

パワフルアーム

パレタイジング仕様 PAW-A※シリーズ

取扱説明書

SM-A30196/6



- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要ときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。
- SM-A301965/5～ : ロット番号 230928 以降(2023 年 9 月 28 日)の製品に適用しています。

はじめに

このたびは、弊社のパワフルアーム「パレタイジング仕様 PAW-A※シリーズ」をご選定いただき、誠にありがとうございます。

パワフルアーム パレタイジング仕様は、従来の PAW シリーズの小型・軽量・操作性の良さはそのままに、パレタイジング・デパレタイジング工程での作業性を向上させるため、先端部に高剛性の垂直軸を搭載した、一般産業用の助力装置です。

この取扱説明書はパワフルアームパレタイジング仕様 PAW-A※シリーズ専用です。他のシリーズには適用しません。

ご使用方法やお取り扱い方法が適切でなければ、その機能が十分に発揮できないばかりではなく、思わぬ事故を生じ、製品寿命を縮めることにもなりかねません。

性能をいつまでも維持し、故障なくご使用いただくため、本製品の運転前に必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、弊社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

また、取扱説明書は必要となきときにすぐに参照できるように、使用される方がいつでも見られるところに大切に保管してください。

内容が不明瞭なときは、弊社までお問い合わせください。

この取扱説明書に記載されている事柄、使用および外観は、将来予告なしに変更することがあります。ご了承ください。

パワフルアーム パレタイジング仕様 PAW-A※シリーズを使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構と、これらをコントロールするエア制御、電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できることをチェックして、安全な装置を製作する義務があります。

弊社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定および使用と取扱い、ならびに適切な保全管理が必要です。

製品、装置の安全性確保のために、危険、警告、注意の各事項を必ず守ってください。

また、ご使用になられる国や地域に関連する国際規格(ISO/IEC)、日本工業規格(JIS)、およびその他の安全法規(労働安全衛生法など)の記載事項を十分理解したうえで、適合するように設計してください。

特別仕様の場合には、製品仕様が本取扱説明書の内容と異なる場合があります。製品毎の仕様図等でご確認ください。

連絡先

CKD 株式会社

〒485-8551 愛知県小牧市応時 2-250

TEL(0568)77-1111 FAX(0568)77-1123

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、空気圧制御回路または水制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保安全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

本書では、誤った取扱いにより生じることが想定される内容を、身体や製品、装置に与えるケガ、損傷、損害の大きさを示すために「危険 DANGER」「警告 WARNING」「注意 CAUTION」に区分して掲載しています。

危険度の高い警告表示には特に気を付けて取り扱ってください。

特別仕様の場合には、製品仕様が本取扱説明書の内容と異なる場合があります。製品毎の仕様図、仕様書等にてご確認ください。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意 CAUTION」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。

	どのような場合においても絶対にしてはいけない「禁止」内容を示しています。
	必ず実行していただく「強制」内容を示しています。
	一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。

以下にある記号は、危険警告メッセージの内容を容易に理解するために追記されています。

	この記号は、挟み込みによる骨折、負傷などの機械的危険があることを示します。製品、装置の隙間に手や指を入れないでください。
	この記号は、頭の高さに障害物があり、頭をぶつける危険があることを示します。
	この記号は、感電によるショック、死亡、火傷、火災などの電氣的危険があることを示します。

本製品を安全にお使いいただくために

本製品は運用者の安全を第一に考え設計されていますが、誤った使い方や規定の条件下以外で作業を行った場合には、人体または財産に危害を及ぼす可能性があります。

本マニュアルの位置づけ

本マニュアルは本製品を取り扱ううえで、特に気を付けなければならない安全に関する内容を記載しています。

本装置の輸送、保管、据付、点検、保守、廃棄を行う前に必ず本マニュアルをよく読み、内容を十分理解してから正しくお使いください。

また必要ときにすぐに参照できるように、使用される方がいつでも見られるところにマニュアルを大切に保管してください。

危険性の認識及び安全対策の訓練

本製品や本製品付近で作業している方は、それぞれの製品固有の危険性に関する認識や、安全な対策に関する十分な訓練を受けている必要があります。

マニュアル対象者の定義

本マニュアルは本製品を取り扱うすべての作業者を対象に作成していますが、安全上、記述内容ごとに能力や経験に応じ対象作業者の定義分けを行っています。

弊社では以下の3階層に作業者の定義付けを行い、該当する作業対象者のみ記述されている内容を行うことが許されます。

(1)オペレータ

この対象者はパワフルアーム パレタイジング仕様 PAW-A※シリーズの操作を許可します。オペレータは本製品の十分な知識と操作技術を習得する必要があります。本マニュアルをよく読み、操作における作業手順、安全上の注意事項を十分に理解したうえで操作を行ってください。

(2) メンテナンス要員

この対象者は上記オペレータの作業に加え、定期点検、消耗品の補充・交換等の定期保守の作業を許可します。メンテナンス要員は本製品の十分な知識と操作技術、メンテナンス方法を習得する必要があります。本マニュアルをよく読み、操作における作業手順、装置の特性、すべての作業内容、安全上の注意事項を十分に理解したうえで操作、メンテナンスを行ってください。

(3) サービスマン(本製品を組み込んだ装置の設計、製作、設置を実施する製造者を指す)

この対象者は本製品の設置や組み立て、調整、修理などの特別な知識や技術を要する作業を許可します。サービスマンは一般的な機械組み立ての知識以外に、材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識(日本工業規格 JIS B 8370 空気圧システム通則に準じたレベル)を必要とします。本マニュアルをよく読み、すべての内容、安全上の注意事項を十分に理解したうえで設置や組み立て、調整、修理などを行ってください。

保護具の着用

オペレータ …………… 安全靴

メンテナンス要員 …………… 保護帽、保護メガネ、安全靴

サービスマン …………… 保護帽、保護メガネ、安全靴、その他作業内容に見合った必要な保護具

環境上の配慮

製品の取り扱いを誤りますと、環境に余分な負荷を与えることとなりますので、以下の各項目に注意を払って使用、設置作業を行ってください。

- 製品が届き梱包を解いた際、不要になった梱包材料の処分は地域で定められた法律および政令に従って処分してください。
- 製品、装置のメンテナンスを怠りますと人身事故や製品、装置のトラブルの要因となるだけでなく、環境汚染の要因にもなります。製品、装置の定期メンテナンスを計画的に実施し、効率よく運転してください。また消耗品、定期交換部品の廃棄時は、地域で定められた法律および政令に従って処分してください。
- 製品を廃棄する場合は、地域で定められた法律および政令に従って処分してください。

製品に関する注意事項

危険

- ・転倒の恐れがありますので、装置にぶら下がったり、登ったりしないでください。

警告

- ・本製品は装置の先端搬部に治具、アタッチメント等を取り付けて機械装置としてご使用いただくことを前提とした、空気圧による助力装置です。ご使用の際には必ず機械装置全体でのリスクアセスメントを実施して、安全を確保した上でご使用ください。また、最終使用者は装置全体の残留リスク情報から、使用者側のリスクアセスメントを行い、安全な運用方法を定めてご使用ください。
- ・振動、異音など異常が発生した場合には、身の安全の確保を最優先し、安全上可能な場合に限り上下、回転ロックを掛けてください。身体や製品、装置に致命的な事故が発生する恐れがあります。
- ・製造者の許可なく製品、装置の改造を行わないでください。
- ・製品、装置の隙間に手や指を入れないでください。
- ・装置の先端部(取り付けたアタッチメント、治具等含む)に搬送物を乗せる(吊り下げる)際は、片荷や荷崩れのするような積み方(吊り下げ方)はしないでください。
- ・アタッチメント製作時および制御回路設計時には、ワークの有無を検出するインターロック回路を搭載し、装置が意図しない動作をしないようにしてください。
- ・作業操作、搬送操作途中で製品、装置からは絶対に離れないでください。手を離す場合は、バランスしている状態であっても、必ずロックを掛けてください。
- ・回転ロックを手動解除した状態では運転しないでください。
- ・回転防止ボルトは外さないでください。外したまま運転をすると、内部配管のねじれ、損傷の危険があります。
- ・出荷時にはクレーンでの吊り上げ、フォークリフトでの持ち上げ用に吊り上げ用部材が取り付けられています。設置が完了後、吊り上げ用部材を取り外してください。
吊り上げ用部材を取り付けた状態での運転はしないでください。
取り外した吊り上げ用部材は移設時に使用します。無くさないように保管しておいてください。
- ・配管出口より出ているエア配管(電気配線)をエア回路(電気回路)に接続する際は、エア配管、電気配線のつぶれや、引っ張りのストレスが掛からないようにしてください。
- ・すべてのカバー類を取り付けた状態で使用してください。
- ・オペレータ、メンテナンス要員、サービスマンは所定の保護具を必ず装着してください。

 警告**[落下のリスク]**

- ・人員運搬用作業台または踏み台として使用しないでください。

[転倒のリスク]

- ・最大可搬質量、モーメント荷重を超えて使用しないでください。

[衝突のリスク]

- ・作業場において、製品、装置上に障害物もしくは他に危険なものがないか確認してください。
- ・使用時には可動範囲内には操作者以外は入らないでください。先端搬部を操作する際にはアームは別の動作をするため、操作者以外にぶつかる恐れがあります。
- ・装置の先端部(取り付けたアタッチメント、治具等含む)を上げるとき、製品、装置の下に入らないでください。
- ・製品、装置の下に他の人員がいないこと、また障害物がない事を確認してから、装置の先端部(取り付けたアタッチメント、治具等含む)を下げてください。

[台車据付にて運用の場合のリスク]

- ・転倒モーメント荷重を超えて使用しないでください。
- ・舗装された平らな地面の上で、アジャスターを4カ所とも接地させてから使用してください。
- ・台車のキャスターにはブレーキ機構を設け、製品、装置の操作時にはブレーキを掛けてください。
- ・アウトリガータイプの台車では、アウトリガーを完全に張り出した状態でのみ製品、装置が操作可能になるようなインターロック機構を設けてください。
- ・台車の移動は、装置の先端部を一番下げた状態、かつ一番コンパクトになるよう折りたたんだ状態で行ってください。
- ・装置の先端部(取り付けたアタッチメント、治具等含む)に搬送物を乗せた状態での台車の移動は行わないでください。
- ・傾斜地で台車を移動する場合は、慣性力に配慮し、必要に応じて複数人作業にする等の手段を講じてください。

 注意

・本製品の上下方向のロックは、内部のシリンダ室を密封するエアブロック方式です。長時間放置すると、シリンダ室からの微小漏れにより搬部が下降します。長時間放置する場合はすべての節を下降端に降ろした状態で放置してください。

下降端以外で放置する必要がある場合は、別途ご相談ください。

・吊り上げ用部材以外の箇所（アーム部等）での吊り上げ、持ち上げは行わないでください。

・本製品の各ユニット単品は分解不可です。分解すると本来の性能や精度に復元できない場合がありますので分解しないでください。

■ **上昇端や下降端、回転終端に衝突させない。**

上下操作範囲規制、回転角度規制のために、上昇端や下降端、回転終端にはゴムクッションが内蔵されていますが、衝撃を受止める構造にはなっていません。上昇端や下降端、回転終端に衝突するような使用はしないでください。

■ **回転ロック機構で、回転運動を停止させない。**

オプションの回転ロック機構は、静的な回転方向への力を保持する機構です。

動的な回転力を止める機構ではありませんので、回転運動を停止させないでください。

■ **アーム先端部の傾き、アームの流れなどにより位置が保持できない恐れがある場合は、オプションの回転ロック機構を選定する。**

回転ロックを使用しない場合、アームに回転方向の流れが発生します。回転流れを防止するには、回転ロック付にして使用してください。

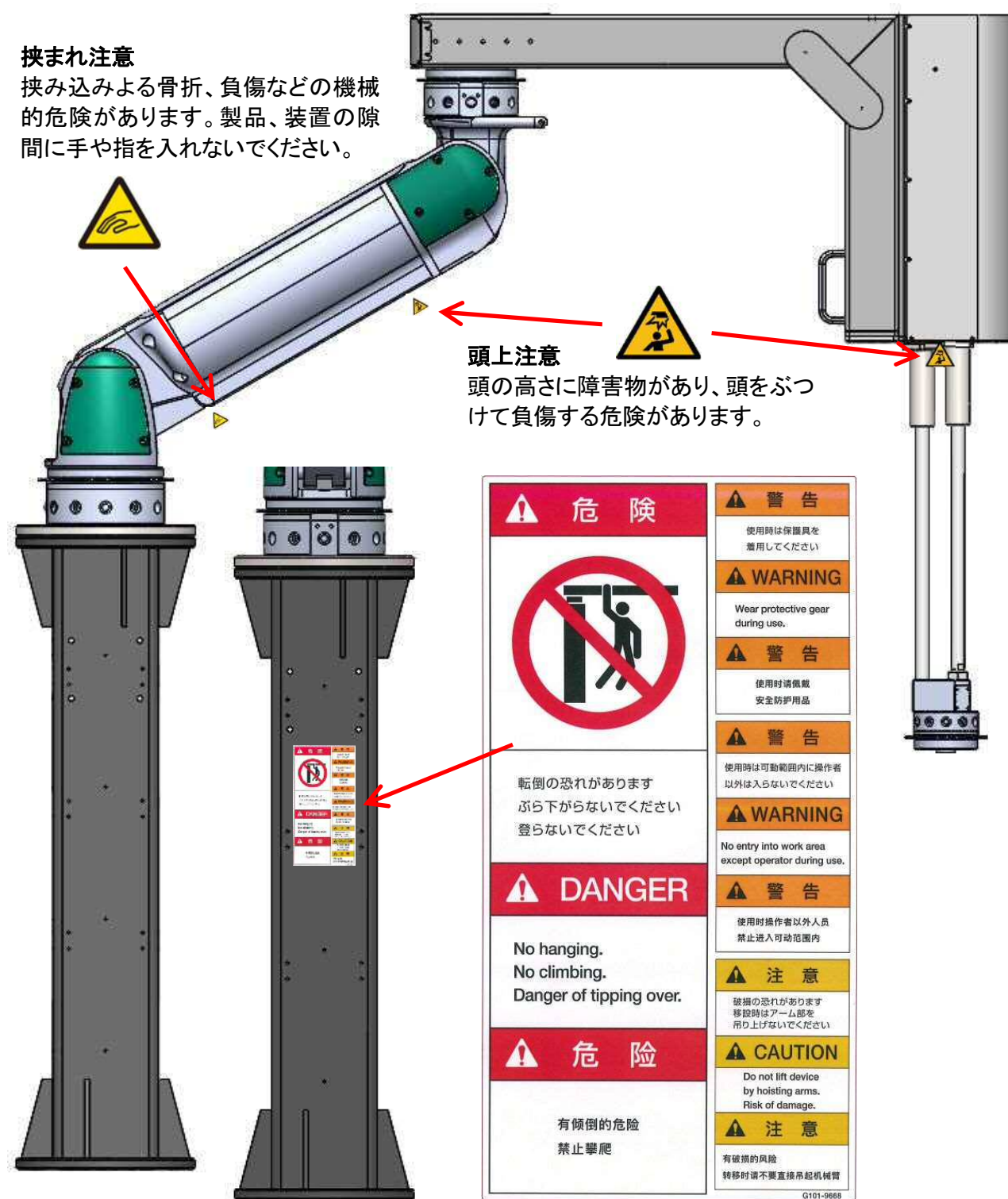
ユニット単品のオーバーホールをご希望のお客様は、弊社までお問い合わせください。

■ **固有の危険源について**

本製品は、構造上および運用上、製品、装置固有の危険が存在します。作業者は本章をよく読み、危険の内容や回避方法を十分理解してから運転、およびメンテナンス作業を行ってください。



出荷時には下記の場所に警告ラベルが貼られています。安全にお使いいただくために、剥がしたり、汚したり、損傷させないでください。



危険 転倒の恐れがあります ぶら下がらないでください 登らないでください

警告 使用時は保護具を着用してください

警告 使用時以外は可動範囲内に操作者以外は入らないでください

注意 破損の恐れがあります 移設時はアーム部を吊り上げないでください

目次

SM-A30196/5 : ロット番号 230928 以降(2023 年 9 月 28 日)の製品に適用しています。

はじめに.....	i
安全にご使用いただくために	ii
本製品を安全にお使いいただくために.....	iii
本マニュアルの位置づけ	iii
危険性の認識及び安全対策の訓練.....	iii
マニュアル対象者の定義	iii
保護具の着用	iv
環境上の配慮	iv
製品に関する注意事項	v
1. 製品概要.....	1
1.1 形番表示	1
1.2 仕様	2
2. 製品構成リスト	4
2.1 PAW - AS - 45(-S)	4
2.2 PAW - AZ - 110(-S)	5
3. システム構成	7
3.1 操作について.....	7
3.2 空気圧源	7
3.3 エア配管	8
3.4 推奨エア回路.....	9
3.4.1 操作圧力固定制御（エア 1 圧回路）.....	9
3.4.2 操作圧力固定制御（エア 2 圧回路）.....	10
3.4.3 操作圧力自動調圧制御	11
3.5 オフセット使用について	12
4. 設置要領.....	13
4.1 運搬方法	13
4.2 開梱方法	14
4.3 保管要領	14
4.4 据付け、設置、組立方法	15
4.5 台座(受注生産品)の据付け方法	17
4.5.1 据付け環境について.....	17
4.6 使用中の製品の移設について	18
5. 使用方法.....	21
5.1 回転可動範囲規制方法	21
5.1.1 回転可動範囲調整と角度規制	21
5.1.2 回転ユニットのメンテナンス穴	23
6. ユニット製品の組立.....	24
6.1 準備	26
6.1.1 必要部材	26
6.1.2 必要部品	26

6.2	架台	28
6.3	ベースプレート	28
6.4	回転ユニット(最下部)	29
6.5	パワフルアームユニット スカラアームユニット	31
6.6	回転ユニット(中間位置)	33
6.7	パレタイジングアームユニット	36
6.8	回転ユニット(先端回転機構)	37
6.9	回転ロックユニット取付[回転ロック付(オプション:L)の場合のみ]	41
6.10	チューブ配管	44
6.10.1	オプション別に選択	44
6.10.2	機種別共通	47
6.10.3	エア投入作業	50
7.	異常時対応	55
7.1	ロック手動解除方法	55
7.1.1	上下方向	55
7.1.2	回転方向[回転ロック付(オプション:L)の場合のみ]	56
7.2	異常と対策	57
8.	保守に関する事項、廃棄	58
8.1	定期点検	58
8.2	定期保守部品	59
9.	廃棄	60
9.1	解体について	60
9.2	廃棄について	60

1. 製品概要

1.1 形番表示

形番表示方法

PAW - AS-45 - LC

① 上下操作範囲 / 最大回転半径

② オプション

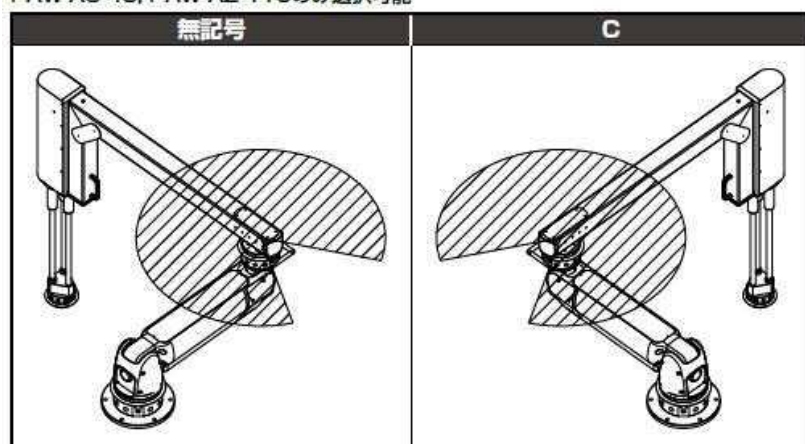
記号	内 容	
① 上下操作範囲／最大回転半径 ※1		
AS-45	450mm	2,000mm
AS-45-S	450mm	1,600mm
AZ-110	1,100mm	2,100mm
AZ-110-S	1,100mm	1,700mm
② オプション		
L	回転ロック機構 ※2	
C	屈曲方向(下図を参照)	

※1 上下操作範囲 / 最大回転半径を超える場合は、弊社営業までご相談ください。

※2 回転方向への力を保持する機構です。
動的な回転を止める機構ではありません。

②オプション: 屈曲方向

PAW-AS-45, PAW-AZ-110のみ選択可能



※PAW-AS-45-S, PAW-AZ-110-Sの屈曲方向



1.2 仕様

項目 \ 形番	PAW-AS-45	PAW-AS-45-S	PAW-AZ-110	PAW-AZ-110-S
使用環境	屋内使用(汚染度 3 程度、但し、水、粉塵等の悪環境は除く)			
使用流体	清浄な空気 ([標準空気回路]圧縮空気品質等級:1.5.1~1.6.1 相当)			
最高使用圧力 MPa	0.7			
最低使用圧力 MPa	0.25 (オプション L(回転ロック付)選択時 0.35)			
耐圧力 MPa	1.05			
周囲湿度 %RH	30~85 (但し、結露なきこと)			
輸送時・保管時温度 °C	-10~60 (但し、凍結なきこと)			
給油	不可			
可搬質量 (0.5MPa 加圧時、※1) kg	55	55	48	51
コントローラ(PAW-B※)使用時	49	49	37	40
空気消費量 ※2 ℓ/min (ANR)	11		35	
製品質量 ※3 kg	164	161	183	180
搬部上下可動範囲 mm	450		1100	
搬部最大可動半径 mm	2000	1600	2100 ※4	1700 ※4

※1 : 供給圧力により可搬質量は変化します。次頁「圧力における可搬質量」を参照願います。

※2 : 空気消費量は、1往復/min, 使用圧力0.7MPaにおける数値を示しています。

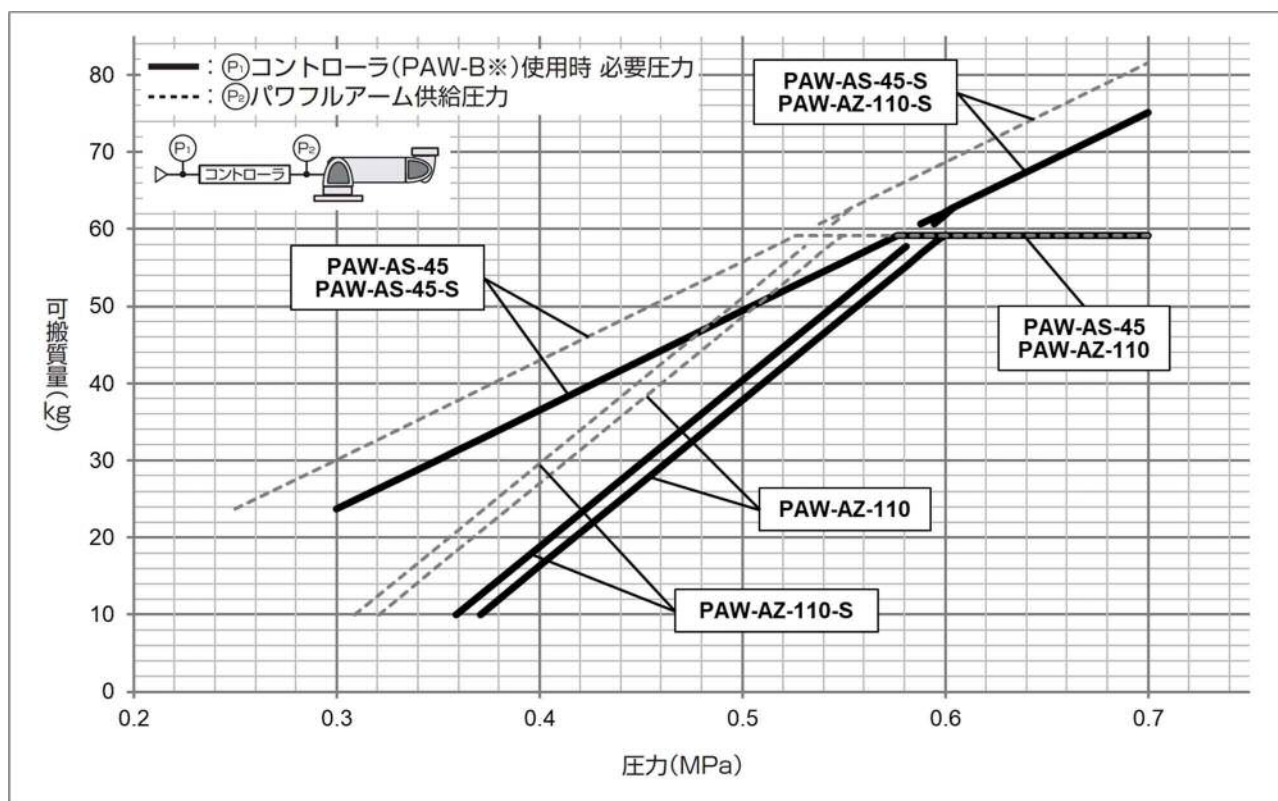
※3 : オプションL(回転ロック付)選択時は、それぞれ2kg追加されます。

台座、コントローラ、操作ボックス、アタッチメント(それぞれ受注生産)は含まれていません。

※4 : 最大可動半径は上下可動範囲の下降端における最大値になります。

可動範囲の詳細は、カタログの外形寸法図を参照願います。

圧力における可搬質量



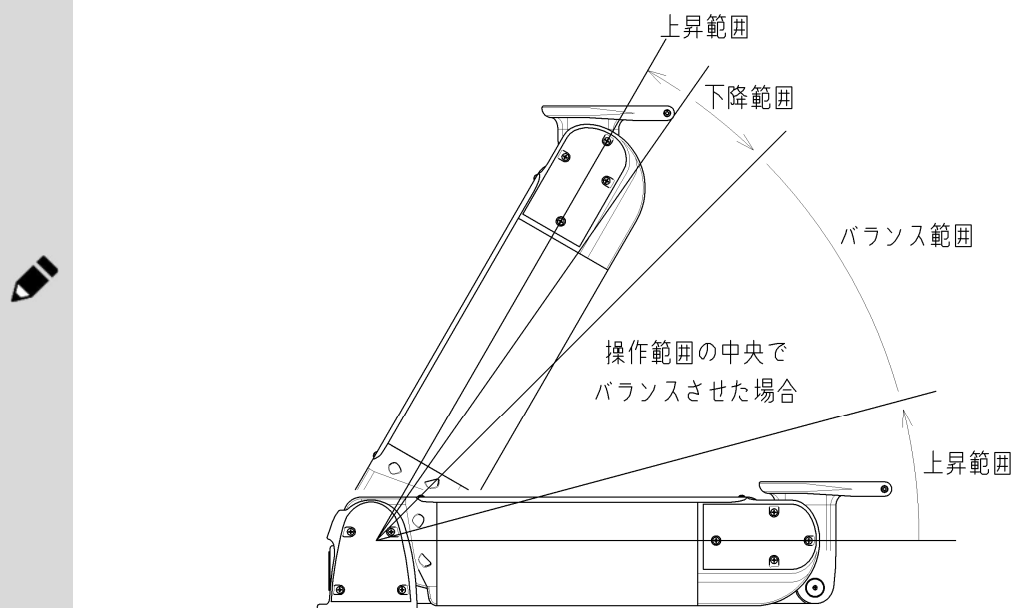
注 1 : 操作頻度や操作速度によっては、コントローラでの供給圧力を増やす必要があります。

注 2 : 可搬質量は「ワーク、アタッチメント、操作ボックス」質量の合算となります。

注 3 : アーム上昇角度により可搬質量が若干変化する特性がありますが、本グラフは下限値を示しています。

PAW-AZ-110(-S)の2軸目であるパワフルアームの特性として、角度によって上下の操作力に差が出ます。

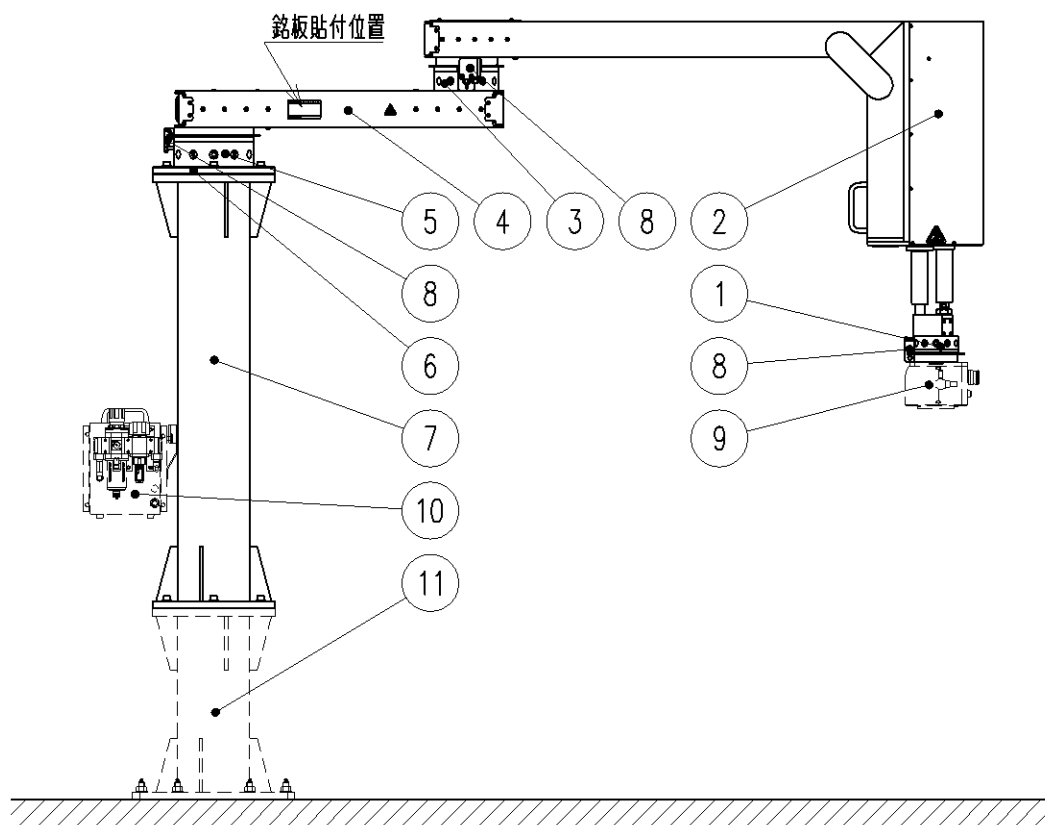
バランス範囲外で操作ハンドルより手を離すと、バランス範囲もしくは上昇端までゆっくりと上昇、下降します。



上下方向の位置保持が必要な場合は、ロック解除用配管内の圧力を排出し、ロックをかけてください。

2. 製品構成リスト

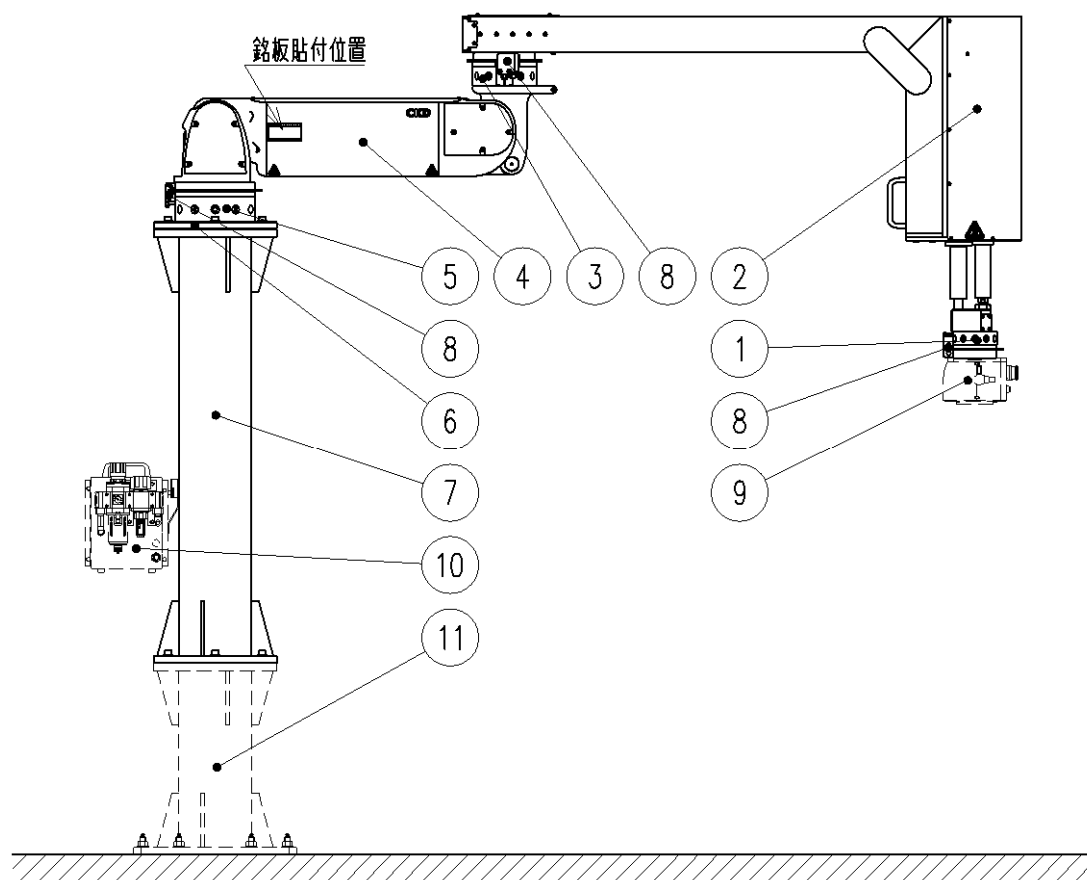
2.1 PAW - AS - 45(-S)



	ユニット名	PAW-AS-45	PAW-AS-45-S	構成数	備考
1	回転ユニット	PAW-RU-T		1	
2	パレタイジングアームユニット	PAW-C450 -Z-1300	PAW-C450 -Z-900	1	
3	回転ユニット	PAW-RU-X		1	
4	スカラアームユニット	PAW-SU-XS-FLA30992		1	
5	回転ユニット	PAW-RU-Z		1	
6	ベースプレート	PAW-BP-Z		1	
7	架台	PAW-PZ-1200		1	
8	回転ロックユニット	PAW-LU		3	オプション
9	(操作ボックス) システム外、受注生産品			1	
10	(コントローラ PAW-B※1) システム外、受注生産品			1	
11	(台座) システム外、受注生産品			1	

注：台車にて使用の際には、PAW- [CA / CP] -H より選定してください。

2.2 PAW - AZ - 110(-S)



	ユニット名	PAW-AZ-110	PAW-AZ-110-S	構成数	備考
1	回転ユニット	PAW-RU-T		1	
2	パレタイジングアームユニット	PAW-C450 -Z-1300	PAW-C450 -Z-900	1	
3	回転ユニット	PAW-RU-X		1	
4	パワフルアームユニット	PAW-AU-Z		1	
5	回転ユニット	PAW-RU-Z		1	
6	ベースプレート	PAW-BP-Z		1	
7	架台	PAW-PZ-1200		1	
8	回転ロックユニット	PAW-LU		3	オプション
9	(操作ボックス) システム外、受注生産品			1	
10	(コントローラ PAW-B※2) システム外、受注生産品			1	
11	(台座) システム外、受注生産品			1	

注：台車にて使用の際には、PAW- [CA / CP] -H より選定してください。

・製品銘板 表示内容

	CKD	
①製品名	→ PRODUCTNAME PowerArm	
②製品形番	→ PAW-AZ-110-S-L	
③製品質量	→ WEIGHT 182kg	
④最高可搬質量	→ MAXLOAD 73kg	
⑤使用圧力範囲	→ PRESS 0.35-0.7MPa	
⑥製品製造日	→ SERIAL 20200421-01	
⑦連絡先	→ 250 Ouj i 2-Chome, Komaki, Aichi, Japan	
⑧社名	→ CKD Corporation ASSEMBLED IN JAPAN	⑨CEマーク
		⑩製品国（組立国）

⑥製造年月日について

20200101-01

製造年（西暦）	2020	01	01	弊社管理番号
製造月	01	01		製造日

⑨CEマークは、特別仕様品等にはつかない場合があります。

3. システム構成

3.1 操作について



- 回路作成時には必ず安全機構を組み込み、装置としてのリスクアセスメントを実施してください。
- 回転ユニットは、終端にはゴムクッションが内蔵されていますが、衝撃を受止める構造にはなっていません。上昇端や下降端、回転終端に衝突するような使用はしないでください。
そのため、レイアウト検討時には、PAW 操作において、オペレータが各回転ユニットのストップボルトや回転防止ボルトに、アームをぶつけることのないようにしてください。
- アームユニットや回転ユニット等のユニット製品は PAW 専用です。他の用途で使用しないでください。

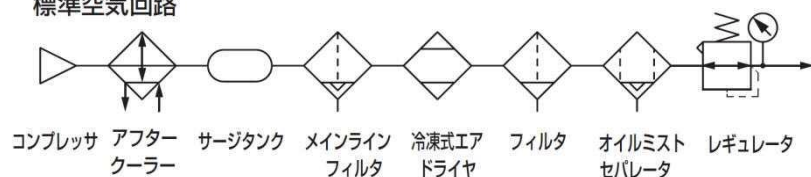


- 回転ロックを使用しない場合、アームに回転方向の流れが発生します。回転流れを防止するには、回転ロック付にして使用してください。
- シリンダ室に加圧の無いまま下降端で放置すると、内部のクッションゴムが固着することがあります。放置後の加圧時には、操作ハンドルを上方に持ち上げながら徐々に加圧して、ゴムの固着を引きはがしてください。

3.2 空気圧源

- 供給する空気圧力は、“1.2 圧力における可搬質量”を参照し、
[パワフルアーム 供給圧力 + 0.05MPa] から [0.7MPa] の範囲で使用してください。
- 供給空気は、清浄な空気([標準空気回路]圧縮空気品質等級: 1.5.1~1.6.1 相当)で使用してください。

標準空気回路



- 当製品に給油は必要ありません。また、給油されますと、トラブルの発生する原因となりますのでおやめください。
- コンプレッサオイルの炭化物(カーボンまたはタール状物質)が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。



- 空気圧配管は、使用中に抜けないように確実に接続してください。
- 配管のつぶれや引っ張りのストレスが掛からないようにしてください。

3.3 エア配管

- シリンダ用配管 (PAW-AS : チューブ径 $\phi 10$ 1 本、PAW-AZ : チューブ径 $\phi 10$ 2 本)

パレタイジングアームユニット、パワフルアームユニットに内蔵されているブロックバルブ FPV を介して各ユニット内のエアシリンダに繋がっています。

精密レギュレータ(電空レギュレータ)にてバランス状態に制御されたエアを供給してください。

- ロック解除用配管(チューブ径 $\phi 4$)

パレタイジングアームユニット、パワフルアームユニットに内蔵されているブロックバルブ FPV のパイロット信号ポートに繋がっています。

エアを供給するとバルブが開き、各ユニット内のエアシリンダに精密レギュレータ(電空レギュレータ)にてバランス状態に制御されたエアが供給されます。

エアを排気するとバルブが閉じられ、エアシリンダ内のエアを封入することにより上下方向のロックとして働きます。



- エアの封入によるロックのため、圧縮・膨張により多少上下方向に動きます。



- シリンダ用配管にバランス状態に制御されたエアを供給後、1秒以上の時間をおいてからロック解除用配管にエアを供給してください。
同時に供給すると、パワフルアームユニット内のエアシリンダの圧力が上昇する前にロックが解除され、アームの落下が起こる恐れがあります。
- 配管のつぶれや引っ張りのストレスが掛からないようにしてください。

[回転ロック付(オプション:L)の場合のみ]

- パレタイジングアームユニット、パワフルアームユニット内部で分岐して、回転ロックユニットのロック解除ポートに繋がっています。

エアを供給するとロックが解除され、回転方向がフリーとなります。

エアを排気すると、回転方向のロックとして働きます。



- ロックシューの挟み込みによるメカロックのため、回転方向へのガタはほぼありません。

3.4 推奨エア回路



注意

- 本製品の上下方向のロックは内部のシリンダ室を密封するエアブロック方式です。長時間放置すると、シリンダ室からの微小漏れにより搬部が下降します。長時間放置する場合はすべての節を下降端に降ろした状態で放置してください。

下降端以外で放置する必要がある場合は、別途ご相談ください。

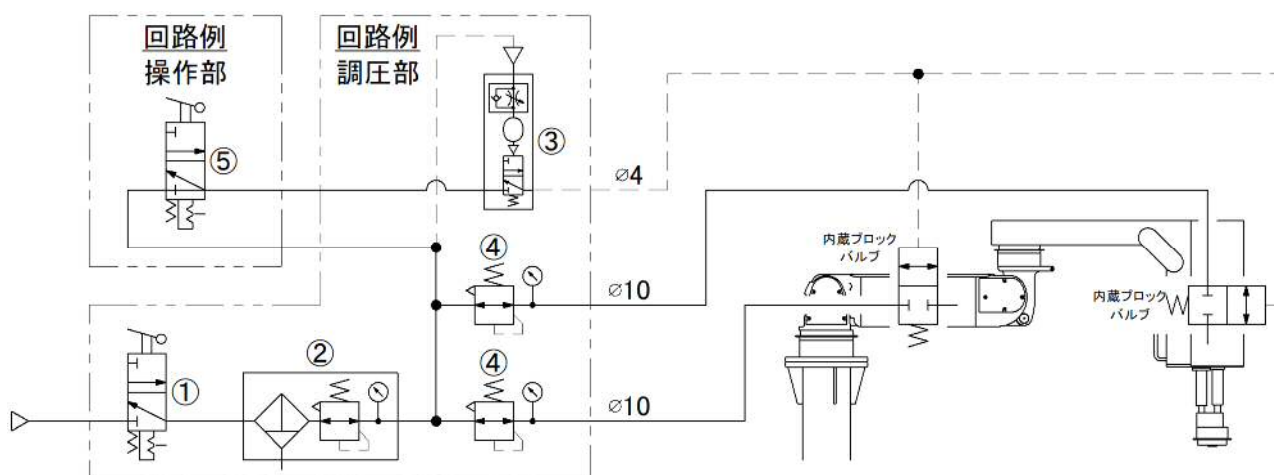


- エアの封入によるロックのため、圧縮・膨張により多少上下方向に動きます。

3.4.1 操作圧力固定制御（エア 1 圧回路）

1つの精密レギュレータを設定して、一定の重量を常にバランス状態に維持する制御です。

重量変動の無い治具、工具などを補助する等に向いています。



推奨機器			備考	
①	残圧排出弁	V3000-10-W		
②	フィルタ・レギュレータ	W3100-10-W		
③	オン・ディレータイマ	PRT-E12	運転準備用、設定時間 1 秒以上	
④	精密レギュレータ ※	RP2000-10-08	バランス調圧用	
⑤	選択 セレクト形メカニカルバルブ	MS-00-SE1	[運転, 停止を切換]	[選択例] ユーザーにて選択
	メカニカルバルブ	MS-00-PP	[押している間のみ運転]	

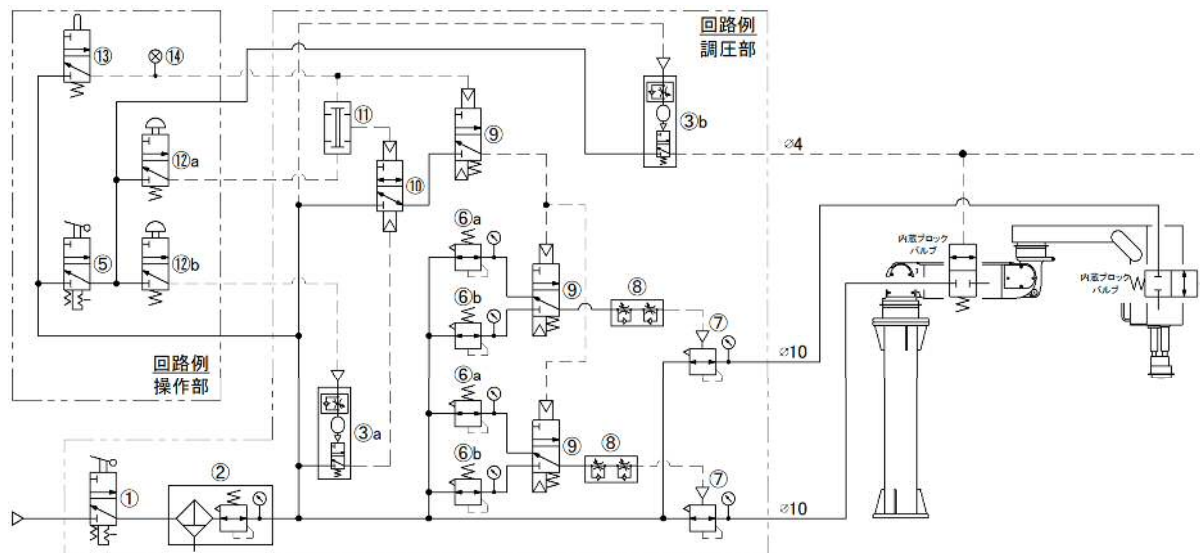
※ 使用数 PAW-AS-45(-S) : 1 個

PAW-AZ-110(-S) : 2 個

3.4.2 操作圧力固定制御（エア 2 圧回路）

2つの精密レギュレータにて搬送物の有・無の2種類のバランス状態をあらかじめ設定しておき、スイッチ操作で切り替える制御です。

連続して同一製品を搬送するなどのロット生産等に向いています。



	推奨機器		備考	
①	残圧排出弁	V3000-10-W		
②	フィルタ・レギュレータ	W3100-10-W		
③	a	オン・ディレータイマ	PRT-E12	長押しで搬送物「無」バランス状態に切り換え
	b			運転準備用、設定時間 1 秒以上
⑥	a	精密レギュレータ ※1	RP1000-8-07	搬送物無しのバランス調圧用
	b			搬送物有りバランス調圧用
⑦	精密レギュレータ ※2	RP2000-10-FL316286		
⑧	インアウトスピードコントローラ ※2	SCD2-04-H44		搬送物「有」「無」の切換スピード調整
⑨	マスタバルブ ※3	3KA111-M5		
⑩	マスタバルブ	3KA121-M5		
⑪	アンドバルブ	PLL-B12		
⑤	選択	セレクト形メカニカルバルブ	MS-00-SE1	[運転, 停止を切換]
		メカニカルバルブ	MS-00-PP	[押している間のみ運転]
⑫	a	押ボタン形メカニカルバルブ	MS-00-PB1	搬送物「有」切換用
	b			搬送物「無」切換用(長押し)
⑬	ローラレバー形メカニカルバルブ	MS-00-RL		搬送物の着座スイッチ
⑭	エアランプ	PXV-M151		搬送物着座時に ON 表示

※1 使用数 PAW-AS-45(-S) : 2 個 PAW-AZ-110(-S) : 4 個

※2 使用数 PAW-AS-45(-S) : 1 個 PAW-AZ-110(-S) : 2 個

※3 使用数 PAW-AS-45(-S) : 2 個 PAW-AZ-110(-S) : 3 個



- 上記の回路には搬送物の着座スイッチ、ボタン長押しでのバランス状態切替え等の安全機構が組み込まれています。



警告

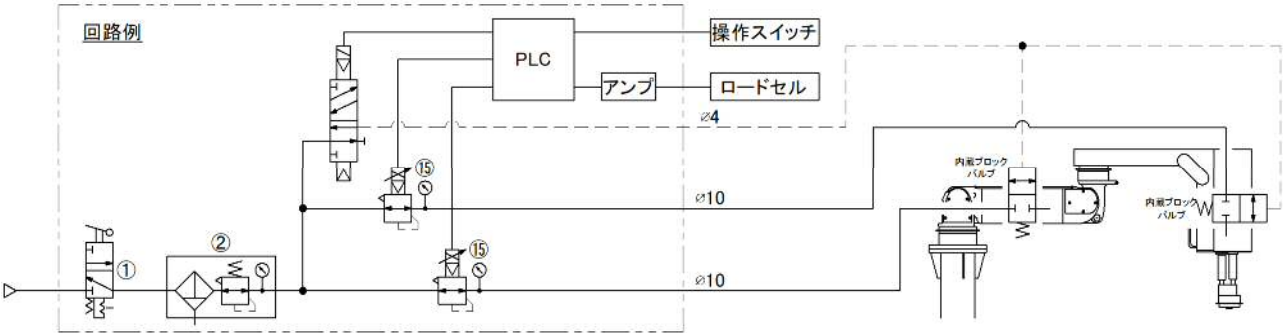
- 安全機構を組み込まないと、搬送物の落下による跳ね上り、切り替え操作の間違いによる急降下等が起こり大変危険です。
- 回路作成時には必ず安全機構を組み込み、装置としてのリスクアセスメントを実施してください。

-
- 意図せぬ誤作動等が無いよう、安全な装置設計、回路設計を行ってください。

3.4.3 操作圧力自動調圧制御

搬送物の重量をアーム先端部に設置したロードセルにより検出し、重量に応じた圧力を電空レギュレータにて調整する制御です。

重量の違う多品種の搬送物の扱い等に向いています。



	推奨機器		備考
①	残圧排出弁	V3000-10-W	
②	フィルタ・レギュレータ	W3100-10-W	
⑮	デジタル電空レギュレータ ※	EVD-3900-110	搬送物バランス調圧用
⑯	バルブ	3GA210R-C4	運転、停止を切換

※ 使用数 PAW-AS-45(-S) : 1 個 PAW-AZ-110(-S) : 2 個



- 先端部への電気配線はアーム内部を通すことも可能です。



- 電気配線をアーム内部に通す場合は、外径 12mm 以下の機械用ロボットケーブル(可動ケーブル)を使用してください。
通す際に、ねじれたり、折れたり、他のエア配管を巻きこんだりしないようにしてください。
- アーム内部に通す電気配線は、AC/DC 24V 以下で使用してください。
- 電気配線とエア配管は分離して配置、固定してください。

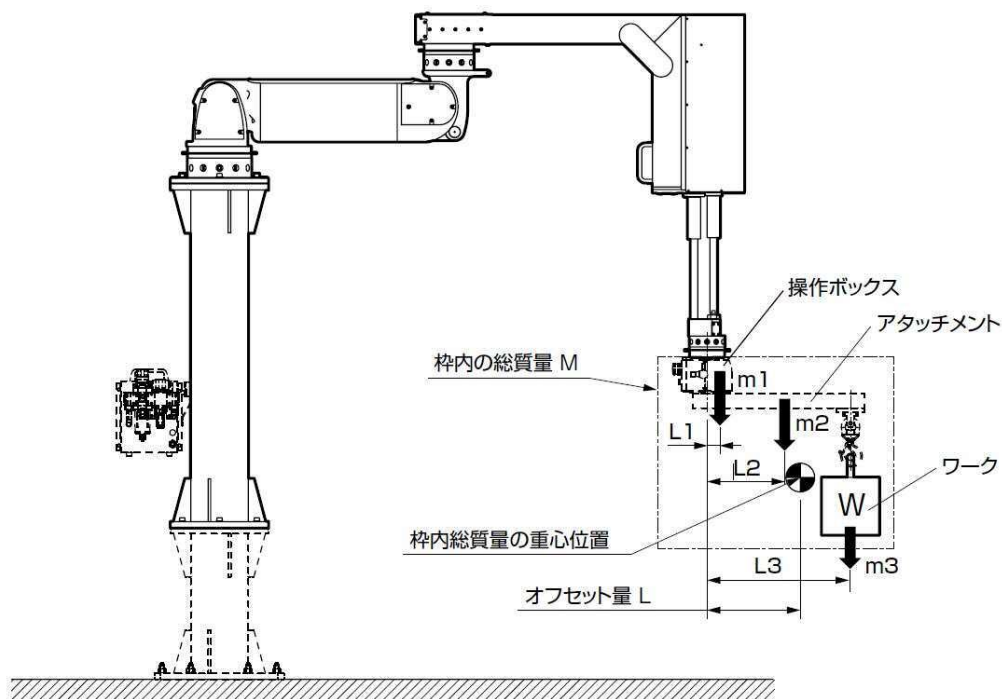


警告

- 回路作成時には必ず安全機構を組み込み、装置としてのリスクアセスメントを実施してください。
- 意図せぬ誤作動等が無いよう、安全な装置設計、回路設計を行ってください。

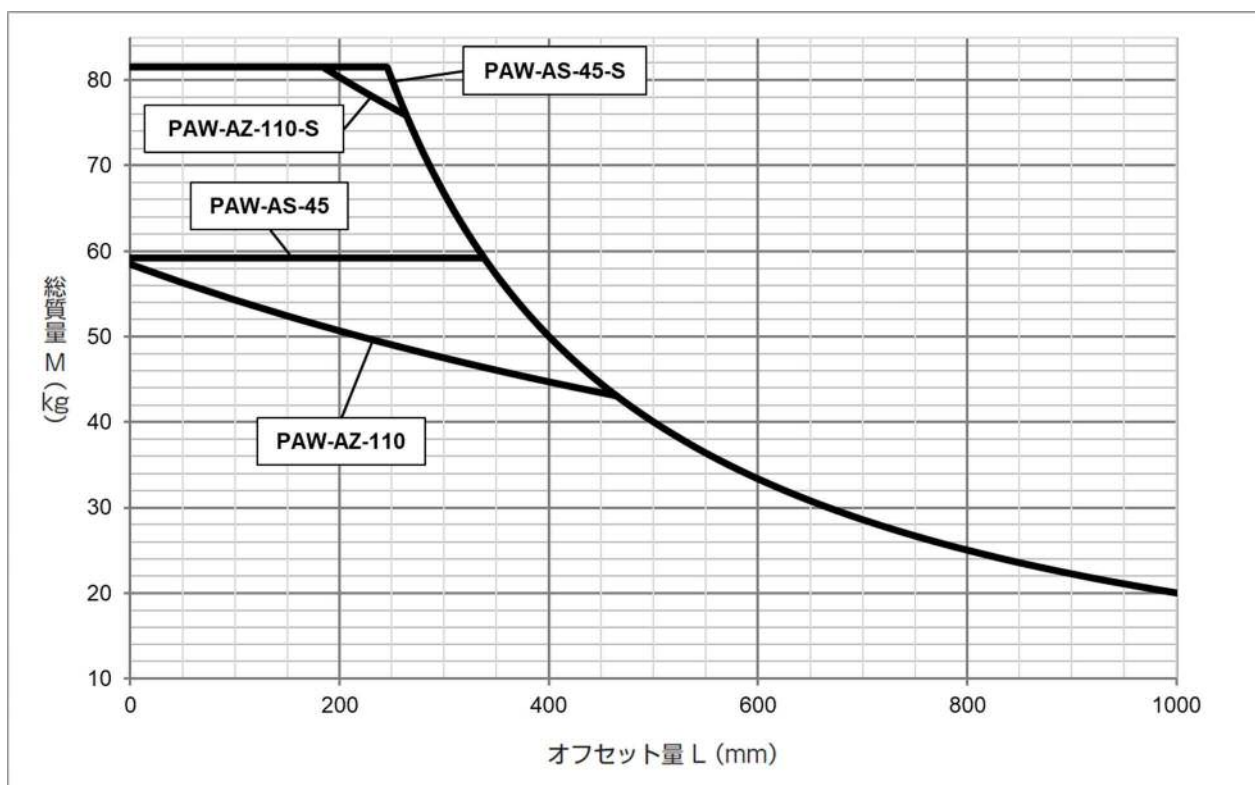
3.5 オフセット使用について

- 先端部に取り付ける治具やワークをオフセットして使用する際には、総質量が下記以下になるように設計してください。



※総質量: M = 操作ボックス質量: m1 + アタッチメント質量: m2 + ワーク質量: m3

$$L = \frac{m1 \times L1 + m2 \times L2 + m3 \times L3}{M}$$



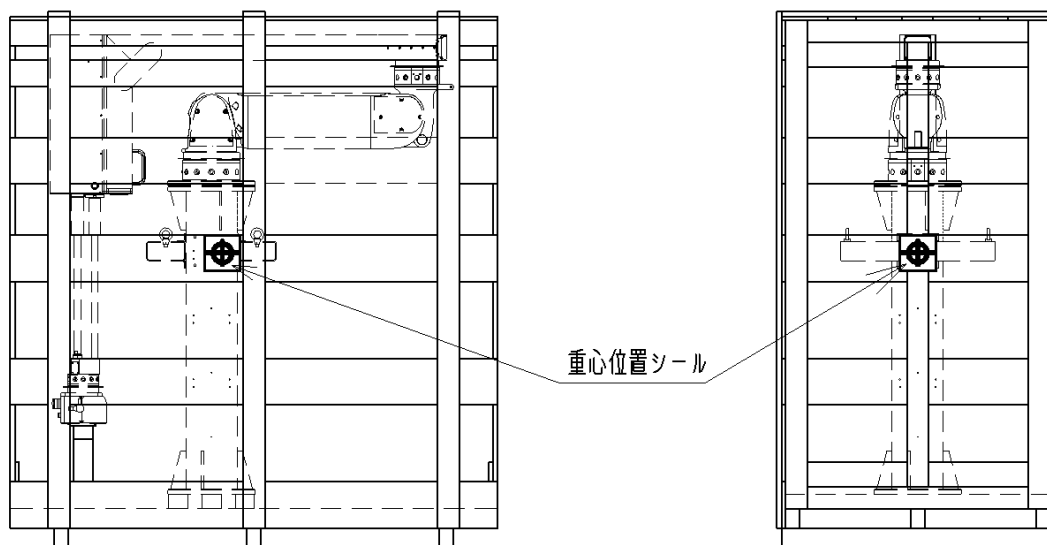
4. 設置要領

4.1 運搬方法

- 梱包荷姿は木枠梱包となります。

重心位置が高く、転倒の恐れがあります。

木枠には運搬時の目安として、重心位置シールを貼付してありますので、フォークリフト等での運搬時には転倒しないよう十分ご注意ください。



- 木枠梱包物の運搬方法は以下の2種類です。

1. クレーンによる吊り上げ
2. フォークリフト、ハンドリフトによる持ち上げ



- クレーン、フォークリフト、ハンドリフトの操作はヘルメット、安全靴他保護具を装着した熟練者（クレーン、フォークリフトについては熟練の有資格者）が行い、持ち上げ高さは必要最低限としてください。
- 吊り上げ、フォークポイントは最下面とし、バランスよく吊り上げ、持ち上げてください（初めに少しだけ吊り上げ、持ち上げてバランスが取れていることを確認してから運搬してください）。



- 上記の2種類以外の運搬方法には対応できませんので、絶対に行わないでください。人力での運搬は禁止です。
- 木枠梱包物の段積みは禁止です。

4.2 開梱方法

- 開梱はサービスマンにて行ってください。
- 天地を確認の上、開梱してください。



- 木枠梱包には釘、ステープラー等を使用しています。木枠取扱い時にはヘルメット、安全靴、長袖作業服、保護グローブ他保護具を装着してください。
- 梱包を解いた際、不要になった梱包材料の処分は地域で定められた法律、および政令に従って処分してください。

4.3 保管要領

- 保管時の周囲環境温度は-10～60℃です(但し、凍結なきこと)。

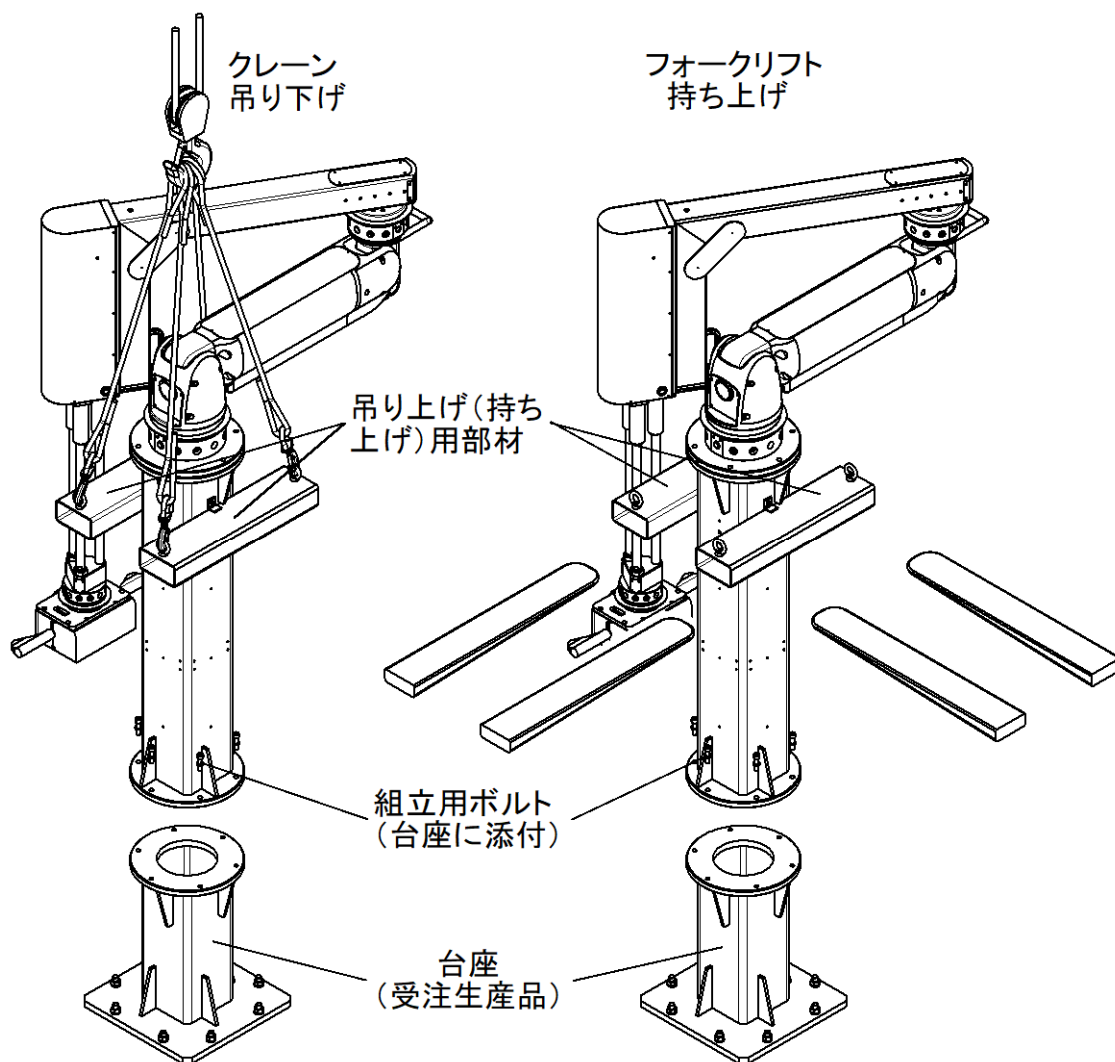
周囲環境湿度は 30～85%RH です(但し、結露なきこと)。



- 下記の環境条件での保管は避けてください。
 - ・ 直射日光、輻射熱のあたるところ
- 火器に近いところ
- 水や油のかかるところ
- 切り粉、ごみ、粉塵があるところ
- 腐食性ガス、可燃性ガスが発生するところ
- 振動や衝撃が伝わる場所
- X線を使用する場所
- 塩分や有機溶剤が多いところ

4.4 据付け、設置、組立方法

- 据付け、設置には、製品質量にみあったクレーン、フォークリフト等が必領となります。
- 製品出荷時には吊り上げ(持ち上げ)用部材が取り付けられていますので、クレーンでの吊り上げ、フォークリフトでの持ち上げにて台座への据付け、設置、組立を行ってください。



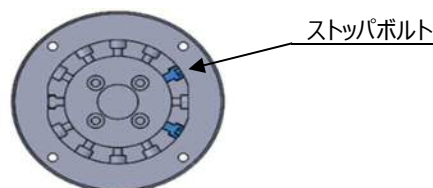
	■ 製品の据付け、設置方法は以下の2種類です。 1.クレーンによる吊り上げ 2.フォークリフト、ハンドリフトによる持ち上げ ■ クレーン、フォークリフト、ハンドリフトの操作はヘルメット、安全靴他保護具を装着した熟練者（クレーン、フォークリフトについては熟練の有資格者）が行い、持ち上げ高さは必要最低限としてください。 ■ 使用するワイヤーロープ、ベルトスリング等は、軸組合せ製品の質量に対し十分な安全荷重を有するものを使用してください。 ■ クレーンによる吊り上げの際には、4 箇所のアイボルトに均一に荷重がかかるようにバランスよく吊り上げ、持ち上げてください（初めに少しだけ吊り上げ、持ち上げてバランスが取れていることを確認してから据付け、設置してください）。 ■ 吊り上げ用部材（角形鋼管）の内側には、アイボルトねじ部、ナットがあります。開口部にフォークリフトの爪を差し込むと持ち上げが不安定になる恐れがありますので、吊り上げ用部材を下から持ち上げるようしてください。
	■ 上記の2種類以外の据付、設置方法には対応できませんので、絶対に行わないでください。人力での据付け、設置は禁止です。 ■ 吊り上げ用部材（角形鋼管）の開口部にフォークリフトの爪を差し込んで持ち上げないでください。 ■ 吊り上げ用部材以外の箇所（アーム部等）での吊り上げ、持ち上げは行わないでください。製品が破損する恐れがあります。

- 台座に製品を乗せ、添付の六角穴付ボルト、ワッシャにて組み立てます。ボルトは均一に締め付けてください。

締め付トルク：43N・m±10%

- 確実に固定されていることを確認後、ワイヤーロープ、ベルトスリング等、フォークを外してください。
- 設置が完了後には、吊り上げ用部材を取り外してください。吊り上げ用部材を取り付けた状態での装置の使用はしないでください。
- 取り外した吊り上げ用部材、ボルト、樹脂ワッシャは移設時に使用します。無くさないように保管しておいてください。
- 設置後、回転ユニットのストッパボルトを一旦外して、レイアウト位置に合わせて差し込んでください。

使用する六角レンチ 及び ストッパボルトは 22 ページを参照してください



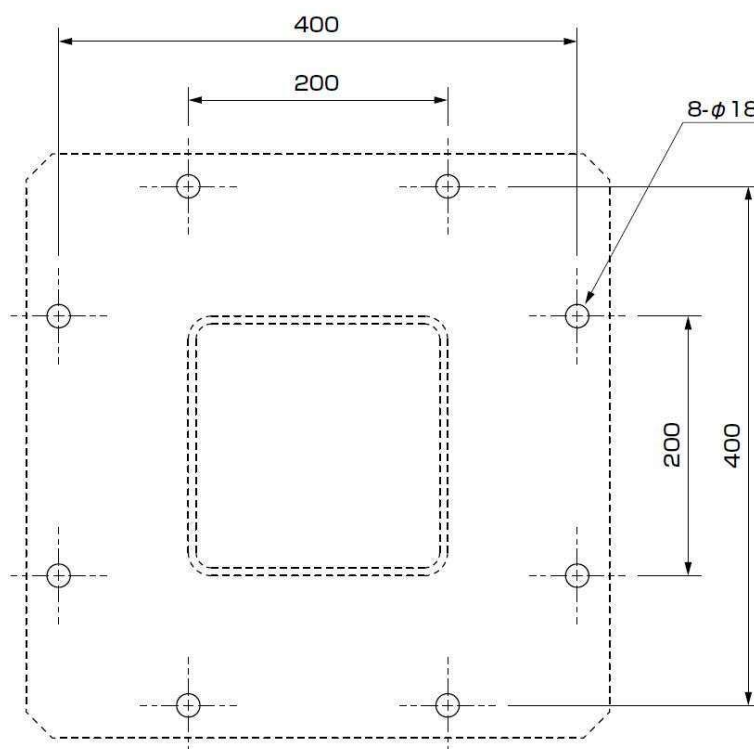
4.5 台座(受注生産品)の据付け方法

4.5.1 据付け環境について

- 既存のコンクリート床(床には鉄筋(φ6以上)が入っていること)に据付ける場合はケミカルアンカー(日本デコラックス社製)を使用してください。
- ケミカルアンカー種類、アンカー筋寸法、本数、敷設寸法は下表、下図を参照してください。施工方法(穿孔方法)についてはケミカルアンカーの取扱説明書に準じてください。

ケミカルアンカー種類	アンカー筋寸法	本数
R-16Nまたは R-16LN	W5/8"または M16	8

敷設寸法



- 製品を据付ける場合は、取付面の水平レベルを正確に出してください。レベルが出ていないとアーム先端部の傾き、アームの流れ等により位置が保持できない恐れがあります。(回転ロック機構不使用時)



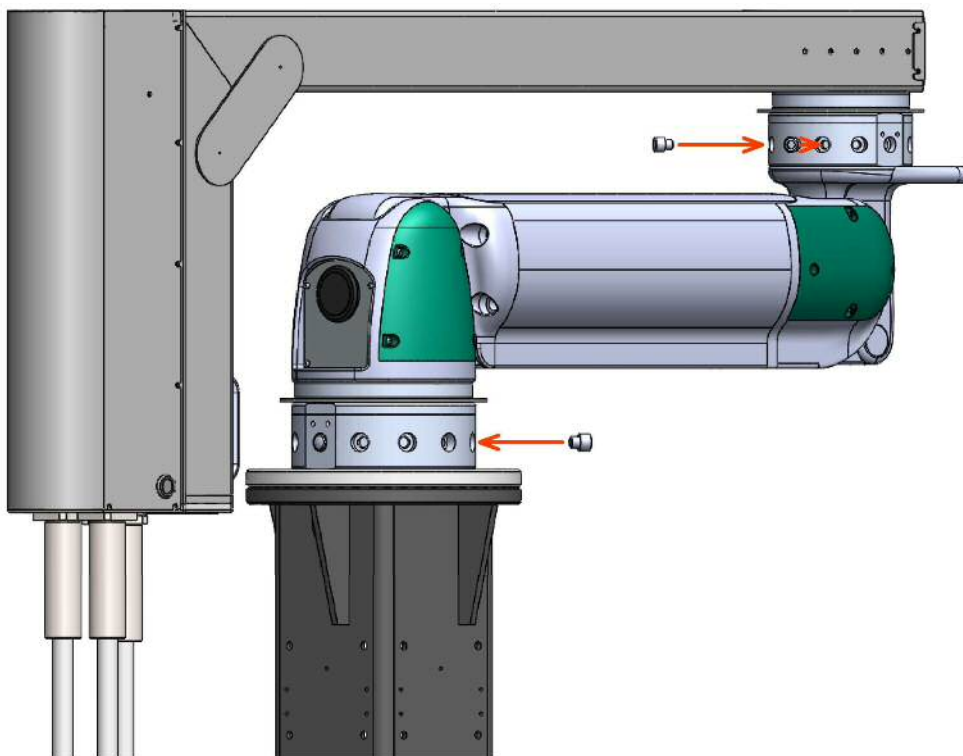
- 設置は専門業者にて施工をお願いいたします。

- 架台、台車等への取り付けには、専用の台座を用意しております(受注生産品)。取り付けには強度区分10.9もしくは12.9のボルトを使用し、1.5D以上のねじ込み深さを確保してください。
- 台車はPAW- [CA / CP] -H より選定してください。

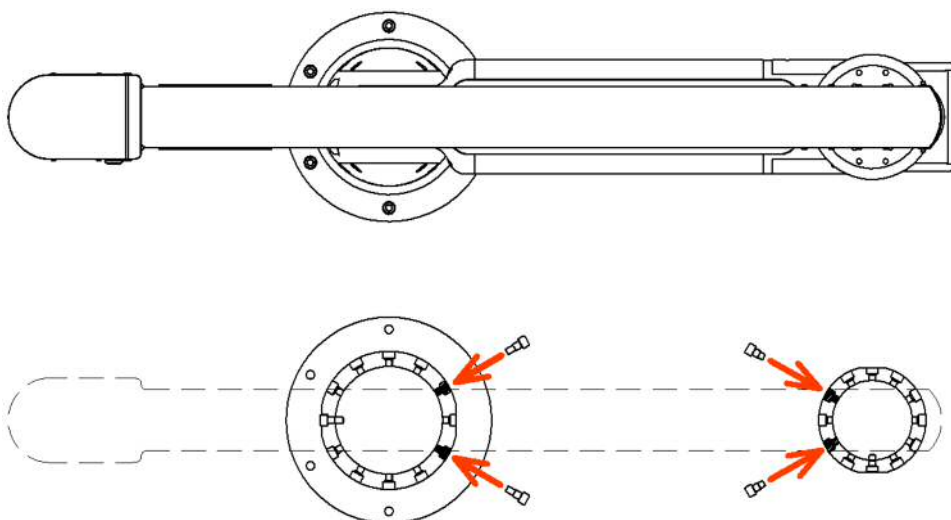
4.6 使用中の製品の移設について

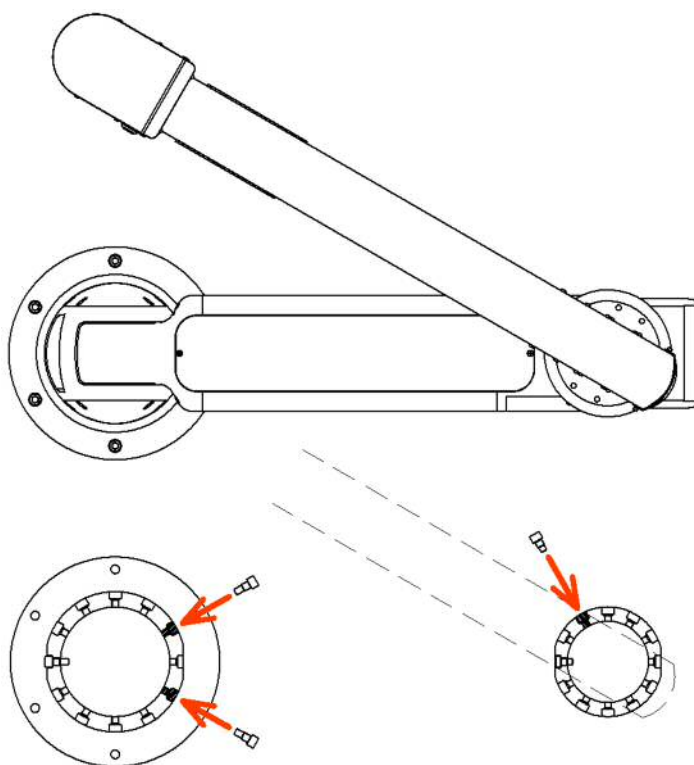
■ 使用中の製品を移設する場合は、以下の手順にて行ってください。

1. すべての回転ユニットの可動範囲規制用ストップボルトを以下の位置に移動して、すべての軸が回転できないようにします。



PAW-AS-45、PAW-AZ-110



PAW-AS-45-S、PAW-AZ-110-S

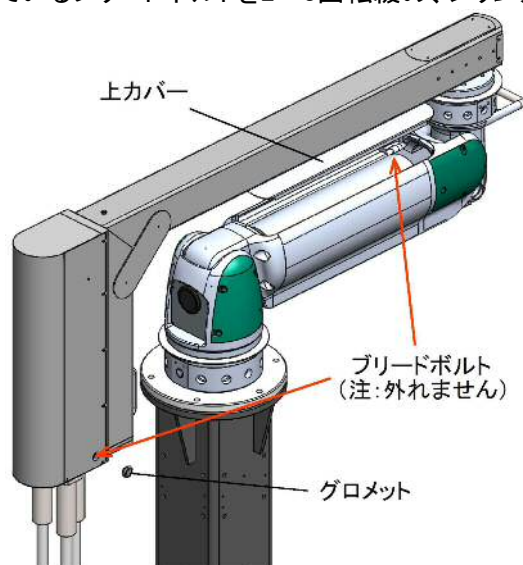
2. すべての軸を下降端に移動させ、システム、装置に供給されているエアを停止してください。

- 電気による制御を行っている場合には、電気システムへの供給電源を遮断してください。



- 電気システムへの電源は必ず遮断してください。遮断されないまま次項の電気配線外しを行うと、感電の恐れがあります。

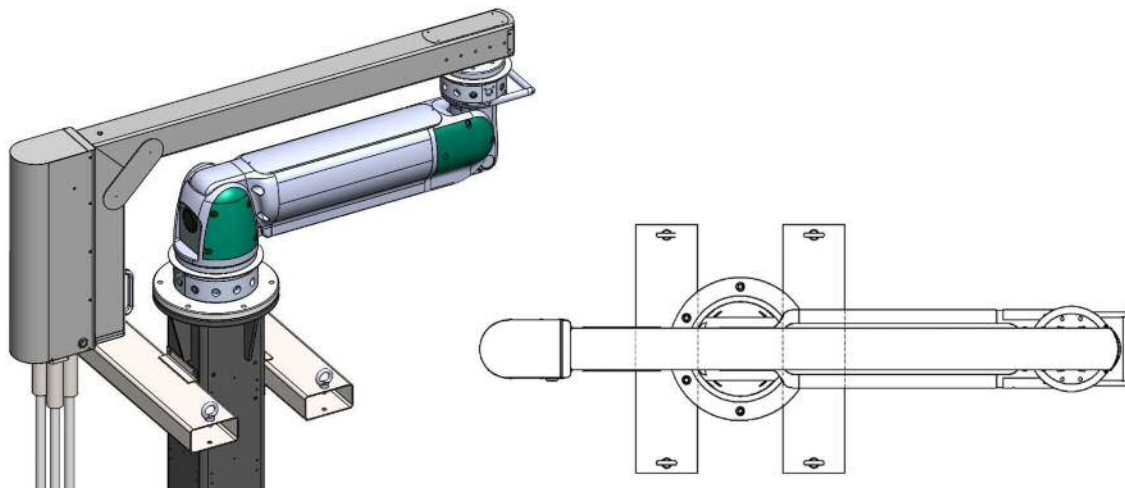
3. パレタイジングアームのグロメット、パワフルームユニットの上カバー (PAW-AZのみ) を外し、黄色でマーキングされているブリードボルトを2～3回転緩め、シリンダ内部の残圧を排気します。



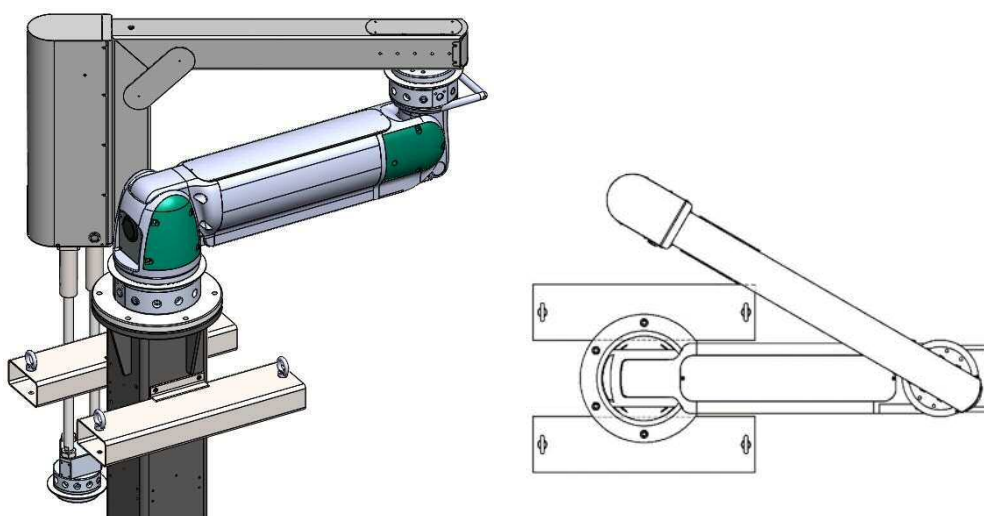
- ブリードボルトは外れません。無理に外そうとすると破損しますので外さないでください。

4. 軸先端に治具、アタッチメント等が付いている場合は全て外し、製品のための状態にします。
5. 吊り上げ用部材、ボルト、樹脂ワッシャを取り付けます。

PAW-AS-45、PAW-AZ-110



PAW-AS-45-S、PAW-AZ-110-S



6. 〔4.4〕 据付け、設置、組立方法 と同様の方法で、クレーンでの吊り上げ、フォークリフトでの持ち上げにて製品を移動、設置してください。



- 吊り上げ用部材以外の箇所（アーム部等）での吊り上げ、持ち上げは行わないでください。製品が破損する恐れがあります。

5. 使用方法

5.1 回転可動範囲規制方法



- 回転ユニットは、終端にはゴムクッションが内蔵されていますが、衝撃を受止める構造にはなっていません。回転終端に衝突するような使用はしないでください。

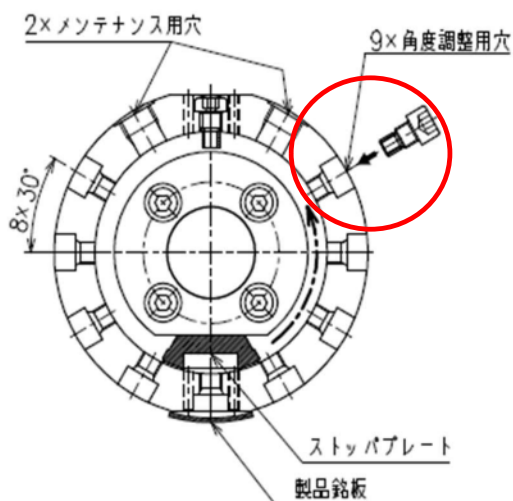


- 回転可動範囲調整はサービスマンにて行ってください
- 下記 5.1.1 及び 5.1.2 の内容は、ロット番号 230928 以降(2023 年 9 月 28 日)の製品に適用しています。ただし、回転ユニット PAW-RU-ZS 部については、従来の取扱説明書 SM-A30196/4 の構成を継続しており、メンテナンス用穴はありません。

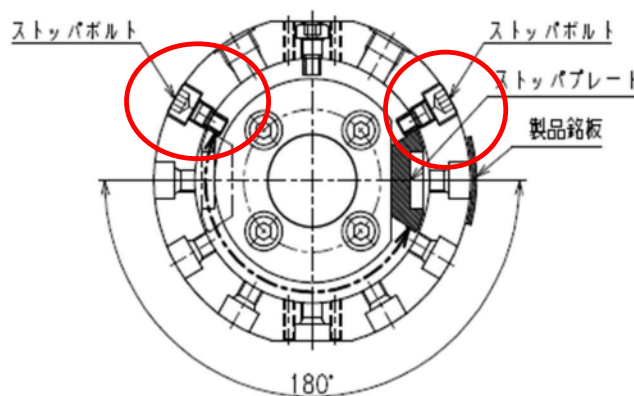
5.1.1 回転可動範囲調整と角度規制 (SM-A30196/5 より変更)

- 各回転部はストップボルトを調整穴にねじ込むことで回転可動範囲を規制することができます。
- 各回転ユニットの銘板の位置にストッププレートが内蔵されています。規制したい回転角度に合わせて、ストップボルトを調整穴にねじ込んでください。ただし、回転終端(300度位置)の手前、各30度に位置にはストップボルトは差し込めません。

■ ストップボルトで角度規制

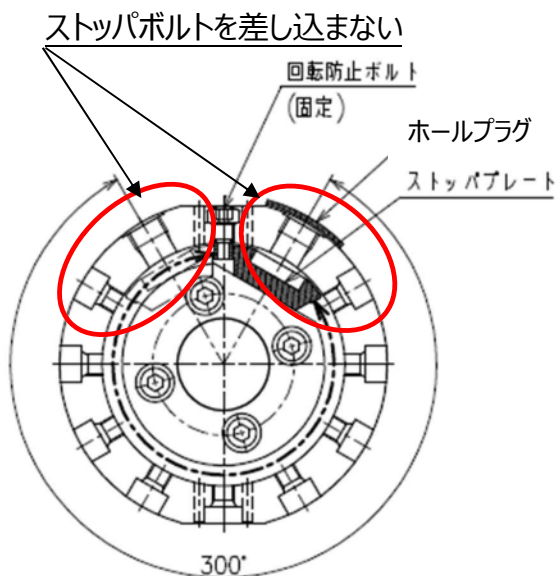


■ 180 度に規制した場合

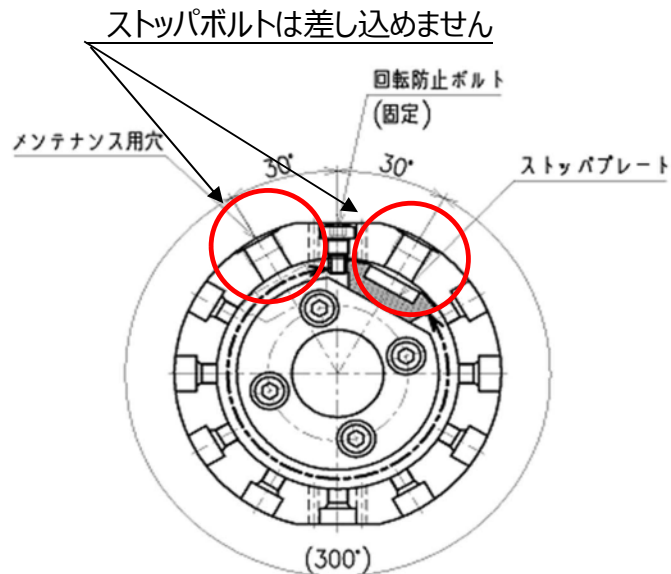


ポイント 複数軸(特に 3 軸以上)では、最下部以外の回転ユニットの回転角度は 180° 以内に規制することを推奨します(軸の動きをコントロールしやすくなります)。

■ 300 度を回転させる場合

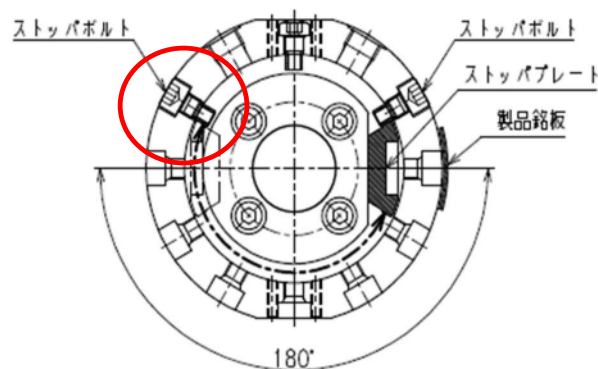
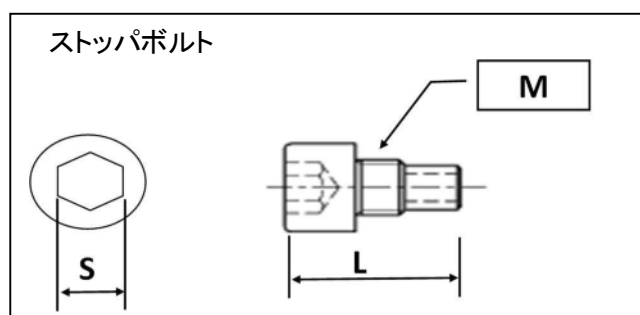
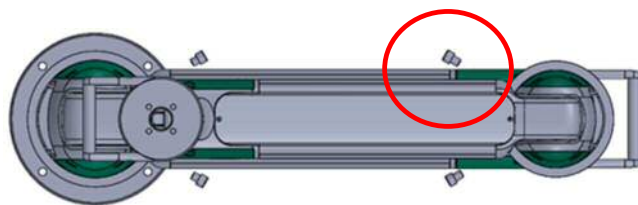


■ ストップパボルト注意点



【ストップパボルトについて】

- ・ストップパボルトのネジサイズ と その二面幅のサイズは下記の通りです。
適合する六角レンチを使用してください。
- ・ストップパボルトの取付、取外し時には、ストップパボルトの全長に注意して、組戻しをしてください。
全長の異なるサイズのストップパボルトを差し込むと、回転動作が正常に出来なくなります。



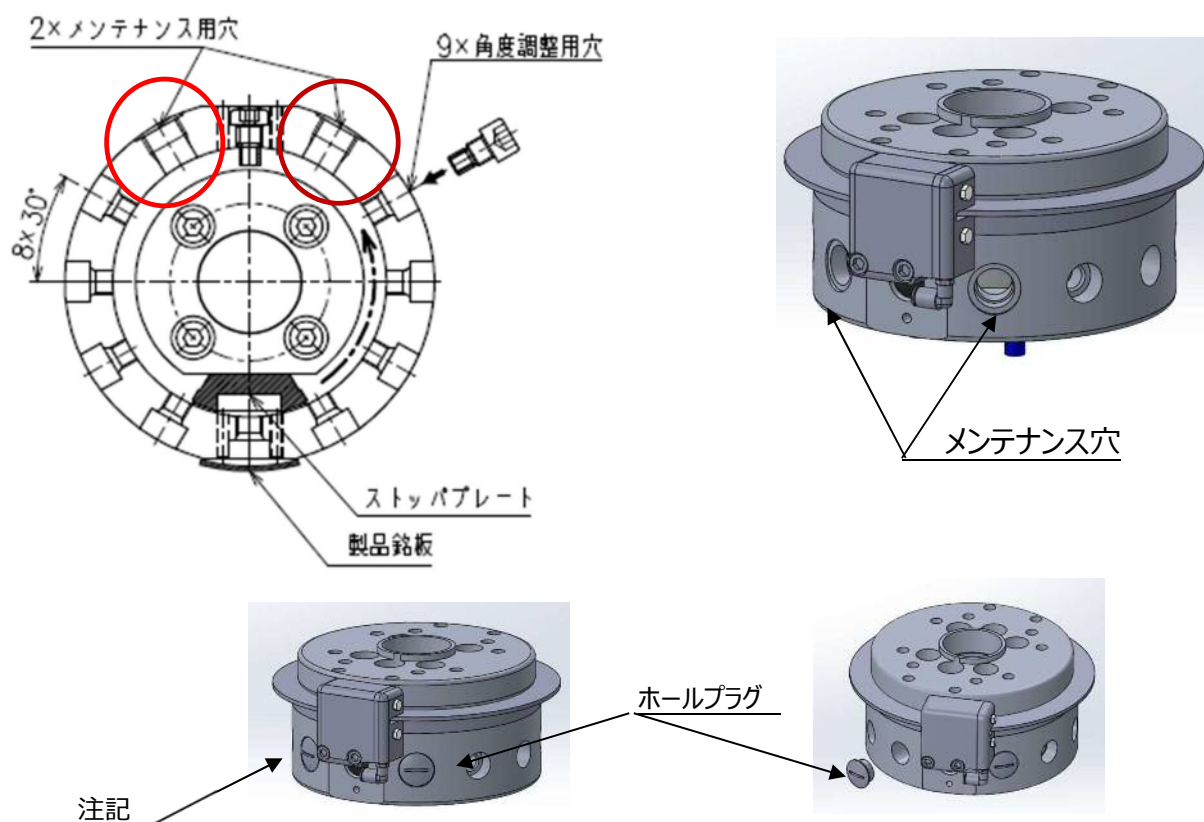
回転ユニット	ストップパボルトの ネジサイズ M	ストップパボルトの 全長 L (mm)	六角穴の 2 面幅 S (mm)
PAW-RU-T	M10	25	8
PAW-RU-X	M12	32	10
PAW-RU-Z	M16 (注記)	43	14 (注記)

注記) PAW-RU-Zのストップパボルトは、SM-A30196/5より、M16に変更となっています

5.1.2 回転ユニットのメンテナンス穴 (SM-A30196/5 より適用)

各回転ユニットには、ストップボルトの方が一破損に備えてメンテナンスの穴を用意しています。

ストップボルトの破断片が回転ユニット内部に残った場合には、メンテナンス穴からとりだしてください。



注記) PAW-RU-T/RU-8のホールプラグ(片側)を外す際にはロックユニットを外す必要があります。

57ページ【回転ロックユニット】を参照ください

回転ユニット PAW-RU-ZS 部については、現状では、従来の取扱説明書 SM-A30196/4 の構成を継続しており、メンテナンス用穴はありません。

6. ユニット製品の組立

- ユニットの組立は機械組立、エア機器組立に対して十分な知識のあるサービスマンにて行ってください。
- パワフルアームユニット、パレタイジングアームユニット、回転ユニット、スカラアームユニット、ベースプレートにおいて、質量の大きいものがあります。質量の大きなものはクレーンによる吊り下げにて組立作業を行ってください。



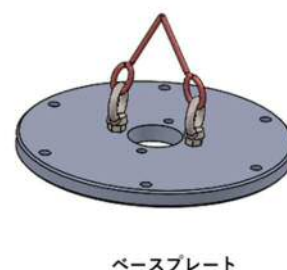
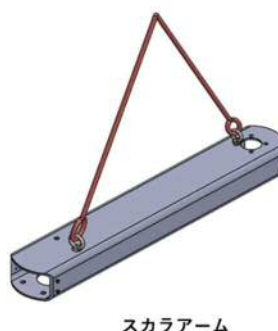
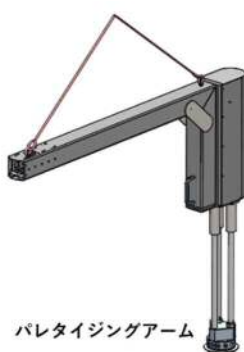
- クレーンの操作はヘルメット、安全靴他保護具を装着した熟練の有資格者が行い、持ち上げ高さは必要最低限としてください。
- 使用するワイヤーロープ、ベルトスリング等は、軸組合せ製品の質量に対し十分な安全荷重を持つものを使用してください。
- 移動、設置時にはバランスよく吊り下げ、持ち上げてください(初めに少しだけ吊り下げ、持ち上げてバランスが取れていることを確認してから運搬してください)。

- パワフルアームユニットは弊社出荷時には吊り下げ用アイボルトが4本付いています。他ユニットには吊り下げ部材は付いていませんので、組立前に必要に応じて御準備をお願いします。

	必要部材
パレタイジングアームユニット PAW-C[ストローク]-Z-[軸間距離]	M10アイボルト 1個、M12アイボルト 1個 M10六角ナット1種 1個、M12六角ナット1種 1個
回転ユニット PAW-RU-Z	M12アイボルト 2個、M12六角ナット1種 2個
スカラアームユニット PAW-SU-XS-FLA30992	M10アイボルト 1個、M12アイボルト 1個 M10六角ナット1種 1個、M12六角ナット1種 1個
ベースプレート PAW-BP-Z	M12アイボルト 2個、M12六角ナット1種 2個

※アイボルト、六角ナット1種(材質:鋼)は、ご使用になられる国や地域の規格(ISO/IEC, JIS等)を満たしたものを使用してください。

- 吊り下げ方法



- 上記に記載のないユニットは15kg以下の為、吊り下げ部材は必要ありませんが、落下、指挟みの無いよう十分注意してお取扱いください。

- 組立工程内でエア機器が必要となります。状態保持可能な切換弁(セレクトバルブ形小形メカニカルバルブ MS-01-SE1等)1つと、精密レギュレータRP2000をPAW-AS-45(-S)・・・1つ, PAW-AZ-110(-S)・・・2つを御用意ください。
- 各部の締結にはトルクレンチ等を使用し、指定の締付トルクにて締め付けてください。

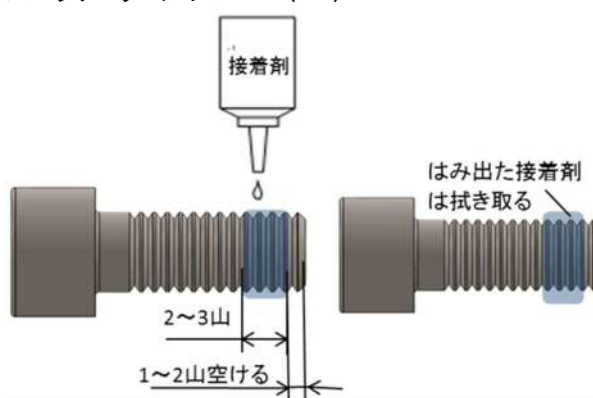


- 必ず指定の締付トルクで締め付けてください。締付トルクを守らないと、使用中にボルトの緩み等により動作不良の原因となります。

- ボルトに接着剤塗布指示がある場合は、右図のように少量塗布してください。はみ出た接着剤は拭き取ってください。

推奨接着剤: 中強度タイプ ロックタイト243(ヘンケル)

スコッチ・ウェルドTL43J(3M)



- 接着剤の塗布量にご注意ください。多量に塗布すると、はみ出た接着剤が内部に侵入し、動作不良の原因となります。

6.1 準備

6.1.1 必要部材

■ 共通必要部材

- スパイラルチューブ : ポリエチレン製 外形φ10～φ12
推奨製品 : TS-9(ヘラマンタイトン)
または HWPE25 (ヘラマンタイトン、本体・コントローラの間)
- 結束バンド : 適量
推奨製品 : AB100 (ヘラマンタイトン)
- [回転ロック付(オプション:L)の場合] : 0.2mm(または 0.15mm)シム板 2枚
(回転ロックユニット組立時の位置出しに使用)

6.1.2 必要部品

- 形番(軸組合せ)にあわせて部品を準備し、チューブを指定の長さ(公差 $^{+5}_0$)に切断します。



- チューブは専用カッターで必ず垂直に切断してください。

専用カッター:AZ-1200(株式会社アオイ製)

PAW-AS-45共通	耐摩耗チューブ ARU-10×6.5 (株式会社アオイ)	4936 mm
	ニュージョイント Y形チーズ GWY44-0	2個
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	2427 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	899 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	1580 mm
上記に加え・・・		
PAW-AS-45	ニュージョイント ブランクプラグ GWP4-B	3個
PAW-AS-45-L	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	424 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	400 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	1920 mm

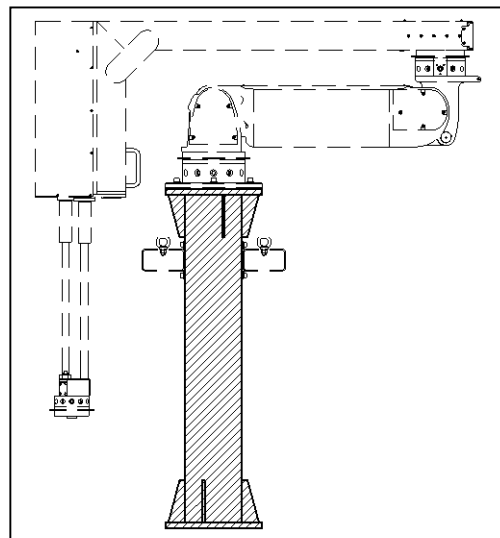
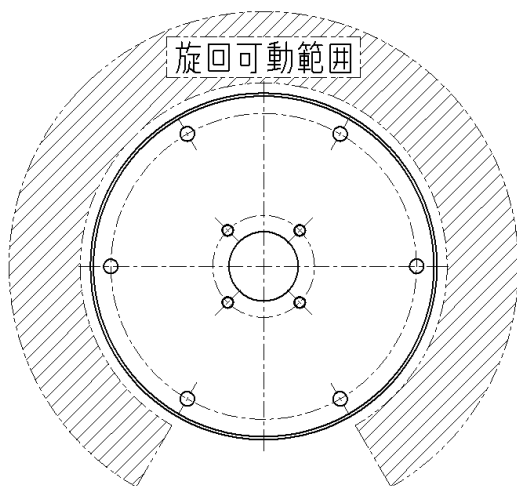
PAW-AS-45-S共通	耐摩耗チューブ ARU-10×6.5 (株式会社アオイ)	4936 mm
	ニュージョイント Y形チーズ GWY44-0	2個
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	2827 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	899 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	1180 mm
上記に加え・・・		
PAW-AS-45-S	ニュージョイント ブランクプラグ GWP4-B	3個
PAW-AS-45-S-L	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	424 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	400 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	1920 mm

PAW-AZ-110共通	耐摩耗チューブ ARU-10×6.5 (株式会社アオイ)	5105 mm
	ニュージョイント Y形チーズ GWY44-0	1個
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	2296 mm
	耐摩耗チューブ ARU-10×6.5 (株式会社アオイ)	2626 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	970 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	1580 mm
上記に加え・・・		
PAW-AZ-110	ニュージョイント ブランクプラグ GWP4-B	3個
PAW-AZ-110-L	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	797 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	400 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	1920 mm

PAW-AZ-110-S共通	耐摩耗チューブ ARU-10×6.5 (株式会社アオイ)	5105 mm
	ニュージョイント Y形チーズ GWY44-0	1個
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	2696 mm
	耐摩耗チューブ ARU-10×6.5 (株式会社アオイ)	3026 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	970 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	1180 mm
上記に加え・・・		
PAW-AZ-110-S	ニュージョイント ブランクプラグ GWP4-B	3個
PAW-AZ-110-S-L	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	797 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	400 mm
	ソフトナイロンチューブ F-1504 (CKD株式会社)	1920 mm

6.2 架台

- 旋回可動範囲に対して、ベースプレート取付面の向きが決まっています。ご注意ください。

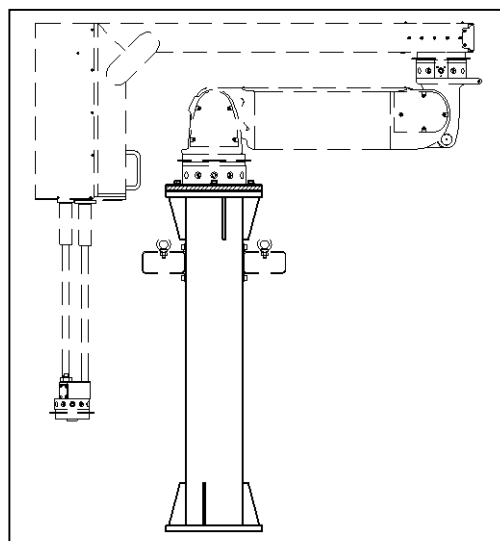
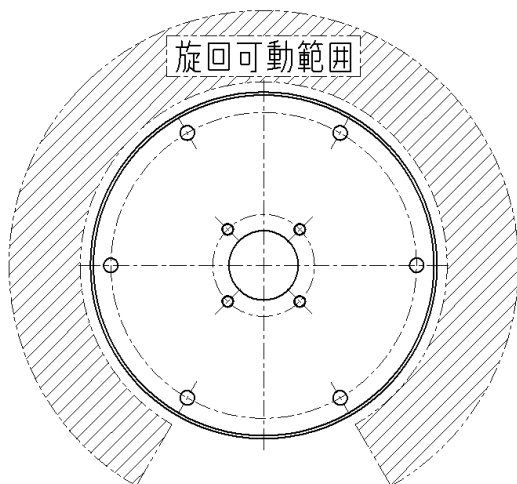


6.3 ベースプレート

- 架台にベースプレートを乗せ、架台に添付されているボルト、ワッシャを均等に締め付けてください。

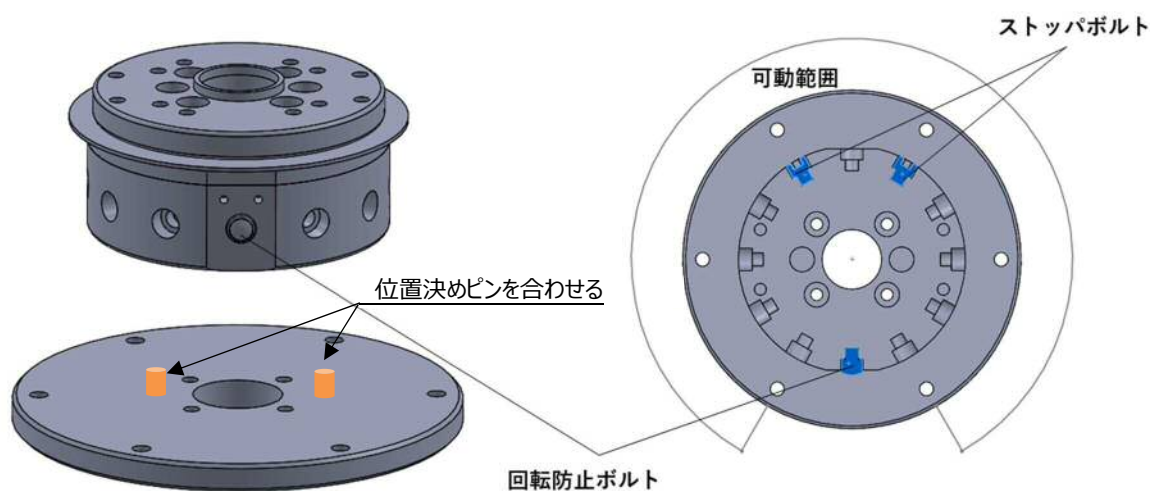
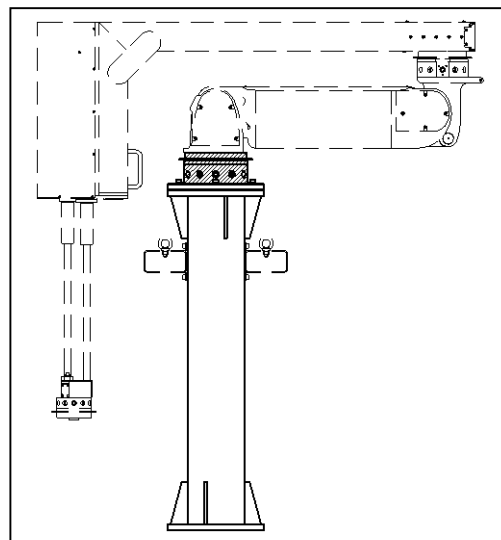
締め付トルク	43N・m±10%
--------	-----------

- 旋回可動範囲に対して、ベースプレートの向きが決まっています。ご注意ください。

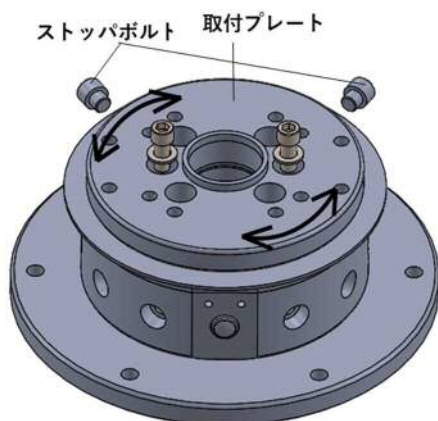


6.4 回転ユニット(最下部)

- ベースプレート中央穴に、回転ユニットのボス部がはまるように乗せます。
- 向きを調整します。



- ・位置決めピンは、ロット番号 230928 降(2023 年 9 月 28 日)の製品に適用しています。(RU-ZS は除く)
- ストップボルトを2本とも抜き取り、取付プレートを回転させて2箇所ずつ付属のボルト、ワッシャを締付けます。

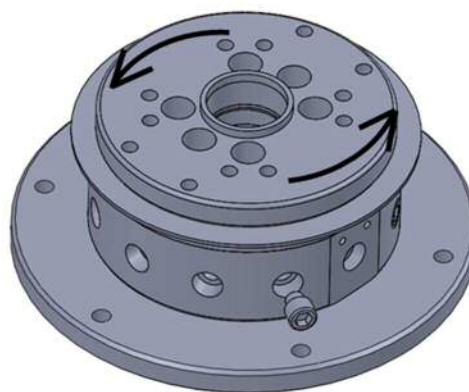


締付トルク

43N・m±10%

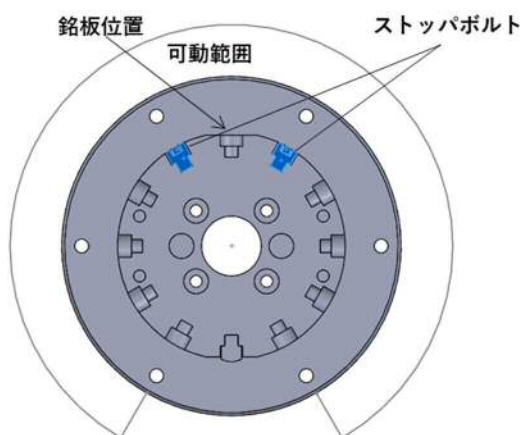
ポイント

1本目のストップボルトを抜取る際には、取付プレートをもう一方のストップボルト側に押しつけながら抜くと、軽く抜くことができます。

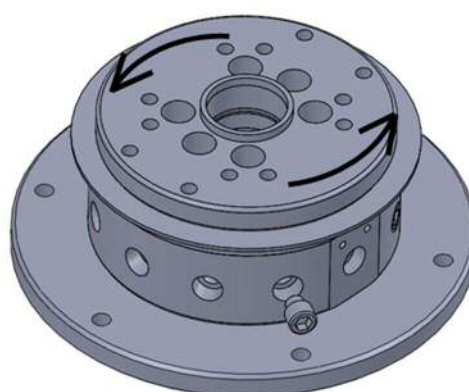


- ワッシャを組み忘れ無いようご注意ください。
- ボルトに接着剤を塗布してください

- 取付プレートを、銘板を目安に原位置(下図参照)に戻し、抜き取ったストップボルトを再び挿入します。

**ポイント**

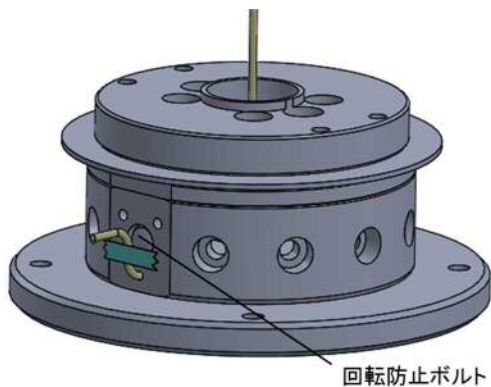
2本目のストップボルトを挿入する際には、取付プレートをもう一方のストップボルト側に押しつけながら挿入すると、軽く挿入することができます。



- ストップボルト挿入後、取付プレートが回転しないことを確認してください。
回転する場合はストップボルトの位置を正しく直してください。

[回転ロック付(オプション:L)の場合のみ]

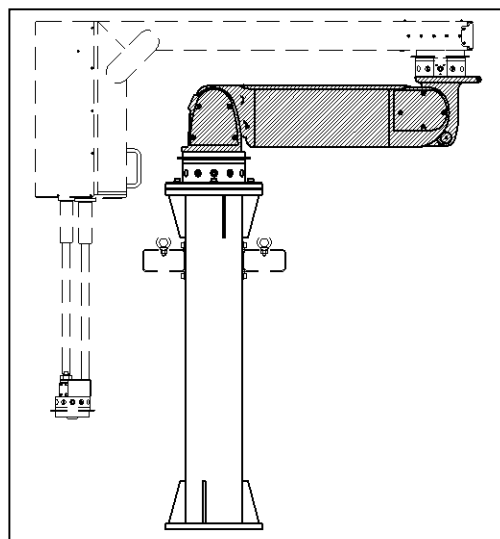
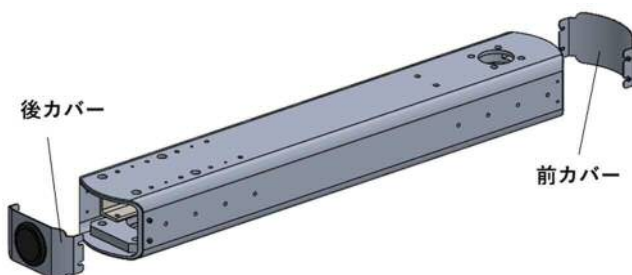
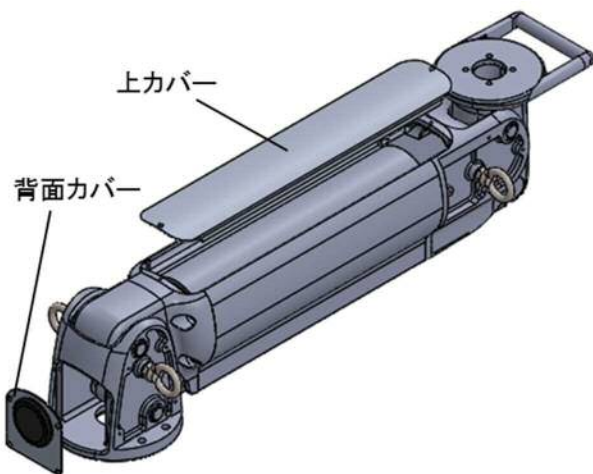
- 回転防止ボルトの下の穴に 6.1.2 で準備したφ4チューブを下図のように挿入して、回転ユニット上面より引き出します。
- 50mm程度出た状態で、抜けないようにマスキングテープ等で仮固定してください。



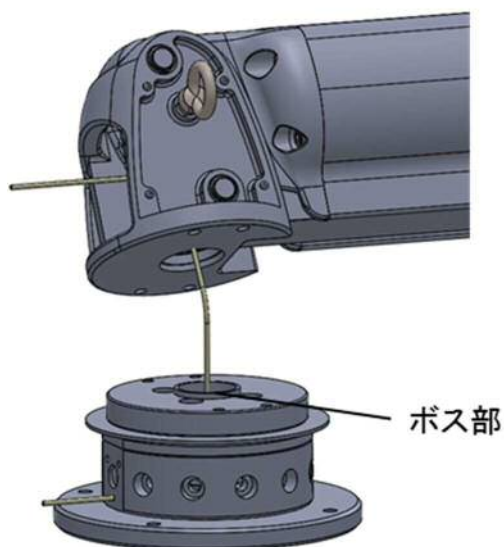
挿入チューブ長さ	
PAW-AS-45(-S)	424 mm
PAW-AZ-110(-S)	797 mm

6.5 パワフルアームユニット スカラアームユニット

- パワフルアームユニットの上カバー、背面カバー、スカラアームユニットの前カバー、後カバーを外します。

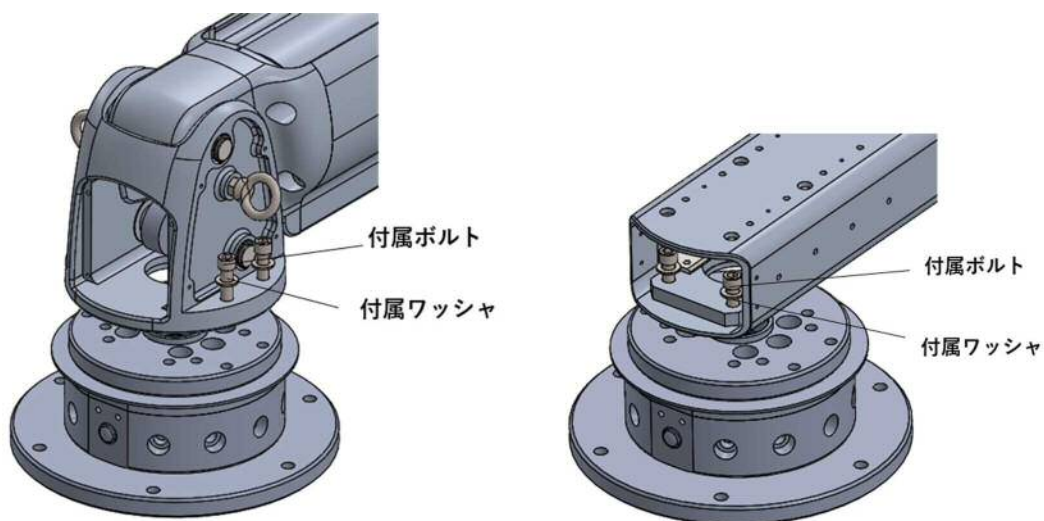


- 回転ユニットボス部にパワフルアームユニット、スカラアームユニットの取付穴がはまるように乗せます。



- 回転ロック付(オプション:L)の場合、6.4 で引き出したφ4チューブを取付穴に通してください。その際、チューブを挟みこまないよう注意してください。

- 付属のボルト、ワッシャを締付けます。



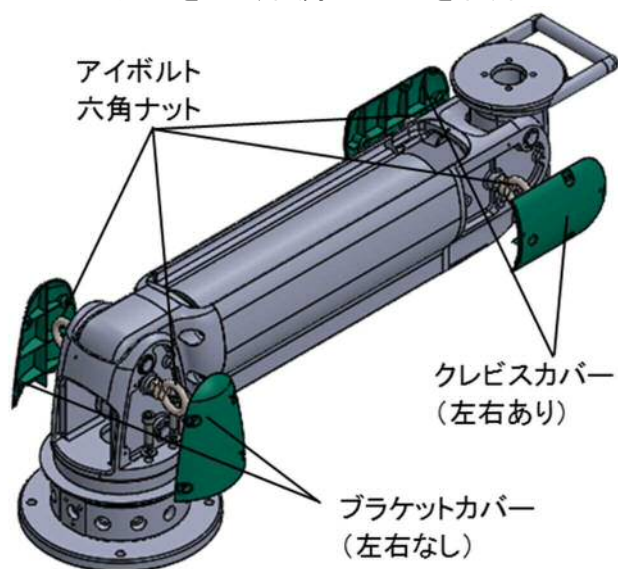
締付トルク			付属ボルト
PAW-AZ-110(-S)	パワフルアームユニット	43N・m±10%	M12×45
PAW-AS-45(-S)	スカラアームユニット	43N・m±10%	M12×40



- ワッシャを組み忘れ無いようご注意ください。
- ボルトに接着剤を塗布してください

[PAW – AZ – 110 (– S)の場合のみ]

- アイボルトとナットを外し、付属のカバーを取り付けてください。



締付トルク
1.2N・m±10%



- 外したアイボルトとナットは廃棄してください。再利用は禁止です。

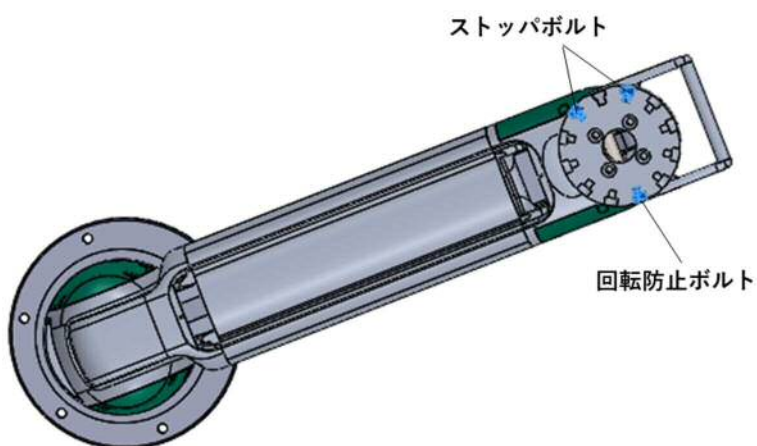
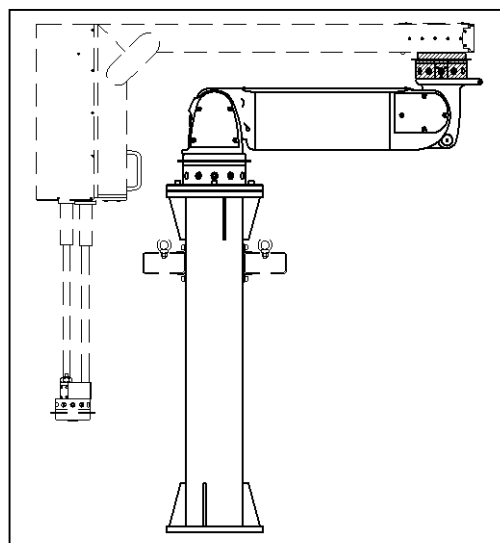
6.6 回転ユニット(中間位置)

- パワフルアームユニット、スカラアームユニット先端の中央穴に、回転ユニットのボス部がはまるように乗せます。
- 回転防止ボルトの位置を目安に、向きを調整します。

PAW – [AS – 45 , AZ – 110]

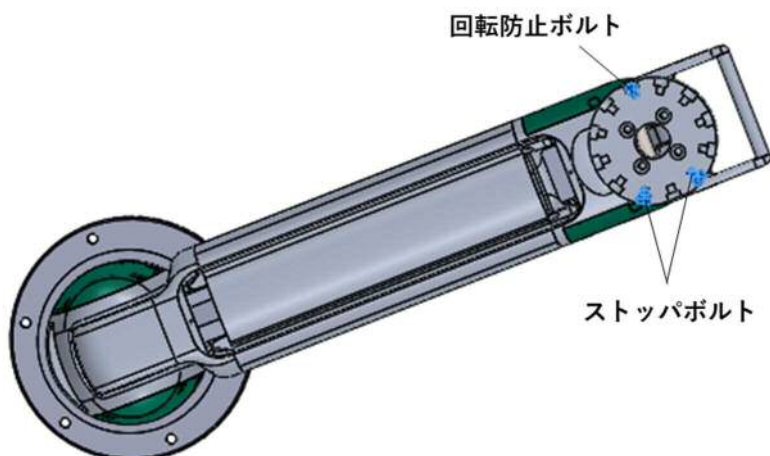
屈曲方向オプション: 無記号の場合

→ベースプレート側から見て、回転防止ボルトが右側になるように



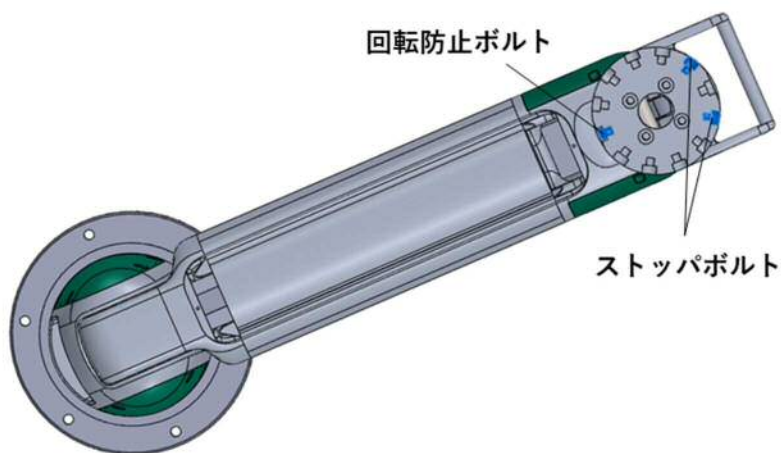
屈曲方向オプション:Cの場合

→ベースプレート側から見て、回転防止ボルトが左側になるように



PAW - [AS - 45 , AZ - 110] - S

→ベースプレート側から見て、回転防止ボルトが手前になるように



- ストッパボルトを抜き取り、取付プレートを回転させて、2箇所ずつ付属のボルト、ワッシャを締め付けます。

(6.4 と同作業、26ページ参照のこと)

締め付トルク	25N・m±10%
--------	-----------

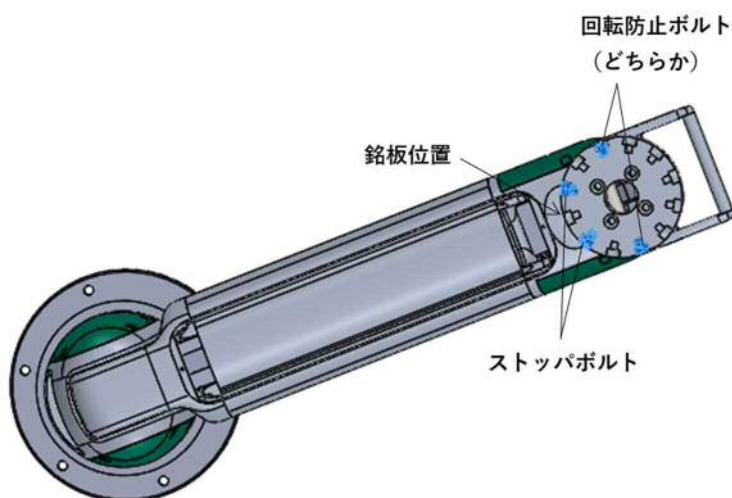


- ワッシャを組み忘れ無いようご注意ください。
- ボルトに接着剤を塗布してください

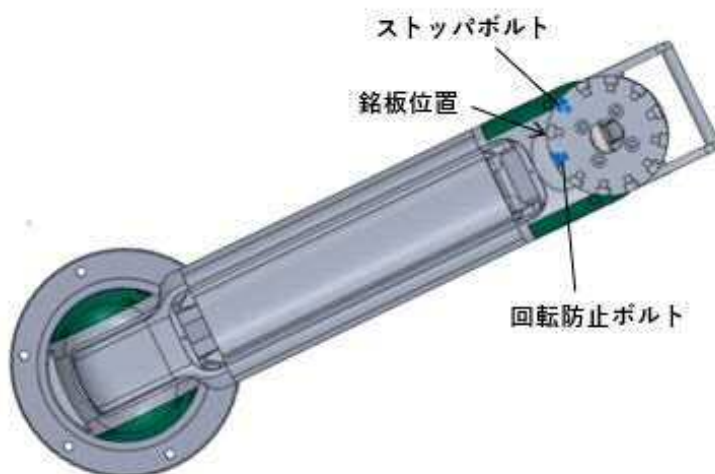
- 取付プレートを、銘板を目安に下図の位置にして、抜き取ったストップボルトを再び挿入します。

(6.4 と類似作業、27ページ参照のこと)

PAW - [AS - 45 , AZ - 110]



PAW - [AS - 45 , AZ - 110] - S



※ストップボルト1個は不使用です。ストップボルト、銘板位置は反対側(軸に対して反転)でも可です。



- ストップボルト挿入後、取付プレートが回転しないことを確認してください。
回転する場合はストップボルトの位置を正しく直してください。

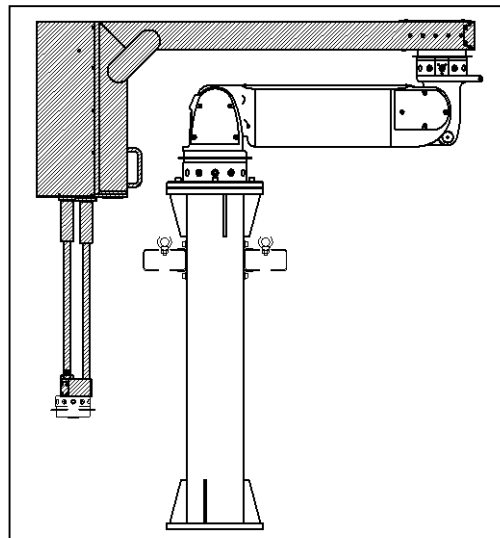
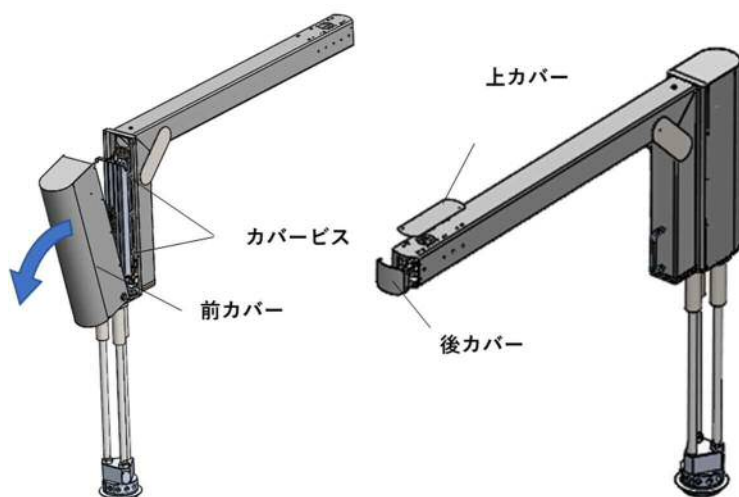
[回転ロック付(オプション:L)の場合のみ]

- 回転防止ボルトの下に6.1.2 で準備したφ4チューブを挿入して、回転ユニット上面より引き出します。
50mmぐらい出た状態で抜けないようにマスキングテープ等で仮固定してください。
(6.4 と同作業、28ページ参照のこと)

挿入チューブ長さ	400 mm
----------	--------

6.7 パレタイジングアームユニット

- パレタイジングアームユニットの前カバー、上カバー、後カバーを外します。

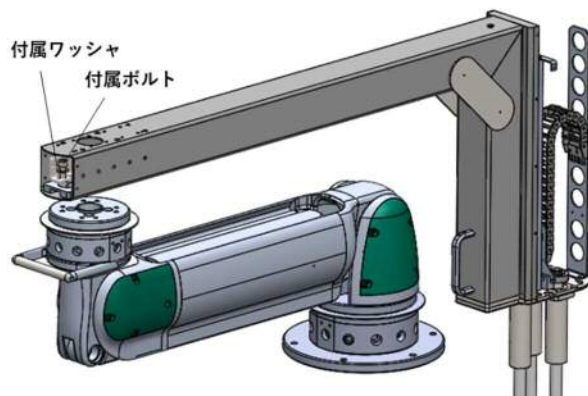


ポイント

- ・前カバー、後カバーはカバービスを緩めることで外れます。
- ・上カバーは脱落防止ねじを採用しているため、均等に少しずつ緩めてください。

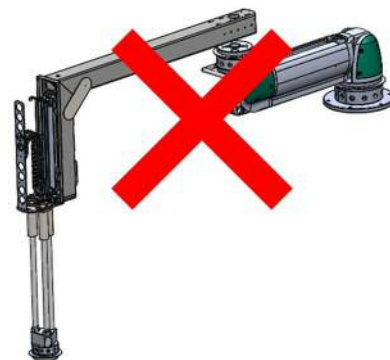
- 回転ユニットボス部に、パレタイジングアームユニットの取付穴がはまるように乗せます。

(6.5 と同作業、29ページ参照のこと)

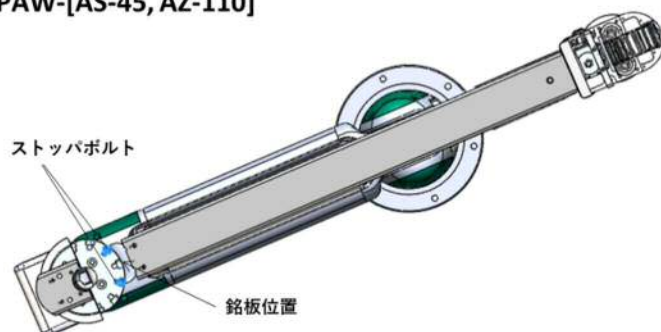


ポイント

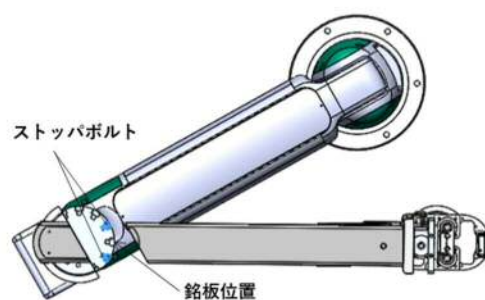
アームの向きに注意してください。最下軸の上に重なるように乗せてください。



PAW-[AS-45, AZ-110]



PAW-[AS-45, AZ-110]-S





- 回転ロック付(オプション:L)の場合、6.6 で引き出したφ4チューブを取付穴に通してください。その際、チューブを挟みこまないよう注意してください。

- 付属のボルト、ワッシャを締付けます。

6.5 と同作業、29ページ参照のこと)

締付トルク	付属ボルト
25N・m±10%	M10×45

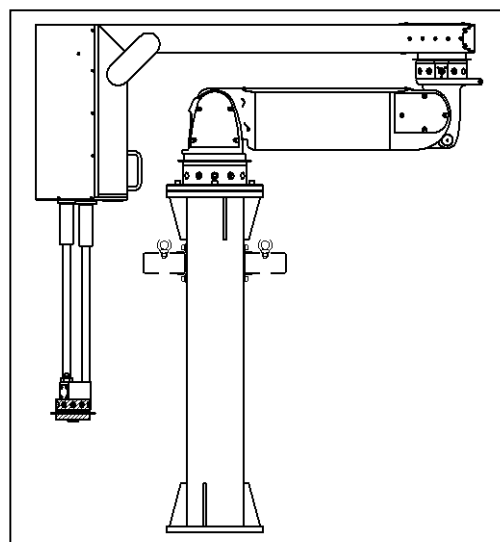
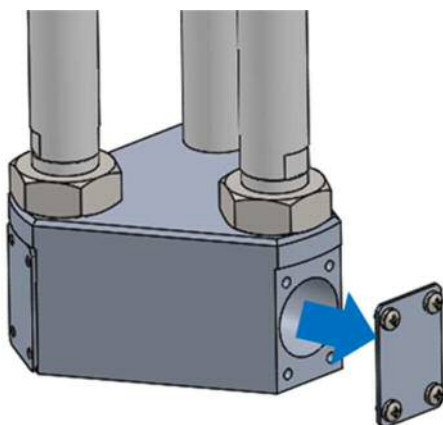


- ワッシャを組み忘れ無いようご注意ください。
- ボルトに接着剤を塗布してください

6.8 回転ユニット(先端回転機構)

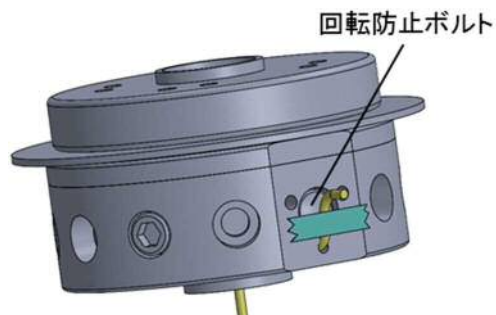
[回転ロック付(オプション:L)の場合のみ]

- 先端の接続ブロックについている接続ブロックカバーを外します。脱落防止ねじを採用しているため、均等に少しずつ緩めてください。



[回転ロック付(オプション:L)の場合のみ]

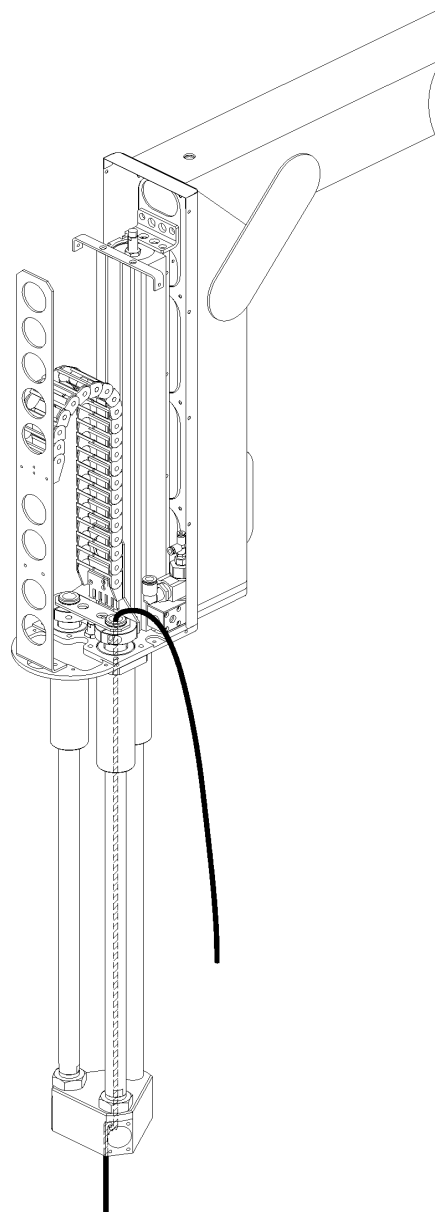
- 回転ユニットの回転防止ボルトの下穴に 6.1.2 で準備したφ4チューブを下図のように挿入して、回転ユニット下面より引き出します。
- 50mmぐらい出た状態で抜けないようにマスキングテープ等で仮固定します。



挿入チューブ長さ	1920 mm
----------	---------

[回転ロック付(オプション:L)の場合のみ]

- 引き出したφ4チューブを接続ブロック先端の中央穴からパイプシャフト内部を通し、上部まで引き込みます。

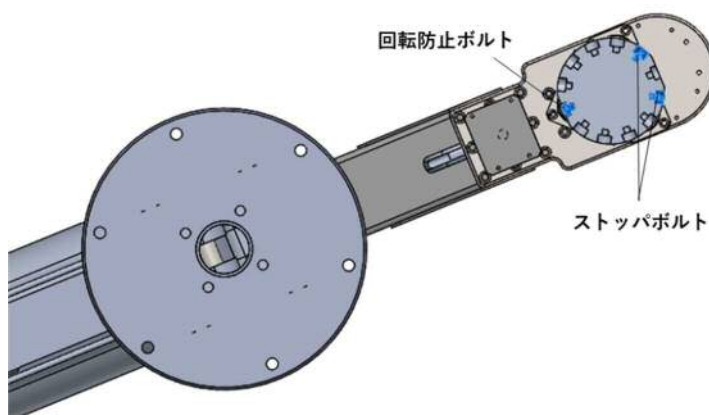


- パワフルアームユニット先端の中央穴に、回転ユニットのボス部がはまるようにあわせませす。



- 回転ロック付(オプション:L)の場合は、チューブを挟みこまないよう注意してください。

- 回転防止ボルトの位置をパレタイジングアーム先端側から見て、回転防止ボルトが裏側になるように、向きを調整します。



- ストッパボルトを抜き取り、取付プレートを回転させて、2箇所ずつ付属のボルト、ワッシャを締付けます。

(6.4 と同作業、26ページ参照のこと)

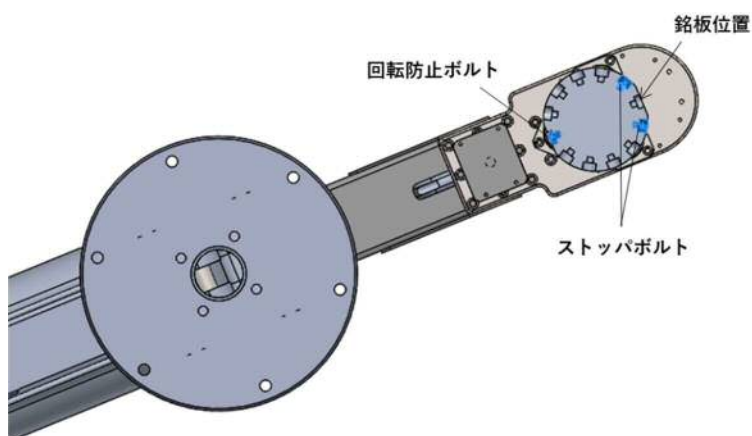
締付トルク	13N・m±10%
-------	-----------



- ワッシャを組み忘れ無いようご注意ください。
- ボルトに接着剤を塗布してください

- 取付プレートを、銘板を目安に下図の位置にして、抜き取ったストッパボルトを再び挿入します。

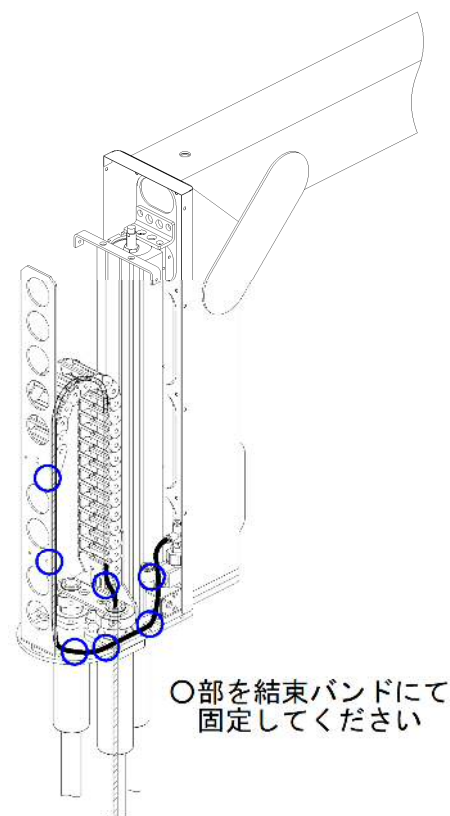
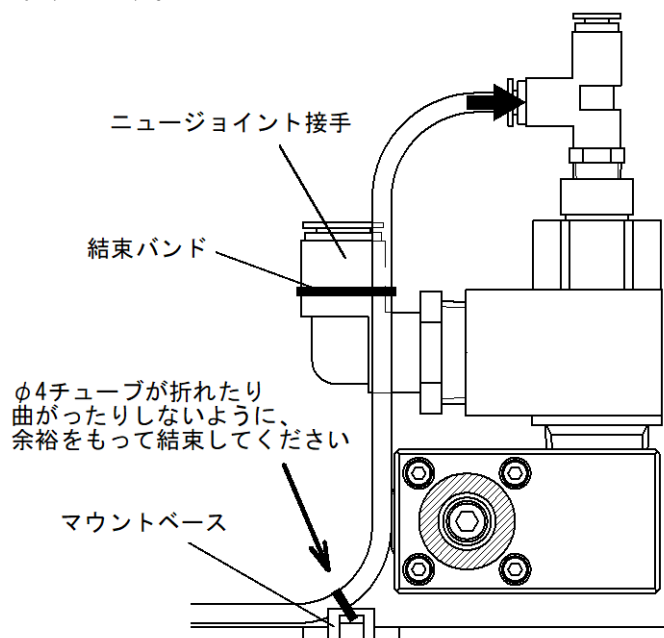
(6.3 と類似作業、35ページ参照のこと)



- ストッパボルト挿入後、取付プレートが回転しないことを確認してください。
回転する場合はストッパボルトの位置を正しく直してください。

〔回転ロック付(オプション:L)の場合のみ〕

- $\phi 4$ チューブを、ケーブルベア内部を通して、ブロックバルブ上部のニュージョイント継手横側に挿入します。
- $\phi 4$ チューブに過剰な引っ張り、弛みが無い事を確認しながら、結束バンドでマウントベース、ニュージョイント継手のボディに固定します。



- チューブは継手のチューブエンドにあたるまで確実に挿入し、継手から抜けないことを確認してください。



- 結束バンドを強く締めすぎないようにしてください。チューブがつぶれて、エアの流れが悪くなる恐れがあります。

〔回転ロック無しの場合〕

→ 手順 6.10 (チューブ配管、40ページ) へ

〔回転ロック付(オプション:L)の場合〕

→ 手順 6.9 (回転ロックユニット取付、38ページ) へ

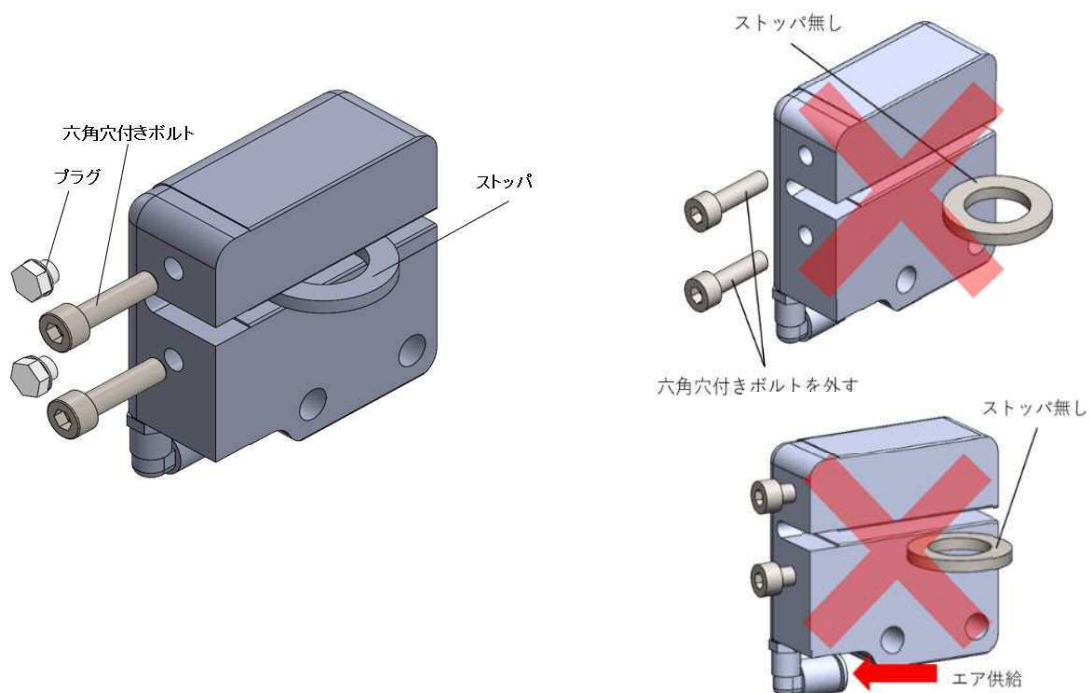
6.9 回転ロックユニット取付[回転ロック付(オプション:L)の場合のみ]



- ストップパを外す際は必ずロック解除状態(エア供給又は手動解除)にしてください。
また、保持用ディスク及びストップパを挟まないでロック状態にしないでください。
故障するおそれがあります。
- 手動解除した状態で、エアを供給しないでください。

※すべてのロックユニット取付部で同じ手順となります。

1. 回転ロックユニットのプラグ(FPL-M5)2個を外します。
2. 付属の六角穴付きボルト2本を手でねじ込んでロックを解除し、ストップパを外します。

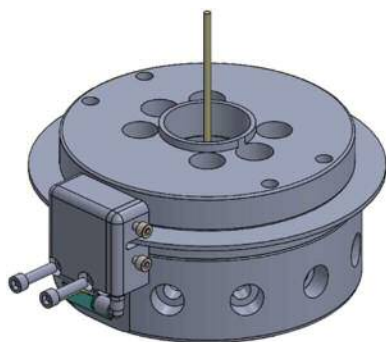


- 六角棒レンチなどの工具は使用しないでください。
- ねじ込みが固くなった後はねじ込まないでください。回転ロックユニットが破損します。
2～3mm以下にねじ込むことはしないでください。



- 外したストップパはユニット交換などのメンテナンス時に必要になります。
紛失しないように保管してください。

3. 回転ユニットに回転ロックユニットを、付属のM6×25ボルト2本で仮取付けします。

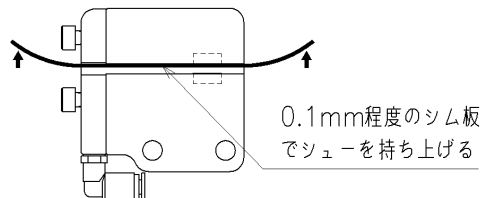
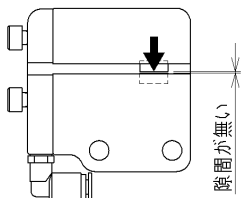


- 仮取付け前にボルトに接着剤を塗布してください。

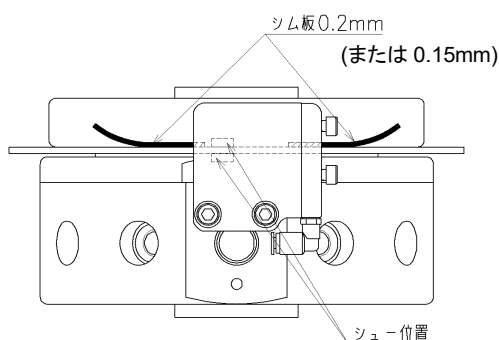
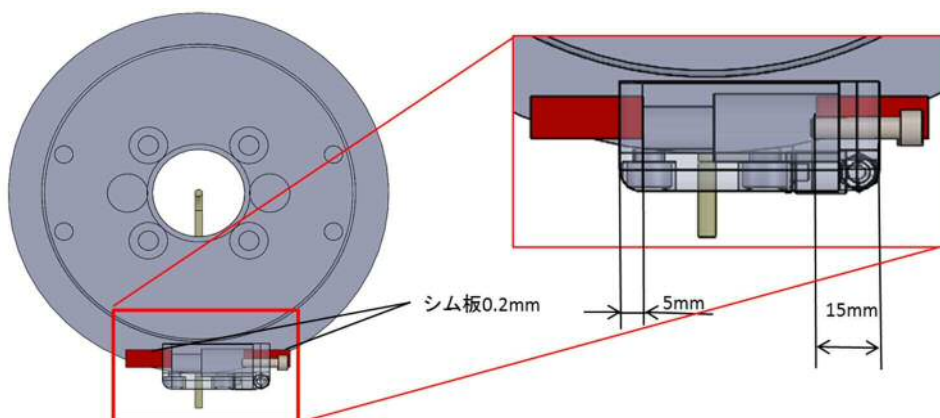
接着剤塗布後は締付けまで続けて行ってください。仮取付けの状態での放置はしないでください。



- シューは固定されていないため、落下している場合があります。上下のシューに隙間がなく、回転ロックユニットの溝にディスクを挿入し難い場合は、0.1mm程度のシム板を使用して、シューを持ち上げるようにしてディスクに挿入してください。



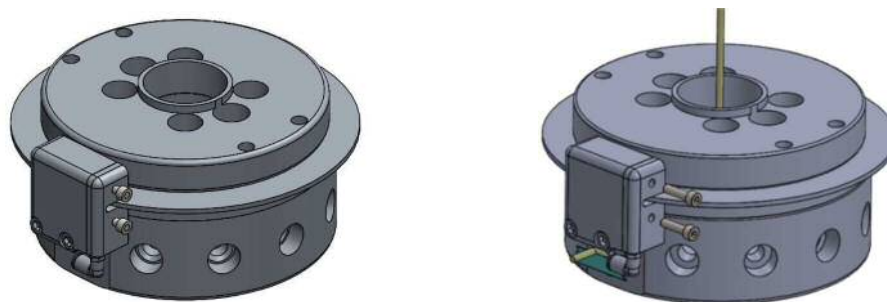
4. 保持用ディスクの上側左右2箇所に0.2mm(または0.15mm)のシム板を下図のように挿入します。



5. 回転ロックユニットを上から軽く押しつけて、保持用ディスクと回転ロックユニットの隙間を均一にした後、仮取付け状態のボルト2本を締付け、シム板を取外します。

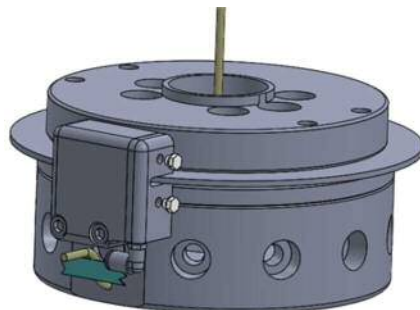
(締付トルク: $5\text{N}\cdot\text{m} \pm 10\%$)

奥までねじ込んである六角穴付きボルト2本を、緩めて外します。



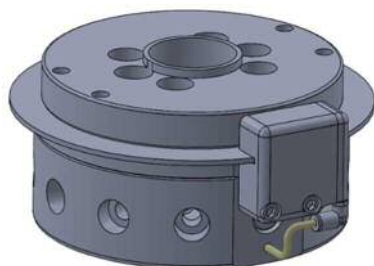
- 外した六角穴付きボルトは手動解除時に必要となります。紛失しないように保管しておいてください。
- 紛失した場合は、強度区分10.9～12.9の六角穴付きボルト M5×20を使用して手動解除してください。

外したプラグ(FPL-M5)2個を、六角穴付きボルトを外したねじ穴にねじ込み、締め付けます。



締付トルク
$1.3\text{N}\cdot\text{m} \pm 10\%$

6. 回転ユニットに仮固定されているφ4チューブを、ニュージョイント継手に挿入します。



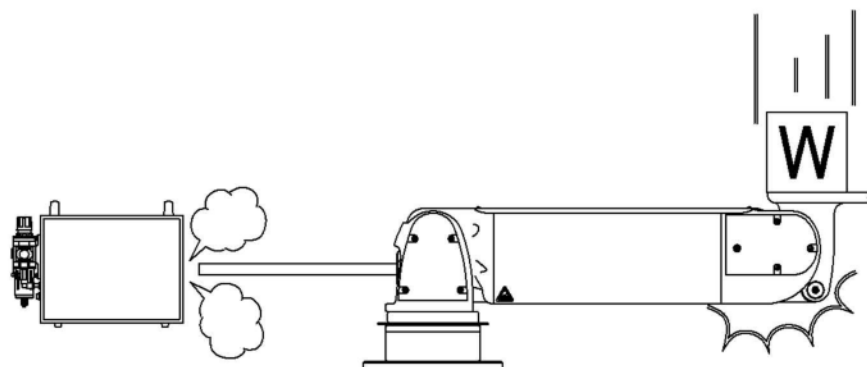
- チューブは継手のチューブエンドにあたるまで確実に挿入し、継手から抜けないことを確認してください。

6.10 チューブ配管



警告

使用中に空気圧配管が抜けると、アームが落下し危険です。空気圧配管が抜けないように確実な方法で接続してください。

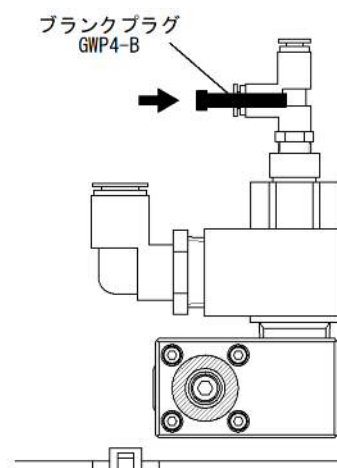


- チューブ、blankプラグは継手のチューブエンドに当たるまで確実に挿入し、継手から抜けな
いことを確認してください。

6.10.1 オプション別に選択

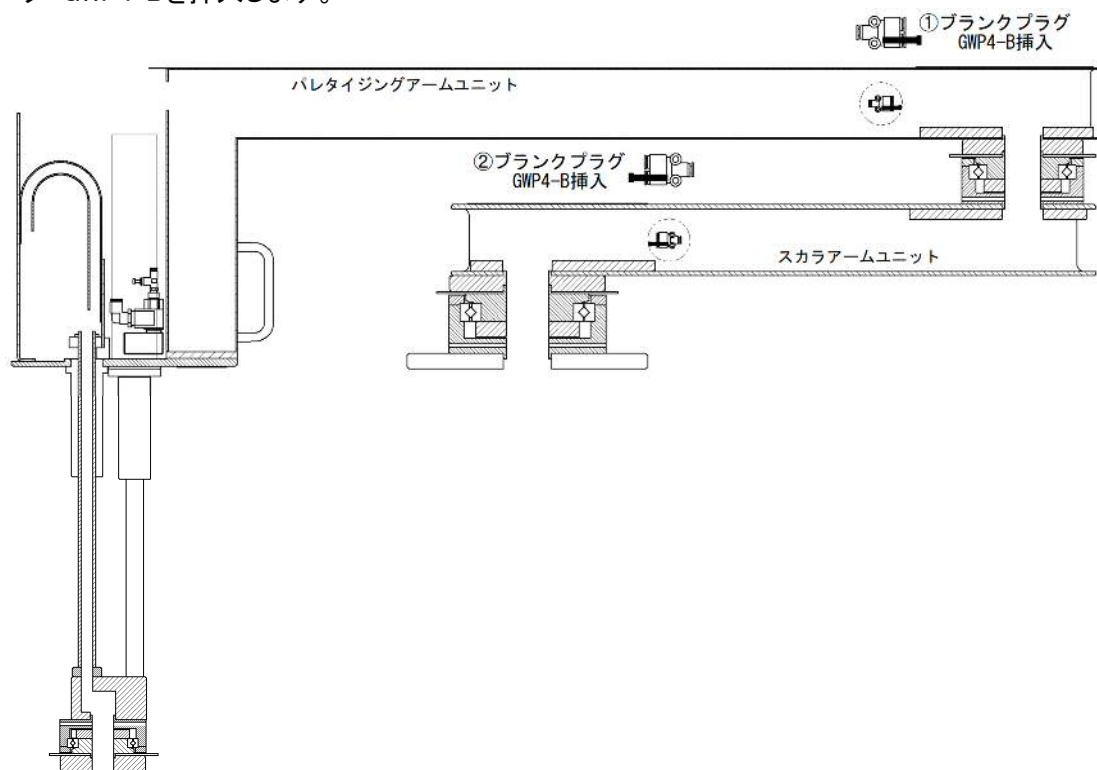
1. [回転ロック無しの場合]

- パレタイジングアームユニット内の、ブロックバルブ上部のニュージョイント継手横側に、blankプラグ GWP4-B を挿入します。

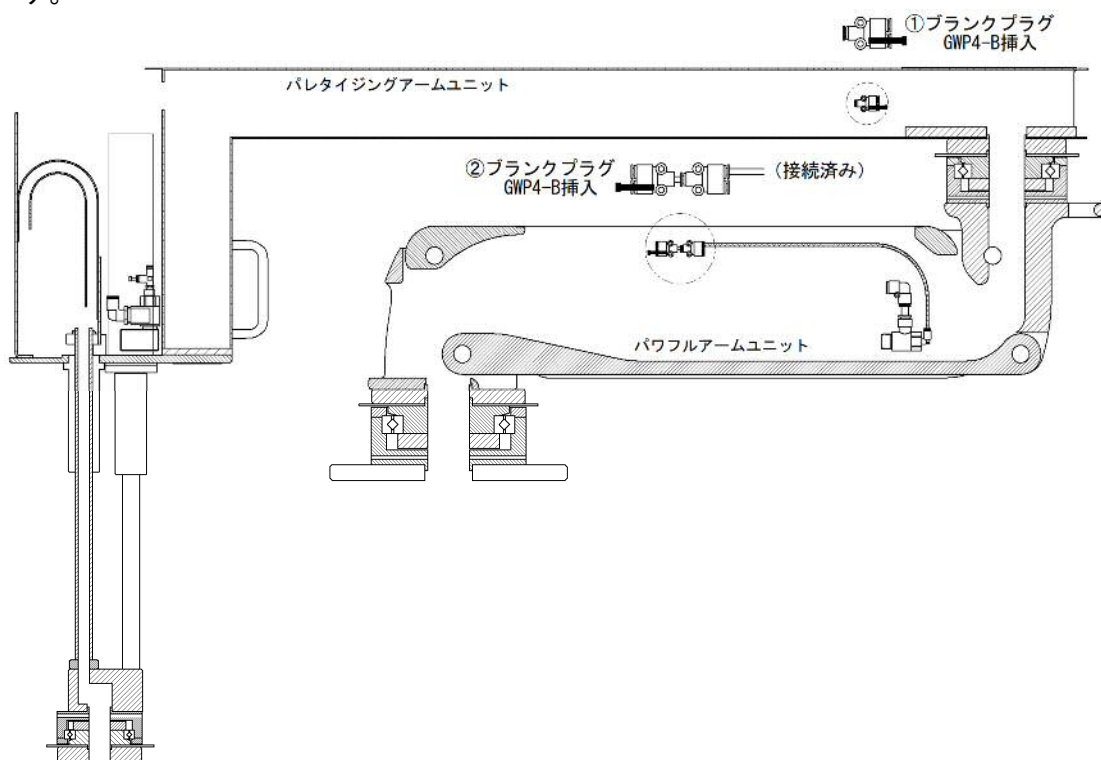


PAW - AS - 45(- S)

- ① パレタイジングアームユニットにニュージョイント Y形チーズ GWY44-0を配置し、挿入口1か所にブランクプラグ GWP4-Bを挿入します。
- ② スカラアームユニットにニュージョイント Y形チーズ GWY44-0を配置し、挿入口1か所にブランクプラグ GWP4-Bを挿入します。

**PAW - AZ - 110(- S)**

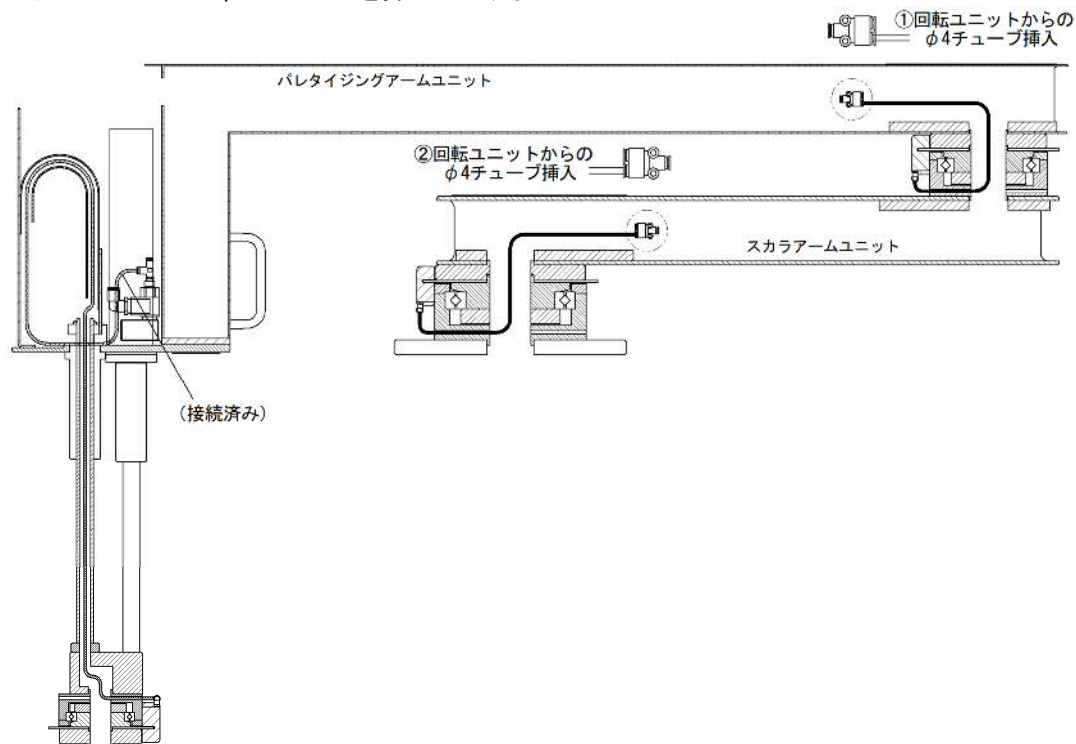
- ① パレタイジングアームユニットにニュージョイント Y形チーズ GWY44-0を配置し、挿入口1か所にブランクプラグ GWP4-Bを挿入します。
- ② パワフルアームユニット上面のニュージョイント継手後側にブランクプラグ GWP4-Bを挿入します。



2. [回転ロック付(オプション:L)の場合]

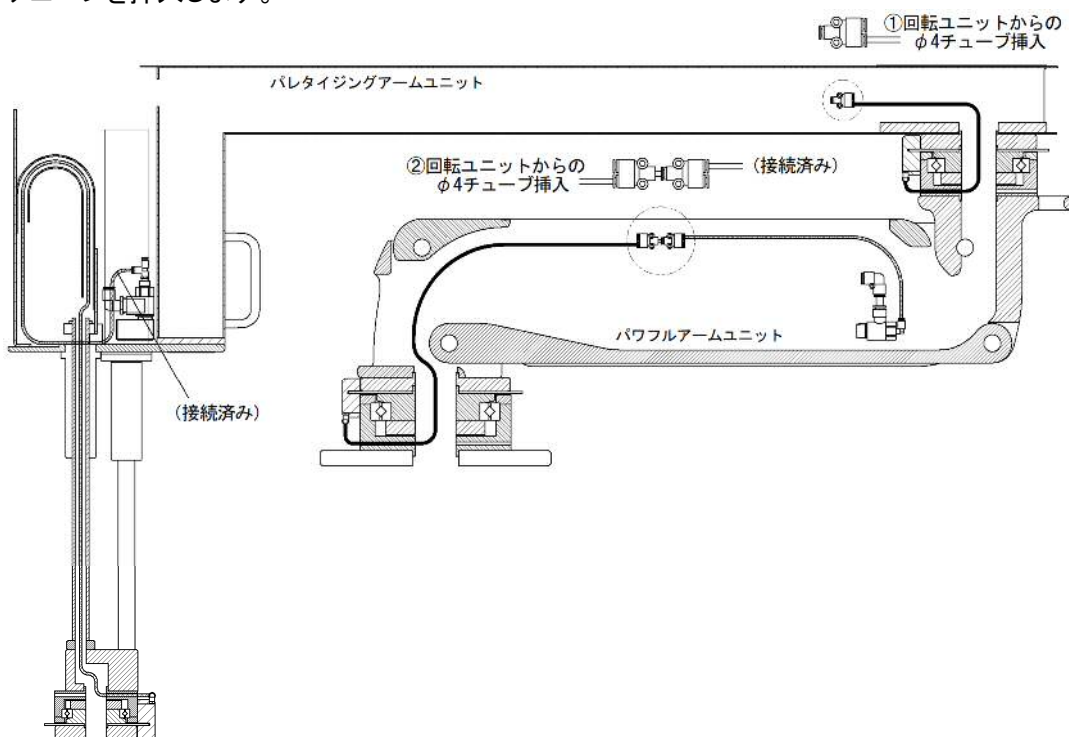
PAW - AS - 45(-S)-L

- ① パレタイジングアームユニットにニュージョイント Y形チーズ GWY44-0を配置し、挿入口1か所に回転ユニット上面から出ているφ4チューブを挿入します。
- ② スカラアームユニットにニュージョイント Y形チーズ GWY44-0を配置し、挿入口1か所に回転ユニット上面から出ているφ4チューブを挿入します。



PAW - AZ - 110(-S)-L

- ① パレタイジングアームユニットにニュージョイント Y形チーズ GWY44-0を配置し、挿入口1か所に回転ユニット上面から出ているφ4チューブを挿入します。
- ② パワフルアームユニット上面のニュージョイント継手後側に回転ユニット上面から出ているφ4チューブを挿入します。

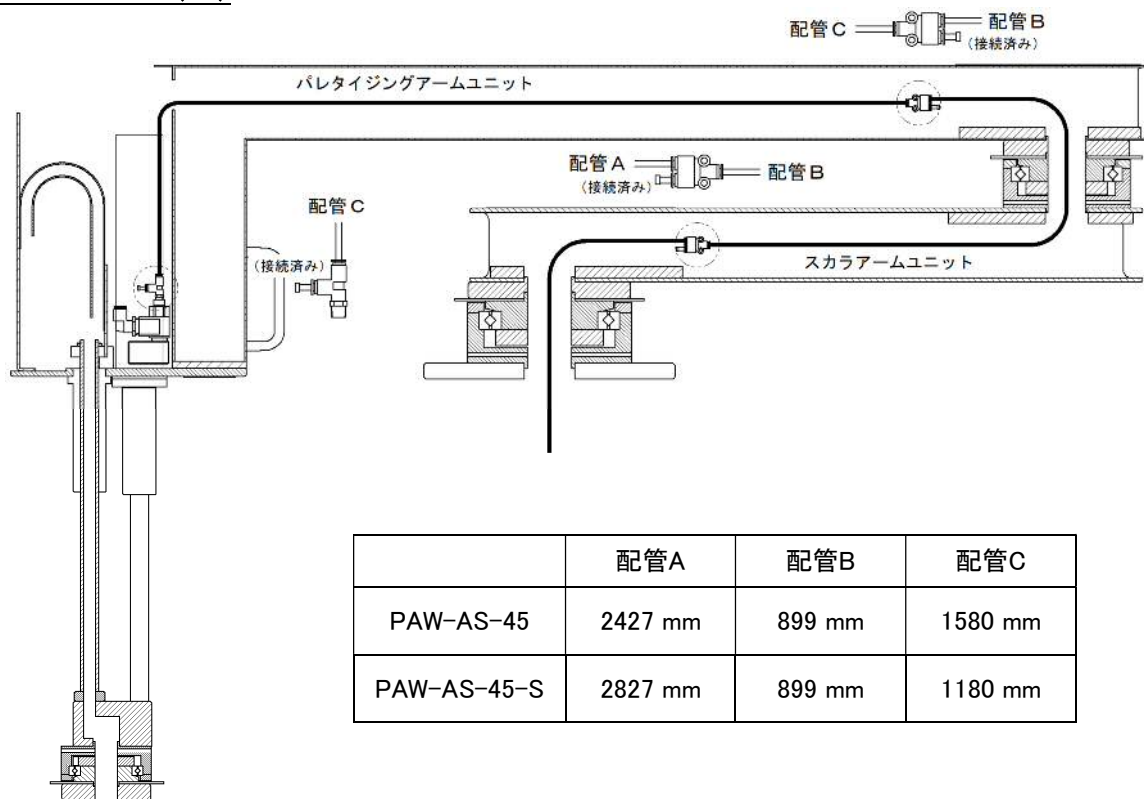


6.10.2 機種別共通

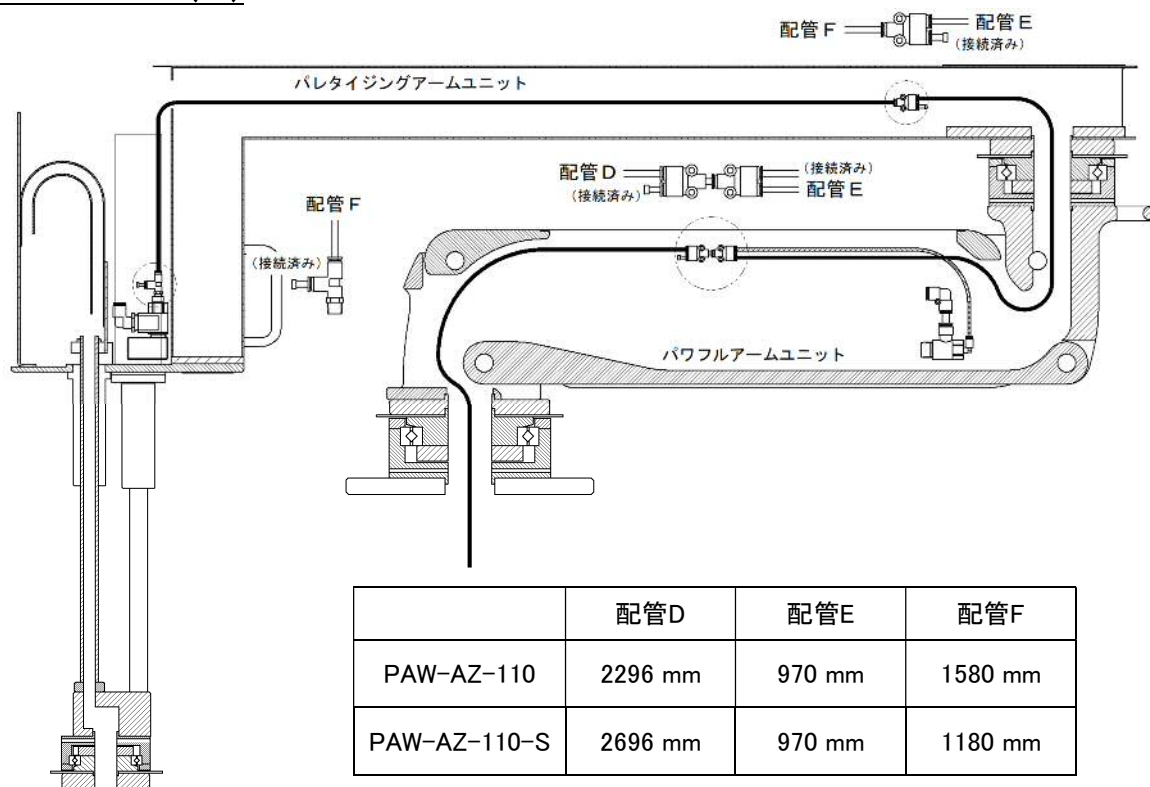
[ロック解除用配管(φ4)]

- 機種別ごとに、各図のようにφ4チューブを配管します。

PAW-AS-45(-S)



PAW-AZ-110(-S)

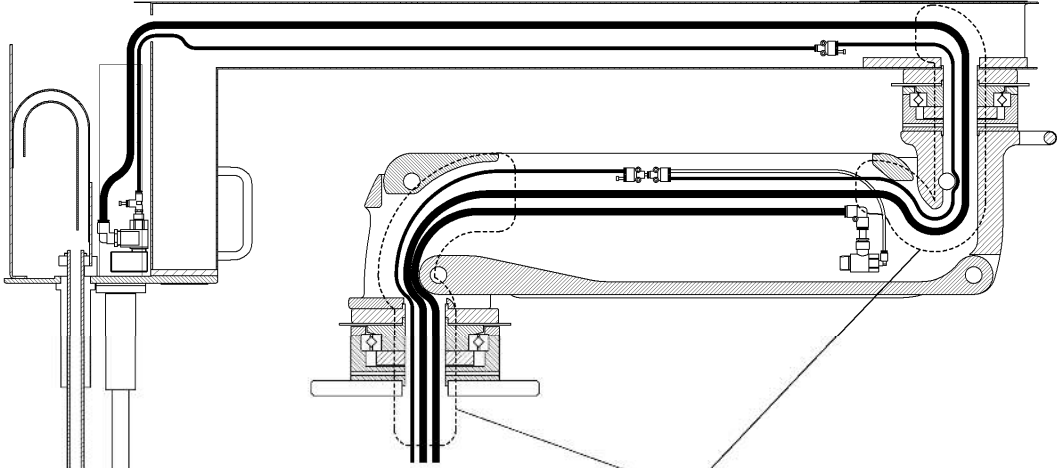


[シリンダ用配管(φ10)]

- 機種別ごとに、各図のようにφ10耐摩耗チューブを配管します。



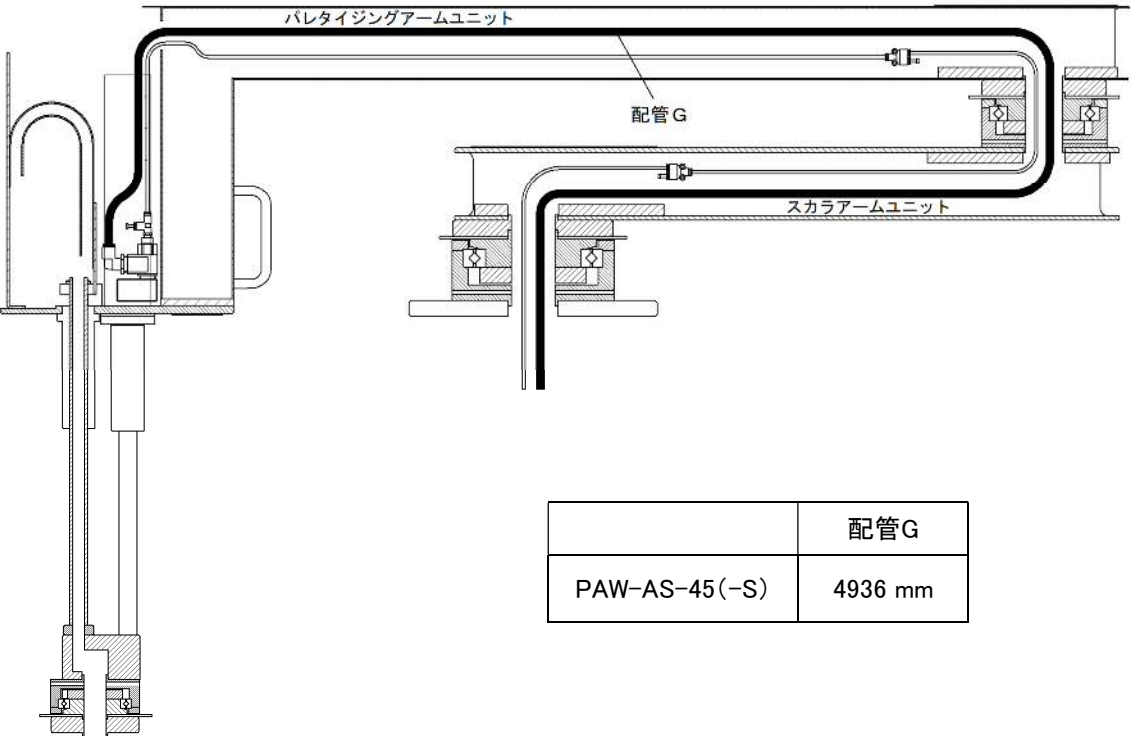
■ シリンダ用配管を、擦れ、摩耗から保護するために、下図を参考にして(パワフルアーム内部や回転ユニット中央穴等)、配管時にスパイラルチューブを巻き付けてください。



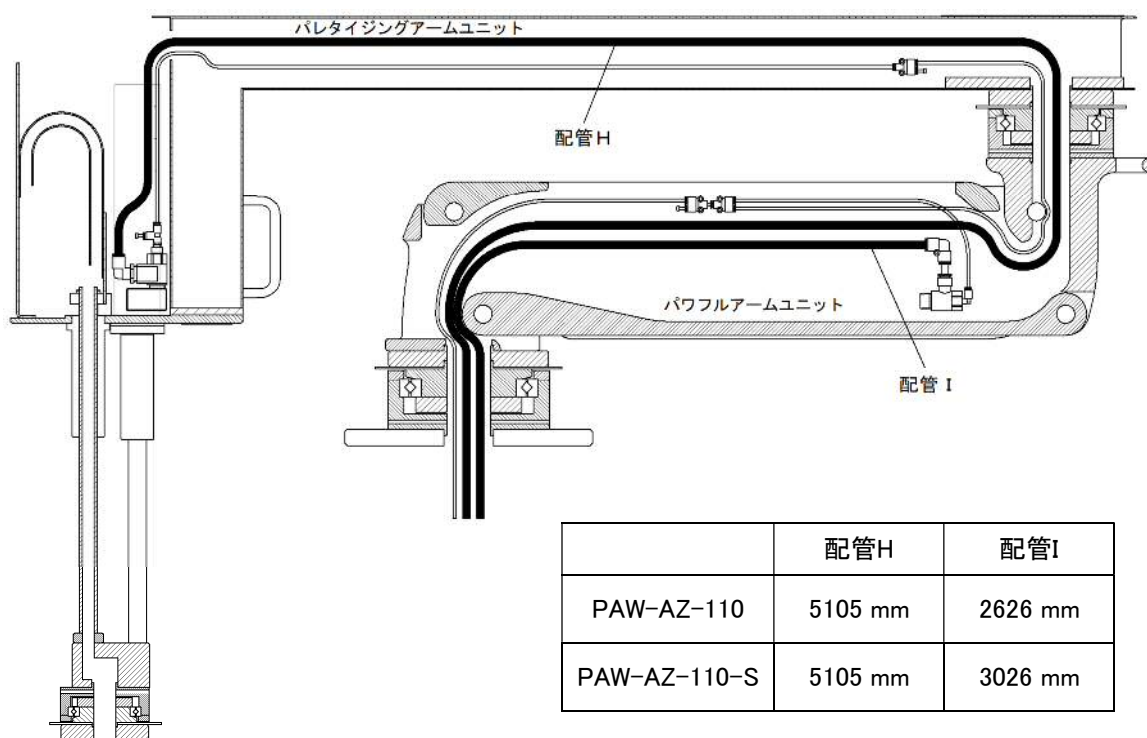
スパイラルチューブ巻き付け箇所

・推奨スパイラルチューブは23頁参照

PAW - AS - 45(-S)



	配管G
PAW-AS-45(-S)	4936 mm

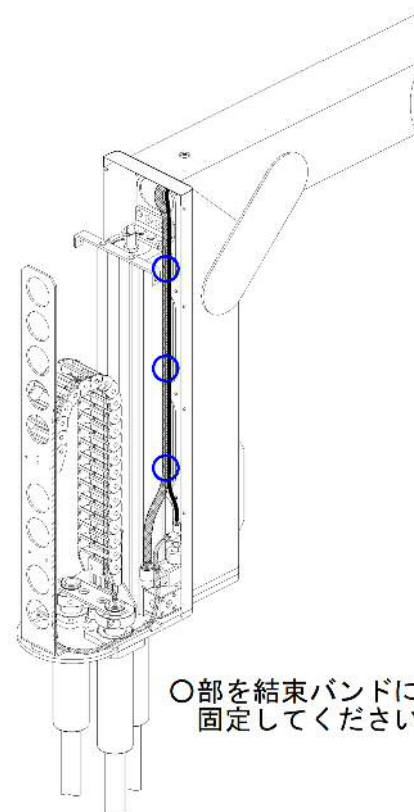
PAW - AZ - 110(-S)

- チューブを配管する際は、ねじれたり、折れたり、他の配管を巻きこんだりしないようにしてください。

- φ4, φ10チューブに過剰な引っ張り、弛みが無い事を確認しながら、結束バンドでマウントベースに固定します。



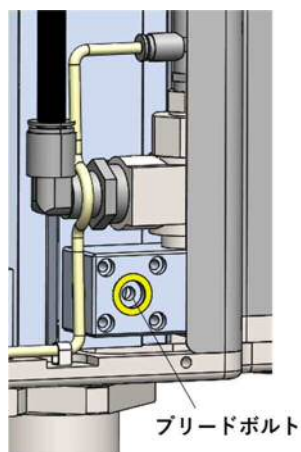
- 結束バンドを強く締めすぎないようにしてください。チューブがつぶれて、エアの流れが悪くなる恐れがあります。



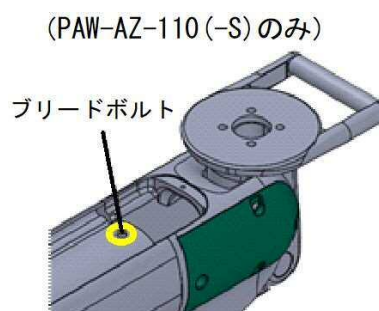
○部を結束バンドにて固定してください

6.10.3 エア投入作業

- パレタイジングアームユニット内のブロックバルブ下部、パワフルアームユニット上面 (PAW-AZ-110 (-S) のみ)にある、黄色でマーキングされているブリードボルトを2~3回転緩め、1~2分放置してシリンダ内部の残圧を排気します。その後、以下のトルクで締め付けて、ブリードボルトを閉じてください。



締め付トルク
1.3N・m±10%

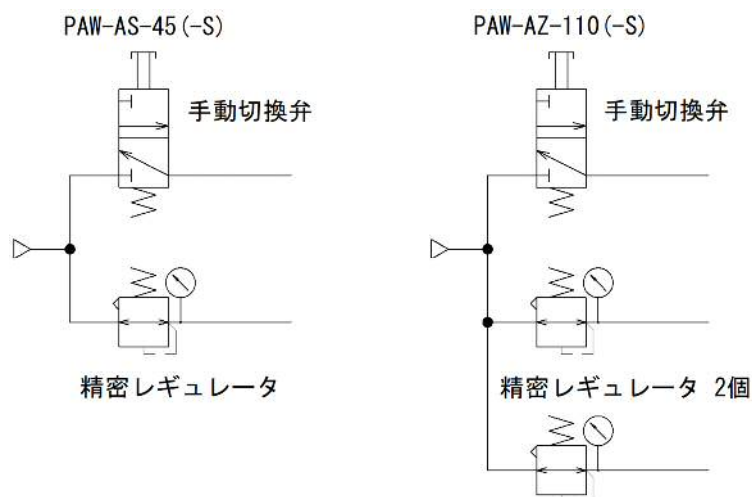


- ブリードボルトを締め付けすぎると破損しますので、締め付時には規定の締め付トルクで締め付けてください。



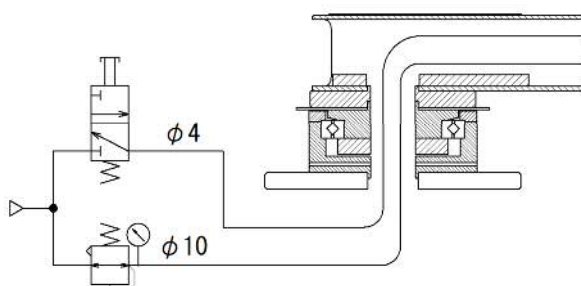
- ブリードボルトは外れません。無理に外そうとすると破損しますので外さないでください。

- 以下のようにエア機器 (使用エア機器は22頁参照) を接続し、手動切換弁がNC、精密レギュレータの二次側圧力が0であることを確認した後に、一次側に0.5MPaの清浄な圧縮空気を供給します。

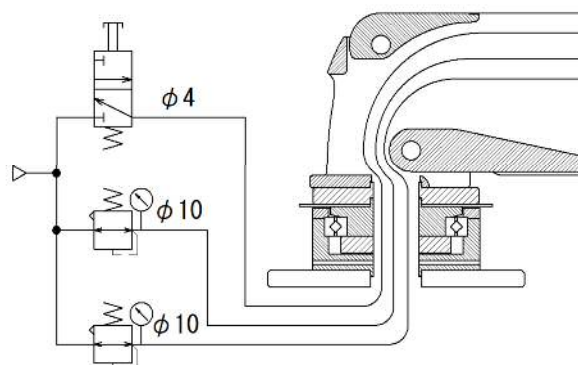


- ロック解除用配管(φ4)を手動切換弁に、シリンダ用配管(φ10)を精密レギュレータに接続します。

PAW-AS-45(-S)



PAW-AZ-110(-S)



- 手動切換弁を切り換え、ロックを解除します。

- パレタイジングアームユニットのシリンダ用配管に接続されている精密レギュレータの圧力調整ノブを、先端部が上昇するまで少しずつ開けてください。



- 先端部が上昇するため、先端部の上部に人体、機械、工具等がない事を確認してから行ってください。



- 圧力調整ノブを一気に大きく開けないでください。先端部が急上昇して危険です。

- 先端部を持って上下させた時に、上下の操作力が同じになるように精密レギュレータを調圧します。調圧が終了したら、精密レギュレータのロックナットを締め付け、ノブを固定してください。

- (PAW-AZ-110(-S)の場合のみ) パワフルアームユニットのシリンダ用配管に接続されている精密レギュレータの圧力調整ノブを、アームが上昇するまで少しずつ開けてください。



- アームが上昇するため、アームの上部に人体、機械、工具等がない事を確認してから行ってください。



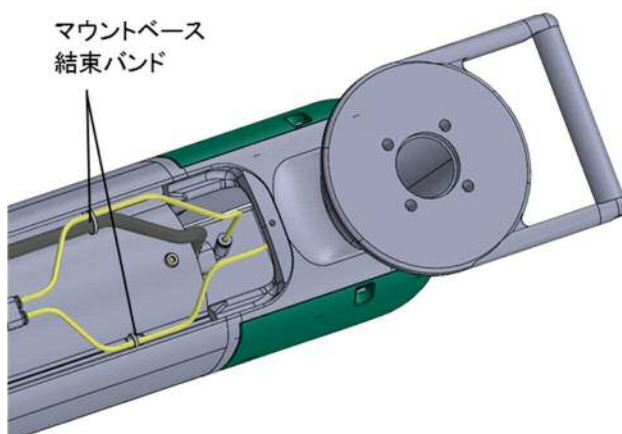
- 圧力調整ノブを一気に大きく開けないでください。アームが急上昇して危険です。

- (PAW-AZ-110(-S)の場合のみ) パワフルアームユニットのハンドルを持って上下させた時に、アームの角度が30°～40° 付近で上下の操作力が同じになるように精密レギュレータを調圧します。調圧が終了したら、精密レギュレータのロックナットを締め付け、ノブを固定してください。



- 最適に調圧出来た状態では、最下部付近では上昇気味、中間部～上部付近では下降気味、最上部付近では上昇気味になります。

- (PAW-AZ-110(-S)の場合のみ)ハンドルを持って最上部、最下部まで連続動作させ、ロック解除用配管、シリンダ用配管に過剰な引っ張り、弛みが無い事を確認しながら、結束バンドにてマウントベースに上部より順に固定します。



- 結束バンドを強く締めすぎないようにしてください。チューブがつぶれ、エアの流れが悪くなる恐れがあります。

- 精密レギュレータ(PAW-AS-45(-S) : 1個 PAW-AZ-110(-S) : 2個)の圧力調整ノブを少しずつ閉め、二次側圧力を0にします。



- 先端部, アームが下降するため、先端部, アームの下部に人体、機械、工具等がない事を確認してから行ってください。
- 次工程の手動切換弁を切り換える前に、必ず二次側圧力を0にしてください。シリンダ内に残圧が発生します。

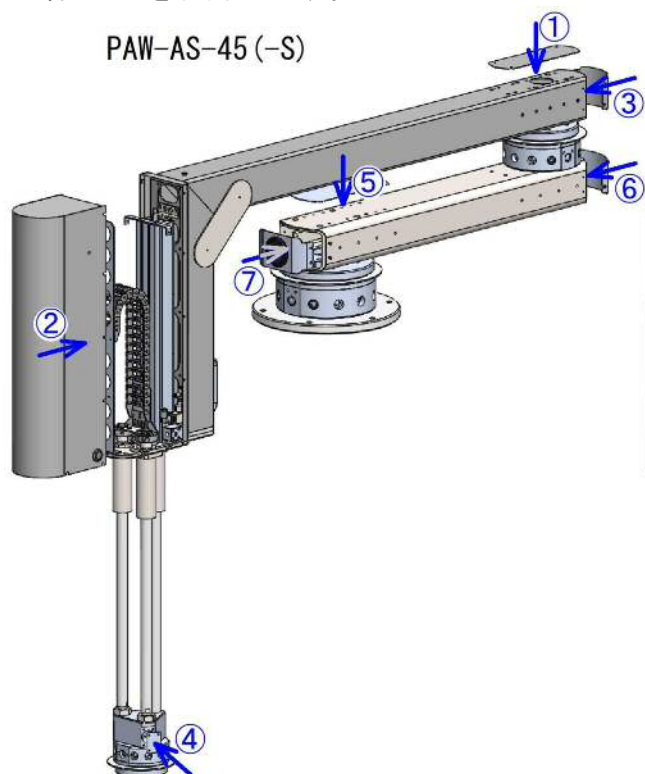


- 圧力調整ノブを一気に大きく閉めないでください。アームが急降下して危険です。

- 手動切換弁を切り換えて、ロックをかけます。

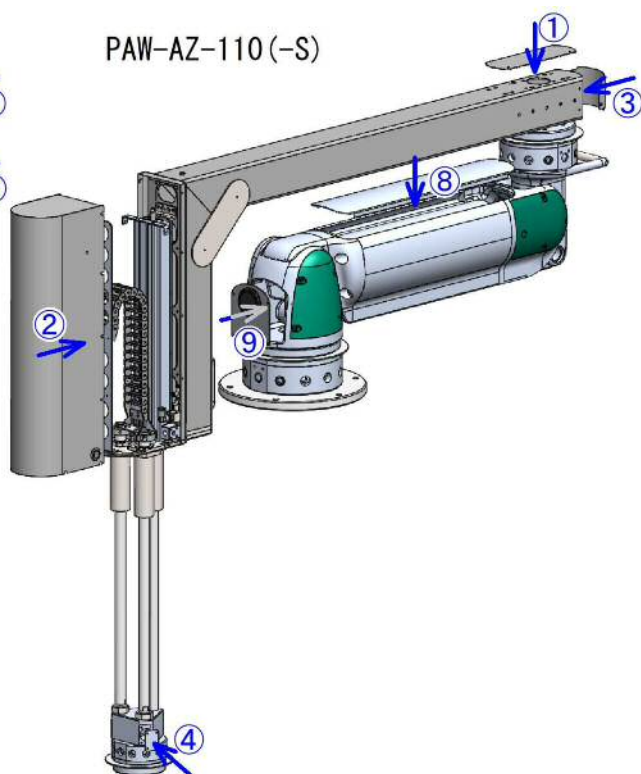
- ロック解除用配管を手動切換弁より、各シリンダ用配管を精密レギュレータより外します。

- 各カバーを取り付けます。



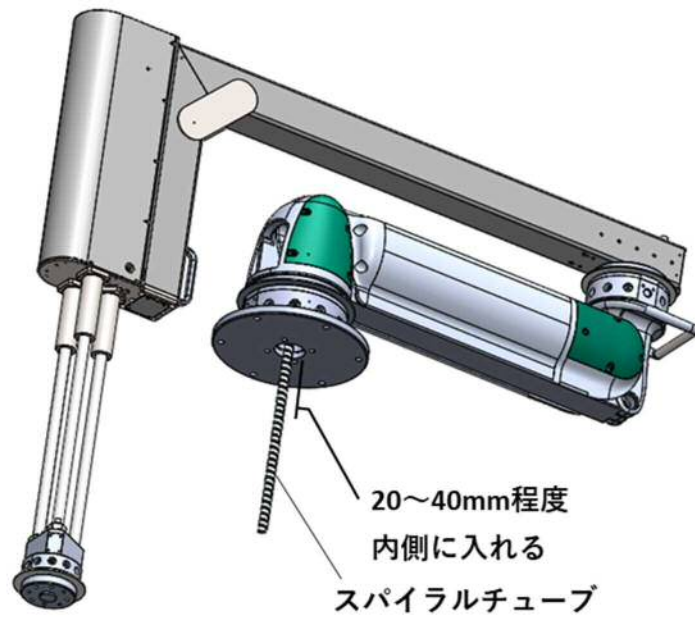
パレタイジングアームユニット		締付トルク
①	上カバー	1.3N・m±10%
②	前カバー	3.2N・m±10%
③	後カバー	3.2N・m±10%
④	接続ブロックカバー	1.3N・m±10%

スカラアームユニット		締付トルク
⑤	上カバー	1.3N・m±10%
⑥	前カバー	3.2N・m±10%
⑦	後カバー	3.2N・m±10%



パワフルアームユニット		締付トルク
⑧	上カバー	1.3N・m±10%
⑨	背面カバー	1.3N・m±10%

- ロック解除用配管、各シリンダ用配管を纏めてスパイラルチューブを巻きます。



- スパイラルチューブが配管出口のカバーより20~40mm程度内側に入るよう、押し込みながら巻いてください。



- 配管のつぶれや引っ張りのストレスが掛からないようにしてください。

7. 異常時対応

7.1 ロック手動解除方法

- トラブル発生時(エア供給停止状態)にロックを手動で解除することが可能です。

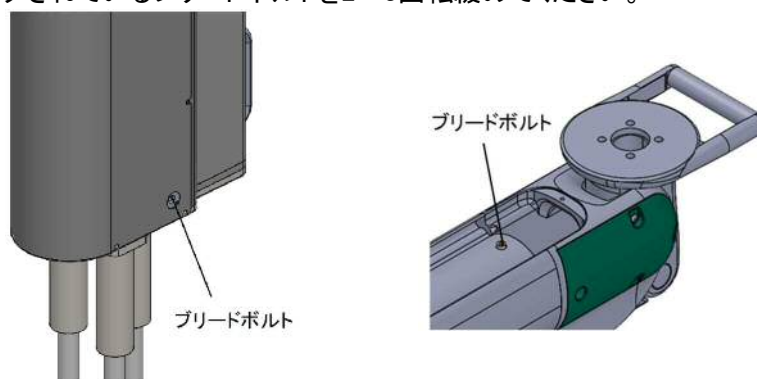


警告

- ロックの手動解除作業は機械装置、エア回路に対して十分な知識のあるサービスマンにて行ってください。
- 先端部についている搬送物、ワーク等は作業前に可能なかぎり降ろしておいてください。

7.1.1 上下方向

- システム、装置に供給されているエアを停止します(残圧排出弁を閉じ、残圧を排気してください)。電気による制御を行っている場合には、電気システムへの電源を遮断してください。
- パレタイジングアームのグロメット、パワフルアームユニットの上カバー(PAW-AZのみ)を外します。
- 黄色でマーキングされているブリードボルトを2～3回転緩めてください。



- ブリードボルトは外れません。無理に外そうとすると破損しますので外さないでください。

- エアシリンダ内部に封入されているエアが徐々に排気されて、自重によりゆっくり下降します。



- 安全のためにゆっくり下降します。早く下降させることはできません。

- エアシリンダ内部のエアが完全に排気されたら、ブリードボルトを締めてください。

締付トルク	1.3N・m±10%
-------	------------

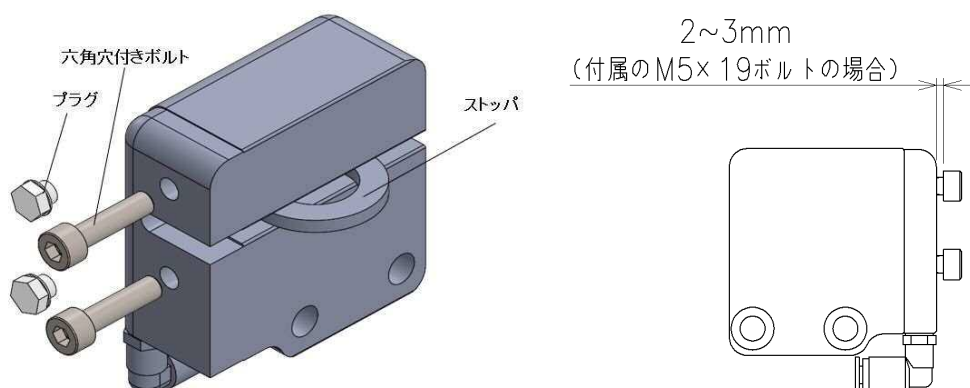


- ブリードボルトを締め付けすぎると破損しますので、締付時には規定の締付トルクで締め付けてください。

- グロメット、上カバー(PAW-AZのみ)を取り付けます。

7.1.2 回転方向[回転ロック付(オプション:L)の場合のみ]

- システム、装置に供給されているエアを停止します(残圧排出弁を閉じ、残圧を排気してください)。電気による制御を行っている場合には、電気システムへの電源を遮断してください。
- プラグ(FPL-M5)2個を外し、外したねじ穴に六角穴付ボルト2本を奥までねじ込むと、回転方向のロックが解除されます。



- 六角レンチ等の工具は使用しないでください。
- ねじ込みが固くなったところから、さらにねじ込まないでください。回転ロックユニットが破損します。
- 2~3mm以下にねじ込むことはしないでください。



- 手動解除用六角穴付きボルトは、強度区分 10.9または12.9の六角穴付きボルト、付属のM5×19 または付属のボルトが無い場合には M5×20を使用します。
- (M5×20を使用した場合には、上図のねじの残り量は3~4mmになります。)

- 手動解除状態での作業が終わったら、奥までねじ込んだ六角穴付ボルト2本を緩めて外します。
- プラグ(FPL-M5)2個をねじ穴にねじ込み、締め付けます。

締め付トルク

1.3N・m±10%

7.2 異常と対策

- 製品使用時に異常が発生した際には使用を中止し、メンテナンス要員(項目によってはサービスマン)により状況を確認して、対策を行ってください。

異常現象	原因	対策
作動しない	圧力がない、圧力不足	圧力源の確保
	ロックが解除していない	ロック解除用配管にエアを供給する
上昇しない	可搬質量を超えている	搬送物を軽くする
		シリンダ用配管の圧力を上げる
上下操作力のバランスが悪い	精密レギュレータ(電空レギュレータ)での調圧が高いもしくは低い	精密レギュレータ(電空レギュレータ)の再調圧
回転方向の位置を保持できない	据付面の水平が出ていない	サービスマンにより、据付面を水平にする
回転ユニットのストッパボルトが破損した。(回転角度が大きくなった)	回転動作で、ストッパボルトに当て止めで止めている	・ストッパボルトの交換する(回転ユニットのメンテナンス穴から破片を取り出す(22ページを参照)) ・回転動作は ストッパボルトが当て止めとならない位置で止める

8. 保守に関する事項、廃棄

8.1 定期点検

- 当製品を安全に最適状態でご使用いただくため、オペレータまたはメンテナンス要員により毎日の定期点検を行ってください。

- 点検項目

- ①ベースプレート、架台、台座を固定している据付用ボルトの緩み
- ②先端部に取り付けている治具等固定用ボルトの緩み
- ③警告ラベルの汚れ、剥がれ
- ④製品のへこみや損傷
- ⑤動作がスムーズであるか(上下、旋回に異常な抵抗や異音がないか)
- ⑥操作範囲に異常がないか
- ⑦ロック動作に異常がないか(ロック状態の時に、上下、回転方向を保持しているか)
- ⑧各配管部の空気漏れおよび配管材、チューブの劣化

以上の箇所を確認して、異常が見つかった場合は使用を中止し、サービスマンにより状況を確認して、対策、修理を行ってください。

異常現象	原因	対策
ボルト類の緩み		適正トルクにて締付
警告ラベルの汚れ、剥がれ		警告ラベルの清掃、再貼付
製品のへこみや損傷		ユニット交換(※)
動作がスムーズではない	部品の破損、変形	ユニット交換(※)
操作範囲に異常がある	部品の破損、変形	ユニット交換(※)
ロック状態の時に保持できない	部品の破損、変形	ユニット交換(※)
各配管部の空気漏れ、配管材、チューブの劣化		配管材、チューブの交換

(※)各ユニットは分解不可です。分解すると本来の性能や制度に復元できない場合がありますので分解しないでください。

ユニットのオーバーホールをご希望のお客様は、弊社までお問い合わせください。



- 部品の交換作業をする前に、エアの供給を遮断し、残圧排出弁を切り換えて残圧を排出してください。
- 交換作業中は、残圧排出弁を「排出位置」で施錠してください。

8.2 定期保守部品

- 交換作業については、サービスマンが行ってください。

部品名	部品形番	対象ユニット形番	標準交換時期
ストッパボルト	PAW-RU-T-STB-KIT	PAW-RU-T	2万回もしくは1年
	PAW-RU-X-STB-KIT	PAW-RU-X	
	PAW-RU-Z-STB-KIT ※	PAW-RU-Z	
回転防止ボルト	PAW-RU-T-ARB-KIT	PAW-RU-T	10万回もしくは5年 (ストッパボルトを使用せず、 回転ストッパとして使用した 場合には2万回もしくは1年)
	PAW-RU-X-ARB-KIT	PAW-RU-X	
	PAW-RU-Z-ARB-KIT ※	PAW-RU-Z	
スパイラルチューブ 結束バンド	項6.1.1 参照		10万回もしくは5年
チューブ	項6.1.2 参照		

※標準交換時期について

80回/日(上下往復動作) × 240日/年で計算した目安の回数です。使用頻度、使用条件により異なるため、保証値ではありません。

※ストッパボルト PAW-RU-Z-STB-KIT、回転防止ボルト PAW-RU-Z-ARB-KIT を 手配される際は、必ず製品本体のロット番号を確認ください

【ストッパボルト、回転防止ボルトについて】

ストッパボルトのネジサイズ と その二面幅のサイズは下記の通りです。
適合する六角レンチを使用してください。

部品形番	ストッパボルトのサイズ	六角穴の2面幅
PAW-RU-T-STB-KIT / PAW-RU-T-ARB-KIT	M10	8
PAW-RU-X-STB-KIT / PAW-RU-X-ARB-KIT	M12	10
PAW-RU-Z-STB-KIT / PAW-RU-Z-ARB-KIT	M16 (注 1)	14 (注 1)

注 1: PAW-RU-Z のストッパボルトは、SM-A13989/5 より M16 に変更となっています。

注 2: ストッパボルトの取付、取外し時には、ストッパボルトの全長に注意して、組戻しをしてください。
(22 ページ参照)



- 部品の交換作業をする前に、エアの供給を遮断し、残圧排出弁を切り換えて残圧を排出してください。
交換作業中は、残圧排出弁を「排出位置」で施錠してください。

9. 廃棄

9.1 解体について

- 製品の解体は、初めに先端部についている治具やアタッチメント他を全て外し、6.「ユニット製品の組立」の逆の手順で、上部より順番に解体してください。
- ユニットの解体は機械組立、エア機器組立に対して十分な知識のあるサービスマンにて行ってください。
- パワフルアームユニット、回転ユニット、スカラアームユニット、ベースプレートにおいて、質量の大きいものがあります。質量の大きなものはクレーンによる吊り下げにて解体作業を行ってください。



- クレーンの操作はヘルメット、安全靴他保護具を装着した熟練の有資格者が行い、持ち上げ高さは必要最低限としてください。
- 使用するワイヤーロープ、ベルトスリング等は、軸組合せ製品の質量に対し十分な安全荷重を持つものを使用してください。
- 移動、設置時にはバランスよく吊り下げ、持ち上げてください（初めに少しだけ吊り下げ、持ち上げてバランスが取れていることを確認してから運搬してください）。

- 吊り下げ部材を必要に応じて御準備をお願いします。

	必要部材
パレタイジングアームユニット PAW-C[ストローク]-Z-[軸間距離]	M10アイボルト 1個、M12アイボルト 1個 M10六角ナット1種 1個、M12六角ナット1種 1個
回転ユニット PAW-RU-Z	M12アイボルト 2個、M12六角ナット1種 2個
スカラアームユニット PAW-SU-XS-FLA30992	M10アイボルト 1個、M12アイボルト 1個 M10六角ナット1種 1個、M12六角ナット1種 1個
ベースプレート PAW-BP-Z	M12アイボルト 2個、M12六角ナット1種 2個

※アイボルト、六角ナット1種（ともに材質：鋼）は、ご使用になられる国や地域の規格（ISO/IEC, JIS等）を満たしたものを使用してください。

- 上記に記載のないユニットは15kg以下の為、吊り下げ部材は必要ありませんが、落下、指挟みの無いよう十分注意してお取扱ってください。

9.2 廃棄について

- 製品を廃棄する場合は、地域で定められた法律および政令に従って処分してください。

10.保証規定

➤ 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障を生じた場合、本製品の代替品または必要な交換部品の無償提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ・ カタログ、仕様書、取扱説明書に記載されている以外の条件・環境での取扱いならびにご使用の場合
- ・ 耐久性(回数、距離、時間など)を超える場合、および消耗品に関する事由による場合
- ・ 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ・ 製品本来の使い方以外のご使用による場合
- ・ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ・ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- ・ 天災、災害など当社の責でない原因による場合
- ・ 本製品に他社の機械、機器を取付けて使用されるとき、他社の機械、機器が ISO/IEC ガイド 51 で分類される基本安全規格、グループ安全規格、個別機械安全規格などの製品安全規格に定義、要求されるリスクアセスメントを実施しており、安全を確保する機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

➤ 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所に納入後 1 年間といたします。

➤ 特記事項

- ・ 本製品については、1 年の動作回数を 10 万回以内といたします。1 年以内にこの動作回数に達した場合は、その期間とします。

日本国外に輸出した場合、当社工場または、当社が指定した会社、工場に返却されたものについて修理を行います。返却に伴う工事、費用については、保証外といたします。修理品は、国内梱包仕様でお客様の日本国内指定場所に納入いたします

Ver 6 2024/12/24

CKD Corporation

<Website>
<https://www.ckd.co.jp/>

●本社・工場	〒485-8551 愛知県小牧市砦時 2-250	TEL (0568) 77-1111 FAX (0568) 77-1123
●機器営業統括部	〒485-8551 愛知県小牧市砦時 2-250	TEL (0568) 74-1350 FAX (0568) 77-3410
●Overseas Sales Dept.	2-250 Uji Komaki City, Aichi 485-8551, Japan	TEL (0568) 74-1338 FAX (0568) 74-1165
●東京オフィス	〒105-0013 東京都港区浜松町 1-31-1 (文化放送ビル) 4 階	TEL (03) 5402-3620 FAX (03) 5402-0120
●大阪オフィス	〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 4 丁目 2-10 (PMO EX 新大阪 6 階)	TEL (06) 6396-9630 FAX (06) 6396-9631

- 本書に記載の仕様および外観を、改善のため予告なく変更することがあります。
- Specifications are subject to change without notice.

お客様技術相談窓口

フリーアクセス  0120-771060
受付時間 9:00~12:00/13:00~17:00
(土日、休日除く)