

水冷ヒートポンプ式スクルーチラーユニット

●熱源水からくみ上げた熱で温水を生成するチラーユニット

〈MATRIX ADVANCE 連続制御タイプ〉



■加熱運転時使用範囲

■冷凍サイクル系統図

特長

- 冷却／加熱運転の切替えが可能。
- 加熱運転時は凝縮器、冷却運転時は蒸発器の水を利用します。

ご注意

- 冷却運転時の冷水、加熱運転時の温水は、それぞれ配管接続口が異なります。このため、同一配管系で冷水・温水を切り替えてご使用になる場合には、現地側で水回路を切り替える必要があります。
- MATRIX ADVANCE インバータータイプは対応不可です。

水冷式冷専スクルーチラーユニットの屋外設置仕様

●屋内設置タイプの水冷式チラーユニットを屋外に設置することが可能

〈MATRIX ADVANCE〉



特長

- チラーユニットを屋外用カバー内に収納。
- 冬期凍結防止用ポンプ自動運転機能を装備。

ご注意

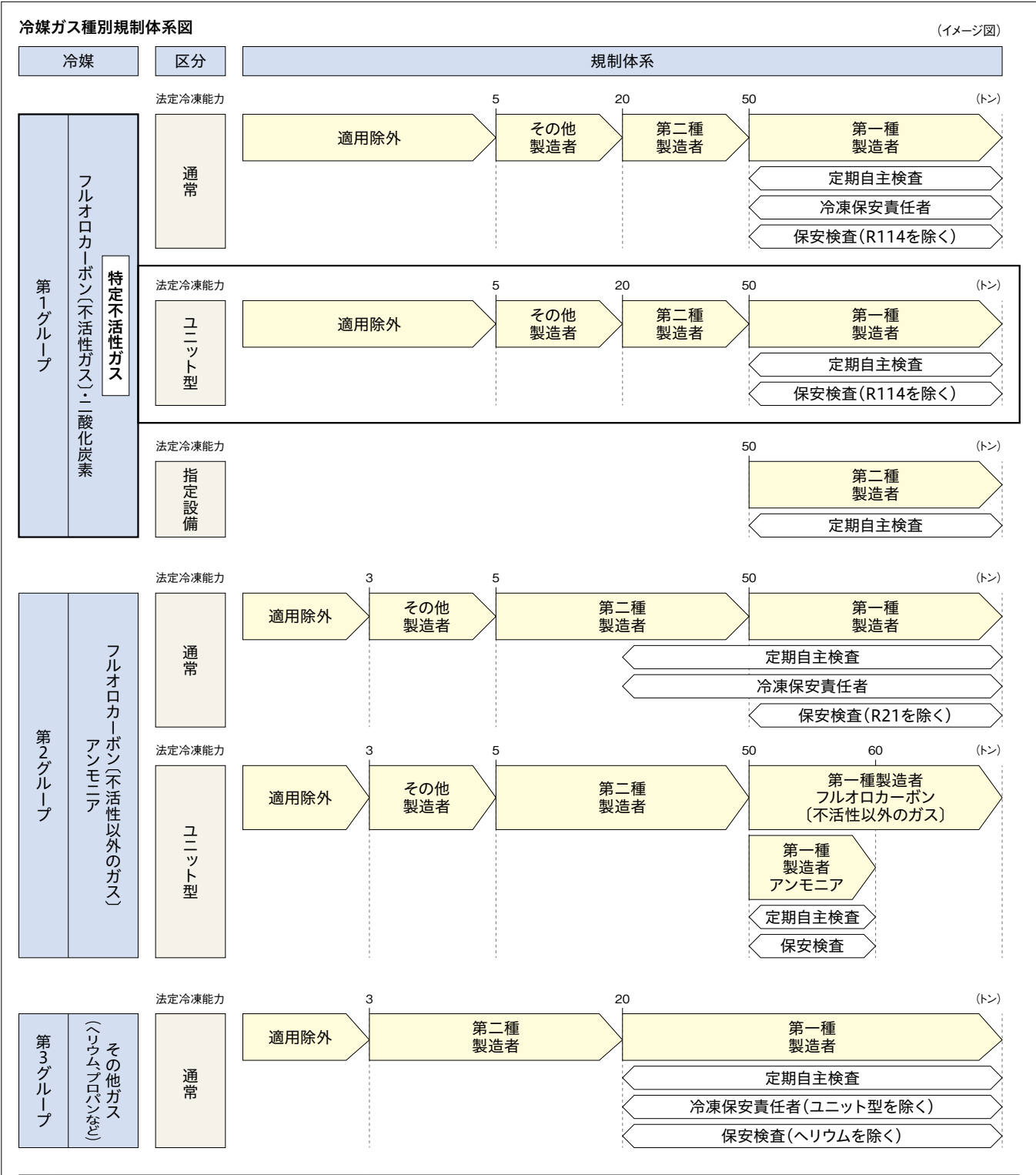
- 屋外用カバー分、製品寸法が大きくなります。
- メンテナンス時にカバーの着脱を必要とするため、屋内設置時のような連続設置はできません。

法規関連

- 1

本カタログに記載の製品は、国内向けの一般空調および一般工業用です。
海外では各国の法規・規格への適合状況が不明確なため、**海外での使用は違法行為となる可能性があります。**
- 2

チラーユニットは水またはブライン設備に組み込んで使用する機器です。チラーユニット内では圧縮機が冷媒ガス(フロン)を加圧し高圧の状態とするため、法律上ではチラーユニットの使用者は「高圧ガス製造者」となり「高圧ガス保安法」が適用されます。
まずは選定されたチラーユニットが「冷媒ガス種別規制体系」のどの冷凍設備に該当するか確認してください。



備考 1. フルオロカーボン(不活性ガス)とは、冷凍保安規則第2条第1項第3号に該当する冷媒ガスを言います。
なお、R32、R1234yf、R1234zeは、冷凍保安規則第2条第1項第3の2号に掲名されている「特定不活性ガス」であり、法定冷凍能力により次の対応が要求されます。
・燃焼防止の措置(その他製造者) ・漏洩検知器の設置(第1種製造者および第2種製造者)
・滞留しない構造(第1種製造者および第2種製造者) ・機械通風装置停止時の運動停止機構(指定設備)

2. ユニット型とは、冷凍保安規則第36条第2項に適合する冷凍設備を言います。(以降いわゆるユニット型と示す)
弊社チラーユニットは、太枠部の区分(いわゆるユニット型)に該当します。

設備設計・据付け上のご注意

法規関連

2 冷凍設備を取扱う上で必要な手続きがありますので、選定機器が第1 種または第2 種製造者に該当する場合は都道府県への手続きをお願いします。法定冷凍トンが50トン未満の機種では取り扱いにおいては有資格者は不要ですが、自主保安活動のためにチラーユニット運転の担当者（作業責任者）を決めて管理していただくことが望ましいとされています。なお、「フロン排出抑制法」上では有資格者による冷媒管理が義務付けられる機種もありますので、5項についてもご確認ください。危害予防のため担当者以外の人の手が触れないように表示するか、保護柵を設けるようにしてください。

第1 種製造者（不活性ガスのフルオロカーボン冷凍設備の場合）

項目	第1 種製造者	
適用範囲	1日の法定冷凍能力が50トン以上	
都道府県に対する手続き	高圧ガス製造許可申請（工事着工前 約30日程度） 注）必要書類は、都道府県によって内容が異なる場合がありますので、事前に高圧ガス担当窓口で確認してください。 書類により提出時期が異なりますので、ご注意ください。	
	高圧ガス販売事業届（工事業者、販売業者、機器メーカー）	
保安責任者の専任（冷凍則36条）	1. 冷凍則36条の2（いわゆるユニット型）の場合 有資格者の冷凍保安責任者は不要 ^{（※1）} 取り扱い責任者として、その設備の保安管理に適当な方を1名選任し届出。 注）カタログに記載のチラーユニットは、すべて冷凍則36条の2（いわゆるユニット型）で自動制御を設けています。	
	2. 冷凍則36条の2（いわゆるユニット型）以外の場合 ^{（※2）} 有資格者の冷凍保安責任者を2名以上選任する必要があります。 （冷凍保安責任者および代理者）	
	〈冷凍保安責任者の必要資格〉	
	法定冷凍トン	必要資格
	50トン以上100トン未満	第3種冷凍機械責任者免状
	100トン以上300トン未満	第2種冷凍機械責任者免状
	300トン以上	第1種冷凍機械責任者免状
危害予防規定（法26条）	危害予防規定を作成し、都道府県知事に届出危害予防規定により、年に1回の安全弁及び圧力計の検査、安全装置の作動テストを実施	
保安教育（法27条）	保安教育計画を都道府県知事に届出	
定期自主検査（法35条）	定期的に自主検査を行い、その記録を作成、保存しなければならない。	
保安検査（法35条）	都道府県知事が行う保安検査は、3年以内に少なくとも1回以上実施される。	

※1.チラーユニットは、第1種製造者において、冷凍則36条の2に規定する製造施設（いわゆるユニット型）に該当することから、冷凍保安責任者は不要となりますが、製品納入後の修理対応を鑑み、第1種製造設備の対象機種をご納入の際は冷凍保安責任者を選任頂くことを推奨します。

※2.工場で冷媒配管の取り付け、気密試験、冷媒ガスの封入、試運転を行っていないものは冷凍則35条の2（いわゆるユニット型）には適合しません。

第2 種製造者（不活性ガスのフルオロカーボン冷凍設備の場合）

項目	第2 種製造者	
都道府県に対する手続き	1日の法定冷凍能力が20トン以上50トン未満	
	高圧ガス製造届（使用開始の20日前まで） ^{（※3）} 注）必要書類は、都道府県によって内容が異なる場合がありますので、事前に高圧ガス担当窓口で確認してください。 書類により提出時期が異なりますので、ご注意ください。	
	高圧ガス販売事業届は不要（機器の販売に関わる場合）	
保安責任者の専任（冷凍則36条）	不要（設備の作業責任者を決め、管理いただくことを推奨します。）	
危害予防規定（法26条）	不要	
保安教育（法27条）	保安教育を行うこと	
定期自主検査（法35条）	不要 ^{（※4）}	
保安検査（法35条）	不要 ^{（※4）}	

※3.高圧ガス製造施設説明細書が事前に必要な場合には、別途ご相談ください。

製品完成前の場合、製造番号や製造年月の記載はできませんが、記載項目などが分かる用紙をご要求の都度提出させていただきます。

※4.定期自主検査、保安検査の義務付けはありませんが、設備の保安を確保する責任はありますので、第1種製造者に準じて保安管理を行ってください。

その他製造者（不活性ガスのフルオロカーボン冷凍設備の場合）

項目	その他製造者	
適用範囲	1日の法定冷凍能力が5トン以上20トン未満	
都道府県に対する手続き	不要 ^{（※5）}	

※5.許可も届出も必要としませんが、設置または変更工事を完成した時は試運転または気密試験を実施すること、製造施設の基準を自主的に維持すること、法の目的である「災害を防止し、公共の安全を確保する」ように使用することが必要です。

一般高圧ガス保安規則、液化石油ガス保安規則の適用を受ける設備を、直接または間接冷却式で冷却する冷凍設備は「付属冷凍」とよばれ、冷凍保安規則以外の基準が適用されます。付属冷凍となった場合には、液化石油ガス保安規則、一般高圧ガス保安規則またはコンピナートなど保守規則の適用を受ける必要がありますが、これらの基準への対応ができませんので、ご注意ください。間接冷却式付属冷凍設備の場合、本体および本体に取り付けられたブライン第一継手の範囲は冷凍則により機器の設計・製造はできますが、製造施設全体としては付属冷凍設備に該当することから、冷凍則以外の基準が適用されますので、付属冷凍への対応はできません。

3 高圧ガス保安法に基づく製造届・許可申請などは早めに準備し、必ず手続きをしてください。ブライン（水など）を共通にしている2以上の冷凍設備については、これらの冷凍設備をまとめて「一つの冷凍設備」で取扱っても、分割で取扱っても構わないと運用が見直されています。主要設備による組合せ例を下表に示しますので、ご参照ください。なお、法的手続きが異なる製品で水配管を共通にし、「一つの冷凍設備」として手続き（合算）を希望される場合には、標準仕様のままでは技術上の基準を満足せず、改造が必要な場合があります。詳細は販売店にご相談ください。

主要設備が「第1種冷凍設備」の組み合せの例（不活性ガスのフルオロカーボン）

運用および解釈	一つの冷凍設備として扱っても、分割で扱っても構わない。	備考
第1 種＋第1 種の組み合わせ	100トン＋100トン ⇒ 200トンで許可申請	一つの冷凍設備で運用する場合
	100トン、100トン ⇒ 100トンが2台（分割）で許可申請	分割して運用する場合
第1種＋第2種の組み合わせ	70トン＋30トン ⇒ 100トンで許可申請	一つの冷凍設備で運用する場合
	70トン、30トン ⇒ 許可申請（70トン）と届出（30トン）に分割で運用	分割して運用する場合
第1種＋その他の組み合わせ	50トン＋15トン ⇒ 65トンで許可申請	一つの冷凍設備で運用する場合
	50トン、15トン ⇒ 許可申請（50トン）とその他（15トン）に分割で運用	50トンのみ許可申請を行い、その他設備は許認可手続きを行わない。

主要設備が「第2種冷凍設備」の組み合せの例（不活性ガスのフルオロカーボン）

運用および解釈	一つの冷凍設備として扱っても、分割で扱っても構わない。	備考
第2種＋第2種の組み合わせ	25トン＋20トン ⇒ 45トンで届出	一つの冷凍設備で運用する場合
	25トン、20トン ⇒ 2件の届出設備として分割で運用	分割して運用する場合
第2種＋その他の組み合わせ	30トン＋10トン ⇒ 40トンで届出	一つの冷凍設備で運用する場合
	30トン、10トン ⇒ 届出（30トン）とその他（10トン）に分割で運用	30トンのみ届出を行い、その他設備は許認可手続きを行わない。
	45トン＋15トン ⇒ 60トンで許可申請	一つの冷凍設備で運用する場合
	45トン、15トン ⇒ 届出（45トン）とその他（15トン）に分割で運用	45トンのみ届出を行い、その他設備は許認可手続きを行わない。

高圧ガス製造者は、許可または届出をうけて使用を開始した設備について、保安を確保するため次のような管理を行うとともに、設備変更などを行うときには所定の手続きが必要です。（本内容については、特定不活性ガスを使用した冷凍設備を除きます）概略説明を記載しますが、詳細な実施方法、申請方法などは確認が必要になりますので、販売店へご相談ください。

第1種製造者の保安管理

項目	概略説明
危害予防規定の遵守	危害予防規定は、第1種製造者が自ら作成して、知事に届出を行った規定ですので、これを遵守して保安の確保に努めなければなりません。
安全弁および圧力計の検査	危害予防規定に基づき、年1回（運転開始前）作動試験を行わなければなりません。
安全装置の作動テスト	危害予防規定により、年1回（運転開始前）以上行う安全装置のテストは、その冷凍設備に合った方法で実施してください。
定期自主検査	第1種製造者は、定期的に保安のための自主検査を行い、その記録を作成し、保存しなければなりません。
保安検査	第1種製造者は、3年以内に1回都道府県知事の行う保安検査を受けるか、協会が行う保安検査を受け、その旨を都道府県知事に届出る必要があります。
保安教育の実施	保安教育計画に基づき、忠実に実行する必要があります。
修理などを行う時の注意	製造施設の工事・修理などを行うときは、あらかじめ作業計画および作業の責任者を定め、それに従って実施してください。この他にも誤操作防止の措置、修理完了後の気密試験、正常に作動することの確認など注意点があります。

第2種製造者の保安管理（危害予防規定、定期自主検査、保安検査の義務付けはありません。）

項目	概略説明
製造施設の保安管理	製造施設の基準により、次のような管理が必要です。付近で火気を使用しないこと、警戒票が掲げられていること、冷媒が滞留しないように維持すること、冷媒ガスが漏れないように注意すること、安全装置が正確に作動することを確認、止め弁には開閉の表示があること。
運転上の注意	製造方法の基準により、次のような管理が必要です。使用開始および終了時に設備の点検すること、修理および修理後は保安上支障ない状態で行うこと、止め弁の操作は過大な力を加えないよう操作すること、変更工事後は気密試験を実施すること。
修理などを行う時の注意	製造施設の工事・修理などを行うときは、あらかじめ作業計画および作業の責任者を定め、それに従って実施してください。この他にも誤操作防止の措置、修理完了後の気密試験、正常に作動することの確認など注意点があります。
安全装置、圧力計の検査	安全装置が正常に作動するか、圧力計が正しい圧力を示しているかは、設備の保安を管理するため、第1種製造者の場合に準じて、定期的にこれらの点検を行うようにしてください。 ^{（※6）}
保安教育の実施	高圧ガスの取扱い、少しの不注意によっても大きな災害に結びつくことがありますので、関係者の保安に対する教育が重要で実施していかなければなりません。

※6.RCUP1320～5100LZ3T以外の製品は圧力計不付になります。オプションにて圧力計を取り付けた場合には点検を行うようにしてください。

その他製造者の保安管理

許可も届出も必要としませんが、設置または変更工事を完成した時は試運転または気密試験を実施すること、製造施設の基準を自主的に維持すること、法の目的である「災害を防止し、公共の安全を確保する」ように使用することが必要です。

設備設計・据付け上のご注意

法規関連

- 4 本カタログに記載の製品で、第1種製造者(法定冷凍能力50トン以上)に該当するものは、冷凍保安規則第36条第2項に規定する製造施設(いわゆるユニット型)に該当することから、冷凍保安責任者の選任は不要となっています。しかし、製品納入後、部品交換などの修理対応において、第1種製造施設に溶接または切断を伴う工事を施した場合は、冷凍保安規則の「冷凍保安責任者不要施設」の基準を満たすことができなくなるため、当該施設への冷凍保安責任者2名の選任が必要となります。つきましては、第1種製造施設の対象機種を選定される際は、納入後に上記のような工事を伴う修理対応などが発生した場合、その時点において冷凍保安責任者2名の選任が必要になることを事前にご了解いただくとともに、冷凍保安責任者の選任が困難である場合には、第2種製造施設(法定冷凍能力50トン未満:冷凍保安責任者の選任不要)の複数台設置方式による対応をご検討ください。

項目	冷凍保安責任者の選任
第1種製造者 (法定冷凍能力50トン以上)	有資格者の冷凍保安責任者(代理者)2名が必要。ただし、冷凍保安規則 第36号 第2項に該当する製造施設(いわゆるユニット型)の場合は不要。
第2種製造者 (法定冷凍能力50トン未満)	不要

- 5** | 本カタログに記載の製品は、フロン排出抑制法第一種特定製品です。

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。
3. 冷媒が未回収の機器を引渡してはいけません。

所有されるお客さまには冷媒フロン類を適切に管理いただくために、「フロン排出抑制法」に基づき、

- ご自身による簡易点検が義務付けられております。
- 管理される機器の圧縮機出力によって下表に示す有資格者による定期点検が義務付けられております。
- 本製品を設置した時から廃棄するまでのすべての履歴を「冷媒漏えい点検・整備記録簿」に記載する必要があります。

お取り扱いにはご注意ください。

	対象機器		点検頻度	点検内容
簡易点検	すべての機器		3カ月に1回以上	〈お客さま（＝所有者さま）にて実施〉 目視確認による、機器の異音・異常振動、外観の損傷・腐食・錆・油にじみ、熱交換機器の霜付、他。 詳細は一般社団法人 日本冷凍空調設備工業連合会のホームページをご参照ください。http://www.jarac.or.jp/
定期点検	空調機器	圧縮機用電動機定格出力 50kW以上	1年に1回以上	〈有資格者が実施〉 ①目視確認法 ②間接法：機器の運転状況記録などから判断 ③直接法：発砲液による確認
		7.5kW以上50kW未満	3年に1回以上	
	冷凍・冷蔵機器	圧縮機用電動機定格出力 7.5kW以上	1年に1回以上	注）蛍光剤使用による確認は、機器に不具合を生じる可能性があるため、当社は使用を了承していません。

- 6 冷凍機器は、その機器に封入する冷媒が指定されています。指定された冷媒と異なる冷媒を冷凍機器に封入すると、機械的不具合・誤作動・故障の原因となり、場合によっては安全性確保に重大な障害をもたらすおそれがあります。特に、プロパンなどハイドロカーボン(HC)系を成分とした冷媒は漏れなどが生じた際、強い可燃性があり、火災や爆発など重大災害にいたるおそれがあり大変危険です。封入冷媒は、機器付属の取扱説明書や機器本体の銘板などに記載されています。**必ず指定された冷媒を封入してください。**それ以外の冷媒を封入した場合の故障・誤作動などの不具合や事故などについては、機器メーカーやそれら冷媒の封入作業に関与していない設置業者は、一切その責任を負えません。

- 7 工業用途においては、法律により標準品のまま使用できない場合がありますので、お買い上げの店またはメーカー指定のお客さま
ご相談窓口にご相談ください。

据付け

- 1** 次のような場所への設置はしないでください。多くの場合チラーユニットが故障する原因になります。

- 油（機械油も含む）の飛沫・蒸気が多い場所
- 海岸地帯などの塩分が多い場所
- 温泉地など硫化ガスの多い場所
- 酸性またはアルカリ性の雰田気の場所
- 可燃性ガスの発生・流入などのおそれがある場所

- 2 据付場所はユニットの質量に十分耐えられる平たんな場所を選定ください。**チラーユニットは低振動機ですが、建物への振動伝達には十分配慮し、防振ゴムや防振フレキシブル管などをご使用ください。**また、周囲への運転音の影響はないか事前にご確認ください。
夜間の蓄熱運転を計画される場合は特に配慮が必要です。

据付け

- 3 空気の吸込スペース・吹出スペース、さらにサービススペースを十分にとってください。各シリーズの寸法図に記載されています。空冷機種サービスのサービススペースは、周囲が開放空間である場合に正常運転・メンテナンスが行える必要最低限の寸法です。サービススペースを確保していても設置環境によってはショートサーキットの発生が想定されます。このため、ショートサーキットがないよう、チャユニットの設置間隔・周囲の壁の開口率・付近の設置機器配置を決定してください。また周囲の建物および付近の設置機器からの排熱にも配慮してください。

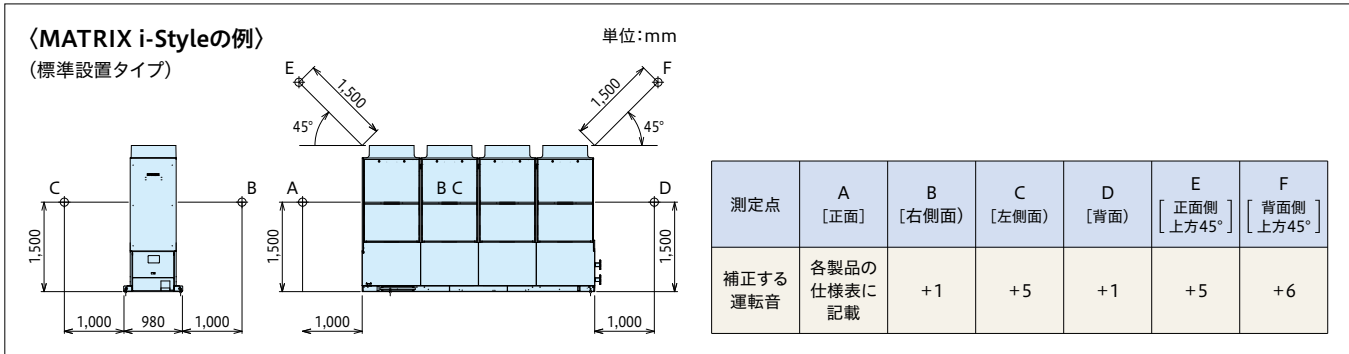
- 4** 空冷ヒートポンプ式・空冷式冷専は屋外設置タイプ、水冷式冷専は屋内設置タイプです。

- 5 空冷式機種は冷却運転において、外気温度が低下した時に、送風機の回転数を下げて風量を減らす制御を行っていますので、強い季節風による影響が大きくなります。据付けにあたっては、以下の点にご注意ください。

- 強い風(主に季節風)が直接空気側熱交換器に当たらないように、風向きや据付場所に注意してください。
- 強い風が避けられない場合には、防風フード・防風壁などを設置してください。

- 6 製品側面および背面は空気吸込面となるため、運転音は正面表示値より大きくなります。また、本カタログ内仕様表に記載の運転音は無響室(自由空間)換算値です。実際の据付状態では運転状況が異なったり周囲の騒音や反響などの影響を受けるため、本表の値より大きくなります。(据付状態により異なりますが、およそ4〜6dB大きくなる場合があります。)また、起動時・停止時・バルブ切替え時などの運転状態が変化する際に過渡的に発生する音や容量制御中の運転音は含んでおりません。

据付に際しては、反響音の影響を考慮し、必要な場合は防音処置を講じてください。



使用条件

- 1** 使用範囲、最小保有水量は必ず守ってください。

- 外気温度・冷水・温水・冷却水温度
範囲をはずれると保護装置の頻繁な作動ひいては製品の故障につながります。
- 冷水・温水・冷却水流量
流量が過少の場合はよどみによる部分凍結・汚れの埋積、流量が過大の場合は流速による冷却管腐食・振動による打音・亀裂などにつながります。
- 保有水量
保有水量は、圧縮機の発停頻度の制限(6回/時間以内)、および空冷ヒートポンプ式の除霜時の温水温度低下を基準内(一定負荷で温度低下20℃以内)に収めるために必要な水量です。電子式温度調節器の復帰温度を変える場合や、除霜時の温水温度低下の許容値および想定加熱負荷が変わる場合には、必要保有水量も変わりますので、ご注意ください。詳細は販売店にご相談ください。
- チラーユニット運転中に冷水・冷却水の流量または水温が急激に変動すると、保護制御が働いたり、警報停止することがあります。

- 2 ポンプ搭載仕様機種の冷(温)水循環ポンプは水用です。凍結防止目的で不凍液(ブライン)を使用する場合、ポンプのメカニカルシール部からブライン漏れが発生する可能性がありますので、メカニカルシールの変更(改造対応)が必要です。

- 3** 本カタログ記載の全製品において、飲用には利用できません。

- 4** 降雪地域および落葉が直接製品に降りかかる場所では防雪フードをご使用ください。

設備設計・据付け上のご注意

機種選定

- 1
- 本カタログに掲載のチラーユニットは一部の機種を除き、圧縮機や送風機にインバーターを使用しています。インバーターは高調波発生機器であるため、インバーターをご使用になるユーザー（需要家）は、ガイドラインに定める等価容量計算や高調波流出電流の計算に従った判定により、流出する高調波電流が上限値以下になるよう、必要な対策を行わなければなりません。**特にインバーターを使用していない機種から更新する場合などには、このような配慮がなされているかご確認ください。**
- 2
- ヒートポンプ原理を利用しているチラーユニットは、ご使用になる水温条件または外気温度条件によって同じ型式の製品でも冷却・加熱能力が変化します。本カタログに記載の能力表をご確認のうえ、機種選定をお願いします。**特に熱源転換の場合にこの能力変化を考慮しないと、能力不足になる場合があります。**
- 3
- 空冷ヒートポンプ式機種の能力表に記載の加熱能力値は、空気側熱交換器に着霜していない状態を示します。**霜が着き始めるとその量によって加熱能力が80％程度まで低下します（除霜分は除く）。**また、降雪により空気側熱交換器に雪が付着する場合はさらに加熱能力が低下しますので、加熱能力にはあらかじめ着霜・降雪の考慮も必要です。
- 4
- 空冷ヒートポンプ式機種の加熱運転中は、温度条件によって自動で除霜運転を行います。除霜運転中は温水の熱を利用して空気側熱交換器の霜を溶かしますので、加熱能力の大幅低下あるいは逆に温水が冷却されるという状態になります。特に外気処理空調機に接続して使用する場合など、安定的に高負荷で運転する場合には、気候条件（低外気温度・着霜・降雪）による能力低下に加えて、除霜運転により水温が大幅に低下する場合が考えられますので、**加熱能力に余裕を持った機種選定または燃焼系熱源機などとの併用をご検討いただくようお願いします。**

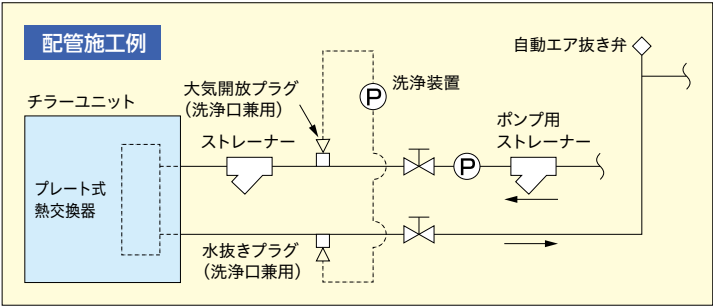
電源設備

- 1
- チラーユニットにおいては汎用電動機と異なり外気温・冷却水温が高い場合、冷水温度・温水温度が高い場合などには、消費電力・運転電流が増加するため、電源容量は各シリーズ仕様表の注記欄をご参照のうえ、選定を行ってください。**トランス容量および配線容量については、おのおのの機種ごとに使用条件の違いなどを見込んで選定をおこなうよう、ご注意願います。具体的な数値については、各製品ページの注釈をご参照ください。**
- 2
- 漏電遮断器**は必ず設置してください。取付けられていないと感電・火災の原因になることがあります。
空冷式機種では、圧縮機にインバーターを使用していない機種でも、送風機制御にインバーターを採用しています。このため、電源回路に設置する漏電遮断器（ELB）は、高周波漏えい電流による誤動作を防止するため、「インバーター対応形」を選定してください。

- 3
- アース線は必ず接続してください。なお、複数台の製品を納入される場合や他の機器が近くにある場合でもアース線の渡り配線を行わず、おのおのの製品から直接接地するようにしてください。**アース線の渡り配線を行うと、ノイズの影響を受け誤動作する場合があります。**

水配管設備

- 1
- ストレーナー内蔵機種を除き、冷温水配管および冷却水配管（以後、水配管）の入口側にはチラーユニットの近いところにストレーナー（**メーカー指定、または20メッシュ以上**）を必ず取付けてプレート式熱交換器にゴミ、砂などの異物が入り込まないようにしてください。（一部の製品に付属している簡易ストレーナーは通水テスト時用のため網面積が少なく、長期的に使用することはできません。）
- 2
- プレート式熱交換器は水質によってはスケールが付着する可能性があり、このスケール除去のために定期的な薬品洗浄をする必要があります。このために、水配管には仕切り弁を設け、この仕切り弁とチラーユニットの間の配管には薬品洗浄用の配管接続口を設けてください。
- 3
- チラーユニットの洗浄や水抜き（冬期に長期間停止の際の水抜き、およびシーズンオフの水抜き）などのために水配管出入口には「大気開放プラグ」、「水抜きプラグ」を設けてください。また、水配管に立上がりがある場合や空気の溜まりやすい最高所には「自動エア抜き弁」を取付けてください。



水配管設備

- 4
- 冬期に運転を休止する場合や夜間に運転を停止する場合、外気温度が0℃以下になる地域においては**水回路の自然凍結防止（水抜き・循環ポンプ運転・ヒーター加熱など）が必要です**。屋外に設置される空冷式および空冷ヒートポンプ式チラーユニット（低温用を除く）は、停止中に外気温度と水温を検知し、条件が成立すると冷温水循環ポンプに運転指令を自動で出力（ポンプ搭載製品は自身のポンプを運転）して水側熱交換器の凍結を防止します。しかしながら、チラーユニットの設置場所よりも温度が低くなる場所が水系系統内にある場合など、チラーユニットの機能だけでは水系系統全体の凍結防止はできませんので、必ず空調設備側でも凍結対策を行ってください。特に外気処理空調機については、水を循環させていても凍結してしまう場合があります。またポンプ故障などでポンプが運転できない状態になることも十分にあり得ますので、バックアップ策についてもご確認ください。
- 5
- 水冷式チラーユニットにおいて冷却塔（クーリングタワー）の容量選定をする際には、以下の点にご注意ください。
 - 冷却塔で排気する熱量は概ね「冷却能力+消費電力」となります。ここで、冷却能力・消費電力は水温条件によって変化しますので、実際にご使用になる温度条件のみでなく、プルダウン運転も考慮して余裕をもった容量を選定してください。
 - 特に低温（ブライン）用においては、ブラインが冷やし込まれるまでの高温状態では冷却能力が大幅に増加しますので、標準仕様表に記載のある冷却能力のおよそ2 倍に消費電力分を見込んで容量を選定してください。冷却塔の容量が不足すると、高圧遮断装置が作動するなど、チラーユニットが運転を継続することができなくなります。

水質管理・水側熱交換器の取り扱い

- 1
- 水質管理について**
ブレージングプレート式熱交換器は、分解洗浄や部品交換が不可能な構造となっています。腐食防止およびスケール付着防止のため、プレート式熱交換器に使用する水質には十分注意願います。プレート式熱交換器に使用する水質は少なくとも日本冷凍空調工業会で定められた冷凍空調機器用水質ガイドラインJRA GL-02-1994を遵守してください。さらに冷却水温が50℃以上となる場合には腐食防止のため塩化物イオン濃度を100ppm以下に、スケール付着防止のため全硬度を150mgCaCO₃/L以下に維持してください。防腐剤やスケール抑制剤などを使用する場合には、ステンレス鋼と銅に対し腐食性のないものを使用してください。

日本冷凍空調工業会の水質ガイドライン

項目（注1）（注5）（注6）		冷却水系（注4）			冷水系		温水系（注3）		傾向（注2）	
		循環式		一過式						
		循環水	補給水	一過水	循環水 [20℃以下]	補給水	循環水 [20℃を超え 60℃以下]	補給水	腐食	スケール 生成
基礎項目	pH（25℃）	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	7.0～8.0	○	○
	電気伝導率（mS/m）（25℃）	80以下	30以下	40以下	40以下	40以下	30以下	30以下	○	○
	塩化物イオン（mgCl-/L）	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	○	
	硫酸イオン（mgSO ₄ ²⁻ /L）	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	○	
	酸消費量（pH4.8）（mgCaCO ₃ /L）	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	全硬度（mgCaCO ₃ /L）	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
	カルシウム硬度（mgCaCO ₃ /L）	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	イオン状シリカ（mgSiO ₂ /L）	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
参考項目	鉄（mgFe/L）	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	○	○
	銅（mgCu/L）	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	○	
	硫化物イオン（mgS ²⁻ /L）								○	
	アンモニウムイオン（mgNH ₄ ⁺ /L）	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	0.3以下	○	
	残留塩素（mgCl /L）	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.25以下	○	
	遊離炭酸（mgCO ₂ /L）	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	0.4以下	○	
	安定度指数	6.0～7.0	—	—	—	—	—	—	○	○

注（1）項目と名称とその用語の定義および単位はJIS K 0101による。
（2）欄内の○印は腐食またはスケール生成傾向に関係する因子であることを示す。
（3）温度が高い場合（40℃以上）には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護皮膜もなしに水と直接触れるようになっている時は、防食薬剤の添加、脱気処理など有効な防食対策を施すことが望ましい。
（4）密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水およびその補給水は温水系の、散布水およびその補給水は循環水は循環式冷却水系の、それぞれ水質基準による。
（5）供給・補給される源水は、水道水（上水）・工業用水および地下水とし、純水・中水・軟化処理水などは除く。
（6）上記15項目は腐食およびスケール障害の代表的な因子を示したものである。

設備設計・据付け上のご注意

水質管理・水側熱交換器の取り扱い

2 日常保守管理について

冷水流量管理

冷水流量不足はプレート式熱交換器の凍結事故につながります。ストレーナー詰まり・エアがみ・循環ポンプ不良などによる流量減少がないか、プレート式熱交換器出入口の温度差または圧力差の測定により点検してください。温度差または圧力差の経年増加が見られ適正範囲を外れた場合には流量が減少していますので、運転を中止し原因を取り除いた後運転を再開してください。

凍結保護装置作動時の処置

運転中に万一、凍結保護装置が作動した場合には、**必ず原因を取り除いた後に運転を再開してください**。凍結保護装置が作動した時点では部分的に凍結しています。原因を取り除く前に運転を再開すると、プレート式熱交換器を閉塞させ氷を融解させることができなくなるだけでなく、繰り返し凍結によりプレート式熱交換器が破損し冷媒漏れ事故または冷媒回路への水浸入事故につながります。

3 プレート式熱交換器のメンテナンス

プレート式熱交換器はスケールが原因で能力が低下したり、流量の低下によっては凍結破壊をする場合があります。このため、計画的・定期的なメンテナンスによるスケール生成の防止が必要です。

- シーズンイン前に次の点検を行ってください。

- ① 水質検査を行い、基準以内であるか確認してください。
- ② ストレーナーの清掃を行ってください。
- ③ 流量が適正であることを確認してください。
- ④ 運転点(圧力・流量・出入口温度など)に異常がないか確認してください。

- プレージングプレート式熱交換器は、分解洗浄が不可能な構造となっていますので次の方法で洗浄してください。

- ① 水の入口配管に薬品洗浄用の配管接続口があることを確認してください。対スケール用の洗浄剤としては、蟻酸・クエン酸・シュウ酸・酢酸・磷酸などを5％程度に希釈したものを使用することができます。塩酸・硫酸・硝酸などは腐食性が強いため絶対に使用しないでください。
- ② 入口接続口の前と出口接続口の後にバルブがあることを確認してください。
- ③ 洗浄剤循環用配管をプレート式熱交換器出入口配管に接続し、50～60℃の洗浄剤を一旦プレート式熱交換器に満たして、その後ポンプで洗浄剤を2～5時間程度循環させてください。循環時間は、洗浄剤の温度や、スケールの付着状況によって異なりますので、洗浄剤の汚れ(色)の変化などによって、スケールの除去程度を判断してください。
- ④ 洗浄循環後、プレート式熱交換器内の洗浄剤を排出し、1～2％の水酸化ナトリウム(NaOH)または重炭酸ソーダ(NaHCO₃)水溶液をプレート式熱交換器に満たした後、15～20分間循環して中和してください。
- ⑤ 中和作業後には、クリーンな水でプレート式熱交換器内を注意深くリンスしておいてください。
- ⑥ 市販洗浄剤をご使用の場合には、ステンレス鋼と銅に対して腐食性のない洗浄液であることを、事前に確認してください。
- ⑦ 洗浄方法の詳細については、洗浄剤メーカーに問い合わせてください。

- 洗浄後、正常に運転できることを確認してください。

その他配管工事

1 水側熱交換器内の残水について

チラーユニットは全数工場出荷前に通水して試験を行っているため、製品内の水配管や水側熱交換器内に少量の水が残っている場合があります。現地設置後に水配管接続部の閉止キャップを外す際に水が出る場合がありますのでご注意ください。

2 安全弁・溶栓の放出管の接続について

チラーユニットには高圧ガス保安法に基づき「許容圧力以下にもどすことができる安全装置」である安全弁や溶栓が付いている機種があります。これらの安全装置は火災発生時など冷媒の圧力が機器の許容値を超える場合に冷媒を機外に放出するためのものです。冷媒が滞留する可能性がある設置場所では酸素欠乏が発生しないよう、都道府県の指示に基づきチラーユニットから屋外の安全な場所まで放出管を施工してください。

3 ドレン水の排水について

チラーユニットの運転中には結露水が発生します。また空冷ヒートポンプ式機種の加熱運転中に行う除霜では融解水も発生します。そのためコンクリート基礎には防水処理を施し、周囲に排水溝を設けてください。「ドレン接続口」や「ドレン排水口」を設けてある機種はそこから集中的に排水されますので、排水管の接続やドレン受けの設置により排水処理が可能です。なお複数のドレン接続口・ドレン排水口がある機種では特に記載がない限り、いずれかではなく全ての接続口・排水口から処理してください。

オプション部品

●送水・還水温度センサー〈台数制御(二次側変流量システム)用〉

製品シリーズ	適用チラー型式	送水・還水温度センサー型式	
		送水・還水	送水2・還水2(加熱専用)
マトリクス アイスタイル 標準設置タイプ	RHNP850AV(P)～RHNP1500AV(P)・RHNP1800AV(P)1 RCNP850AV(P)～RCNP1500AV(P)・RCNP1800AV(P)1	THMW-30SET	THMW-30SET2 (ヒート機のみ)
マトリクス アイスタイル リニューアル設置タイプ	RHNP850AV(P) X～RHNP1500AV(P) X・RHNP1800AV(P) 1X RCNP850AV(P) X～RCNP1500AV(P) X・RCNP1800AV(P) 1X		
マトリクス アイスタイル 横連続設置タイプ	RHNP850AV(P) C～RHNP1500AV(P) C RCNP850AV(P) C～RCNP1500AV(P) C		
マトリクス アイスタイル 小容量タイプ	RHNP375AV(P)～RHNP750AV(P) RCNP375AV(P)～RCNP750AV(P)		
マトリクスシグマ	RHGP1180AV(P)～RHGP2000AV(P)・RHNP1180AV(P)2～RHNP2000AV(P)2 RCGP1180AV(P)～RCGP2000AV(P)・RCNP1180AV(P)2～RCNP2000AV(P)2		
マトリクス アドバンス	RHF1180AV(P)1～RHF1800AV(P)1 RHF1180AZ(P)1～RHF1800AZ(P)1 RCF1180AV(P)1～RCF1800AV(P)1 RCF1180AZ(P)1～RCF1800AZ(P)1		
マトリクス アドバンス 大容量タイプ	RCF2360AZ(P)1～RCF3550AZ(P)1		

(注)送水温度センサーと還水温度センサーのセットになります(計2本)。配線長さは各30mです。

●吸込網※1※2

製品シリーズ	適用チラー型式	吸込網型式			
		正面用	背面用	右側面用	左側面用
マトリクス アイスタイル 標準設置タイプ	RHNP850AV(P)～RHNP1500AV(P) RCNP850AV(P)～RCNP1500AV(P)	—	PSN-TP10BA×4	PSN-TP10R	—
	RHNP1800AV(P)1・RCNP1800AV(P)1	—	PSN-TP20BB×3	PSN-TP20R×2	—
マトリクス アイスタイル リニューアル設置タイプ	RHNP850AV(P)X～RHNP1500AV(P)X RCNP850AV(P)X～RCNP1500AV(P)X	—	PSN-TP10BA×4	PSN-TP10R	PSN-TP10L
マトリクス アイスタイル 横連続設置タイプ	RHNP1800AV(P)1X・RCNP1800AV(P)1X	—	PSN-TP20BB×4	PSN-TP20R×4	—
マトリクス アイスタイル 標準設置タイプ	RHNP850AV(P)C～RHNP1500AV(P)C RCNP850AV(P)C～RCNP1500AV(P)C	—	PSN-TP10BA×4	PSN-TP10R	PSN-TP10L
マトリクスシグマ※3	RHGP1180AV(P)～RHGP2000AV(P)・RHNP1180AV(P)2～RHNP2000AV(P)2 RCGP1180AV(P)～RCGP2000AV(P)・RCNP1180AV(P)2～RCNP2000AV(P)2	—	—	—	—
マトリクス アイスタイル 小容量タイプ	RHNP375AV(P)～RHNP750AV(P) RCNP375AV(P)～RCNP750AV(P)	—	PSN-TP10BA×2	PSN-TP10R	—
マトリクス アドバンス	RHF1180AV(P)1～RHF1800AV(P)1 RHF1180AZ(P)1～RHF1800AZ(P)1 RCF1180AV(P)1～RCF1800AV(P)1 RCF1180AZ(P)1～RCF1800AZ(P)1	CSN-TF10SET-FB (1台分(4枚))		CSN-TF10SET-RL (1台分(4枚))	
マトリクス アドバンス 大容量タイプ	RCF2360AZ(P)1～RCF3550AZ(P)1	CSN-TF20SET-FB (1台分(4枚(製品中央不付)))		CSN-TF20SET-RL (1台分(8枚))	
空冷式冷専 (標準・インバーター)	RCUNP75AV1・RCUNP125AV1	—	PSN-SP10C	—	—
	RCUNP190AV1・RCUNP250AV1	—	PSN-TP20BA	PSN-TP20R※4	PSN-TP20L※4
	RCUNP375AV1	—	PSN-TP20BB	PSN-TP20R	PSN-TP20R
	RCUNP500AV1	—	PSN-TP20BC	PSN-TP20R	PSN-TP20R

※1. 現地取付の場合は、本型式で注文お願いいたします。なお、製品組込出荷も受注対応しています。

※2. 降雪地域では、「吸込網」を取り付けないでください。

※3. 製品組込出荷を受注対応します。

※4. 本体連続設置する場合は、左右どちらか片側に「吸込網」の取り付けとなりますのでご注意ください。(型式[幅寸法]が異なります)。

●空冷式冷専(標準・インバーター)用

型式	風向ガイド※1	防風対策部品 ※4			防護ネット※1※2			耐風用補強セット		
		防風セット (吹出側)	防雪フード(背面吸込口) ※1		背面用				右側面用	左側面用
			亜鉛メッキ鋼板 (塗装品)	ステンレス製						
RCUNP75AV1 RCUNP125AV1	AG-335A×2	WSP-SP10B × 2	ASG-SP11BA1	ASG-SP11BAS2	PN-SP10C1			THS-335A		
RCUNP190AV1 RCUNP250AV1	—	—	ASG-TP50BA	ASG-TP50BAS	PN-TP20BA	PN-TP20R※3	PN-TP20L※3	—		
RCUNP375AV1	—	—	ASG-TP50BB	ASG-TP50BBS	PN-TP20BB	PN-TP20R	PN-TP20R	—		
RCUNP500AV1	—	—	ASG-TP50BC	ASG-TP50BCS	PN-TP20BC	PN-TP20R	PN-TP20R	—		

※1. 「防護ネット」は「風向ガイド」および「防雪フード」と併用はできません。

※2. 「防護ネット」は、ボールなどの外的要因からチラーユニット空気側熱交換器を保護する場合にご使用ください。(本製品は人の手の侵入を防止するものではありません)。

※3. 本体連続設置する場合は、左右どちらか片側に「防護ネット」の取り付けとなりますのでご注意ください。(型式[幅寸法]が異なります)。

※4. 冬季など外気温度低下時の運転において、強い風(主に季節風)が吹いた場合に、運転を継続することが困難です。そのため下記いずれかの防風対策が必要です。

- (1) 吹出口に強風が吹きつける場合には、当社指定の防風セット(RCUNP75・125AV1のみ)を取り付けてください。
吸込口に強風が吹きつける場合には、当社指定の防雪フードを取り付けてください。また、背面のみで不十分な場合は側面にも取り付けしてください。
- (2) 現地にて防風壁などを設置してください。(サービススペースを確保してください。)

●水冷式冷専(標準・インバーター)用

型式	手元システム運転キット
RCUNP90WV1～RCUNP600WV1	SBK-1