

4. 冷媒配管工事

4-1. 配管仕様の決定 (室内機の仕様と据付場所に合わせ、以下の内容で選定してください。)

(1) 配管の使用制限

●配管工事は、必ず(1)項の配管サイズと使用制限を守り施工してください。

●配管途中にトラップ(ㄱ) 鳥居(ㄴ) 配管は油溜まりの原因となりますので回避してください。

使用範囲

配管制限		130m以内
許容高低差(ヘッド差)	(1)室外機が上位置の場合	50m以内
	(2)室外機が下位置の場合	40m以内
室外機から室外側分岐管までの配管制限(組合せ室外機)	(1)高低差	0.4m以内
	(2)室外機から室外側分岐管までの長さ	5m以内
	(3)均油管の配管長	10m以内

ご注意
制限範囲外の設置は、圧縮機故障の原因となり保証対象外となります。必ず使用制限を守り施工してください。

注. 室外機を組合せでご使用の場合は均油管を必ず接続ください。

(2) 利用可能既設配管

▲警告 必ず既設配管の材質、配管径、肉厚を確認し設計圧力(許容圧力)3.24MPa以上であることを確認して使用ください。

- 既設配管は、1-2②のフローチャートで、利用可能な配管であることをご確認ください。
- 材質は、リン脱酸無鉛鋼管(C1220-O,1/2H, JIS H3300)とし、外径φ19.05以上はC1220-T,1/2Hであること。
- 利用可能配管サイズ

室外機	液配管サイズ				ガス配管サイズ					
	φ9.52	φ12.70	φ15.88	φ19.05	φ22.22	φ25.4	φ28.58	φ31.75	φ34.92	φ38.10
224	○※1	○	○※2		○※1	○				
280	○※1	○	○※2		○※1	○				
450					△					
560										

○印は利用可能を示します。
△印は既設配管が2系統ある場合に、2系統共使用し利用可能となる事を示します。

既設の2系統の配管は同一経路を平行して設置されていること。

- ※1. 配管長が90mを超える場合は使用できません。
- ※2. 配管長が80mを超える場合は使用できません。

●冷媒配管最小肉厚・材質

配管は最小配管肉厚以上のものとしてください。

配管径	φ9.52	φ12.7	φ15.88	φ19.05	φ22.22	φ25.4	φ28.58	φ31.75	φ34.92	φ38.10
最小配管肉厚	0.8mm			1.0mm				1.1mm	1.2mm	
材質	O材						1/2H材			

●当社従来機(ASP,ASJ形)の場合の利用可否

リフレッシュ設備室外機	ASJ	R22対応機				R407C対応機				
		サイズ	液配管	利用可否	サイズ	液配管	利用可否	サイズ	液配管	利用可否
224	200	φ15.88	○	φ22.22	○	200	φ15.88	○	φ25.4	○
280	280	φ15.88	○	φ25.4	○	280	φ15.88	○	φ28.58	○
450	400	φ15.88	○※1	φ22.22	○※2	400	φ19.05	○	φ31.75	○
560	560	φ15.88	○※1	φ25.4	○※2	560	φ15.88	○※1	φ28.58	○※1

○印は利用可能を示します。

※1. 既設2系統有る配管のうち、1系統のみを使用する。

※2. 既設2系統有る配管を2系統共使用し、室内機・室外機近傍で分岐するよう配管加工する。

分岐には、分岐管セット(DIS-371-1)を2セット使用し、ガス管を用いてください。

●既設配管を2系統共使用する場合

室内機・室外機近傍で分岐するよう配管加工し、配管接続してください。

分岐には、分岐管セット(DIS-371-1)を2セット使用し、ガス管を用いてください。

既設2系統の配管は同一経路を平行して設置されていること。

それぞれの系統が同じ長さとなること。



(3) 室外機出口配管仕様

既設配管のサイズに合わせ、付属配管を適宜使用して接続してください。

室外機	室外機出口配管仕様					
	ガス管	接続方法	液管	接続方法	均油管	接続方法
224, 280, 450	φ28.58×t1.0	ろう付け	φ15.88×t0.8	フレア	φ9.52×t0.8 ※1	フレア

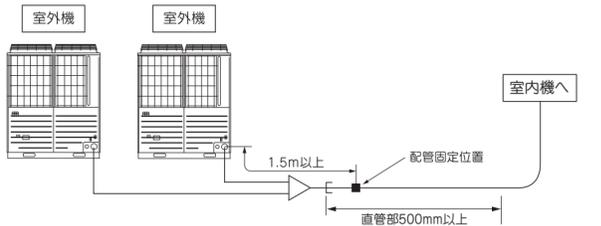
※1:均油管は組合せユニットに使用する場合、親機と子機間で接続してください。(単独ユニットとして使用する場合は接続しないでください。)

●X1, X2, Y1, Y2, Z1, Z2の寸法については、下表を参照ください。

一体形		組合せ	
機種	224, 280, 450	機種	280
X1	301.6	X1	301.6
X2	277.2	X2	173.3
Y1	108	Y1	108
Y2	146.5	Y2	146.5
Z1	58	Z1	58
Z2	112.5	Z2	101.6

- 配管の取出しは上図に示す通り前・右・下・後が可能。
- 現地配管接続時、外板の貫通穴のハーフフランク(φ88又はφ100)をニッパにて切断し切り落としご使用ください。
- 配管取出し部により小動物等の侵入が考えられる場合は、配管取出し口閉鎖材(現地手配)で塞いでください。
- ドレン集中排水の際には、配管・配管の取出し口は下抜き以外をご利用ください。下抜きをご利用の場合は、ドレン水の流出がないよう十分シールしてください。
- 現地配管は、エルボ(現地手配品)を利用して操作弁と接続してください。
- 現地配管の固定は下図のように配管固定部と室外機までの距離が1.5m以上になるようにしてください。(防振方法によっては現地配管が折れる可能性があります。)

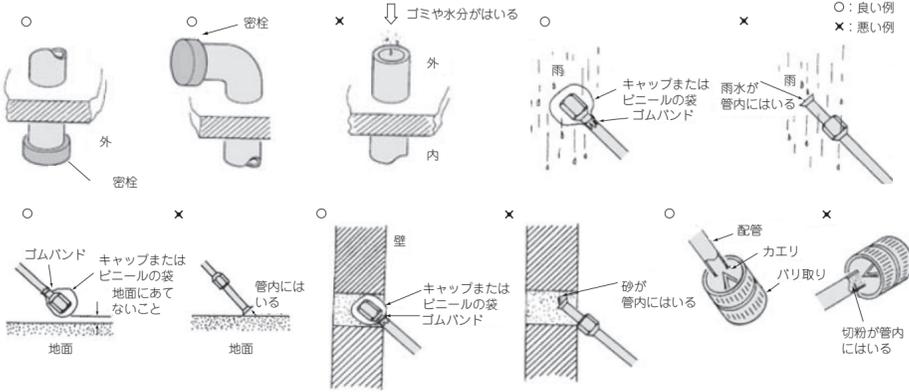
●組合せ機は、下図のようにガス管および液管ともに、必ず分岐管(型式DOS)前に500mm以上の直管部を確保してください。



(2) 現地配管施工

重要

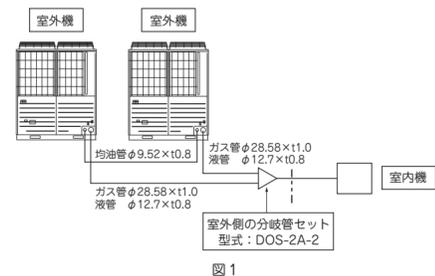
- 施工する配管はユニット内部部品に接触しないように注意ください。
- 現地配管施工は、操作弁を全閉のまま行ってください。
- 配管は、接続の直前まで密着・キャップ等でカバーして水分、ゴミ、ほこり、切粉、塵埃などが入らないようにしてください。



- 冷媒配管はできるだけ短く、直線になるように施工する。やむを得ず曲りを取る場合は、曲げ半径を配管外径の4倍以上にしてください。曲げ直しを何度も行わないでください。
- 冷媒配管を曲げる場合はベンダを使用し、パイプが2/3 D以下につぶれないようにしてください。
- 室外機と冷媒配管との接続はフレア方式です。配管にフレアナットを取付後、フレア加工を行ってください。
- ①パイプ切断:パイプの長さに余裕(30~50mm)をもって、パイプカッターを使用し、切断面を直角にしてください。
- ②バリ取り:切り粉が配管内に入らないように、配管を下向きにして、リーマを使用してください。
- ③バリの鋼くず除去:配管内部の鋼くずを、ドライバの柄など軽くたたき、ガーゼ棒を使用して除去してください。
- ④フレア加工:フレアナットを挿入し、フレアダイス面から配管先端までは適正な寸法でセットし(下表)、フレア内部にはキズがないよう真円で均一に加工してください。
- R410Aのフレア加工寸法は、従来のR22、R407Cとは異なります。R410A用フレアツールを推奨しますが、出し代調整ゲージにて出し代B寸法を調整すれば、従来のツールを使用できます。
- ⑤フレア部の確認:下表にて寸法を確認し、図2のような形状となっているか確認してください。

フレアナット二面幅: H(mm)		フレア管端部: A(mm)		フレア加工の鋼管出代: B(mm)	
鋼管外径	H	鋼管外径	A	鋼管外径	出し代
φ6.35	17	φ6.35	0.4	φ6.35	0.7~1.3
φ9.52	22	φ9.52	0.4	φ9.52	0.7~1.3
φ12.7	26	φ12.7	0.4	φ12.7	0.7~1.3
φ15.88	29	φ15.88	0.4	φ15.88	0.7~1.3

P560の組合せ機の場合



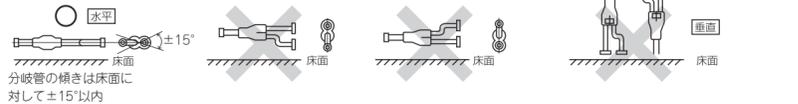
φ19.05以上はC1220-T-1/2H材を使用してください。

(ア) 室外側分岐管セット選定

本分岐管セットは室外組合せユニット時に必ず必要となります。(単独ユニットとして使用する場合は必要ありません。)

●お願い

- 室外機との接続管は室外機の接続配管サイズに合わせてください。
- 室内機側の配管(=主管)は次項目に示す主管サイズに合わせてください。
- 分岐継手(ガス・液共)は必ず“水平分岐”するように設置してください。



4-2. 配管工事

(1) 配管接続位置と配管取出方向

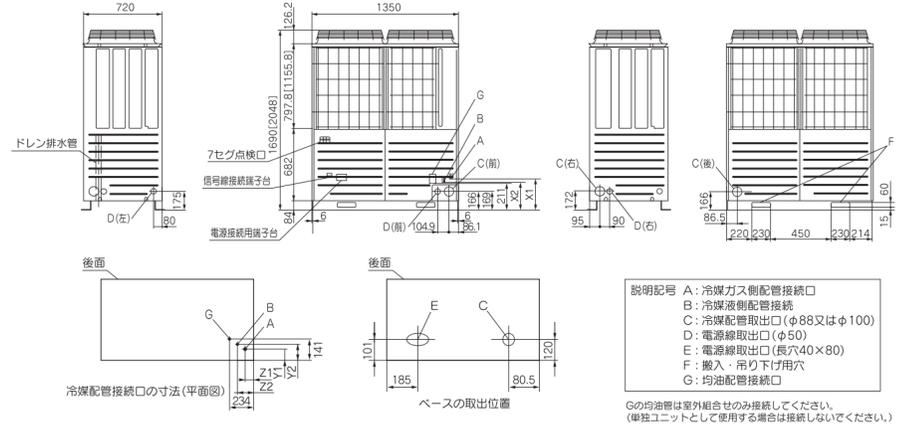
付属配管

下表のように室外ユニットに付属配管を同梱しています。組合せ機として使用する場合や既設配管の配管径に合わせて適宜ご使用ください。

機種	224	280	450
液配管	○	○	○
ガス配管	—	—	○

※他メーカーからの置き換えの場合、配管径が合わない場合があります。○印:付属配管同梱
※組合せの場合、室外側分岐管まで液管φ12.7、ガス管φ28.58で接続してください。

本図は容量224, 280の図を示していますが、450もユニット高さが違うのみで配管接続位置と取出方向は同じです。[]内の寸法が450のユニット寸法を示します。



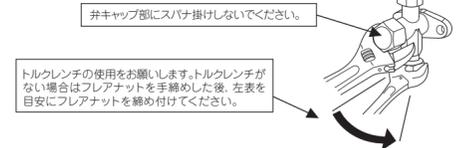
説明記号 A: 冷媒ガス側配管接続口
B: 冷媒液側配管接続口
C: 冷媒配管取出口(φ88又はφ100)
D: 電源線取出口(φ50)
E: 電源線取出口(長穴40×80)
F: 搬入・吊り下げ用穴
G: 均油管接続口

Gの均油管は室外組合せのみ接続してください。(単独ユニットとして使用する場合は接続しないでください。)



- フレア接続はダブルスパナでしっかり締め付けてください。フレアナットの締め付けトルクは下表の値で行ってください。下図のように操作弁本体を固定し、適正な締め付けトルクにて締め付けをお願いします。
- 同一締め付けトルクでも、ユニオンのねじ部に冷凍機油を塗布した場合は、ねじ部潤滑摩擦力が下がることにより、軸方向分力が増加してフレアの応力腐食割れの原因となることがあるため、フレア部に付け油は使用しないでください。

操作弁サイズ (mm)	締め付けトルク (N・m)	締め付け角度 (°)	工具の推奨長さ (mm)
φ6.35 (1/4")	14~18	45~60	150
φ9.52 (3/8")	34~42	30~45	200
φ12.7 (1/2")	49~61	30~45	250
φ15.88 (5/8")	68~82	15~20	300
φ19.05 (3/4")	100~120	15~20	450



ろう付け接続に関する注意点

- ろう付け作業は高度な技術と経験を要するため、労働安全衛生法で定めた溶接技術士又は、ガス溶接技術講習を終了した者が作業してください。
- ろう付け接合面を重ね、そのすき間にろう材を溶着させるため、接合面積を十分に取り、適切なすき間を取ってください。
- 鋼管継手の最少はまり込み深さと、管外径と継手内径のすき間は、下表のとおりです。
- 銀ろうの場合のすき間は0.05mm~0.1mm程度が、接続強度を最も高くすることができます。管継手の最少はまり込み深さとすき間 単位: mm

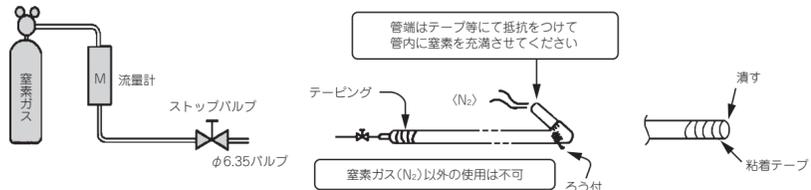
管継手の最少はまり込み深さとすき間	管径 D	最少はまり込み深さ B	すき間 A-D
0.05~0.35	5以上8未満	6	0.05~0.35
	8以上12未満	7	
	12以上16未満	8	
0.05~0.45	16以上25未満	10	0.05~0.45
	25以上35未満	12	
0.05~0.55	35以上45未満	14	0.05~0.55

- ろう材については、次の注意事項を遵守してください。
 - 亜硫酸ガス濃度が高いなど、腐食性雰囲気では、りん銅ろうBCuPはイオウと反応しやすく、水溶性の有機化合物を作り、冷媒漏れの原因となるので、他のろう材(例えば銀ろう)にしてください。また、ろう付け部を塗装するなどの対策が必要です。
 - 低湿ろう(溶融温度が450℃未満のもの、いわゆる“はんだ”)は、強度が弱く冷媒漏れを起こすおそれがあるため、使用しないでください。
 - 修理などで再ろう付けする場合は、同一ろう材を使用してください。ろう材の名称が同じでも号数が異なれば、再ろう付けできない場合があります。
- フラックスを使用する場合は、母材の種類、形状及びろう材の種類及びろう付けの方法などによって、適切なフラックスの選定が必要となります。以下にフラックスの分類と注意事項を示します。
 - ろう付け後、フラックスを除去する。
 - フラックスに含まれる塩素が配管内に残ると冷媒機油が劣化する原因となるので、塩素含有率の低いフラックスを選定する。
 - フラックスに水を追加する場合は、塩素を含まない蒸留水を使用する。その他、JIS Z 3621参照。

AW5 No.	使用形状	ろうのタイプ	活性温度範囲 単位: °C	フラックスの組成	母材の種類
FB3-A	ペースト	BAg, BCuP	565~870	ほう酸塩、フッ化物	すべてのろう付けできる鉄、非鉄金属合金
FB3-C	ペースト	BAg, BCuP	565~925	ほう酸塩、ホロン、フッ化物	すべてのろう付けできる鉄、非鉄金属合金
FB3-D	ペースト	BAg, BCuP, BNI	760~1205	ほう酸塩、フッ化物	すべてのろう付けできる鉄、非鉄金属合金
FB3-K	液状	BAu, BCuZn, BAg, BCuP	760~1205	ほう酸塩、フッ化物	すべてのろう付けできる鉄、非鉄金属合金
FB4-A	ペースト	BCuZn, BAg, BCuP	595~870	塩化物、ほう酸塩、フッ化物	Al 青銅, Al 黄銅, Ti 及び他の金属が少量添加されたもの

- ろう付け作業は、配管材の内部に酸化皮膜が発生しないように窒素ガスを流しながら(窒素ガスブロー)施工してください。
- 酸化皮膜が発生すると、はがれてキャピラリーチューブ・膨張弁の詰まり及び圧縮機の故障の原因になります。
- 作業手順
 - ①窒素容器に減圧弁と流量計を取り付けてください。
 - ②配管材に薄く配管は細い鋼管を使用し、容器側に流量計を取り付けてください。

- ③配管材と挿入する窒素用導管のすき間は、外から空気が混入するのを防ぐためにシールしてください。
- ④窒素ガスを流すときは、配管側の端部は行き止まりにせず、抵抗を付けて開放してください。
- ⑤窒素ガスの流量は0.05 m³/h、又は減圧弁で0.02 MPa (0.2 kgf/cm²) 以下が適当です。
- ⑥ろう材に適した温度でろう付けてください。
- ⑦操作弁と配管とのろう付けは、弁本体を濡れタオル等で冷やしながら実施してください。
- ⑧作業後、配管がある程度冷えるまで（手でさわられる程度、やけど注意）窒素ガスを流したままにしてください。
- ⑨ろう付け作業後フラックスは完全に除去してください。



10) ろう付け時の注意事項

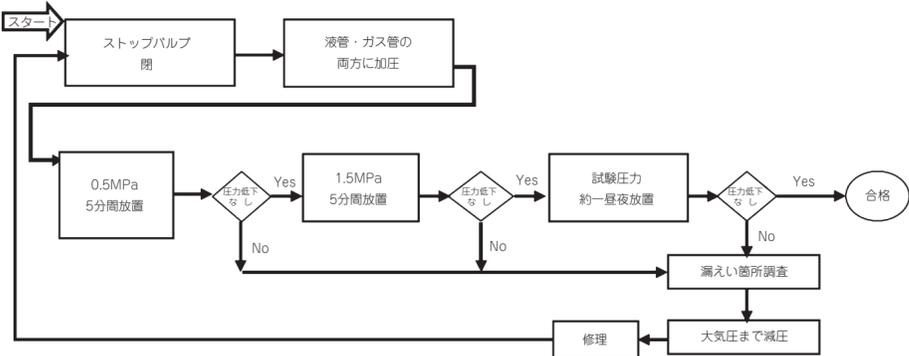
- a) 過熱防止 ろう付け加熱により母材の内外面は酸化するが、特に配管内部の加熱酸化によるスケールの生成は冷媒系統のゴミとなり、致命的な悪影響を及ぼすので、ろう付け適正温度でも必要最小限の加熱面積でろう付けしてください。
- b) 過熱保護 パーナーの火災によるろう付け部に近い部品の火災による過熱損傷及び変質を防ぐため、金属板による遮蔽保護並びにウエスを水に浸して保護する、又は熱吸収材を使い過熱保護してください。
- c) ろう付け後の冷却 加熱後すぐに水をかけると、配管が劣化する場合もあるため、水をかけないことを推奨します。
- d) ろう付け時の固定 溶融したろう材が凝固する時、動いたり振動が伝わったりすると、ろう付け部に割れが入り漏えいの原因となります。
- e) 酸化防止剤について ろう付け作業の効率化のため、各種酸化防止剤が流通していますが、その成分は多様多岐であり、中には配管を腐食し、HFC 冷媒及び冷凍機油などに悪影響を及ぼすことが予想されるものもありますので、注意を要します。

4-3. 気密試験・真空引き

(1) 気密試験

- ①室外機本体の気密試験は弊社にて実施済ですが、配管接続後、接続配管および室内機の気密試験を室外機側の操作弁のチェックジョイントより行ってください。尚、**操作弁は必ず閉のまま**にして実施してください。
- ②気密試験は、窒素ガスで機器の設計圧力まで、冷媒配管内を下記の要領で加圧して行うため、図3を参考にし器具類を接続してください。気密試験時に機器を運転しないでください。加圧ガスには塩素系冷媒及び酸素や可燃ガスなどは絶対に使用しないでください。**操作弁は閉じたまま**です。絶対に開かないでください。**必ず液管、ガス管すべて加圧**してください。ろう付け後、配管温度が下がらないうちに加圧すると、冷却後に減圧するので注意してください。
- ③加圧要領は以下の通り一度に設計圧力までしないで、徐々に行ってください。
 - (ア) **0.5MPaまで加圧したところで、加圧を止めて5分以上放置し**、圧力の低下のないことを確認してください。
 - (イ) **次に1.5MPaまで加圧し、再び5分以上そのまま放置し**、圧力の低下のないことを確認してください。
 - (ウ) その後、設計圧力(4.15MPa)まで昇圧し、周囲温度と圧力をメモしてください。
 - (エ) 規定値で**約1日放置し、圧力が低下していなければ合格**です。
 この際周囲温度が1℃変化すると圧力が約0.01MPa変化しますので補正を行ってください。
- (オ) (ア)～(エ)の確認で圧力低下が認められたものは漏れがあります。
 - 接続箇所、フレア部等に発泡試験液等を用いて漏れ箇所を発見し補修してください。補修後は再度気密試験を実施してください。
- ④気密試験後の真空引きを必ず実施ください。

ご注意
加圧しすぎると室外機に窒素が混入する恐れがあります。



9

●お願い

配管長から算出した冷媒量をサービスパネル裏面の冷媒量記入銘板に記入してください。

冷媒量記入銘板

●必ず、**規定量の冷媒 (R410A)** を注入して下さい。
冷媒不足の状態が長時間継続されると、能力不足あるいは圧縮機故障の原因となります。
銘板記載および下記内容を参照の上、必ず計量注入して下さい。
(特に運転しながら冷媒注入する場合は必ず30分以内に完了して下さい。)

●冷媒の追加注入
次回サービス時に必要となりますので、必ず右記載に必要事項を記入して下さい。

A. 冷媒配管分分付量
現地液管サイズと長さより冷媒量Aを計算し、計量注入して下さい。

C. 基準追加冷媒量
機器容量別下表より基準追加冷媒量Cを選んで下さい。

機種容量	C (kg)	機種容量	C (kg)
P224H	0.0	P224DC	5.9
P280H	0.0	P280DC	5.9
P450H	3.2	P450DC	13.1
P560H	0.0	P560DC	11.8
(P280Hx2)	0.0	(P280DCx2)	(5.9x2)

D. 出荷時冷媒量
本ユニットには、工場出荷時より冷媒量Dが注入されています。
(出荷時冷媒量)

機種容量	D (kg)	機種容量	D (kg)
P224H	11.0	P224DC	11.5
P280H	11.0	P280DC	11.5
P450H	11.5	P450DC	11.5
P560H	22.0	P560DC	23.0
(P280Hx2)	(11.0x2)	(P280DCx2)	(11.5x2)

液管 φ22.22合計長さ m × 0.37 kg/m = kg
 + φ19.05合計長さ m × 0.26 kg/m = kg
 + φ15.88合計長さ m × 0.18 kg/m = kg
 + φ12.7合計長さ m × 0.12 kg/m = kg
 + φ9.52合計長さ m × 0.059kg/m = kg
 + φ6.35合計長さ m × 0.022kg/m = kg

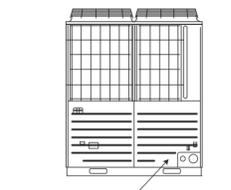
合計 kg × A

A kg + C kg = 標準追加冷媒量 kg

出荷時冷媒量 kg + 標準追加冷媒量 kg = 全冷媒量 kg

PSA011M211BH

ご注意
機器の保守・サービス時に必要です。必ずご記入ください。



このサービスパネルの裏にあります。

重要 全冷媒封入量はフロン排出抑制法による簡易点検、定期点検時に必要となります。必ず記入ください。

4-5. 操作弁の操作方法

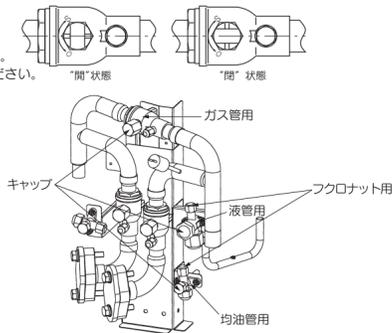
開閉の方法

- キャップをはずし、ガス管側は右図の“開”状態になるよう回してください。
- 液管側と均油管側は、6角レンチ (JIS B 4648) でシャフトがとまるまで回してください。過大な力を加えて回くと弁本体が破壊するおそれがあります。必ず専用工具をご使用ください。
- キャップ、フクロナットは操作終了後、確実に締めてください。

操作弁各部の目安の締付けトルク [単位:N・m]

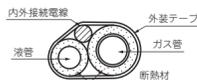
操作弁各部	シャフト (弁本体)	キャップ (ふた)	フクロナット (チェックジョイント部)
ガス管用	7以下	30	13
液管用	14-16	25-35	10-12
均油管用	6-8	20-30	10-12

フクロナットの締め付けトルクは4-2 (2)の現地配管施工を参照ください。



4-6. 断熱・防露

- ①冷媒配管 (ガス管、液管共) の防露断熱工事を行ってください。断熱工事は、気密試験の時に漏えいを検出可能なように、気密試験実施後に行ってください。埋設配管途中に配管継手がある場合は、接続箇所の点検が可能なように点検口などを設けてください。配管接続部が天井内にある場合にも必ず点検口を設けてください。防露断熱工事に不備があると、水漏れまたは露たれが発生し、家財等を濡らす原因となることがあります。
- ②断熱材は120℃以上の耐熱性があるものをご使用ください。耐熱性が低いと断熱不良や電線劣化の原因となります。
 - (ア)ガス管は冷房運転時、配管に結露したものがドレン水となり水漏れ事故となることを防ぎ、また、暖房時には吐出ガスが流れ、管表面温度が高温になるため、人に接触すると火傷などの危険性があるため、必ず断熱してください。
 - (イ)断熱はガス側、液側配管共両方に行ってください。その断熱材と配管を密着させて隙間ができないように接続部と共に外装テープで巻いてください。
 - (ウ)本エアコンは、JIS露点条件で試験を行い不具合のないことを確認しておりますが、相対湿度70%を超える天井内等では、ガス側液側配管共に厚さ20mm以上の断熱が必要となります。周囲の露点温度が28℃以上、または相対湿度80%以上となる場合はさらに10～20mmの断熱材を取付けてください。

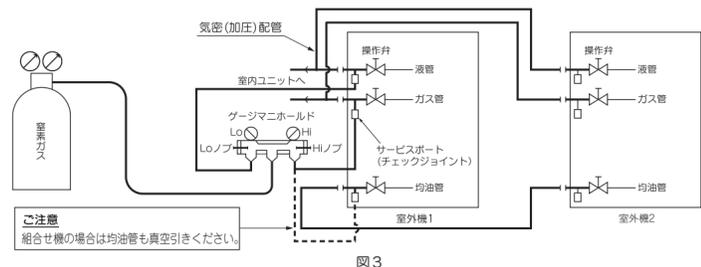


5. ドレン配管工事

- 室外機からのドレン水が問題になる場所では、別売品のドレンエルボ、ドレングロメットを利用してドレン配管を施工してください。

PSC012D046

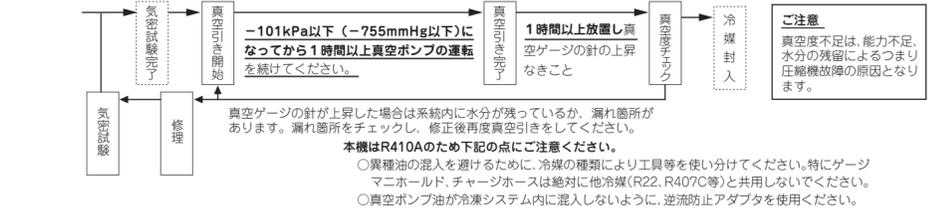
11



(2) 真空引き

- 1) 気密試験合格後に冷媒配管内部の空気、又は窒素ガスを排除するため、**液側操作弁チェックジョイントとガス側操作弁チェックジョイントの両側から**真空ポンプで真空引きを行ってください。
- 2) 冷媒によるエアバージは、冷媒の放出を伴うため、禁止されています。

<作業フロー>



4-4. 冷媒の追加封入

- 液の状態**で冷媒を追加封入してください。
- 冷媒の封入は必ずはかり**を使用して計算封入してください。室外機停止状態で、全て封入できない場合は試運転モードで運転し封入してください。(試運転方法は8項を参照ください。)冷媒不足の状態が長時間運転されますと圧縮機の故障の原因となります。(特に運転しながら冷媒封入する場合は必ず30分以内に完了してください。)追加冷媒量は下記計算式に従い決定し、その追加した冷媒量をサービスパネル裏面の冷媒量記入銘板に必ず記入してください。

- 注意** この製品はフロン排出抑制法の第1種特定製品です。
- ・フロン類をみだりに大気へ放出することは禁じられています。
 - ・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。冷媒回収するときは、フロン排出抑制法の基準に従ってください。
 - ・機器の修理、運転、整備などにより、冷媒の回収や充填を行い表示内容が生じたときは、冷媒量を再記載してください。

$$\text{追加封入量(kg)} = \text{A. 冷媒配管分分付量(kg)} + \text{C. 基準追加冷媒量 (kg)}$$

A. 冷媒配管分分付量
現地液管サイズと長さより冷媒量Aを計算し、計量封入して下さい。

$$\text{A. 冷媒配管分分付量(kg)} = (\text{L1} \times 0.26) + (\text{L2} \times 0.18) + (\text{L3} \times 0.12) + (\text{L4} \times 0.059)$$

L1: φ19.05の合計長さ(m)、L2: φ15.88の合計長さ(m)、L3: φ12.7の合計長さ(m)、L4: φ9.52の合計長さ(m)

冷媒配管サイズ	φ19.05	φ15.88	φ12.7	φ9.52
追加封入量(kg/m)	0.26	0.18	0.12	0.059

C. 基準追加冷媒量
容量別下表より基準追加冷媒量Cを選んで下さい。

容量	C(kg)
224	0.0
280	0.0
450	3.2
560	0.0

●本機はR410Aのため下記の点にご注意ください。

- 異種油の混入を避けるために、冷媒の種類により工具を使い分けてください。特にゲージマニホールド、チャージホースは絶対に他冷媒 (R22, R407C等) と共用しないでください。
- 冷媒種類はポンベ上部に色表示 (R410Aは桃色) してありますので、誤り無きよう十分確認してください。
- チャージシリンダは絶対に使用しないでください。R410Aをシリンダに移し換える際に冷媒組成が変化する恐れがあります。
- 冷媒は液相で封入する必要がありますので、ポンペを倒立させて充てんするか、サイフォン管付の冷媒ポンペから充てんしてください。

10

6. 電気配線

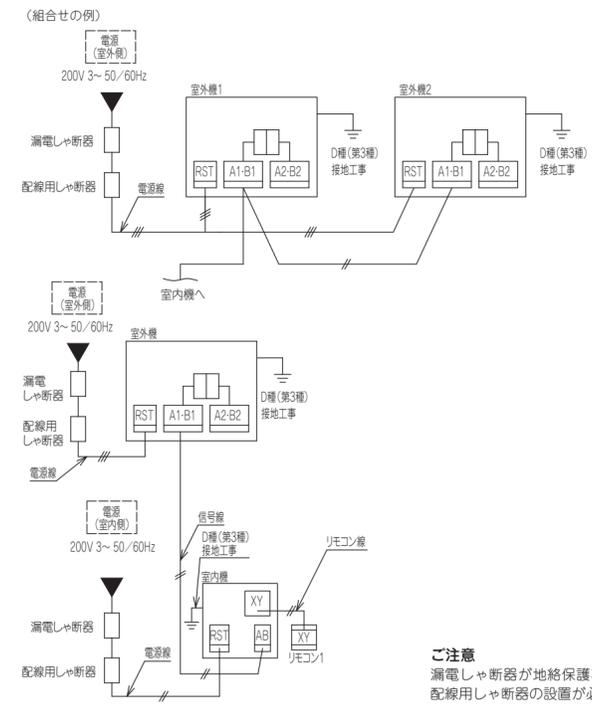
電気工事は電力会社の認定技術者で行ってください。電気工事は「電気設備に関する技術基準」及び「内線規程 JEAC8001(最新版)」に従い施工してください。

- 注意** 漏電しゃ断器を設置ください。感電、火災事故防止のため漏電しゃ断器の設置が義務付けられています。(本機はインバータ装置を有するので漏電しゃ断器の誤動作防止のため**衝撃波不動作形**を使用してください。)

お願い

- (ア)電線は銅以外のものを使用しないでください。
- (イ)電源は、**室外機・室内機それぞれ別電源**です。
- (ウ)電気ヒータ (別売品) なしにて記載してあります。別売の電気ヒータを組み合わせる場合は、電源仕様、配線仕様及び配線個数が異なりますので、ご注意ください。
- (エ)電源線、信号線のアース工事を必ず行ってください。アース線はガス管、水道管、避雷針、電話や他のアース線に接続しないでください。アース(接地)が不完全な場合は、故障や漏電のとき感電や火災の原因となります。
- (オ)衝撃波不動作形漏電しゃ断器の取付けが必要です。漏電しゃ断器が取付けられていないと、感電や火災の原因になることがあります。電源は工事が完了するまで入れないでください。サービスは電源を切ってから行ってください。
- (カ)力率改善用進相コンデンサは絶対に取付けなでください。(力率改善されなくても、異常過熱事故を起こします。)
- (ク)機外では弱電 (リモコン、信号線) と他の強電配線は同一場所を通さないように配線してください。電気ノイズの影響を受け誤動作や故障の原因になります。
- (ケ)電源配線及び信号線は必ず電源端子台に接続しユニット内の配線固定用クランプで固定してください。
- (コ)配線は配管などと接触しないように固定してください。
- (サ)配線接続後、電装品箱内の各電気部品のコネクタ抜けや端子外れがないことを確認しふたを確実に取付けてください。(取付け不良等により水が滲入すると誤動作や故障の原因になります。)
- (シ)変則V結線 (三相200Vと単相100Vの両方を作る結線) となっている変圧器には接続しないでください。もし変則V結線となっている変圧器に多くのエアコンを設置すると本機から発生する高周波の影響により100Vの電子機器が誤動作または故障するおそれがあります。

6-1. 配線系統図



ご注意
漏電しゃ断器が地絡保護専用の場合、別途配線用しゃ断器の設置が必要となります。

6-2. 電源接続要領

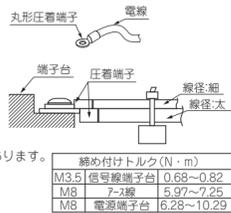
(1) 配線取出し方法

- 4-2の(1)に示す図の通り配線の取出しは前・右・下・後が可能です。
- 現地配線接続時、外板の貫通穴のハーパブランクをニッパにて切断し切り落とすご使用ください。
- ドレン集中排水の際には、配線・配管の取出し口は下抜き以外をご利用ください。下抜きをご利用の場合は、ドレン水の流出がないよう十分シールしてください。

12

(2)電源配線接続時の注意

- アース線は電源線接続前に接続してください。また、端子台にアース線を接続する時は、アース線を電源線より長くし、アース線にテンションがかからないようにしてください。
- 電源は工事が完了するまで入れないでください。サービスは電源を切ってから行ってください。
- アース工事はD種（第3種）接地工事に基づき実施してください。
- 電源配線は必ず電源端子台に接続してください。
- 電源端子台への接続は、丸型圧着端子を使用してください。組合せで漏電しゃ断器1個用いる場合は、圧着端子が箱中合わせになるよう配線ください。また、その場合線径の細い配線が上になるように配線してください。
- 配線は指定の電線を使い確実に接続し、端子部に外力が加わらないように固定ください。
- 端子のねじ締め付けは、適正なドライバーを使用してください。端子ねじを締めすぎるとねじを破損する可能性があります。
- 電源工事終了後、電装品箱内の各電装部品品のコネクタ抜けや端子外れがないことを確認ください。



締め付けトルク(N・m)	
M3.5 信号線端子台	0.68~0.82
M8 アース線	5.97~7.25
M8 電源端子台	16.28~10.29

(3)室外機電源仕様：三相200V 3~50/60Hz電源

機種	電源用配線太さ(m ²)	配線こう長(m)	漏電しゃ断器(地絡、過負荷、短絡保護兼用)	アース線太さ(m ²)	ねじの径φ
P224	14	53	40A 30mA 0.1sec以下	3.5	M8*
P280	14	42	50A 100mA 0.1sec以下	3.5	M8*
P450	38	65	100A 100mA 0.1sec以下	5.5	M8*
P560	38	65	100A 100mA 0.1sec以下	5.5	M8*

*計算上はM6ですが、ユニット付属のアースネジサイズに合わせています。

お願い

- (ア) 配線要領は内線規程 (JEAC8001) に基づいて決められています。
- (イ) 表中のこう長・配線太さは、電圧降下を2%以内とした場合のこう長・配線太さを示します。配線こう長が左表の値を超える場合は、内線規程に従い配線太さを見直してください。
- (ウ) 漏電しゃ断器が地絡保護専用の場合、別途配線用しゃ断器の設置が必要となります。配線用しゃ断器の選定については技術資料を参照いただくか、代理店又は弊社へお問い合わせください。
- (エ) 室内機電源仕様は室内機据付説明書をご覧ください。
- (オ) 室外機-室内機間の信号線はシールド線 (MVVS) 0.75~1.25mm²×2心を使用してください。シールド線は両端接地としてください。
- (カ) 組合せ機の電源は、フルボックスで分岐する場合と室外機間を渡る場合の2種類からお選びください。フルボックスは現地手配品です。
- (キ) 組合せ機にて各構成室外機単独に電源を接続する場合は、該当する一体機の機種別の電源仕様に基づいて実施してください。

6-3. 信号線接続要領

本機では旧通信方式であるスーパーリンク (以下「IBSL」と表記します) とスーパーリンクⅡ (以下「SLⅡ」と表記します) の2通りの通信方式が選択できます。それぞれ以下の下の特長、制限がありまので接続する室内機や集中制御に合わせて選択してください。SLⅡ未対応の室外機、室内機、集中制御機器が接続されているネットワークに信号線を接続する場合は冷媒系統が別であってもIBSLでの通信を選択してください。

通信方式	スーパーリンク (IBSL)	スーパーリンクⅡ (SLⅡ)
同一ネットワーク内の室内機台数	最大48台	最大128台
同一ネットワーク内の室外機台数	最大48台	最大32台
信号線 (シールド線MVVS) (合計長さ)	1000mまで	シールド線 (MVVS) 0.75mm ² を使用する場合は1500mまで シールド線 (MVVS) 1.25mm ² を使用する場合は1000mまで
(最長長さ)	1000mまで	1500mまで
設備PAC (ASVP0004) 以外にネットワークに接続可能な機器	SLⅡ未対応機 (FDOP0002LXシリーズ) SLⅡ対応機 (FDOP0003LXシリーズ) (FDOP0004LXシリーズ) 混在も可能 (同一冷媒系統内での混在は不可)	SLⅡ対応機 (FDOP0003LXシリーズ) (FDOP0004LXシリーズ)

設備用パッケージエアコンP450、560形は室内機1台に2つの室内基板を配置しているため通信上は2台分として台数計算してください。

●信号線はDC5Vです。絶対に200Vの配線を接続しないでください。

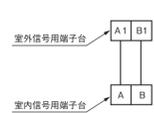
基板上の保護ヒューズが動作します。

- ①信号線に200Vが印加されないようになっていることを確認してください。
 - ②電源投入前に信号線端子台抵抗をご確認ください。信号線端子台抵抗が100Ω以下の場合、電源線を信号線端子台に接続している可能性があります。3型以降のユニットだけが接続されている場合
抵抗値の目安=510Ω/接続台数
 - 2型以前のユニットだけが接続されている場合
抵抗値の目安=920Ω/接続台数
 - 3型以降と2型以前のユニットが混在して接続されている場合
抵抗値の目安=4600Ω / [(2型以前の接続台数×5) + (3型以降の接続台数×9)]です。
- 接続台数には室内機・室外機・SL機器を含みます。
抵抗値が100Ω以下になる場合は同一ネットワーク上の室内機台数を減らすため、一時的に信号線を外して複数のネットワークに分離し、個別に確認してください。

室内・室外信号線

- A1・B1に室内・室外機間信号線をつないでください。
- A2・B2に室外機間信号線をつないでください (ビル用マルチ機と同一ネットワークとする場合)。
- 信号線はシールド線 (MVVS) とし、両端接地としてください。

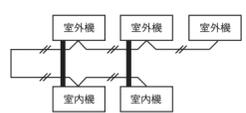
(1) 設備用パッケージエアコン1台の場合



●室内外機信号線は極性なしです。下図、何れも可能です。



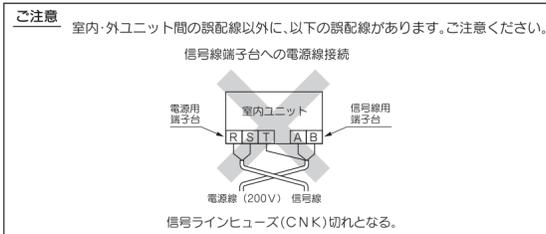
(3) 下図のように信号線を接続する方法も可能です。



リモートコントローラ配線仕様

- リモコン線は0.3mm²×2心が標準です。延長は600mまで可能が標準です。延長は600mまで可能です。100m以上の場合は、下表に示す配線を使用してください。

長さ (m)	配線太さ
100~200以内	0.5mm ²
~300以内	0.75mm ²
~400以内	1.25mm ²
~600以内	2.0mm ²



7. コントローラの設定

7-1. ユニットアドレスの設定

本制御システムでは、複数の空調機の室外機と室内機及びリモコンからなるコントローラを、各コントローラ内のマイコンにより通信制御するものです。アドレスの設定は室外機と室内機の両方とも行ってください。出荷時のアドレス設定は室外機はNo.49、室内機はNo.000に設定されています。室外→室内の順で電源を入れてください。間隔は1分を目安にしてください。本機では旧通信方式であるスーパーリンク (IBSL) とスーパーリンクⅡ (SLⅡ) の2通りの通信方式が選択できます。それぞれ6-3の特長、制限がありまので接続する室内機や集中制御に合わせて選択してください。SLⅡ未対応の室外機、室内機、集中制御機器が接続されているネットワークに信号線を接続する場合は冷媒系統が別であってもIBSLでの通信を選択してください。**アドレス設定後通信ができるようになったら室外機7セグで通信方式を確認してください。**

●アドレス設定の種類

アドレス設定方法は手動設定方法のみです。本説明書をよく読んでご使用願います。

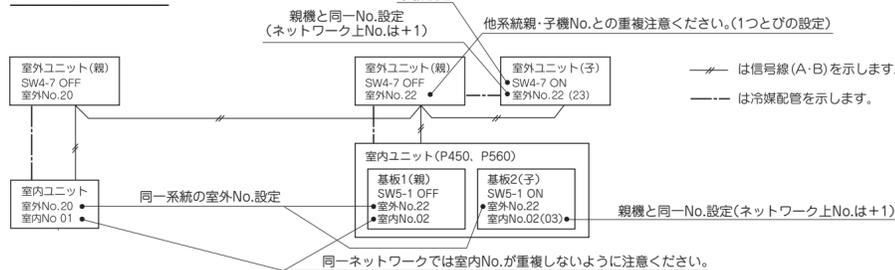
通信方法	SLⅡ	IBSL
アドレス方法	手動	手動
冷媒系統が1系統の場合 (信号線が冷媒系統をまたがない場合)	OK	OK
複数の冷媒系統を信号線で接続する場合 (例えは集中制御を行う場合)	ケース1 複数の冷媒系統を接続する信号線が室外機間で接続されている場合 (ネットワークコネクタを外した際に各冷媒系統が1系統ずつに分離される状態) ケース2 複数の冷媒系統を接続する信号線が室内機間で接続されている場合	OK OK

ご注意

子機アドレスは親機+1となります。親機アドレス設定時には、他系統との重複にご注意ください。運転できません。(エラー表示 E-31)

- ③室外機→室内機の順で電源を入れてください。間隔は1分以上を目安にしてください。
- ※同一ネットワーク内にSLⅡ未対応機がある場合、SW5-5をONにして通信方式をIBSLとしてください。IBSLの場合、ネットワーク最大接続室内機台数は48台です。

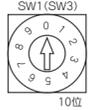
アドレス設定例 (手動)



●アドレスNo.設定

基板上的設定SW1~4及びSW5-2、室外機板上の設定SW1、2を「アドレス設定方法一覧」の表のように設定してください。

基板	設定	説明
室内基板	SW1, 2	室内No.設定用 (10の位と1の位)
	SW3, 4	室外No.設定用 (10の位と1の位)
	SW5-2	室内No.スイッチ (100位) [OFF: 0, ON: 1]
	SW5-1	親子設定 (OFF: 親, ON: 子)
室外基板	SW1, 2	室外No.設定用 (10の位と1の位)
	SW4-7	親子設定 (OFF: 親, ON: 子)



この調にドライバー (精密ドライバー) を差し込みて矢印を番号に合わせてください。

●アドレス設定方法一覧 []内はIBSL用の数値

	SLⅡ対応機		SLⅡ未対応機	
	室内機アドレス設定	室外機アドレス設定	室内機アドレス設定	室外機アドレス設定
室内No.SW	00~126 [46]	00~31 [47]	00~46	00~47
室外No.SW	00~126 [46]	00~31 [47]	00~46	00~47

本表以外の数値に設定しないでください。エラーが出る場合があります。
注: FDOP0002LXシリーズのネットワークなどIBSLのネットワークに新規に追加する場合は、通信方式はIBSLとなります。

設備用パッケージエアコンP450、560形は室内機1台につき基板が2個ありますが、2個の基板同一の室内No.SWを設定してください。

- 室外No.は室外機と室内機にあり、どの室外機とどの室内機が冷媒配管で結ばれているかを示すNo.です。冷媒配管で結ばれた室内・室外機は同一室外No.となるようにしてください。
 - 室内No.は室内機を認識するためのNo.です。ネットワークの他の室内機と重複しないようにしてください。
- 以下の手順は特に断りのない場合は通信方式としてSLⅡを選んだ場合の手順です。IBSLを選んだ場合には [] 内の数値に読み替えて作業を行ってください。

- ①室外機のアドレス設定
 - 電源投入前に次のとおり設定してください。電源投入することで室外アドレスが登録されます。
 - 室外No.スイッチを00~31 [IBSLの場合00~47] の範囲で設定してください。**
 - ネットワーク上の他の室外No.と重複しないように設定してください。
 - 組合せの親機の場合も同様**に、室外No.用のロータリスイッチを **00~31 [IBSLの場合00~47] の範囲**で設定してください。
 - 組合せの子機の場合は**、室外No.用のロータリスイッチを**組合せの親機と同じ室外No.**に設定し、さらに**子機のディスプレイSW4-7をONに設定**してください。(親機と子機の室外No.を同じ設定にしてください。)

- ②室内機のアドレス設定
 - 電源投入前に次のとおり設定してください。電源投入することで室内アドレスが登録されます。
 - 室内No.スイッチを00~126 [IBSLの場合00~46] の範囲で設定してください。**
 - 設備用パッケージエアコンP450、560形は室内機1台につき基板が2個ありますが、2個の基板同一の室内No.SWを設定してください。
 - 室外No.スイッチ**は対応する室外No.を **00~31 [IBSLの場合00~47] の範囲**で設定してください。(P450、P560形の場合は2個の基板同一の室外No.SWを設定してください。)

冷媒系統	室外機	室外No.設定	親子設定	ネットワーク上の室外No.
A	親機	2	OFF	22
	子機	2	ON	23
B	親機	2	ON	24
	子機	3	OFF	31
C	親機	3	ON	00
	子機	3	ON	00

冷媒系統	室内機	室外No.設定	室内No.設定	親子設定	ネットワーク上の室外No.
A (P450, P560以外)	親機	2	2	OFF	24
	子機	2	3	ON	24
B (P450, P560)	親機	2	3	ON	24
	子機	3	1	ON	26
C (P450, P560)	親機	3	1	ON	26
	子機	3	1	ON	27

※P450、560の室内機親子設定は工場出荷時に設定されています。
本表は室内機のアドレス設定の例を示しています。ネットワーク上のアドレスは子機が親機+1となります。ただし、室内機の場合は子機アドレスが127 [IBSLの場合47] を超えても000から順次アドレスを設定されません。そのため、室内機のアドレス設定はNo.126を上限としてください。連続するアドレスを設定する場合、冷媒系統Cの親機アドレスは、冷媒系統Bの子機のアドレスと重複しないように設定してください。

