

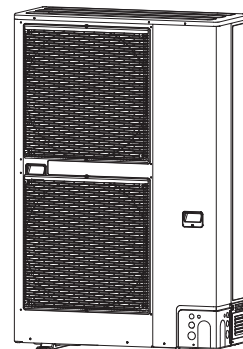
据付工事説明書

パッケージエアコン <ビル用マルチエアコン>

冷媒R410A使用

室外ユニット品番 CU-P112UL4 CU-P112UL4E CU-P112UL4J
CU-P140UL4 CU-P140UL4E CU-P140UL4J
CU-P160UL4 CU-P160UL4E CU-P160UL4J

- 「据付工事説明書」「据付工事説明書 電気工事編」「据付工事説明書 試運転編」をよくお読みのうえ、正しく安全に据え付けてください。
特に各説明書の「安全上のご注意」は、据え付け前に必ずお読みください。
- 据付工事完了後、試運転を行い異常がないことを確認するとともに「取扱説明書」にそってお客様に使用方法、お手入れのしかたを説明してください。
- 「据付工事説明書」「据付工事説明書 電気工事編」「据付工事説明書 試運転編」は、「取扱説明書」とともに、お客様で保管いただくように依頼してください。
- 既設配管使用の場合は別途、事前の確認および準備が必要です。
3. 据付手順 ⑩既設配管利用のかたへ をお読みください。



安全上のご注意

必ずお守りください

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。

■ 誤った使いかたをしたときに生じる危害や損害の程度を区分して、説明しています。



警告

「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。



注意

「軽傷を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。

■ お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。



してはいけない内容(禁止事項)です



実行しなければならない内容(強制事項)です。

警告



- 室外ユニットは、ベランダの手すり近くに設置しない
(お子様が上に登り、手すりを越えるなどして落下のおそれ)
- 室外ユニットの上に乗ったり物をのせたりしない
(転落、落下など事故の原因)
- エアコンの設置や移設時、冷凍サイクル(配管)内に、指定冷媒(R410A)以外の空気などを混入させない
(空気などが混入すると冷凍サイクル内が異常高圧になり、破裂、けがなどの原因)
- 気密試験には必ず窒素ガスを使用し、酸素などは絶対に使用しない
(破裂、火災、けがなどの原因)

- 電源配線をバンドなどで束ねて収納しない
(発熱、火災の原因)
- 配線は途中接続しない
(接触不良や絶縁不良、許容電流オーバーなどにより、感電や火災の原因)
- 指定の冷媒(R410A)以外は、絶対に使用しない
(故障や破裂、爆発、発熱、火災などの原因)
- 製品の改造は絶対にしない
(修理はお買い上げの販売店にご相談ください
故障や感電、火災の原因)



- 据付工事は、お買い上げの販売店や専門業者に依頼し、工事には必ず指定の部品を使って確実に行う
(ユニットの落下や水漏れ、感電や火災の原因)
- フレアナットは、トルクレンチで指定の方法で締める
(締めすぎると、長期経過後フレアナットが割れ、冷媒漏れの原因)
- 付属品および別売品は当社指定の部品を使用する
(指定の部品を使用しないと、ユニットの落下、水漏れ、感電、火災等の原因)
- 配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定する
(故障や発熱、火災の原因)
- 漏電しゃ断器(全極開閉機能付)を取り付ける
(故障や漏電時に感電、火災の原因)
- 台風などの強風・地震などに備え所定の工事を行う
(転倒などによる、けがの原因)

安全上のご注意 (つづき)

警告



■ 据付作業中に冷媒が漏れたときは換気する
据付工事完了後、冷媒ガスが漏れていないことを確認する

(冷媒ガスが室内に漏れ、ファンヒーター、ストーブ、コンロなどの火気に触れると有毒ガスが発生する原因)

■ 電気部品に触れる前に電源を遮断する
(感電の原因)

■ 配管やフレアナット、工具は冷媒 R410A 専用のものを使用する

(R22 用では、機器の故障のほか、冷凍サイクルの破裂など重大事故の原因)

※ 使用している HFC 系冷媒 (R410A) は、従来の冷媒 (R22) に比べ圧力が約 1.6 倍高くなります。

■ 電気工事 (アース工事を含む) は、電気工事士の資格のある方が、「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」およびこの「据付工事説明書」に従って施工する

(感電、火災のおそれ)

■ 据え付けは、重量に十分耐えられるところに確実に行う
(ユニットの落下による、けがの原因)

■ 据付作業では圧縮機を運転する前に、確実に冷媒配管を取り付ける

(空気などを吸引すると、冷凍サイクル内が異常高圧になり、破裂、けがなどの原因)

■ 小部屋へ据え付ける場合は万一冷媒が漏れても限界濃度を超えない対策を行う

(冷媒が漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故の原因)

■ 配線をはさまないように、カバーは元通り確実に取り付ける

(感電、火災の原因)

■ 移設や修理時の冷媒回収は冷媒回収機で行う

(室外ユニットへ冷媒回収を行うと破裂、けがなどの原因)

■ 電源は、必ず専用回路を使用する

(感電、火災のおそれ)



■ アース工事 (D 種接地工事) を行う

アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話などのアース線に接続しない

(感電の原因)

アース工事は、ベランダの手すりにとらない

(感電の原因)

注意



■ 室外ユニットの吸込口やアルミフィンにさわらない
(けがの原因)

■ 可燃性ガスの漏れるおそれのある場所へ設置しない
(万一ガスが漏れてユニットの周囲にたまると、発火の原因)

■ 接続部から漏れた冷媒には直接さわらない
(凍傷の原因)



■ 冷媒配管の断熱は、この「据付工事説明書」に従って確実に断熱する

(正しく断熱されていないと、水漏れややけどの原因)

■ ドレン配管は、「据付工事説明書」に従って確実に排水するよう配管し、結露が生じないように断熱する

(配管工事に不備があると水漏れし、家財等を濡らす原因)

■ 据付工事説明書に記載されていない方法や、指定の部品を使用しない方法で据え付けされたことにより事故や損害が生じたときには、当社では責任を負えません。また、その据え付けが原因で故障が生じた場合は、製品保証の対象外となります。

フロン排出抑制法 第一種特定製品



この製品には冷媒として、HFC が使われています。

- 1) フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
- 2) この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
冷媒未回収の機器は引渡し禁止です。
- 3) 冷媒の数量は、接続室内ユニット台数、配管長等により異なります。
システム全体での数量は、室外ユニットに記載されています。
- 4) 使用しているフロン類の地球温暖化係数は 2090 です。

1. 付属品

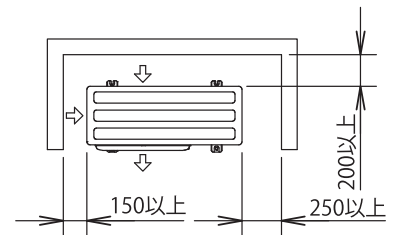
ご注意 ● 付属品をご確認ください。

名称	形状	個数	名称	形状	個数
保護ブッシュ (電気配線保護用)		2	ご注意ラベル (電源スイッチ)	紙	1
結束バンド (電気配線整理用)		4	取扱説明書	紙	1
据付工事説明書	紙	1	据付工事説明書 電気工事編	紙	1
据付工事説明書 試運転編	紙	1			

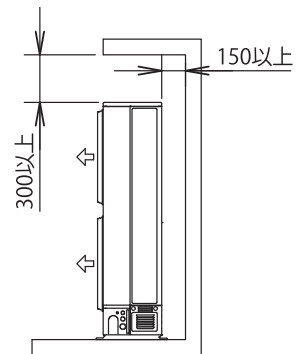
2. 据付場所の選定

- ① 本パッケージエアコンは“高圧ガス保安法”“冷凍保安規則”および高圧ガス保安協会制定の“冷凍空調装置の施設基準”を満たすように設置してください。
- ② 設置スペース
吸込口、吹出口の抵抗にならないよう十分スペースを確保する。各部のスペースは、右図に従ってください。(単位 mm)
(詳細については空調設備設計資料参照)
- ③ 基礎はコンクリート等で作くり、水はけをよくしてください。またユニット設置時にアンカーボルト等が取り付けられるようにしてください。
- ④ 降雪が予想される地域では、室外ユニットの吸込口・吹出口や底板下部が雪で閉塞したり、内部を凍結させるおそれがありますので次のような対策をしてください。
 - 季節風などが吸込口に直接当たらない方向に据え付ける。
 - 防雪ダクト・防風板(別売品)、もしくは雪よけの屋根および囲いを取り付ける。
 - 雪が吹きだまる場所への設置は避ける。
 - 架台は最大積雪量より高くし、積雪で埋もれないように設置する。
 - 室外ユニット底板の下面に氷が成長しないよう、十分な高さに設置する。(最大積雪面より 500mm 以上あけることを推奨)
 - 屋根などから落下した雪やつらが室外ユニットに当たらないよう設置する。
 寒冷地ではドレン水が凍結しますので、ドレンパン(特注対応)・ドレンソケット(別売品)は取り付けないでください。
- ⑤ 室外ユニットからも、ドレン水が排出されますので次の点に注意してください。
 - 室外ユニットの周辺は水がたまらないようにしてください。
 - 通路の上方に設置すると水滴が落下する事がありますので避けてください。
 やむを得ず設置する場合は、ドレンパン(特注対応)等を設けて排水処理を実施してください。

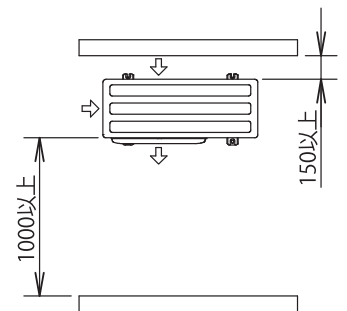
● 吸込側に障害物がある場合



● 上面にも障害物がある場合



● 正面・背面に障害物がある場合



ご注意

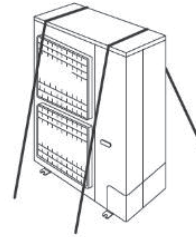
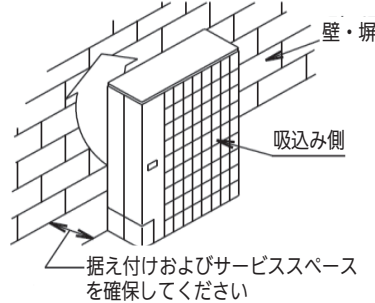
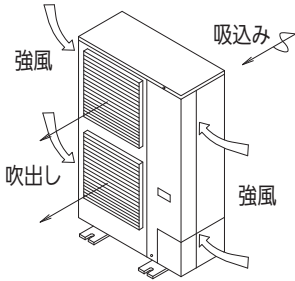
- ⑥ 次のような場所での設置は避けてください。
 - ・ 温泉地帯等、硫化ガスの発生するところ
 - ・ 水や油(機械油含む)の飛散や蒸気の多いところ
 - ・ 電圧変動の大きいところ
 - ・ 電磁波を発生する機器のあるところ
 - ・ 有機溶剤の飛散するところ
 潮風が直接当たる海浜では、耐塩害仕様や耐重塩害仕様のユニットを使用してください。
- ⑦ 運転音や吹出風で隣家に迷惑がかからないように考慮してください。特に隣家との境界線では「環境基本法第16条」の規定に基づく騒音に係る環境基準を満たすように設置してください。
- ⑧ 別売の防風板、防雪ダクトを使用される場合は取り付け上の注意点がありますので、別売品の取付説明書を参照してください。

- ⑨ 強風の影響を受けるところに据え付ける場合は下図を参考にしてください。
 風速 5m/sec 以上の強風が吹出し側正面から吹きつけると、室外ユニットの風量低下や吹出した風を再度吸い込む（ショートサーキット）などで次の影響が現れます。
 「能力の低下」「暖房時の着霜増加」「高圧上昇による運転停止」
 また室外ユニット吹出し側正面から過大な風が連続的に吹きつけた場合は、ファンが高速で逆回転し、破損する恐れがあります。

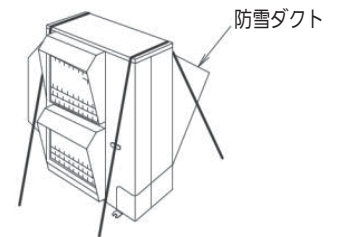
吹出方向を風向きに対して
直角に設置する

吹出側を建物の壁・塀など
に向ける

屋上や周囲に建物がなく台風などの強風にさらされる場合は、製品をワイヤーロープなどで固定してください。



通常設置の場合



防雪ダクトを取り付けた場合

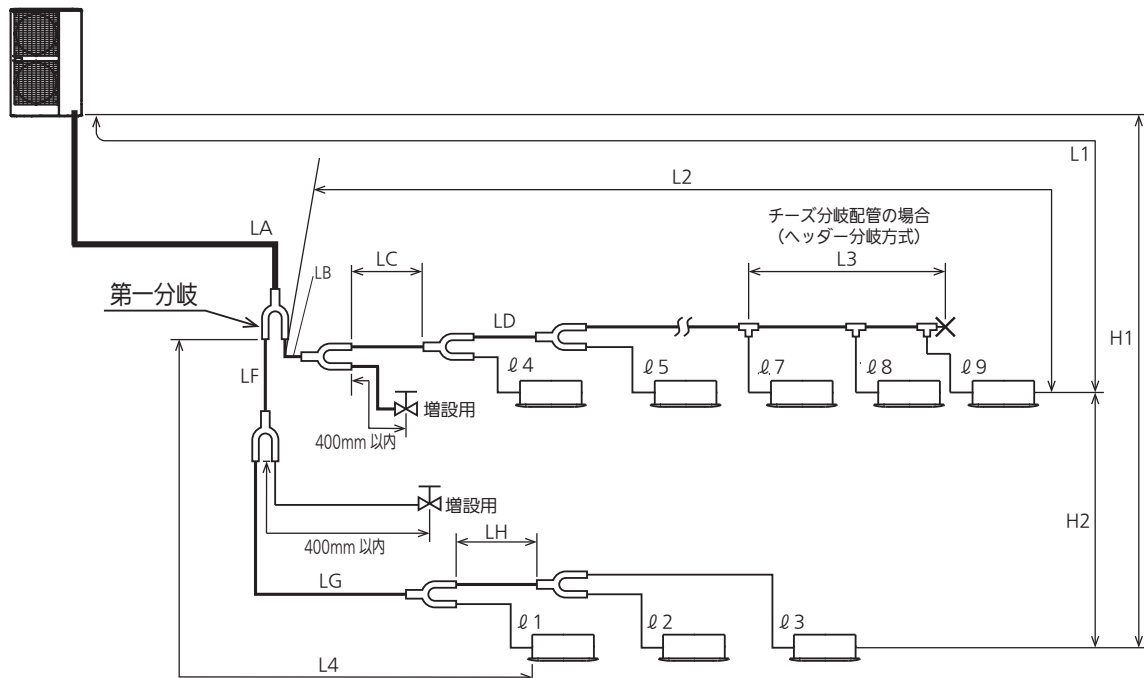
⑩ システム制限

項目	112形	140形	160形
室内ユニット接続台数	2～6台	2～8台	2～9台
室内外ユニット容量比	70%～130%	60%～130%	50%～130%

- ⑪ 冷媒配管の長さやサイズは、表1の範囲以内になるように据付場所を選定してください。

図1

1. 第一分岐後の主管 LB～LH のサイズは分岐後合計容量により選定。
2. 室内ユニット接続配管 $\phi 1 \sim \phi 9$ のサイズは室内ユニット形式により選定。



記号説明

☞ : 分岐管 (別売品)

⊗ : ボールバルブ (現地調達品)

⊏ : チーズ (現地調達品)

× : 密着 (ピンチ) 溶接

注) ☞ 部の液管には弊社の別売品を使用してください。

*分岐管の分岐前 (または合流後) の配管については、150mm以上 (レデューサ含む) の直管部を設けてください。

表1 冷媒配管長・据付高低差の範囲

項目	記号	内容	実長 (m)
許容配管長	L1	最大許容配管長	≦ 120 (相当長 140)
	ΔL (L2-L4)	第一分岐からの最大長と最小長との差	≦ 50 注) 1
	$\phi 1, \phi 2, \sim \phi 9$	各分岐配管の最大長	≦ 50 注) 2
	$L1+\phi 1+\phi 2+\sim \phi 8$ +LF+LG+LH	最大許容配管長と他の各配管の総和長 [液管のみ]	≦ 150
許容高低差	H1	室外ユニットと 室内ユニット間最大	≦ 50 室外ユニットが上の場合 ≦ 40 室外ユニットが下の場合
	H2	室内ユニット間最大	≦ 15
許容分岐配管長	L3	現地調達によるチーズ分岐配管	≦ 2
		最初のチーズから先端の密着部までの最大長	

注) 1 40mを超える場合は、液管・ガス管をともに1ランクサイズアップが必要な個所があります。
(詳細は空調設備設計資料を参照してください。)

注) 2 30mを超える場合は、主管の径を超えない範囲で分岐配管の液管・ガス管を1ランクサイズアップしてください。

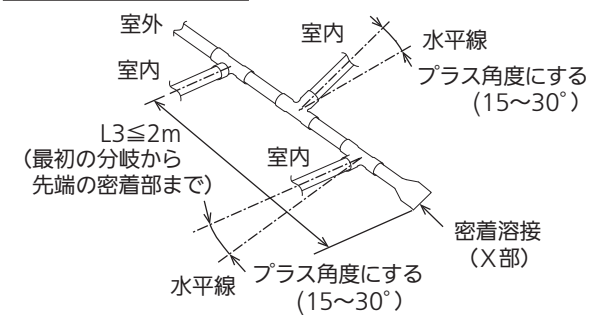
ご注意 (分岐方式および分岐後配管について)

- 分岐後配管を直接室内ユニットに接続する場合、停止ユニットへの油溜まり、冷媒溜まりを防止するために各分岐配管を上り勾配にする必要となります場合があります。(下図参照)

分岐配管方式 ——— 最短配管長の制約あり - - - - - 最短配管長の制約なし

分岐配管の設置方法	分岐後配管を直接室内ユニットに接続する場合		分岐後配管を直接室内ユニットに接続しない場合	
	ガス管	液管	ガス管・液管	
水	<p>分岐後配管 室内ユニット 高低差が必要です 200mm以上 15~90°</p> <p>分岐配管 水平</p> <p>もしくは</p>	<p>分岐後配管 室内ユニット 水平以上の高低差が必要です 0~30°</p> <p>分岐配管 水平</p> <p>もしくは</p>	<p>分岐配管 水平</p>	
平	<p>分岐後配管 室内ユニット 高低差が必要です 200mm以上 15~90°</p> <p>分岐配管 水平</p> <p>もしくは</p>	<p>分岐後配管 室内ユニット 水平以上の高低差が必要です 0~30°</p> <p>分岐配管 水平</p> <p>もしくは</p>	<p>分岐後配管</p> <p>主管 接続配管</p> <p>0~30°</p> <p>A矢視図</p>	
垂	上向き	<p>垂直</p> <p>※分岐配管が垂直(上向き)の場合は分岐後配管の制約はありません。</p>	<p>垂直</p> <p>※分岐配管が垂直(上向き)の場合は分岐後配管の制約はありません。</p>	<p>垂直</p> <p>※分岐配管が垂直(上向き)の場合は分岐後配管の制約はありません。</p>
	下向き	<p>室内ユニット 高低差が必要です 200mm以上 15~90°</p> <p>分岐配管 垂直</p> <p>※室内ユニットは最下部の配管より上になるように勾配および直管部を取ってください。</p>	<p>垂直</p> <p>※分岐配管が垂直(下向き)の場合は分岐後配管の制約はありません。</p>	<p>垂直</p> <p>※分岐配管が垂直(下向き)の場合は分岐後配管の制約はありません。</p>

ヘッダー分岐方式 (主配管は水平)



- チーズ先端部は必ず密着溶接にしてください(図のX部分)。またチーズ内の冷媒流路を塞がないように各接続配管の挿入寸法を注意してください。
- 必ず汎用のチーズをご使用ください。
- ヘッダー分岐方式から更に分岐させないでください。

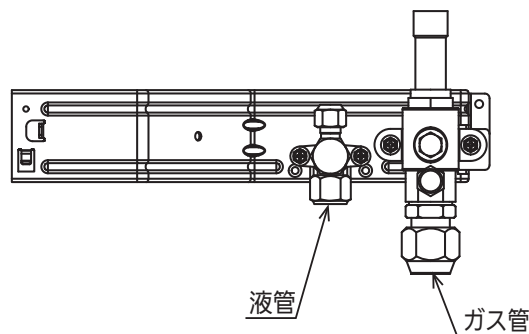


表2 室外ユニット接続配管

形式	112形	140形	160形
区分			
ガス管	φ19.05	φ19.05	φ19.05
	フレア接続		
液管	φ9.52	φ9.52	φ9.52
	フレア接続		

表3 冷媒追加量

● 配管分冷媒追加量

液管サイズ	1m当りの冷媒追加量 (g/m)
φ 6.35	26
φ 9.52	56
φ12.7	128

※システムの総冷媒量(冷媒封入量+現地追加チャージ量)は、次の値以下にしてください。
 新設配管の場合：14.4kg
 既設配管利用の場合：9.0kg

表4 主管サイズ (LA) ※室外ユニット～第一分岐間

形式	112形	140形	160形
系統相当馬力合計	4	5	6
合計容量	11.2kW	14.0kW	16.0kW
ガス管 (mm)	φ19.05	φ19.05	φ19.05
液管 (mm)	φ9.52	φ9.52	φ9.52

表5 第一分岐後の主管サイズ (LB、LC…)

分岐後合計容量	kW未満(相当馬力)	7.1 (2.5)	16.0 (6)	—
	kW以上(相当馬力)	—	7.1 (2.5)	16.0 (6)
配管サイズ	ガス管 (mm)	φ12.7	φ15.88	φ19.05
	液管 (mm)	φ9.52		

表6 室内ユニット接続配管 (ℓ1~ℓ9)

室内ユニット形式	22形	28形	36形	45形	56形	71形	80形	90形	112形	140形	160形
相当馬力	0.8	1	1.3	1.6	2	2.5	3	3.2	4	5	6
ガス管 (mm)	φ12.7						φ15.88				
液管 (mm)	φ6.35						φ9.52				

⑫ 冷媒漏洩時の限界濃度の確認

マルチ形パッケージエアコンに使用している冷媒（R410A）は、それ自体は無毒不燃性の安全な冷媒ですが、万が一、室内に漏れた場合その濃度が許容値を超えるような小部屋では、窒息等の危険があり許容値を超えない対策が必要です。日本冷凍空調工業会では、「マルチ形パッケージエアコンの冷媒漏洩時の安全確保のための施設ガイドライン」（JRA GL-13:2012）の中で冷媒の限界濃度を定めています。

地下の最下層以外の場合、限界濃度は

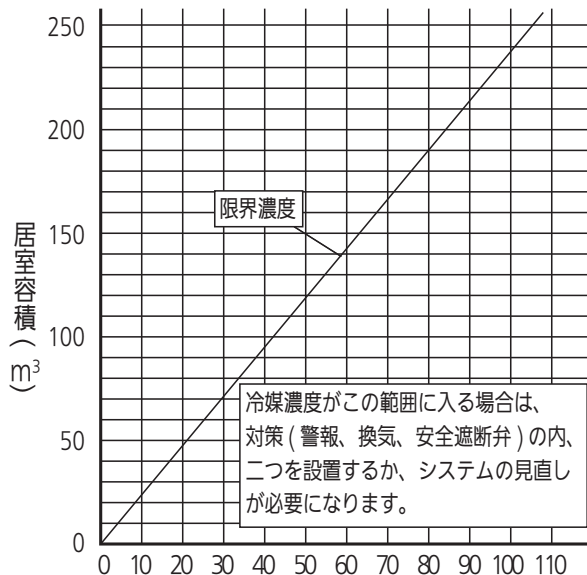
システムにチャージされた全冷媒量 / 居室容積 $\leq 0.42\text{kg}/\text{m}^3$ (R410A 機種) と、決められています。（全冷媒量とは、出荷時封入量を含みます。）

この条件を満足しない場合は、対策（警報、換気、安全遮断弁）の内、二つを設置するか、システムの見直しが必要となります。ただし、地下の最下層の場合や冷媒の種類によっては、限界濃度や対策処置の必要数が異なります。詳細は空調設備設計資料、JRA GL-13 を参照してください。

● 特定システムの許容冷媒チャージ量と必要な対策

[R410A 冷媒]

〈地下の最下層階以外の場合〉

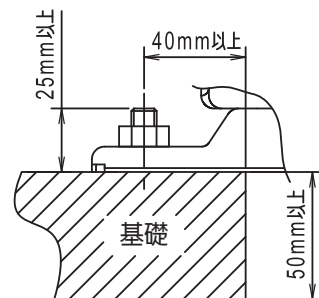


マルチ形パッケージエアコンシステムの全冷媒チャージ量 (kg)

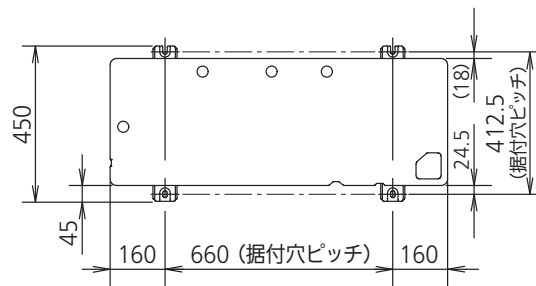
3. 据付手順

① ユニットの設置

- 2. 据付場所の選定 をよく読んで据え付けてください。
- コンクリートまたは堅牢な台に M10 または 3/8 のボルト・ナットで強固に、かつ水平に据え付けてください。（アンカーボルトの位置は右図による。）
- 屋根への据え付けは避けてください。
- 振動が家屋に伝わるおそれのある場合は、防震置台・防振ゴムなどを介して固定してください。



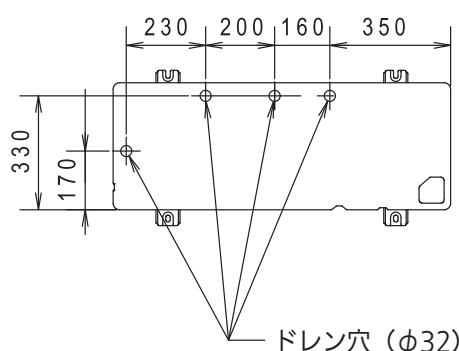
(単位：mm)



② ドレン排水処理について

- 暖房運転や除霜運転をしているときにドレン水が排出されます。水はけの良いところを選ぶか排水溝を設けて排水してください。（冬季に凍結し足を滑らせるおそれや、据付位置によって頭上にドレン水がかかるおそれがあります。）
- 別売のドレンソケットを使用して集中ドレンされる場合は排水管や汚水などの逆流により、製品内部が腐食し、破損するおそれがあるため、ドレンホースは必ず単独、下がり勾配で排水溝に導き、間接排水を行ってください。
- ドレンソケットを使用する場合は 150mm 以上の置き台を使用してください。
- 寒冷地（外気温 0°C 以下の気温が連続する地域）では、ドレン水が凍結してファンが回らなくなる場合がありますので、ドレンソケットは使用しないでください。

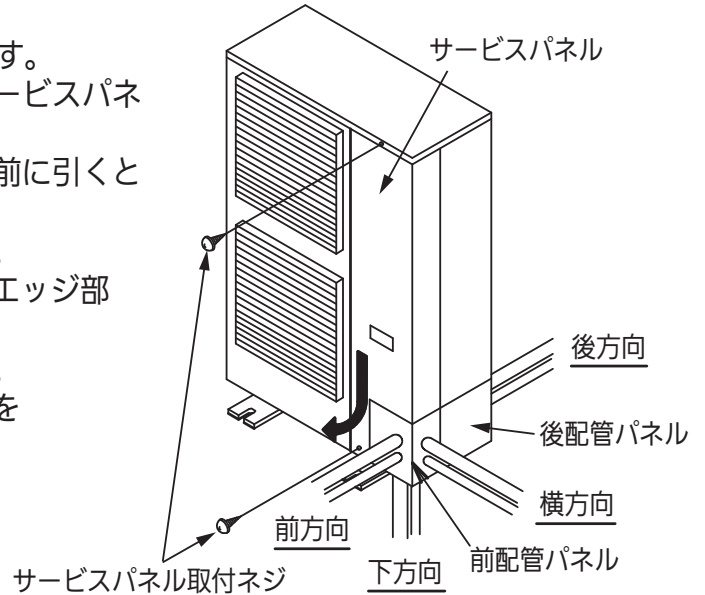
【ドレン穴位置】 (単位：mm)



ドレンソケットを使用する場合、任意の1か所にドレンソケットを接続し、その他3か所の穴はゴム栓で塞いでください。

③ 配管取出方向について

- 配管の取出方向は、前・後・横・下の4方向が可能です。
- 接続バルブはユニット内に収納されていますので、サービスパネルをはずしてください。
(サービスパネルはネジ2本をはずし、下にさげて手前に引くとはずれます。)
- 配管貫通部の配管パネルを打ち抜き配管してください。
- 打ち抜き後は防錆のために補修用塗料(現地調達)をエッジ部および周囲の端面に塗布することをおすすめします。
また端面のエッジ部はテープなどで保護してください。
- 本体内に雨水などが浸入しないように必ず配管パネルを取り付けてください。



ご注意

打ち抜いた後またはニッパー等で切り取った後はバリを取り除き、防錆のためにエッジおよび周囲の端面に補修用塗料を塗布することを推奨します。

④ 配管を加工します

- 材質：JIS H3300「銅管および銅合金継目無管」C1220Tのりん脱酸銅を使用してください。
- 配管サイズおよび材質は下表によるものをご使用ください。
- パイプを切断する場合はパイプカッターを使用し、必ずバリ取りを行ってください。
[分岐配管(別売品)も同一です。]
- 配管の曲げ加工をする場合は、外径の4倍以上の曲げ半径で加工してください。
また、曲げ加工する際、配管のつぶれ、傷等に十分注意してください。
- フレア加工はフレアツールを使用して確実なフレア加工をしてください。

ご注意 配管の管理には十分注意し、管端部はキャップかテーピング等によりシールし、管内へゴミ、水分等の異物が侵入しないようにしてください。

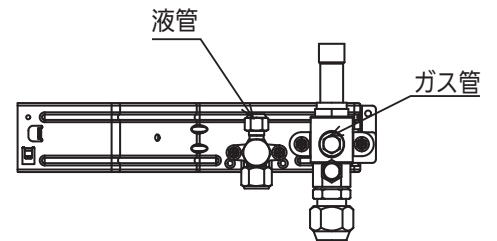
表7 冷媒配管

配管サイズ (mm)	
○材	
外径	肉厚
φ6.35	t0.8
φ9.52	t0.8
φ12.7	t0.8
φ15.88	t1.0
φ19.05	t1.2

- フレアナットは、必ず本体付属のものを使用してください。
- フレアナット締め付けは、必ず下表のトルク内で締め付けてください。
規定トルク以上の力が加わるとバルブ内部のシート面が歪み、バルブ内部でガスが漏れたり、フレア部破壊の原因となります。

フレアナットの締め付トルク

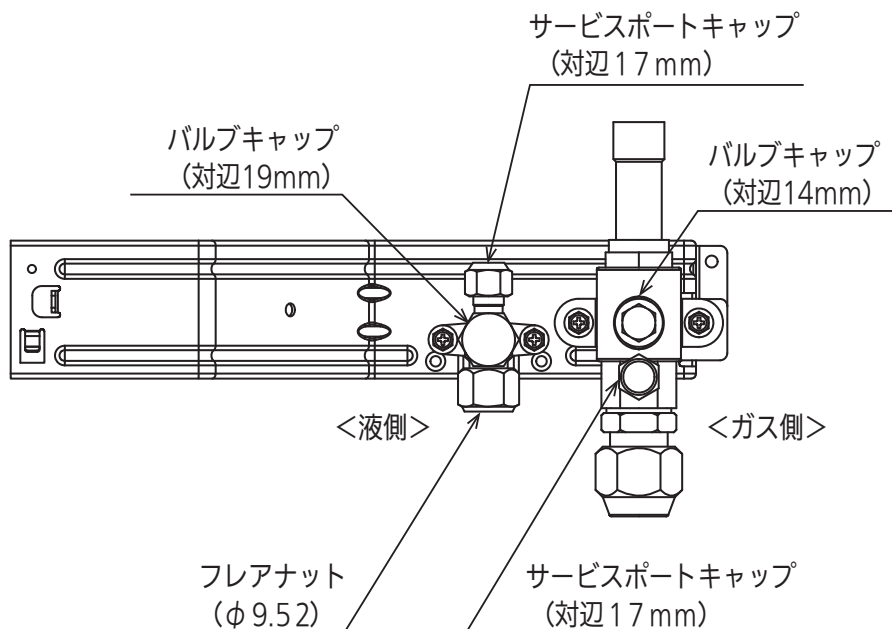
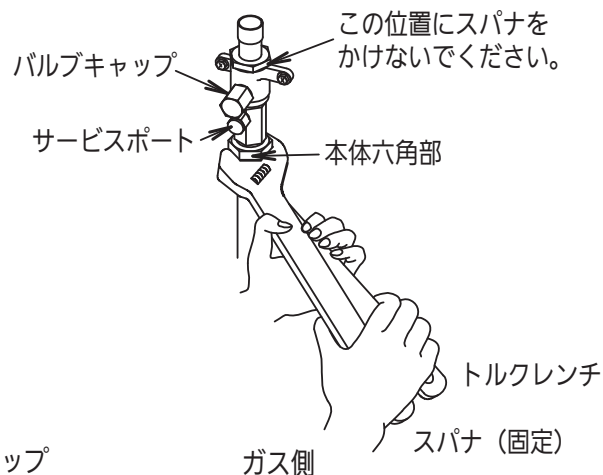
パイプ径	締め付トルク
φ9.52 (3/8")	38±4 N·m (380±40kgf·cm)
φ19.05 (3/4")	110±10 N·m (1100±100kgf·cm)



- 各キャップは、下表のトルク内で締め付けてください。

各キャップの締め付トルク

サービスポートキャップ (対辺 17mm)	11±1 N・m
バルブキャップ<ガス側> (対辺 14mm)	22.5±2.5 N・m
バルブキャップ<液側> (対辺 19mm)	17±3 N・m

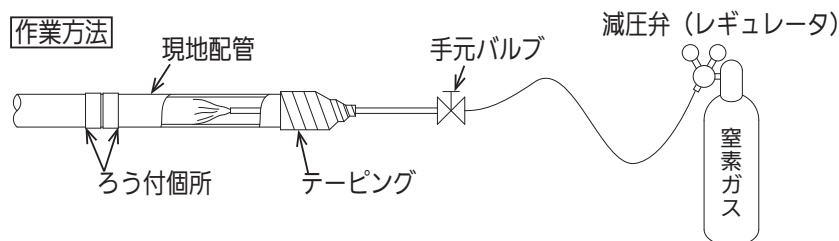


ご注意

1. フレアナットを取りはずす時、取り付ける時は、バルブキャップにスパナを掛けないでください。弁が壊れるおそれがあります。
2. バルブキャップをしない状態で長時間放置しますと冷媒が漏れますので、バルブキャップを開けたまま放置しないでください。
3. フレア部（内面のみ）に冷凍機油を塗ることによりガスリークを防止する効果がありますが、必ず使用されている冷媒にあった冷凍機油を使ってください。（本ユニットの冷媒はR410Aで、冷凍機油はエーテル油（合成油）です。ただし、ハブ油（合成油）は使用できます。）

● ろう付時のご注意

ろう付時は酸化被膜防止のため配管内を必ず窒素ガス置換してください。



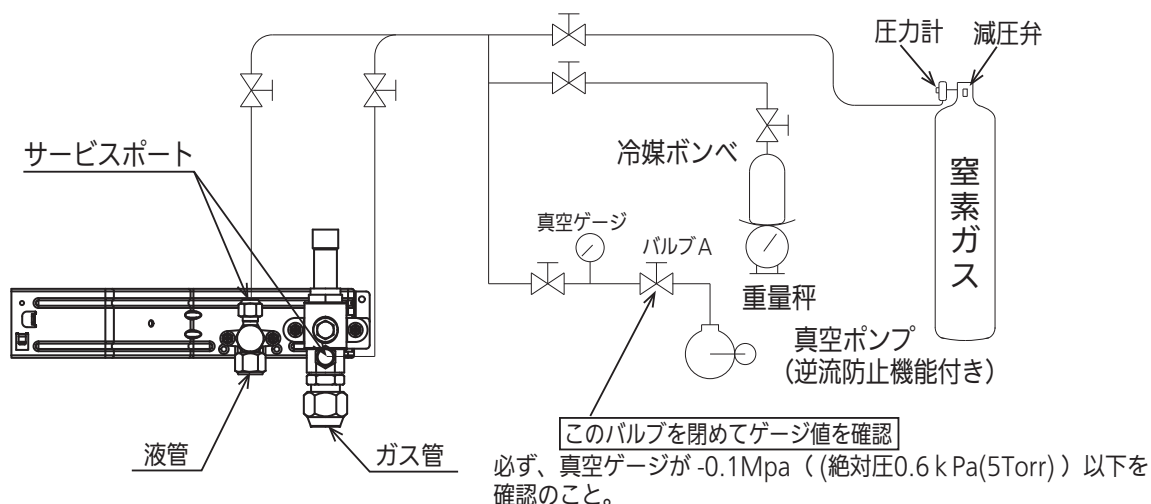
ご注意

1. 必ず窒素ガスを使用してください。（酸素、炭酸ガス、フロンガスは不可）
2. 窒素ガスボンベには減圧弁を使用してください。
3. 酸化被膜防止剤は冷媒や冷凍機油に悪影響を与え、機器の故障の原因となるため、使用しないでください。

⑤ 配管の気密試験および真空引きを行います

気密試験を下記の要領にて実施し、接続部からの漏れのないことを確認してください。

- ガス管、液管のサービスポートに窒素ガス、真空ポンプ等を図のとおり接続してください。このとき、ガス管、液管のバルブは“閉”のままです。



【気密試験方法】本製品の設計圧力および、製品の気密試験圧力は、3.8MPaです。

- 加圧は一度に規定値まで昇圧させないで、徐々に行ってください。
 1. 0.5MPaまで加圧し、5分放置し圧力低下のないことを確認してください。
 2. 1.5MPaまで加圧し、5分放置し圧力低下のないことを確認してください。
 3. 試験圧力は3.8MPaまで昇圧し、約一日放置した後、圧力が低下していないことを確認してください。
 4. 気密試験は、周辺温度が1℃低下すると圧力が約0.01MPa低下しますので圧力補正を行ってください。補正式を下記に示します。

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

5. 圧力低下が認められた場合は漏れいがあるので、必ず補修し再度気密試験を行ってください。

【真空引き・真空乾燥方法】

- 気密試験終了後、室内ユニットおよび配管内の真空引きおよび真空乾燥を行ってください。
 1. 室外ユニットのガス管、液管の閉止弁が全閉であることを確認してください。
 2. ガス管、液管のサービスポートに真空ポンプ、真空ゲージを図のとおり接続してください。
 3. 室内ユニットおよび配管内の真空引きおよび真空乾燥を行ってください。
 4. 真空ゲージがゲージ圧-0.1MPa（絶対圧0.6kPa(5Torr)）以下まで真空引きを行ってください。
 5. -0.1MPa以下になってから1時間以上真空ポンプを連続運転し、真空引き（真空乾燥）を行ってください。
 6. バルブAを全閉にし、真空ポンプに接続されているホースをゆるめポンプを停止してください。
 7. 1時間放置後、6終了直後よりも真空ゲージの圧力が上昇していないことを確認し真空乾燥を終了してください。

真空ゲージの圧力が上昇していた場合、配管内に水分が残っているか、漏れ個所があります。

配管内に水分が残っていることが考えられる場合は、正圧になるまで乾燥窒素を充填（0.05MPa（ゲージ圧）まで加圧）してから、再度真空引き・真空乾燥を行ってください。

（正圧に戻す際、湿った空気を配管内に入れないようにするためです。）

漏れ個所がある場合は、漏れ個所を無くして再度気密試験を行い、再度真空引き・真空乾燥を行ってください。

ご注意

必ず全サービスポートより同時に行ってください。

また最初のユニット間配管の気密試験は、室外ユニットに接続しないで配管単独でのチェックを推奨します。

気密試験では、必ず窒素ガスだけを使用して行ってください。（酸素、炭酸ガス、フロンガスは不可）

- 真空ゲージを必ず使用してください。ゲージマニホールドのゲージでは真空度が正確に読み取れません。
- 真空ポンプは逆流防止機能付きのものを使用してください。真空ポンプ停止時に真空ポンプ封入オイルが逆流するおそれがあります。

⑥ 冷媒の追加チャージ

表1～表6 および液管側サイズと長さより **配管分冷媒追加量** を算出し、冷媒を追加チャージしてください。

$$\text{必要冷媒追加チャージ量 (kg)} = \text{配管分冷媒追加量}$$

● チャージ方法

R410A 冷媒は必ず液状でチャージしてください。

1. 真空引き後に液管側より冷媒をチャージしてください。このときは各バルブは“全閉”のままです。
2. 所定量、チャージできなかった場合は運転（冷房モード）しながらガス管側より冷媒をチャージしてください。

（試運転時に行ってください。各バルブとも“全開”です。）

R410A 冷媒は液状態でチャージしてください。

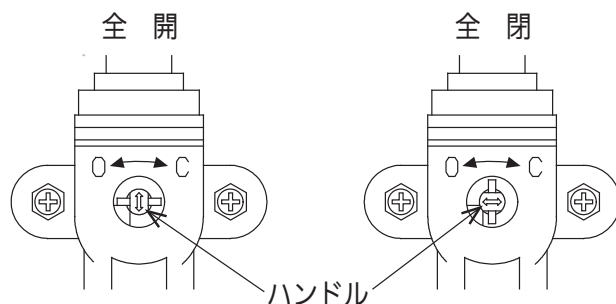
液バック防止のため、少しづつ量を調整しながらチャージしてください。

- チャージ完了後は各バルブとも“全開”にしてください。
- サービスパネルを元の状態に取り付けてください。
- 六角レンチ（JIS B 4648 サイズ 4mm）を用意してください。ガス側には六角レンチは不要です。

・ガス側

開：バルブキャップを開け、ハンドルをペンチなどで反時計回りに 90° 回す。

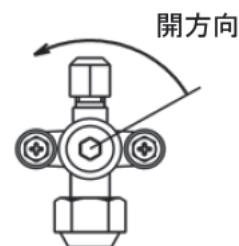
閉：バルブキャップを開け、ハンドルをペンチなどで時計回りに 90° 回す。



・液側

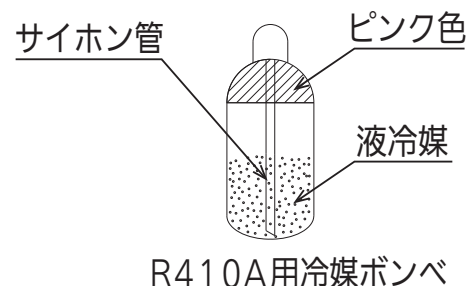
開：バルブキャップを開け、六角レンチを差込み反時計回りに止まるまで回してください。

閉：バルブキャップを開け、六角レンチを差込み時計回りに止まるまで回してください。



ご注意

1. R410A の追加チャージは、液チャージを厳守してください。
2. R410A 用冷媒ポンベの色は灰色の素地に、ポンベ上部はピンク色となっています。
3. R410A 用冷媒ポンベはサイホン管付きとなっています。サイホン管の有無を確認してください。（ポンベ上部にラベルで表示してあります。）
4. 据え付けに使用する器材には冷媒・圧力・冷凍機油の違いにより、R22、R407C と R410A で工具の併用ができるものと、できないものがありますので注意してください。

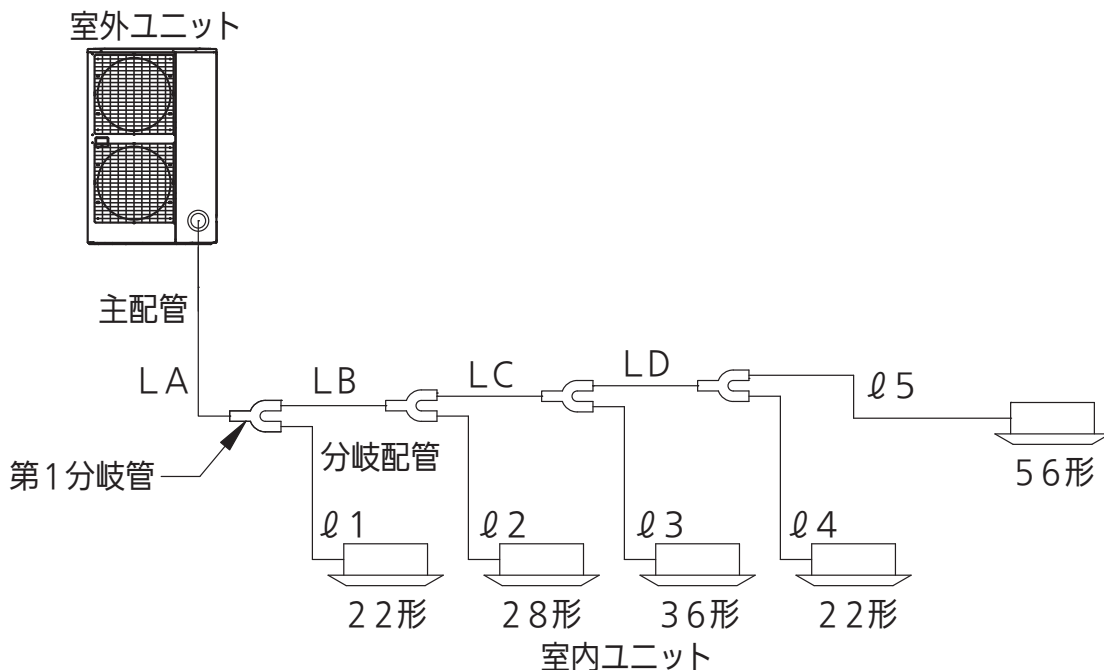


R410A用冷媒ポンベ

フロン排出抑制法に基づく点検の実施および 点検結果の点検整備記録簿への記載のお願い

- 本製品は「フロン排出抑制法」に定める「第一種特定製品」です。本製品を管理されているお客様は、フロン排出抑制法に基づく点検の実施および点検結果の点検整備記録簿への記載を行ってください。“点検整備記録簿”には、機器を設置したときから廃棄するときまでのすべての履歴を記載してください。本製品を設置後、以下の対応をお願いします。
 - ・所定の点検の実施および点検結果の「点検整備記録簿」への記録
 - ・今後の点検周期についてのお客様への説明
- 点検整備記録簿は、取扱説明書・据付工事説明書とともにお客様で保管していただくように依頼してください。
- フロン排出抑制法に基づく点検、点検整備記録簿、廃棄時のフロン類の回収の詳細については、お買い上げの販売店または弊社窓口へお問い合わせ、または下記サイトをご覧ください。
 - 一般社団法人 日本冷凍空調設備工業連合会 <https://www.jarac.or.jp/>
 - 一般社団法人 日本冷凍空調工業会 <https://www.jraia.or.jp/>

例



● 各配管長さ例

● 主配管

LA=40m
LB= 5m
LC= 5m
LD=15m

● 分岐配管

室内側

1= 5m 4= 6m
2= 5m 5= 5m
3= 2m

● 配管サイズ毎の冷媒追加量を求めます (表3、表4、表5、表6 参照)。

液管サイズによって 1m 当りの冷媒追加量は異なりますので注意してください。

● φ9.52 LA+LB+LC+LD : 65m × 56g / m = 3640g

● φ6.35 1+2+3+4+5 : 23m × 26g / m = 598g

冷媒追加量は 4238g (4.238kg) となります。 合計 4238g (4.238kg)

ご注意

限界濃度の確認を必ず行ってください。

⑦ 配管の断熱

● 断熱材の選定目安

高温多湿の環境下では、断熱材表面が結露しやすく、水漏れ、露たれの原因になることがあります。

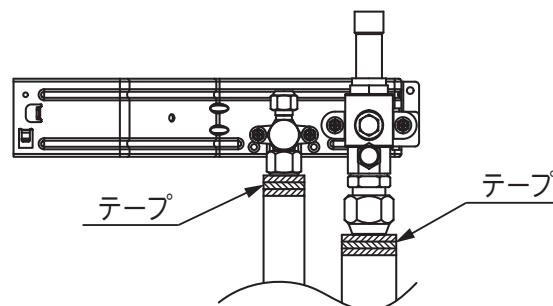
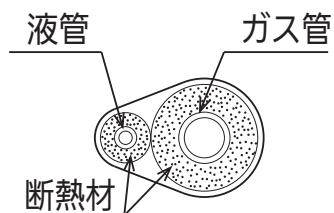
断熱材の選定は、13ページの図を目安として選定してください。

露囲気温度・相対湿度が、断熱厚さの線より上に位置する場合、断熱材表面に結露することがあります。その場合は、さらに断熱効果のあるものを選定してください。

※ ただし、断熱材種類や設置場所の環境条件等によって状況が異なりますので、選定の際の目安として使用してください。

● 全てのユニット配管は分岐配管 (別売品) も含め、各バルブの接続口まで必ず断熱してください。

* ガス管は 120℃以上、その他の配管系は 80℃以上の耐熱性断熱材を使用してください。

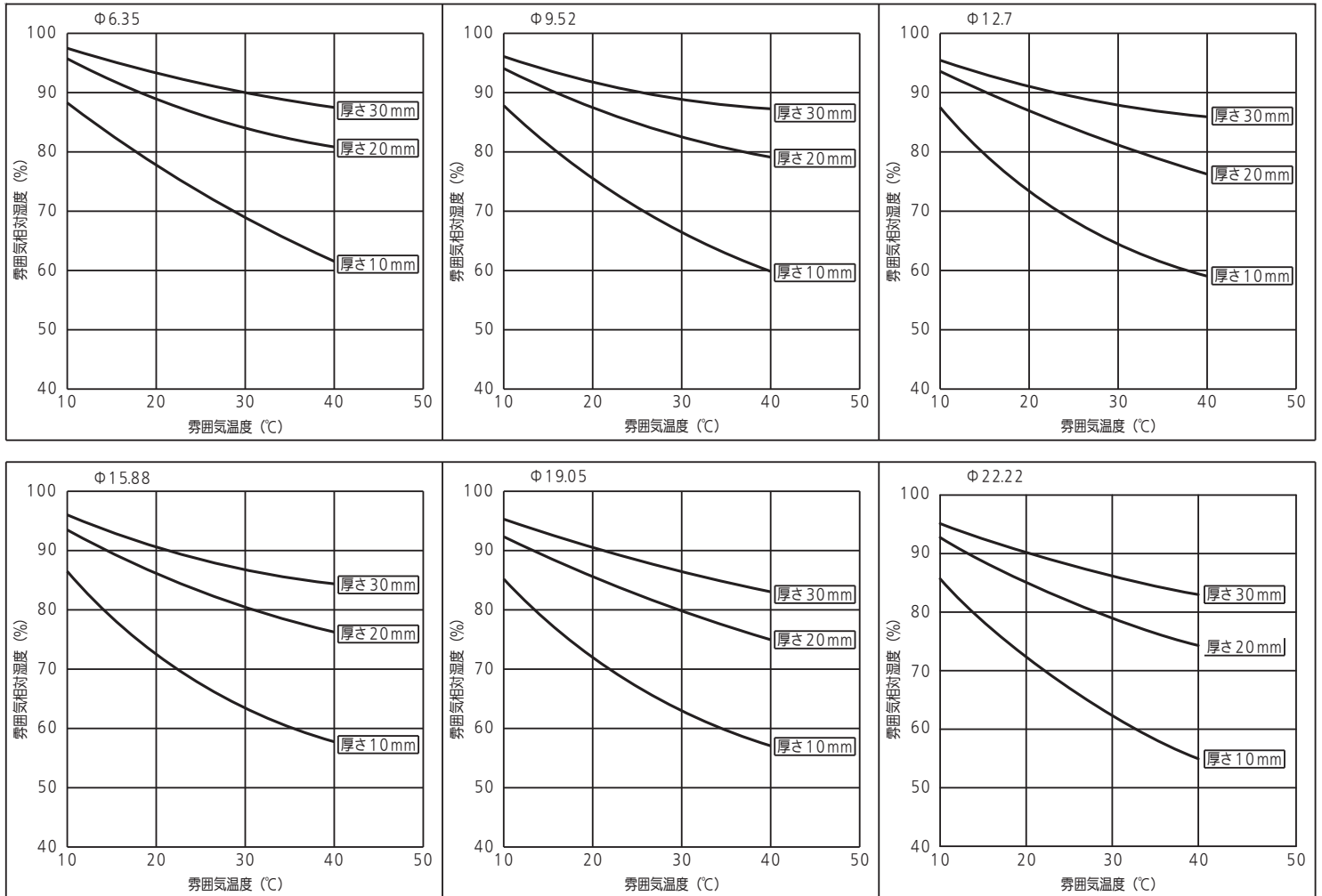


* 断熱材の端を雨水やドレン水等が入らないようにテープで巻き付け隙間をなくしてください。

配管断熱選定の目安

計算条件

断熱材種類 : ポリエチレンフォーム保温材
 断熱材の熱伝導率 : JIS A 9501 に準ずる
 厚さの算出に使用した計算式 : JIS A 9501 に準ずる
 冷媒温度 : 2℃




⑧ 冷媒配管長と追加チャージ量の記入

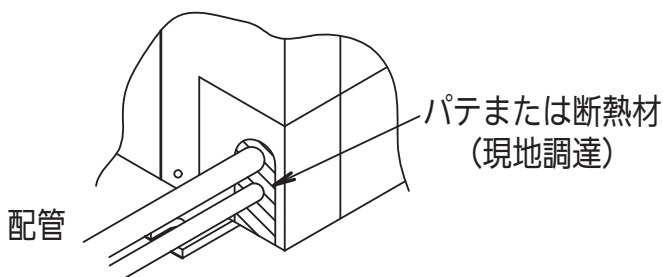
- サービスパネル裏側に“記入ラベル”がありますので各所定欄に冷媒配管長と追加チャージ量等の内容を記入してください。

後日のメンテナンス時に必要となりますので必ず記入してください。

*工場出荷冷媒量は、本体銘板に記載されています。

⑨ 冷媒配管口について

- 配管取出部の開口部は必ず塞いでください。小動物の侵入や雪・雨水浸入にて、機器破損の原因になります。配管取出部の隙間 ( 部) はパテや断熱材 (現地調達) で塞いでください。



* この作業は配管取出方向が後方向、横方向、下方向の場合も行ってください。

⑩ 既設配管利用のかたへ

※ R22、R407C 冷媒をご使用されていた配管を再利用する場合、以下のとおり事前の確認および準備を行ってください。

- システムの総冷媒量が 9.0kg 以下であること。
- 別売の洗浄レス配管キット (APR-SLK) を準備してください。

● 使用可能な配管サイズ

主管サイズ (LA)

形式	系統馬力 合計	ガス管(mm)			液管(mm)	
		15.88	19.05	22.22	9.52	12.7
112形	4	○	◎	○	◎	○
140形	5	○	◎	○	◎	○
160形	6		◎	○	◎	○

*1 ◎ 印は、標準サイズです。

第一分岐後の主管サイズ (LB・LC…)

	分岐後合計容量 ()内は相当馬力		ガス管(mm)				液管(mm)	
	kW以上	kW未満	12.7	15.88	19.05	22.22	9.52	12.7
分岐後の 主管サイズ (LB・LC…)	—	7.1(2.5)	◎	○	○	●	◎	○
	7.1(2.5)	9.0(3.2)		◎	○	○	◎	○
	9.0(3.2)	16.0(6)		◎	○	○	◎	○
	16.0(6)	—				◎	○	○

*1 ◎ 印は、標準サイズです。

*2 分岐後主管サイズは、主管サイズを超えないようにしてください。

*3 分岐後に接続される室内ユニットの合計容量が室外ユニットの容量を超える場合、主管サイズは室外ユニット容量で選定してください。

*4 分岐後の主管サイズ表 ● 印の配管は、オイル追加チャージすることで、50m以内であれば使用できます。
オイルを30cc/m追加チャージしてください。
(オイルサービス部品コード: CV6231815277(FV-68S、4ℓ))

室内ユニット接続配管 (ℓ1～ℓ9)

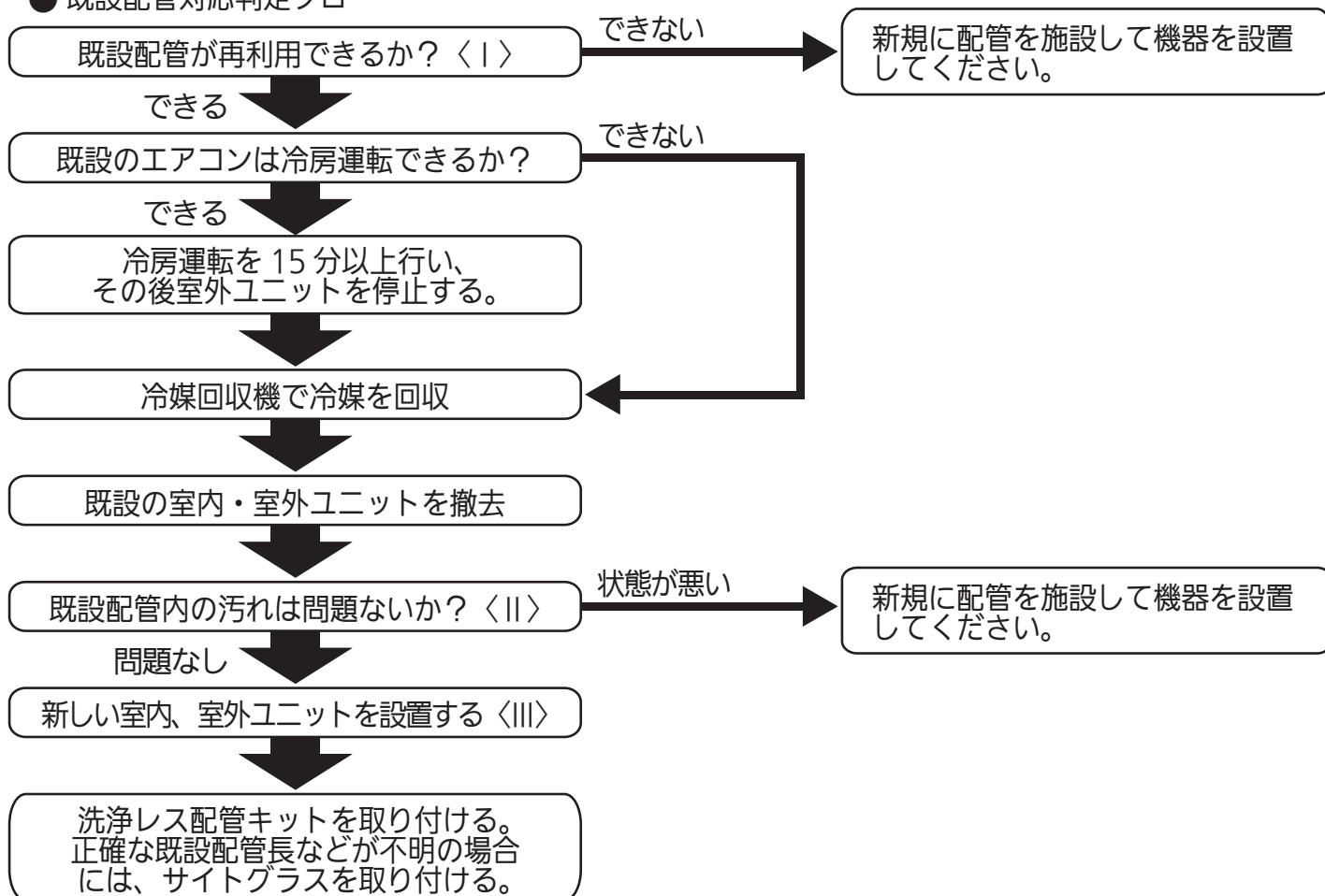
	室内ユニット 形式	相当馬力	ガス管(mm)			液管(mm)		
			12.7	15.88	19.05	6.35	9.52	12.7
室内ユニット 接続配管 サイズ (ℓ1～ℓ9)	22形	0.8	◎	○		◎	○	
	28形	1	◎	○		◎	○	
	36形	1.3	◎	○		◎	○	
	45形	1.6	◎	○		◎	○	
	56形	2	◎	○		◎	○	
	71形	2.5		◎	○	△	◎	○
	80形	3		◎	○	△	◎	○
	90形	3.2		◎	○	△	◎	○
	112形	4		◎	○		◎	○
	140形	5		◎	○		◎	○
160形	6		◎	○		◎	○	

*1 ◎ 印は、標準サイズです。

*2 室内ユニット接続配管サイズ表 △ 印の配管は、次の条件を満たすとき使用できます。

1. 既設室内ユニットで能力不足や冷媒流動騒音が発生していない
2. 既設室内ユニットが6300～7500kcal/h タイプ
3. φ6.35配管の長さが10m以内
4. 室内ユニット間高低差(H2)が4m以内

● 既設配管対応判定フロー



〈I〉 既設配管の再利用可否の判断

下記の条件をすべて満たすことが必要です。

- ① 既設配管は、表8に示す再利用可能な配管サイズである。また、配管長制限、冷媒追加量制限を満たす。

表8 再利用可能な既設配管

材質		O 材					1/2H、H 材	
外径	mm	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	19.05	22.22
肉厚	mm	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00

- ② 配管にへこみ、割れ、腐食などの異常がないこと。

(注) 既設配管の傷やへこみの有無など、配管強度の信頼性確認は現地施工区分になります。

当社としては保証しかねますのでご注意ください。

分岐管の最高使用圧力は3.3MPa以上であること。または分岐管は当社純正部品であること。

(注) 当社純正部品以外の分岐管の配管強度は、当社では保証しかねますのでご注意ください。

- ③ 断熱材に、腐食・剥がれ等がない。また、片断熱仕様ではない。

- ④ 既設ユニットの冷凍機油が下記のいずれかである。

[鉱油] スニソ、フレオール S、MS

[合成油] アルキルベンゼン系 (HAB、バーレルフリーズ)、エステル系、エーテル系 (PVEのみ)

(注) 既設ユニットがGHPタイプで、且つPAG油 (HP-5S・7・9、PRなど) を使用していた機種の場合には、配管洗浄が必要です。そのまま使用すると圧縮機の巻線絶縁不良となるおそれがあります。

またGHPタイプでも、スニソやエーテル系 (FV**Sシリーズ) を使用していた機種は、配管洗浄の必要はありません。その際、必ず既設ユニットの冷凍機油を確認して判定してください。

- ⑤ 既設配管は、室外・室内ユニット等が接続され、気密された状態にある。

- ⑥ 既設ユニット使用時に、圧縮機レアショートや水分チョーク、酸化スケール等の配管内に異物が混入するトラブルが発生していない。もしくは、発生した場合でも適正な処置を行っている。

〈II〉 既設配管内の汚れの判断

既設室外ユニットを撤去後、既設配管の状態が下記の場合には、配管洗浄、もしくは新規配管の施設が必要です。

- ① 明らかに変色した冷凍機油が残っている。

- ② 明らかに残渣物・摩耗粉が残っている。

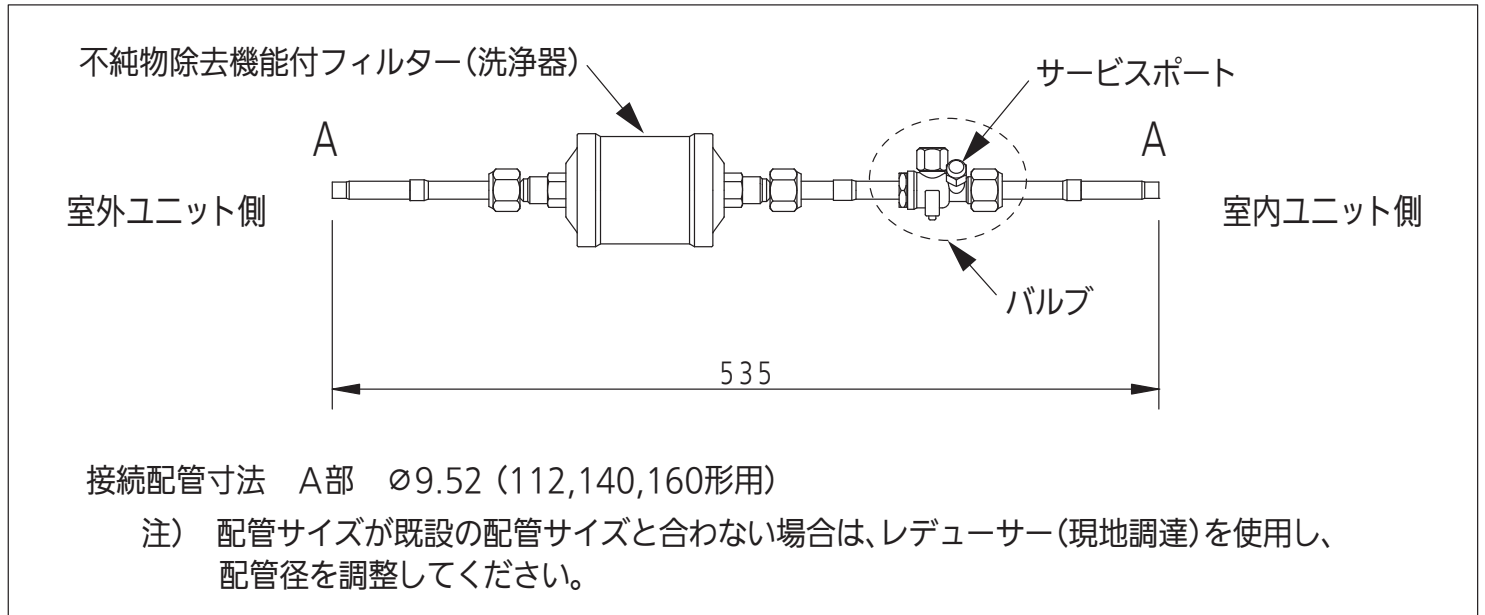
〈III〉 その他の注意点

- ① 既設のフレアナットは使用せず、必ず付属のフレアナットを使用してください。

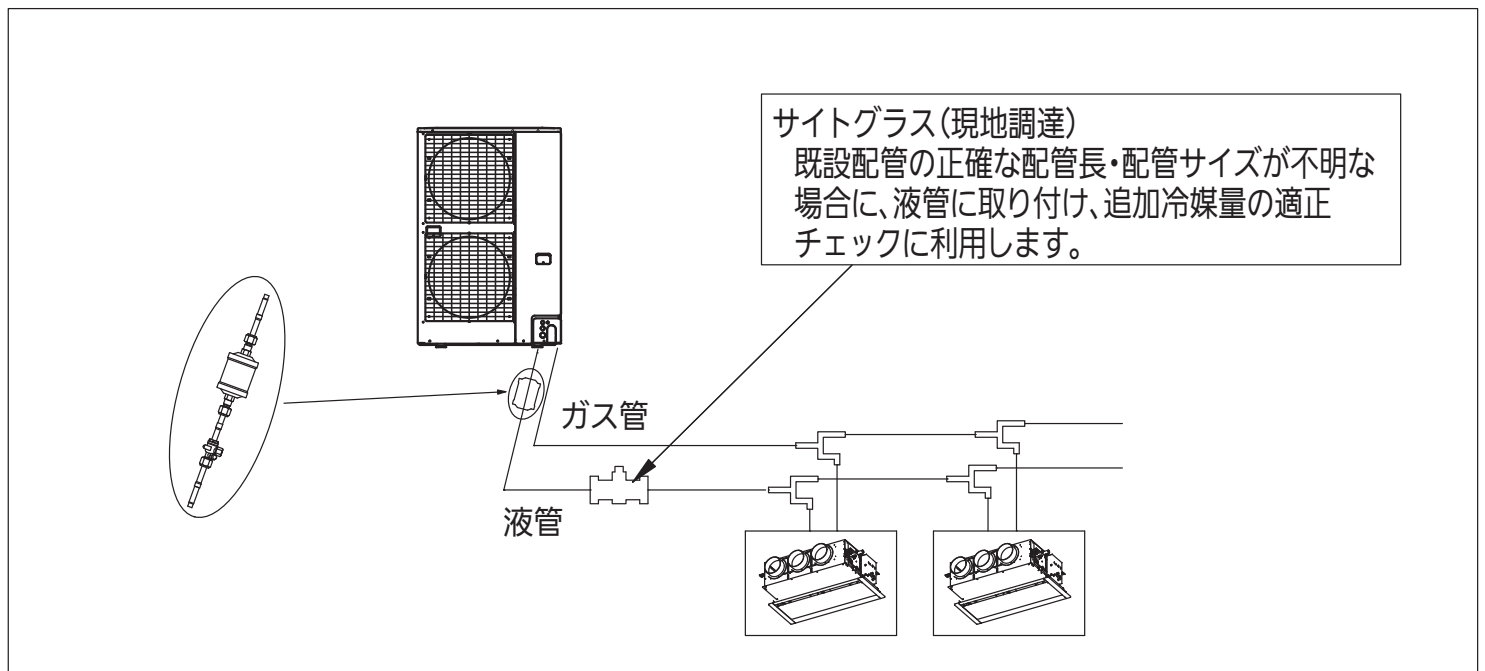
- ② 既設配管のフレアは、R410A用に再加工してください。

- 洗浄レス配管キットとサイトグラス
既設配管を再利用する際に必要となる、洗浄レス配管キットの概要を以下に示します。取り扱いかたにつきましては別途洗浄レス配管キットの取扱説明書をご確認願います。また、既設配管の正確な配管長・配管サイズが不明な場合には、下図に従いサイトグラスを取り付けてください。既設配管を推定することで計算した追加冷媒量が適正であることの確認に使用します。

● 洗浄レス配管キット：APR-SLK



● 洗浄レス配管キット・サイトグラスの取り付け



- 洗浄レス配管キットは、室外ユニットの液管に取り付けて使用します。
- 洗浄レス配管キットを取り付ける際は、バルブは不純物除去機能付フィルター(洗浄器)より室内ユニット側に取り付けてください。間違えると洗浄器の交換時にユニット間配管の冷媒回収が必要となり、メンテナンスなどに支障をきたす場合があります。
- 洗浄レス配管キットには、断熱材(耐熱性 80°C以上、厚さ 10mm以上、現地調達)を取り付けてください。
- 既設ユニットの撤去前の状況により、不純物除去機能付フィルター(洗浄器)の交換が必要となる場合があります(試運転編参照)。