

水冷 RackCDU (4U ラックマウント/80kw)

インストールガイド

改訂履歴

版	改訂日	改訂内容
1	Jun. 22, 2023	初版発行
2	Aug. 31, 2023	2.7 節 注水治具説明修正 6.5 節 外観図修正 6.6 節 ボールバルブおよびクランプの推奨向き追加 6.7 節 外観図修正 6.9 節 注水手順修正 6.10 節 外観図修正 6.12 節 外観図修正 6.13 節 クランプ取付向きの指示追加

Contents

1. 使用上の注意.....	4
2. 製品紹介.....	5
2.1 CDU	6
2.2 CDM	7
2.3 一次冷却水用ホース	7
2.4 LCMとCDMを繋ぐチューブ Ass'y	8
2.5 冷却水(SLP-PG25)	8
2.6 CDU 搭載用スペーサとレール	8
2.7 注水治具	8
3. 注意事項.....	9
4. 使用する工具・物品	11
5. CDU、CDM の開梱.....	12
6. 設置作業.....	14
6.1 CDM へのブラケット取り付け	15
6.2 CDM のラックへの取り付け	16
6.3 CDU 搭載用スペーサとレールのラックへの設置	18
6.4 CDU のラックへの設置	19
6.5 リリーフ弁と筐体ドレインホールへの排水用チューブ接続	20
6.6 CDU と CDM の接続.....	20
6.7 外部リークセンサーの接続	22
6.8 チューブ Ass' y の CDM への接続.....	22
6.9 CDU/CDM への注水.....	23
6.10 電源ケーブルと LAN ケーブルの接続.....	26
6.11 水冷システム連結状態での動作確認	27
6.12 モニタリングシステムの設定.....	27
6.13 一次冷却水用ホースと CDU の接続	28
7. 保守作業.....	29
8. その他の故障・異常.....	29

1. 使用上の注意

このガイドには、安全にサーバラックへの取り付けを行う為に警告、注意、注意事項を各項目に記載しています。以降、下記区分けで示しますので参照してください。



WARNING!

警告は、遵守しなければ、死亡、重傷、または機器への深刻な損傷が起こりえる事を示します。記載されているすべての項目を明確に理解するまで、先に進まないで下さい。



CAUTION!

注意は、遵守しなければ、軽傷から中程度の傷害または機器への損傷が起こりえる事を示します。記載されているすべての項目を明確に理解するまで、先に進まないで下さい。



NOTICE!

通知は、水冷システム製品やその他の機器への損傷を避けるために従う必要のある指示を示します。

2. 製品紹介

本水冷システムでは、以下 2 つのマニュアルを提供します。

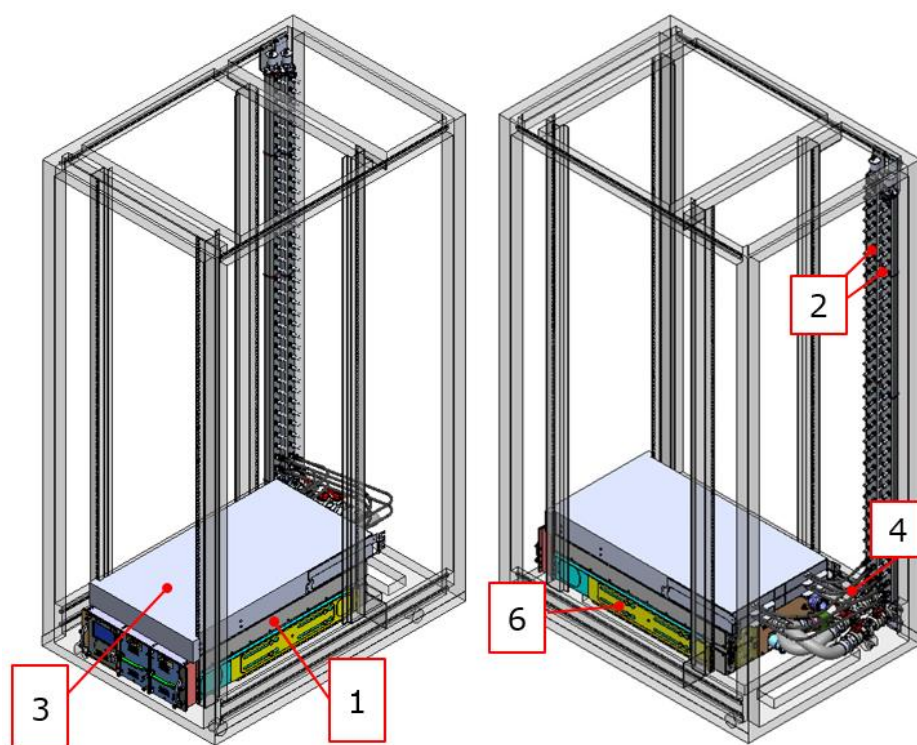
- インストレーションガイド：本マニュアル。設置手順、セットアップ手順。
- ユーザマニュアル：製品仕様、操作・保守手順、トラブルシューティング。

製品のご使用開始後は、ユーザマニュアルを参照してください。

水冷システム構成部品

本水冷システムは以下 7 の構成部品からなり、19 インチサーバラックへの搭載が可能です。

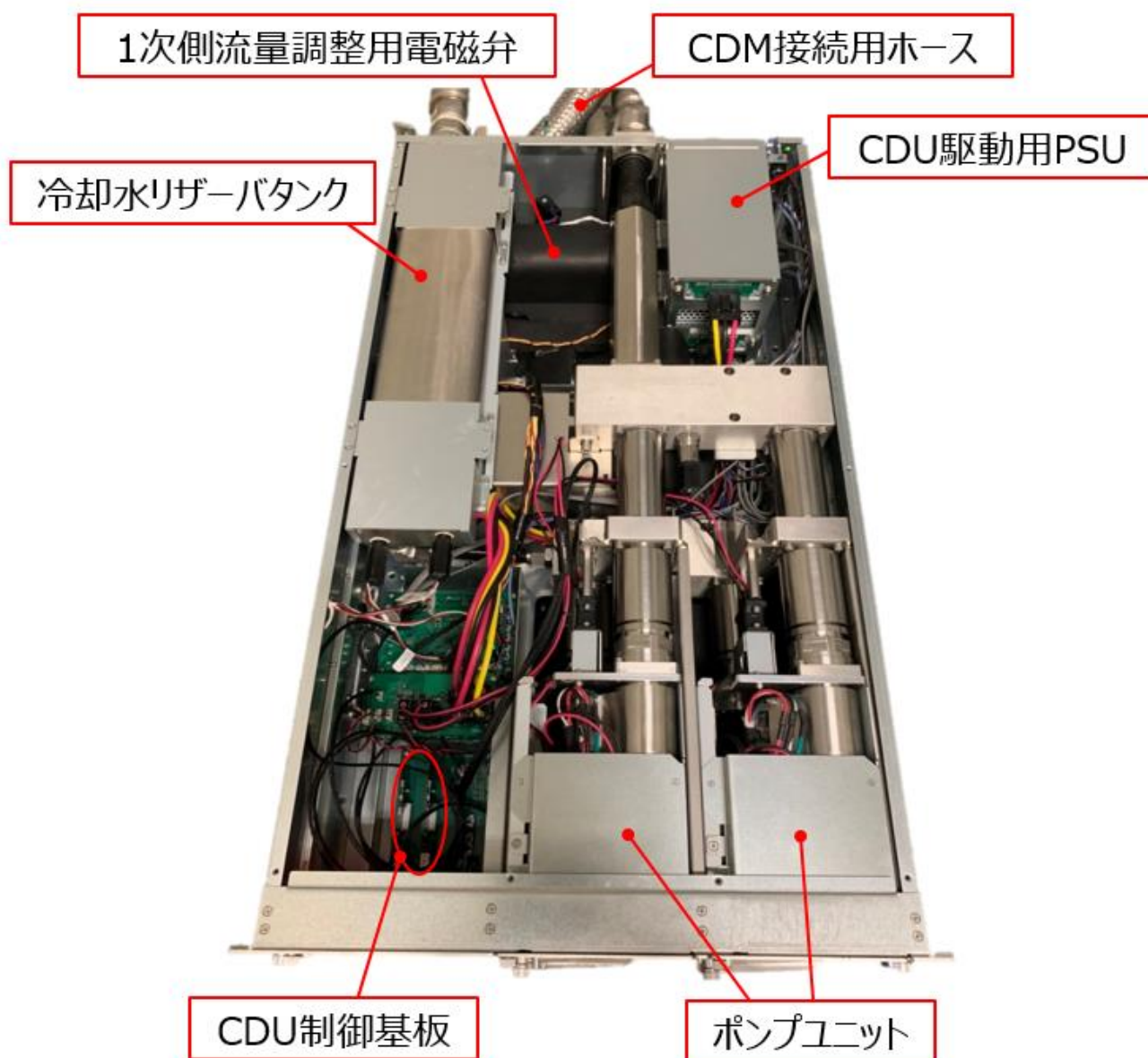
1. CDU (Coolant Distribution Unit), 型式 : CDU-80R4LL
：熱交換器、冷却水リザーバタンク、ポンプユニットを備える。
2. CDM (Coolant Distribution Manifold)
3. LCM (Liquid Cooling Module)
4. チューブ Ass'y : Cooling Module と CDM 接続用チューブ
5. CDU 搭載用スペーサ (下図では省略)
6. CDU 搭載用レール



水冷システムの 1, 2, 4 の構成部品には、あらかじめ冷却水が充填されています。長期間継続して使用する場合、サーバ内の冷却水が徐々に透過しますが、注水治具(2.7 項参照)を用いて冷却水の補充が可能です。CDM と LCM はチューブ Ass'y で接続され、接続部は液漏れ防止機構を備えたクイックカップリングが使用されています。チューブ Ass'y や CDM, LCM のコネクタを外した際には、コネクタの先端は即時塞がれ、内部の液体が漏れ出すことはありません。

2.1 CDU

CDU はサーバラックの下部の 4U の位置に搭載されます。CDU には熱交換器を搭載しており、2 次(サーバ)側冷却水でサーバコンポーネントから熱を奪い、熱交換器で 1 次(施設)側冷却水へと放熱します。尚、1 次と 2 次の流路は完全に分離されています。また、CDU には冷却水を循環させるポンプユニット、ポンプユニット駆動用の電源(PSU: Power Supply Unit)、CDU 制御用の基板(コントロールユニット)も備えており、これらのユニットは冗長機能を備え、ホットスワップ対応可能としています。CDU 部品構成の概略は下図を参照下さい。



CDU は以下の項目を監視するモニタリングシステムを有しています。

- 一次冷却水の温度 – (From Facility / To Facility)
- サーバ冷却水の温度 – (From Server / To Server)
- 一次冷却水の圧力
- サーバ冷却水の圧力
- 一次冷却水の流量
- サーバ冷却水の流量
- サーバ冷却水のリザーバタンク水位 (Full / OK / Low)
- 熱交換量
- 周囲環境温度
- 周囲環境湿度
- CDU 内部の漏水検知
- CDU 外部の漏水検知
- 露点温度

[アラート設定]タブを使用して、システムアラート/警告ステータスを通知するための閾値を設定できます。また、SNMP マネージャーと呼ばれるリモートサーバに SNMP トラップを送信する機能があります。[アラート設定]タブで SNMP トラップを有効に設定することにより、CDU は設定された警告レベルとアラートレベルの条件が満たされたときに、SNMP トラップを SNMP マネージャーに送信します。詳細は、別紙ユーザマニュアルの 6.2 項を参照下さい。

2.2 CDM

CDM は、ラックの後部に設置し、供給用と戻り用の 2 本構成となります。CDU で冷却された冷却水は、供給用 CDM から各 LCM へ分配され、LCM から受熱した冷却水は、戻り用 CDM を経由して CDU に戻ります。

2.3 一次冷却水用ホース

設備側の給水システムと CDU は一次冷却水用ホースで接続されます。一次冷却水ホースと接続する CDU の配管先端はサニタリーヘルールとなっており、1.5S(外径：φ50.5mm)のヘルール、EPDM ガasket、高圧用クランプを使用下さい。尚、一次冷却水用ホースはお客様で準備をお願いします。



2.4 LCM と CDM を繋ぐチューブ Ass'y

LCM と CDM は、1 組のチューブ Ass'y で接続されます。片方のチューブ Ass'y は、CDU によって冷却された冷却水を LCM に供給します。もう一方のチューブ Ass'y は、LCM から受熱した冷却水を CDU に戻します。チューブ両端にはクイックカップリングがついており、容易に着脱を行う事が出来ます。

2.5 冷却水(SLP-PG25)

CDU のサーバ冷却水は、プロピレングリコールを主成分としており安全性の高い液です。この液体は、凍結からの保護、各種金属への防食性が高く、ゴムや樹脂に悪影響を与えません。引火性がないので消防法上の危険物に該当しません。尚、本冷却水は水で希釈せずそのまま使用下さい。

2.6 CDU 搭載用スペーサとレール

CDU 搭載用のスペーサとレールを各 1 組(左右)同梱しており、各部品をサーバラックに取り付けた後に CDU を搭載して下さい。レールは 2 枚の部品で構成しており、長さの調整(720～840mm の範囲)が可能です。



2.7 注水治具

本治具はフットポンプおよび空気抜弁、クイックカップリング(プラグ)のセットとなります。空気抜弁で CDU タンク内に溜まった空気を排出しながら、フットポンプで注水します。フットポンプはダイヤフラム式ポンプとなっており、ダイヤフラム部を足で踏むことで冷却水を CDU へ供給することが可能となります。尚、ダイヤフラムの踏み止めても、本治具内に逆止弁を備えている為、逆流は発生しません。クイックカップリング(プラグ)はフットポンプ及び空気抜弁に溜まった冷却水を排出するために使用します。



3. 注意事項

- このマニュアルに記載されている注意事項を守らなかった場合や、間違った修理をした場合は、お客様に危険(感電・火災)を与える恐れや、機器が破損する恐れがあります。
- CDU を低温の外部から高温の室内に移動させると、システムの内部・外部に結露が発生することがあります。この際は常温環境下で、完全に乾燥してからシステムを起動してください。この作業が行われない場合、制御システムが破損する可能性があります。
- CDU と CDM は、指定された方法以外で輸送しないでください。
- CDU の電源には、100～127、200～240 V(单相) 50～60 Hz の給電が必要です。
- 電源には、アース線を持つ電源ケーブルを使用してください。
- 落雷の恐れのある環境では、電源ケーブルの接続・取り外しは行わないでください。
- CDU の内部に、物や液体を入れないでください。(感電やショートの危険性があるため)
- 非常事態 (例えば、損傷や異物の混入)が発生した場合には、直ちにサーバの電源を落とし、すべての電源プラグを抜いてください。
- 万が一、漏れた液体を検出した場合には、始めに電源部が冷却水と接触していないか確認ください。冷却水は導電性の為、電源部が濡れた状態で触れてしまうと感電する危険性があります。これより、電源を切断するまでは冷却水に触らないようにしてください。
- 静電気により、内部の基板やハンダ部が破損する恐れがあります。ご使用前に、CDU の金属に触れて、体の静電気を除去してください。
- 内部基板や半田部には触れないで下さい。また、ポンプ交換時に CDU 内に手を入れないで下さい。
- CDU をラックまで移動させる際には、リフターを使用してください。
- 本マニュアルには、CDU 設置時の作業内容や作業に対する注意点を記載しています。各項に記載している注意点を準拠しなければ機器に深刻な損傷を与える可能性がありますので、十分注意し作業をお願いします。

3. 注意事項

- 本マニュアルには、富士通製造部門・富士通保守部門・お客様(施設)の作業内容が含まれます。
富士通からの出荷製品においては、各項に記載された作業の分担は以下となります

作業内容		担当部門
5.CDU、CDM の開梱		製造部門
6.設置	6.1 CDM へのブラケット取り付け	製造部門
	6.2 CDM のラックへの取り付け	製造部門
	6.3 CDU 搭載用スペーサとレールのラックへの設置	製造部門
	6.4 CDU のラックへの設置	製造部門
	6.5 リリーフ弁と筐体ドレインホールへの排水用チューブ接続（富士通サポート対象外）	お客様
	6.6 CDU と CDM の接続	製造部門
	6.7 外部リークセンサーの接続（富士通サポート対象外）	お客様
	6.8 チューブ Ass'y の CDM への接続	お客様 (初回出荷時は製造部門)
	6.9 CDU/CDM への注水	(初回出荷時は製造部門)
	6.10 電源ケーブルと LAN ケーブルの接続	お客様
	6.11 水冷モジュール連結状態での動作確認	お客様
	6.12 モニタリングシステムの設定	
	ネットワークの設定	お客様
	センサ閾値の設定	お客様
	ステータス LED の確認	お客様
	6.13 一次冷却水用ホースと CDU の接続	営業部門・お客様間で調整した施設業者
7. 保守作業		保守部門
8. その他の異常・故障 ※		※注記参照

※ その他の異常・故障時には、CDU キャビネット・CDM の交換対応となります。
交換時の作業部門は上記とは異なり、購入元の開発部門が担当します。

4. 使用する工具・物品

CDU/CDM の設置・使用には以下の工具・物品が必要です。

工具物品	用途	準備担当
ドライバ：Phillips #2	CDU・CDM をラックに搭載する際に使用	製造部門
六角レンチ：二面幅 2mm	レールの低頭ネジを締結する際に使用(レールの長さ調整)	製造部門
ハサミ	CDU・CDM の梱包箱を開梱する際に使用	製造部門
カッター	CDU・CDM の梱包箱を開梱する際に使用	製造部門
バケツ	設備冷却水からエア抜きを実施する際に使用	お客様
LAN ケーブル (RJ45) 2m 以上	モニタリングシステムのセットアップに使用	お客様
作業用端末	センサー閾値の設定	お客様
	モニタリングシステムのセットアップに使用	お客様
リフター	CDU をラックまで移動させる際に使用	製造部門
乾湿掃除機	設置場所で漏水が発生した場合に使用	お客様

5. CDU、CDM の開梱



CAUTION!

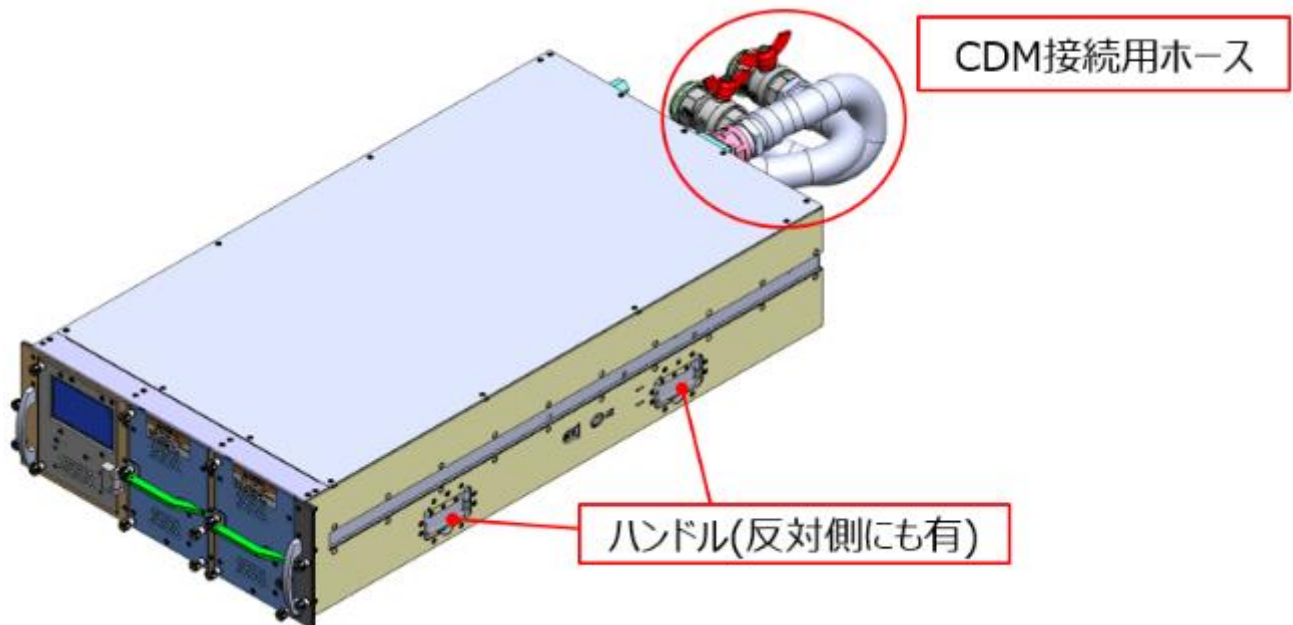
CDU と CDM の取り付け・取り外しは、CDU : 4 人以上、CDM : 2 人以上で行ってください。同梱している CDU 搭載用のレールとスペーサをラックに搭載した後に、CDU 側面のハンドルを持ってラックに搭載下さい。尚、CDU の重量は約 100kg の為、注意して持ち運び願います。ラックまで CDU を移動させる際は、リフター等を使用して移動することを推奨します。

- CDU と CDM は、段ボール箱に梱包された状態で、木製パレットの上に置かれて届きます。
梱包状態(パレット込み)での重量と寸法は以下の通りです。(LxWxH)
各々の梱包はシュリンク ラップでラッピングしている為、カッターナイフを用いて取り除いて下さい。
 - CDU : 約 135kg, 1454mm x 772mm x 554mm, 1 箱/パレット
 - CDM : 約 40kg, 2200mm x 1300mm x 1425mm, 20 箱/パレット
- ハサミを使って、段ボールと木パレットを固定しているストラップを切ります。
- CDU と CDM の段ボールの蓋を持ち上げて外し、緩衝材を取り除きます。
- CDU と CDM の梱包には下記付属品を同梱しています。
ラック取り付けに使用しますので紛失無きよう願います。

対象	項目	仕様
CDU	CDU 搭載用レール	左 : 1pcs、右 : 1pcs
	CDU 搭載用スペーサ	左 : 1pcs、右 : 1pcs
	レール固定用ネジ	バネ座金・φ12 ワッシャー付き十字穴六角アップセットボルト(M5)、4pcs
	スペーサ固定用ネジ	バネ座金・φ10 ワッシャー付き十字なべ頭ネジ(M5)、4pcs
	ノイズ対策用フィルタ(フェライトコア)	2pcs
	電源ケーブル抜け止めクランプ	2pcs
CDM	ラック取付用ブラケット	4 種類、各 1pcs
	ブラケット取付用ネジ	スプリングワッシャー付きネジ 16pcs
	ヘルールクランプ	1.5S、2pcs
	ヘルールガasket	1.5S、EPDM、2pcs

5. CDU の重量は約 100kg であるため、CDU の取り出しには注意が必要です。

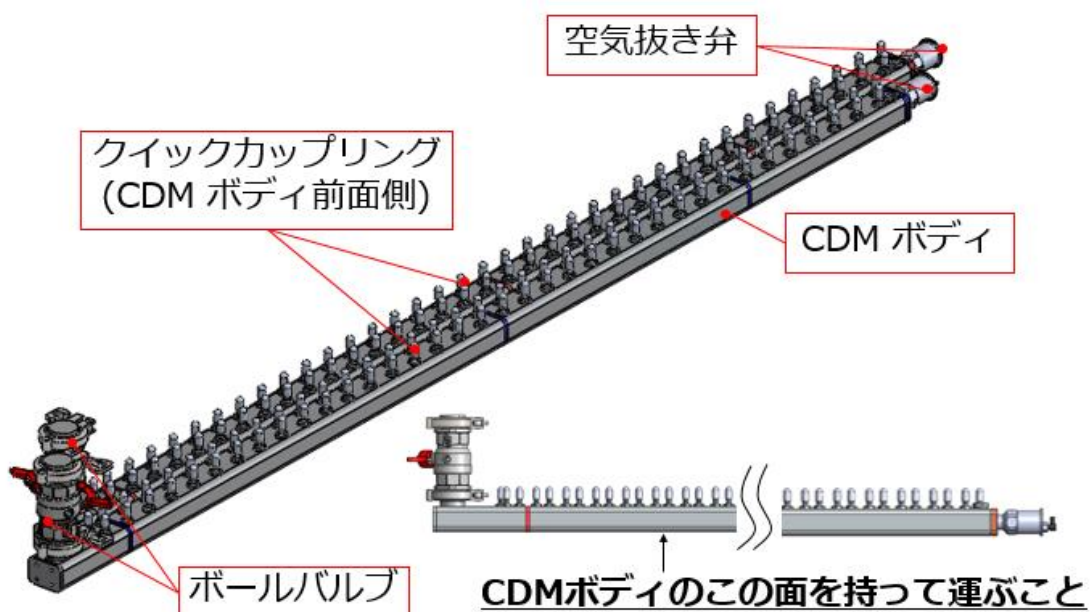
箱から CDU を取り出す作業は、4 人以上で行ってください。CDU を持ち運ぶ際は、CDU 側面のハンドルを持ち、CDU 背面の CDM 接続用ホースを支えながら持ち運び願います。この際に、ボールバルブのハンドルが建造物等に接触しないよう注意願います。ボールバルブの破損や衝撃によりハンドルが緩み、CDU の冷却水が漏れてしまう恐れがあります。



6. CDM の重量は約 20kg であるため、CDM の取り出しには注意が必要です。

箱から CDM を取り出す作業は、2 人以上で行ってください。

7. CDM を持ち運びする際は CDM ボディ背面側を支えるよう持ち運び願います。上部の空気抜き弁、CDM ボディ前面のクイックカップリングやボールバルブを持って持ち運びすると破損し液漏れの危険があります。また CDU 同様、持ち運び時に該当箇所が建造物等に接触しないよう注意願います。

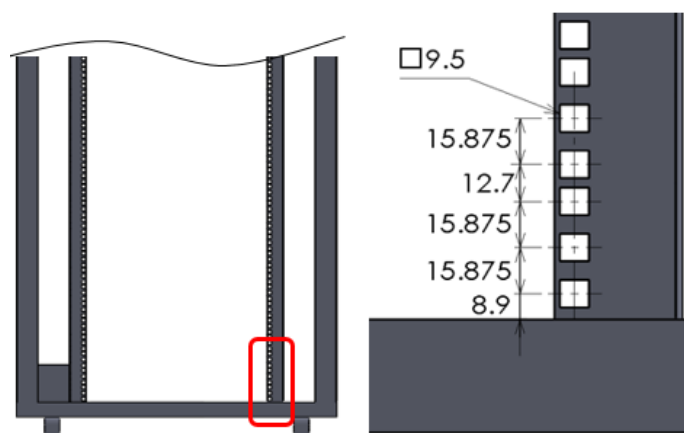
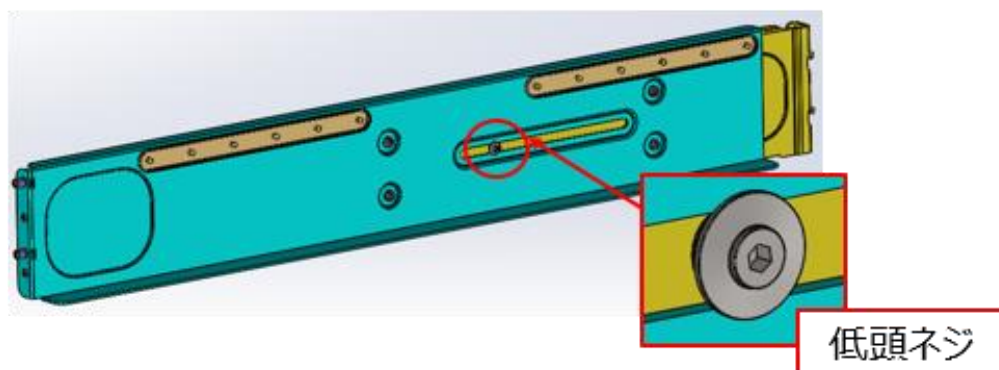


6. 設置作業

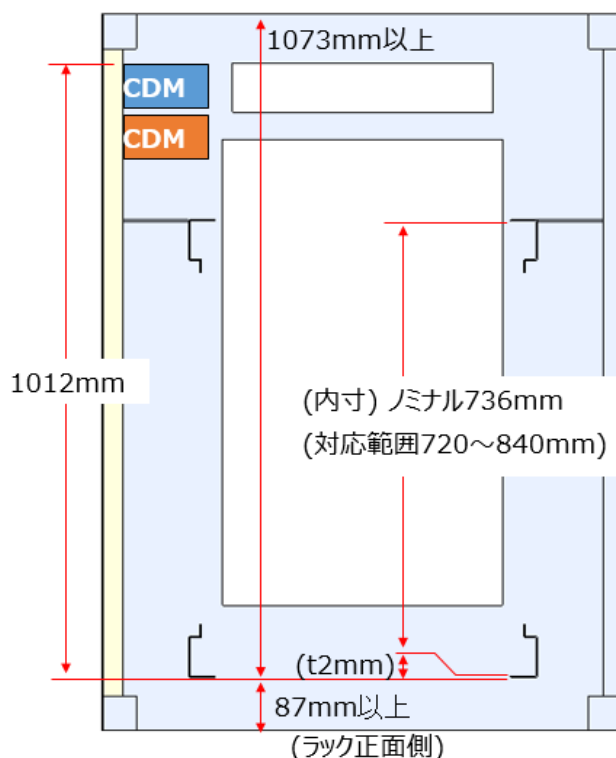
**WARNING!**

設置が完了するまでサーバは起動しないでください。

CDU をラックに搭載するための奥行寸法は下記にて設定願います。下記設定から大きく外れると、CDU とラック前面の扉との干渉や、CDU と CDM のホース接続の作業性の悪化や CDU のホースとラック背面の扉との干渉に繋がる可能性があります。尚、CDU をラックに設置する際は、必ず CDU に同梱されている CDU 搭載用スペーサとレールを使用下さい。本レールとスペーサは、EIA 規格に基づいたユニバーサルピッチの 19 インチラックに使用出来ます。レールは 2 枚の部品で構成しており、輸送時に 2 枚の部品が動かぬよう低頭ネジで締結しています。



取付穴部詳細



取付可能ラック寸法(スペーサ使用時)

6.1 CDM へのブラケット取り付け

CDM ボディの上下部に、下記ネジ・締付トルクでブラケット(4 種類 各 1pcs)と取り付けます。
各ブラケットと CDM との組み合わせは下記となりますので、組み合わせに注意願います。

供給用 CDM(青色のラベル)：青色のラベルが貼られているブラケット(2 種類)を使用する。

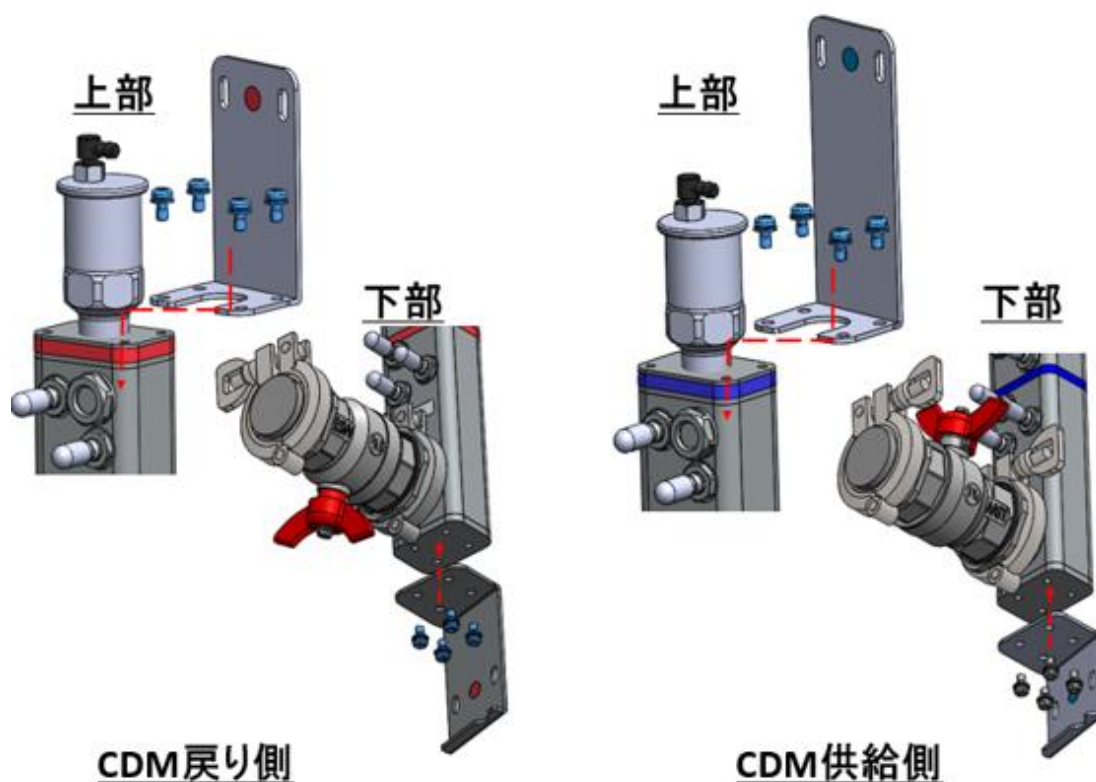
戻り用 CDM(赤色のラベル)：赤色のラベルが貼られているブラケット(2 種類)を使用する。

ブラケットの取り付けは、CDM ボディが水平状態・垂直状態のどちらでも作業可能です。

本ネジは CDM の梱包に同梱しております。(取付順は順不同)

締結ネジ：バネ座金・φ10 ワッシャー付き十字穴付きなべ頭ネジ M5×0.8(U-0512-S1)、

締結トルク： $3.92 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$



6.2 CDM のラックへの取り付け



WARNING!

ラックへの CDM 取付が完了するまで、チューブ Ass'y の接続は行わないでください。先にチューブ Ass'y を取り付けしまうと、作業時にクイックカップリング及びチューブに負荷が加わり、液漏れが生じる可能性があります。

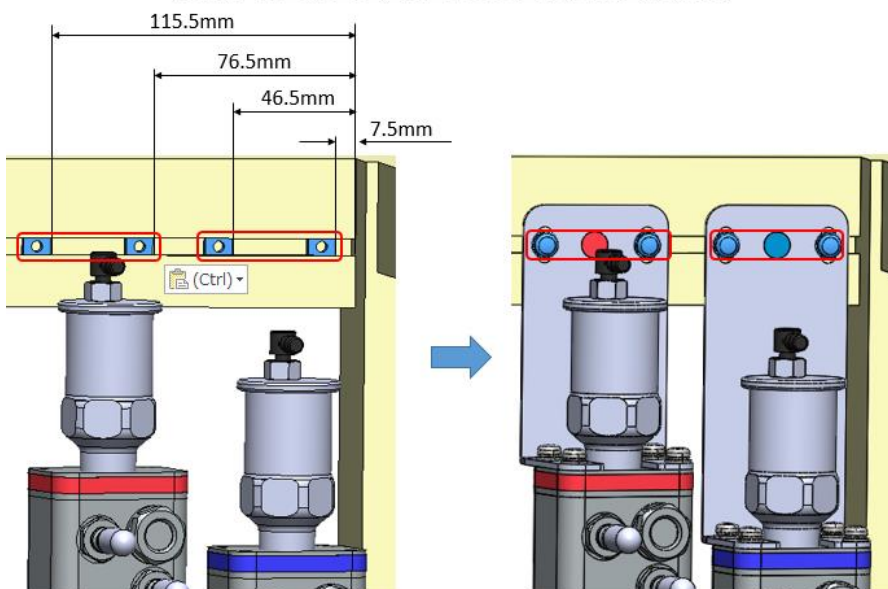
ブラケットをラックに固定します。取り付ける順番は、青色ラベルが貼られている CDM を先に、赤色ラベルが貼られている CDM を後に取り付けてください。

本固定に使用する M5 ネジ・各ナットは附属しておりません。

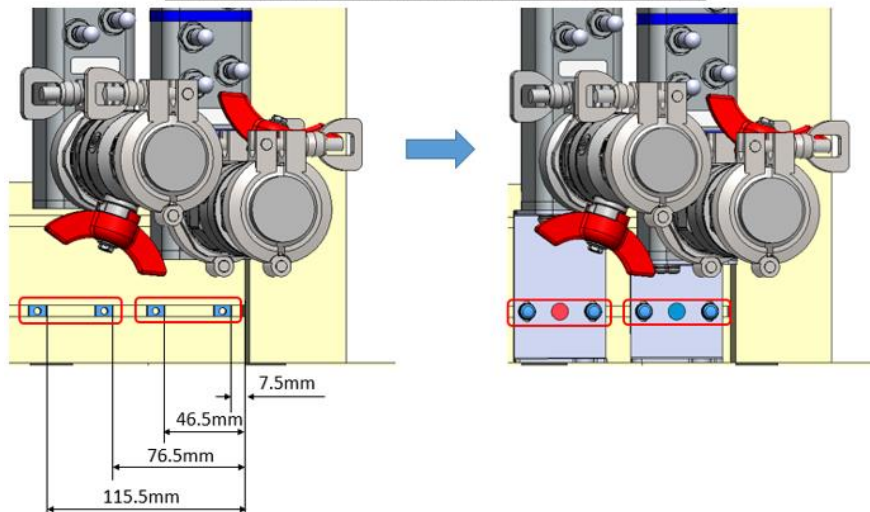
各 CDM はラックと取付ナットの間隔が下図となるようにして、ブラケットを取り付けてください。

M5 ネジ 締結トルク : $3.92 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$

CDM上部のブラケットとラックとのネジ締結部

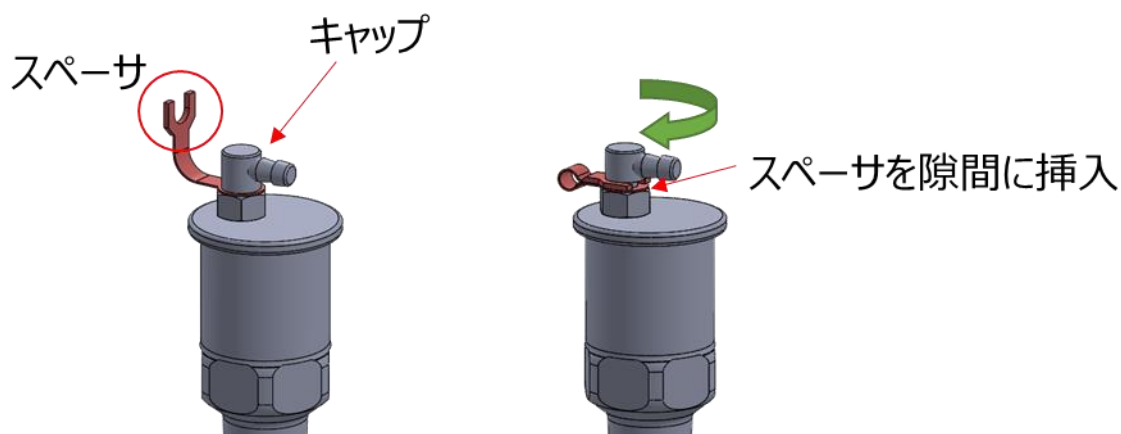


CDM下部のブラケットとラックとのネジ締結部



空気抜き弁の排気口オープン

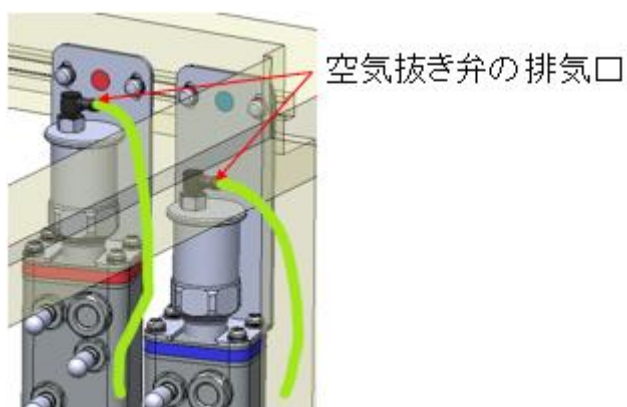
CDM ボディの上端の空気抜き弁のキャップを一度緩めて下さい。キャップと空気抜き弁本体の隙間にスペーサを挿入し、キャップを手で締めてください。尚、キャップは樹脂製の為、締め付けトルクが大きすぎると破損してしまうのでご注意ください。



排水チューブの取り付け

注：本作業は、富士通サポート対象外です

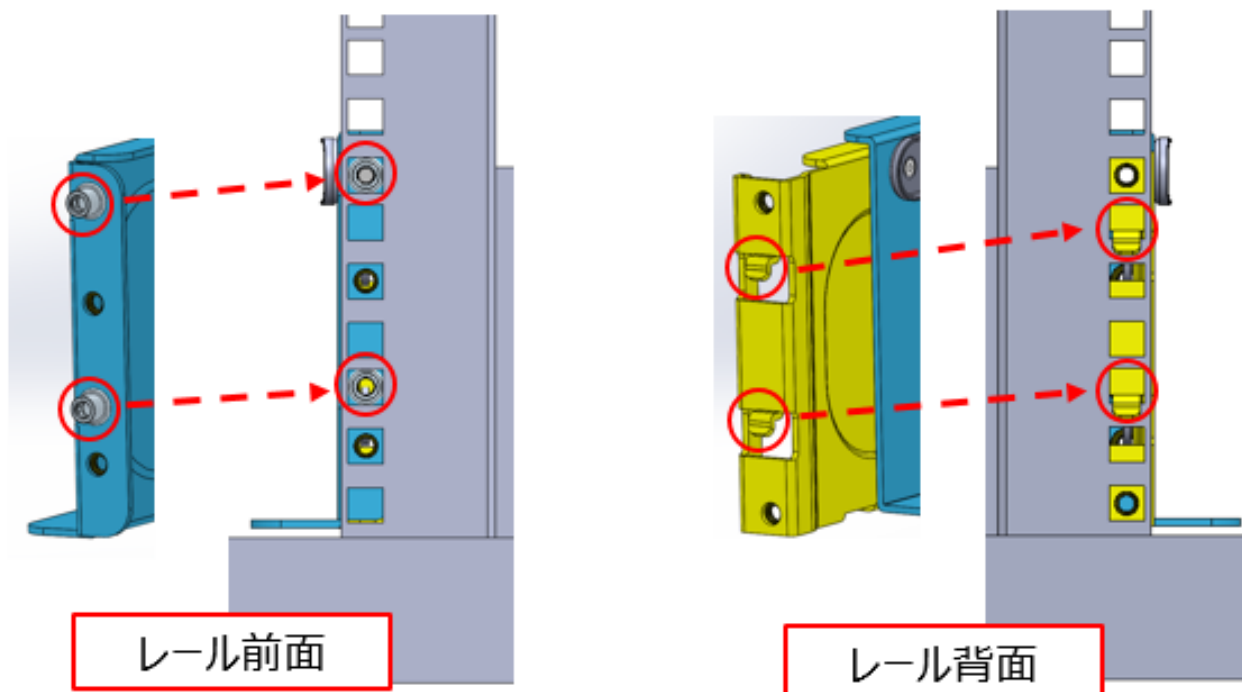
空気抜き弁のキャップ先端は排気口になっており、異常時に液が吹き出す可能性がある為、排水チューブ (内径φ6) を接続して下さい。チューブ長さは各々に設置環境に合わせ、ラックの任意の場所に固定し、排水口やバケツ等へ排水できるように設置してください。尚、排水チューブは同梱していませんので、お客様にて準備をお願いします。



6.3 CDU 搭載用スペーサとレールのラックへの設置

レールはラック最下部に設置し、レール前面に設けたスペーサとの位置決めピンとレール背面に設けたフックを下図の角穴の位置に合わせて設置して下さい。尚、レールをラックに設置する際は、このネジを緩め適切なレール長さに調整しラックに取り付けた後にネジを適正締結トルクで締めて下さい。

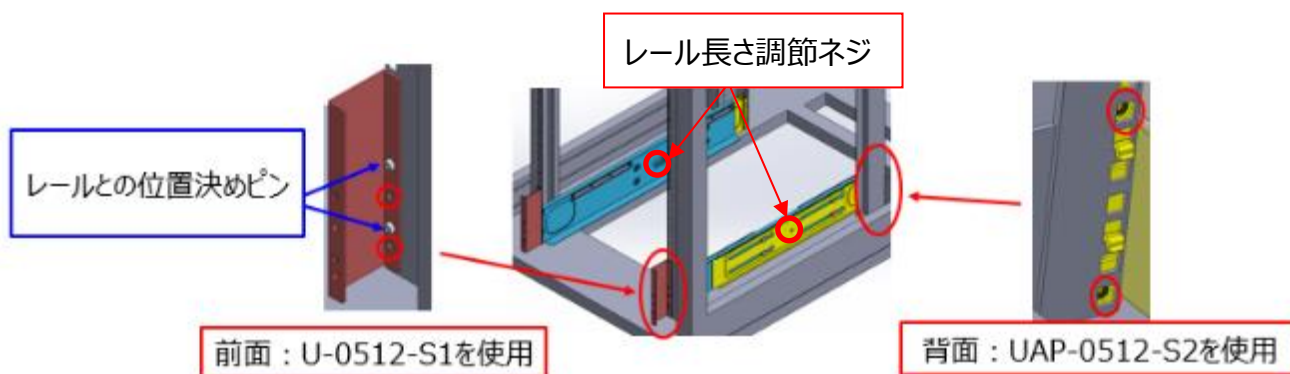
(M4 六角穴 締結トルク : $1.5 \pm 0.075 \text{ N} \cdot \text{m}$)



ラックにレールを設置した後に前面にスペーサをレールの位置決めピンに合わせて設置し、前面、背面に設けたクリンチングナットに下記のネジを使用して締結ください。尚、本ネジは CDU の梱包に同梱しております。

前面 : バネ座金・φ10 ワッシャー付き十字穴付きなべ頭ネジ M5×0.8(U-0512-S1)、
締結トルク : $3.92 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$

背面 : バネ座金・φ12 ワッシャー付き十字穴付き六角アッパセットボルト M5×0.8(UAP-0512-S2)、
締結トルク : $3.92 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$





CAUTION!

前面のスペーサ締結に使用するネジと背面のレール締結に使用するネジのワッシャーサイズが異なります。使用するネジを間違えるとスペーサと干渉し締結出来ません。ラックの角穴に対してワッシャーの接触面積が少なく締結力が不十分となる可能性があります。見た目で判断出来るようネジ頭の形状を前面/背面で変えておりますので、本ガイドに従い使用下さい。



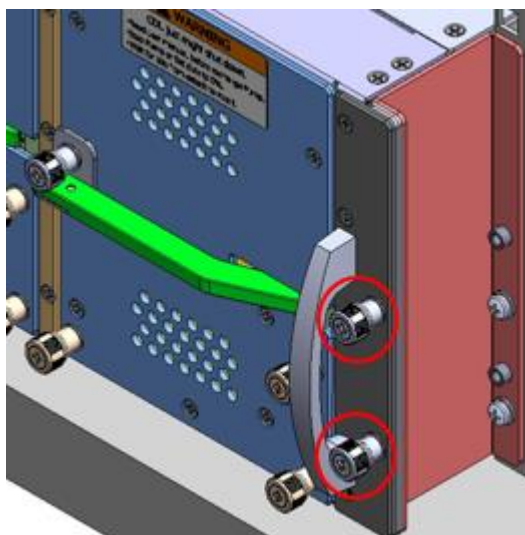
前面：ワッシャーφ10、ナベ頭



背面：ワッシャーφ12、六角アップセット

6.4 CDU のラックへの設置

設置したレールに CDU を搭載します。CDU は重量物(約 100kg)である為、同梱したレール以外は使用しないでください。スペーサと接触するまで CDU を移動させた後に、CDU の前面パネルにあるパネルファスナー(十字穴 M5)をスペーサと締結してください。締結トルク： $3 \pm 0.15 \text{ N} \cdot \text{m}$



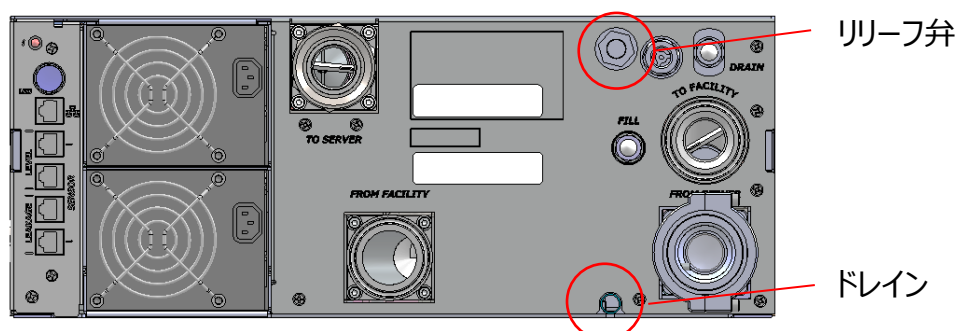
6.5 リリーフ弁と筐体ドレインホールへの排水用チューブ接続

注：本作業は、富士通サポート対象外です

CDU には、2 次側の冷却水リザーバタンクにリリーフ弁を備えており、異常時にリリーフ弁から冷却水が吹き出す可能性があります。また、筐体には異常時の冷却水排水用にドレインホールを備えています。尚、排水チューブは同梱していませんので、各々に設置環境に合わせた長さで排水チューブの接続をお願いします。

リリーフ弁：R1/4 継手および排水用チューブ(CDU 側は Rc1/4)

ドレインホール：内径×外径 $\phi 10 \times \phi 12 \text{mm}$



6.6 CDU と CDM の接続

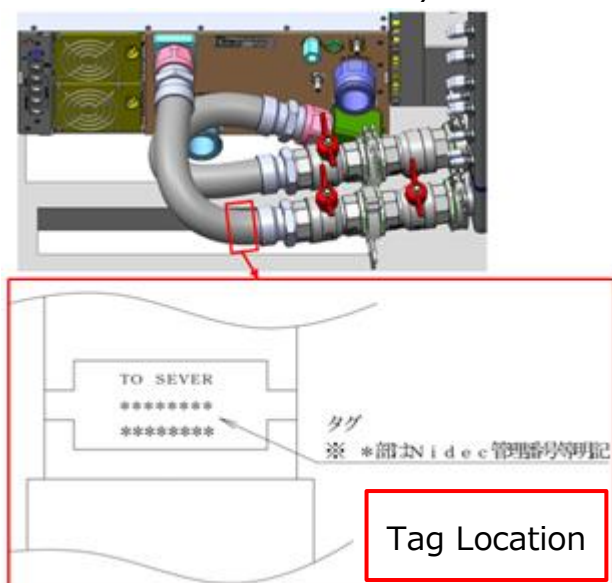
CDM に接続する 2 本のホースは、CDU に設けられています。

CDM には、供給/戻り識別用にカラーラベルを貼り付けています。各々は下記に従い接続下さい。

CDU To Server のホース ⇒ 供給用 CDM(青色のラベル)に接続。

CDU From Server のホース ⇒ 戻り用 CDM(赤色のラベル)に接続。

また、供給用 CDM に接続する CDU のホース先端には“To Server”と明記したタグを設けています。
(CDU の戻り側ホースにはタグ無し)



CDM 供給用
ラベル：青



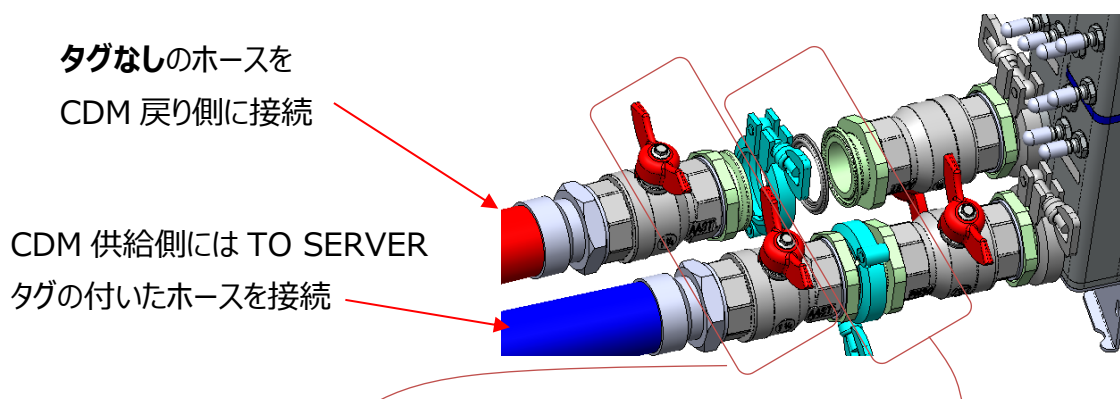
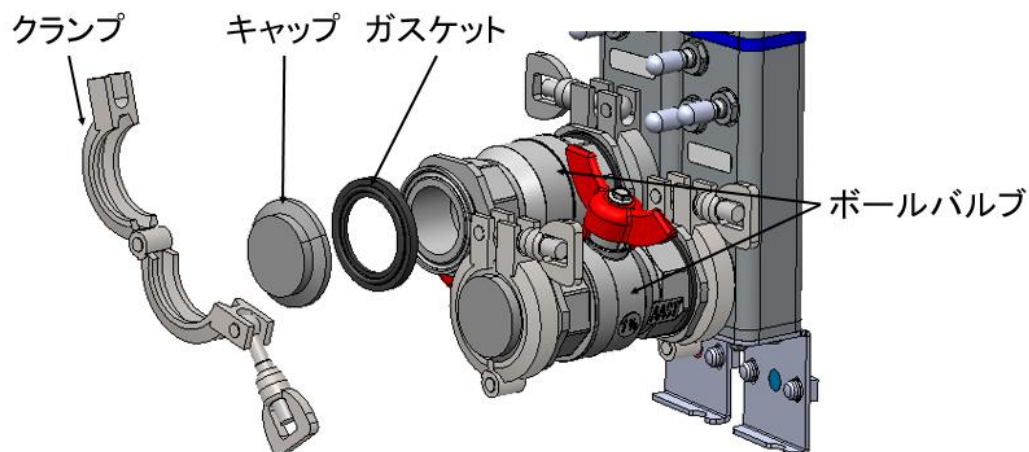
CDM 戻り用
ラベル：赤

6. 設置作業

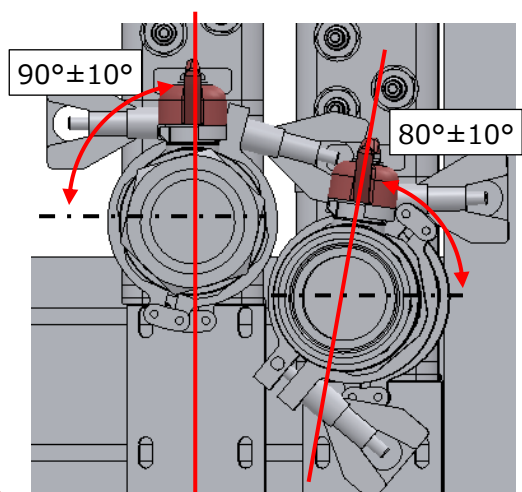
CDM のボールバルブが閉まっていることを確認したうえで、ボールバルブ先端のクランプを取り外して下さい。
CDM 側に取り付けられている EPDM ガasket を各ヘルール間に挟み、CDM に取り付けられていたクランプで固定して下さい。（クランプ蝶ネジ 締付トルク： $3.5 \pm 0.35 \text{ N} \cdot \text{m}$ ）

接続後、CDU と CDM のボールバルブ(計 4 箇所)を開けて下さい。

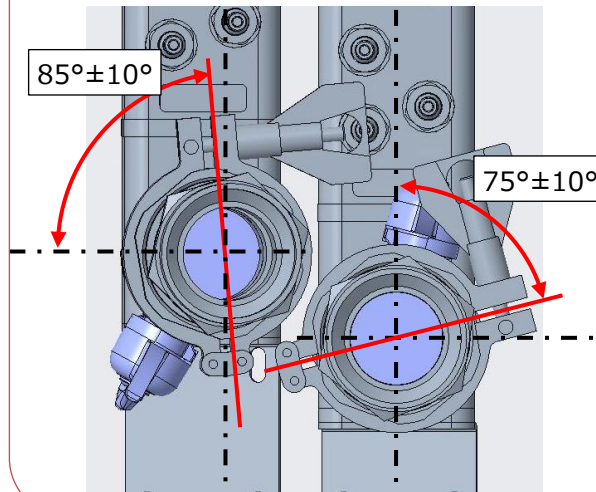
※クランプで固定されているキャップは CDU、CDM の接続に使用しませんのでお客様で破棄下さい。



ボールバルブ



クランプ

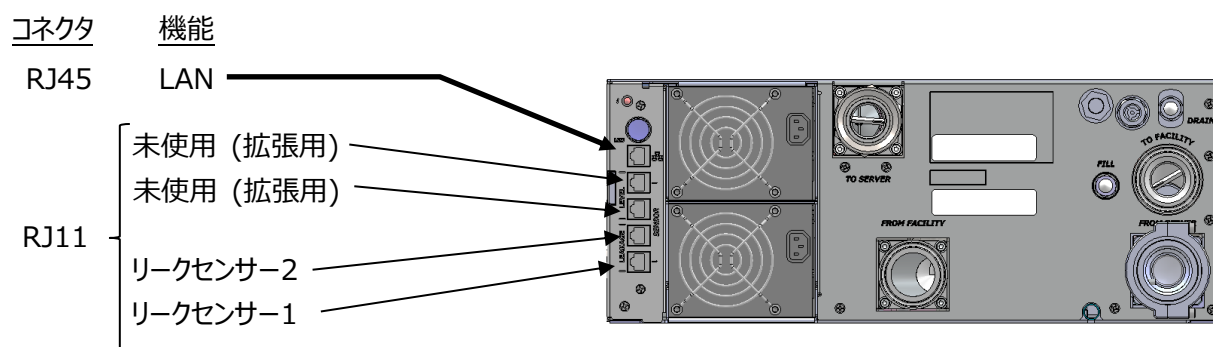


ボールバルブ及びクランプの推奨方向は上図のようになります。

6.7 外部リークセンサーの接続

注：このセンサーは、富士通サポート対象外です

この CDU は、RJ11 コネクタ専用のジャックを 4 口備えており、下側の 2 口は外部リークセンサーのモジュラープラグを接続することで、CDU にてモニタリングし、ログファイルとして保存することが可能になります。

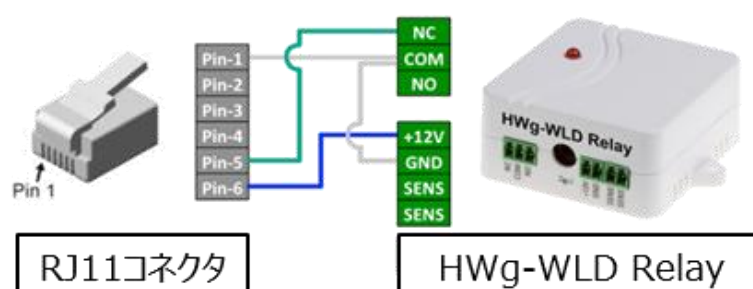


外部リークセンサーは下記型式のリークセンサーを選定下さい。

サプライヤー：HW グループ

モデル：WLD リレー1W-UNI

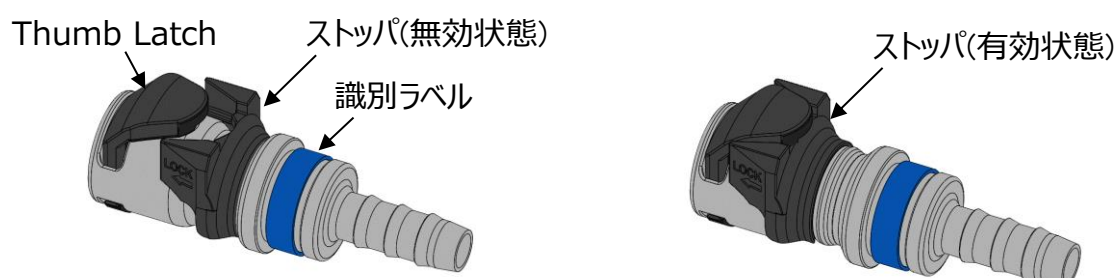
配線は下記の通り、実施願います。



6.8 チューブ Ass'y の CDM への接続

LCM と CDM の接続をわかりやすくする為、チューブ Ass'y には識別シールが付いています。

供給側のチューブ Ass'y には青色、戻り側のチューブ Ass'y には赤色のテープが付いております。CDM のクイックカップリングプラグ先端に装着している異物混入防止用キャップを外した後に、ソケットのラッチがかかるまで差し込んでください。クイックカップリングを取り外す際は、チューブ Ass'y のクイックカップリングソケット上の Thumb Latch を押すことで取り外しが可能です。また、誤脱着防止のためのストッパがついており、これをスライドさせることでストッパ有効/無効を切り替えられます。



6.9 CDU/CDM への注水



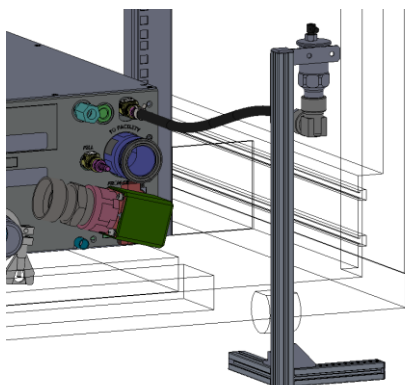
CAUTION!

CDU/CDM への注水が不十分な状態で CDU を起動すると CDU 内のリザーバタンクの水位が Low 表示となる可能性があり、CDU 内のポンプ内部に冷却水が十分に充填されていない場合、ポンプが起動しない可能性があります。その際は適量を注入すれば復旧します。また、過剰に注入した場合、2 次側配管の内圧が高くなることにより、周囲温度の影響もありますが、リリーフバルブから冷却水が排水される可能性があります。尚、注水する冷却水は SLP-PG25 (3.5 章 参照)のみとし、異なった冷媒を注水した製品の保証はいたしかねます。

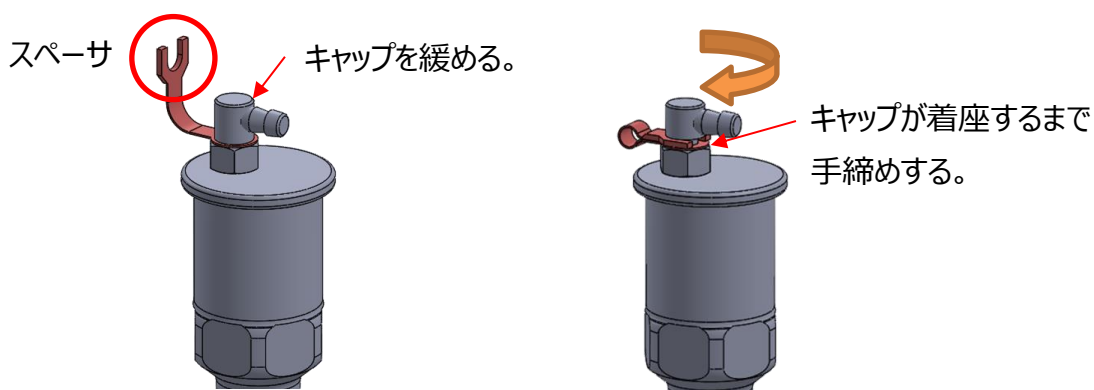
CDU/CDM は輸送時の破損を防ぐため満水状態になっていないため、初回組立時は注水作業が必要となります。

<注水手順>

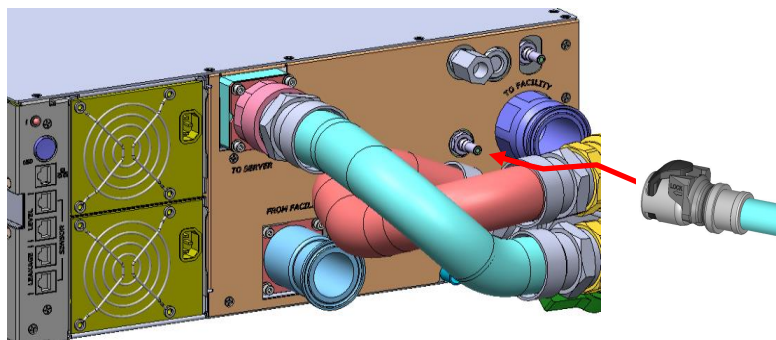
- 1) 空気抜弁のクイックカップリングを CDU 背面のエアイベントポートに接続します。



- 2) 空気抜弁のキャップを一度緩めます。キャップと空気抜弁本体の間にスペーサを挿入し、空気抜弁が適切に機能する適切なスペースを確保するために、キャップが着座するまでキャップを手で締めます。キャップは樹脂製のため、過大なトルクはキャップ破損の原因となります。



- 3) フットポンプのクイックカップリングを CDU 背面のフィルポートに接続します。



- 4) フットポンプの吸込口を冷却水に浸します。

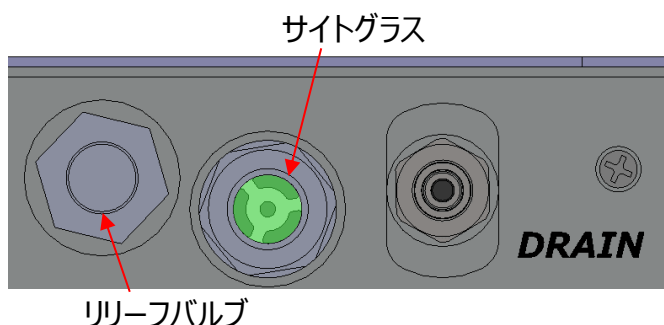
- 5) 足でダイヤフラム部を踏むと、治具から CDU に冷却水が供給されます。ダイヤフラムを踏むのを止めても、逆止弁が付いているので逆流しません。



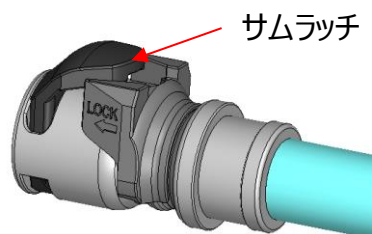
- 6) 注水完了までダイヤフラムを繰り返し踏みます。注水完了の判断基準は以下の通りです。

「CDM 上部のサイトグラス× 2 か所及び CDU 背面のサイトグラスを見て、冷却水(緑色)が"満水"であること、かつ、CDU Web I/F の Liquid Level が"Full"となること」

※Liquid Level が"Full"になったら、すぐに冷却水の注入を止めてください。"Full"の状態から過剰に冷却水を注入すると、内圧上昇時に破裂防止のためリーフバルブから冷却水が噴出する場合があります。



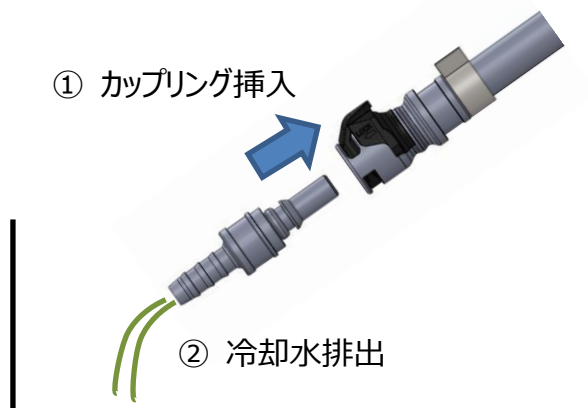
7) サムラッチを押してクイックカップリングを取り外します。



8) 治具や冷却水の取り扱い中に冷却水がこぼれた場合は、すぐにタオルなどで拭き取して下さい。

9) Web I/F から Liquid level が"Full"になっていることを確認して下さい。

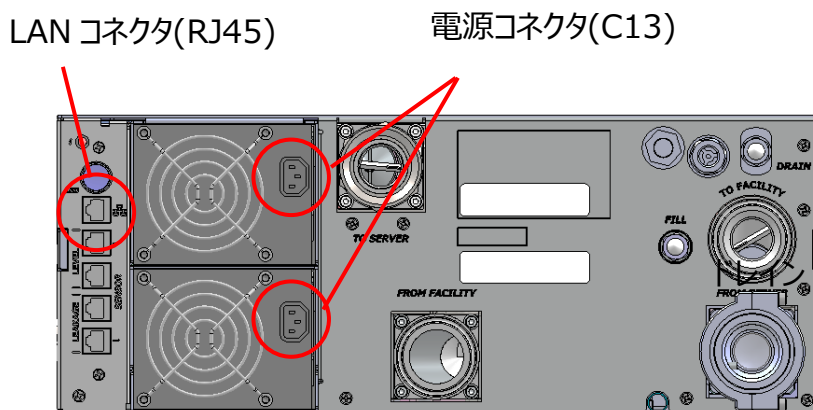
10) 空気抜弁およびフットポンプ内に残った冷却水はカップリングプラグ(プラグ)を挿入することで排出できます。カップリング挿入時の噴きこぼれに注意して、任意の容器に排出して下さい。



6.10 電源ケーブルと LAN ケーブルの接続

作業時間目安 : 10 分

電源ケーブルと LAN ケーブルを下図の位置に接続してください。

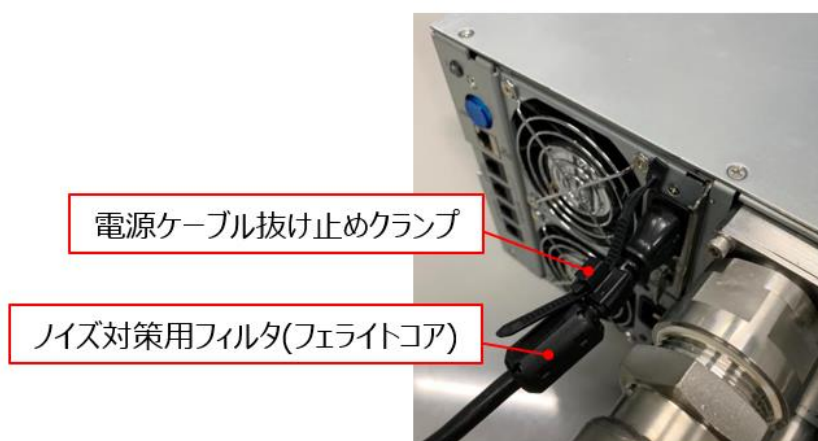


CDU には 100～127、200～240 V(単相) 50～60 Hz の給電が必要です。ホットスワップに対応した電源のコネクタは C13 であるため、C14 コネクタを持つ電源ケーブルを使用してください。

CDU には電源ケーブルとフェライトコア、電源ケーブル抜け止めクランプが添付されています。

電源ケーブルにはノイズ対策として必ず同梱されているフェライトコアを電源コネクタ側のケーブル根元に取り付けて下さい。

電源ケーブル接続後に抜け止めクランプでケーブルを固定してください。また、モニタリングシステムをネットワークに接続するために、LAN ケーブルを CDU 背面の該当部にコネクタを接続してください。



6.11 水冷システム連結状態での動作確認



WARNING!

この作業は、ラック内のサーバを初めて起動する際に必要な作業となります。内部に残存する空気を除去することが目的であり、この作業を怠ると LCM の冷却が安定せず、機器に深刻な損傷を与える可能性があります。

作業時間目安 : 15 分

CDU、CDM の全てのボールバルブが開いていることを確認し、以下の手順を実施してください。

1. Auto モードで目標流量 (Target Flow Rate) をノード数 $\times$ 1L/min に設定し、2 次側配管内のポンプユニットを起動してください。
2. Full 状態を確認出来た際、2 次配管内のエア排出を目的にポンプユニットを 5 分起動してください。
3. 5 分起動後、問題無ければ STOP モードに変更しポンプユニットを停止してください。

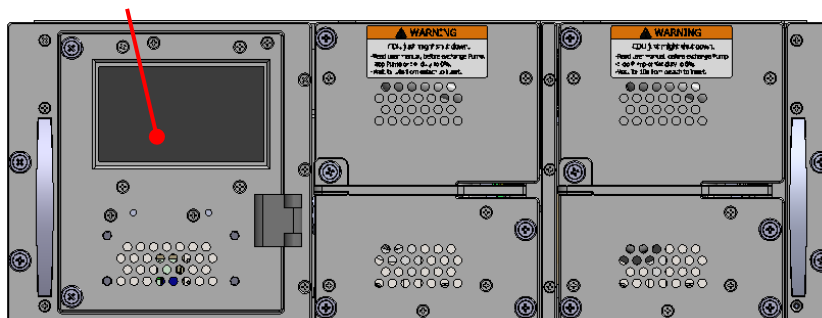
6.12 モニタリングシステムの設定

作業時間目安 : 15 分

CDU 搭載のタッチスクリーンおよび LAN 経由の Web I/F から、ネットワーク接続のセッティングや各項目のアラーム閾値設定などの詳細設定が可能です。主な設定項目は以下の通りであり、使用環境に応じて設定を変更することが可能です。詳細は、ユーザマニュアルの「5 章. User Interface Overview」を参照下さい。

1. Network Setting : CDU に LAN 経由でアクセスするためのネットワーク設定や SNMP 関連の設定
2. System Setting : CDU で表示するステイタスの単位、ログインユーザとパスワード、ログ管理用時刻、LCD のスクリーンセーバーの設定
3. Alert Setting : SNMP Trap を送信する閾値パラメータおよびその Enable/Disable 設定やリーク検出時の緊急停止設定

タッチスクリーン



6.13 一次冷却水用ホースと CDU の接続

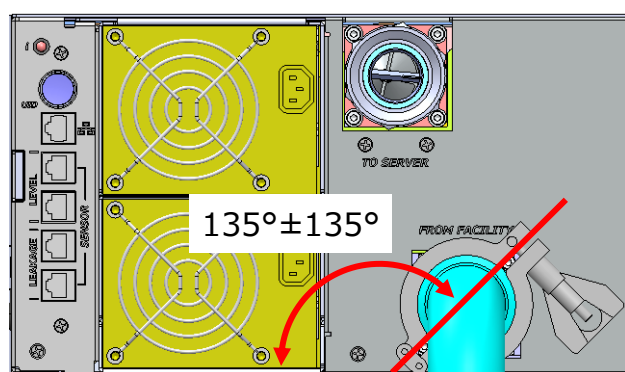


WARNING!

一次冷却水を通水または止水する際、急激に流量/圧力が変化するとウォーターハンマー現象が起こる可能性があります。ウォーターハンマーによる衝撃は、CDU 内部の破損・水漏れの原因となるためご注意ください。

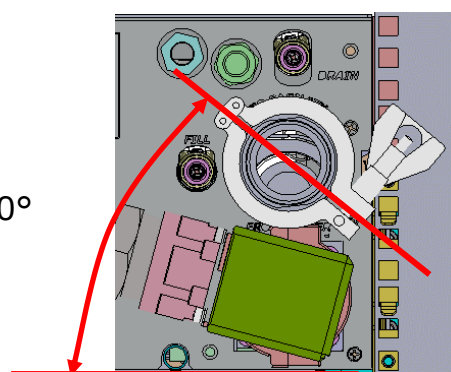
一次冷却水用ホース取付口は、CDU の背面にあります(2.3 項参照)。一次冷却水用ホースの接続口付近の背面板金には、To Facility、From Facility と明記しています。一次冷却水用ホースの接続口は、ヘルールを有しています。出荷時にはヘルール部には異物侵入防止用の保護キャップを装着しているため、一次冷却水用ホースを接続する際には保護キャップを外して下さい。EPDM ガasketを間に挟み、クランプバンドで固定し接続してください。

尚、保護キャップは輸送・保管時以外は使用しないため、お客様にて廃却または保管をお願いいたします。クランプ取付角度は下図を参照して下さい。



From Facility 側

$35^{\circ} \pm 10^{\circ}$



To Facility 側

7. 保守作業

CDU は冷却水を循環させるポンプユニット、ポンプユニット駆動用の電源、CDU 制御用の基板を備えており、これらのユニットには冗長機能を持たせ、更にはホットスワップ対応可能としています。各々の保守作業は、決められた手順以外で実施すると、水冷システム全体またはサーバが損傷する可能性があります。詳細はユーザマニュアルに記載しておりますので、下記の該当項目を参照下さい。

- ポンプユニットの交換： 6.4 章 Exchange Pump Unit
- 電源の交換： 6.5 章 Exchange Power Supply Unit
- コントロールユニットの交換： 6.6 章 Exchange CU(Control Unit)

8. その他の故障・異常

その他の故障・異常が生じた際には、CDU、CDM が交換対象となりますので、購入元にご連絡ください。