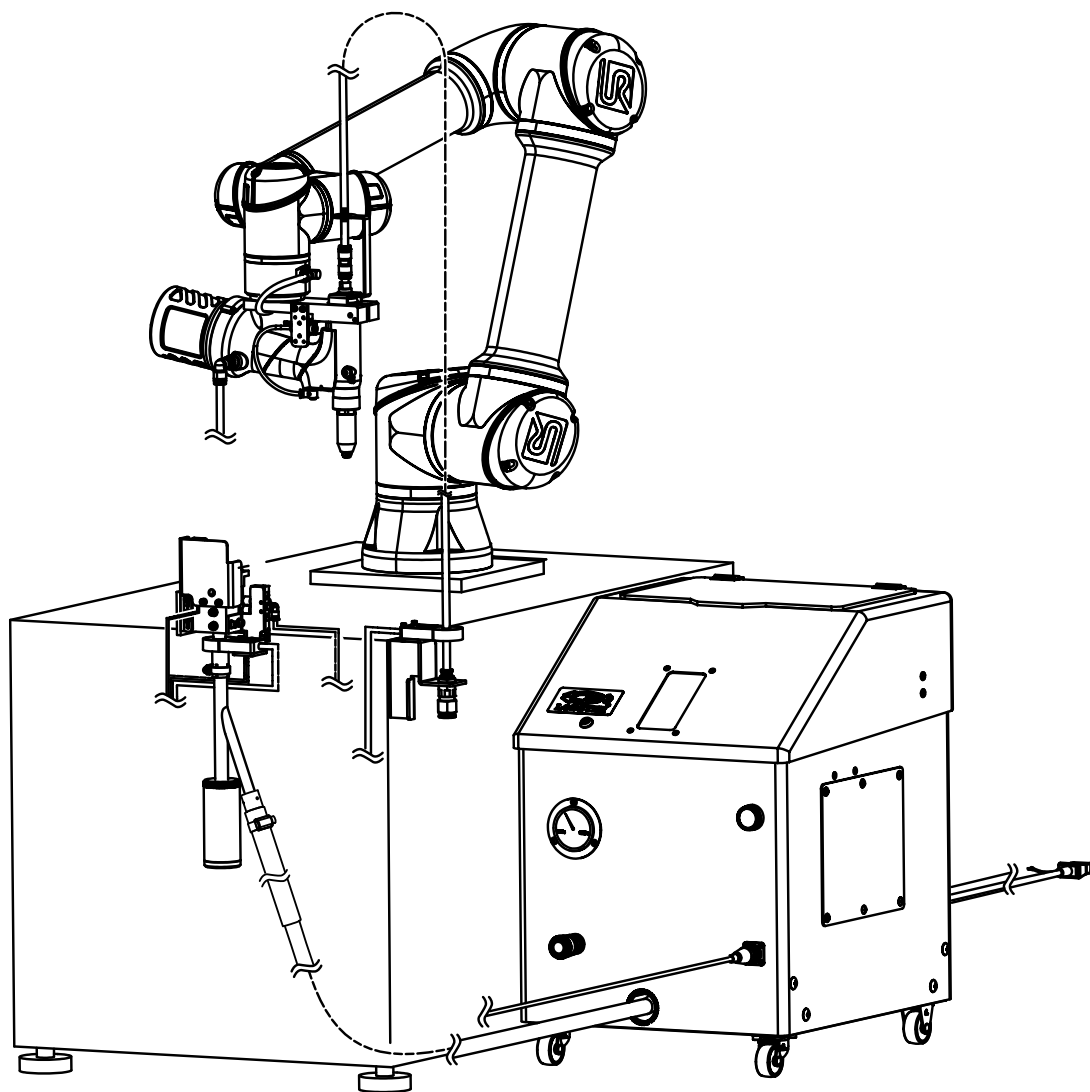




オートリベッティングユニット ARU-R2A1-UR 取扱説明書



- このたびはエビ印オートリベッティングユニット ARU-R2A1-UR シリーズをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
ご使用に際し本書及び同梱の ARF-700F 取扱説明書・技術マニュアルを必ずよくお読みいただき、正しくご使用ください。
お読みになった後も大切に保管してください。
- この取扱説明書は、Original Instruction(原本)です。

コールセンター TEL (072) 980-1111 FAX (072) 980-1166

〒 579-8053 大阪府東大阪市四条町 12-8、ホームページ <https://www.lobtex.co.jp/>

No.RA-R2A1-S-U910-0

目次

1. はじめに	1
2. 安全上のご注意	2
3. セット内容と設置条件	5
4. 仕様	8
5. 設置手順	18
6. 初期設定	24
7. URCap	29
8. 位置決め方法	35
9. 作業手順例	39
10. メンテナンス	42
11. 故障かな？と思ったら	46
12. 部品構成	49
13. 部品の注文方法	55

1. はじめに

このたびは、エビ印オートリベッティングシステム（以降、本機と省略します）をお買い上げいただきありがとうございます。

- ・本機は、ユニバーサルロボット (UR) 社の協働ロボット（以降、ロボットと省略します）に取り付けてエビ印ブラインドリベット（以降、リベットと省略します）をリベッティングするための自動化システムです。他の用途を意図した設計・製造・販売はいたしておりません。
- ・この取扱説明書（以降、本書と省略します）には、本機を安全に効率よくお使いいただくための正しい操作方法や保守点検の方法、及び製品情報を記載しています。ARF-700F に関する詳細は、同梱の ARF-700F 取扱説明書及び技術マニュアルも併せて参照してください。
- ・使用するリベットは、仕様及び強度をお客様にて十分にご検討のうえ、選定してください。

1-1. 重要なお知らせ

- ・本機を取り扱う前に、必ず本書をよくお読みください。また、本機の手取り扱いや付属品の交換、及び部品交換は本書の記載内容に従ってください。
- ・本書の内容につきまして、ご不明な点やご質問がありましたら、機種（型式）をお調べのうえ、お買い求めの販売店、または株式会社ロブテックス（以降、当社と省略します）コールセンターにお問い合わせください。
- ・本機に潜在する危険の全てを予測し、本書に記載することはできません。本機を取り扱うときは、本書に記載されている事項だけでなく、安全対策に十分配慮してください。
- ・本書は日本語を原文として作成しています。お客様の責任において、本書の内容を十分に理解してください。
- ・本書の著作権は当社が所有します。本書の内容を無断で公開、複写、複製、または他の言語に翻訳することは禁じられています。

1-2. 免責について

- ・本機の誤用、乱用、無断改造等が原因で発生した直接または間接の損害、逸失利益の補償、及びリベットの強度等リベット自身に関する保証はいたしません。
- ・当社は、当社の文書による承認のない改造により発生した一切の損害または傷害に対して、何ら責任を負わないものとします。
- ・当社は、推奨部品以外の部品の使用により発生した一切の損害または傷害に対して、何ら責任を負わないものとします。

2. 安全上のご注意



◆ご使用前に、この「安全上のご注意」全てをよくお読みのうえ、十分理解したうえで正しく安全に使用してください。



◆本機をご使用中は、必ず保護メガネを着用してください。切断されたリベットのマンドレルが飛び出し傷害を及ぼすおそれがあります。



◆作業管理者の指示に従い、また労働安全衛生規則に基づいて必要な場合は、聴覚保護具を使用してください。

◆ここに示した注意事項は **△警告** と **△注意** に区分けしていますが、それぞれの意味は下記のとおりです。

△警告	誤った取り扱いをした場合、使用者が死亡、又は重傷を負う可能性が想定される内容のご注意。
△注意	誤った取り扱いをした場合、使用者が傷害を負う可能性が想定される場合、及び物的損害のみの発生が想定される内容のご注意。

◆お読みになった後は、お使いになる方がいつでもご覧になれる所に必ず保管してください。

△警告



必ず行う

1. 本機が生産システムへ適合するか否かは生産システム設計者または仕様決定者が判断してください。
 - ・本機は使用される条件が多様なことから、生産システムの設計者または仕様決定者が適宜分析・テストを行って使用方法を決定してください。
 - ・本機を組み込んだ生産システムとしての仕様・安全性の保証は、本機が生産システムへ適合すると判断した人の責任になります。本機の仕様を検討・考慮したうえで、生産システムを構成してください。
2. 使用空気圧0.5～0.6MPaを守ってください。
 - ・使用空気圧を超えて使用しますと、本機が破損して傷害や損傷を及ぼすおそれがあります。
3. 使用中は保護メガネを着用してください。
 - ・切断されたリベットのマンドレルが飛び出し、事故や傷害（失明など）を及ぼすおそれがあります。
4. ARF-700F の使用電源は、銘板（ARF-700F 背面）に表示してある電圧でご使用ください。
 - ・表示電圧を超える電圧で使用しますと異常動作を引き起こし、事故や傷害を及ぼすおそれがあります。
5. 感電事故を防ぐために ARF-700F のプラグ接続時には必ずアースを取ってください。
 - ・アースをしないと感電のおそれがあります。
6. エアーホース（チューブ）及びケーブルの接続は確実に行ってください。
 - ・ワンタッチ継手・カブラとの接続が不十分であった場合、使用中にエアーホース（チューブ）が外れて傷害を及ぼすおそれがあります。
 - ・エアーホースジョイントとエアーホースの接続はホースバンドを用いて確実に行ってください。接続が不十分ですと使用中にエアーホースが外れて傷害を及ぼすおそれがあります。
 - ・使用中に外れますと、リベットの飛び出しや漏電のおそれがあります。
7. 使用中は必ずシュートホースを取り付けてお使いください。
 - ・切断されたリベットのマンドレルがシュートホース取り付け部（ワンタッチ継手）から飛び出し、傷害を及ぼすおそれがあります。
 - ・シュートホースはシュートホース取り付け部（ワンタッチ継手）に奥まで確実に差し込んでください。使用中にシュートホースが外れて傷害を及ぼすおそれがあります。
8. 本機をエアー源から外すときは、エアーの供給を止めてください。
 - ・圧縮空気によりエアーホースが跳ねたりして傷害を及ぼすおそれがあります。
9. ご使用前に各部の損傷がないか確認し、損傷がある場合は使用せずに修理に出してください。
 - ・ご使用前に各部に損傷がないか十分点検し、正常に作動するか、または所定機能を発揮するか確認してください。
 - ・損傷がありながら使用しますと傷害を及ぼすおそれがあります。
 - ・物を落とすなどして本機に傷等が生じると、その部分が破損して事故や傷害を及ぼすおそれがあります。
10. 次の場合は、ロボット及び ARF-700F の電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。
 - ・使用しない、または修理する場合。
 - ・その他危険が予想される場合。
11. 作業場は十分に明るくしてください。
12. 本機の動作を理解したうえで、人に危害が生じないように安全処置を施してください。

警告



禁止

1. 本機を設備等へ組み込む際は、電源・圧縮空気を接続したままでの作業は行わないでください。
・本機が作動し、事故や傷害を及ぼすおそれがあります。
2. R2A1-UR の先端（ノズピース部）を絶対にのぞかないでください。また、人に向けて作動させないでください。
・切断されたリベットのマンドレルが排出されずに内部に残ったまま作業を行いますと、R2A1-UR の先端（ノズピース部）からマンドレルが飛び出し傷害を及ぼすおそれがあります。
3. フィードヘッドユニットに指を入れないでください。
・フィンガーに指が挟まれ傷害を及ぼすおそれがあります。
4. フィードヘッドユニットは、絶対にのぞかないでください。
・リベットが飛び出し、傷害を及ぼすおそれがあります。
5. 電源が入った状態で ARF-700F 内部、フィードヘッドユニット内に手を入れたり、顔等を近づけたりしないでください。
・リベットの飛び出しや巻き込み等により、傷害を及ぼすおそれがあります。
6. 雨中や湿った、または濡れた場所で使用しないでください。
7. 可燃性の液体やガスのある環境で使用しないでください。

注意



必ず行う

1. お手入れ、部品交換等で本機に触れる場合は、作動しないように必ず電源、圧縮空気を切り離してください。
・エアが供給された状態で手入れや分解を行うと、部品の飛び出し、オイルの噴き出し、予期せぬ動きなどにより、事故や傷害を負うおそれがあります。
・本機の作動により傷害を負うおそれがあります。
2. 本機を設備等へ組み込む作業をする際には、必ず適正な工具をご使用ください。
・本機が破損する危険性があります。
3. R2A1-UR は油止めねじをしっかりと締め付けた状態でご使用ください。
・油止めねじが緩んでいたり、外れた状態で使用すると、オイルが噴き出し、事故や傷害を負うおそれがあります。
4. ARF-700F のカバーを開閉する際に手、指などを挟まないように注意してください。
・傷害を負うおそれがあります。
5. ARF-700F の運搬などは十分注意して行ってください。
・持ち上げる際は、重いので腰などを痛めないように注意してください。
・ARF-700F を持ち上げる際は軍手をはめてください。ARF-700F 下部で手等を切るおそれがあります。
6. 当社より供給された部品、または推奨された部品のみをご使用ください。また、お使いになるリベットに適合した部品を取り付けてご使用ください。
・十分な性能が発揮できないだけでなく、異常動作などにより、事故や傷害を負うおそれがあります。
7. 整理・整頓・清掃された場所でお使いください。
・散らかった場所での作業は事故や傷害を負うおそれがあります。
・切断後のマンドレルが床等に散乱すると、足を滑らせて傷害を負うおそれがあります。
8. 本機の手入れは注意深く行ってください。
・注油や部品交換は本書に従ってください。傷害を負うおそれがあります。
・油圧オイルは皮膚に触れないようにしてください。皮膚に炎症が生じる恐れがあります。
・コードは定期的に点検し、損傷している場合は交換してください。
9. 本機の修理は当社にお申し付けください。
・本機は、該当する安全規格に適合していますので改造しないでください。
・修理は必ずお買い求めの販売店、または当社にご依頼ください。修理の知識や技術のない方が修理されますと、十分な性能を発揮しないだけでなく、事故や傷害を負うおそれがあります。
10. 工具、包装材等を廃棄する際は、国、各自治体の条例等、廃棄物に関する法、規則に従い処理してください。
11. R2A1-UR の警告ラベルには、使用に関しての重要な情報が記載されています。ラベルの汚れや破損により内容が読み取れない場合は、新しいラベルを取り寄せて貼り替えてください。新しいラベルは、販売店を通じて当社より取り寄せることができます。
12. 本機を初めて取り扱う方は、既に取り扱ったことのある経験者より教育を受け、本書の内容を十分に理解したうえでご使用ください。
・本機を使用するときは、保護メガネを着用してください。
・本機が破損している場合は、本機を操作しないでください。
13. R2A1-UR は定期的な点検およびメンテナンスを行ってください。目安として、リベットの施工本数 30,000 本ごと、または 1 年ごとに点検を行い、異常が疑われる際は修理をご依頼ください。
14. よく訓練しており適任と認められた作業員だけが、本機を使用・整備してください。
15. きちんとした服装で作業してください。
・だぶだぶの衣服やネックレス等の装身具は、機器に引っ掛かる恐れがあります。着用しないでください。
・長い髪は、帽子やヘアカバー等で覆ってください。
16. 本機のご使用により床面が滑りやすくなったり、エアホースにつまづいて転倒したりする危険がありますのでご注意ください。

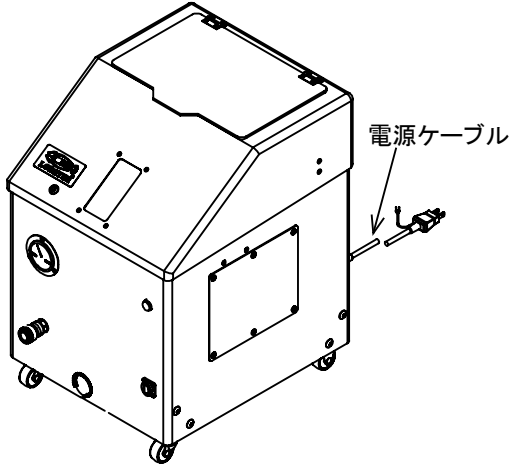
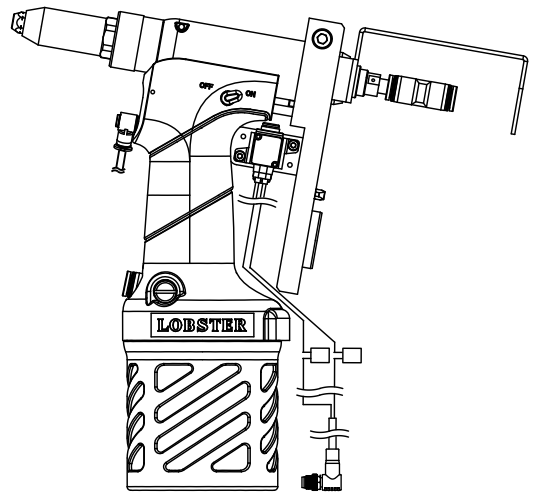
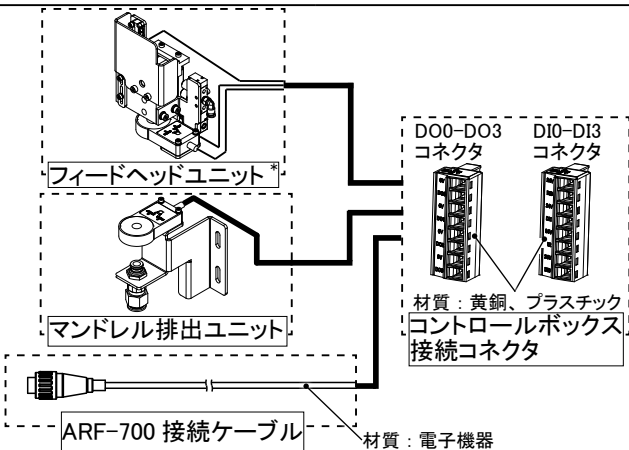
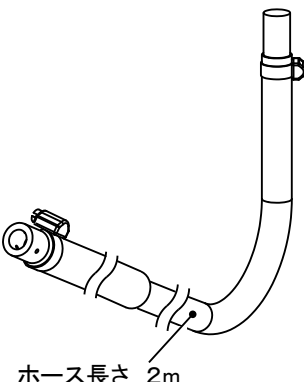
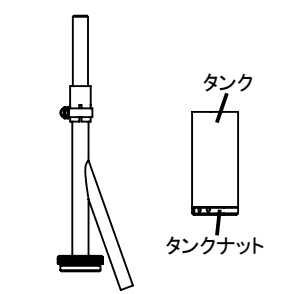
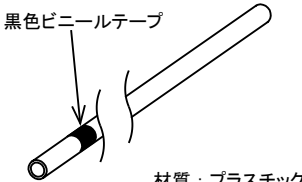
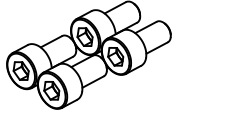
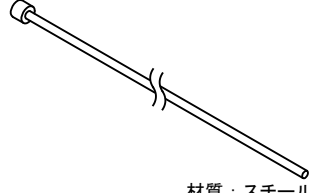
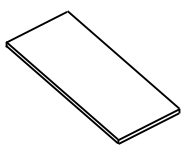
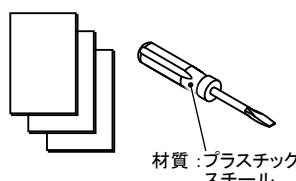
⚠ 注意

 必ず行う	17. 不慣れな環境下では十分注意して作業に取りかかってください。電線またはその他のケーブル等が隠れていることがあります。 18. 電線・ガス管等がないことをご確認ください。本機のご使用によりそれらを傷つけるおそれがあります。 19. 使用しない場合は、子供が近づかない乾燥した場所に保管してください。 20. 圧縮空気はときとして深刻な被害をもたらす事があります。 ・使用しないとき、製品を交換したり修理する前には工具をエア供給源から外しておいてください。 ・絶対に自分や他の人にエアを向けないでください。	21. ホースからエアが漏れてムチのように動くと深刻な被害をもたらす危険性があります。常にホースが損傷していないか、接続部に緩みがないかを確認してください。 22. 日常的な保守点検については、例えば特定の作業の直後に実施、特定の周期または操作回数によって実施、もしくは年に定められた回数実施してください。 23. オイルやグリス等を取り扱うときは、使用するオイルやグリス等の化学物質等安全データシート (SDS) をこれらの供給者から入手し、記載内容に従ってください。
 禁止	1. R2A1-UR はフレームヘッドを外した状態で操作しないでください。 ・指や手を挟むなど、傷害を負うおそれがあります。 2. エア排出口に顔などを近づけないでください。 ・エア排出口から油分等が飛散して目などに入るおそれがあります。 3. 傾斜のついているところに ARF-700F を置かないでください。 ・転がると、事故の原因となります。 4. 油圧オイル・潤滑オイル・グリス等の油類はできるだけ皮膚などに触れないようにしてください。 ・皮膚などに炎症を引き起こすおそれがありますので、触れた場合は身体から完全に洗い落としてください。 5. 作業以外、作業場へ近づけないでください。 ・事故や傷害を負うおそれがあります。 6. 無理な姿勢で作業しないでください。 ・常に足元をしっかりさせ、バランスを保つようにしてください。転倒等、傷害を負うおそれがあります。 7. 電源ケーブルを乱暴に扱わないでください。 ・電源ケーブルを引っ張って ARF-700F を運んだり、電源ケーブルを引っ張ってコンセントから電源プラグを抜かないでください。 ・電源ケーブルを熱、油、角のとがったところに近づけないでください。	8. ARF-700F の不用意な始動は避けてください。 ・電源スイッチが ON の状態でコンセントから電源プラグを抜かないでください。 ・電源プラグをコンセントに差し込む前に、電源スイッチが切れていることを確かめてください。 9. 本機のご使用時に供給ホースを足で踏んだり引っ掛けたりしないでください。 ・本機が破損したりリベットが圧送できなくなる原因となります。 10. 破断したマンドレルを床に散らかさないでください。 ・破断したマンドレルは先端がとがっているため危険です。また、上に乗った場合滑りやすく転倒のおそれがあります。 11. 本機の改造をしないでください。 ・異常動作等、事故や傷害を負うおそれがあります。 12. 本機は板と板をリベットでかしめて締結させることを目的とした自動化システムです。指定された用途以外には使用しないでください。 13. 本機は、爆発の可能性がある状況下での使用を想定したものではございません。また、本機は絶縁されていません。

3. セット内容と設置条件

3-1. セット内容

本商品及び、それに含まれている下記セット内容の一部（型番に＊印付き）は適用リベット径ごとに正式品番が異なります。正式品番は“12. 部品構成”（P.49～54）を参照してください。本書では特に断りのない限り総称（シリーズ名）を記載しております。

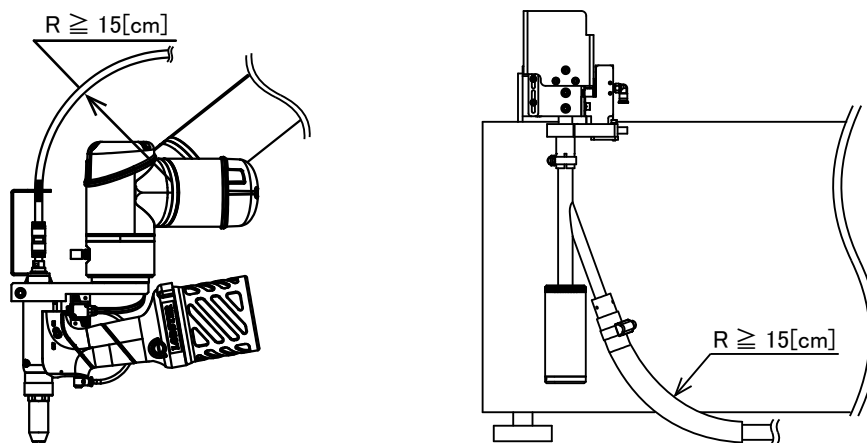
 電源ケーブル			
フィーダー ARF-700F* (鍵、取扱説明書、電源ケーブル含む) 1 台		エアーリベッター R2A1-UR* 1 台	
 フィードヘッドユニット* マンドレル排出ユニット ARF-700 接続ケーブル DO0-DO3 コネクタ DI0-DI3 コネクタ 材質：黄銅、プラスチック コントロールボックス 接続コネクタ 材質：電子機器		 ホース長さ 2m	 タンク タンクナット
コントロールボックス接続ユニット* 1 ユニット		供給ホース* 1 ユニット	ガイドシャフトユニット* 1 個
 黒色ビニールテープ 材質：プラスチック	 材質：スチール	 材質：スチール	 材質：スチール
シュートホース（白色） 外径 8mm × 1.8mm 1 本	六角穴付きボルト M6 × 10 4 個 M4 × 8 2 個 M3 × 18 4 個 M3 × 5 3 個	座金 平座金 M4 2 個 平座金 M3 4 個 ばね座金 M4 2 個 ばね座金 M3 7 個	ストレートエジェクタピン* （長さ 300mm） 1 本
 材質：ステンレス	 材質：プラスチック スチール		※ 本ファイルは本書及び ARF-700F の取扱説明書・ 技術マニュアルを同梱して います。
隙間ゲージ （厚さ 1.5mm） 1 枚	センサー 3 種の付属品（説明 書、感度調整用ドライバー） 各 1 組	取扱説明書ファイル* 1 冊	

部品	名称	個数	使用用途・推奨事項・注意事項
① ② ③ ④ 位置決めピン※	① 架台	1	・お使いのロボットに合わせて選定してください。
	② ユニバーサルロボット	1	・ロボットの取り扱い方法、注意事項は選定いただいたロボットの取扱説明書を参照してください。
	③ フィードヘッドユニット設置場所	各 1	・フィードヘッドユニット、マンドレル排出ユニットを設置するための場所を用意してください。設置例は“3-3. 設置条件” (P.7) を参照してください。
	④ マンドレル排出ユニット設置場所	各 1	・各ユニットを固定するためのねじ穴の寸法は“4-4. 各ユニットの詳細仕様” (P.10 ~ 12) を参照してください。 ※ フィードヘッドユニットは位置決めピンを挿入するための穴 (φ 6H7) を設けております。 <u>位置決めピンは本機に付属しておりませんので、必要に応じてご用意ください。</u>
レギュレータ エアフィルタ コンプレッサー エアーブリケータ 本機へ	コンプレッサー エアーフィルタ レギュレータ エアーブリケータ	各 1	・コンプレッサーを用意して、各ユニットとの間に必ずエアーフィルタ・レギュレータ・エアーブリケータを取り付けてください。 ・コンプレッサーの吐出量 (1 分間あたり) と本機の空気消費量 (P.9 参照) を照合してコンプレッサーを選定してください。 ・エアーブリケータの滴下量調整は最小限にしてください。 ・本機内に水分が混入すると、寒冷時に水分が氷結したり、Oリングなどのパッキンの劣化を早めたりして正常に作動しない場合があります。その為、エアーフィルタ・レギュレータ・エアーブリケータの他に必要に応じてエアドライヤーをご使用ください。
	ポリウレタンチューブ 外径 8mm	1	・エアーリベッター R2A1-UR へエアーを供給する際に使用します。PISCO 製 UB0850 または同等品をご使用ください。 ・推奨長さは 2m です。2m 以上のチューブを選定した場合、リベットをかしめる時間が長くなるおそれがあります。
	ポリウレタンチューブ 外径 4mm	1	・フィードヘッドユニットへエアーを供給する際に使用します。PISCO 製 UB0425 または同等品をご使用ください。 ・推奨長さは 2m です。
	ボルトまたはねじ (M6)	4	・フィードヘッドユニット及びマンドレル排出ユニットを固定するために使用します。使用箇所は“4-4. 各ユニットの詳細仕様” (P.10 ~ 12) 及び“5-3. フィードヘッドユニット、マンドレル排出ユニットの設置” (P.20) を参照してください。 ・お客様がご用意した設置環境に合わせ、適切な材質・長さのボルトもしくはねじを選定してください。
	六角棒レンチ 対応 2.5mm, 3mm, 5mm	各 1	本機の組立に使用します。
	空の USB メモリ	1	メモリ容量は 256MB 以上を推奨します。当社ホームページ (https://www.lobtex.co.jp/products/tabid/140/pdId/URplus/catid/141/Default.aspx) よりダウンロードした urcapx ファイルをロボットにインストールする際に必要となります。
	廃棄マンドレル 回収容器	1	・排出されたマンドレルを回収するための容器です。マンドレルによる傷と飛び出し防止のため、十分な強度と深さ、安定性を備えたものを選定してください。 ・容器底面にスポンジ等の衝撃吸収材を敷いたりするなど、必要に応じて対策を講じてください。 ・容器にフタをする場合は、マンドレル排出のためのエアーが抜ける隙間が必要です。密閉されているとエアーリベッターがリベットを吸引できない原因となる可能性があります。
	チューブ 外径 12mm	1	・マンドレル排出ユニットに取り付けて、廃棄マンドレル回収容器へマンドレルを誘導するために使用します (飛散・跳ね返り防止)。通常運転では装着して使用してください。 ・チューブはできるだけ短くし、折れ・つぶれ・急曲げを避けてください。流量抵抗が増えると、バキュームが弱くなりリベット吸引不良の原因になります。 ・R2A1-UR のバキュームが弱い場合は、“11. 故障かな?と思ったら” (P.46 ~ 48) に従い原因切り分けとして一時的にチューブを外して確認してください。

3-3. 設置条件

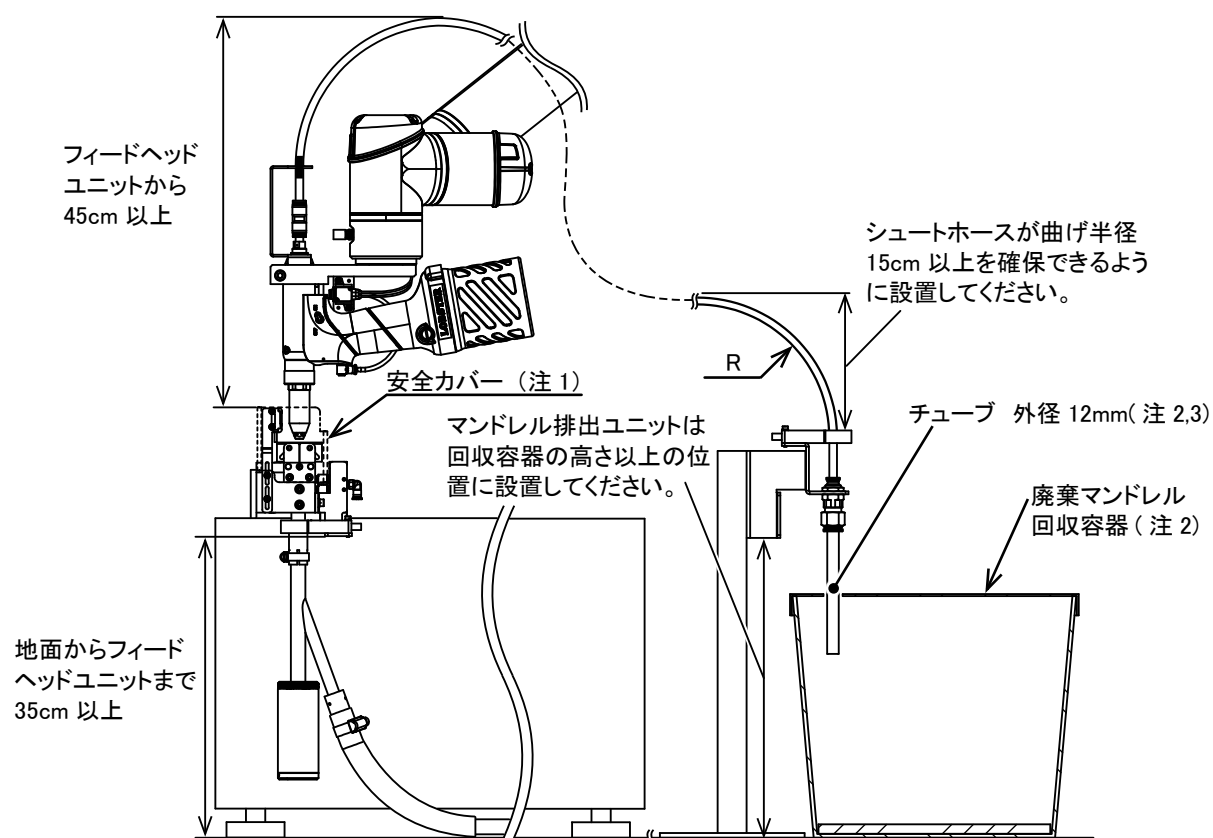
①供給ホース、シュートホース

- ・供給ホース、シュートホースの許容曲げ半径の目安は 15cm です。
- ・シュートホースを設置した後は、シュートホースに自重以上の負荷を加えないでください。上記の許容曲げ半径以上に湾曲してしまい、マンドレルの排出が困難になり動作不良の原因となります。
- ・シュートホースをロボットや架台、そのほかロボット周辺の壁などに留めて使用する場合は、シュートホースが引っ張られていないかやマンドレルの排出が可能かどうかを試運転を行い十分に確認したうえでご使用ください。シュートホースが絡んだり引っ張られると、本機が破損したりマンドレルの排出ができなくなります。



②フィードヘッドユニット、マンドレル排出ユニット設置例

- ・下図のように各ユニットは地面もしくは壁から離して設置してください。設置できない場合は、リベットが圧送されなかったり、マンドレルが排出されなくなるおそれがあります。
- ・フィードヘッドユニットはリベット供給方向、マンドレル排出ユニットはマンドレルの排出方向がそれぞれ鉛直になるように設置してください。タンク内にリベットが落下しなかったり、マンドレルの排出ができなくなるおそれがあります。



注 1 図示のため安全カバーは点線にて表示しております。

注 2 選定のための推奨事項、注意事項は P.6 をご覧ください。

注 3 チューブは、マンドレル排出ユニットのワンタッチ継手 PC12-03 に接続し、もう一端を廃棄マンドレル回収容器へ挿入してください。チューブは折れ・つぶれ・急曲げを避け、できるだけ短く配管してください。

4. 仕様

4-1. 正式品番

ARU-R2A1-UR- □ -100V

適用リベット径

3.2	φ 3.2mm(4 系統)
4.0	φ 4.0mm(5 系統)
4.8	φ 4.8mm(6 系統)

4-2. ユニット構成（概要）

以下が本機のユニット構成の概要です。チューブ、六角穴付きボルト、座金、ピン、隙間ゲージ、取扱説明書は除いております。詳細な部品の構成やコード No. は“12. 部品構成”（P.49）を参照してください。

1
ARU-R2A1- □ -UR ※□：適用リベット径

1.1
ARF-700F- □

1.2
R2A1-UR □

1.3
コントロールボックス接続ユニット □

1.4
供給ホース □

1.5
ガイドシャフトユニット □

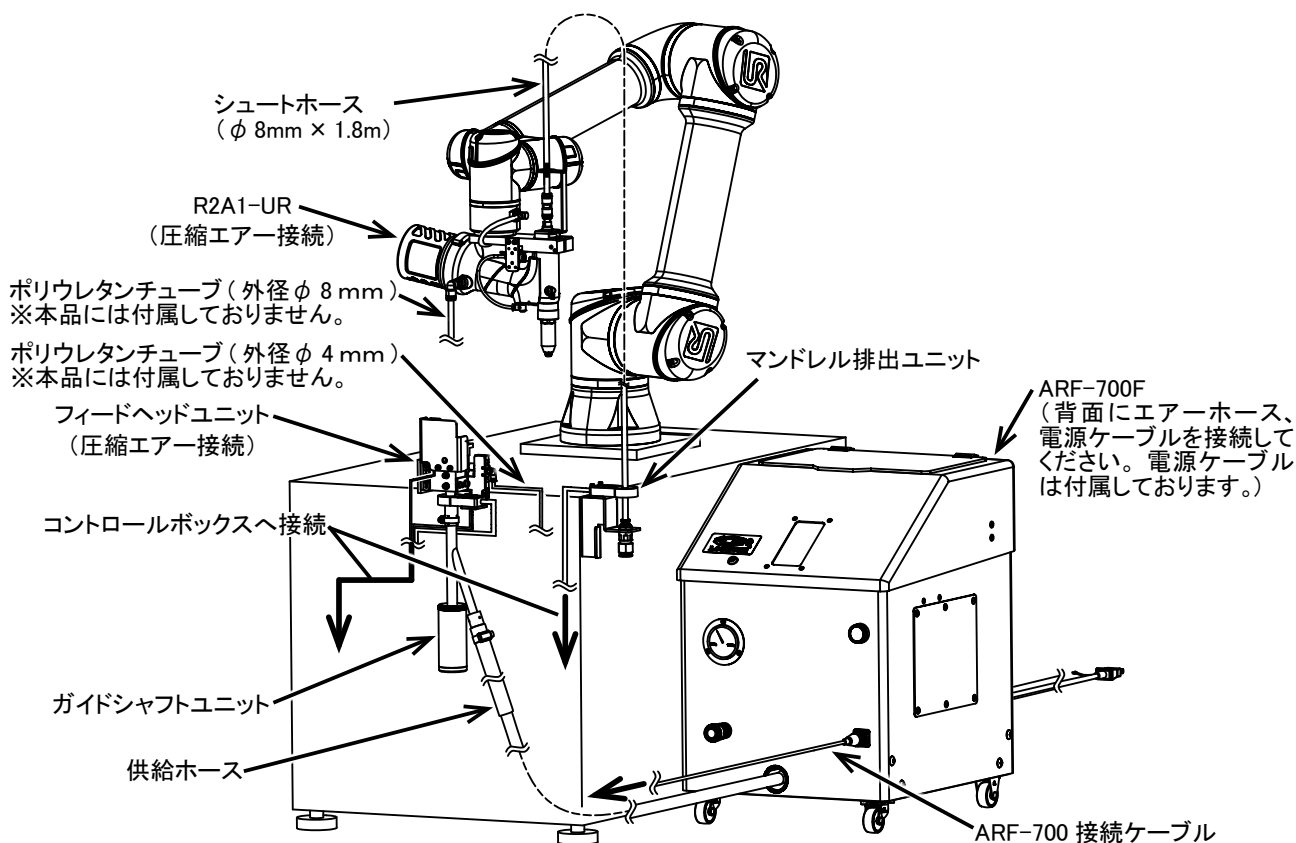
1.6
シュートホース

1.3.1
フィードヘッドユニット □

1.3.2
マンドレル排出ユニット

1.3.3
ARF-700 接続ケーブル

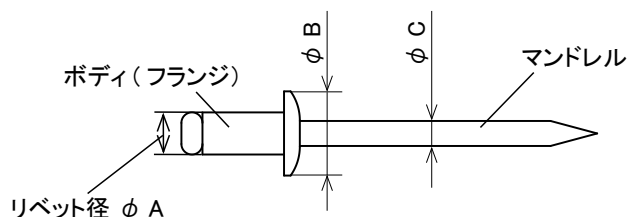
1.3.4
コントロールボックス接続コネクタ



4-3. 仕様表

品番			ARU-R2A1-UR シリーズ
対応ロボットメーカー			UNIVERSAL ROBOTS
対応 ロボット	ハードウェア	ツールフランジ	ISO9409-1-50-4-M6(PCD 50mm、4 × M6、位置決めピン対応)
		可搬重量	2 kg以上
		ツール I/O	IEC 61076-2-104 準拠 M8 円型コネクタ (A-coded/8 極)
	ソフトウェア		PolyScope X (v10.12.0 以降)
リベット使用範囲 (適用リベット径)			φ 3.2mm、φ 4.0mm、φ 4.8mm (併用不可、φ 4.8 はオールステンレスを除く)
バスケット容量 (ARF-700F)			2,000 本 (φ 3.2mm)、1,500 本 (φ 4.0mm)、1,000 本 (φ 4.8mm)
R2A1-UR	重量		1.6kg ^{※2}
	取付インターフェース		ロボット側ツールフランジ規格に適合 (ISO9409-1-50-4-M6)
	工具ストローク		19mm
	工具引張力 (空気圧 0.6MPa 時)		9kN (バキューム ON 時)
使用空気圧			0.5 ～ 0.6MPa ^{※3,4}
空気消費量 (空気圧 0.6MPa、バキューム ON、 リベット 1 本を 1 秒で圧送のとき)			7.1L/s ^{※2}
使用電源	ARF-700F		AC100V 50/60Hz (電源ケーブル長さ：2 m)
	フィードヘッドユニット マンドレル排出ユニット R2A1-UR		DC24V (ケーブル長さ：2 m)
消費電力			65W ^{※2}
騒音			75.4 dB (バキューム ON、ARF-700F 動作時) ^{※2,5}
圧縮 エア 供給口	ARF-700F		エアーカプラ 20PM
	フィードヘッドユニット		ワンタッチ継手 PL4-01(PISCO)
	R2A1-UR		ワンタッチ継手 PL8-01(PISCO)
動作環境	周囲温度		4 ～ 35℃
	湿度		R.H.80%以下 (結露不可)

適用リベット詳細



φ A mm (Rivet diameter) ^{※6}	リベット品番	リベットサイズ	φ B mm (Head diameter) ^{※6}	φ C mm (Mandrel diameter) ^{※6}
3.2	NSA, NST, NSS, NS, NTA NSA-A, NST-A, NSS-A, NS-A	4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5, 4-6	6.4	1.8 ~ 2.0
4.0	NSA, NST, NSS, NS, NTA NSA-A, NST-A, NSS-A, NS-A	5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6	7.9 ~ 8	2.2 ~ 2.5
4.8	NSA, NSS, NS, NTA NSA-A, NSS-A, NS-A	6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6	9.5 ~ 9.6	2.6 ~ 2.9

※ 1.本機の仕様、デザインは予告なく変更することがあります。

※ 2.大きさ、重量等は標準値ですので多少の数値の上下があります。

※ 3.ステンレスリベット (NSS・NSS-A) のリベット径 φ 4.8 をご使用のときは、エアー圧力を 0.55 ~ 0.6MPa でご使用ください。

※ 4.空気圧が低すぎるとリベットサイズによってはリベッティングできない (切れない) 場合があります。

※ 5.等価騒音測定レベルでの測定です。

※ 6.寸法名称は ISO14588 に依ります。(規格、メーカーにより表現が異なることがあります。)

※ 7.警告ラベルは R2A1-UR のシリンダーカップ側面に貼付されています。

※ 8.ARF-700F と R2A1-UR は、それぞれ別のシリアル No. を持ち、表示位置と読み替え方法が異なります。

ARF-700F シリアル No. は本体背面の銘板に記載されています (表示位置は P.12 参照)。

製造年月日は次のように読み取ってください。

(例) No. 2024 02 28 2 ⇒ 2024 年 2 月 28 日製造、製造順 2 番目

R2A1-UR シリアル No. はシリンダーカップ底面にマーキングされています (表示位置は P.14 を参照)。先頭にある

アルファベット 3 文字は製造年月 (西暦下 2 ケタ + 月) の略号を表します。下表に従い読み替えてください。

(例) B W N O O O O の場合 → 20②⑥年④月

↓↓↓
2 6 4

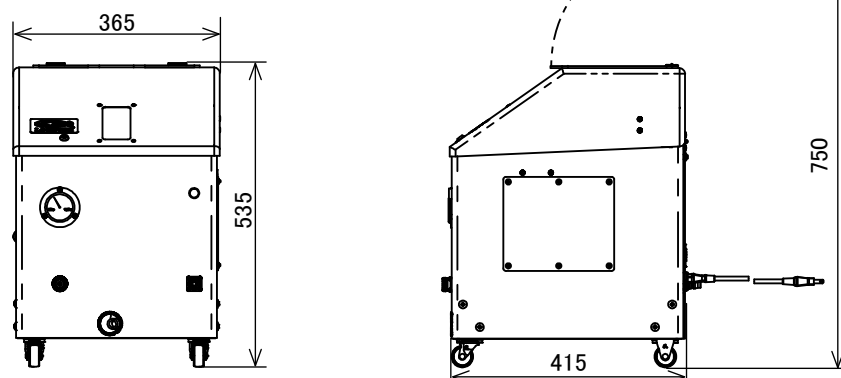
略号	A	B	M	N	K	W	T	Y	U	O	L	Z
数字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0/10	11	12

4-4. 各ユニットの詳細仕様

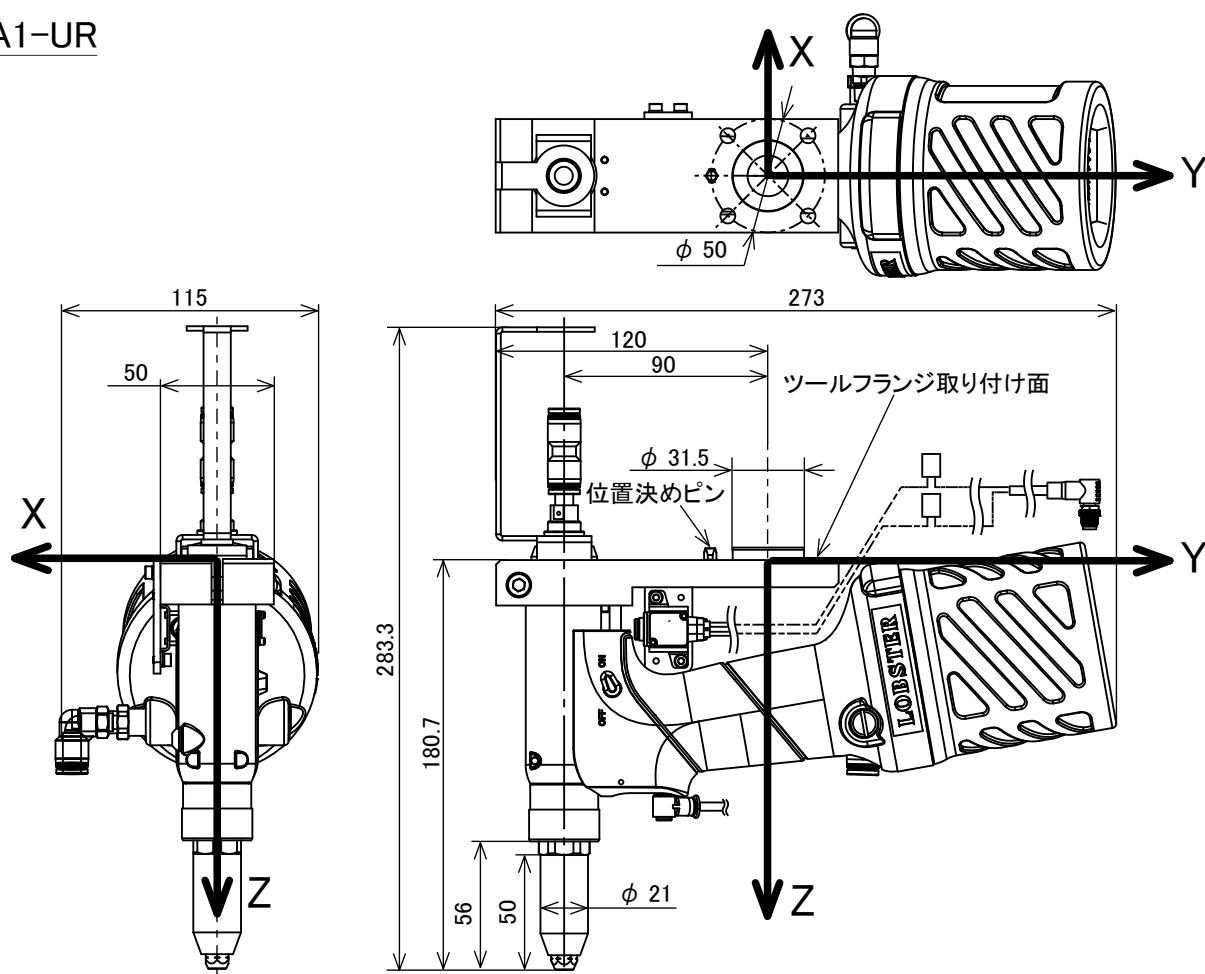
4-4 節では、4-3 節で記載していない各ユニットの重量、寸法などを記載しております。各ユニット内の部品に関しては“4-5. 各ユニットの主な部品名称” (P.12 ~ 16) または“12-2. 部品表” (P.50 ~ 54) を参照してください。電気配線に関しては“4-6. I/O 接続図” (P.17) を参照してください。

ユニット名	フィーダー ARF-700F	エアリベッター R2A1-UR
重量	31kg	1.6kg
奥行き×高さ×幅	415 mm × 535 mm (最大 750 mm) × 365 mm	273mm × 283.3mm × 115mm
空気消費量 (空気圧 0.6MPa 時)	約 5.7L/1 本 (圧送時間 1 秒のとき)	82L/min (バキューム ON 時)
消費電力	60W	2.5W
ヒューズ	φ 5.2 × 20 mm 250V(125V)/1.0 ~ 1.5A	

ARF-700F



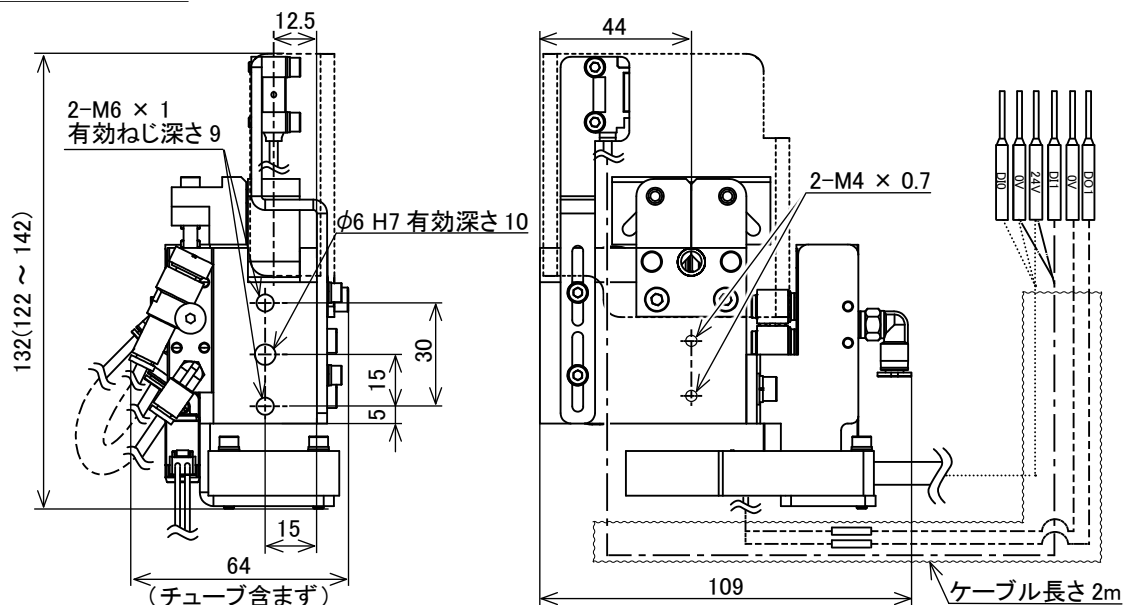
R2A1-UR



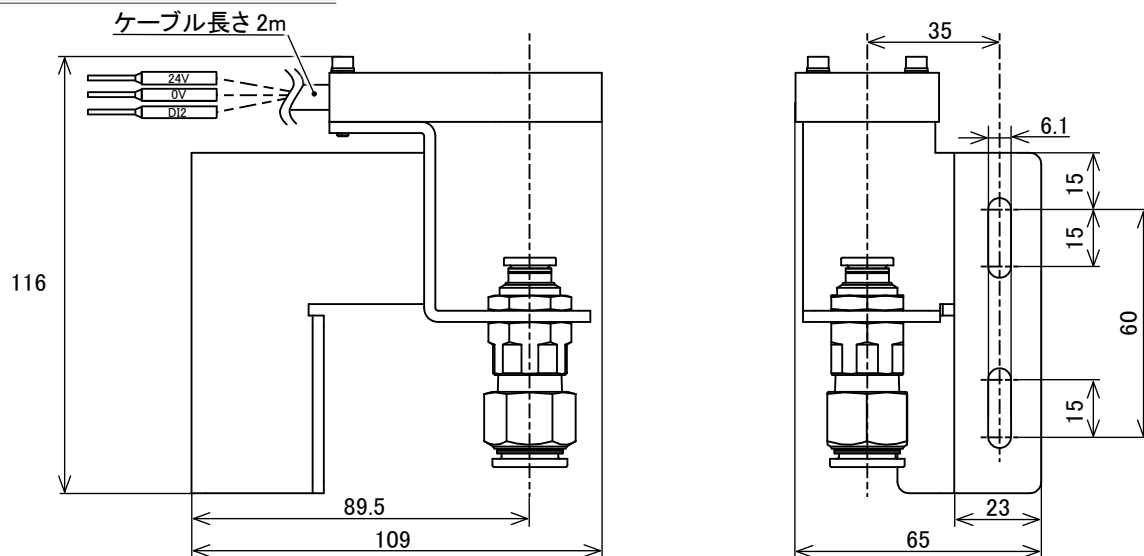
	X[mm]	Y[mm]	Z[mm]
ツール先端位置	0	-90	180.7
重心位置 (参考値)	0	-11	49

ユニット名	コントロールボックス接続ユニット		
各種ユニット名	フィードヘッドユニット	マンドレル排出ユニット	ARF-700 接続ケーブル
ケーブル長さ	2m		全長 6m
奥行き×高さ×幅	64mm × 132mm (122 ~ 142) × 109mm	65mm × 116mm × 109mm	
重量	720 g	390 g	230 g

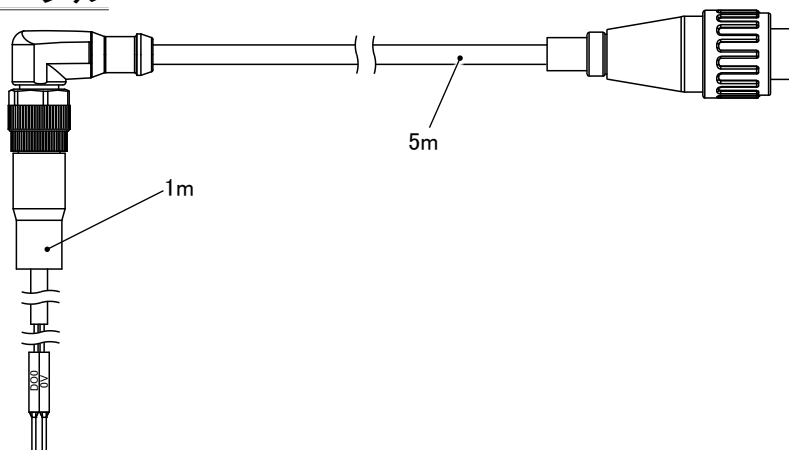
フィードヘッドユニット



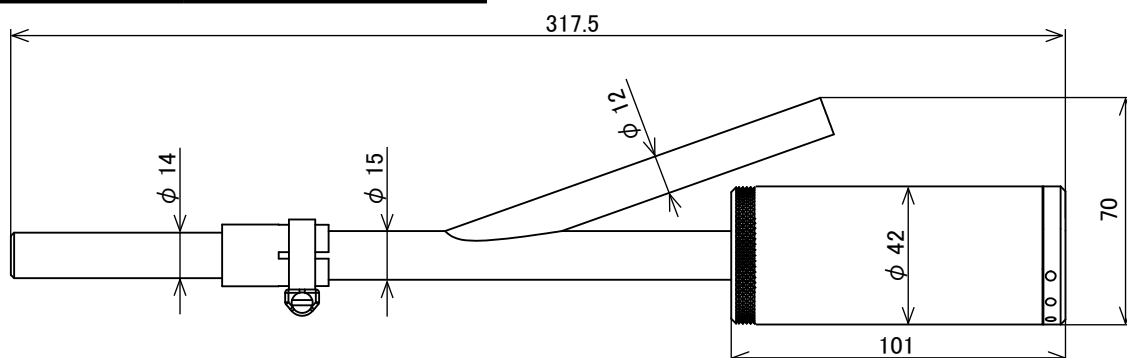
マンドレル排出ユニット



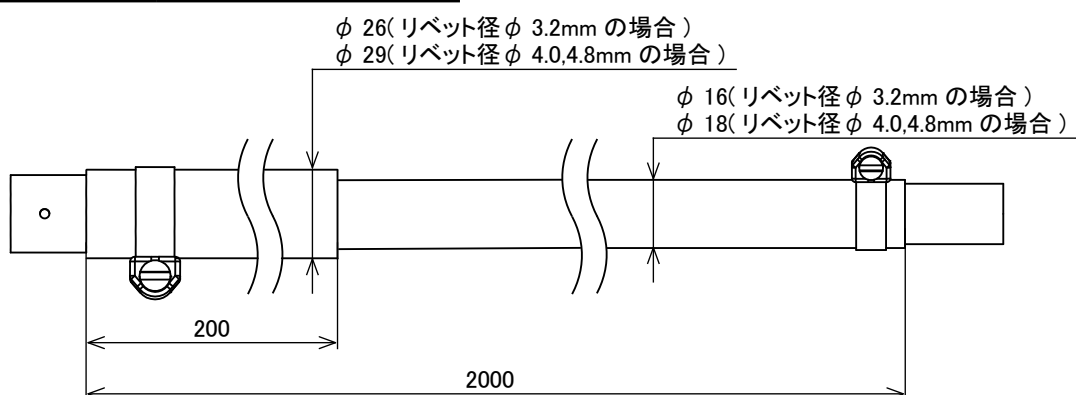
ARF-700 接続ケーブル



ユニット名	ガイドシャフトユニット
奥行き×高さ×幅	42mm × 317.5mm × 70mm
重量	250 g

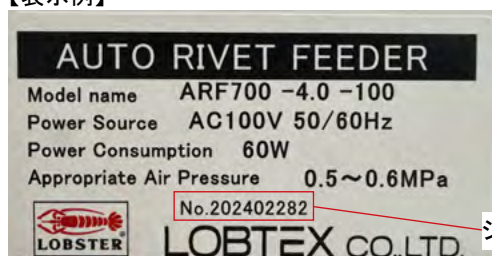
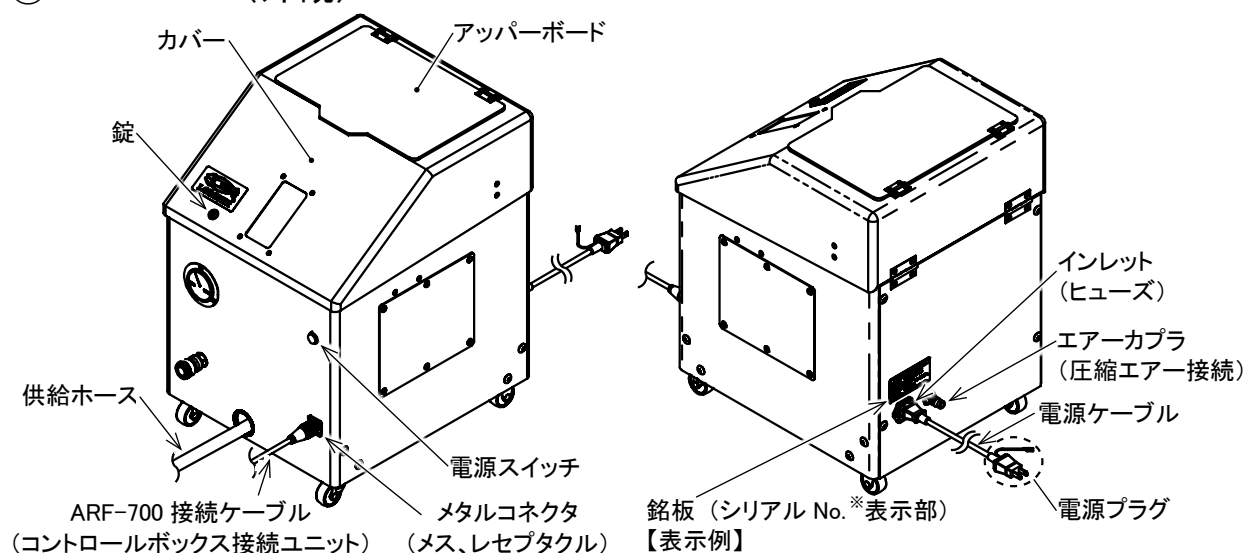


ユニット名	供給ホース
ホース長さ	2m
重量	550 g



4-5. 各ユニットの主な部品名称

① ARF-700F (外観)

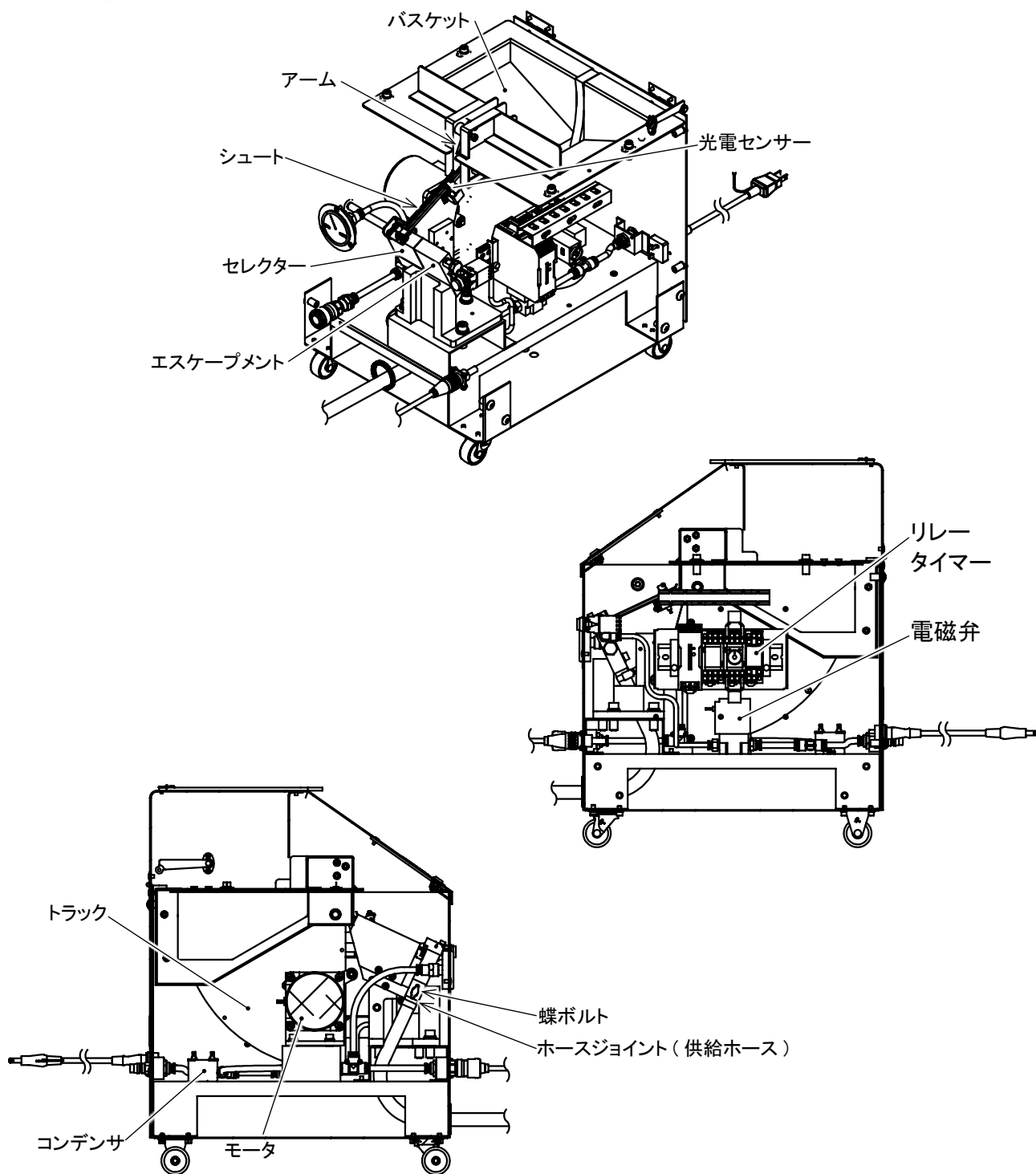


シリアル No.

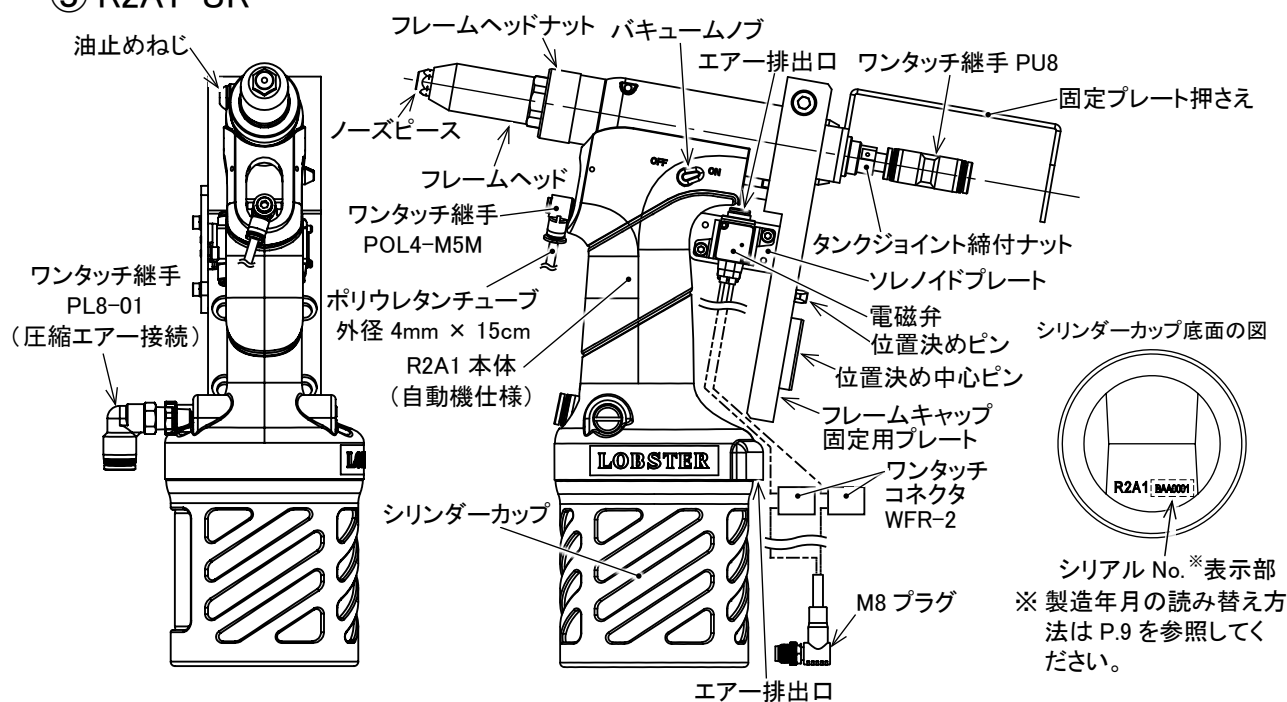
※ 製造年月の読み替え方法は P.9 を参照してください。

② ARF-700F（内部）

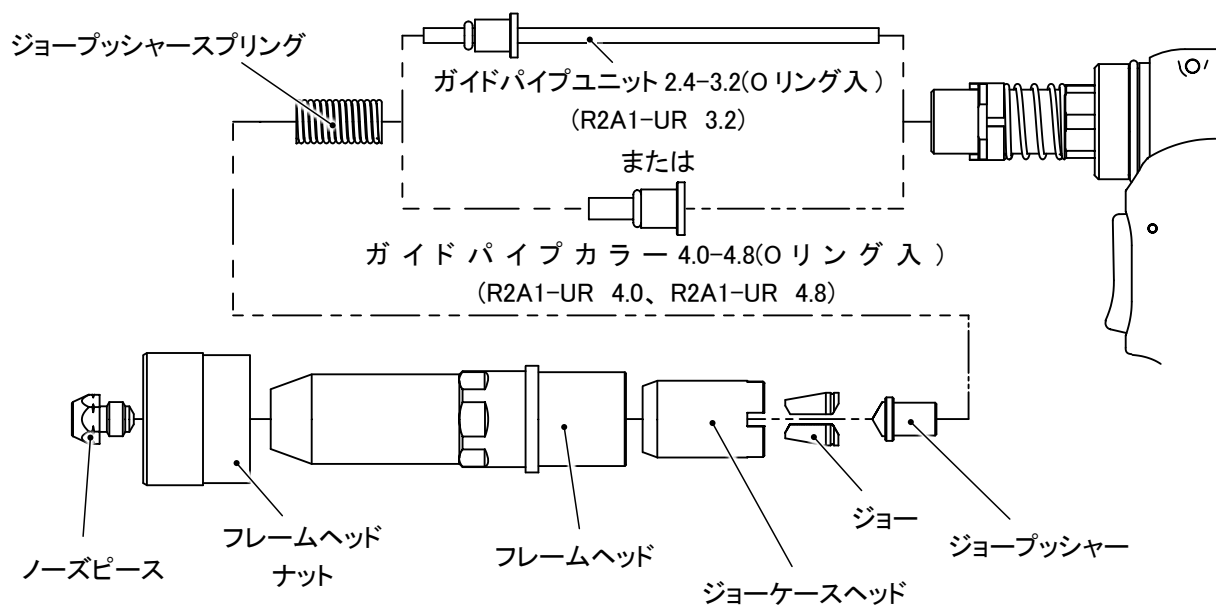
下記の図にて名称が表示されていない部品に関しては、ARF-700F に同梱されている取扱説明書の部品表をご参照ください。



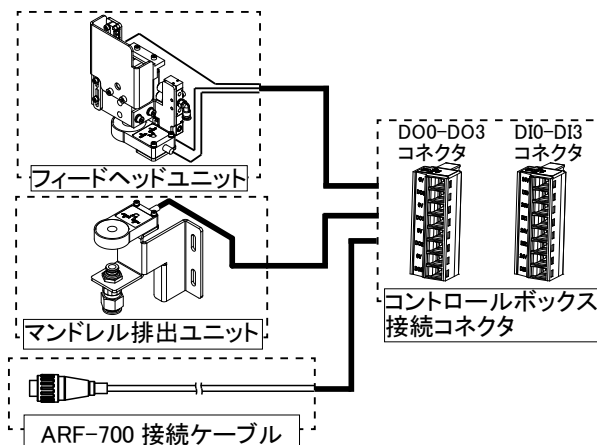
③ R2A1-UR



④ R2A1-UR (フレームヘッド内部)



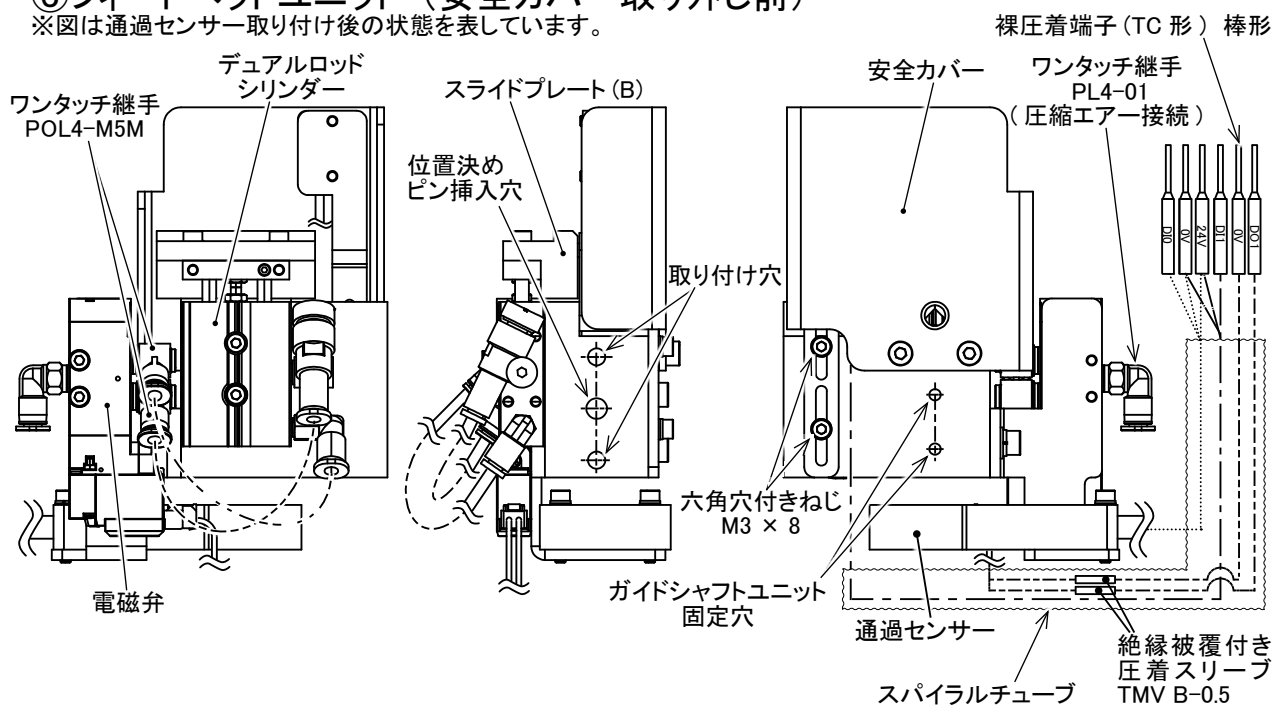
⑤ コントロールボックス接続ユニット



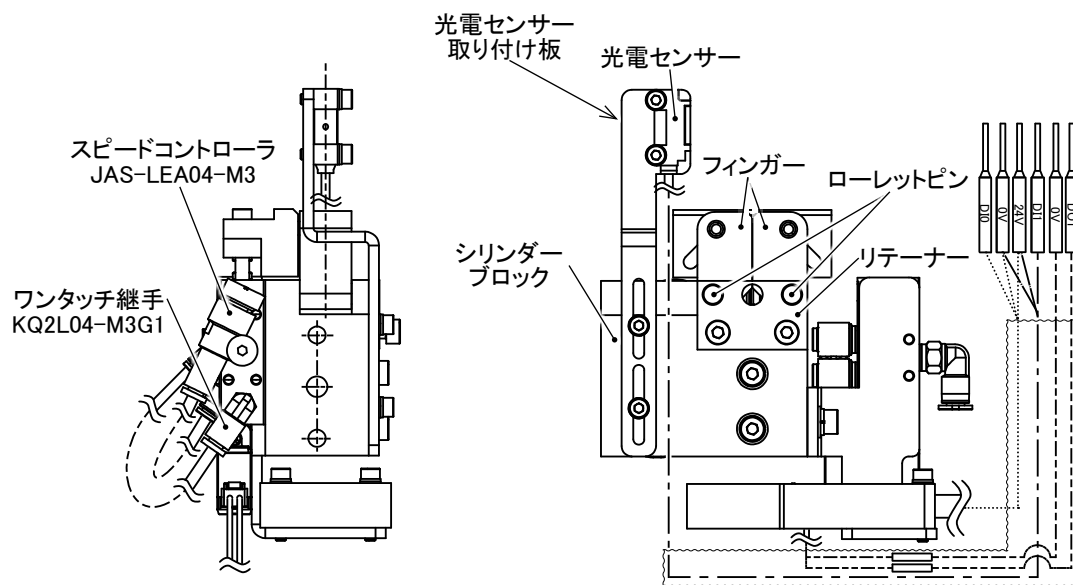
※ 各ユニット、ケーブルは D10-D13 コネクタ、D00-D03 コネクタに接続されております。

⑥フィードヘッドユニット（安全カバー取り外し前）

※図は通過センサー取り付け後の状態を表しています。



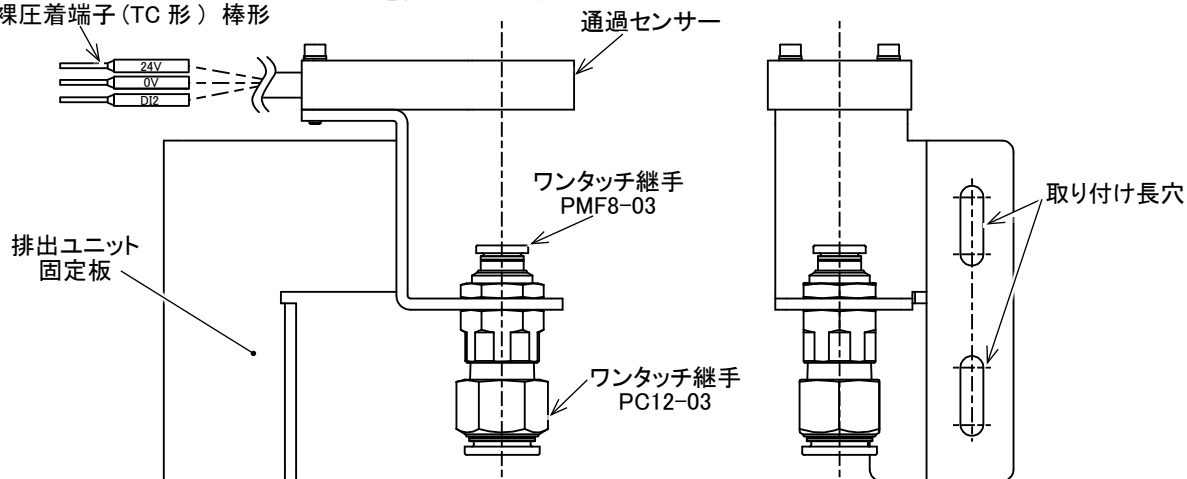
⑥フィードヘッドユニット（安全カバー取り外し後）



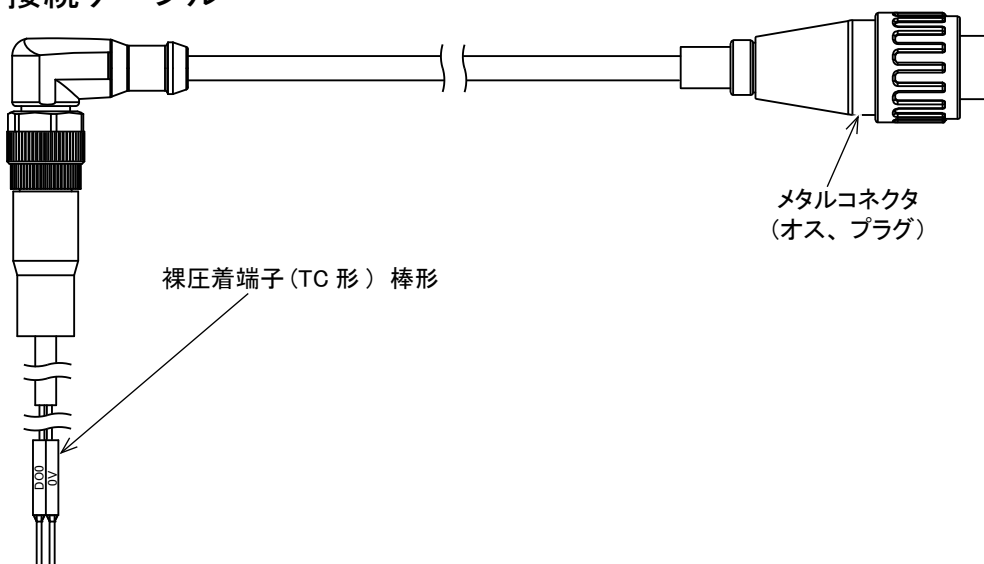
⑦マンドレル排出ユニット

※図は通過センサー取り付け後の状態を表しています。

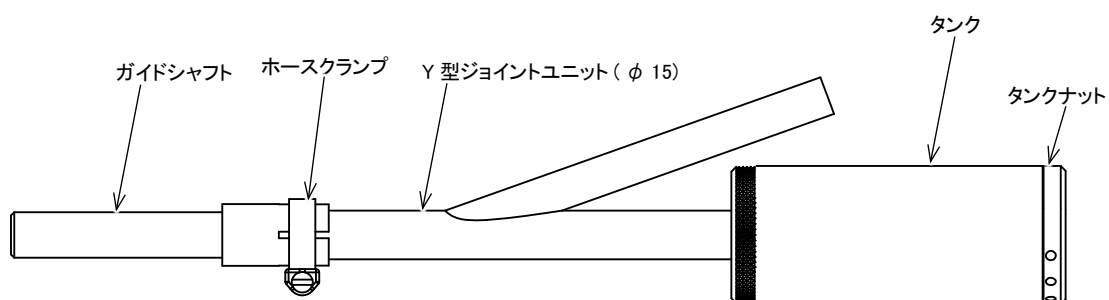
裸圧着端子 (TC 形) 棒形



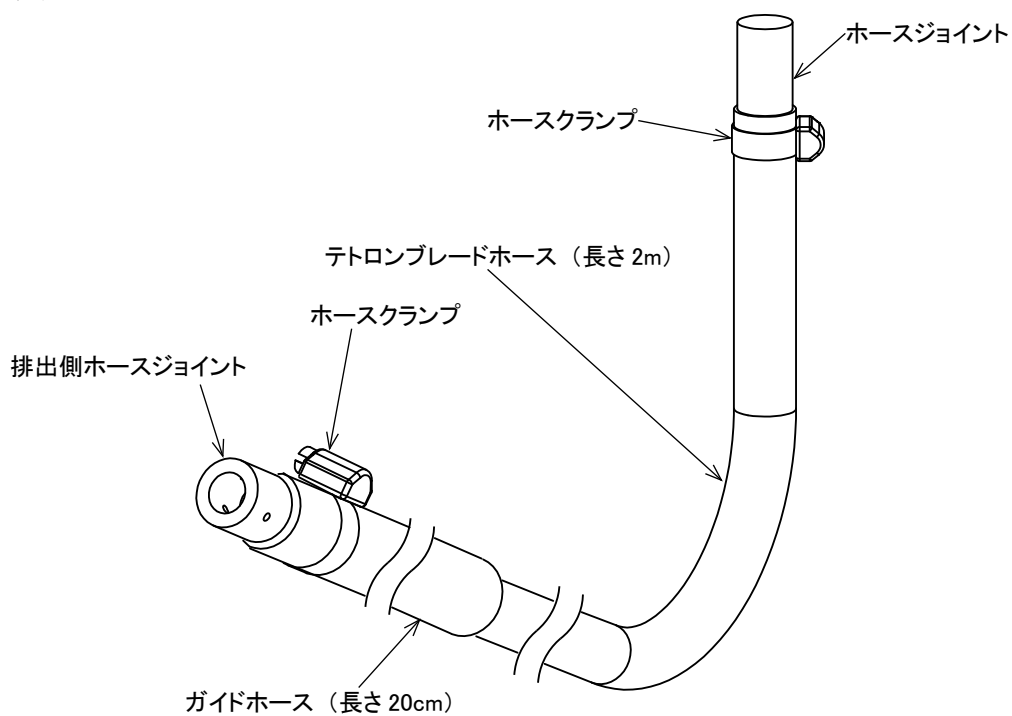
⑧ ARF-700 接続ケーブル



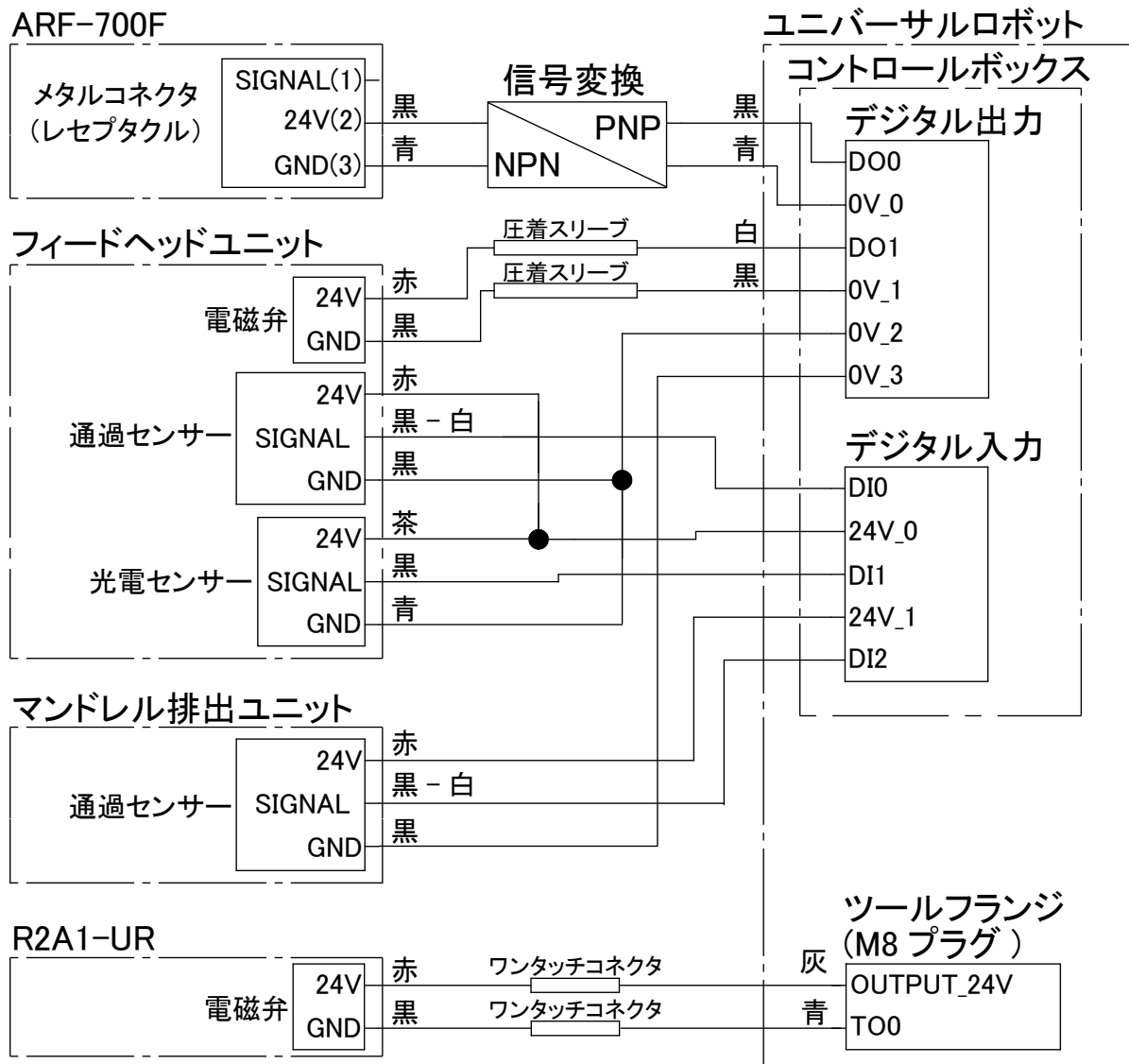
⑨ ガイドシャフトユニット



⑩ 供給ホース



4-6. I/O 接続図



デジタル出力 (Digital Outputs)

DO	接続先	ポート名	動作
0	ARF-700F	リベット供給要求出力ポート	リベット圧送
1	電磁弁 (フィードヘッドユニット)	フィンガー開閉動作出力ポート	フィンガー開閉
7	-	異常出力ポート	外部機器へのエラー出力

デジタル入力 (Digital Inputs)

DI	接続先	ポート名	信号概要
0	通過センサー (フィードヘッドユニット)	リベット通過センサー入力ポート	リベット通過
1	光電センサー (フィードヘッドユニット)	光電センサー入力ポート	リベットセット確認
2	通過センサー (マンドレル排出ユニット)	マンドレル通過センサー入力ポート	マンドレル排出

ツールフランジ出力 (Tool Outputs)

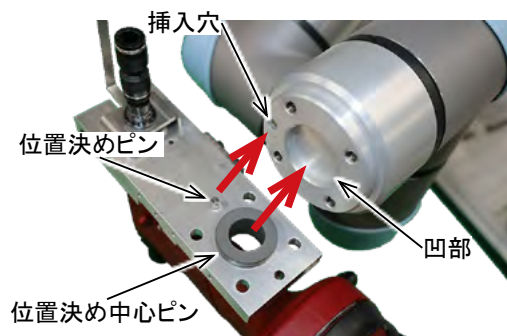
TO	接続先	ポート名	動作
0	電磁弁 (R2A1-UR)	リベッティング出力ポート	かしめ動作

5. 設置手順

本章にて指示があるまで、ロボットの電源は OFF にして本機の組立を行ってください。

5-1. R2A1-UR の取り付け

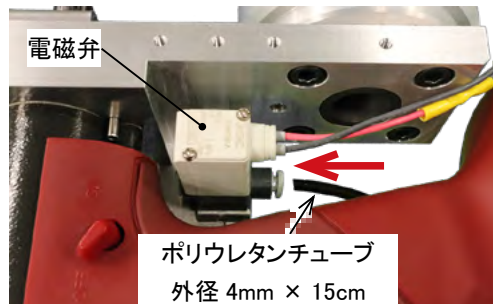
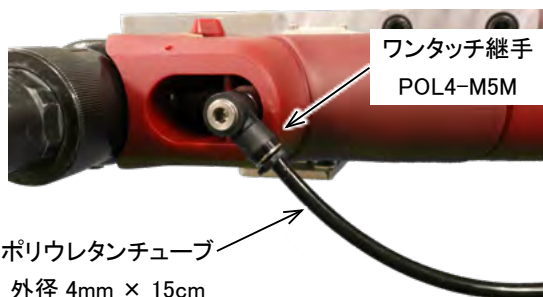
- ① .R2A1-UR のフレームキャップ固定プレートをロボットのフランジ面に接触するまで押し込みます。位置決めピンは挿入穴、位置決め中心ピンはフランジ中心の凹部に挿入します。



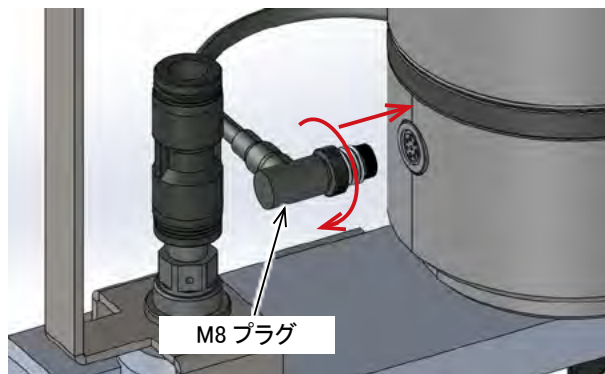
- ② .付属の六角穴付きボルト M6 × 10(4 個) で R2A1-UR をロボットに固定します。



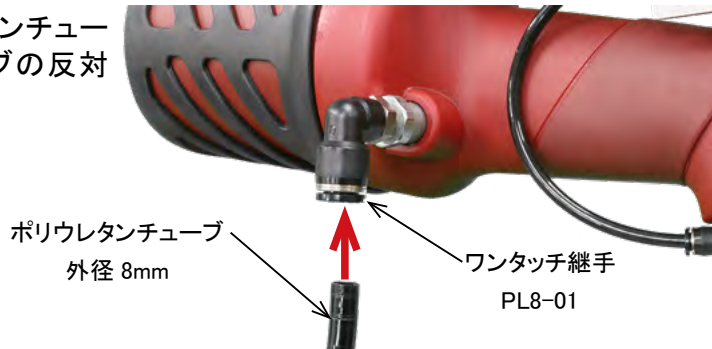
- ③ .ポリウレタンチューブ (外径 4mm × 15cm) でワンタッチ継手 POL4-M5M と電磁弁を接続します。



- ④ .電磁弁の M8 プラグ (オス) をロボットのフランジ側面にある M8 レセプタクル (メス) に接続します。



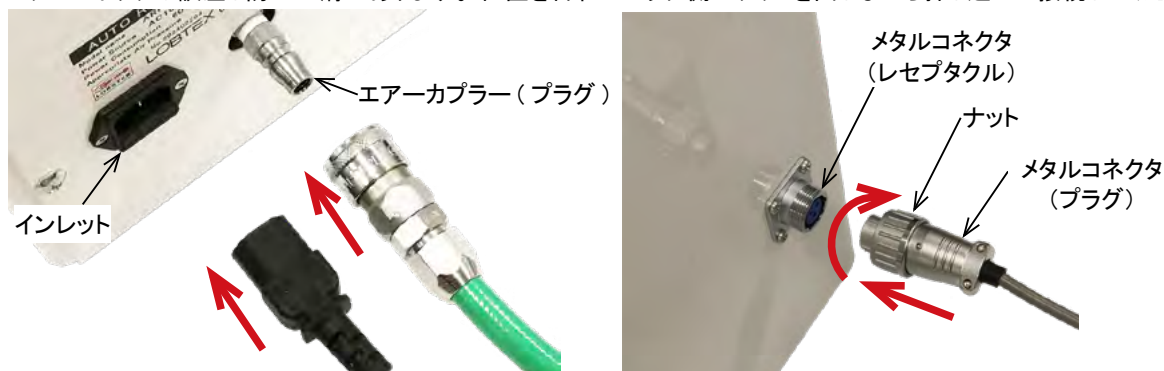
- ⑤ .ワンタッチ継手 PL8-01 にポリウレタンチューブ外径 8mm を接続します。チューブの反対側は圧縮エア源に接続します。



5-2. ARF-700F の設置と接続

- ① .ARF-700F を任意の位置に配置します。
- ② .ARF-700F の背面にあるインレットに電源ケーブル、エアーカプラー（プラグ）にエアーホースを接続します。エアーホースの反対側は圧縮エアー源に接続します。
- ③ .ARF-700F の前面にあるメタルコネクタ（メス、レセプタクル）に ARF-700 接続ケーブルのメタルコネクタ（オス、プラグ）を接続します。

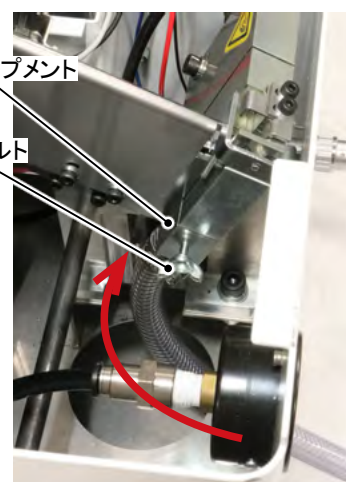
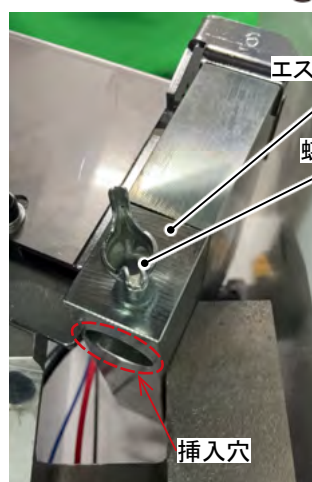
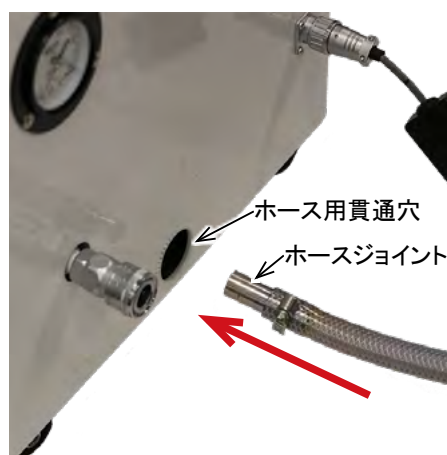
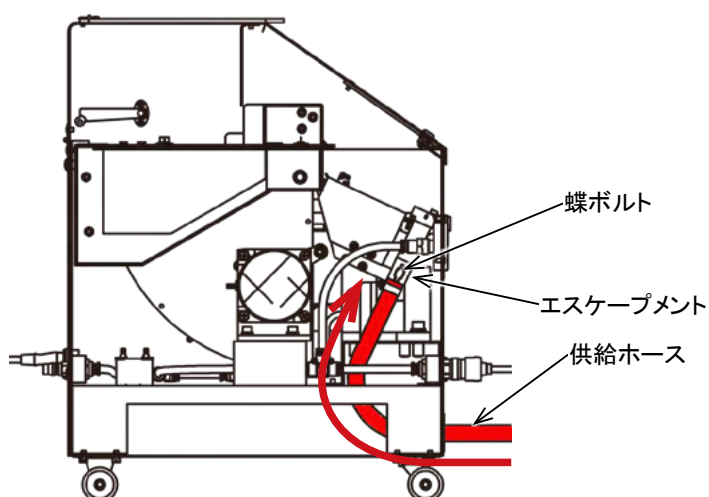
・メタルコネクタは誤差し防止の溝があります。位置を合わせてプラグ側のナットを回しながら押し込んで接続してください。



- ④ .ARF-700F のカバーの錠を開けて、カバーを開きます。

- ⑤ .供給ホースを ARF-700F に接続します。

・ ARF-700F の前面にあるホース用貫通穴に供給ホースのホースジョイントを通して、エスケープメント下部の挿入穴に奥まで差し込んでください。差し込めたら蝶ボルトを締めて供給ホースが抜けられないよう固定してください。

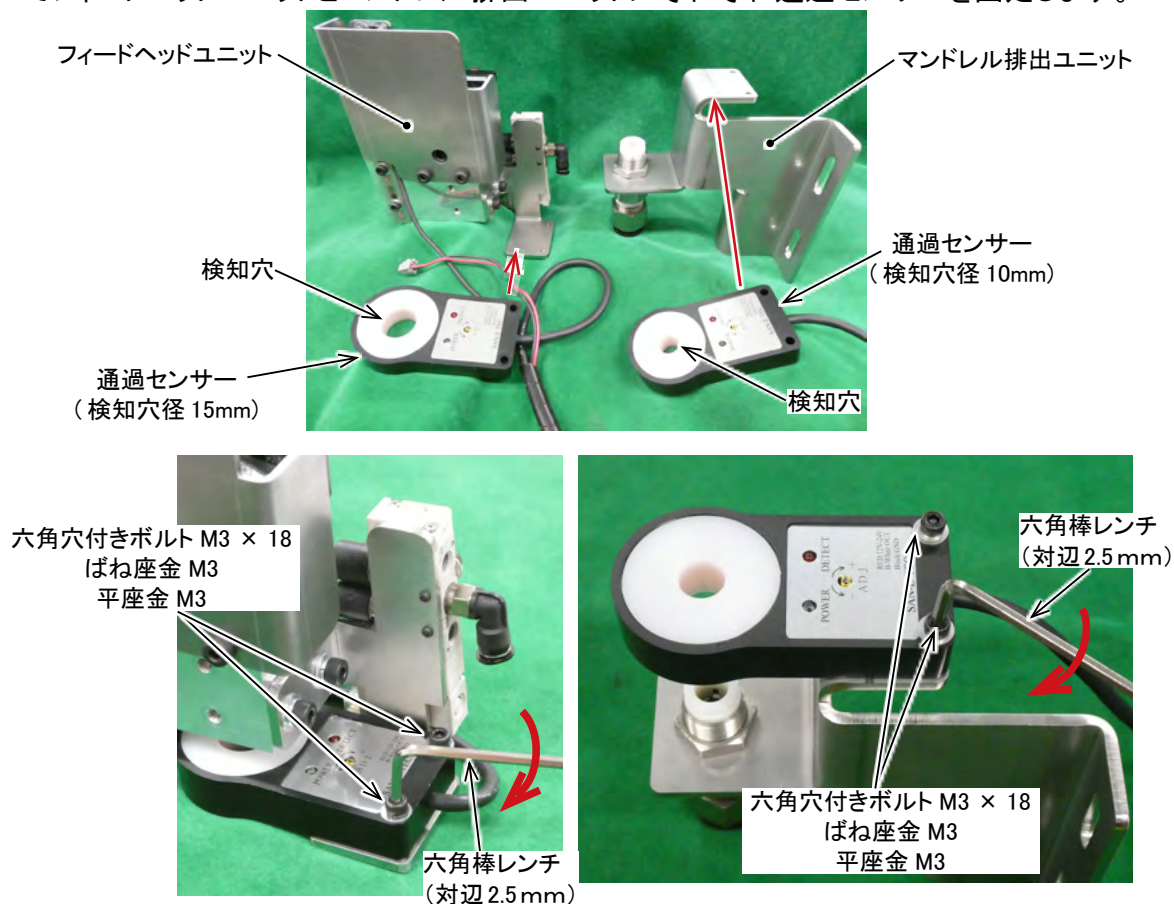


△注意 ●供給ホース内をリベットが通ります。供給ホースの許容曲げ半径の目安は 15cm です。急角度に曲げると中でリベットが詰まる場合がありますのでご注意ください。

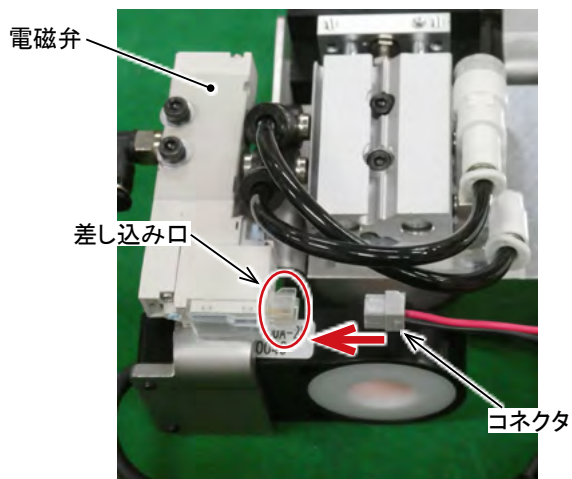
- ⑥ .カバーを閉じて施錠します。

5-3. フィードヘッドユニット、マンドレル排出ユニットの設置

- ① .付属の六角穴付きボルト M3 × 18、ばね座金 M3、平座金 M3(センサー 1 個につき各 2 個)
でフィードヘッドユニットとマンドレル排出ユニットにそれぞれ通過センサーを固定します。



- ② .フィードヘッドユニットの電磁弁にコネクタを接続します。

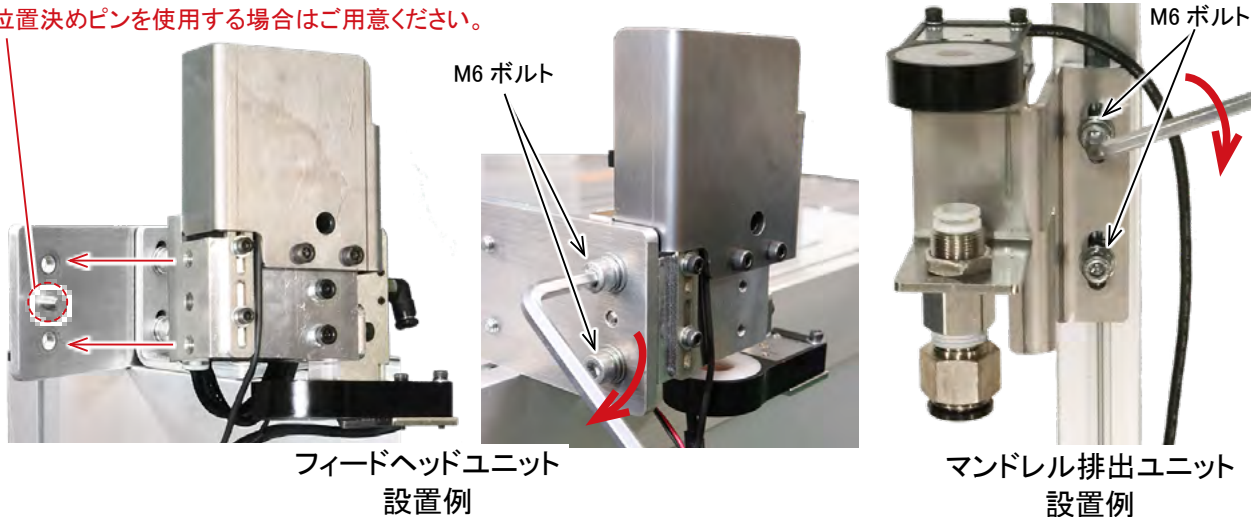


③. ご用意いただいたボルトもしくはねじ (M6) を使って、フィードヘッドユニット、マンドレル排出ユニットを任意の位置に固定します。

- ・ フィードヘッドユニットのシリンダーブロックには位置決めピン用の挿入穴を設けております。挿入穴の位置とサイズは“4-4. 各ユニットの詳細仕様” (P.11) を参照してください。お客様で位置決めピンをご用意いただいた際にはそれに差し込んだうえで固定してください。

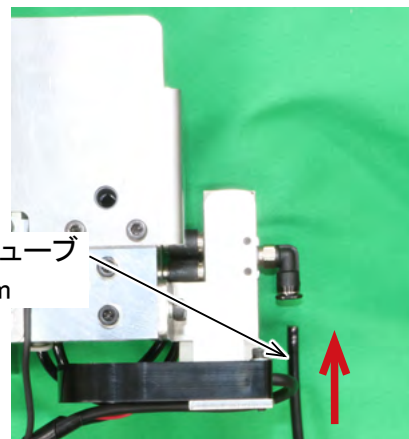
△注意 ●“3-3. 設置条件” (P.7) を参照してフィードヘッドユニット、マンドレル排出ユニットを設置してください。供給不良もしくは排出不良の原因となります。

位置決めピンを使用する場合はご注意ください。



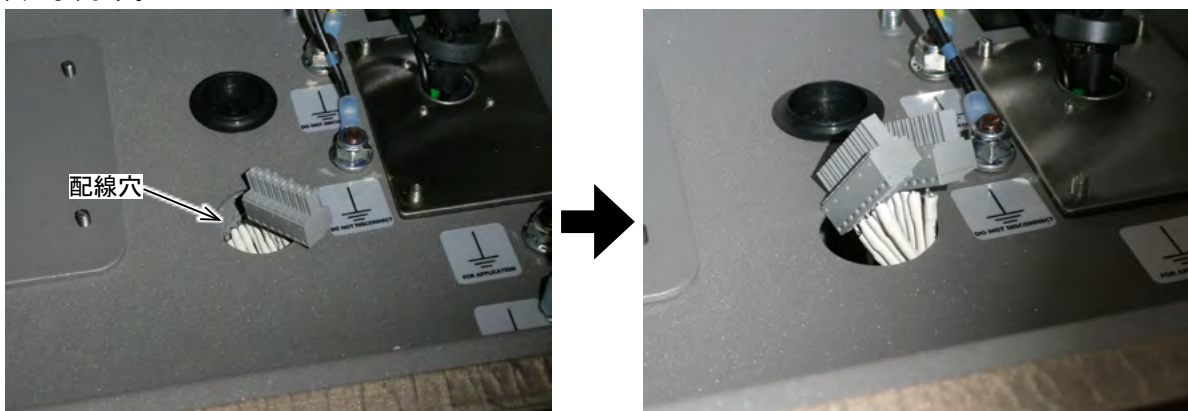
④. フィードヘッドユニットのワンタッチ継手 PL4-01 に
ポリウレタンチューブ 外径 4mm を接続します。
チューブの反対側は圧縮エア源に接続します。

ポリウレタンチューブ
外径 4mm



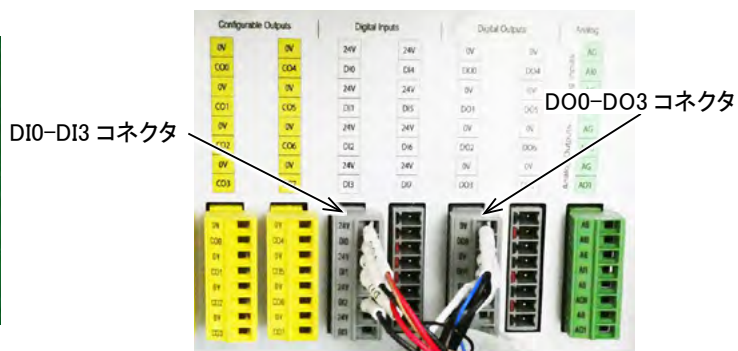
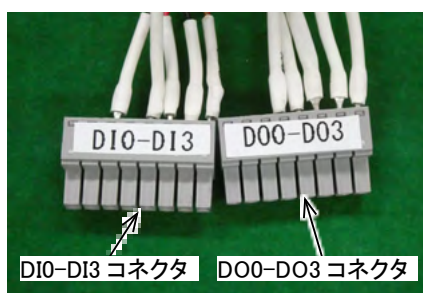
5-4. コントロールボックス接続ユニットをロボットに接続

- ①. コントロールボックス底面にある任意の配線カバーを外します。
- ②. 配線穴にコントロールボックス接続コネクタ (DI0-DI3 コネクタ、DO0-DO3 コネクタ) を通します。
 - ・ コネクタは 1 個ずつ通してください。2 つ同時に通そうとすると配線穴をコネクタが通らずコネクタから端子が抜ける原因となります。



③ .DI0-DI3 コネクタ、DO0-DO3 コネクタをそれぞれ接続します。

- ・コントロールボックスにコネクタが既に接続されている場合は、それらを取り外してから接続してください。



5-5. フィードヘッドユニット、マンドレル排出ユニットのセンサー調整

① .ロボットを起動します。

- ・ロボットの電源を入れて、各ユニットのセンサーの POWER（緑色 LED）が点灯していることを確認してください。



通過センサー（フィードヘッドユニット）



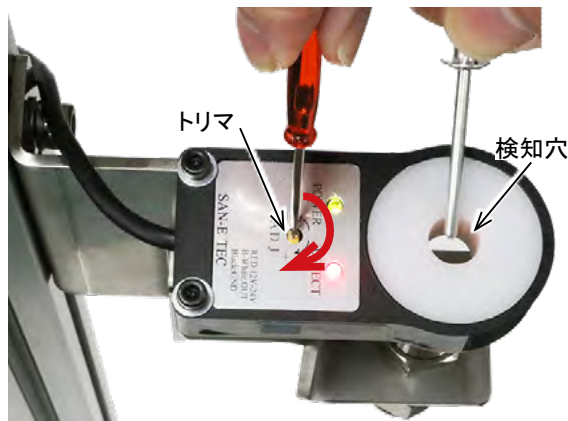
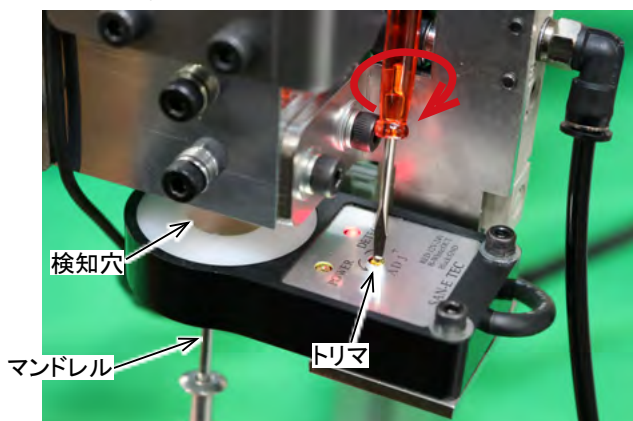
通過センサー（マンドレル排出ユニット）



光電センサー（フィードヘッドユニット）

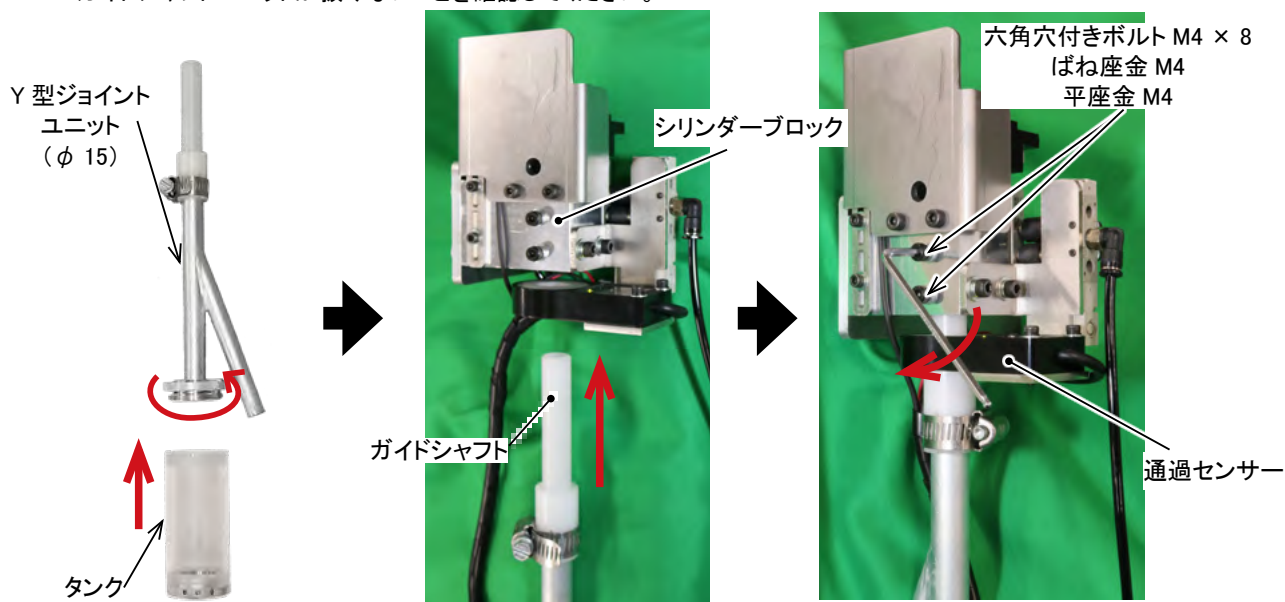
② .フィードヘッドユニット、マンドレル排出ユニットの通過センサーの感度を調整します。

- ・感度設定トリマを回す際には、付属のマイナスドライバーをご使用ください。
- ・検知穴に金属物体を通過させていないにもかかわらず DETECT（赤色 LED）が点灯している場合は、消灯するまで感度設定トリマを反時計回りに回してください。
- ・お使いのリベットのマンドレルを通過センサーの検知穴中央に通した状態で、DETECT（赤色 LED）が点灯するまで感度設定トリマを時計回りに回してください。
- ・検知穴に数回マンドレルを抜き差しして検出が不十分であれば、トリマをさらに時計回りに回して感度を上げてご使用ください。



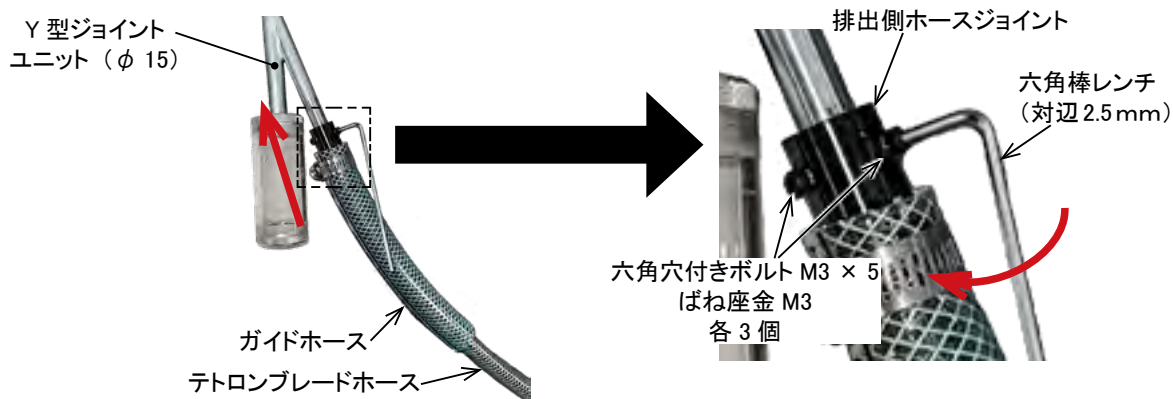
5-6. ガイドシャフトユニットの組み立て、装着

- ①.Y型ジョイントユニット（φ 15）にタンクを回して取り付けます。
- ②.組み合せてガイドシャフトユニットのガイドシャフトをフィードヘッドユニットのシリンダーブロックに奥（ガイドシャフトの段付き部が通過センサーに当たる）まで差し込んで、同梱されている六角穴付き止めボルト M4 × 8 と ばね座金 M4、平座金 M4（各 2 個）で締めて固定します。
・ガイドシャフトユニットが抜けないことを確認してください。

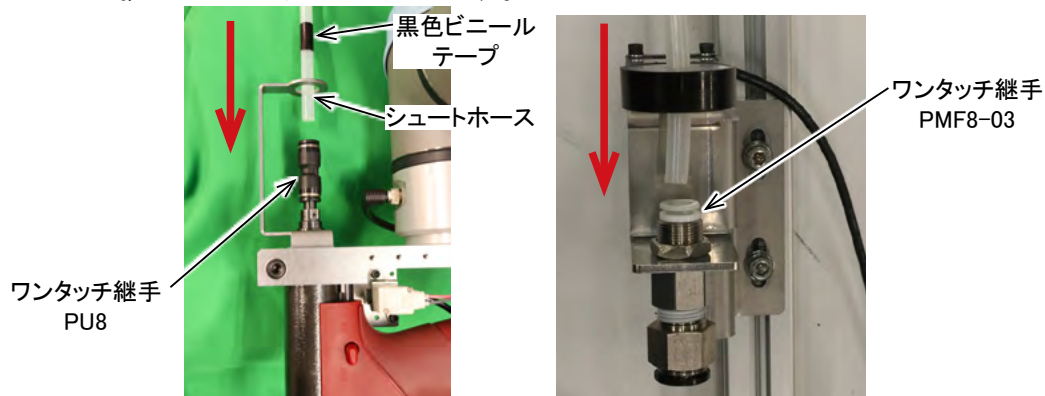


5-7. 供給ホース、シュートホースの配線

- ①.供給ホースの排出側ホースジョイントを Y 型ジョイントユニット（φ 15）に差し込み、同梱されているばね座金 M3 と六角穴付きボルト M3 × 5 で 3 か所締結します。



- ②.シュートホースの黒色ビニールテープが巻かれている端を PU8(R2A1-UR)、他端を PMF8-03(マンドレル排出ユニット)に差し込みます。



△注意 ●シュートホースの許容曲げ半径の目安は 15cm です。シュートホースに過度な曲げ部分が無いことを確認してください。マンドレルの排出不良の原因となります。

6. 初期設定

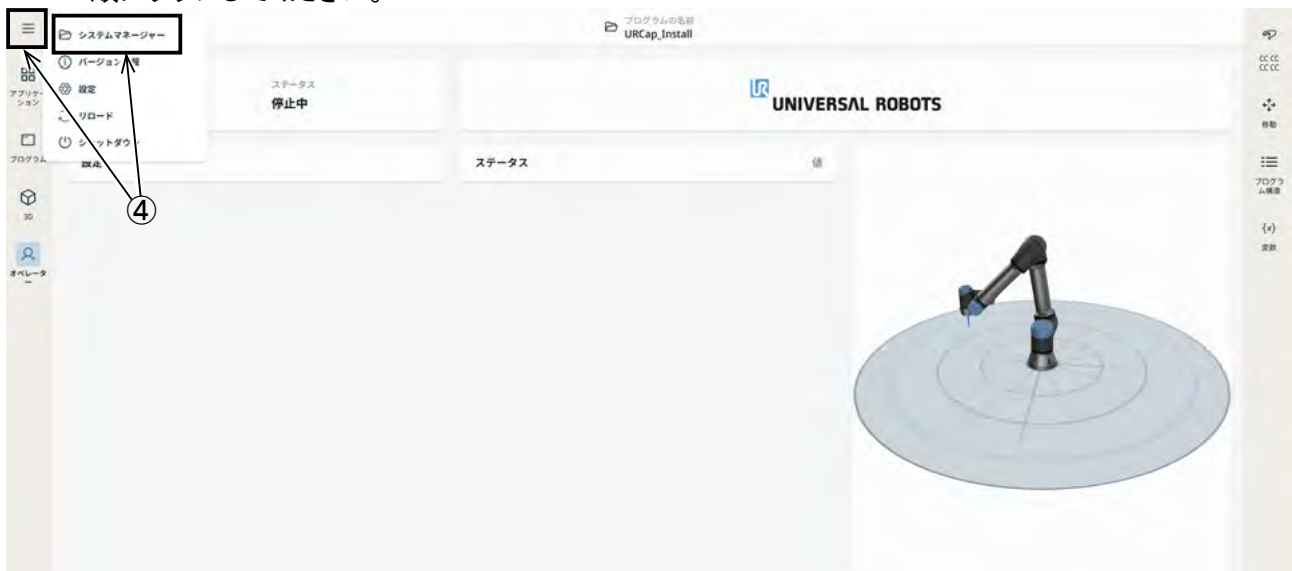
ロボットでプログラミング及びティーチングを行うために、URCap のインストールとエアリーベッター R2A1-UR の情報を入力します。

6-1. URCap のインストール

本機を用いたかきめ作業のプログラミングを容易にするために、ユニバーサルロボット専用ソフトウェア URCap を本機では提供しております。以下の手順に沿ってインストールしてください。

△注意 ●インストールの過程でシステムが再起動しますので、未保存の作業内容がある場合はインストール作業開始前に保存してください。

- ①. 空の USB メモリを用意してください。
- ②. 当社ホームページ (<https://www.lobtex.co.jp/products/tabid/140/pdid/URplus/catid/141/Default.aspx>) より ZIP ファイルをダウンロード・解凍して、①で用意した USB メモリに urcapx ファイル (arur2a1ur-x.x.x.urcapx) コピーします。
- ③. USB メモリをコントロールボックスに挿入してください。挿入位置はロボットのユーザーマニュアルを参照してください。
- ④. ロボットを起動後、メインナビゲーション画面から [≡] タブ⇒[システムマネージャー] の順にタップしてください。



- ⑤. [システムマネージャー] パネルで [URCaps] をタップしてパネルを切り替えてください。
 - ⑥. [ロック解除] ボタンをタップ⇒管理者パスワードを入力⇒[確認] ボタンをタップしてください。
- ※ 管理者パスワードをデフォルトの「easybot」から変更していない場合は、ロボットのユーザーマニュアルを参照して新しいパスワードに変更してから実施してください。



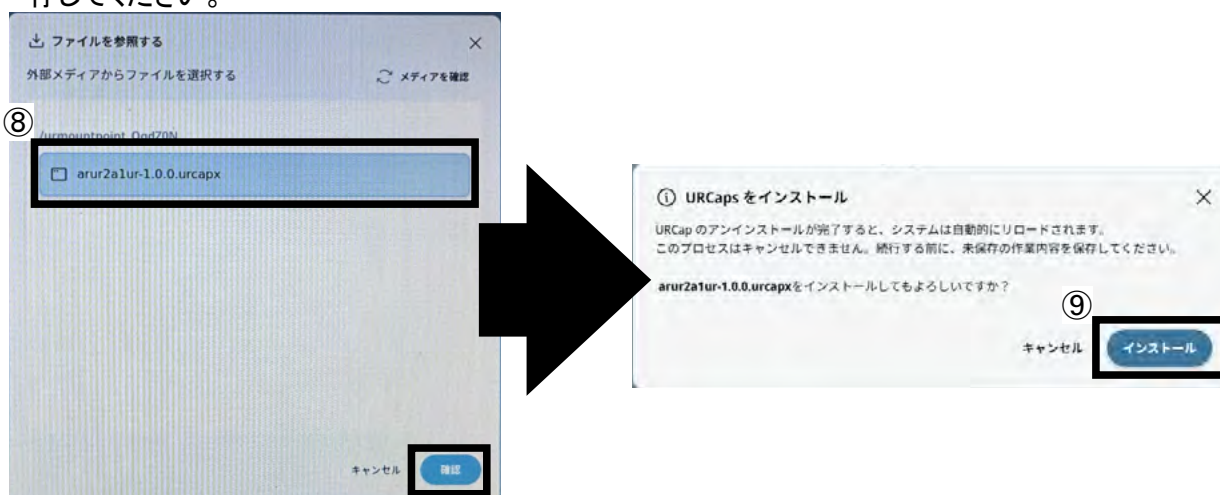
⑦.ロックを解除できたら [+URCap] ボタンをタップしてください。



⑧.USB メモリにダウンロードした urcapx ファイル (arur2a1ur-x.x.x.urcapx) ⇒ [確認] ボタンの順にタップしてください。

⑨.インストール画面に切り替わりますので、[インストール] をタップしてください。

※ タップすると自動的にシステムが再起動しますので、未保存の作業内容はインストール前に保存してください。



⑩.再起動が完了したら、URCap のインストールは終了です。USB メモリはロボットをシャットダウンした後にコントロールボックスから取り外してください。

△警告 ●ロボットが起動している状態で USB メモリを取り外してしまうと、内部のデータが破損するおそれがあります。

6-2. ツールの設定

“4-4. 各ユニットの詳細仕様” (P.10) に記載されている R2A1-UR の重量、ツール先端位置、重心位置を以下のようにティーチングパッドを操作して入力してください。

①.[アプリケーション] タブ⇒②.[エンドエフェクター] ⇒③.[+ エンドエフェクターを追加]



④.[End_effector_1] をタップして、荷重値と重心をそれぞれ下記のように入力してください。
[荷重] : 1.6kg、[CX] : 0.0 mm、[CY] : -11.0 mm、[CZ] : 49.0 mm



- ⑤ .[End_effector_1] の左にある ☒ をタップして [TCP_1] を出現させてください。
- ⑥ .[TCP_1] をタップして、ツール先端位置（ツールフランジからノーズピースまでの距離）を以下のように入力してください。
[X]:0.0mm、[Y]:-90.0mm、[Z]:180.7mm



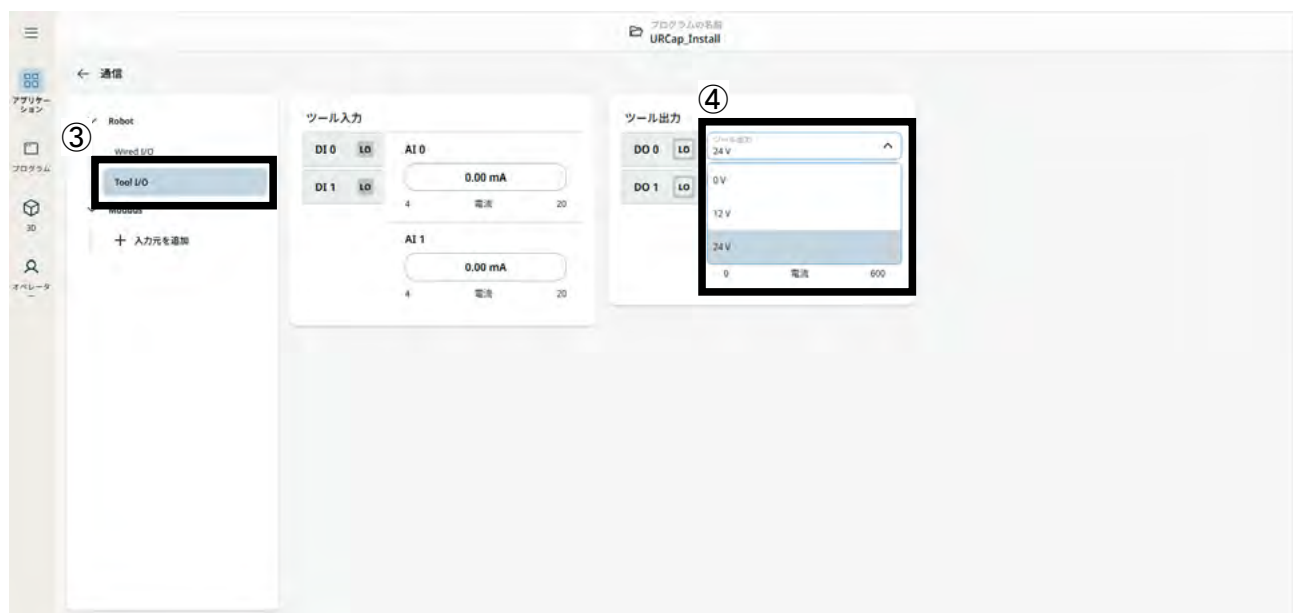
- ⑦ .[TCP_1] の右にある をタップ後、☒ をタップして [TCP_1] をアクティブ TCP に設定してください。さらに、本機を常用する場合は、 をタップしてデフォルト TCP としても設定してください。デフォルト TCP はプログラム開始時に自動的にアクティブ TCP として設定されます。詳細はロボットのユーザーマニュアルを確認してください。



6-3. ツール出力電圧の設定

R2A1-UR に設置されている電磁弁への出力電圧を設定します。

- ① .[アプリケーション] タブ⇒② .[通信] ⇒③ .[Tool I/O] の順にタップしてください。
- ④ .[ツール出力] ⇒ “24V” をタップしてください。



7.URCap

URCap の各ノードについて説明します。“9. 作業手順例”（P.39 ～ 41）と合わせてお読みください。

7-1. リベット供給

《ノード選択時表示画面》



《動作内容》

- ・ ARF-700F からリベットを圧送します。リベットがフィードヘッドユニットの通過センサーを通過したら、フィンガーを開いて圧送を停止します。通過しない場合はエラーのポップアップを表示します。各動作は下記のパラメーターのように設定することが出来ます。

《各パラメーターの説明》

① .リベット通過判定最大時間（デフォルト設定値 3 [s]、設定可能範囲：0 ～ 10[s]、1[s] 刻み）

- ・ リベットを圧送開始してから、通過センサーがリベットを検知するまでに許容された最大時間です。この時間を超過するとエラーとなり、下記のようなポップアップが画面に表示されます。ロボットの動作、及び圧送は停止され、エラー信号として DO[7] が HIGH となります。
- ・ ポップアップが表示されたら、“停止”をタップしてエラーの原因を取り除いてください。（P.46 ～ 48 参照）



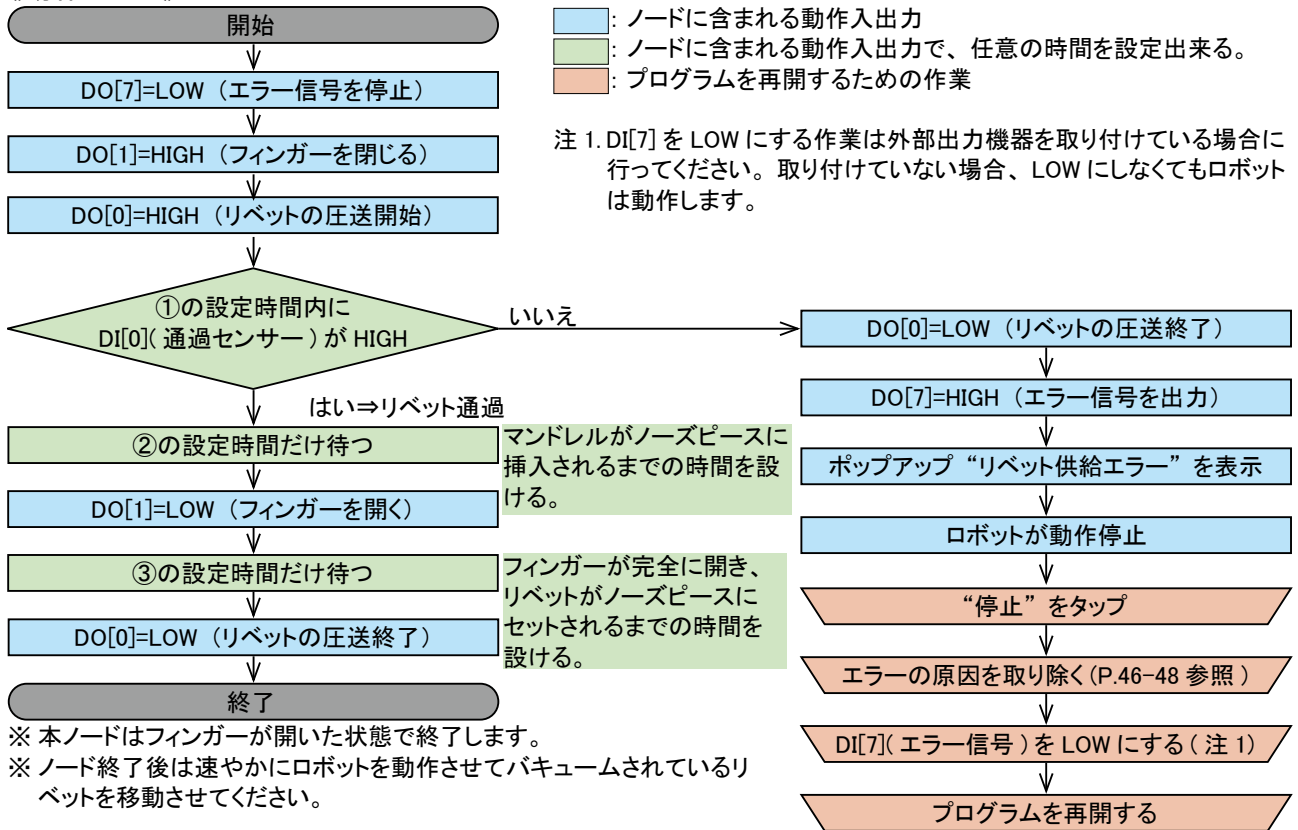
② .フィンガー閉じ時間（デフォルト設定値 0.2 [s]、設定可能範囲：0 ～ 1[s]、0.1[s] 刻み）

- ・ 通過センサーをリベットが通過してから、フィードヘッドユニットのフィンガーが開くまでの閉じている時間を設定します。

③ .圧送停止遅延時間（デフォルト設定値 0 [s]、設定可能範囲：0 ～ 1[s]、0.1[s] 刻み）

- ・ フィードヘッドユニットのフィンガーが開いてから、ARF-700F の圧送を停止するまでの時間を設定します。

《動作フロー》



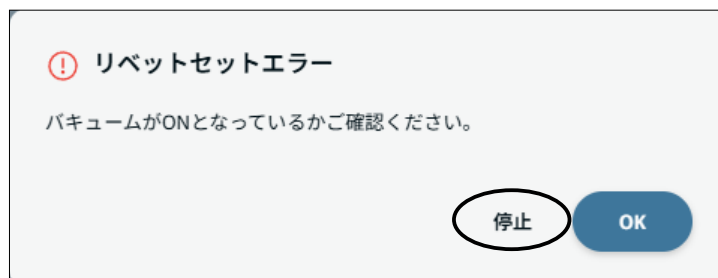
7-2. リベット検知

《ノード選択時表示画面》

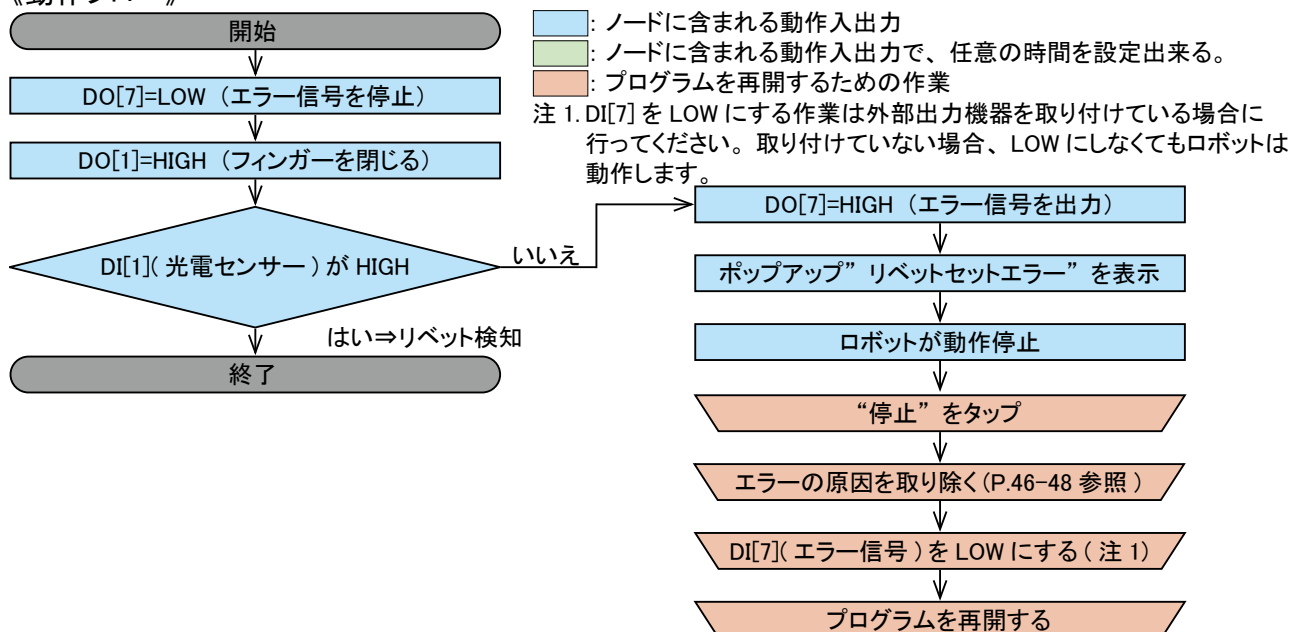
1	✓ UR メインプログラム: ループ: 無効
2	☑ 光電センサーでリベットをチェックします。

《動作内容》

- ・ R2A1-UR のノーズピースにリベットがセットされているかどうかを光電センサーにより検知します。
- ・ リベットがセットされていない場合、エラー信号として DO[7] が HIGH になります。下記のようなポップアップが画面に表示され、ロボットの動作は停止されます。ポップアップが表示されたら、“停止”をタップしてエラーの原因を取り除いてください。(P.46 ~ 48 参照)



《動作フロー》



7-3. かしめ開始

《ノード選択時表示画面》

1	▼ UR	メインプログラム: ループ: 無効
2	①	かしめ開始: かしめ時間 <input type="range"/> 0.5 秒

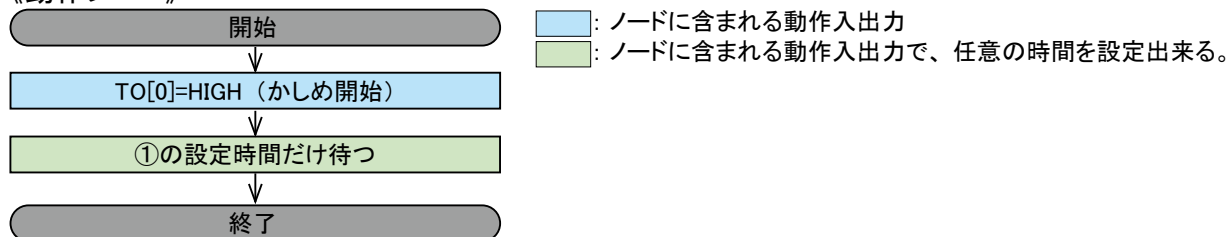
《動作内容》

- ・ R2A1-UR のノーズピースにセットされているリベットをかしめます。

《パラメーターの説明》

- ① .リベッティングスイッチを ON にする時間を調整してください。(デフォルト設定値 0.5 [s]、設定可能範囲 : 0 ~ 3[s]、0.1[s] 刻み)
- ・ 設定した時間だけ R2A1-UR のリベッティングスイッチが HIGH となり、リベットを引き続けます。

《動作フロー》



7-4. マンドレル排出

《ノード選択時表示画面》

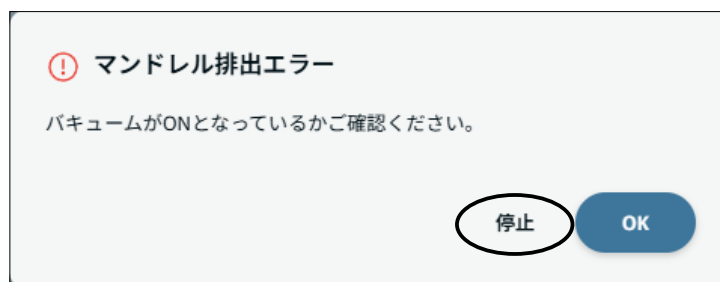
1	▼ UR	メインプログラム: ループ: 無効
2	↑	マンドレル排出: ① 排出チェック時間 <input type="range"/> 3 秒

《動作内容》

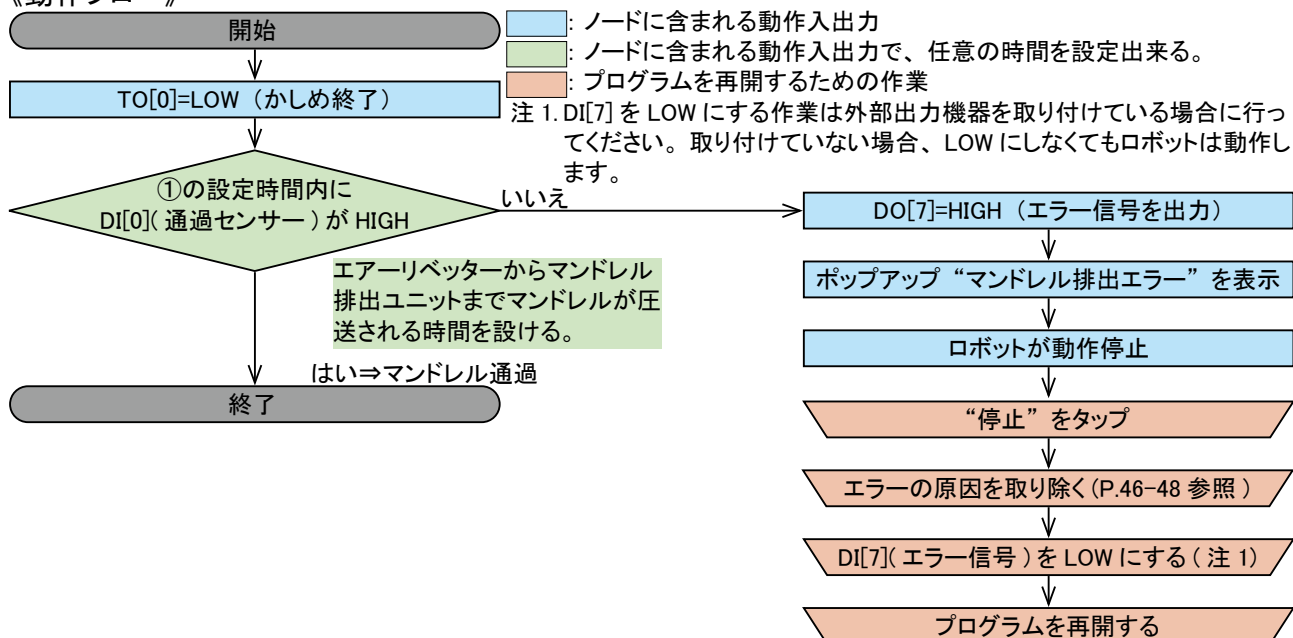
- ・ R2A1-UR のリベッティングスイッチを LOW にして、マンドレルを排出します。
- ・ マンドレル排出ユニットの通過センサーがマンドレルの通過を検知します。

《パラメータの説明》

- ①. マンドレル排出チェック時間（デフォルト設定値 3 [s]、設定可能範囲：0 ～ 10[s]、1[s] 刻み）
- ・ 設定した時間内にマンドレルの通過を通過センサーが検知できなかった場合、エラーとなって下記のようなポップアップが画面に出力されます。ロボットの動作は停止され、エラー信号として DO[7] が HIGH となります。
 - ・ ポップアップが表示されたら、“停止” をタップしてエラーの原因を取り除いてください。（P.46 ～ 48 参照）



《動作フロー》



7-5. かしめ終了

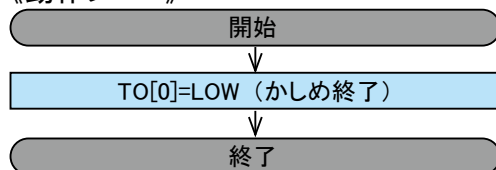
《ノード選択時表示画面》

1	✓ UR メインプログラム: ループ: 無効
2	✓ かしめ作業を終了します。TO[0]をOFFにします。

《動作内容》

- ・ R2A1-UR のリベッティングスイッチを LOW にします。

《動作フロー》



7-6. ARU リセット

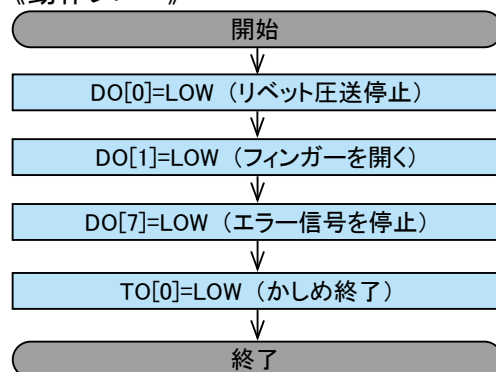
《ノード選択時表示画面》

1	✓ UR メインプログラム: ループ: 無効
2	↺ ARU出力を初期(OFF)状態にリセットします。DO[0]、DO[1]、DO[7]、TO[0]をOFFにします。

《動作内容》

- ・ 全ての出力ポートを LOW にして ARU を初期状態に戻します。

《動作フロー》



8. 位置決め方法

かしめ作業において必要な位置決め方法を 8-1 ～ 8-2 に示します。詳細なロボットのティーチング、操作方法、プログラミング方法はロボットのユーザーマニュアルをご参照ください。

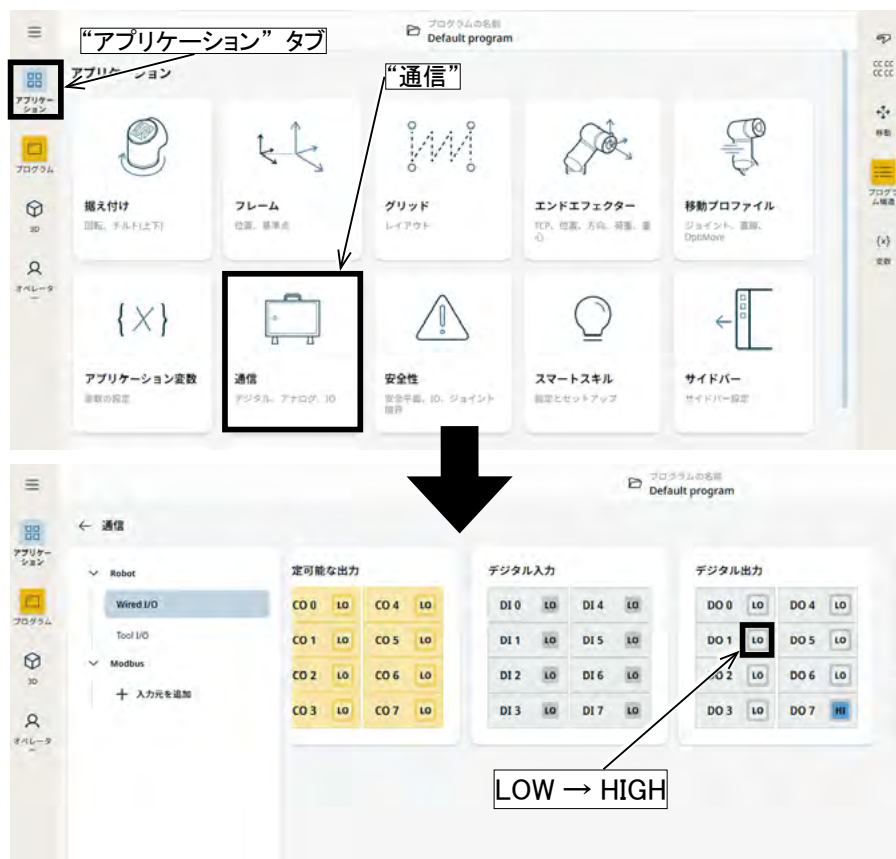
8-1. リベット供給位置の記録

R2A1-UR にリベットを供給する位置をロボットに記録します。以下の 8-1-1 ～ 8-1-4 に沿ってロボットを操作してください。

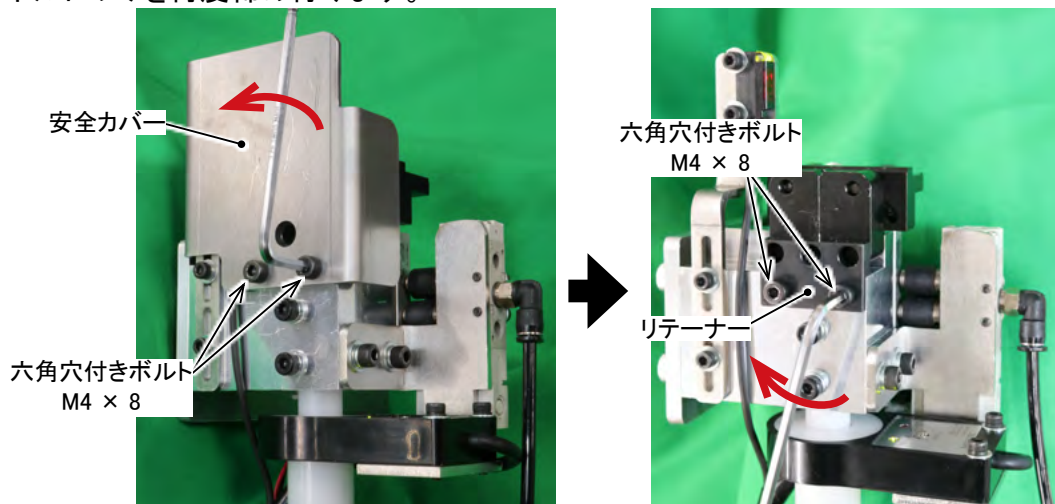
8-1-1. 安全カバーの取り外し

- ① .ティーチングパッドで“アプリケーション”タブ→“通信”→DO[1]のLOW **LO** をタップ→HIGH **HI** にしてフィンガーを閉じてください。

△注意 ●フィードヘッドユニットのフィンガーが開いていた場合、安全カバーを取り外す際に指を挟む危険がございます。

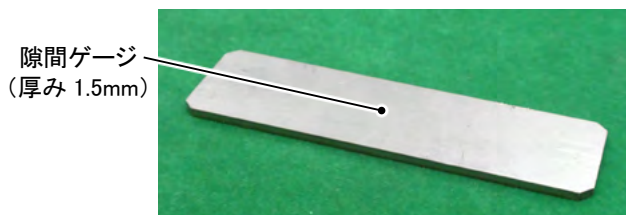


- ② .六角穴付きボルト M4 × 8 (2 個) を緩めて安全カバーをフィードヘッドユニットから取り外した後、ボルトのみを再度締め付けます。



8-1-2. 高さ（Z 方向）調整

供給位置の高さ方向を調整します。R2A1-UR のノーズピースとフィードヘッドユニットのフィンガー間を隙間ゲージ（厚さ 1.5mm）で調整します。隙間ゲージを梱包内から取り出してください。

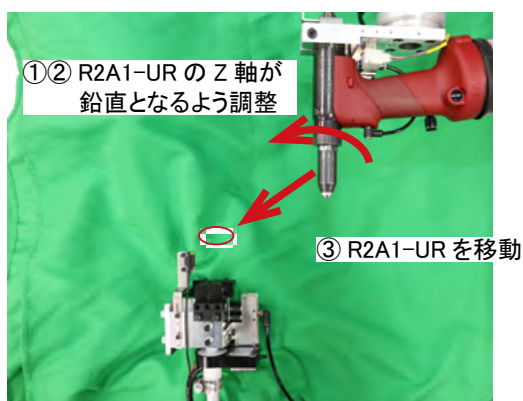


- ① . R2A1-UR の Z 軸を下方に向けて、Z 軸が鉛直方向と平行になるようロボットを操作してください。
- ② . ティーチングパッドでプログラム画面の右サイドバーにある“移動”タブから、“スマートスキル”の“Z を最も近い軸に合わせる”をタップして R2A1-UR の Z 軸を鉛直にしてください。

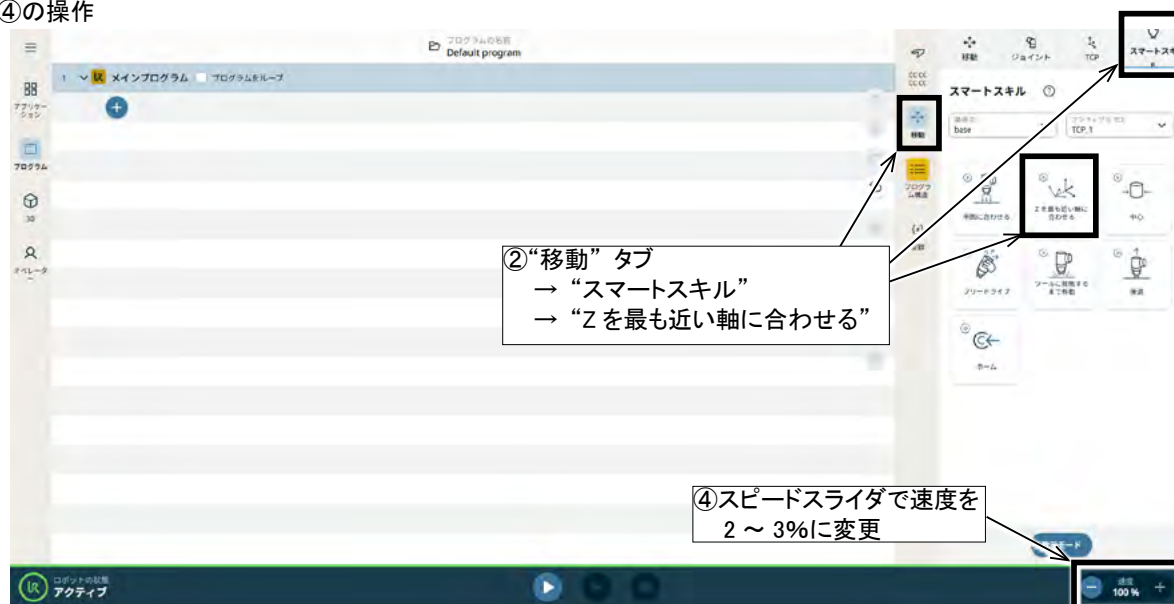
△注意 ●“Z を最も近い軸に合わせる”はアクティブ TCP の Z 軸を、指定した座標系（基準点）で最も近い座標軸に合わせる機能です。アクティブ TCP に“6-2. ツールの設定”（P.26,27）で設定した [TCP_1] が選択されていることを確認してください。

●フィードヘッドユニットのリベット供給方向が鉛直に設置されていることを確認してください。R2A1-UR の Z 軸とリベット供給方向が平行でなければ、リベット圧送時にノーズピースにリベットをセットできなくなる可能性があります。

- ③ . ロボットを移動させてフィンガー付近まで R2A1-UR の先端を移動させてください。
- ④ . 安全のためロボットの移動速度をスピードスライダで 2 ～ 3% に設定してください。

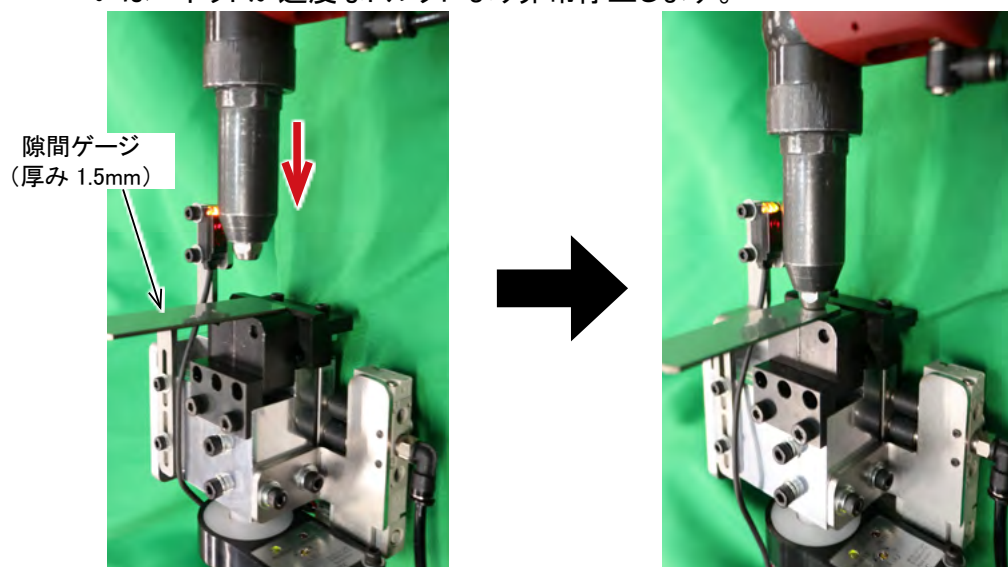


②④の操作



⑤ .フィンガーの上に隙間ゲージを置き、ゲージとノーズピースが軽く接触するまで R2A1-UR を降下させてください。

△注意 ●降下させる際は十分注意してください。降下させ過ぎてしまうと、各ユニットが破損あるいはロボットが過度なトルクにより非常停止します。



⑥ .降下が終わったら隙間ゲージを引き抜いてください。

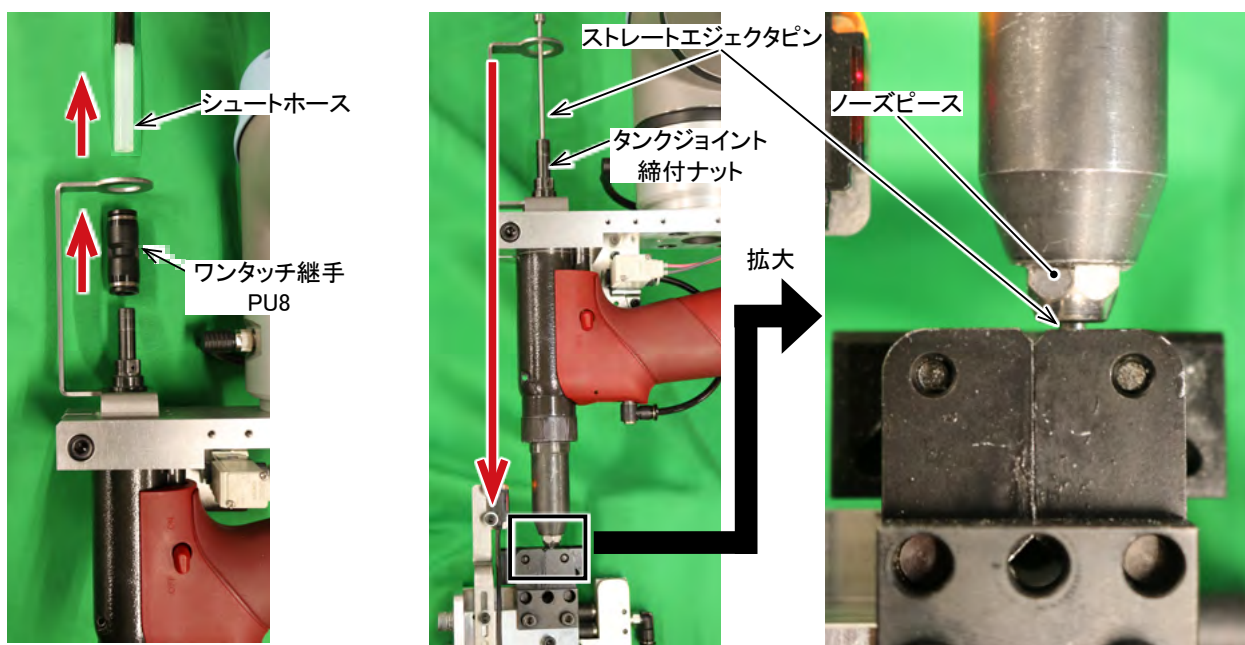
8-1-3. XY 方向調整

供給位置の高さ (Z 方向) が決まりましたので、次は XY 方向を調整して芯出しを行います。付属のストレートエジェクタピンを使用するので梱包内から取り出してください。

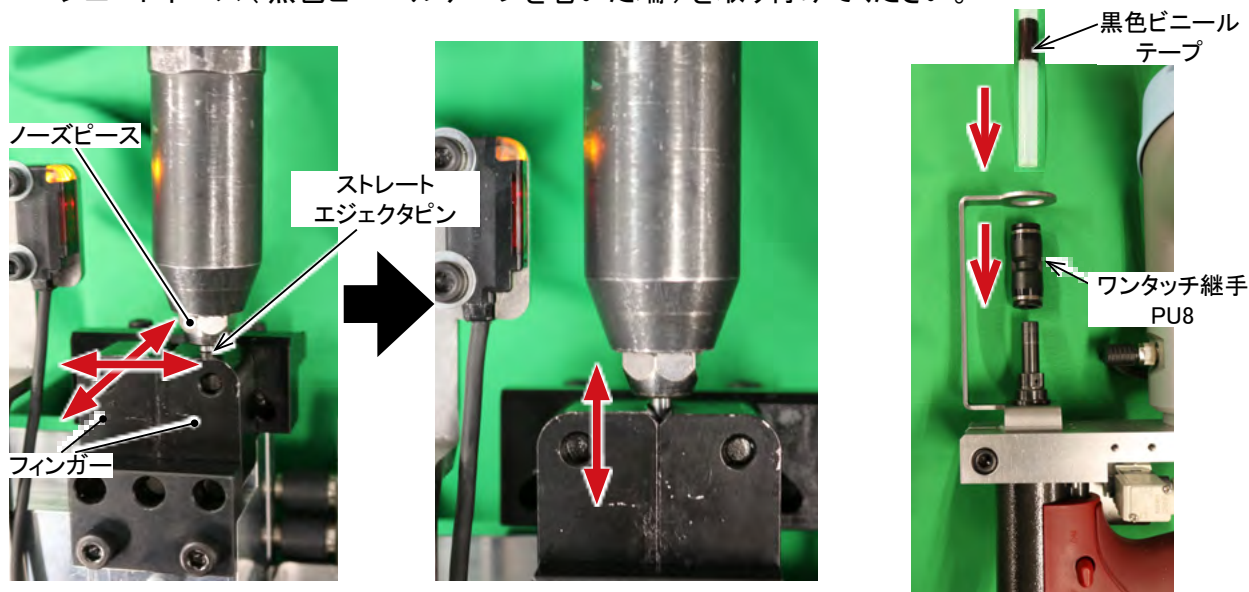
① .R2A1-UR からシュートホースとワンタッチ継手 PU8 を取り外してください。

② .ストレートエジェクタピンをタンクジョイント締付ナットから挿入してノーズピース先端から出るまで差し込みます。

△注意 ●ストレートエジェクタピン挿入時に R2A1-UR の内部部品に接触しますが、ピン先端を前後左右に軽く揺することで通過できます。



- ③. 突き出したストレートエジェクタピンがフィンガーの穴位置に入るように R2A1-UR を XY 方向に動作させて調整してください。ストレートエジェクタピンがフィンガーの穴にスムーズに挿入できるか数回確認してから位置を記録してください。
- ④. ストレートエジェクタピンを引き抜いた後、タンクジョイント締付ナットにワンタッチ継手 PU8 とシュートホース（黒色ビニールテープを巻いた端）を取り付けてください。



8-1-4. 安全カバーの取り付け

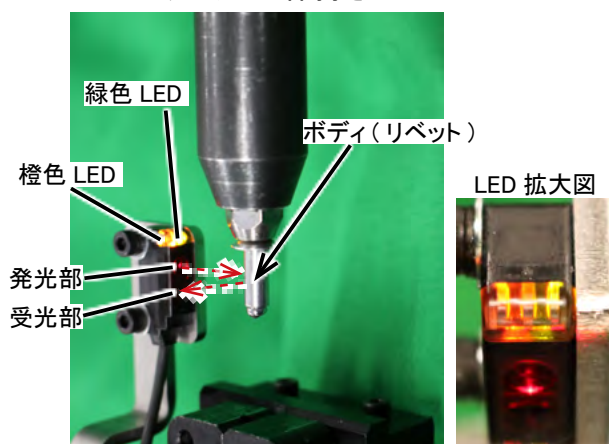
“8-1-1. 安全カバーの取り外し”（P.35）で取り外した安全カバーを同項と逆の手順で取り付けてください。ただし、続けて次節の“8-2. リベット検知位置の記録”を行う場合は、検知位置を記録した後に取り付けてください。

8-2. リベット検知位置の記録

リベッティング前に、R2A1-UR がリベットを保持しているか光電センサーにて検知させます。以下の手順に沿ってロボットを操作してください。

- ①. R2A1-UR のバキュームをONにしてノーズピースにリベットをセットします。
- ②. 光電センサーの赤い光線がリベットのボディに照射され、センサーの橙色LEDが点灯する位置までロボットを操作してください。位置をロボットに記録します。
 - ・ 光電センサーの緑色 LED、橙色 LED が両方とも点灯することを確認してください。緑色 LED は POWER、橙色 LED は受光部に光が入光した場合点灯します。
 - ・ 光電センサーの赤い光線がリベット以外（ノーズピースやフレームヘッドなど）に照射されていると、リベットがノーズピースにセットされていなくても光電センサーが検知してしまいます。R2A1-UR の位置はそのままに、リベットを抜いた時に光電センサーの緑色 LED のみが点灯していることをご確認ください。

<< リベットが保持されているとき >>



<< リベットが保持されていないとき >>



9. 作業手順例

以下の手順に従いロボットへのプログラミング・教示を行いリベッティング作業を実行してください。

9-1. エアを供給

・ R2A1-UR、フィードヘッドユニット、ARF-700F へエアを供給します。

△警告 ●必ず使用空気圧 0.5 ～ 0.6MPa を守ってください。

使用空気圧を超えて使用しますと、本機が破損して傷害や損傷を及ぼすおそれがあります。直ちに破損しない場合でも、極端に寿命が短くなるおそれがあります。

△注意 ●エア源には必ずエアフィルター、エアレギュレーター、ルブリケーターを取り付けてください。エアの状態は、機器の稼働、寿命に大きく影響します。ご注意願います。

9-2. ARF-700F のアッパーボードを開けてバスケットにリベットを投入

△注意 ●指定容量（リベット径 ϕ 3.2mm : 2,000 本, ϕ 4.0mm : 1,500 本, ϕ 4.8mm : 1,000 本）より多く入れると詰まる場合がありますのでご注意ください。

●バスケット内のリベット残量が少なくなると、供給能力が低下します。バスケットに指定容量の 1 割程度のリベットを投入しておくことを推奨します。

9-3. ARF-700F の電源を ON

・ ARF-700F の電源が ON となっていれば電源スイッチが点灯します。

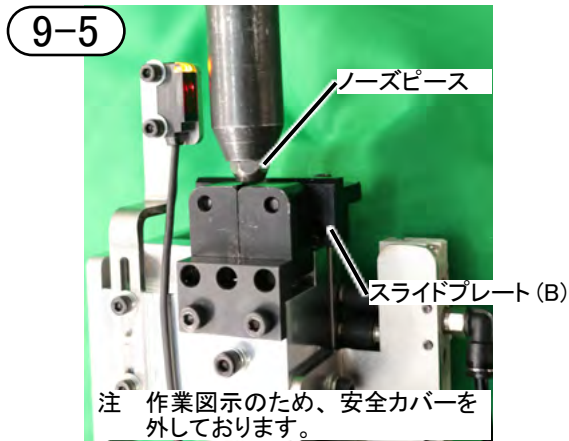
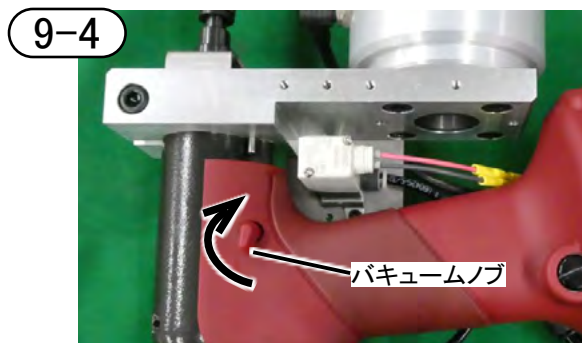
9-4. R2A1-UR のバキュームを ON

・ R2A1-UR のノズピースより吸引が行われていることを確認します。

9-5. リベット供給位置へロボットを移動

・ リベット供給位置へロボットを移動させます。リベット供給位置の位置決め方法は“8-1. リベット供給位置の記録”（P.35 ～ 38）を参照してください。

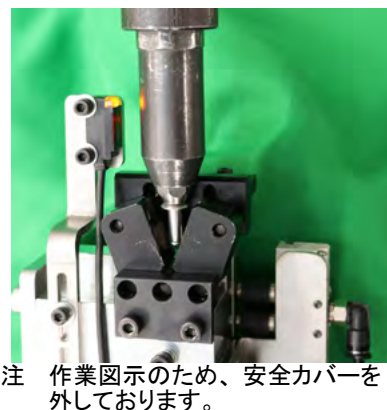
・ R2A1-UR の先端が衝突しないようにロボットの移動経路を確認しながら実行してください。



9-6. リベットを供給

・ URCap の“リベット供給”ノードを使い、ARF-700F からリベットを圧送します。（“7-1. リベット供給”（P.29）参照）

△注意 ●ノードにて指定した時間内にリベットが圧送されなければ、エラーのポップアップがティーチングパッドに出力されてロボットが停止します。原因と処置は“11. 故障かな？と思ったら”（P.46 ～ 48）を参照してください。

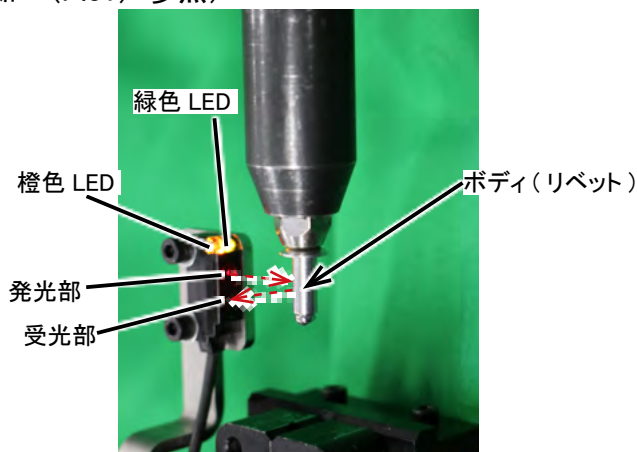


9-7. リベット検知位置へロボットを移動

- ・リベット検知位置へロボットを移動させます。リベット検知位置の位置決めは“8-2. リベット検知位置の記録”(P.38)を参照してください。
- ・リベットが周囲の部品に衝突しないようにロボットの移動経路を確認しながら実行してください。

9-8. R2A1-UR にセットされているリベットを検知

- ・URCap の“リベット検知”ノードを使い、リベットがノーズピースにセットされていることを検知します。(“7-2. リベット検知”(P.31)参照)



- △注意** ●リベットが検知されなければ、エラーのポップアップがティーチングパッドに出力されてロボットが停止します。原因と処置は“11. 故障かな?と思ったら”(P.46 ~ 48)を参照してください。

9-9. リベッティング位置へロボットを移動、下穴へ挿入

- ・リベッティングするワークに対して R2A1-UR が垂直となるよう調整しながら、ワークの下穴がある位置へ R2A1-UR を移動させてリベットのボディ(フランジ)を下穴へ挿入します。
- ・リベット及び R2A1-UR が周囲の物体と衝突しないよう移動経路を確認しながら実行してください。

9-10. リベッティング

- ・URCap の“かしめ開始”ノードを使い、リベッティングします。(“7-3. かしめ開始”(P.32)参照)
- ・リベッティング時間は使用するリベットに合わせて調整してください。(デフォルト設定は 0.5[s])

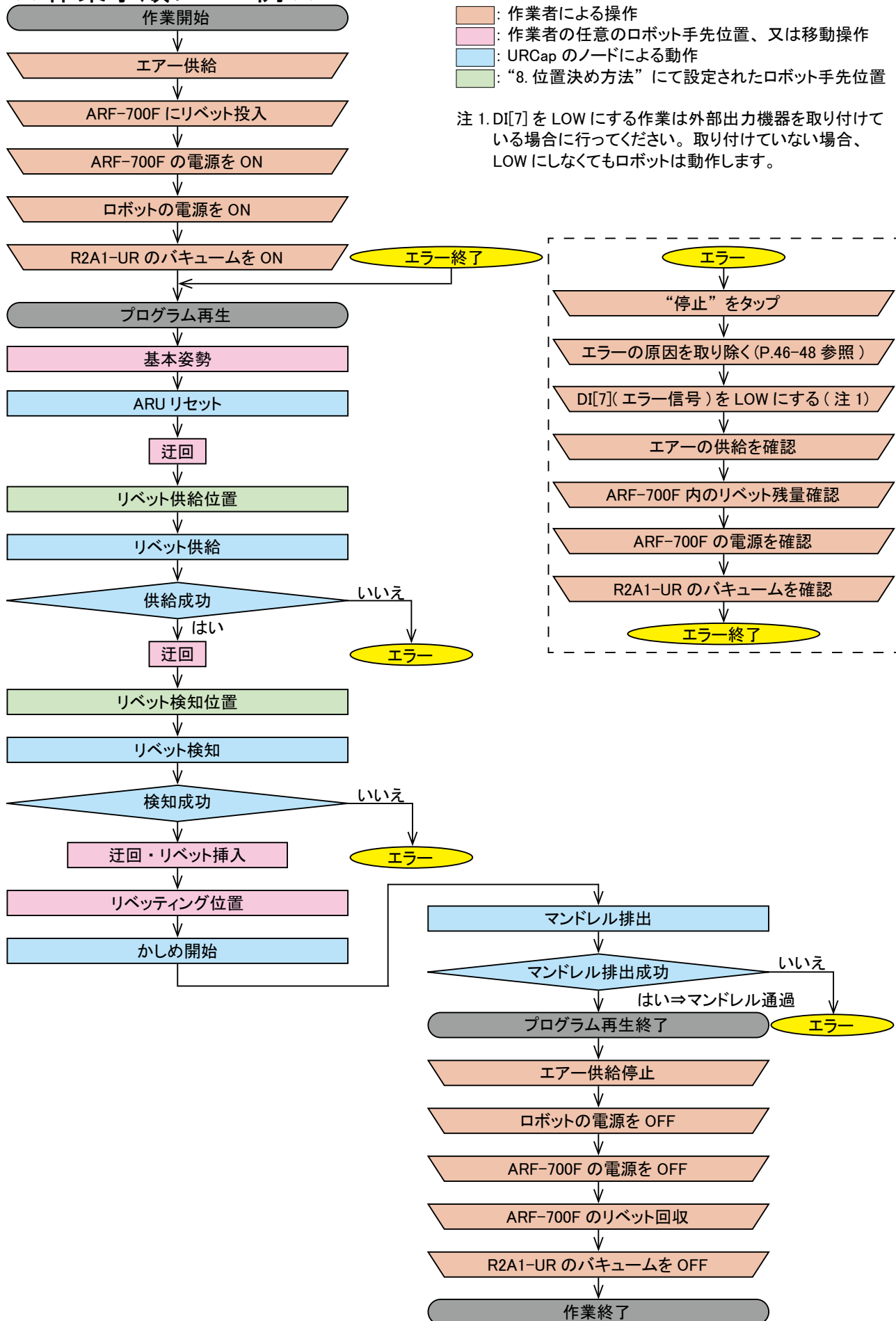
9-11. リベッティングを終了してマンドレルを回収

- ・URCap の“マンドレル排出”ノードを使い、マンドレルを排出する。(“7-4. マンドレル排出”(P.33)参照)
- ・マンドレルが排出されるまでの時間は、排出時のマンドレル排出ユニットから R2A1-UR までの距離とロボットの姿勢により変動します。作業内容により調整してください。(デフォルト設定は 3[s])

- △注意** ●シュートホースの許容曲げ半径の目安は 15cm です。シュートホースに過度な曲げ部分が無いことを確認してください。マンドレルの排出不良の原因となります。(“3-3. 設置条件”(P.7)参照)

以後、9-5 ~ 9-11 を繰り返すことで連続したリベッティング作業が可能となります。
次ページにて作業手順のフローチャート例を示します。

<< 作業手順フロー例 >>



10. メンテナンス

エアリベッター R2A1-UR でリベッティングを長時間行くと、マンドレルの切粉やごみが各部に溜まったり、油圧オイルが減少するなどしてトラブルの原因となります。本書の記載内容に従って、定期的に R2A1-UR の掃除を行ってください。

※メンテナンスを行う際は R2A1-UR をロボットより取り外して行ってください。取り付けた状態で実施すると、作業過程にてロボットに過大な負荷がかかり故障する可能性があります。

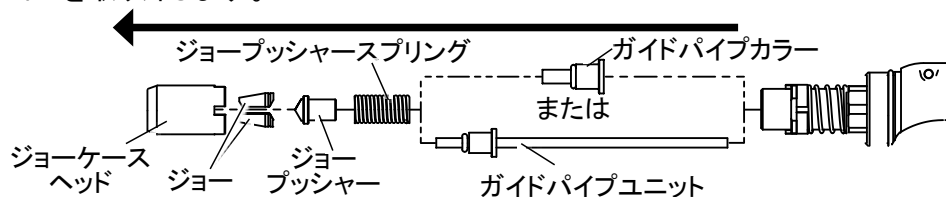
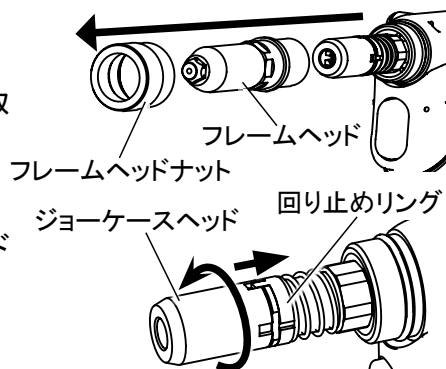
10-1. フレームヘッド・ジョーケースヘッド部の掃除

※切粉が詰まるとジョーの動作の円滑性が損なわれます。かしめ本数 3,000 本に一度程度を目安に掃除してください。

- △注意** ●本機のお手入れ、部品交換等の分解時には必ずエアーの供給を止めてください。エアーが供給された状態で手入れや分解を行うと、部品の飛び出し、オイルの吹き出し、予期せぬ動きなどにより、事故や傷害を負うおそれがあります。
- ジョーは消耗品のため、定期的に交換する必要があります。本機は耐久性の高い超硬質ジョーを使用しております。交換時は「超硬質ジョー 中」とご指定ください。
 - 給油目的以外で油止めねじを絶対に緩めたり外したりしないでください。油圧オイルが漏れ出たり、エアーが混入するおそれがあります。
 - フレームヘッドを外した状態で本機を操作しないでください。指をはさむ等、傷害を負うおそれがあります。

10-1-1. 分解

- ① エアーの供給を停止します。
- ② フレームヘッドナットを緩めて外し、フレームヘッドを取り外します。
- ③ 回り止めリングを図の方向へ引き、ジョーケースヘッドを緩めて外します。
- ④ ジョープッシャースプリング・ガイドパイプユニットまたはガイドパイプカラー、ジョープッシャー、及びジョーを取り外します。



- △注意** ●ジョーケース、およびジョーケースロックナットは決して緩めないでください。機体内部の部品が破損しやすくなるおそれがあります。
- 緩めてしまった場合、次の要領で締め付けるか、修理を依頼してください。

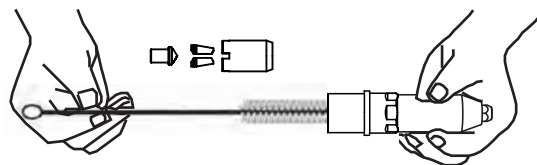
締め付け方法（ジョーケースのみが緩んだ場合は②から行ってください。）

- ① おねじ先端の二面部を固定し、ジョーケースロックナットを $15\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締め付けてください。
- ② ジョーケースロックナットを掴んでジョーケースを $15\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締め付けてください。



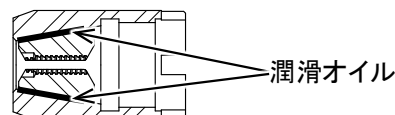
10-1-2. 掃除

- ① .ブラシ等で各部品を掃除します。
特に フレームヘッドの奥
ジョーの歯部
ジョーケースヘッドとジョーの摺動部
は念入りに掃除してください。

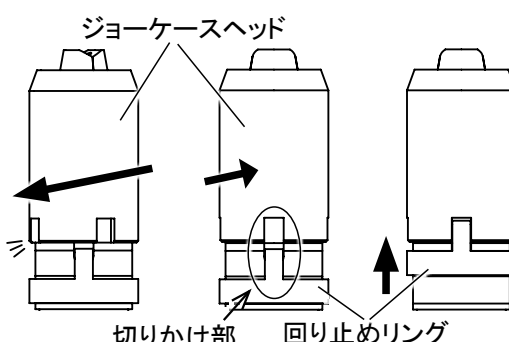


10-1-3. 組立

- ① .“10-1-1. 分解” の逆の手順で組み立てます。ジョー背部（円錐面）又はジョーケースヘッド内部（円錐面）にエビ潤滑オイル「JO50」（別売:ISO VG150 ニ硫化モリブデン入り）を塗布し、ジョーをジョーケースヘッド内に入れてください。



ジョーケース内にガイドパイプユニットまたはガイドパイプカラー、ジョープッシャースプリング、ジョープッシャーの順に入れてください。ジョーケースヘッドは、最後まで締めて、そこから最初に切り欠けが合わさる位置まで戻し、回り止めリングをセットしてください。

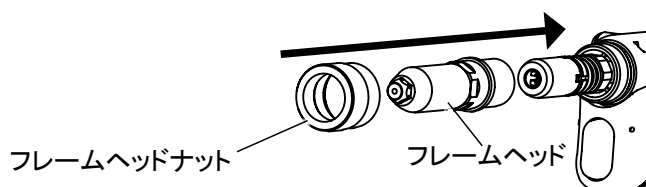


※ジョーケースヘッド・超硬質ジョー中・ジョープッシャー・Oリング・ガイドパイプユニット・ガイドパイプカラー・ジョープッシャースプリングは定期的な交換が必要とされる部品です。

※ガイドパイプユニットまたはガイドパイプカラーのOリングが破損している場合は新しいものと交換してください。Oリングはクッションの役割をしており、Oリングが無い状態で使用し続けると内部の部品の破損につながります。

※部品は忘れずに組み込み、締結部は確実に締め付けてください。

- ② .フレームヘッドを差し込み、フレームヘッドナットを締めて固定してください。
※フレームヘッドナットにはかじり防止のためねじ部にグリス等を塗布してください。

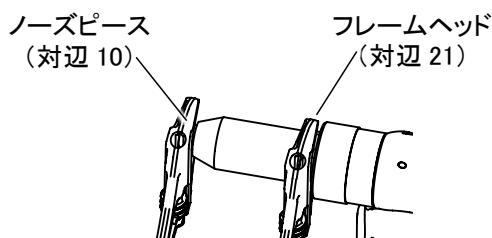


10-2. ノーズピースの交換

※ノーズピースが損傷した場合は、新しいノーズピースと交換してください。

10-2-1. 分解

- ① .エアの供給を停止します。
- ② .レンチ及びスパナなどでノーズピースをフレームヘッドから取り外します。



10-2-2. 組立

- ① .フレームヘッドにノーズピースをしっかりと取り付けます。

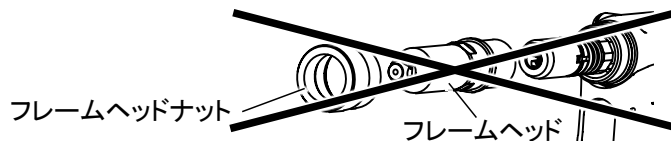
※作業中にノーズピースのゆるみがないか適宜確認してください。

※ノーズピースが緩んだ状態で使用すると、部品を破損させるおそれがあります。

10-3. 給油

※本機には給油器および油圧オイルは付属していませんので別途ご用意が必要です。

- △注意** ●原則お客様ご自身での給油の必要はありませんが、給油をおこなう際は給油器（シリンジユニット）「B29624」（別売）を使用し、次の手順でエビ印油圧オイル「B10012」（別売）を給油してください。油圧オイルを給油してもすぐにストローク不足になる場合は、シール部の摩耗等が原因ですので修理を依頼してください。
- 油圧オイル・潤滑オイル・グリスなどの油類は出来るだけ皮膚などに触れないようにしてください。皮膚などに炎症をひき起こすおそれがあります。触れた場合は身体から完全に洗い落としてください。
 - 給油作業の際に、シリンダーカップを外して給油をおこなわないでください。
 - 給油の際にフレームヘッドナットおよびフレームヘッドを取り外さないでください。油圧オイルの量が適正でなくなり、故障するおそれがあります。



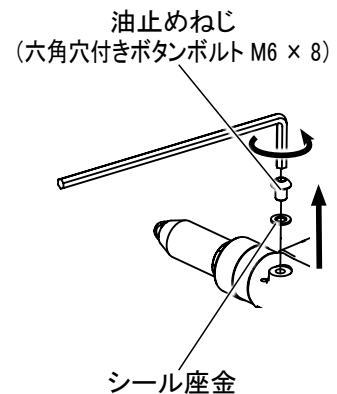
10-3-1. 準備・分解

- ①. エアーの供給を停止します。

- ②. 油止めねじが上になるように R2A1-UR を寝かせた状態で、油止めねじを六角棒レンチ（対辺4mm）などで緩めて、油止めねじとシール座金を取り外します。

※油止めねじを緩めた時、油圧オイルが勢いよく飛び出すことがありますので、はじめはゆっくり緩めてください。

※R2A1-UR 内部から出てくる油圧オイルが黒くなっている場合がありますが、異常ではありません。



- ③. 給油器の先端の O リング（P-6）を取り外し、代わりに②で取り外したシール座金を給油器の先端に取り付けてください。

10-3-2. 給油・組立

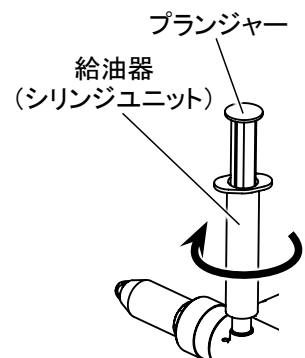
- ①. 油圧オイルを入れた給油器を R2A1-UR の給油口（油止めねじが付いていた部分）に取り付けます。

※給油器の先端にシール座金が付いていることを確認してください。シール座金が無いと、給油の際に油圧オイル内に空気が混入したり、十分な給油ができないおそれがあります。

※給油器に空気（気泡）が入っている場合は、給油器の先端を上に向けてプランジャーをゆっくり押し込んで空気を抜いてから R2A1-UR に取り付けてください。

※給油器から空気を抜く際、給油器の先端から油圧オイルが飛び出すおそれがありますので顔を近づけたりせず給油器の先端を布などで押さえて作業してください。

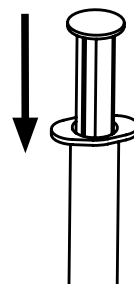
※給油器と R2A1-UR の間に隙間ができないように注意してください。隙間があると、油圧オイル内に空気が入るおそれがあります。



② 給油器のプランジャーを押し込み、油圧オイルを R2A1-UR 内部に送り込みます。

③ 給油器のプランジャーを数回押し込み、R2A1-UR 内部に十分に油圧オイルが入っていることを確認してください。

※油圧オイルが十分に入っていれば、押し込んでから放したプランジャーが戻ってきます。



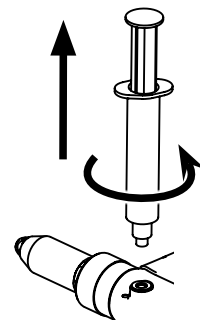
⚠警告 ●記載以外の方法で給油をおこなわないでください。

油圧オイルの過供給などにつながり、部品が破損して傷害を及ぼすおそれがあります。

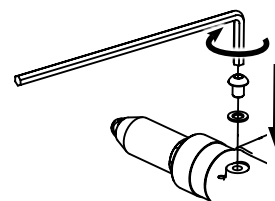
●無理な方法で給油をしすぎないでください。

④ 給油器を緩めて R2A1-UR から取り外します。

給油器の先端からシール座金を取り外してください。



⑤ 六角棒レンチ（対辺4mm）を使用して、R2A1-UR に油止めねじとシール座金を取り付けます。



⑥ 最後に本体に付着した油圧オイル、こぼれた油圧オイルを拭き取ります。

※給油の際に、油圧オイル内に空気や切粉、ゴミ等が入らないように注意してください。

11. 故障かな？と思ったら

故障とお考えの前に以下の項目の確認を行ってください。全て確認しても当てはまらない場合は当社にお問い合わせ、又は修理を依頼してください。

お問い合わせ、修理依頼の際は以下の項目を確認していただき、使用機種名・使用状況・症状等をできるだけ詳しく連絡していただきますと、修理期間を短縮することになりますのでよろしくお願い致します。

症 状	原 因	処 置
ARF-700F の電源スイッチを ON にしてもトラックが上下しない。	1 電源プラグが抜けている。	電源プラグを差し込んでください。
	2 ヒューズが切れている。	インレットのヒューズホルダー内のガラス管ヒューズを交換してください。(ヒューズの仕様は P.10 に記載。)
	3 モータ (コンデンサ) の故障。	当社に修理をご依頼ください。
	4 接続線の断線。	当社に修理をご依頼ください。
	5 トラックやバスケットに異物が挟まっている。	異物を取り除いてください。
リベット供給ノードを実行、又は DO[0] を HIGH にしても ARF-700F からエアーが流れない。	1 電源プラグが抜けている。	電源プラグを差し込んでください。
	2 ARF-700F の電源スイッチが ON になっていない。	ARF-700F の電源スイッチを ON にする。
	3 ARF-700F にエアー源が接続されていない。	ARF700F 背面のカプラにエアー源を接続してください。
	4 ヒューズが切れている。	インレットのヒューズホルダー内のガラス管ヒューズを交換してください。(ヒューズの仕様は P.10 に記載。)
	5 コントロールボックス接続コネクタが抜けている。又は棒端子がコネクタから抜けている。	・棒端子がコントロールボックス接続コネクタに固定されていることを確認してください。 ・コントロールボックス接続コネクタが奥までしっかり差し込まれているか確認してください。
	6 ARF-700F 内部の電磁弁の故障。	電磁弁を交換してください。または、当社に修理をご依頼ください。電磁弁のメーカー・型番は、同梱されている ARF-700F の技術マニュアル (P.6) を参照してください。
	7 シーケンス用リレー、タイマーの故障。	リレー、タイマーを交換してください。または、当社に修理をご依頼ください。リレー、タイマーのメーカー・型番は、同梱されている ARF-700F の技術マニュアル (P.6) を参照してください。
リベット供給ノードを実行しても ARF-700F からエアーが流れず、次のノードを実行する。	1 通過センサーの DETECT (赤色 LED) が常時点灯している。	通過センサーのトリマを回して感度を調整してください。(P.22 参照)
リベット供給ノードを実行、又は DO[0] を HIGH にすると ARF-700F からエアーは流れるがセレクトが動かない。	1 セクターにリベットもしくは異物が挟まっている。	セクターのリベットもしくは異物を取り除いてください。
	2 供給ホースの中でリベットが詰まっている。	ホースジョイントの固定を外し、供給ホースに詰まっているリベットを取り除いてください。
	3 供給空気圧力の過不足。	レギュレータ等で適正な供給空気圧力に調整してください。(P.9 参照)

症 状	原 因	処 置
リベット供給ノードを実行、又は DO[0] を HIGH にすると ARF-700F からエアが流れ、セレクトアが動作するがリベットがフィードヘッドユニットまで圧送されない。	1 トラックにリベットが詰まりシュートへ流れない。	詰まっているリベットを取り除いてください。
	2 バスケット出口とシュート先端との芯がズレてリベットがシュートに流れない。	当社に修理をご依頼ください。
	3 シュートでリベットが詰まって流れない。	シュート内にボディーが外れたマンドレルが詰まっております。ピンセットもしくはラジオペンチでマンドレルを取り除いてください。
	4 供給ホースの曲げ半径が小さく、ホース内にリベットが詰まっている。	リベットが通過できるように曲げ半径を調整してください。
圧送されたリベット又は排出されたマンドレルを通過センサーが検知しない。	1 通過センサーの感度が弱い。	通過センサーのトリマを回して感度を上げてください。(P. 22 参照)
	2 コントロールボックス接続コネクタが抜けている。又は棒端子がコネクタから抜けている。	・棒端子がコントロールボックス接続コネクタに固定されていることを確認してください。 ・コントロールボックス接続コネクタが奥までしっかり差し込まれているか確認してください。
	3 ガイドシャフト、シュートホースが汚れている。	ガイドシャフト、シュートホースを清掃してください。
リベットがノーズピースにセットされない。又は、リベッティング後マンドレルが排出されない。	1 バキュームが OFF。	バキュームノブを回してバキュームを ON にしてください。
	2 リベット供給位置でのノーズピースとフィンガーの芯がズレている。	リベット供給位置を修正してください。(P.35 ~ 38 参照)
	3 ノーズピース・フレームヘッドの緩み。	スパナ等で締め付けてください。
	4 ジョーケース部の組立不良。	ジョーケース内の部品の取り付け順序を確認してください。(P.42,43 参照)
	5 ジョーとジョーケースヘッドとの接触面の潤滑不足。	ジョー背部とジョーケースヘッド内部(円錐面)の掃除をして、ジョー背部に潤滑オイルを塗布してください。(P.42,43 参照)
	6 給油方法のミスにより、余分な油圧オイルが入っている。	油止めねじを緩めて、余分な油圧オイルを抜いてください。
	7 ジョープッシャー又は R2A1-UR 内部にマンドレルが詰まっている。	ジョーケース内又は R2A1-UR 内部に詰まっているマンドレルを取り除いてください。(P.42,43 参照)
リベットがノーズピースにセットされているにもかかわらず、光電センサーが検知しない。	1 コントロールボックス接続コネクタが抜けている。又は棒端子がコネクタから抜けている。	・棒端子がコントロールボックス接続コネクタに固定されていることを確認してください。 ・コントロールボックス接続コネクタがしっかり差し込まれているか確認してください。
	2 光電センサーの光線がリベットに照射されていない。	リベット検知位置を修正してください。(P. 38 参照)
リベットがノーズピースにセットされていないのに、光電センサーが検知する。	1 発光部が汚れてしまい光線がリベットに照射されていない。	光電センサーを清掃してください。シンナーはセンサー表面を溶かしますので使用しないでください。
	2 光電センサーの光線がリベット以外に照射されている。	リベット検知位置を修正してください。(P. 38 参照)

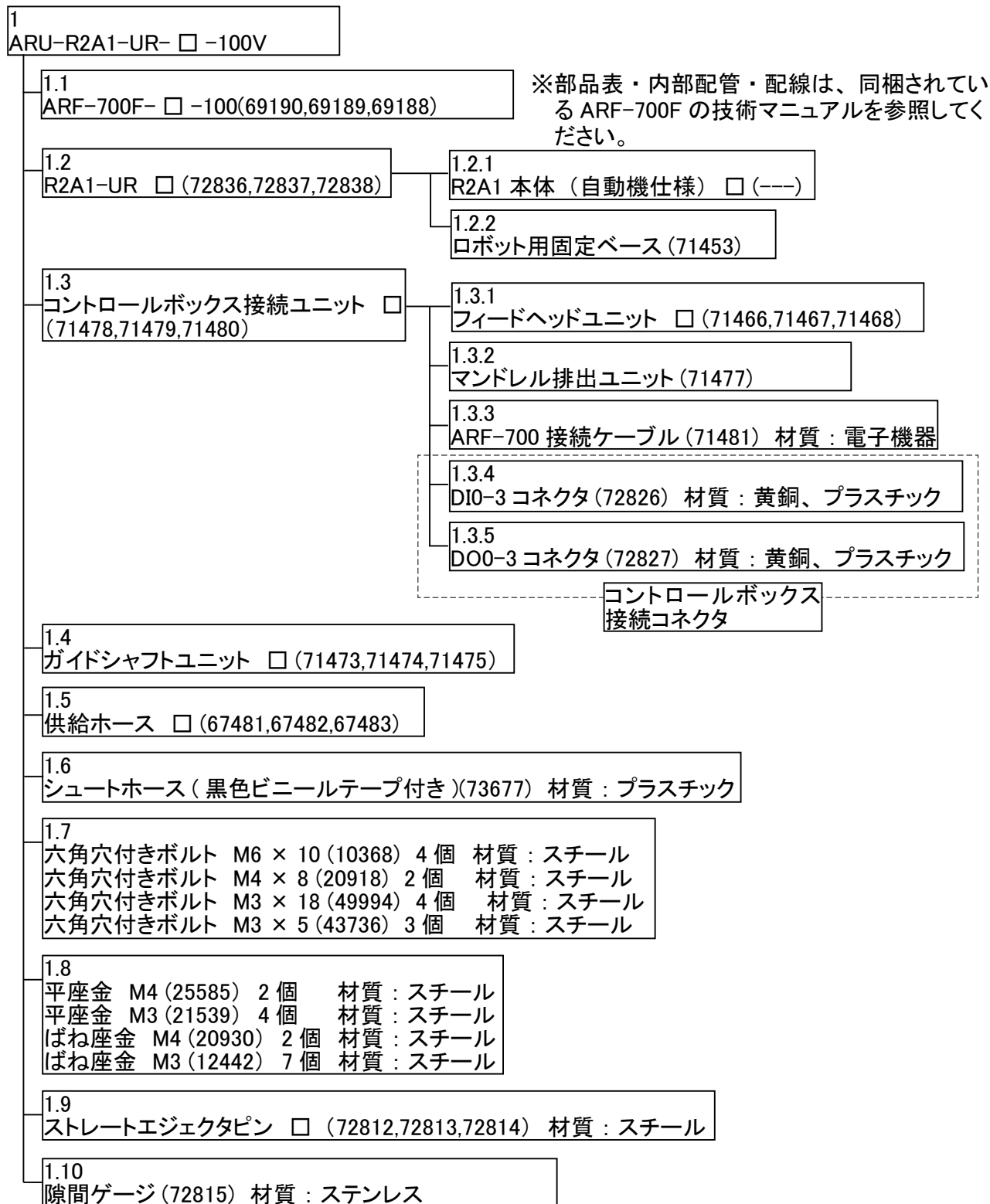
症 状	原 因	処 置
一度のかしめ動作でリベットをかしめられない。	1 リベットサイズが板厚に適していない。	適正なリベットをご使用ください。
	2 コンプレッサーの空気圧が低い。	空気圧を上げてください。(最大使用空気圧 0.6MPa 以上は部品の破損に繋がります。最大使用空気圧でもリベットが切れない場合はご使用出来ません。)(P. 9 参照)
	3 ジョーケース部の組立不良。	ジョーケース内の部品の取り付け順序を確認してください。(P.42,43 参照)
	4 ジョーが摩耗している。	ジョーを交換してください。(P.42,43 参照)
	5 ジョープッシャーสปリングがへたってしまっている。	ジョープッシャーสปリングを交換してください。(P.42,43 参照)
	6 油圧オイルの減少によるピストンストロークの減少。	油圧オイルを補充してください。(P.44,45 参照)
	7 ”かしめ開始” ノードのかしめ時間が短い。	かしめ時間を長くしてください。かしめ時間が短すぎるとリベッティングできません。
R2A1-UR のピストンが作動しなかったり、戻りが遅いなど、作業に異常がみられるとき。	1 供給空気圧力の過不足。	レギュレータ等で適正な供給空気圧力に調整してください。(P. 9 参照)
リベットの吸引力が弱い。又は、マンドレルが排出されない。	1 バキュームノブの回し不足。	バキュームノブを右方向に止まる位置まで回してください。
	2 ジョープッシャー又は機体内部にマンドレルが詰まっている。	ジョーケース内又は機体内部に詰まっているマンドレルを取り除いてください。(P.42,43 参照)
	3 マンドレル排出ユニットのワンタッチ継手 PC12-03 に接続しているチューブが折れている / つぶれている / 急曲げになっている / 詰まっているため、流量が不足している。	チューブの折れ・つぶれ・急曲げ・詰まりを解消し、必要に応じてチューブを短くしてください。なお、原因切り分けのため一時的にチューブを外して動作確認する場合は、マンドレルが直接排出されるため、回収容器を近づけてください。

- 停電により停止したときは、ARF-700F の電源スイッチを切って下さい。
- 保守および点検作業は、十分に明るく、床が平らで水平な場所でおこなってください。
- 保守作業は、技術知識、保守技能を有した人のみがおこなってください。
- 保守時は、けがや感電を避けるため、本機からエアースource、電源を切り離してください。

12. 部品構成

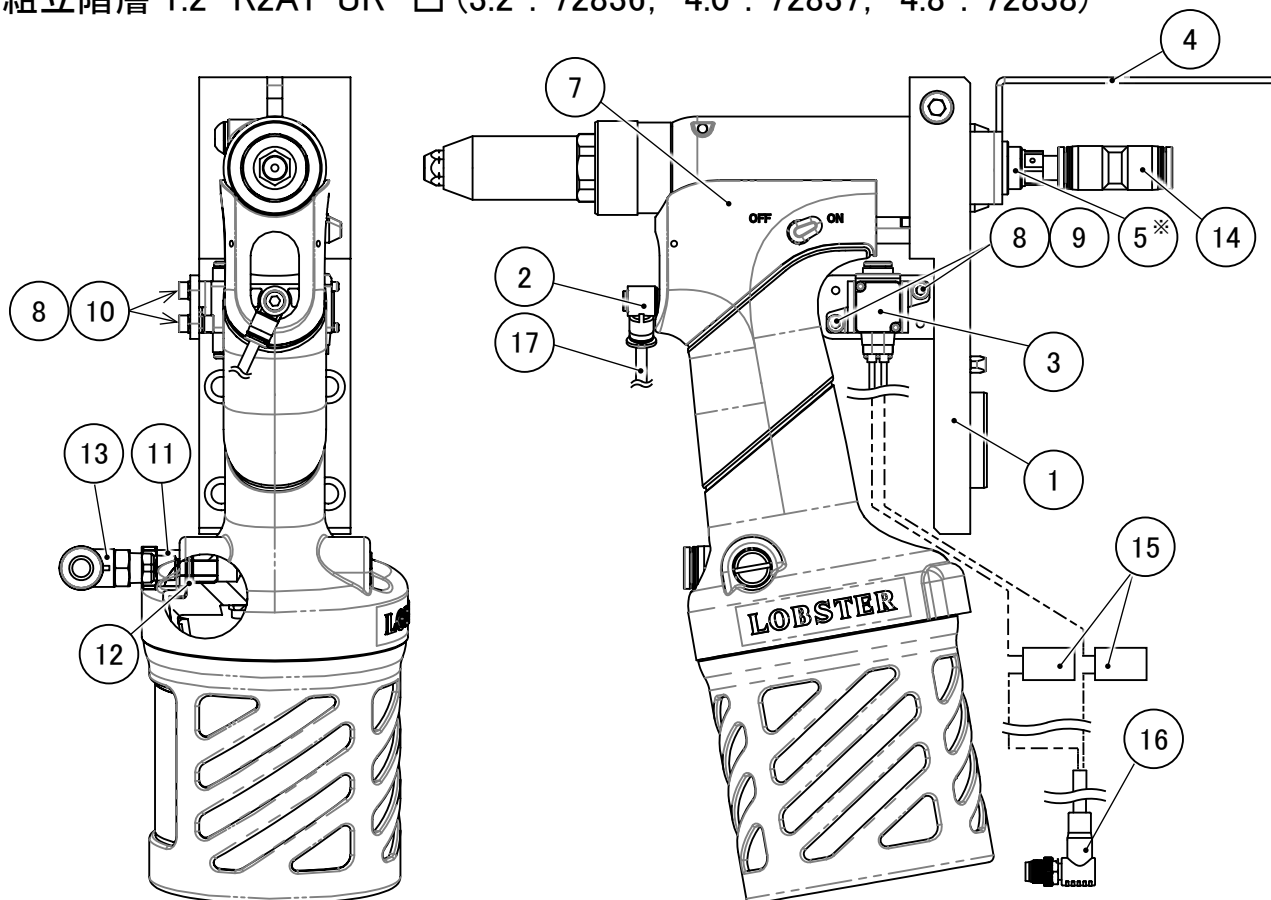
12-1. 組立階層

以下が本機の組立階層です。() 内の 5 ケタの数字はそのユニットまたは部品のコード No. です。
適用リベット径ごとに部品構成が異なるユニット・部品の場合は、左からφ 3.2mm、φ 4.0mm、φ 4.8mm
の順にコード No. を記載しております。□には適用リベット径 (P.8 参照) が入ります。



12-2. 部品表

組立階層 1.2 R2A1-UR □ (3.2 : 72836, 4.0 : 72837, 4.8 : 72838)



No.	部品名	コード No.	サイズ	材質
1	ロボット用固定ベース	71453	---	---
2	ワンタッチ継手 POL4-M5M	71454	---	①
3	電磁弁	71455	---	②
4	固定プレート押さえ	71456	---	ステンレス
5※1	タンクジョイント締付ナット シュートホース用	71133	---	スチール
6	ソレノイドプレート	71457	---	ステンレス
7※2	R2A1 本体 (自動機仕様) 3.2	---	3.2	---
	R2A1 本体 (自動機仕様) 4.0	---	4.0	---
	R2A1 本体 (自動機仕様) 4.8	---	4.8	---
8	ばね座金 M3	12442	---	スチール
9	六角穴付きボルト M3 × 5	43736	---	スチール
10	六角穴付きボルト M3 × 8	61443	---	スチール
11	スプールコネクタ U	71460	---	スチール
12	O リング S-8	14475	---	ゴム
13	ワンタッチ継手 PL8-01	72823	---	①
14	ワンタッチ継手 PU8	63568	---	①
15	ワンタッチコネクタ WFR-2	72825	---	③
16	M8 プラグ	72824	---	④
17	ポリウレタンチューブ外径 4mm × 15cm	63212	---	プラスチック

P.51 参照

①: 黄銅、プラスチック、ステンレス、ゴム

②: 銅、プラスチック、ステンレス、スチール、ゴム

③: 銅、プラスチック、ステンレス

④: 黄銅、銅、プラスチック

※ 1.No.5 を No.7 に締結する際の推奨締付トルクは 10N・m です。

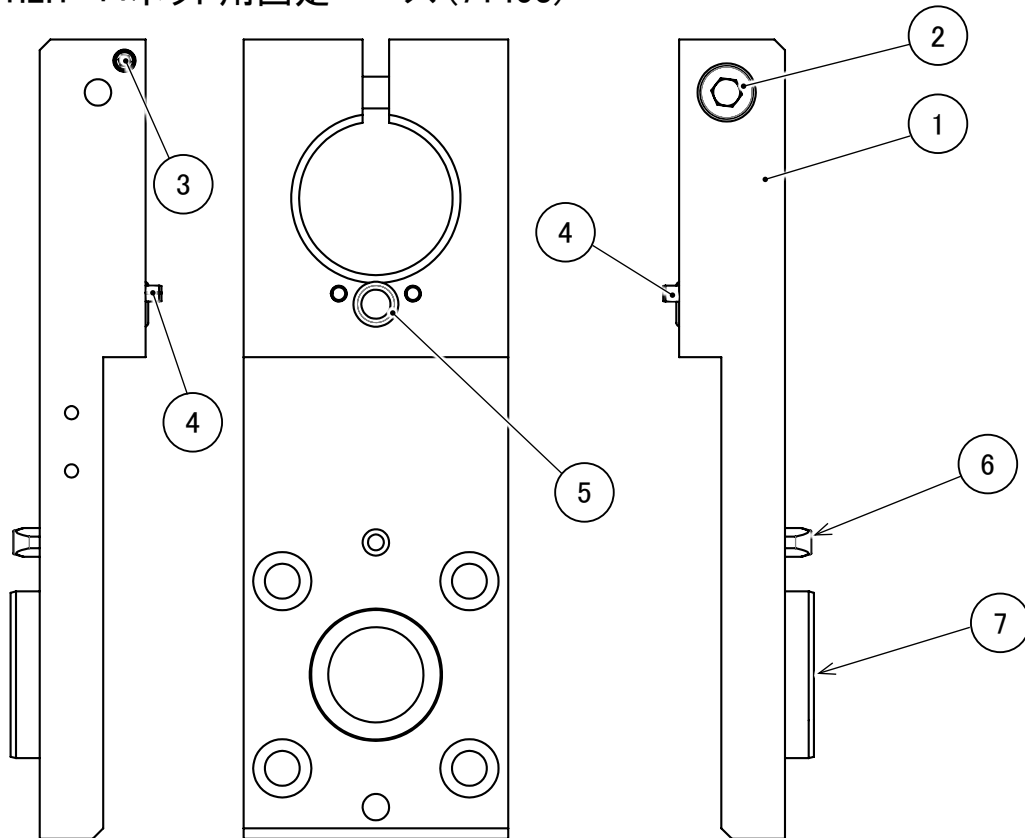
※ 2.No.7 はエアリベッター R2A1 から一部部品を追加・変更していますが、フレームヘッド内部の構成は R2A1 と同一です。
ジョー、ジョーブッシャースプリングなど消耗品のコード No. は、下記 URL または二次元バーコードから R2A1 商品紹介ページを開き、【取扱説明書・リーフレット】⇒ R2A1 取扱説明書⇒ P.17 の“R2A1 部品表”で確認してください。

URL:<https://www.lobtex.co.jp/products/tabid/140/pdid/R2A1/catid/43/Default.aspx>



スマートフォンはこちらから⇒

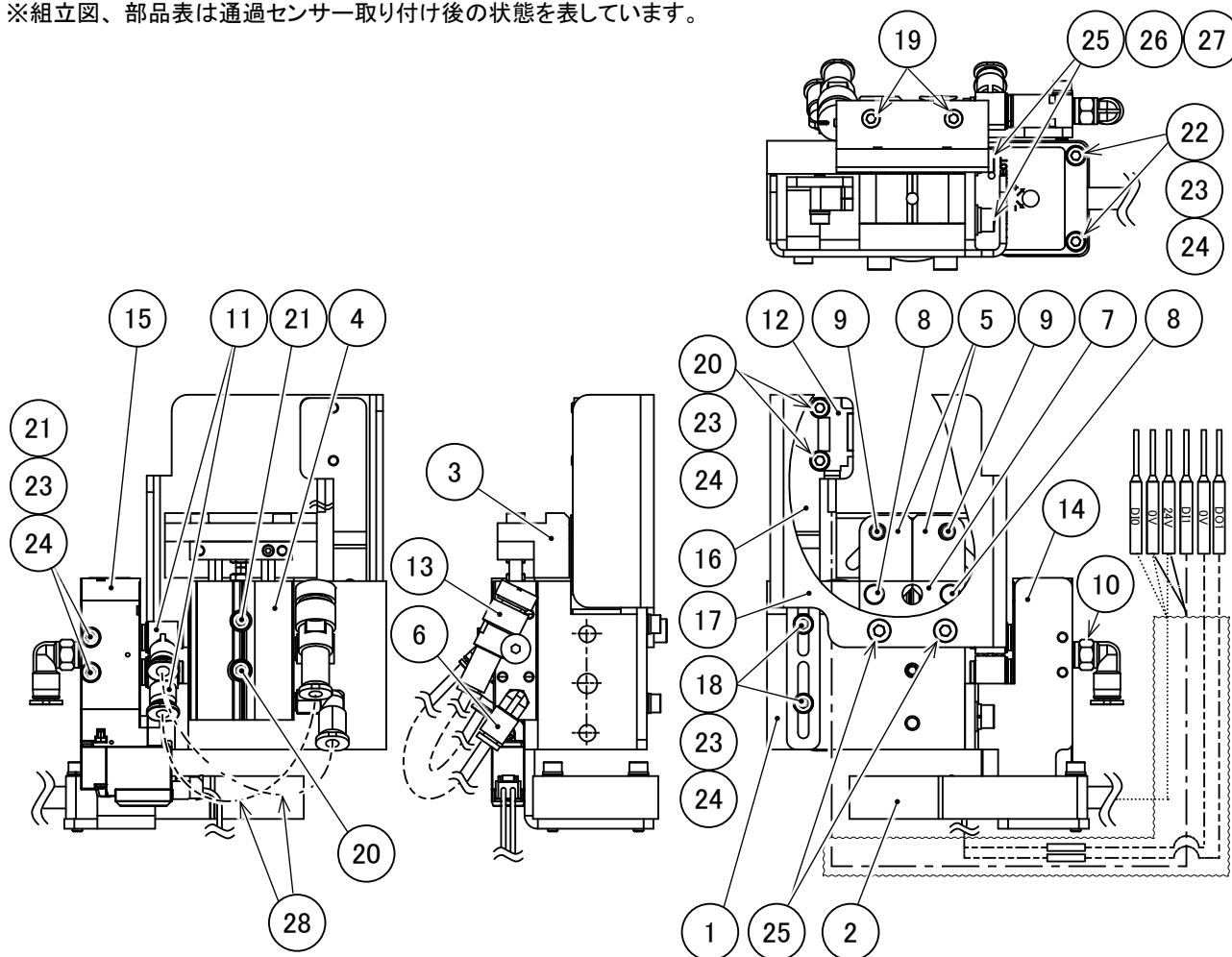
組立階層 1.2.1 ロボット用固定ベース (71453)



No.	部品名	コード No.	材質
1	フレームキャップ固定プレート	71461	アルミ
2	六角穴付きボルト M6 × 40	60711	スチール
3	六角穴付き止めねじ M4 × 20	71463	スチール
4	スプリングピン	71462	ステンレス
5	Oリング S-6	10220	ゴム
6	位置決めピン	71458	ステンレス
7	位置決め中心ピン	71459	スチール

組立階層 1.3.1 フィードヘッドユニット □ (3.2 : 71466, 4.0 : 71467, 4.8 : 71468)

※組立図、部品表は通過センサー取り付け後の状態を表しています。



No.	部品名	コード No.	サイズ	材質	No.	部品名	コード No.	材質
1	シリンダーブロック (自動機仕様)	72818	---	アルミ	14	近接センサー固定板	71469	ステンレス
2	通過センサー	71464	---	電子機器	15	電磁弁	71470	④
3	スライドプレート (B)	70327	---	プラスチック	16	光電センサー取り付け板	72819	ステンレス
4	デュアルロッドシリンダー	70328	---	①	17	安全カバー	72820	ステンレス
5	フィンガー (3.2)	28696	3.2	スチール	18	六角穴付きボルト M3 × 8	61443	スチール
	フィンガー (4.0)	28697	4.0	スチール	19	六角穴付きボルト M3 × 10	49799	スチール
	フィンガー (4.8)	28698	4.8	スチール	20	六角穴付きボルト M3 × 12	61423	スチール
6	ワンタッチ継手 KQ2L04_M3G1	70326	---	②	21	六角穴付きボルト M3 × 15	61337	スチール
7	リテーナー	49739	---	スチール	22	六角穴付きボルト M3 × 18	49994	スチール
8	ローレットピン 6 × 27	49983	---	スチール	23	平座金 M3	21539	スチール
9	溝付ピン G 型 φ 4 × 20	25586	---	スチール	24	ばね座金 M3	12442	スチール
10	ワンタッチ継手 PL4-M5M	68588	---	③	25	六角穴付きボルト M4x8	20918	スチール
11	ワンタッチ継手 POL4-M5M	71454	---	③	26	ばね座金 M4	20930	スチール
12	光電センサ	71465	---	電子機器	27	平座金 M4	25585	スチール
13	スピードコントローラ JAS-LEA04-M3	70937	---	③	28	ポリウレタンチューブ 外径 4mm × 10cm	72821	プラスチック

① : アルミ、スチール、ステンレス、ゴム、プラスチック

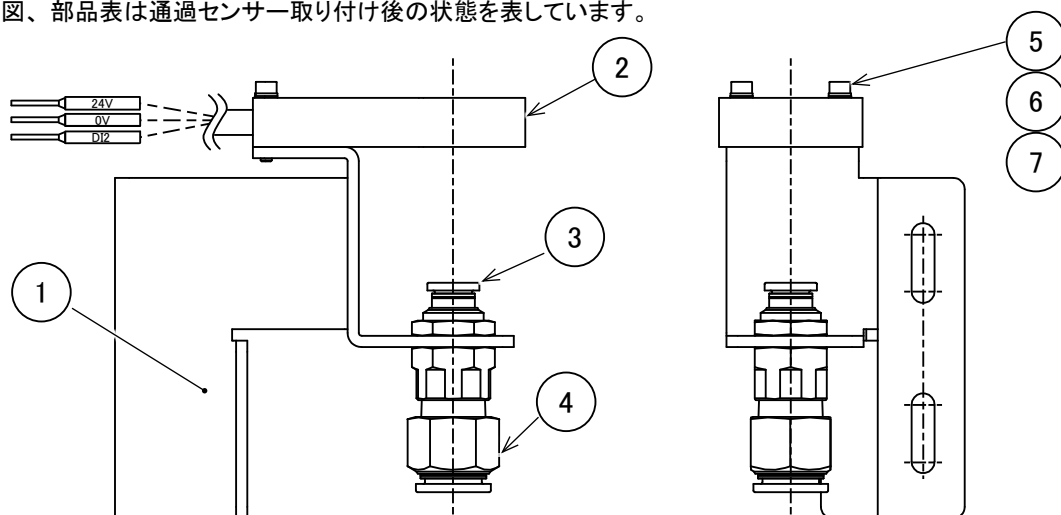
② : プラスチック、ステンレス、ゴム

③ : 黄銅、プラスチック、ステンレス、ゴム

④ : 銅、プラスチック、ステンレス、スチール、アルミ、ゴム

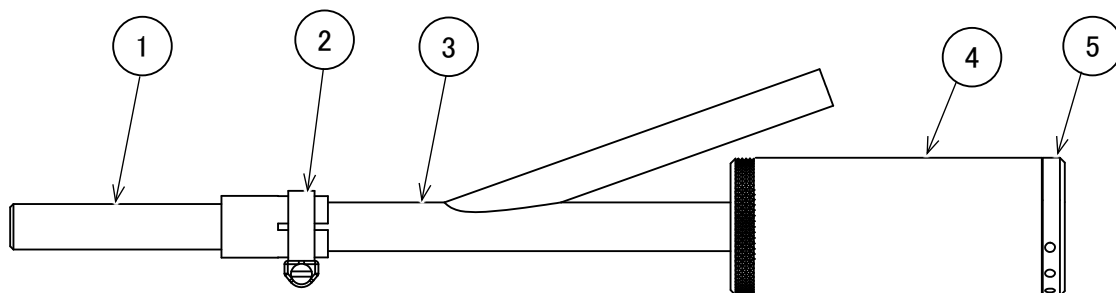
組立階層 1.3.2 マンドレル排出ユニット (71477)

※組立図、部品表は通過センサー取り付け後の状態を表しています。



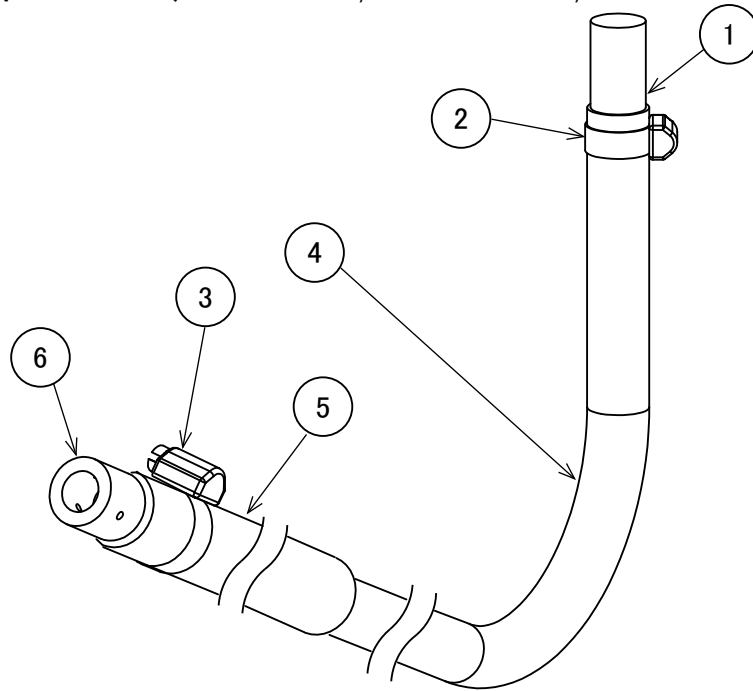
No.	部品名	コード No.	材質
1	排出ユニット固定板	71476	ステンレス
2	通過センサー	71482	電子機器
3	ワンタッチ継手 PMF8-03	72801	黄銅、プラスチック、ステンレス、ゴム
4	ワンタッチ継手 PC12-03	72802	黄銅、プラスチック、ステンレス、ゴム
5	六角穴付きボルト M3 × 18	49994	スチール
6	平座金 M3	21539	スチール
7	ばね座金 M3	12442	スチール

組立階層 1.4 ガイドシャフトユニット (3.2 : 71473, 4.0 : 71474, 4.8 : 71475)



No.	部品名	コード No.	サイズ	材質
1	ガイドシャフトφ 3.2 自動機仕様	72807	3.2	プラスチック
	ガイドシャフトφ 4.0 自動機仕様	72808	4.0	プラスチック
	ガイドシャフトφ 4.8 自動機仕様	72809	4.8	プラスチック
2	ホースクランプ MH6	20883	---	スチール
3	Y 型ジョイントユニット (φ 15)	72805	---	スチール
4	タンク	10261	---	プラスチック
5	タンクナット	10263	---	アルミ

組立階層 1.5 供給ホース □ (3.2 : 67481, 4.0 : 67482, 4.8 : 67483)



No.	部品名	コード No.	サイズ	材質
1	ホースジョイント 3.2	18189	3.2	スチール
	ホースジョイント 4.0	18200	4.0	スチール
	ホースジョイント 4.8	18210	4.8	スチール
2	ホースクランプ MH6	20883	---	スチール
3	ホースクランプ MH12	72806	---	スチール
4	テトロンブレードホース (10 × 16)	20885	3.2	プラスチック
	テトロンブレードホース (12 × 18)	18277	4.0, 4.8	プラスチック
5	ガイドホース 3.2 (19 × 26)	71471	3.2	プラスチック
	ガイドホース 4.0, 4.8 (21.5 × 29)	71472	4.0, 4.8	プラスチック
6	排出側ホースジョイント 3.2	72830	3.2	スチール
	排出側ホースジョイント 4.0, 4.8	72831	4.0, 4.8	スチール

13. 部品の注文方法

以下のように機種名・部品名・コードNo. 数量を明記して、お買い上げの販売店
又は当社コールセンターまでご注文ください。

機種名	部品名	コードNo.	数量
R2A1-UR	超硬質ジョー 中	10281	1組
R2A1-UR	フレームヘッド	69468	1個

※部品が改良された場合、旧製品の在庫は5年間となっておりますのでご了承ください。