5.5	23	3.2	22	—	—	40	40	50	75	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
8.2	40	5.5	17	3.2	16	8	26	14mm <sup>2</sup>	28	—	—	—	—	50	50	50	60	75	50	100	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
12	50	8	21	14	22	14	35	22	34	—	—	—	—	75	75	75	75	75	75	100	75	125	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
15.7	75	14	24	22	26	22	39	38	39	—	—	—	—	100	100	100	100	100	100	100	100	125	100	125	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
19.5	90	22	31	38	32	(30)	41	50	42	—	—	—	—	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	—	—	—	—	—	—			
23.2	100	22	28	38	29	38	47	60	46	—	—	—	—	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	150	125	—	—	—	—	—	—	—			
30	125	(30)	30	50	30	(50)	50	80	50	—	—	—	—	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	—	—	—	—	—	—	—		
37.5	150	38	31	60	30	60	50	100	52	—	—	—	—	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	—	—		
45	175	(50)	35	80	34	(80)	59	125	56	—	—	—	—	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	—	—	
52.5	200	60	38	100	40	100	64	150	60	—	—	—	—	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	300	—	
63.7	250	(80)	40	125	40	150	78	250	78	—	—	—	—	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	400	350
75	300	(125)	53	200	51	200	82	325	84	—	—	—	—	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
86.2	350	150	56	250	56	250	92	400	90	—	—	—	—	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500

- (備考 1) 最大こう長は、末端までの電圧降下を2%とした。
- (備考 2) 金属管(線ひ)配線及び合成樹脂管配線などについては、同一管内に収める電線数3以下の場合を示した。また、ケーブル配線については、線心が3以下のものを一条施設する場合を示した。
- (備考 3) この表は、配線用遮断器を使用する場合について示してある。
- (備考 4) 「電動機中最大のもの」には、同時に始動する場合を含む。
- (備考 5) 配線用遮断器の容量は、当該条項に規定された範囲において、実用上ほぼ最小の値を示す。
- (備考 6) 配線用遮断器の許容最大容量は、1-25表に示す。
- (備考 7) 配線用遮断器の選定は、最大容量の定格電流の3倍に他の電動機の定格電流の合計を加えた値以下を示す。
- (備考 8) 配線用遮断器を配分電盤、制御盤などの内部に施設した場合には当該盤内の温度上昇に注意すること。
- (備考 9) アルミ線欄の( )は、硬アルミ線を示す。
- (備考 10) 導体サイズの[ ]を付してあるものは、JIS C 3307の標準サイズから削除されたものを示す。

- (参考) 3-5表の使用例を示すと、次のとおりである。
- 使用例1)
1. 電動機(じか入始動のみ)の場合
- |    |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|
| 負荷 | 0.7kW | じか入始動 | 4.8A  |
|    | 1.5kW | じか入始動 | 8.0A  |
|    | 3.7kW | じか入始動 | 17.4A |
|    | 3.7kW | じか入始動 | 17.4A |
- 負荷の総和 9.65kW 47.6A  
kW数の総和の場合1の12kW以下の行、使用電流の総和の場合1'の50A以下の行を用い
- (1) 幹線の最小太さは、2の { がいし引き配線の場合は 8mm<sup>2</sup> } とする。  
金属管配線などの場合は14mm<sup>2</sup> }
- (2) 過電流遮断器の容量は、じか入始動3.7kWの列を用い、75Aとする。
2. 電動機(じか入始動と始動器使用の併用)の場合
- |    |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|
| 負荷 | 1.5kW | じか入始動 | 8.0A  |
|    | 3.7kW | じか入始動 | 17.4A |
|    | 3.7kW | じか入始動 | 17.4A |
|    | 7.5kW | 始動器使用 | 34.0A |
- 負荷の総和 16.4kW 76.8A
- kW数の総和の場合1の19.5kW以下の行、使用電流の総和の場合1'の90A以下の行を用い
- (1) 幹線の最小太さは、2の { がいし引き配線の場合は 22mm<sup>2</sup> } とする。  
金属管配線などの場合は 30mm<sup>2</sup> }
- (2) 過電流遮断器の容量は、じか入始動する最大のものと、始動器を使用する最大のものとを比較して大きい方の始動器使用7.5kWの列を用い、125Aとする。
- (使用例2) 電動機及び電熱器併用の場合
- |    |          |       |       |
|----|----------|-------|-------|
| 負荷 | 電動機1.5kW | じか入始動 | 8.0A  |
|    | 電動機3.7kW | じか入始動 | 17.4A |
|    | 電動機3.7kW | 始動器使用 | 65.0A |
|    | 電動機15kW  | 始動器使用 | 65.0A |
|    | 電熱器3kW   | 3相    | 9.0A  |
- 負荷の総和 116.8A  
1の最大使用電流125A以下の行を用い
- 幹線の最小太さは、2の { がいし引き配線の場合 30mm<sup>2</sup> } とする。  
金属管配線などの場合 50mm<sup>2</sup> }

3-6表 200V 3相誘導電動機の幹線の太さ及び器具の容量 (ヒューズの場合) (参考)

電動機 kW数の総和 (1)	大用電流 (A)	配線の種類による幹線の太さ (2)										じが入始動の電動機中最大のものの											
		がいし引き配線					金属管(線び)、合成樹脂管、フロアダクト、セルフダクト及びケーブル配線(3条以下)					始動器使用の電動機中最大のものの											
		銅		アルミ			銅		アルミ			0.75以下	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37~55
kW以下	以下	最小電線	最大こう長	最小電線	最大こう長	最小電線	最大こう長	最小電線	最大こう長	最小電線	最大こう長	過電流遮断器容量(A)……(上欄の数字)(3)	開閉器容量(A)……(下欄の数字)(4)										
3	15	1.6	16	2.0	2.3	1.6	16	2.0	2.3	15	20	15	20	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.5	20	1.6	13	2.0	2.3	2.0	20	2.6	21	20	30	20	30	30	50	—	—	—	—	—	—	—	—
6.3	30	2.0	13	2.6	14	5.5	23	3.2	22	30	30	30	30	50	75	—	—	—	—	—	—	—	—
8.2	40	5.5	17	3.2	16	8	26	14	28	30	30	50	50	50	75	75	—	—	—	—	—	—	—
12	50	8	21	14	22	14	35	22	34	50	60	50	50	75	75	100	100	150	—	—	—	—	—
15.7	75	14	24	22	26	22	39	38	39	75	100	75	75	100	100	100	100	150	150	—	—	—	—
19.5	90	22	31	38	32	30	41	50	42	100	100	100	100	100	100	100	150	160	200	200	—	—	—
23.2	100	22	28	38	29	38	47	60	46	100	100	100	100	100	100	150	150	200	200	200	200	—	—
30	125	[30]	30	50	30	[50]	50	80	50	150	200	150	150	150	150	150	150	150	200	200	200	—	—
37.5	150	38	31	60	30	60	50	100	52	200	200	150	150	150	150	150	150	150	200	200	300	300	—
45	175	[50]	35	80	34	[80]	59	125	56	200	230	200	200	200	200	200	200	200	200	200	300	300	300
52.5	200	60	38	100	40	100	64	150	60	200	230	200	200	200	200	200	200	200	200	200	300	300	300
63.7	250	[80]	40	125	40	150	78	250	78	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	400	400
75	300	[125]	53	200	51	200	82	325	84	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	400	400
86.2	350	150	56	250	56	250	92	400	90	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

- [備考1] 最大こう長は、末端までの電圧降下を2%とした。
- [備考2] 金属管(線び)配線及び合成樹脂管配線などについては、同一管内に収める電線数3以下の場合を示した。
- [備考3] この表は、B種ヒューズを使用する場合について示してある。
- [備考4] 「電動機中最大のもの」には、同時に始動する場合を含む。
- [備考5] 過電流遮断器の容量は、当該条項に規定された範囲において、実用上ほぼ最小の値を示す。
- [備考6] 過電流遮断器の許容最大容量は、1-25表に示す。
- [備考7] 過電流遮断器の選定は、最大容量の定格電流の3倍に他の電動機の定格電流の合計を加えた値以下を示す。
- [備考8] アルミ線欄の( )は、硬アルミ線を示す。
- [備考9] 導体サイズの( )を付してあるものは、JIS C 3307の標準サイズから削除されたものを示す。

[参考] 3-6表の使用例を示すと、次のとおりである。  
(使用例1)

1. 電動機(じが入始動のみ)の場合

- 負荷 { 0.75kW……じが入始動 4.8A  
1.5kW……じが入始動 8.0A  
3.7kW……じが入始動 17.4A  
3.7kW……じが入始動 17.4A  
負荷の総和 9.65kW 47.6A

kW数の総和の場合は1.の12kW以下の行、使用電流の総和の場合は1.の50A以下の行を用い

- (1) 幹線の最小太さは、2.の { がいし引き配線の場合は8mm<sup>2</sup> }  
金属管配線などの場合は14mm<sup>2</sup> }

とする。

- (2) 主開閉器及び過電流遮断器の容量は、じが入始動3.7kWの列を用い

過電流遮断器容量は 3. 75A } を用いる。  
主開閉器容量は 4. 100A }

2. 電動機(じが入始動と始動器使用の併用)の場合

- 負荷 { 1.5kW……じが入始動 8.0A  
3.7kW……じが入始動 17.4A  
3.7kW……じが入始動 17.4A  
7.5kW……始動器使用 34.0A  
負荷の総和 16.4kW 76.8A

kW数の総和の場合は1.の19.5kW以下の行、使用電流の総和の場合は1.の90A以下の行を用い

- (1) 幹線の最小太さは、2.の { がいし引き配線の場合は22mm<sup>2</sup> }  
金属管配線などの場合は30mm<sup>2</sup> }

とする。

- (2) 主開閉器及び過電流遮断器の容量は、じが入始動する最大のものと、始動器を使用する最大のものとを比較して大きい方の始動器使用7.5kWの列を用いる。

過電流遮断器容量は 3. 100A } を用いる。  
主開閉器容量は 4. 100A }

(使用例2) 電動機及び電熱器併用の場合

- 負荷 { 電動機 1.5kW じが入始動 8.0A  
電動機 3.7kW じが入始動 17.4A  
電動機 3.7kW 始動器使用 66.0A  
電動機 15kW 始動器使用 66.0A  
電熱器 3kW (3相) 9.0A  
負荷の総和 116.8A

1.の最大使用電流125A以下の行を用い

- 幹線の最小太さは、2.の { がいし引き配線の場合は30mm<sup>2</sup> }  
金属管配線などの場合は50mm<sup>2</sup> }

## 2. 補助電気ヒータ用配線

### 305-11 加熱装置回路の幹線及び分岐回路

1. 加熱装置に供給する分岐回路は、次の各号により施設しなければならない。(電技186)

- ① 定格電流が50A以下の加熱装置は、次によること。
  - a 過電流遮断器の定格電流は、50A以下とし、かつ、205-2(分岐回路の種類)の規定に準じて施設すること。
  - b 電線は、205-5(分岐回路の電線太さ)の規定に準じて施設すること。
- ② 定格電流が50Aを超える単独の加熱装置の場合は、次によること。(電技186)
  - a 分岐回路を保護するための過電流遮断器は、その定格電流が当該加熱装置の定格電流の1.3倍の値を超えないもの(その値が過電流遮断器の標準定格に該当しないときは、その値の直近上位の定格のもの)であること。
  - b 電線の許容電流は、当該加熱装置及び過電流遮断器の定格電流以上であること。
  - c 当該加熱装置以外の負荷を接続させないこと。

2. 加熱装置に供給する幹線は、次の各号により施設しなければならない。(電技185)

- ① 電線は、その部分を通じて供給される加熱装置の定格電流の合計以上の許容電流のあるものであること。この場合、需要率、力率などが明白なものは、これを加味して修正することができる。
- ② 幹線を保護するための過電流遮断器は、その幹線の許容電流以下の定格電流のものであること。

### 315-1 分岐回路

電熱器の分岐回路は、315-2(大容量電熱器の分岐回路から小容量電熱器の分岐使用)の場合を除き、次の各号によらなければならない。(電技186)

- ① 1個の容量が12Aを超過する電熱器は、専用の分岐回路で使用する。  
[注] 1個の容量が12A以下の電熱器は、15A分岐回路又は20A配線用遮断器分岐回路で他の負荷と共用することができる。
- ② その他305-11(加熱装置の幹線及び分岐回路)の規定によること。

### 315-2 大容量電熱器の分岐回路から小容量電熱器の分岐使用

1. 次の各号に適合する場合は、大容量電熱器を使用する分岐回路から小容量電熱器を分岐使用することができる。

- ① 大容量電熱器の容量は、20A以上であること。
- ② 小容量電熱器(数個ある場合は、その合計)の電流は、大容量電熱器の $\frac{1}{2}$ 以下で、かつ、15A以下であること。
- ③ 分岐回路は、合計負荷電流に応じ30A分岐回路、40A分岐回路、50A分岐回路又はこれ以上のものであること。
- ④ 小容量電熱器に至る配線の分岐点には、過電流遮断器を取付けること。

[注] この過電流遮断器及びそれ以下の配線に対しては、一般分岐回路に対する規定を適用し、負荷電流に応じて決定すること。

2. 大容量電熱器、小容量電熱器のいずれも配線との接続には、住宅の屋内に施設する対地電圧150Vを超える電熱器を除き、差込プラグを使用することができる。

### 305-12 加熱装置回路の簡便設計

幹線及び分岐回路の電線太さ及び開閉器、過電流遮断器などの器具の容量を3-8表により施設する場合は、前条の規定に適合するものとする。

[注] 3-8表は、定格全負荷電流が400A以下の加熱装置について示した。

3-8表(その1) 電線及び開閉器、過電流遮断器の定格(単相2線式100Vの場合)

全負荷電流 (A)	容量 (kVA) (力率=1)	最小電線の太さ				開閉器の容量 (A)	過電流遮断器の定格 (A)	
		がいし引き配線		金属管配線など			ヒューズ	配線用遮断器
		銅mm(m)	アルミmm(m)	銅mm(m)	アルミmm(m)			
以下	以下							
15	1.5	1.6(3)	2.0(3)	1.6(3)	2.0(3)	15-30	15	20
20	2	2.0(4)	2.3(4)	2.0(4)	2.3(4)	30	20	20
30	3	5.5mm <sup>2</sup> (5)	3.2(4)	5.5mm <sup>2</sup> (5)	3.2(4)	30	30	30
40	4	8(5)	14mm <sup>2</sup> (6)	8(5)	14mm <sup>2</sup> (6)	60	40	40
50	5	14(8)	22(7)	14(8)	22(7)	60	50	50
60	6	14(6)	22(6)	14(6)	22(6)	60	60	60
75	7.5	14(5)	22(5)	22(8)	38(8)	100	75	75
90	9	22(7)	38(7)	[30](9)	50(9)	100	100	100
100	10	22(6)	38(6)	38(10)	60(10)	100	100	100
125	12.5	[30](6)	50(6)	[50](11)	100(13)	200	125	125
150	15	38(7)	60(6.5)	60(11)	100(11)	200	150	150
175	17.5	[50](7)	80(7.5)	[80](12)	125(12)	200	200	200
200	20	60(8)	100(8.5)	100(14)	150(13)	200	200	200
250	25	[80](9)	125(8.5)	150(16)	250(17)	300	250	250
300	30	[125](12)	200(11)	200(15)	325(18)	300-400	300	300
350	35	150(12)	250(12)	250(20)	400(19)	400	350	350
400	40	200(13)	325(14)	325(22)	500(21)	400	400	400

[備考1] 最小電線の太さの列の( )の数字は、電圧降下1%のときの電線こう長を示す。2%のときは、2倍、3%のときは、3倍とする。

[備考2] 使用電圧で200Vを使用する場合は、1.2倍として適用すること。

[備考3] 金属管配線などについては、同一管(線ひ)内に収める電線数3以下の場合を示している。

[備考4] 金属管配線などの列は、合成樹脂管、金属線ひ、合成樹脂線ひ、フロアダクト、金属ダクト、セラダクト及びケーブルの各配線にも適用する。

[備考6] 導体サイズの[ ]を付してあるものには、JIS C 3307の標準サイズから削除されたものを示す。

3-8表(その2) 電線及び開閉器、過電流遮断器の定格(三相3線式200Vの場合)

全負荷電流 (A)	容量 (kVA) (力率=1)	最小電線の太さ				開閉器の容量 (A)	過電流遮断器の定格 (A)	
		がいし引き配線		金属管配線など			ヒューズ	配線用遮断器
		銅mm(m)	アルミmm(m)	銅mm(m)	アルミmm(m)			
以下	以下							
15	5	1.6(8)	2.0(8)	1.6(8)	2.0(8)	15-30	15	20
20	7	2.0(10)	2.3(11)	2.0(10)	2.3(11)	30	20	20
29	10	5.5mm <sup>2</sup> (12)	3.2(11)	5.5mm <sup>2</sup> (12)	3.2(11)	30	30	30
40	14	8(12)	14mm <sup>2</sup> (14)	8(12)	14mm <sup>2</sup> (14)	60	40	40
49	17	14(18)	22(17)	14(18)	22(17)	60	50	50
58	20	14(15)	22(14)	14(15)	22(14)	60	60	60
72	25	14(12)	22(12)	22(19)	38(21)	100	75	75
87	30	22(16)	38(16)	[30](21)	50(21)	100	100	100
101	35	22(14)	38(15)	38(23)	60(23)	100	100	125
115	40	[30](16)	50(16)	[50](26)	80(26)	200	125	125
144	50	38(16)	60(16)	60(26)	100(27)	200	150	150
173	60	[50](18)	80(17)	[80](29)	125(28)	200	200	200
202	70	60(19)	100(20)	100(32)	150(30)	200-300	200	225
246	85	[80](20)	125(20)	150(51)	250(39)	300	250	250
303	105	[125](26)	150(20)	200(47)	325(42)	300	300	350
346	120	150(28)	250(28)	250(45)	400(45)	400	350	350
404	140	200(31)	325(31)	325(52)	500(48)	400	400	500

[備考1] 最小電線の太さの列の( )の数字は、電圧降下1%のときの電線こう長を示す。2%のときは2倍、3%のときは3倍とする。

[備考2] 金属管配線などについては、同一管(線ひ)内に収める電線数3以下の場合を示している。

[備考3] 金属管配線などの列は、合成樹脂管、可とう管、金属線ひ、合成樹脂線ひ、フロアダクト、金属ダクト、セラダクト及びケーブルの各配線にも適用する。

[備考4] この表のヒューズは、B種ヒューズの場合を示す。

[備考5] 導体サイズの[ ]を付してあるものは、JIS C 3307の標準サイズから削除されたものを示す。

### 3. 接 地

接地工事は、電気機械器具の金属体、配線をした金属電線管等に施して、漏電電流を大地に流し、感電事故、漏電火災事故等を防ぐ安全面だけでなく、直流電気回路において、電圧降下した電流の逃げ道として積極的役割を果たします。

表-2に接地工事の種類、表-3に接地線太さを示します。

シティマルチは、第3種接地工事を施工します。

表-2 接地工事の種類とその接地抵抗値

接地工事の種類	接 地 抵 抗 値	機械器具の区分
第一種接地工事	10Ω以下	高圧用のもの
第二種接地工事	変圧器の高圧側又は特別高圧側の電路の一線地路電流のアンペア数で150(変圧器の高圧側の電路又は使用電圧が35,000V以下の特別高圧側の電路と低圧側の電路との混触により低圧電路の対地電圧が150Vを超えた場合に、1秒を超え2秒以内に自動的に高圧電路又は使用電圧が35,000V以下の特別高圧電路を遮断する装置を設けるときは300、1秒以内に自動的に高圧電路又は使用電圧が35,000V以下の特別高圧電路を遮断する装置を設けるときは600)を除いた値に等しいΩ数以下。ただし、5Ω未満であることを要しない。	高圧を低圧に変圧する変圧器の低圧側電路に施す
第三種接地工事	100Ω(低圧電路において当該電路に電流動作形で定格感度電流100mA以下、動作時間0.2秒以下の漏電遮断器を施設するときは500Ω)以下	300V以下の低圧用のもの
特別第三種接地工事	10Ω(低圧電路において当該電路に電流動作形で定格感度電流100mA以下、動作時間0.2秒以下の漏電遮断器を施設するときは500Ω)以下	300Vを超える低圧用のもの

表-3 第三種又は特別第三種接地工事の接地線の太さ

接地する機械器具の金属製外箱、配管などの低圧電路電源側に施設される過電流遮断器のうち最小の定格電流の容量	接 地 線 の 太 さ				
	一 般 の 場 合			移動して使用する機械器具に接地を施す場合において可とう性を必要とする部分にコード又はキャブタイヤケーブルを使用する場合	
	銅		アルミ	単心のもの の太さ	2心を接地線として使用する 場合の1心の太さ
20A以下	1.6mm以上	2mm <sup>2</sup> 以上	2.6mm以上	1.25mm <sup>2</sup> 以上	0.75mm <sup>2</sup> 以上
30	1.6	2	2.6	2	1.25
50	2.0	3.5	2.6	3.5	2
100	2.6	5.5	3.2	5.5	3.5
200		14	22mm <sup>2</sup> 以上	14	5.5
400		22	33	22	14
600		38	60	38	22
800		50	80	50	30
1,000		60	100	60	30
1,200		80	125	80	38

[備考1] この表にいう過電流遮断器は、引込口装置、幹線用又は分岐用に施設するもの(開閉器が過電流遮断器を兼ねる場合を含む。)であって、電磁開閉器のような電動機の過負荷保護器は含まない。

[備考2] コード又はキャブタイヤケーブルを使用する場合の2心の場合は、2心の太さが同等であって、2心を並列に使用する場合の1心の断面積を示す。

[備考3] この表の算定の基礎については、内線規程付録1-6参照のこと。

## 三菱電機株式会社 〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル)

お問合せは下記どうぞ

本社冷熱住設営業第1部	〒103 東京都中央区日本橋小伝馬町11-9(住友生命日本橋小伝馬町ビル)	(03)3248-4440
北海道支社	〒060-91 札幌市中央区北2条西4-1(北海道ビル)	(011)212-3733
東北支社	〒980 仙台市青葉区大町1-1-30(新仙台ビル)	(022)264-5645
新潟支社	〒950 新潟市東大通2-4-10(日本生命ビル)	(025)241-7224
北関東支社	〒331 大宮市大成町4-298	(0486)53-0251
東関東支社	〒260 千葉市新千葉2-7-2(大京センタービル)	(0472)41-8432
神奈川支社	〒231 横浜市中区本町4-43(横浜三菱商事ビル)	(045)212-2531
北陸支社	〒920 金沢市小坂町西97	(0762)52-5801
中部支社	〒450 名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビル)	(052)565-3222
静岡営業所	〒420 静岡市日出町2-1(田中第一ビル)	(0542)51-2851
浜松営業所	〒430 浜松市元城町218-26(明治生命浜松ビル)	(0534)56-7115
関西支社	〒530 大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)	(06)347-2361
京滋営業所	〒600 京都市下京区西洞院通堀小路上の東堀小路町608-9 (日本生命京都三哲ビル)	(075)361-2191
神戸営業所	〒650 神戸市中央区明石町48(神戸ダイヤモンドビル)	(078)392-8571
和歌山営業所	〒640 和歌山市吹上2-2-32(東洋ビル)	(0734)24-1285
中国支社	〒730 広島市中区中町7-32(日本生命ビル)	(082)248-5403
岡山営業所	〒700 岡山市本町6-36(第1セントラルビル)	(0862)25-5171
山口営業所	〒745 徳山市有楽町23(近鉄徳山ビル)	(0834)31-5020
山陰営業所	〒690 松江市西津田5-1-3	(0852)24-9335
四国支社	〒760 高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(0878)25-0066
松山営業所	〒790 松山市一番町4-1-3(明治生命松山一番町ビル)	(0899)31-7542
高知営業所	〒780 高知市本町5-6-39(高知ダイヤビル)	(0888)24-9477
九州支社	〒810 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092)721-2194
㈱三菱電機ライフテック北海道	〒004 札幌市厚別区大谷地東2-1-11	(011)893-1391
㈱三菱電機ライフテック東北	〒980 仙台市宮城野区日の出町2-2-33	(022)231-2634
㈱三菱電機ライフテック関東	〒331 大宮市大成町4-298(三菱電機大宮ビル)	(048)851-3215
㈱三菱電機ライフテック東関東	〒277 柏市東上町8-25	(0471)67-7231
㈱三菱電機ライフテック東京	〒170 東京都豊島区南大塚2-37-5(MSB-21南大塚ビル)	(03)5395-3081
㈱三菱電機ライフネットワーク	〒110 東京都台東区上野3-2-5	(03)3835-2251
㈱三菱電機ライフテック神奈川	〒231 横浜市中区不老町3-12-5(下山園内ビル)	(045)864-8345
㈱三菱電機ライフテック中部 北陸支社	〒920 金沢市小坂町西81	(0762)52-1152
㈱三菱電機ライフテック中部	〒461 名古屋市中区東横1-4-3(大信ビル)	(052)972-7255
㈱三菱電機ライフテック関西	〒584 吹田市江坂町2-7-8	(06)338-8176
㈱三菱電機ライフテック西日本	〒733 広島市西区商工センター6-2-17	(082)278-5820
㈱三菱電機ライフテック西日本 四国営業統轄部	〒767-17 香川県香川郡香川町大字川東下717-1(新空港通り)	(0878)79-1066
㈱三菱電機ライフテック九州	〒816 福岡市博多区坂付4-6-35	(092)581-3925
和歌山製作所	〒640 和歌山市手平6-5-66	(0734)36-2130
静岡製作所	〒422 静岡市小島3-18-1	(054)285-1111