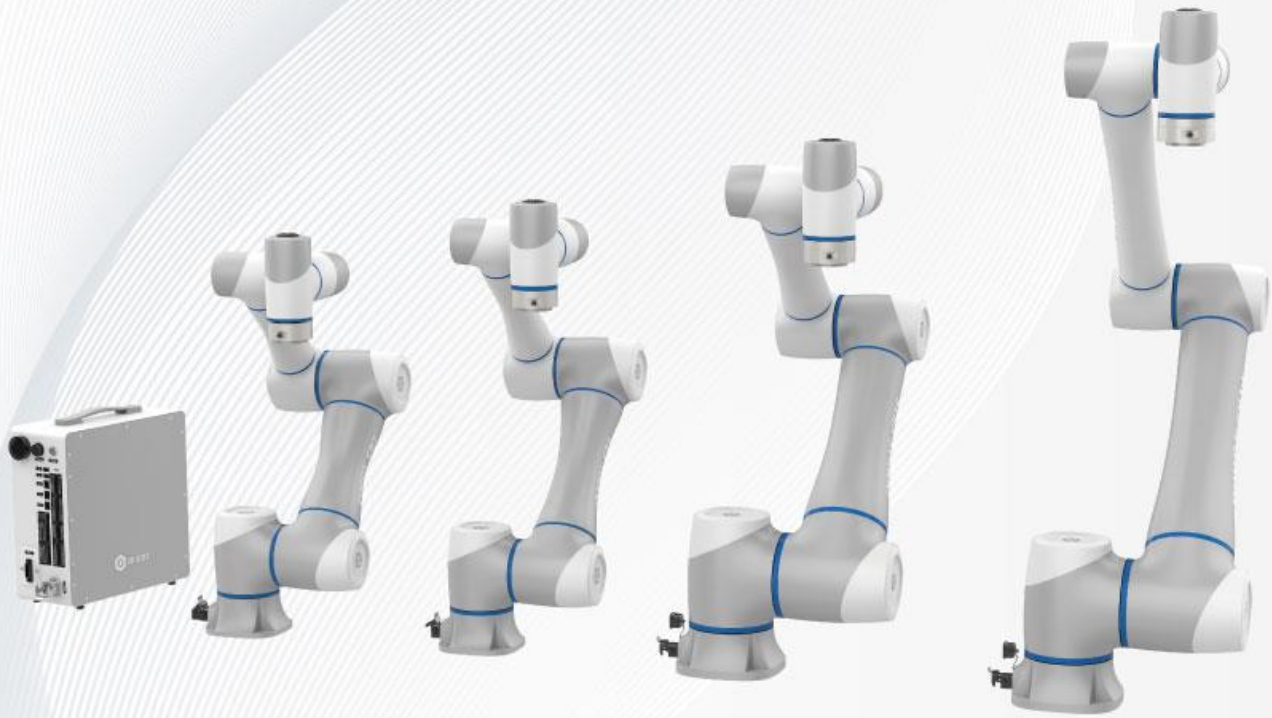
DOBOT

Dobot CR Aシリーズ
取扱説明書



文書バージョン：V1.0
発行日：2023-09-27
Shenzhen Yuejiang Technology CO.,Ltd.|China

©2023 Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved。無断転載禁止。

当社の書面による許可なくいかなる法人または個人も本書の内容の一部あるいは全部を勝手に抜粋、複製することはできず、またいかなる形式で広めることもできません。

免責事項

法律に定められる最大限の範囲内において、本マニュアルに記載の製品（ハードウエア、ソフトウエア、ファームウエアなどを含む）は全て「現状のまま」提供され、欠陥、不具合、故障が存在する可能性があり、当社は、明示または黙示を問わずいかなる形式の保証も提供いたしません。これは、市場性、品質満足度、特定目的に対する適合性や第三者の権利を侵害しないなどの保証を含みます。また、本マニュアルの使用あるいは当社製品使用に起因するいかなる特殊、付帯、偶発的あるいは間接的損害についても賠償を行なうことはありません。

本製品のロボットのご使用にあたっては、事前に本取扱説明書およびネット上で公開されている関連技術資料、関連情報をご確認いただき、ロボット及びその関連する知識を十分にご理解していただいた上でご使用ください。専門スタッフの指導の下で本マニュアルをご使用ください。本マニュアルに記載の全ての安全に関する情報は、Dobotが保証するものではありません。たとえ本マニュアルおよび関連する説明に準拠した場合であっても、ご使用中において危険や損失が発生する可能性は依然としてあります。

本製品の使用者は関連する国家の適切に実行できる法律法規に必ず従い、いかなる重大な危険も存在しない中で越疆ロボットを使用する責任を有します。

Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.

住所：深セン市南山区留仙大道3370号南山智園崇文区2号棟1003

Webサイト：www.dobot-robots.com

前書き

適用範囲

ロボットアーム：

- DOBOT CR3A
- DOBOT CR5A
- DOBOT CR7A
- DOBOT CR10A
- DOBOT CR12A
- DOBOT CR16A

ロボットアームのスタンド上の銘板の右上にロボットアームの型番が記載されています。下図は、CR5A の銘板の例です。

制御盤：

- DOBOT CC262

制御盤上の銘板の右上に制御盤の型番が記載されています。

目的

本マニュアルはDobot CR Aシリーズ協働ロボットを正しく理解と使用するよう、その機能、技術規格、インストール指導などについて説明します。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

対象読者

本マニュアルは下記の方を対象としています。

- 一般ユーザー
- セールスエンジニア
- 設置およびデバッグエンジニア
- テクニカルサポートエンジニア

改定記録

日時	改定記録
2023/09/27	初版

標識の定義

本マニュアル中の下記標識は、それぞれ以下の意味を表しています。

標識	説明
⚠危険	回避しなければ、人員の死亡または重傷を引き起こす可能性が高い潜在的危険性があることを示します
⚠警告	回避しなければ、人員の軽傷やロボットの破損などを引き起こす可能性が中程度または低い潜在的危険性があることを示します
⚠注意	潜在的危険性があることを示します。これらのテキスト内容を無視した場合、ロボットの破損やデータの損失、予期せぬ結果を招く可能性があります
🕮説明	本文への強調または補足である追加情報を示します

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

目次

1. 安全.....1
1.1 責任.....1
1.1.1 責任と規範.....1
1.1.2 責任制限.....1
1.1.3 予定される用途.....1
1.2 安全警告標識.....1
1.3 一般的安全.....3
1.4 人身の安全.....5
1.5 緊急状況.....6
1.5.1 非常停止装置.....6
1.5.2 緊急状態の復帰.....6
2. 輸送.....7
3. 製品紹介.....8
3.1 製品外観.....8
3.2 ロボットアーム.....9
3.2.1 ロボットアームの構成.....9
3.2.2 先端のボタンとインジケーターランプ.....9
3.3 制御盤.....10
3.4 操作端末.....12
4. 製品特性.....13
4.1 座標系.....13
4.1.1 関節座標系.....13
4.1.2 ユーザー座標系.....13
4.1.3 ツール座標系.....14
4.2 0 点ポーズ.....14
4.3 特異点ポジション.....15
4.3.1 肩関節特異点ポジション.....15
4.3.2 肘関節特異点ポジション.....15
4.3.3 腕関節特異点ポジション.....17
4.4 制動時間と制動距離.....17
5. ロボットの規格.....18
5.1 CR3A 機械規格.....18
5.1.1 CR3A 製品の寸法と作動範囲.....18
5.1.2 CR3A スタンドの取り付け寸法.....19
5.1.3 CR3A 先端フランジの寸法.....19
5.1.4 CR3A 先端ペイロード曲線.....19
5.2 CR5A 機械規格.....21
5.2.1 CR5A 製品の寸法と作動範囲.....21
5.2.2 CR5A スタンドの取り付け寸法.....22
5.2.3 CR5A 先端フランジの寸法.....22
5.2.4 CR5A 先端ペイロード曲線.....22
5.3 CR7A 機械規格.....24

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.3.1 CR7A 製品の寸法と作動範囲 24
5.3.2 CR7A スタンドの取り付け寸法 25
5.3.3 CR7A 先端フランジ寸法 25
5.3.4 CR7A 先端ペイロード曲線 25
5.4 CR10A 機械規格 27
5.4.1 CR10A 製品の寸法と作動範囲 27
5.4.2 CR10A スタンドの取り付け寸法 28
5.4.3 CR10A 先端フランジ寸法 28
5.4.4 CR10 先端ペイロード曲線 28
5.5 CR12A 機械規格 30
5.5.1 CR12A 製品の寸法と作動範囲 30
5.5.2 CR12A スタンドの取り付け寸法 31
5.5.3 CR12A 先端フランジ寸法 31
5.5.4 CR12A 先端ペイロード曲線 31
5.6 CR16A 機械規格 33
5.6.1 CR16A 製品の寸法と作動範囲 33
5.6.2 CR16A スタンドの取り付け寸法 34
5.6.3 CR16A 先端フランジ寸法 34
5.6.4 CR16A 先端ペイロード曲線 34
5.7 制御盤の寸法 35
6. 電気特性 36
6.1 制御盤接続ポート 36
6.1.1 ポート概要 36
6.1.2 ティーチングペンダントおよび非常停止スイッチポート説明 37
6.1.3 I/O ポートパネル 37
6.1.4 I/O ポートの電源説明 39
6.1.5 デジタル I/O ポートの説明 40
6.1.6 アナログ I/O ポートの説明 43
6.1.7 リモートブート/リモートシャットダウンポートの説明 44
6.1.8 エンコーダーポートの説明 44
6.1.9 RS485 ポートの説明 45
6.1.10 安全 I/O ポートの説明 45
6.2 ロボットアームポート 48
6.2.1 ヘビーデューティーケーブルポートの説明 48
6.2.2 先端 I/O ポートの説明 49
7. セットアップと使用 53
7.1 セットアップ環境 53
7.2 開梱 53
7.3 ロボットのセットアップ 53
7.3.1 ロボットアームのセットアップ 53
7.3.2 制御盤の取り付け 55
7.3.3 （オプション）制御盤保護カバーの取り付け 56
7.3.4 先端ツールの取り付け 57

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

7.4 ケーブル接続 59
7.5 ロボットの試運転 60
8. メンテナンスと保守 61
8.1 安全指示 61
8.2 ロボットアームのメンテナンス 61
9. 品質保証 64
9.1 製品品質保証 64
9.2 免責事項 64
付録 技術規格 65
付録 A ロボットアーム技術規格 65
付録 B 制御盤技術規格 68

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

1. 安全

1.1 責任

1.1.1 責任と規範

本マニュアルが提供する情報は、1つの完全なロボットシステムの設計、インストールおよび操作については含まず、またこの完全なシステムの安全性に対して、影響を及ぼす全ての周辺設備についても含んでいません。完全なシステムの設計とインストールは、属する国家の標準と規格の中で確立された安全要件を満たす必要があります。

Dobotのインテグレーターは、関係国の安全に関する法律と規格を理解するとともに、完全なロボットシステムにおいていかなる重大な危険も存在しないことを確実に保証する責任があります。このことには以下の内容が含まれますが、必ずしもこれらに限定される訳ではありません。

- 完全なロボットシステムのリスク評価
- リスク評価に基づく安全設備とメカニズムの追加
- ソフトウエアにおける適切なセキュリティの設定
- ユーザーがいかなる安全対策についても変更が加えられないようにすること
- 全てのロボットシステムの設計とインストールが正確で間違いないことの確認
- ユーザー向けの関連トレーニングの提供
- ロボットへのインテグレーターの関連マーク、連絡先情報の明示
- 関連する技術ファイルの保管

1.1.2 責任制限

このマニュアルの安全に関する全ての情報は、全てを Dobot が保証すると見なすものではありません。たとえ全ての安全指示を遵守したとしても、ロボットには依然として傷害あるいは損害をもたらす可能性があります。

1.1.3 予定される用途

Dobot CR Aシリーズロボットは協働ロボットであり、先端ツールによる製品または部品の加工・搬送など、一般的な工業用途としてのみ使用されます。

Dobot CR Aシリーズロボットは、衝突検出を含む特別な安全機構を有しています。これらの機構は、ロボットが人間と協働作業をするために設計されたものですが、リスクのない状況下で、リスク評価を経ただけのものです。即ち、ツール、製品、環境およびその他の機器は全て特定の応用におけるリスク評価を経たものであり、重大なリスクがないことが証明された完全な応用に限定されたものです。

予定された用途と異なる用途および応用についてはいかなるものでも全て許可されません。それは以下を含みますがこれに限定されません。

- 潜在的に爆発のリスクのある環境で用いる。
- 生命に関わる応用に用いる。
- リスク評価を経ずに直接使用する。
- 規定の規格を超えて使用する。
- よじ登るためのツールとして使用する。

1.2 安全警告標識

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

本マニュアル中の下記安全警告標識は、それぞれ以下の意味を表しています。製品上においても同様に警告標識を使用しています。

標識	説明
⚠危険	回避しなければ、人員の死亡または重傷を引き起こす可能性が高い潜在的危険性があることを示します
⚠感電の危険	回避しなければ、人員の死傷あるいは設備の重大な損傷をもたらす可能性のある、差し迫った危険な電気的状況
⚠高温危険 	高温の表面は危険であり、接触すると怪我をする可能性があります
⚠警告	回避しなければ、人員の軽傷や設備の破損などを引き起こす可能性が中程度または低い潜在的危険性があることを示します
⚠注意	潜在的危険性があることを示します。これらのテキスト内容を無視した場合、ロボットアームの破損やデータの損失、予期せぬ結果を招く可能性があります
⚠用心	回避しなければ、人員の傷害あるいは設備の損壊にいたるような状況、 このような標識が付された事項は、状況によっては、時として重大な結果をもたらす可能性があります

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

1.3 一般的安全

ロボットの最初の起動及び使用時は、以下の安全に関する説明に従う必要があります。

⚠危険

- 帯電設備に属するロボットの制御システムは、専門家以外は、勝手に配線の変更をしてはいけません。従わない場合には、設備あるいは人身に傷害をおよぼす可能性が高くなります。
- 設備の操作時、現地の法規および規範を厳格に遵守しなくてはなりません。マニュアルに記載の安全注意事項はあくまで現地の安全規範の補足です。
- 規定された環境の範囲内で設備を使用してください。設備の規格および負荷条件を超えての使用は、製品の使用寿命を短縮し甚だしい場合には設備の損壊にいたります。
- ユーザーは設備を安全条件下で運行させることが必要です。周辺には、危険な設備の物があってはいけません。
- 頻繁に制御盤の電源を起動あるいは停止してはいけません。制御盤内部の主電気回路の部品の性能が低下する可能性があります。もし、繰り返し電源の起動あるいは停止をする必要が有る場合には、オンオフの間隔は1分以上としてください。

⚠高温危険

- ロボットアームと制御盤は動作の過程で発熱することがあります。ロボットアームの作業中や作業停止直後には、操作をしたりロボットアームに触れたりしないでください。
- 源を切って1時間待つと、ようやくロボットは冷却されます。
- 制御盤の高温部に指を入れないでください。

⚠注意

- 設備のインストール、操作、メンテナンスを担当する人員は、必ず先に厳格なトレーニングをする必要があります。各種の安全注意事項を理解し、正確な操作とメンテナンス方法を身につけて初めて設備の操作やメンテナンスができるのです。
- 専門的なトレーニングを受けていない作業者は、勝手に設備の分解やメンテナンスをしてはいけません。もし、設備が故障した場合には速やかにShenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.のテクニカルサポートエンジニアに連絡してください。
- 日常点検および定期メンテナンスを必ず実施し、故障部品は適時に交換し、設備の安全動作を保障するようにしてください。
- 当該設備を廃棄処分する場合には、関連する法律を遵守し産業廃棄物を正しく処理して環境保護に努めてください。
- ロボットを永久磁場にずっと暴露しないでください。強磁場はロボットの損壊につながります。
- 製品の使用説明に従わないあるいはその他不当な操作によりロボットが損傷あるいは人に傷害が発生した場合に対しては、Shenzhen Yuejiang

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

Technology Co., Ltd.は、いかなる責任も一切負いません。

- ホイストや走行クレーンなどの運搬作業は適切で信頼性のある昇降設備を使用し、各国の関連規定に基づき特別な操作資格を持つ作業者あるいは会社が許可した作業者が行なうことが必要です。
- 運搬中のロボットは、2m範囲内に障害物がなく、関係する作業者は吊り下げられたロボットから離れていなくてはなりません。
- Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.は、設備輸送および搬送中に生じた損害に対して責任を負いません。
- 梱包前には必ずロボットアームの梱包姿勢、各軸のバンドブレーキが正常であることを確認します。
- 作業者が突発的な状況下ですぐにその場から離れられるように梱包エリアの周囲には障害物がないようにしなくてはいけません。
- ロボットアームの輸送時には、ロボットアームが安定するようにしっかりと固定して梱包することが必要です。
- 外側の梱包を除去した後は、ロボットアームがもとの梱包姿勢を保持し、各軸のバンドブレーキが正常であることを確認することが必要です。
- 作業者が突発的な状況下ですぐにその場から離れられるように開梱エリアの周囲には障害物がないようにします。
- デバッグ中には、関係者やその他の設備（デバッグ用のパソコンデスクを含む）は、ロボットの危険エリア内にとどまっていないことを確認する必要があります。
- 必要時にはヘルメット、安全靴（靴底に滑り止めがついているもの）、マスク、防護メガネ、手袋などの相応しい安全防護用品を身に着けます。適切でない衣服は人身傷害の原因となる可能性があります。
- ロボットアームの動作中あるいは、ロボットアームの操作時は勝手にロボットアームの作業エリアに入らないようにしてください。そうでない場合には、設備あるいは人身に傷害をおよぼす可能性が高くなります。
- ロボットアームに異常が発生した場合には、ロボットを停止させ検査を行なうことが必要です。
- 操作作業者はデバッグ終了後、まず手動モードでテストを行い問題がないことを確認後に自動運転を行なうことが必要です。
- 電気的な故障で制御盤の再起動が必要な場合には、再起動時に、手動でロボットを自動運転の原点位置に戻すことで再度自動運転を起動することができます。
- 保守点検修理および配線作業前には、必ず電源を切り、「通電禁止」の表示を掲示することが必要です。そうでない場合には、感電し作業員が負傷する可能性があります。
- ロボットアームや制御盤の分解時には、ESDの法規を遵守してください。
- 制御盤の給電系統の分解は行なわないようにしてください。制御盤のオフの後、給電系統にはまだ高圧の電気が数時間残留している可能性があります。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

- ロボットの分解と修理作業については、Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.のテクニカルサポートスタッフまでご連絡ください。
- 保守点検修理作業は必ず指定の作業員が実施してください。そうでない場合には感電し作業者が負傷する可能性があります。
- 手動でブレーキを解除するとロボットアームは重力の影響で動く可能性があります。このため手動でブレーキを解除した時は、必ずロボットアーム及びロボットアーム上に設置したツールあるいはワークは確実に支えておくことが必要です。
- メンテナンス、検査作業を行なうためにロボットの制御盤の扉が開いた状態で一次側電源に接続する時には、必ずロボットの制御盤内部に太陽光やサーチライトなどの強い光が直接入らないようにしてください。そうでない場合には、故障あるいはエラー動作につながります。
- 感電防止のため、部品交換は、まずブレーカーをオフにし、メイン電源を切った後に実施します。
- メイン電源を切ってから5分後に、部品の交換をしてください。
- 交換作業は必ず規定された作業者が実施します。
- グループIカテゴリAの工業医療用ロボットに基づいて設計及び検査された設備は、家庭および軽工業の環境下においては、電波傷害を起こす可能性があるため防護対策が必要です。
- 強輻射源（例えば、シールドのない高周波源）の傍で本設備を使用しないでください。そうでない場合には設備の正常動作が妨害される可能性があります。

⚠警告

- 設備の操作前には、静電防止服、静電防止手袋を着用してください。
- 設備の銘板、説明、アイコンおよびマークは絶対に変更したり、取り外したり、修正したりしないでください。
- 設備を操作する前には、非常停止機能の操作方法を熟知することに加え、突発的な状況下でロボットアームが、カテゴリ1の非常停止で停止できるようにしておいてください。
- 設備の運搬、取付においては必ず注意を払ってください。ぶつからないようにし、梱包箱の上の注意書きに従い、取り扱いに注意し、矢印に従って設備を正確に設置してください。そうでない場合には、簡単に機器が壊れてしまいます。
- 設備と人身の安全を守るために付帯のケーブルを使用してください。
- ロボットおよびツールは、ともに正確で安全に決められた位置に設置されることが必要です。
- ロボットアームには自由に動ける十分なエリアを確保します。
- ロボットが破損した場合は、使用を継続しないでください。
- どのような衝突であっても大量の運動エネルギーが放出されます。これらの運動エネルギーは、高速走行時や高負荷時よりもはるかに高い。

1.4 人身の安全

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

ロボットシステムが動いている時、作業者の人身の安全を確保することが必要です。下記に一般的な注意事項を示します。

⚠警告

- 設備運搬時、現地の法律や法規が許容する一人で運べる最大重量を超えてはいけません。
- 通電状態で、設備の接続端子に触れたり分解したりしないでください。そうでない場合には、感電事故が発生する可能性があります。
- 設備が適切に接地されていることを確認してください。そうでない場合には、人身の安全に危険が及ぶ可能性があります。
- 制御盤内部の残留電圧により感電事故が発生しないように、制御盤の電源を切ってから10分以内は電源端子に触れたり、内部の部品を分解したりしないでください。
- 制御盤内部の残留電圧により感電事故が発生しないように、たとえ制御盤の電源スイッチが既に「OFF」状態であっても、制御盤内の部品に勝手に触れたり、分解したりしないでください。
- ロボットを使用して作業をするときには、ダブダブした服を着用したり、アクセサリーをつけたりしないでください。ロボットを操作するとき長い髪は、頭の後ろに束ねてください。
- ロボットの運転期間内にロボットアームが停止しているように見えても、ロボットアームが起動信号を待っていて、動作が差し迫っている状態である可能性があります。このような状況下では、ロボットアームは動作中であると見なされるべきであるので、ロボットアームには近づかないでください。

1.5 緊急状況

1.5.1 非常停止装置

緊急状況下では、非常停止スイッチを押し、ロボットアームの一切の運動が停止してロックするようにします。緊急装置は、IEC 60204-1およびISO 13850に基づく安全装置ではありません。これらは補足的な防護措置であり、傷害を防ぐために使用されるものではありません。

1.5.2 緊急状態の復帰

非常停止スイッチを押すとロックがかかります。スイッチ上の表示に従いスイッチを回すとロックを解除します。ロックを解除してから、制御ソフトウェアを使用してアラームをクリアし、電源を入れてイネーブルして、非常状態から回復することができます。

⚠警告

ロボットシステムの危険が完全に排除された後にのみロボットアームの操作が可能になり緊急状態から復帰します。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

2. 輸送

ロボットアームの輸送時には、ロボットアームを梱包姿勢に戻さなくてはいけません（ロボットアームコントロールソフトで設定を行なってください。詳細はコントロールソフトウエアユーザーマニュアルを参照してください）。オリジナルの梱包材を使用して輸送を行ないます。

輸送時はロボットアームが安定していなくてはいけませんし、適切な処置により固定されなくてはいけません。

輸送および長期保管時には、周囲の温度は－20～55℃の範囲とし、湿度は、95％以下で結露なしとしなくてはいけません。

梱包よりロボットアームを取り出して設置位置まで移動するときには、ロボットアームを手でしっかりと押さえて、スタンドに全ての固定ボルトを締め付けます。

今後また梱包して輸送するということに備えて輸送完了後、もとの梱包材は、乾燥した場所に適切に保管しなくてはいけません。

⚠警告

- 設備を持ち上げるとき作業者の背中あるいは身体の他の部位に過度に力がかからないように、必要によっては適切な昇降設備を使用するようにします。
- Dobotは輸送中に発生したいかなる損壊についても責任を負いません。
- ロボットの設置時には、設置に関する指示をしっかりと遵守しなくてはいけません。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

3. 製品紹介

3.1 製品外観

ロボットシステムに含まれる主要部品：

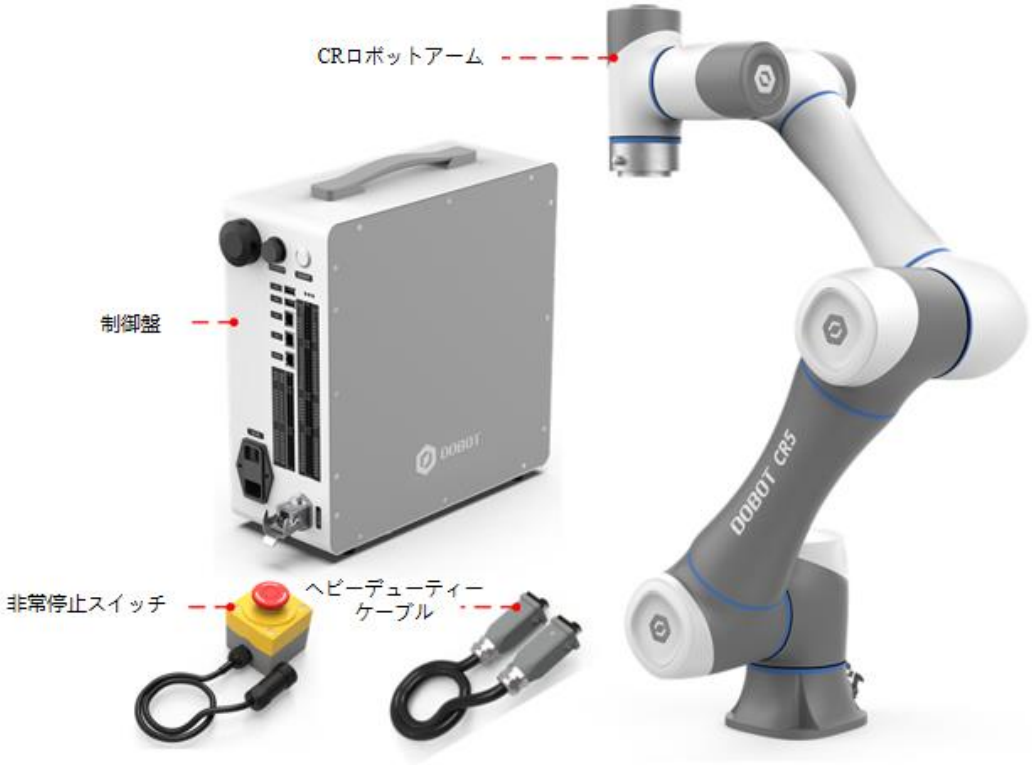


図 3.1 ロボットシステムの主要部品

CR Aシリーズロボットアーム：6軸ロボットアーム、主要作動部品です。

制御盤：コアコンピューティングと電気部品です。オプションのIP54防護カバーを選択できます。

非常停止スイッチ：制御盤上に接続し非常停止機能を実現します。

ヘビーデューティーケーブル：ロボットアームと制御盤の接続に使用します。

この他、システムには**操作端末**（タブレットあるいはPC）があり、ロボットコントロールソフトウエアのインストールに使用します。

図 3.2 操作端末

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

3.2 ロボットアーム

3.2.1 ロボットアームの構成

CR Aシリーズロボットアームは、図 3.3に示すように（CR5Aの例）、6つの回転運動関節、大小アームの2つのコネクティングロッドを含みます。

ロボットアームのスタンドにはヘビーデューティーケーブルの接続コネクタがあり、ロボットアームの先端にはスイッチとインジケーターランプそしてツールフランジの側面に丸形コネクタがあります。

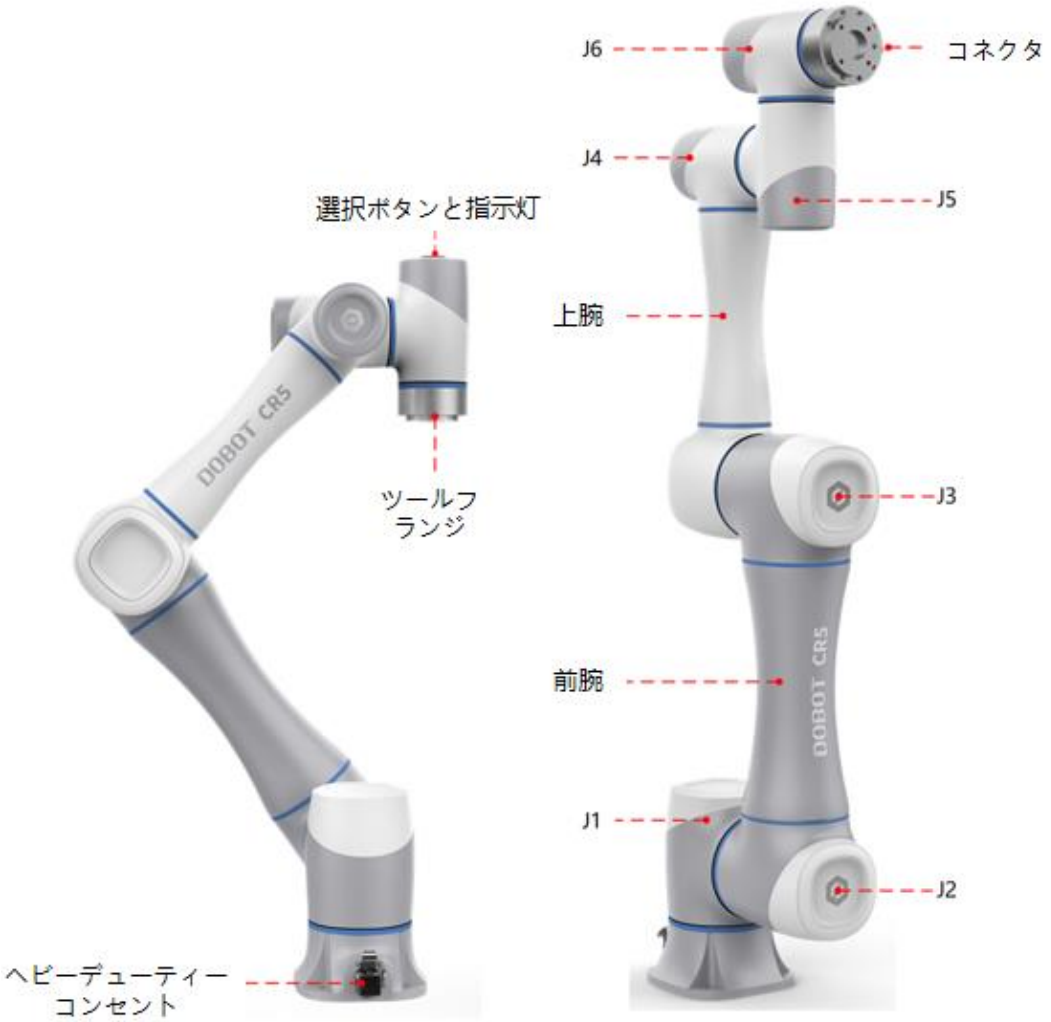


図 3.3 CR5A ロボットアーム

3.2.2 先端のボタンとインジケーターランプ

CR Aシリーズロボットアームの先端には複数のボタンとインジケーターランプがあります。図 3.4に示す通りです。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

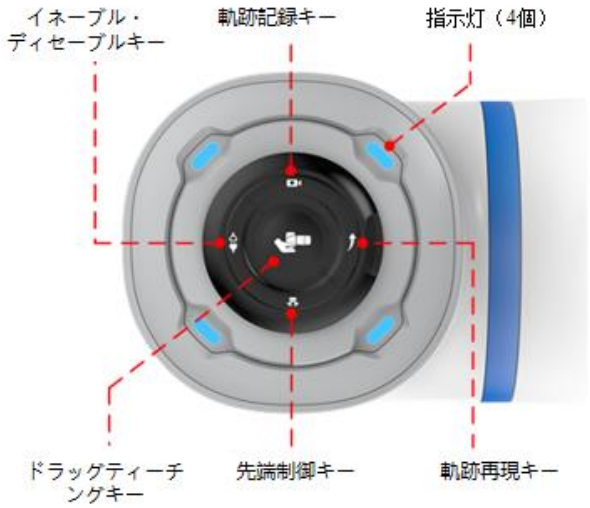


図 3.4　先端のボタンとインジケーターランプ

先端のインジケーターランプは以下の内容を意味します：

- **青色高速点滅：**ロボットアーム起動中。
- **青色点灯：**ロボットアーム電源オンでディセーブル状態
- **緑色常時点灯：**ロボットアームイネーブル状態（動作停止中）。
- **緑色低速点滅：**自動動作状態（プロジェクトのデバッグ/実行/一時停止、TCPジョグ以外のモーションコマンド、軌跡再現）。
- **緑色高速点滅：**単回動作状態（ジョグ/制御ソフトウェアの「移動先」機能）/ドラッグモード/軌跡記録状態。
- **赤色低速点滅：**ディセーブルでブレーキ解除状態。
- **赤色点灯：**ロボットエラー状態
- **黄色常時点灯：**衝突が検出された。

  📖説明

  高速点滅周波数は5Hz、低速点滅周波数は1.25Hz。

先端のボタンの機能は以下の通りです：

- **ドラッグティーチングボタン：**ロボットアームのイネーブル状態で、長押しして放すと、ロボットアームは、ドラッグティーチング状態になります。ロボットアームをティーチングポイントまでドラッグした後、短くボタンを1回押すと、ロボットアームはドラッグティーチングを終了します。
- **先端のコントロールボタン：**短く押して先端ツールをコントロールします。具体的な機能はコントロールソフトウエア「Dobot+」で設定する必要があります。
- **イネーブル・ディセーブルボタン：**ロボットアームの電源が入れたディセーブル状態で長押しして放すと、ロボットアームがイネーブル状態になります。イネーブル状態で短くボタンを1回押すと、ロボットアームがディセーブル状態になります。
- **軌跡記録ボタン：**ロボットアームがイネーブル状態で、ボタンを長押しして放すと、ロボットアームは軌跡記録状態に入ります。軌跡の記録を完了したあと、短くボタンを1回押すと、ロボットアームは軌跡記録状態を終了します。
- **軌跡再現ボタン：**ロボットアームがイネーブル状態で、ボタンを長押しして放すと、ロボットアームは軌跡再現状態に入り、最後に記録した軌跡を再現します。軌跡再現状態で、短くボタンを1回押すとロボットアームは軌跡再現状態を終了します。

3.3　制御盤

CR Aシリーズロボットアームは制御盤をセットで使用する必要があります。制御盤の外観は、下記の図に示す通りです。制御盤は、AC電源入力とDC電源入力の2つのモデル

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

があります。入力電源デバイスを除き、外観寸法・機能は同じです。各電気接続ポートおよびスイッチの詳細定義については電気特性をご参照ください。

図 3.5　制御盤の外観（左：AC 電源入力、右：DC 電源入力）

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

3.4 操作端末

CR Aシリーズロボットアームは、表 3.1に示すように、PC側およびモバイル側を介したコントロールをサポートします。

表 3.1 操作端末パラメータリスト

端末のタイプ	PC	アンドロイドタブレット	iPad
オペレーティングシステム	Windows7/10/11 64ビット	Android 10以上	iOS 10以上
コントロールソフトウエア	DobotStudio Pro（バージョン4.0以降）		
推奨設定	CPU：Intel Core i3 メモリ：4G ハードディスク容量：128 GB NIC：ギガビットNIC グラフィックメモリ：1G	CPU：4コア RAM：2GB ROM：32GB ディスプレイ：8インチ	iPad第5世代以上
通信方式	LAN/WiFi	WiFi	WiFi

ユーザーはCR Aシリーズロボットアームの購入にあたり、オプションのアンドロイドタブレットを購入できます。または、表 3.1に記載の最小設定を満たしている操作端末をご自分で準備してもよいです。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

4. 製品特性

4.1 座標系

4.1.1 関節座標系

関節座標系は各動作関節を参照して確定される座標系です。各関節は全て回転関節です。例えば、図 4.1に示す通りです。

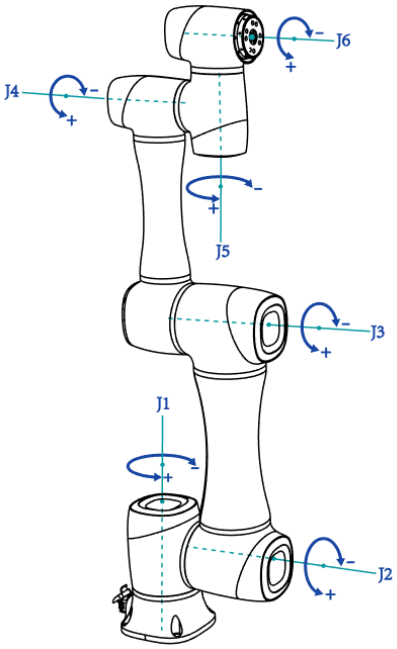
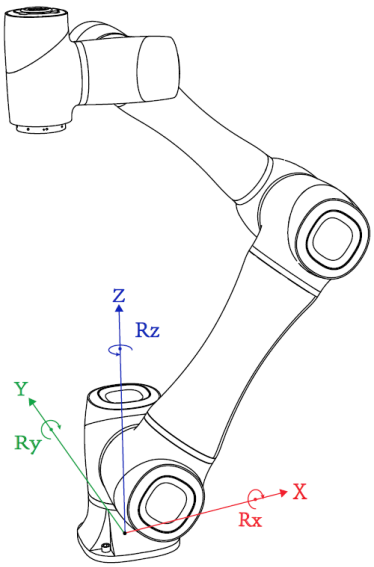


図 4.1 関節座標系

4.1.2 ユーザー座標系

ユーザー座標系はユーザーが定義する作業台座標系あるいはワーク座標系です。その原点および各軸の方向は実際のニーズに合わせて決定され、作業領域内の各点の位置を簡単に測定し、タスクを割り当てることができます。図 4.2に示すように、デフォルトのユーザー座標系はロボットアームスタンドの中心点に基づき決定され、Y軸の正の方向はヘビーデューティーコンセントの向いている方向です。



 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

図 4.2　ユーザー座標系

4.1.3　ツール座標系

ツール座標系はツールの中心点TCP（Tool Center Point）の位置およびツールポーズの座標系です。その原点と方向は共に先端部品の位置と角度に伴って絶えず変化します。図4.3に示すように、デフォルトのツール座標系はツールフランジの中心点に基づいて決定され、Y軸の正の方向は丸形コネクタの反対方向です。

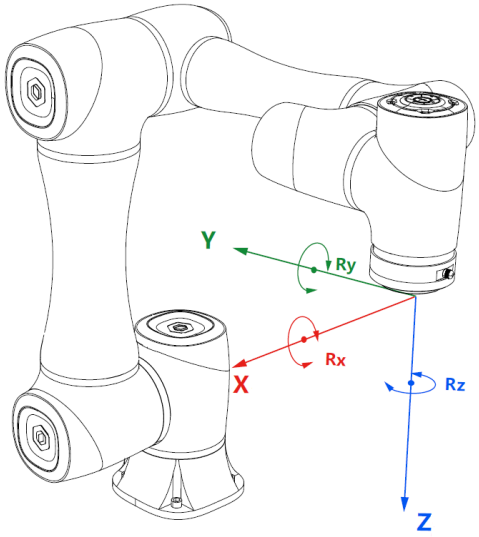


図 4.3　ツール座標系

4.2　0 点ポーズ

ロボットアームが図 4.1に示しますように垂直状態になった時、全ての関節の角度は0度になります。この時のポーズを0点ポーズと言います。ロボットアームの各関節に図4.4の赤い枠に表示された0点シールが貼られ（中央部にアライメント用青線を有する透明シール）、当該関節が0度の場合、関節の両側のシールがぴったりと合わせるようになっています。

図 4.4　0 点シール

駆動部品の交換や衝突の発生によりロボットアームの0点に変化が生じた場合、ロボ

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

ットアームを各関節の0点シールが全部揃う状態まで動かし、その後コントロールソフトウエアにより0点校正を行ないます。

4.3 特異点ポジション

4.3.1 肩関節特異点ポジション

ロボットアームのJ5軸とJ6軸の交点がJ1軸とJ2軸が成す平面にあるときが、特異点となります。例えば、図 4.5に示す通りです。

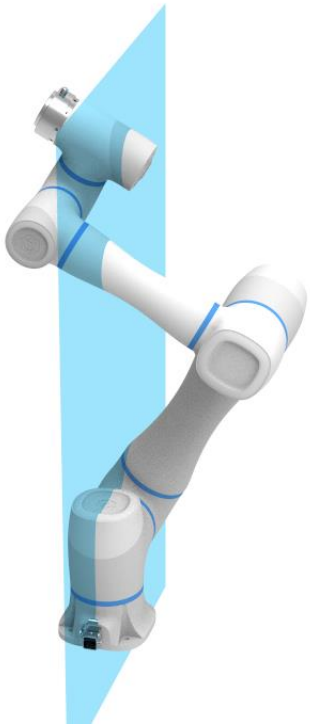


図 4.5 肩関節特異点

4.3.2 肘関節特異点ポジション

ロボットアームの大小のアームが一直線上にあるとき特異点となります。例えば、図4.6に示す通りです。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

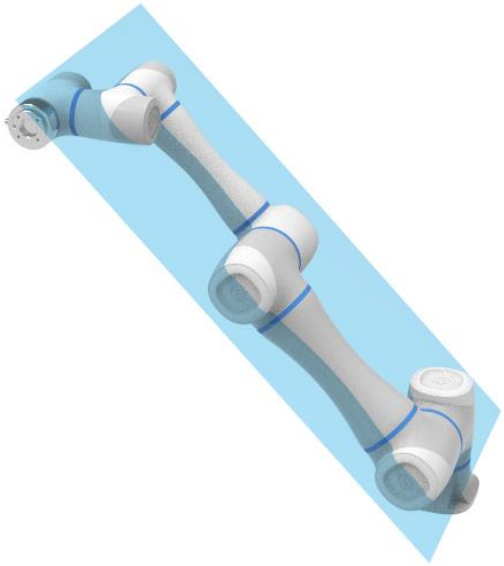


図 4.6　肘関節特異点

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

4.3.3 腕関節特異点ポジション

ロボットアームのJ4軸とJ6軸が平行であるとき特異点となります。例えば、図 4.7に示す通りです。

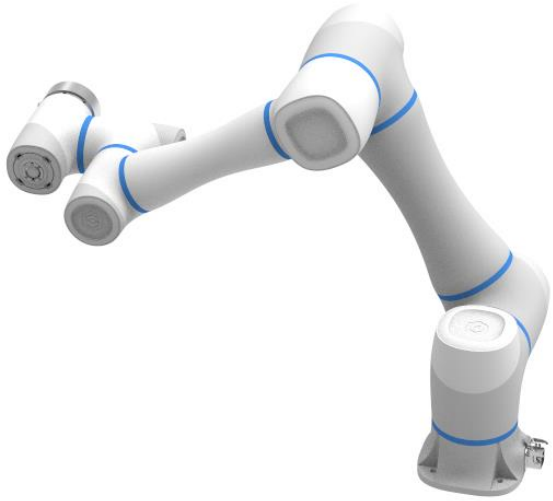


図 4.7 腕関節特異点

4.4 制動時間と制動距離

J1軸～J3軸が、100%の速度で、最大負荷、アームが最大に展開された状況で急停止した場合、それぞれの関節の停止時間と停止距離は下表に示す通りです。

J1軸の測定に対しては、水平移動で行ないます。即ち、回転軸は、地面に垂直です。

J2軸とJ3軸の測定に対しては、ロボットは垂直軌跡に従います。即ち、回転軸は地面に平行で、ロボットが下向きの運動時に急停止させます。

下表は、一部の機種のデータで参考値です。

表 4.1 制動時間と制動距離

軸	停止時間/停止距離			
	CR3A	CR5A	CR10A	CR20A
J1	209ms/160.58mm	351ms/389.94mm	306ms/420.46mm	448ms/836.23mm
J2	257ms/259.44mm	239ms/366.58mm	242ms/411.42mm	456ms/835.95mm
J3	270ms/187.42mm	248ms/205.14mm	252ms/293.75mm	272ms/338.54mm

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5. ロボットの規格

本章に記載の寸法単位は全てミリメートルです。

5.1 CR3A 機械規格

5.1.1 CR3A 製品の寸法と作動範囲

ロボットの設置位置を選択する時には、必ずロボットの真上、真下方向の円柱空間を考慮する必要があります。できる限り円柱空間に向かってツールが移動しないようにします。このようにしないと、ツールの動きが遅い時、関節はむしろ速く回転し、ロボットの作業効率が低下して、リスク評価が難しくなるからです。

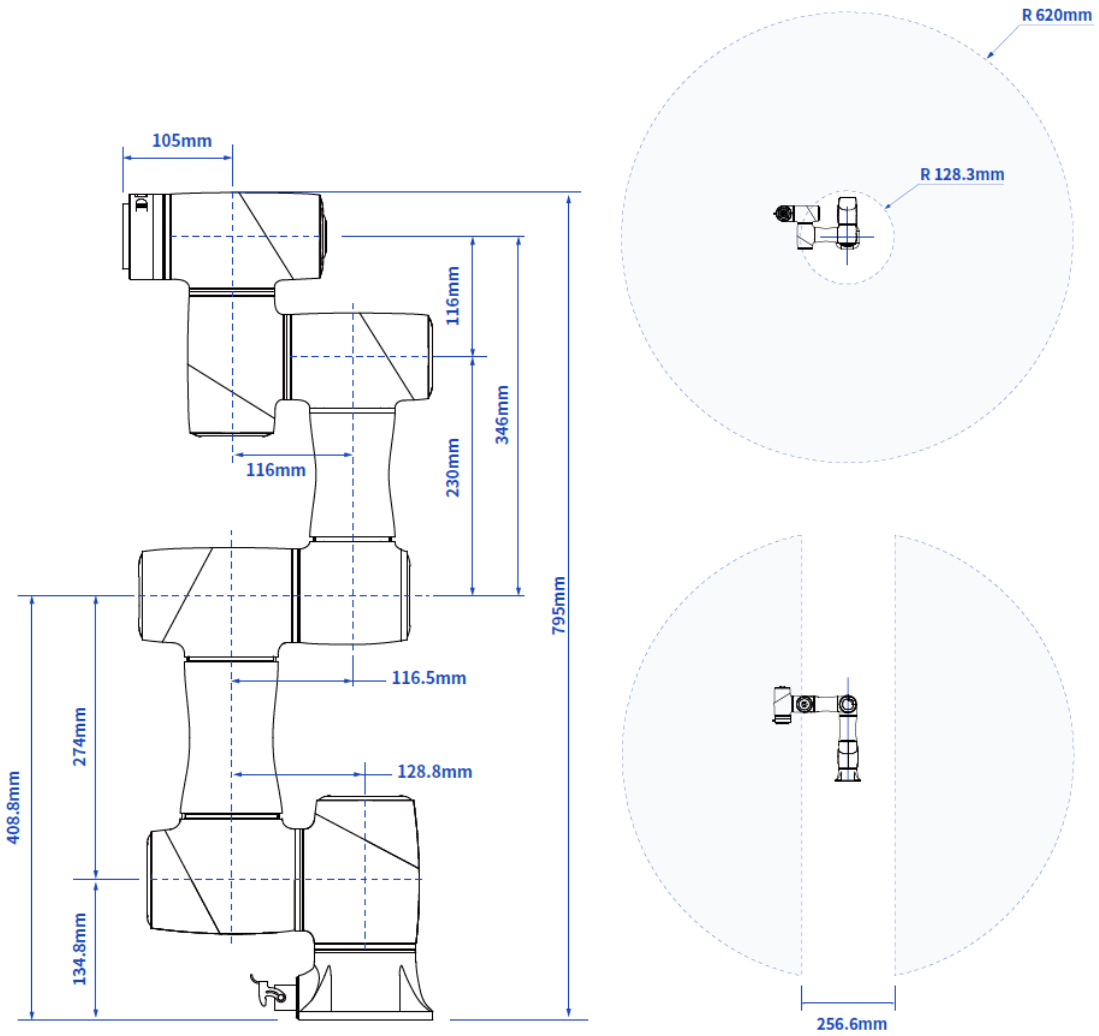


図 5.1 CR3A 製品の寸法と作動範囲

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.1.2 CR3A スタンドの取り付け寸法

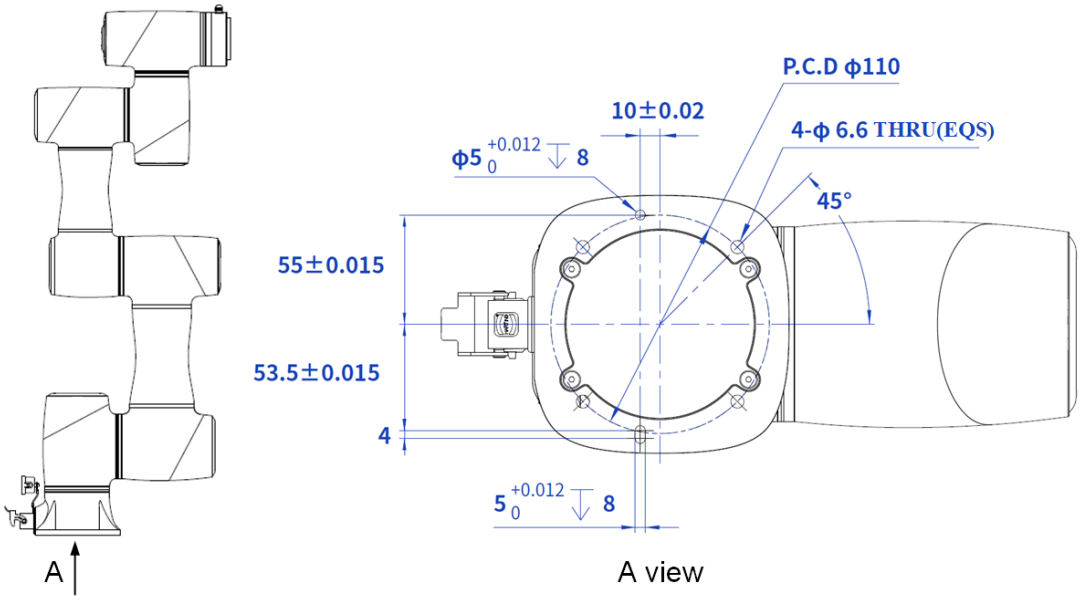


図 5.2 CR3A スタンドの取り付け寸法

5.1.3 CR3A 先端フランジの寸法

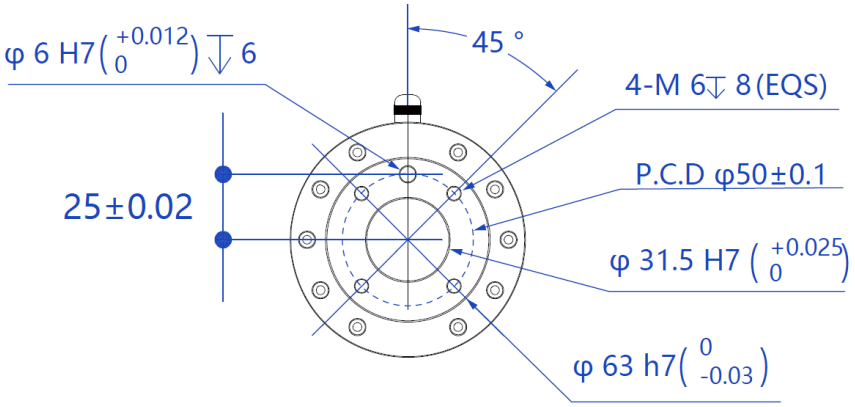


図 5.3 先端フランジの寸法

5.1.4 CR3A 先端ペイロード曲線

先端ペイロード曲線の座標原点はロボット先端のフランジの中心です。X、Yはロボットのフランジからペイロード重心までのXとY方向の距離を表しています。r = $\sqrt{X^2+Y^2}$に従って計算します。その値はペイロード曲線図の縦座標X、Y[cm]に対応し、横座標であるZ[cm]はペイロード重心のロボットのフランジからのZ方向の距離を表します。統計結果に基づきロボットの稼働状況を判断します。例を挙げて説明します。ペイロードの質量2.8kg、X=6cm、Y=8cm、Z=5cmとすると、計算ではr=10cmとなり、判断のステップは以下の通りとなります。

- r = $\sqrt{X^2+Y^2}$に従い計算するとr=10cmとなります。
- ペイロード質量に従い対応曲線を選択すると、ペイロード2.8kgなので対応する曲線は3kgの曲線となります。
- rとZから座標の1つの点を確定します。その点と3kg曲線の位置関係を比較して稼働の判断を行ないます。もしその点が曲線よりも下側に有れば機種の選定は合格、そうでなければ不合格です。例の点は曲線の下にあり、機種の選定に合

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

格です。

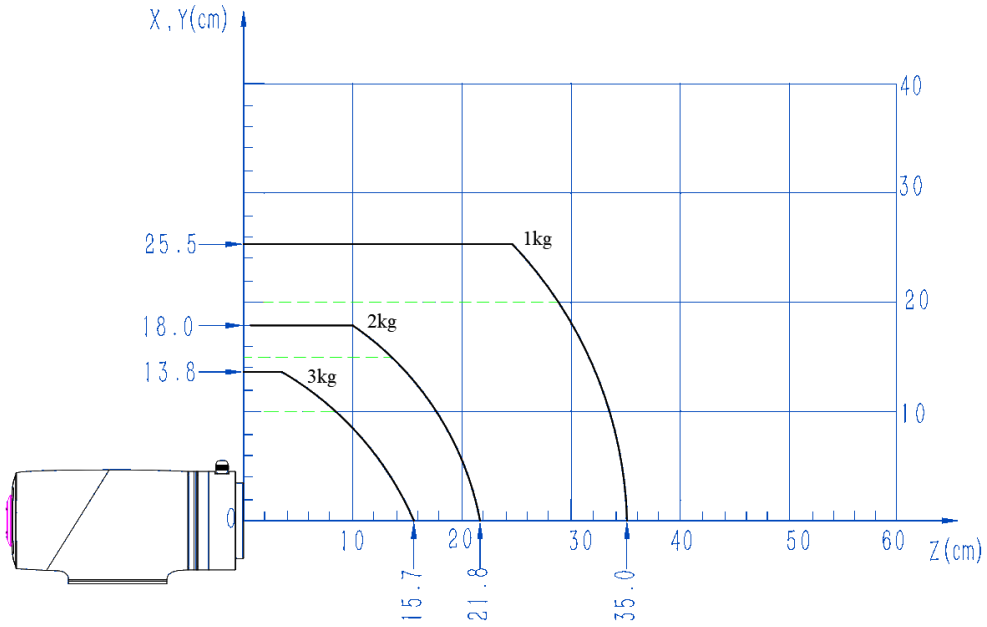


図 5.4　CR3A 先端ペイロード曲線

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.2 CR5A 機械規格

5.2.1 CR5A 製品の寸法と作動範囲

ロボットの設置位置を選択する時には、必ずロボットの真上、真下方向の円柱空間を考慮する必要があります。できる限り円柱空間に向かってツールが移動しないようにします。このようにしないと、ツールの動きが遅い時、関節はむしろ速く回転し、ロボットの作業効率が低下して、リスク評価が難しくなるからです。

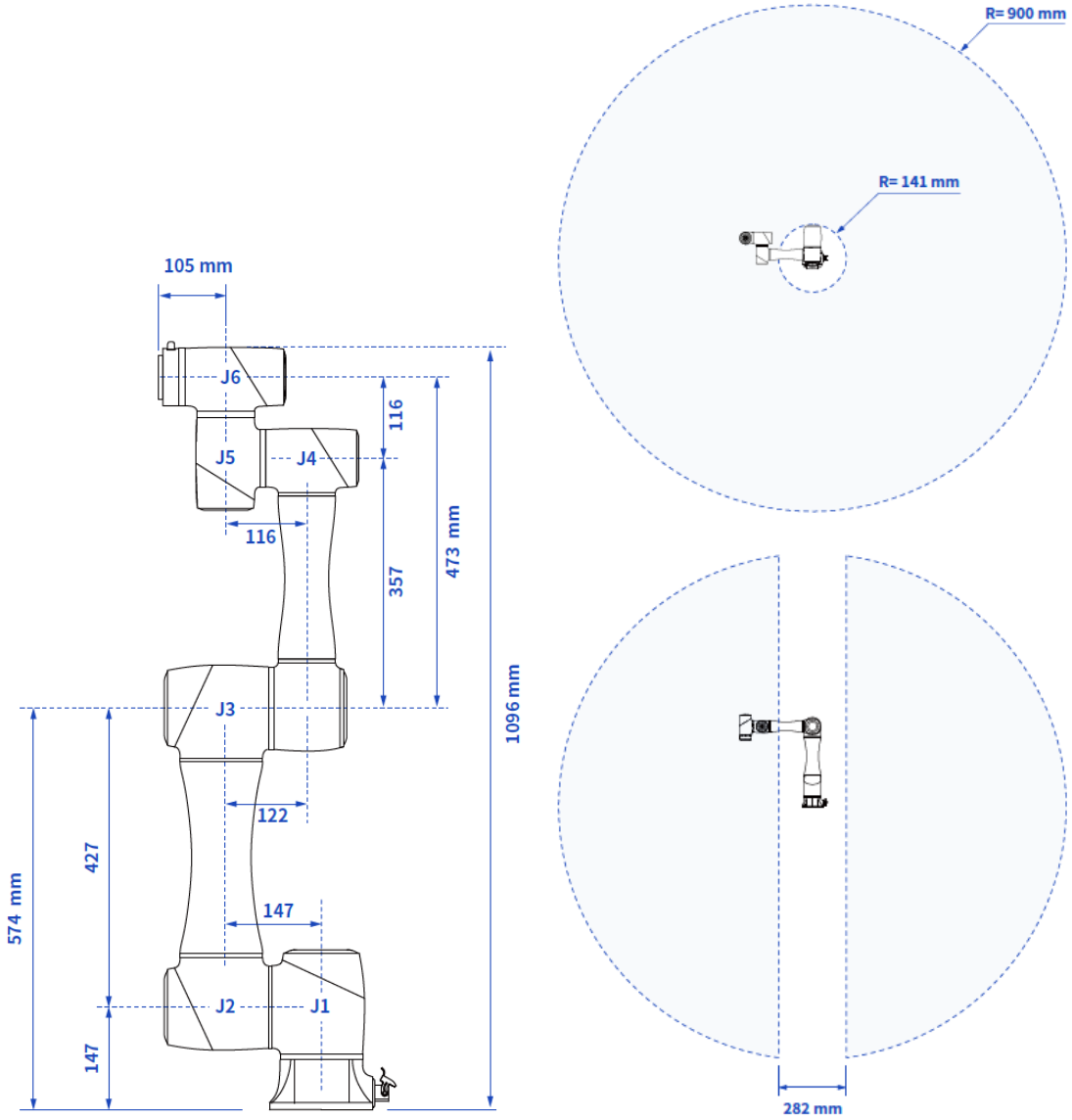


図 5.5 CR5A 製品の寸法と作動範囲

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.2.2 CR5A スタンドの取り付け寸法

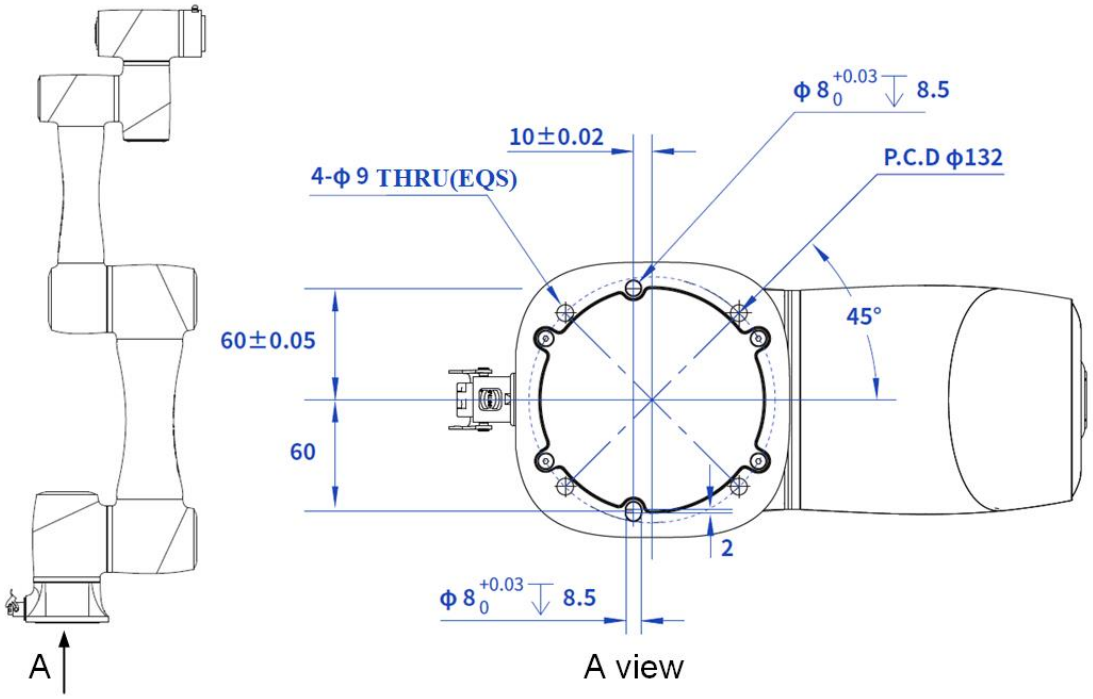


図 5.6 CR5A スタンドの取り付け寸法

5.2.3 CR5A 先端フランジの寸法

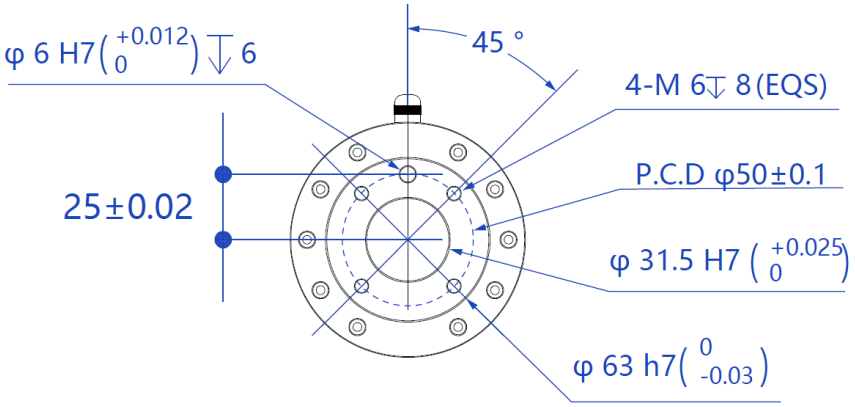


図 5.7 先端フランジの寸法

5.2.4 CR5A 先端ペイロード曲線

先端ペイロード曲線の座標原点はロボット先端のフランジの中心です。X、Yはロボットのフランジからペイロード重心までのXとY方向の距離を表しています。r = $\sqrt{X^2+Y^2}$に従って計算します。その値はペイロード曲線図の縦座標X、Y[cm]に対応し、横座標であるZ[cm]はペイロード重心のロボットのフランジからのZ方向の距離を表します。統計結果に基づきロボットの稼働状況を判断します。例を挙げて説明します。ペイロードの質量2.8kg、X=6cm、Y=8cm、Z=5cmとすると、計算ではr=10cmとなり、判断のステップは以下の通りとなります。

- r = $\sqrt{X^2+Y^2}$に従い計算するとr=10cmとなります。
- ペイロード質量に従い対応曲線を選択すると、ペイロード2.8kgなので対応する曲線は3kgの曲線となります。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

- rとZから座標の1つの点を確定します。その点と3kg曲線の位置関係を比較して稼働の判断を行ないます。もしその点が曲線よりも下側に有れば機種の選定は合格、そうでなければ不合格です。例の点は曲線の下にあり、機種の選定に合格です。

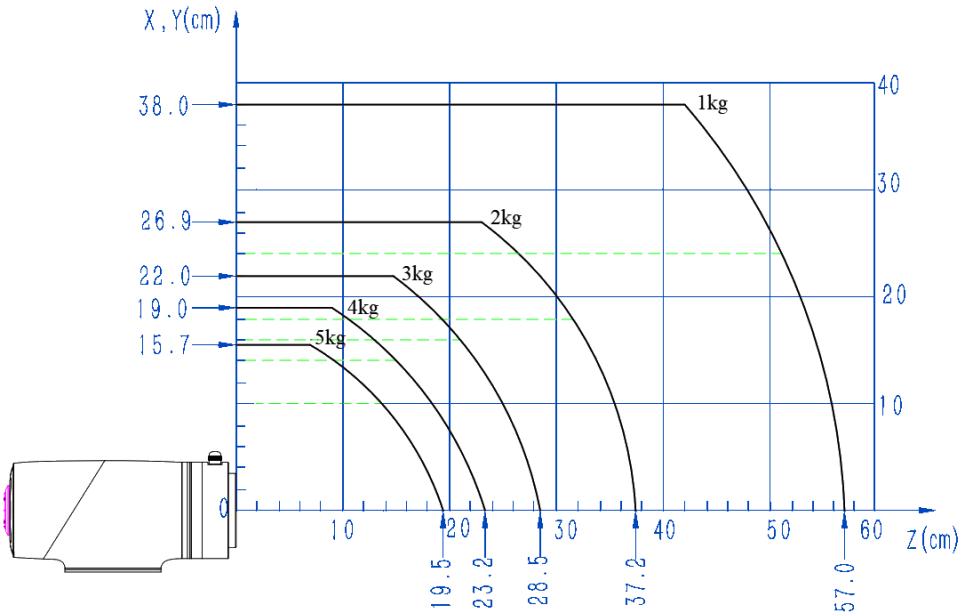


図 5.8　CR5A 先端ペイロード曲線

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.3 CR7A 機械規格

5.3.1 CR7A 製品の寸法と作動範囲

ロボットの設置位置を選択する時には、必ずロボットの真上、真下方向の円柱空間を考慮する必要があります。できる限り円柱空間に向かってツールが移動しないようにします。このようにしないと、ツールの動きが遅い時、関節はむしろ速く回転し、ロボットの作業効率が低下して、リスク評価が難しくなるからです。

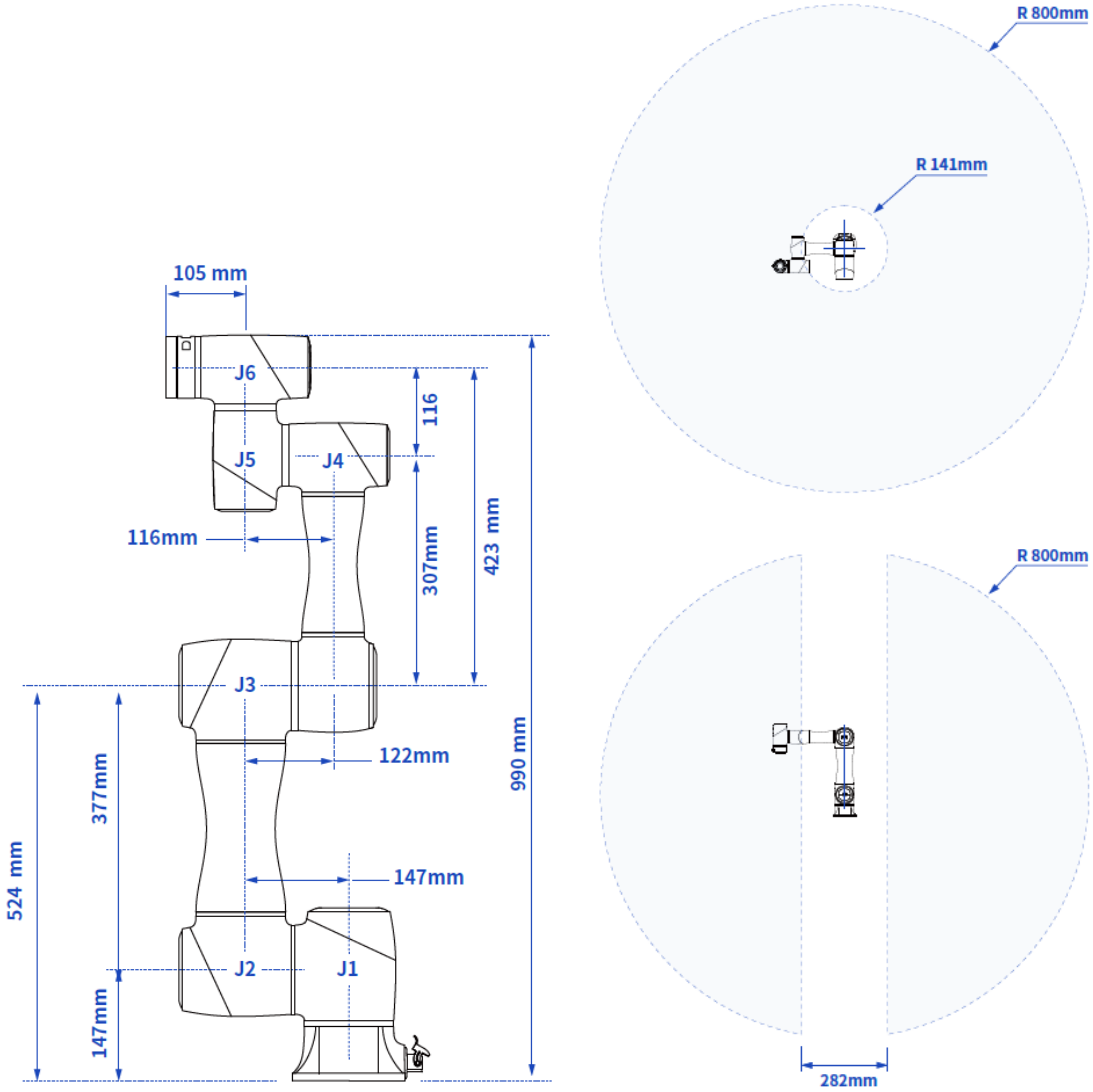


図 5.9 CR7A 製品の寸法と作動範囲

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.3.2 CR7A スタンドの取り付け寸法

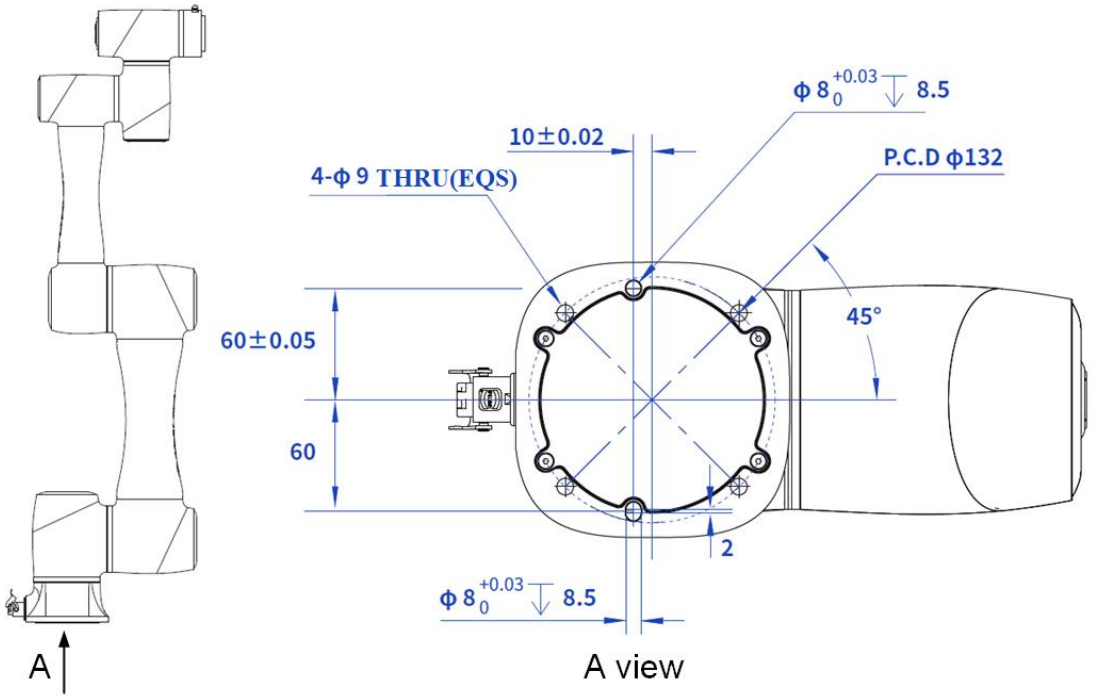


図 5.10 CR7A スタンドの取り付け寸法

5.3.3 CR7A 先端フランジ寸法

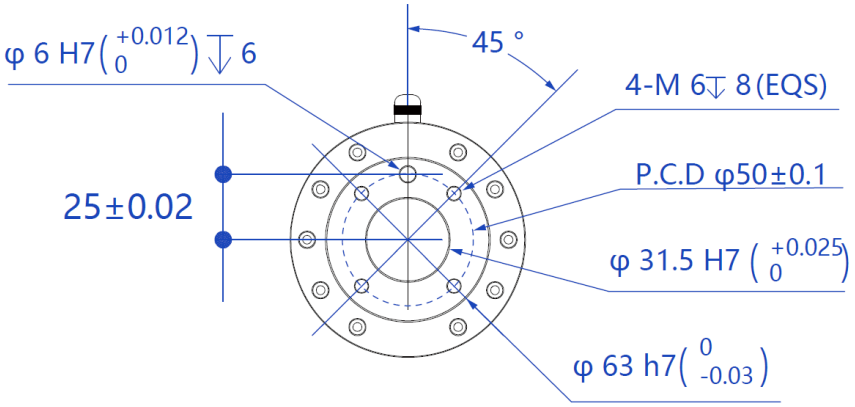


図 5.11 先端フランジの寸法

5.3.4 CR7A 先端ペイロード曲線

先端ペイロード曲線の座標原点はロボット先端のフランジの中心です。X、Yはロボットのフランジからペイロード重心までのXとY方向の距離を表しています。r = $\sqrt{X^2+Y^2}$に従って計算します。その値はペイロード曲線図の縦座標X、Y[cm]に対応し、横座標であるZ[cm]はペイロード重心のロボットのフランジからのZ方向の距離を表します。統計結果に基づきロボットの稼働状況を判断します。例を挙げて説明します。ペイロードの質量2.8kg、X=6cm、Y=8cm、Z=5cmとすると、計算ではr=10cmとなり、判断のステップは以下の通りとなります。

- r = $\sqrt{X^2+Y^2}$に従い計算するとr=10cmとなります。
- ペイロード質量に従い対応曲線を選択すると、ペイロード2.8kgなので対応する曲線は3kgの曲線となります。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

- rとZから座標の1つの点を確定します。その点と3kg曲線の位置関係を比較して稼働の判断を行ないます。もしその点が曲線よりも下側に有れば機種の選定は合格、そうでなければ不合格です。例の点は曲線の下にあり、機種の選定に合格です。

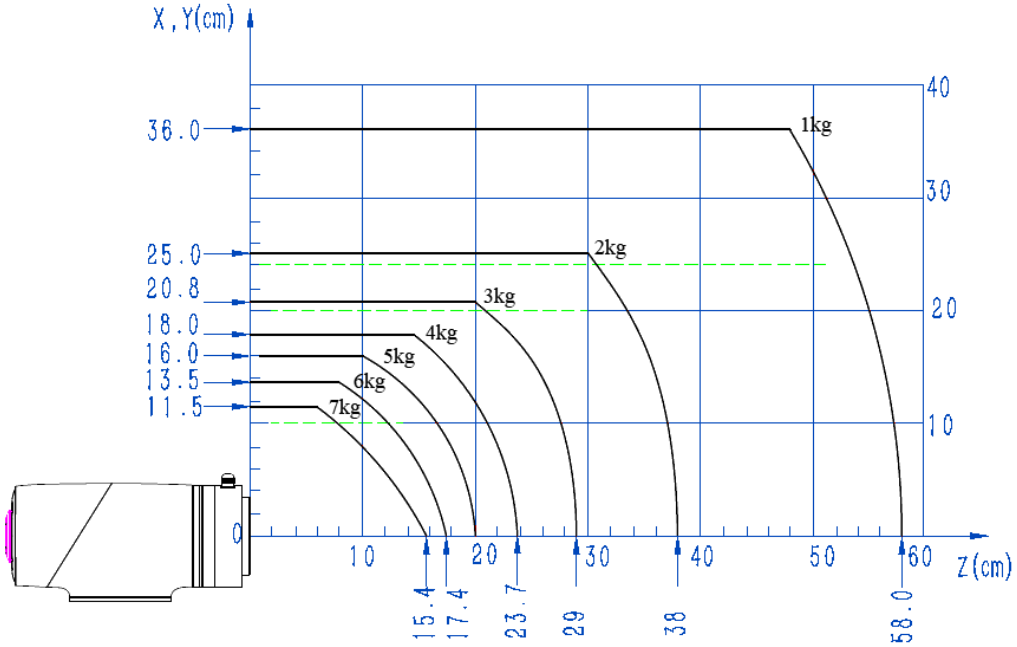


図 5.12　CR7A 先端ペイロード曲線

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.4 CR10A 機械規格

5.4.1 CR10A 製品の寸法と作動範囲

ロボットの設置位置を選択する時には、必ずロボットの真上、真下方向の円柱空間を考慮する必要があります。できる限り円柱空間に向かってツールが移動しないようにします。このようにしないと、ツールの動きが遅い時、関節はむしろ速く回転し、ロボットの作業効率が低下して、リスク評価が難しくなるからです。

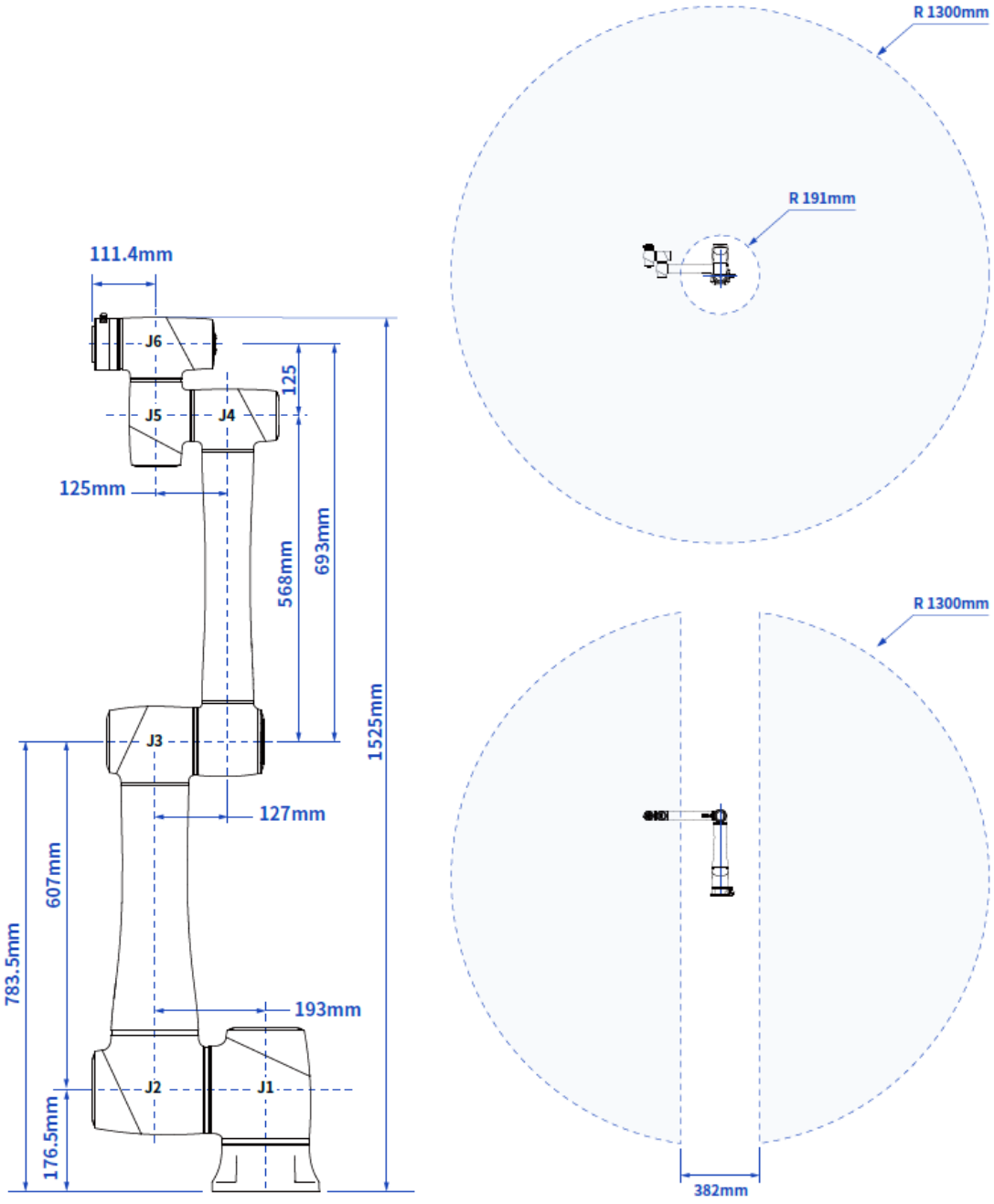


図 5.13 CR10A 製品の寸法と作動範囲

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.4.2 CR10A スタンドの取り付け寸法

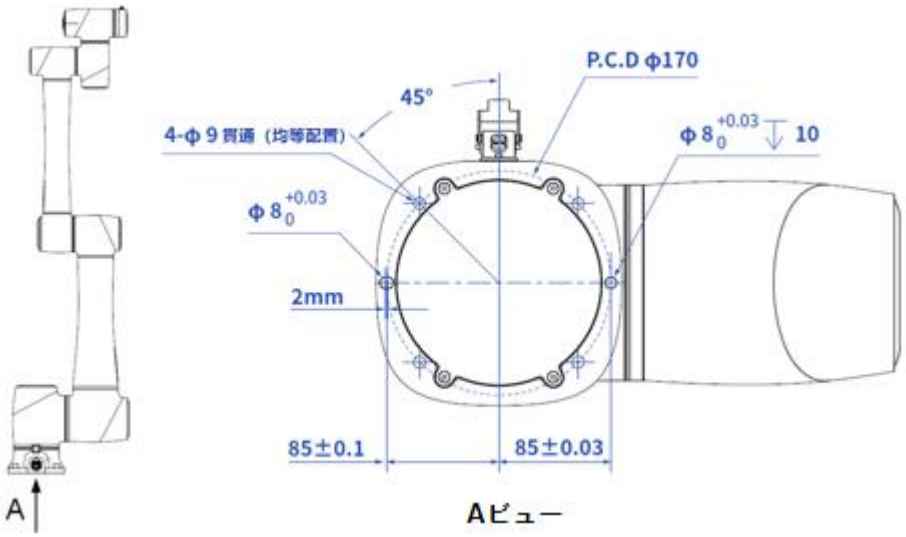


図 5.14 CR10A スタンドの取り付け寸法

5.4.3 CR10A 先端フランジ寸法

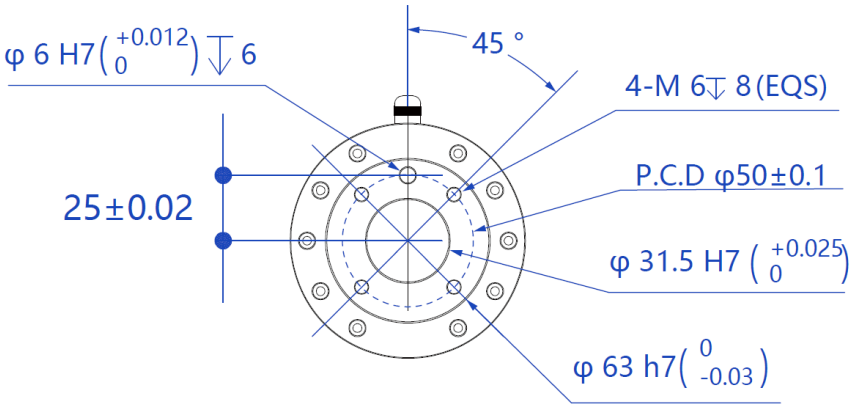


図 5.15 先端フランジの寸法

5.4.4 CR10 先端ペイロード曲線

先端ペイロード曲線の座標原点はロボット先端のフランジの中心です。X、Yはロボットのフランジからペイロード重心までのXとY方向の距離を表しています。$r = \sqrt{X^2 + Y^2}$に従って計算します。その値はペイロード曲線図の縦座標X、Y[cm]に対応し、横座標であるZ[cm]はペイロード重心のロボットのフランジからのZ方向の距離を表します。統計結果に基づきロボットの稼働状況を判断します。例を挙げて説明します。負荷の重量は3.8kg（X=6cm、Y=8cm、Z=5cm）とすると、計算後、r=10cmとなります。判断ステップは以下の通りです。

- $r = \sqrt{X^2 + Y^2}$に従い計算するとr=10cmとなります。
- ペイロード質量に従い対応曲線を選択すると、ペイロード3.8kgなので対応する曲線は4kgの曲線となります。
- rとZから座標の1つの点を確定します。その点と4kg曲線の位置関係を比較して稼働の判断を行ないます。もしその点が曲線よりも下側に有れば機種の選定は合格、そうでなければ不合格です。例の点は曲線の下にあり、機種の選定に合格です。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

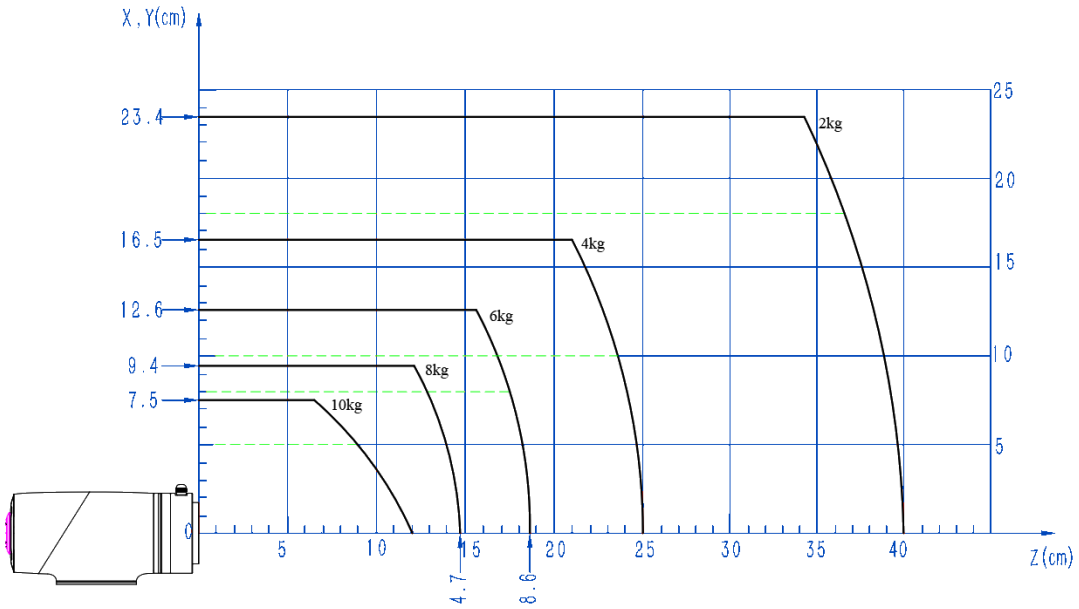


図 5.16　CR10A 先端ペイロード曲線

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.5 CR12A 機械規格

5.5.1 CR12A 製品の寸法と作動範囲

ロボットの設置位置を選択する時には、必ずロボットの真上、真下方向の円柱空間を考慮する必要があります。できる限り円柱空間に向かってツールが移動しないようにします。このようにしないと、ツールの動きが遅い時、関節はむしろ速く回転し、ロボットの作業効率が低下して、リスク評価が難しくなるからです。

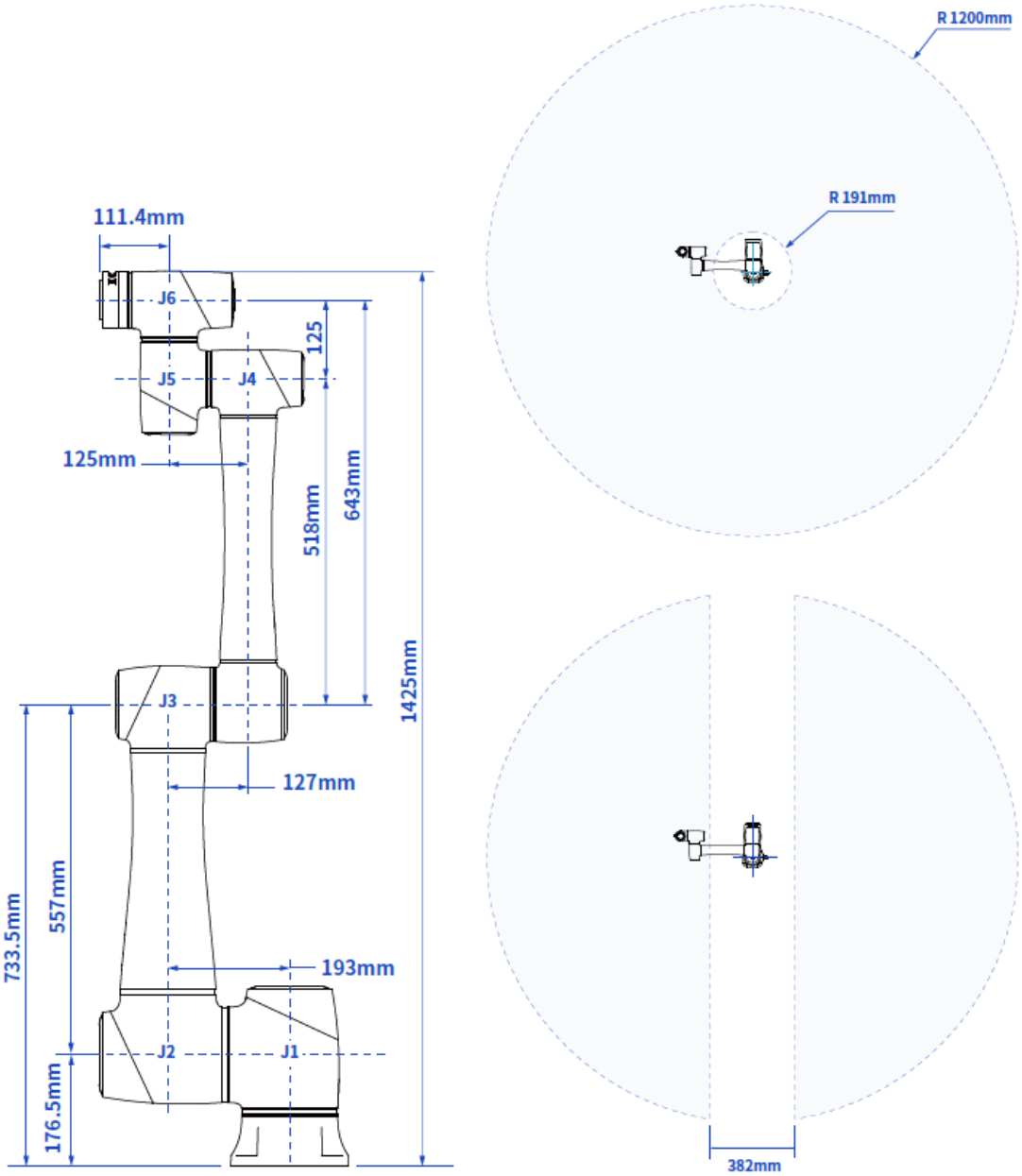


図 5.17 CR12A 製品の寸法と作動範囲

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.5.2 CR12A スタンドの取り付け寸法

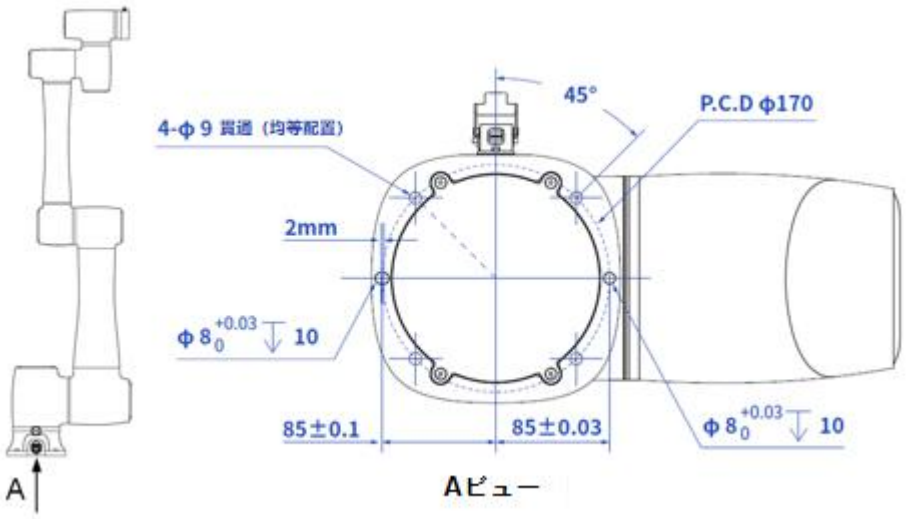


図 5.18 CR12A スタンドの取り付け寸法

5.5.3 CR12A 先端フランジ寸法

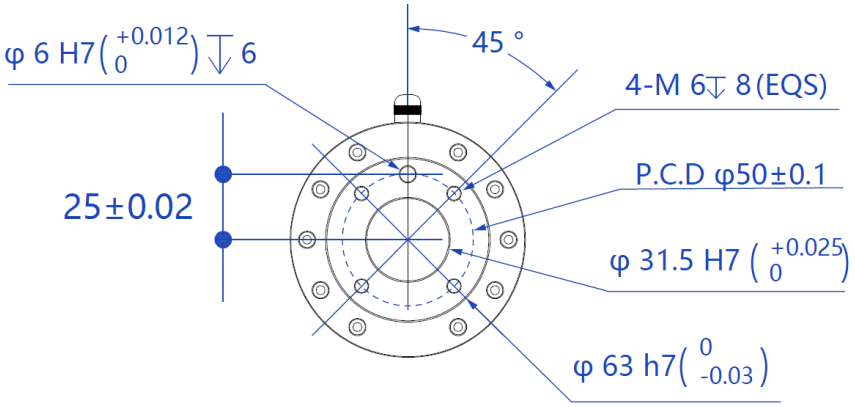


図 5.19 先端フランジの寸法

5.5.4 CR12A 先端ペイロード曲線

先端ペイロード曲線の座標原点はロボット先端のフランジの中心です。X、Yはロボットのフランジからペイロード重心までのXとY方向の距離を表しています。r = $\sqrt{X^2+Y^2}$に従って計算します。その値はペイロード曲線図の縦座標X、Y[cm]に対応し、横座標であるZ[cm]はペイロード重心のロボットのフランジからのZ方向の距離を表します。統計結果に基づきロボットの稼働状況を判断します。例を挙げて説明します。負荷の重量は3.8kg（X=6cm、Y=8cm、Z=5cm）とすると、計算後、r=10cmとなります。判断ステップは以下の通りです。

- r = $\sqrt{X^2+Y^2}$に従い計算するとr=10cmとなります。
- ペイロード質量に従い対応曲線を選択すると、ペイロード3.8kgなので対応する曲線は4kgの曲線となります。
- rとZから座標の1つの点を確定します。その点と4kg曲線の位置関係を比較して稼働の判断を行ないます。もしその点が曲線よりも下側に有れば機種の選定は合格、そうでなければ不合格です。例の点は曲線の下にあり、機種の選定に合格です。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

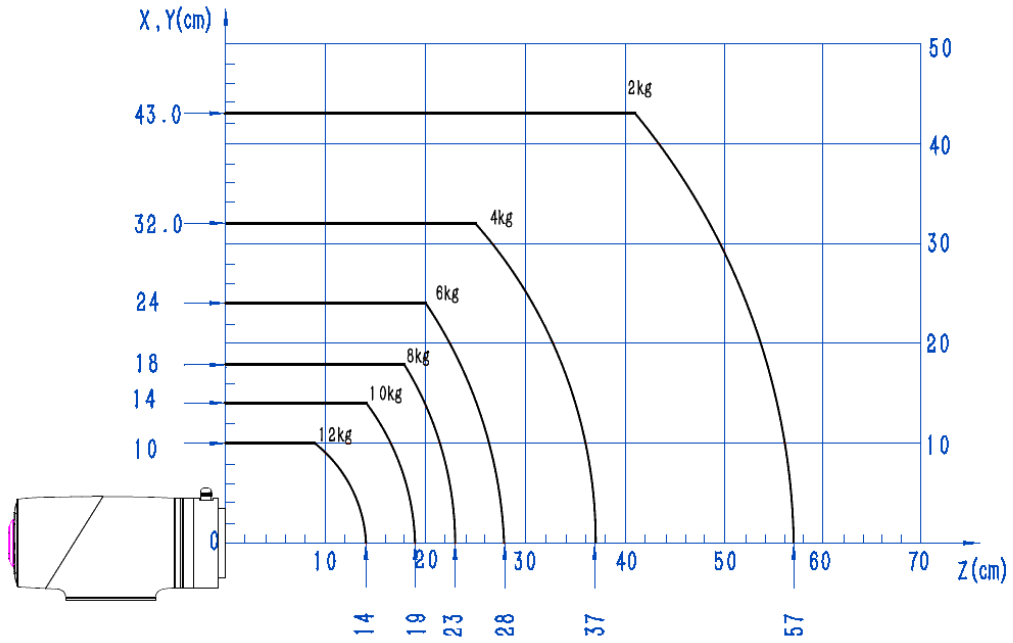


図 5.20　CR12A 先端ペイロード曲線

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.6 CR16A 機械規格

5.6.1 CR16A 製品の寸法と作動範囲

ロボットの設置位置を選択する時には、必ずロボットの真上、真下方向の円柱空間を考慮する必要があります。できる限り円柱空間に向かってツールが移動しないようにします。このようにしないと、ツールの動きが遅い時、関節はむしろ速く回転し、ロボットの作業効率が低下して、リスク評価が難しくなるからです。

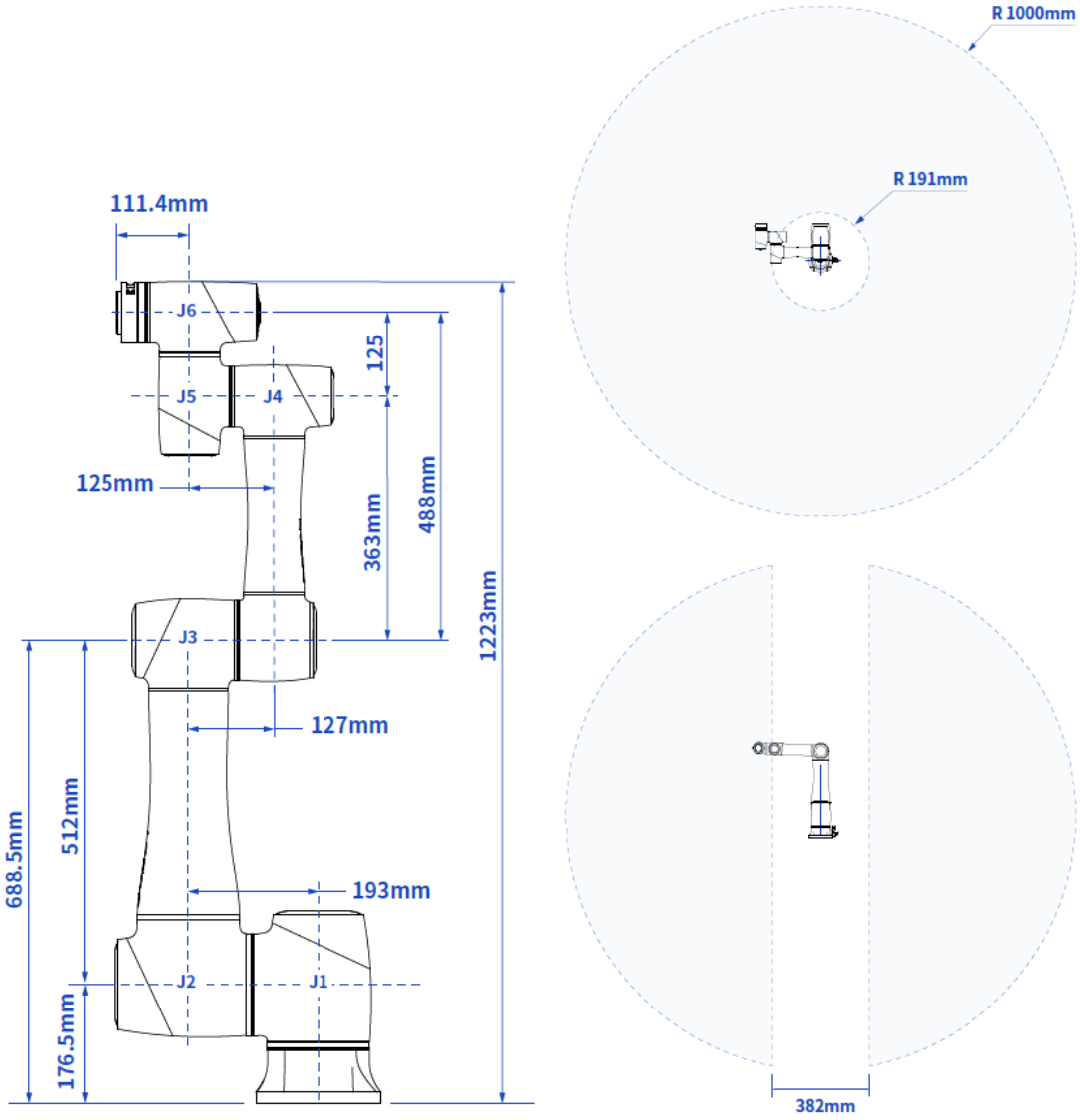


図 5.21 CR16A 製品の寸法と作動範囲

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5.6.2 CR16A スタンドの取り付け寸法

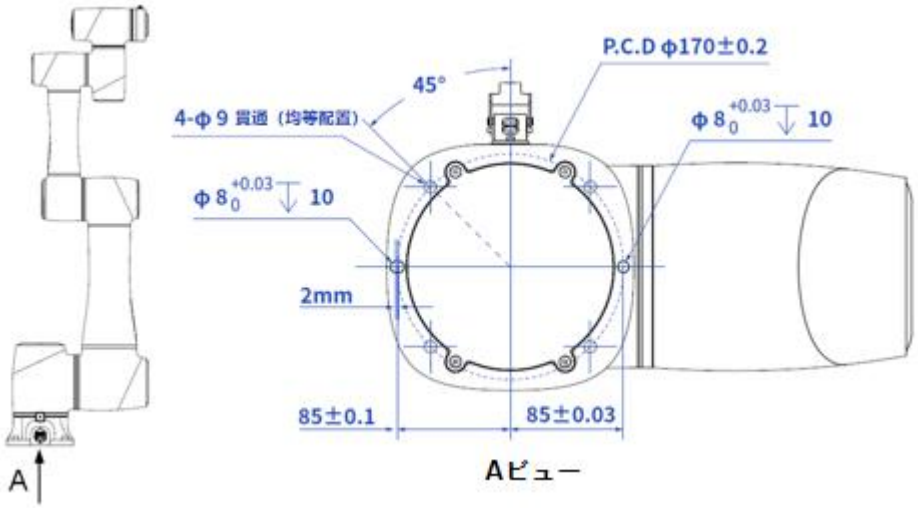


図 5.22 CR16 スタンドの取り付け寸法

5.6.3 CR16A 先端フランジ寸法

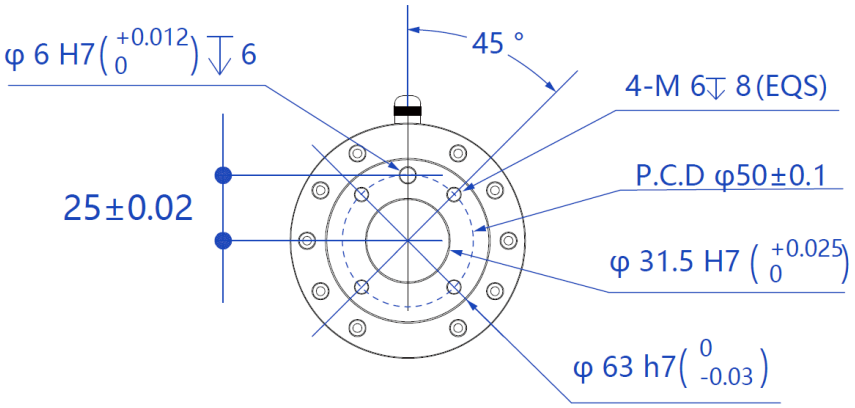


図 5.23 先端フランジの寸法

5.6.4 CR16A 先端ペイロード曲線

先端ペイロード曲線の座標原点はロボット先端のフランジの中心です。X、Yはロボットのフランジからペイロード重心までのXとY方向の距離を表しています。r = $\sqrt{X^2+Y^2}$に従って計算します。その値はペイロード曲線図の縦座標X、Y[cm]に対応し、横座標であるZ[cm]はペイロード重心のロボットのフランジからのZ方向の距離を表します。統計結果に基づきロボットの稼働状況を判断します。例を挙げて説明します。負荷の重量は3.8kg（X=6cm、Y=8cm、Z=5cm）とすると、計算後、r=10cmとなります。判断ステップは以下の通りです。

- r = $\sqrt{X^2+Y^2}$に従い計算するとr=10cmとなります。
- ペイロード質量に従い対応曲線を選択すると、ペイロード3.8kgなので対応する曲線は4kgの曲線となります。

rとZから座標の1つの点を確定します。その点と4kg曲線の位置関係を比較して稼働の判断を行ないます。もしその点が曲線よりも下側に有れば機種の選定は合格、そうでなければ不合格です。例の点は曲線の下にあり、機種の選定に合格です。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

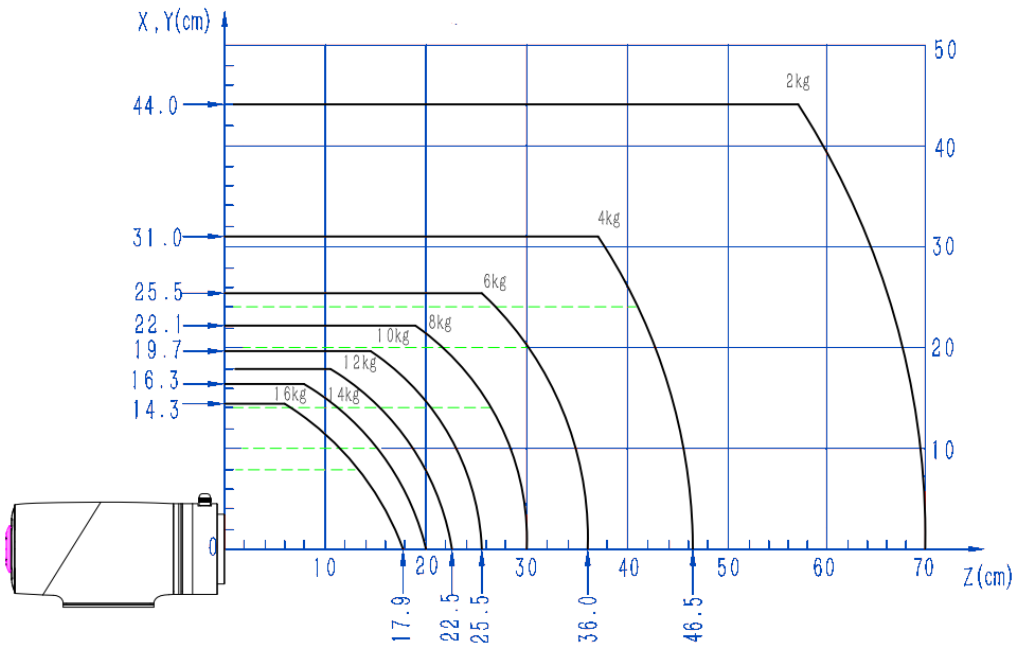


図 5.24　CR16A 先端ペイロード曲線

5.7　制御盤の寸法

CC262制御盤の外形寸法は下図に示す通りです。一番右がオプションの防護カバーを装着した後の長さです。記載されていない寸法は防護カバーを装着していない寸法と同じです。

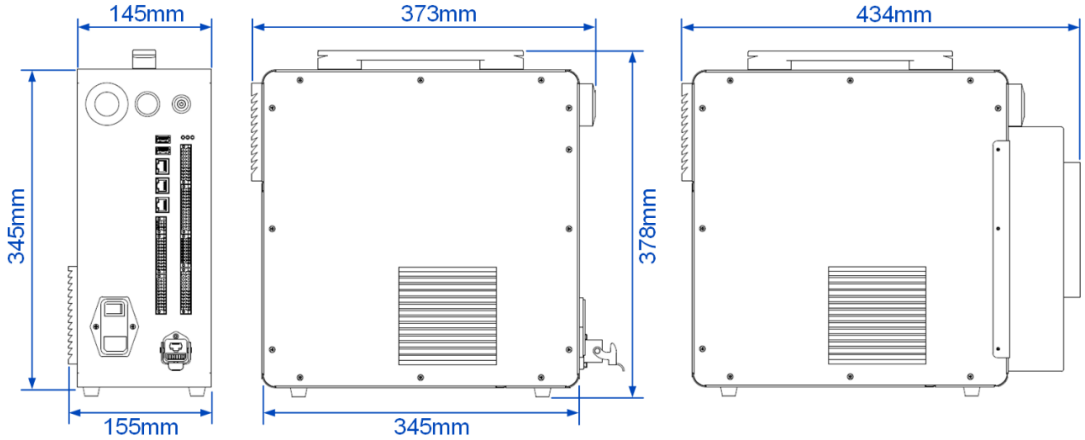


図 5.25　制御盤の寸法

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

6. 電気特性

6.1 制御盤接続ポート

6.1.1 ポート概要

下の図に示すように、制御盤の電気接続ポートは正面にまとめられています。

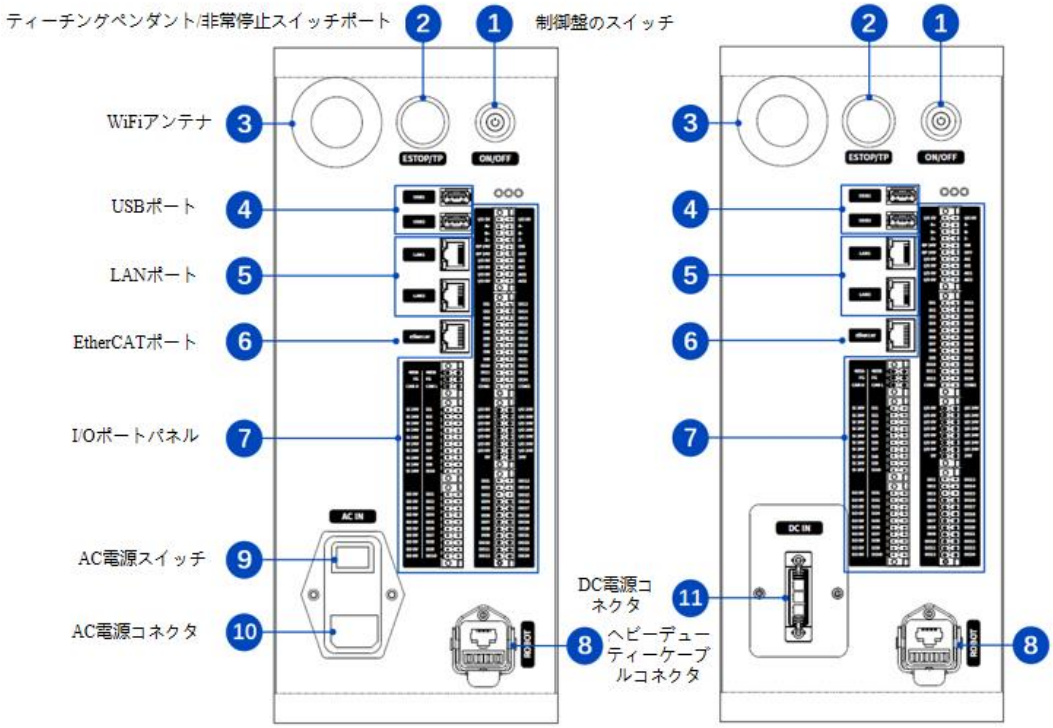


図 6.1 制御盤の電気接続ポート（左側は AC 型、右側は DC 型）

表 6.1 接続ポートボードの詳細説明

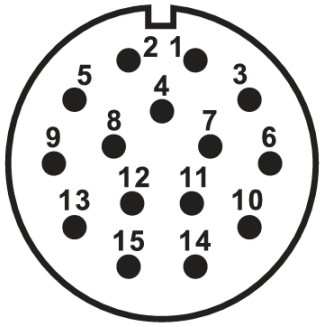
番号	説明
1	制御盤のスイッチ 制御盤の電源を入れた後、ボタンを0.5秒押してから放すと、制御盤が起動し、ボタンが青ランプで点灯します。 制御盤が起動している状態で、ボタンを3秒押してから放すと、制御盤がシャットダウンし、ロボットアームの電源が切れ、青色ランプが消灯します。
2	ティーチングペンダントおよび非常停止スイッチポート 詳細はティーチングペンダントおよび非常停止スイッチポート説明を参照してください
3	WiFiアンテナ コンピュータやタブレットとワイヤレス接続してデバッグする場合に使用
4	USBポート ファイルのインポート/エクスポートに使用
5	LANポートです。デフォルトのIPアドレス： ● LAN1：192.168.5.1

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

番号	説明
	● LAN2：192.168.200.1 デバッグ用コンピュータへの接続あるいはその他TCP/IP、Modbus TCPプロトコルの外部設備への接続用LAN1のIPアドレスのみがDobotStudio Proによる変更をサポートしています。
6	EtherCATポート（予約）
7	I/Oポートパネル 詳細についてはI/Oポートパネルをご参照ください。
8	ヘビーデューティーケーブルコネクタ ロボットアームに接続しロボットアームへの電源供給と通信用
9	AC電源スイッチ 制御盤の電源のオンオフ用
10	AC電源コネクタ 110V/220VAC単相電源入力用
11	DC電源コネクタ 30～60VDC電源への接続用

6.1.2 ティーチングペンダントおよび非常停止スイッチポート説明

専用のティーチングペンダント(オプション)あるいは非常停止スイッチへの接続用。ピンは次のように定義されます。



ピン	定義
1	DC 24V
2	DC 0V
3	DC 24V
4	非常停止回路1入力（常時オフ）
5	DC 24V
6	非常停止回路2入力（常時オフ）
7~15	専用のティーチングペンダント通信用

6.1.3 I/O ポートパネル

制御盤にはI/O端子台があり、外部設備、例えばエアポンプや、PLCなどと接続可能です。この配線基板は、24ウェイデジタル入力、24ウェイデジタル出力、2ウェイアナログ出力、2ウェイアナログ入力、1ウェイインクリメンタルエンコーダー入力、1ウェイの

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

RS485ポート、1ウェイのCANポート、10ウェイ安全入力および10ウェイの安全出力があります。**すべてのシルク印刷のポートは同じ機能を持ち、配線時に任意のポートを使用して接続することができます。**

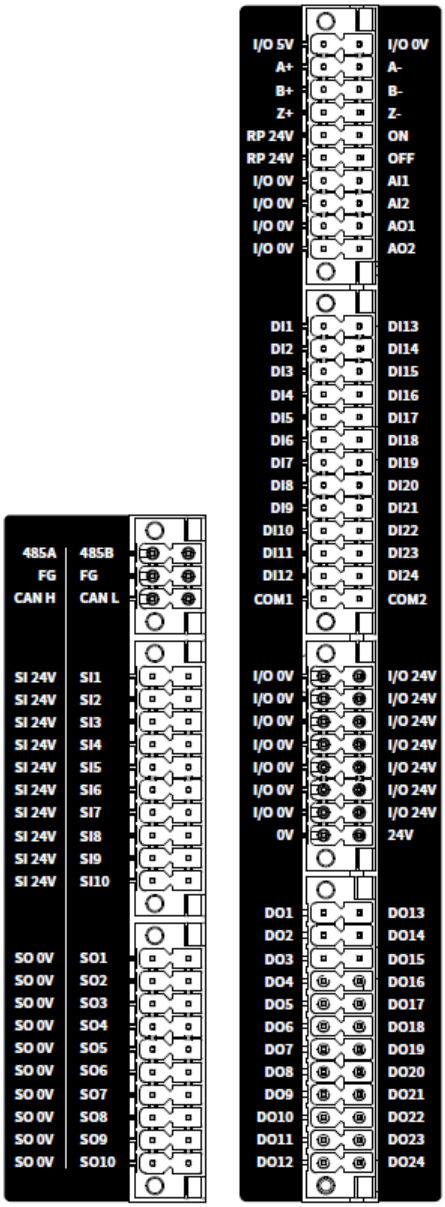


図 6.2　制御盤 I/O ポートの説明

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

表 6.2　ピン定義表

シルク印刷	定義
I/O 5V	内部電源+5V
I/O 0V	内部電源0V
A+/A-	パルスエンコーダーポートです。詳細についてはエンコーダーポートの説明をご参照ください。
B+/B-	
Z+/Z-	
RP 24V	リモートブート/リモートシャットダウンポート。詳細についてはリモートブート/リモートシャットダウンポートの説明をご参照ください。
ON	
OFF	
I/O 24V	I/O電源+24Vと0V。内部電源供給と外部電源供給は、それぞれ異なる配線方法で行うことができます。詳細については、I/Oポートの電源説明をご参照ください。
I/O 0V	
AI1~AI2	アナログ入出力ポート。詳細についてはアナログI/Oポートの説明をご参照ください。
AO1~AO2	
DI1~DI24	デジタル入出力ポート。詳細についてはデジタルI/Oポートの説明をご参照ください。
DO1~DO24	
COM1~COM2	DI共通ポート。DIのシグナルタイプの切り替えに使用されます。詳細については、デジタルI/Oポートの説明をご参照ください。
24V	内部電源+24Vと0V。
0V	
485A	RS485ポートです。詳細についてはRS485ポートの説明をご参照ください。
485B	
RG	エンコーダー、485およびCANポートの接地に使用されます。
CAN_H	CANバスポート（予約）
CAN_L	
SI 24V	安全I/O電源+24Vと0V。
SO 0V	
SI1~SI10	安全入出力ポートです。詳細については、安全I/Oポートの説明をご参照ください。
SO1~SO10	

6.1.4　I/O ポートの電源説明

I/Oポートは内部または外部24V電源で給電可能です。各DO出力は最大500mA、総出力電流は最大3Aです。内部電源を使用するときは、下図に示すように0Vと24Vを最寄りのI/Oの0VとI/Oの24Vポートに短絡接続します。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

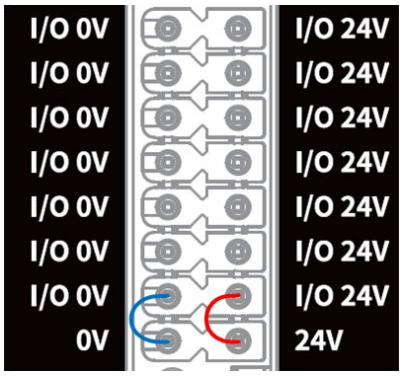


図 6.3　I/O の内部電源との接続

大きな総出力電流（最大5A）が必要な場合には、下図に示すように外部24V（±2%）電源に接続します。外部電源と内部電源は分離され、互いに干渉することはありません。

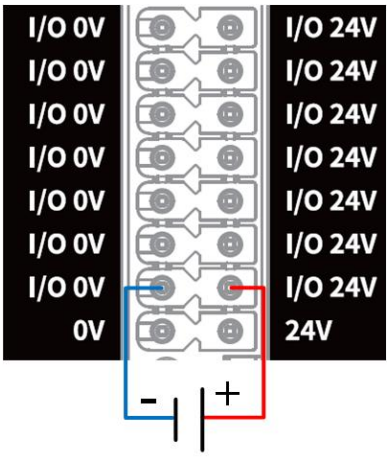


図 6.4　I/O の外部電源との接続

📖説明

以降の章では、I/O電源が接続されていることを前提とし、I/O電源の配線説明を省略します。

6.1.5　デジタル I/O ポートの説明

DIポートを使用するにはCOMポートを接続しなければなりません。またCOMポートでシグナルタイプ（PNPまたはNPN）を切り替えることができます。COM1はDI1～DI12、COM2はDI13～DI24に合わせて使用します。

DIは簡単なスイッチを下の図に示すように配線します（左側はPNP接続、右側はNPN接続です。現場に合わせた適切な接続を選択してください）。

ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

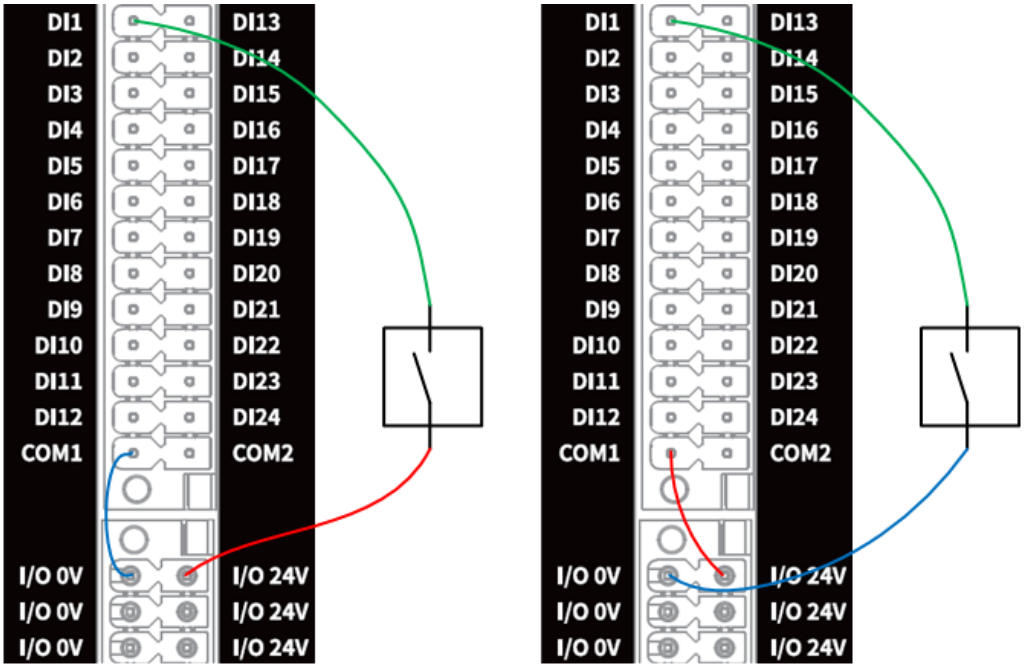


図 6.5 DI の簡易スイッチとの接続

DIは外部PNP型3線式センサーに接続される場合、下図に示すよう配線します。センサーが制御盤から電力供給されている場合、対応するCOMポートをI/O 0V（下の図の左）に短絡接続します。センサーが外部電源から電力供給されている場合、COMポートを外部電源の0V（下の図の右）に接続する必要があります。

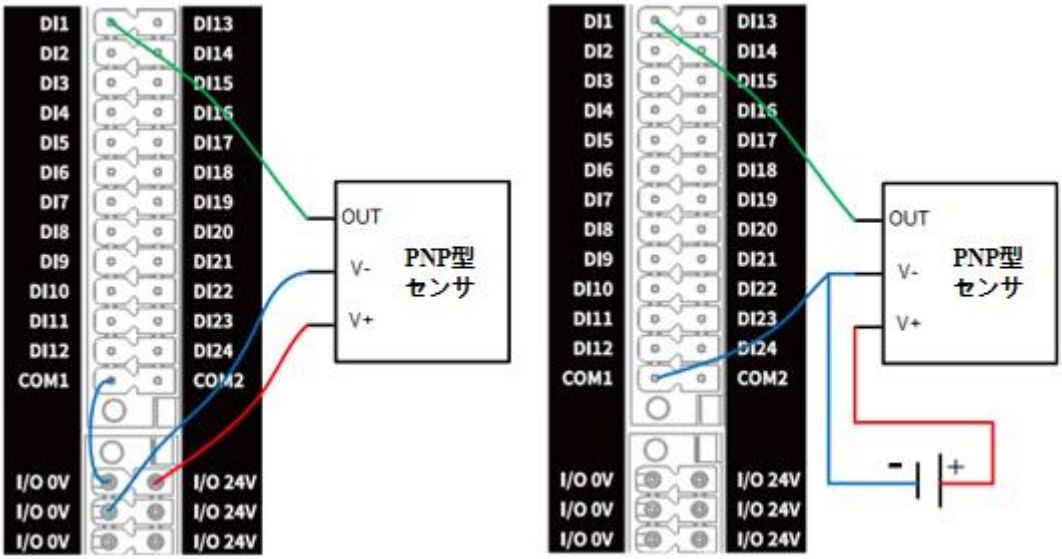


図 6.6 DI の PNP 型入力との接続

DIは外部NPN型DOに接続される場合、下図に示すように配線します。外部DOは制御盤から電力供給されている場合、対応するCOMポートをI/O 24V（下の図の左）に短絡接続します。外部DOは外部電源から電力供給されている場合、COMポートを外部電源の24V（下の図の右）に接続する必要があります。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

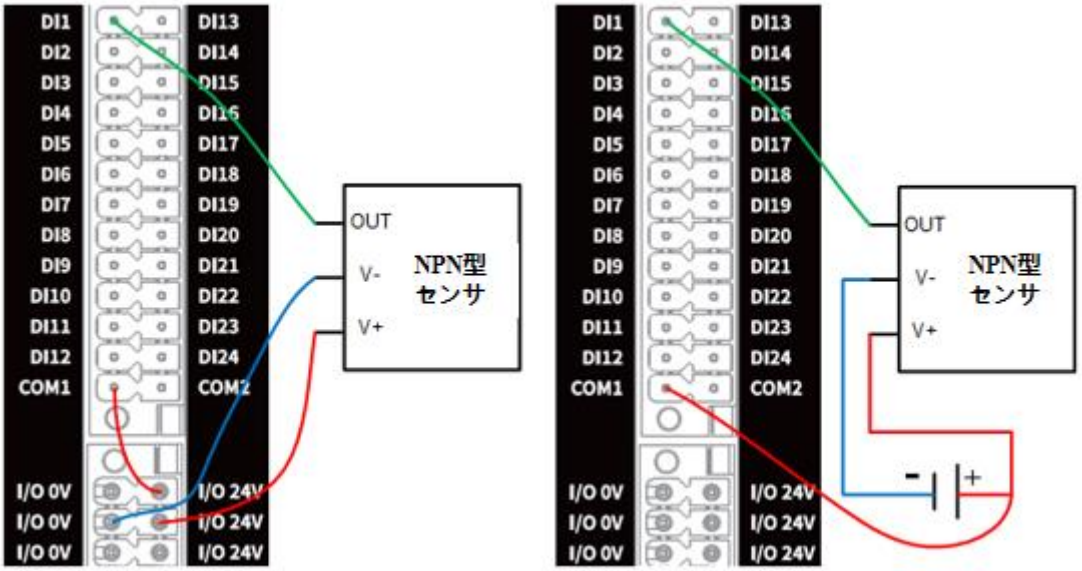


図 6.7 DI の NPN 型入力との接続

DOはデフォルトでPNP型であり、上位マシンのソフトウェアによりNPN型として設定できます。上位マシンの設定と負荷の配線方法が逆の場合（例えば、上位マシンはPNP型、負荷の配線はNPN型に設定されている場合）、負荷は正常に動作しません。

DOはPNP型の場合、外部負荷との配線方法は下図の通りです。

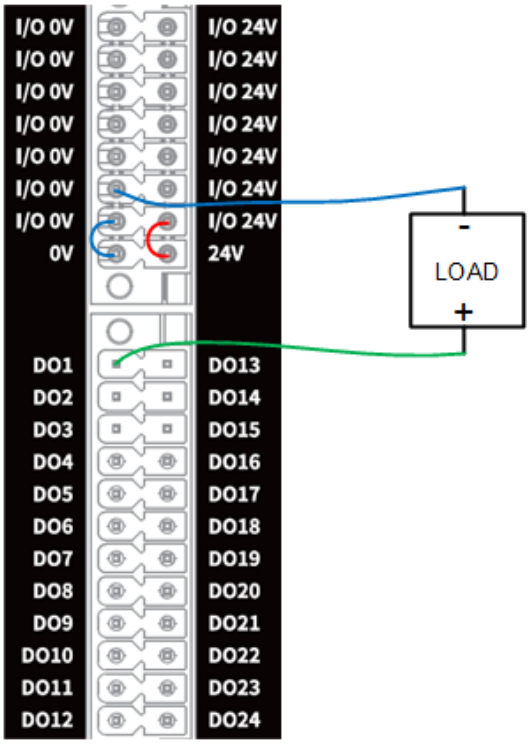


図 6.8　PNP 型 DO の外部負荷との接続

DOはNPN型の場合、外部負荷との配線方法は下図の通りです。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

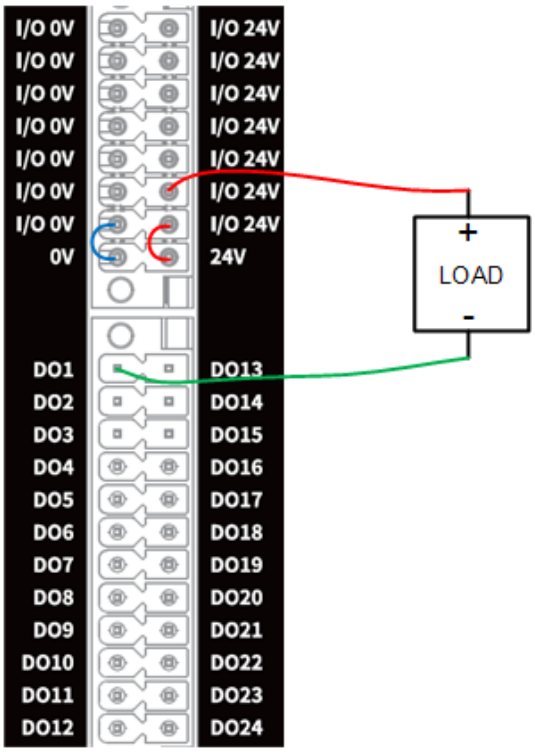


図 6.9 NPN 型 DO の外部負荷との接続

6.1.6 アナログ I/O ポートの説明

アナログ信号は電圧（0～10V）または電流信号（4～20mA）に対応します。デフォルトは電圧信号であり、上位マシンのソフトウェアを用いて電流信号に設定できます。

AIポートの検査対象との接続の配線方法は、下図の通りです。

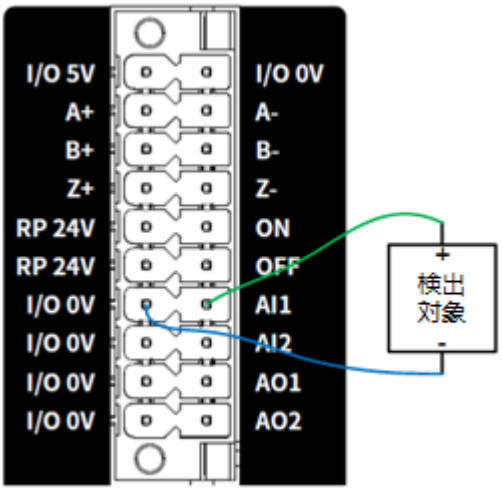


図 6.10 AI の検査対象との接続

AOポートの外部負荷との接続の配線方法は、下図の通りです。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

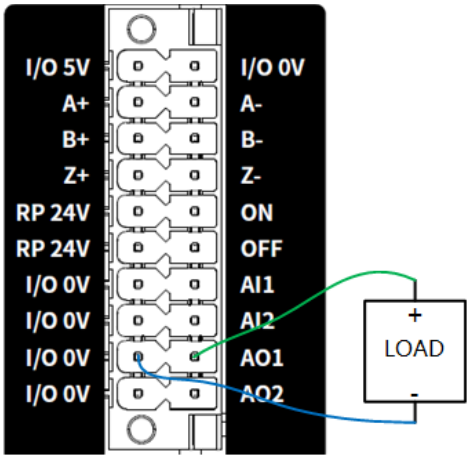


図 6.11 AO の外部負荷との接続

6.1.7 リモートブート/リモートシャットダウンポートの説明

リモートブート/リモートシャットダウンポートは制御盤のスイッチをリモート制御するために使用されます。ONポートに高レベルを0.5秒以上入力すると、制御盤の電源をオンにします。電源オンの状態で、OFFポートに高レベルを3秒以上入力すると、制御盤がシャットダウンします。配線方法は下の図のようになります。

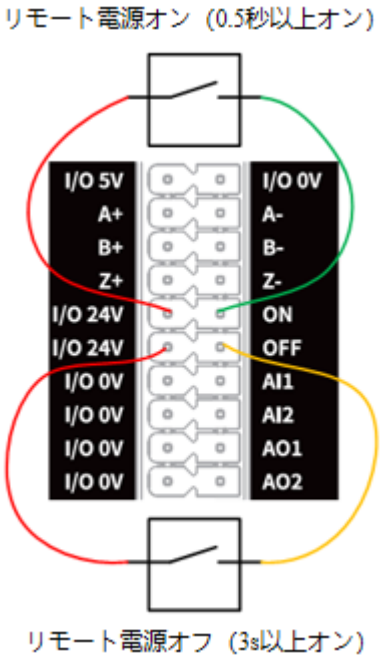


図 6.12 リモートブート/リモートシャットダウンポートの配線

6.1.8 エンコーダーポートの説明

エンコーダーは、角変位あるいはリニア変位を電気信号に変換する装置です。変位を周期的な電気信号に変換し、更にこの電気信号をカウントパルスに変換し、パルス数で変位の大きさを表します。特定フォーマットの入力信号に対応しています。

本章では、オムロンのE6B2-CWZ1Xエンコーダーを例に配線を行います。

エンコーダーのケーブル色の説明に基づき、それぞれの信号線を制御盤に接続します。電源線5Vおよび0Vを対応するI/O 5VおよびI/O 0Vポートに接続し、その後各エンコーダーケーブルに順次接続します。アース線が必要な場合は、ケーブルシールド層を左側のRS485ポートの下にあるFGポートに接続します。特殊な状況（強い磁気干渉）でない場合

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

には、アース線を接続しなくてもかまいません。

図 6.3　接続線色の説明

線色	対応ポート
茶	I/O 5V
青	I/O 0V
黒	A+
白	B+
橙	Z+
黒/赤	A-
白/赤	B-
橙/赤	Z-

6.1.9　RS485 ポートの説明

RS485ポートは主にModbus RTU通信に使用されます。PLCなどの外部設備を接続する場合は、両端の設備の485A（または485+）と485B（または485-）ポートを対応接続し、下図（2端接地を例にする）に示すように現場に合わせてアース線を接続します。

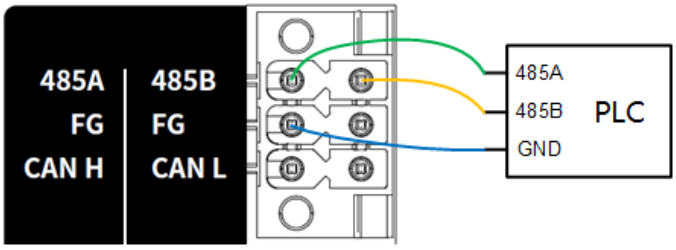


図 6.13 RS485 と PLC の接続

6.1.10　安全 I/O ポートの説明

安全I/OはSI1～SI10、SO1～SO10の合計20のポートです。

安全入力

ここで、SI1～SI10ポートの定義と説明は以下の通りです。

シルク印刷	定義
SI1、SI2	ユーザー非常停止入力
SI3、SI4	保護停止入力
SI5~SI10	ユーザー非常停止入力（ステートレス出力）、保護停止リセット入力、レデュースモード入力は、制御ソフトウェアを使用して2ウェイで設定できます。デフォルトでは設定されていません。

ユーザー非常停止入力

ユーザー非常停止入力はユーザーのための非常停止用ポートです。ユーザーは非常停止設備を外付けできます。

ユーザー非常停止入力の**デフォルトは高レベル常時オフ信号の入力で、任意ウェイが低レベルになると、ロボットは非常停止状態に入ります。**この機能は、デフォルトで非

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

常停止状態の出力をトリガします。一部のアプリケーションシナリオでは、非常停止のセルフロックが発生することがあります。これを回避するには、制御ソフトウェアで設定可能なSIポートを「ユーザー非常停止入力（ステートレス出力）」に変更し、対応するポートをユーザー非常停止入力として使用します。

SI1とSI2はユーザー非常停止入力であり、1つ以上の非常停止スイッチを接続する配線は次の図に示す通りです。

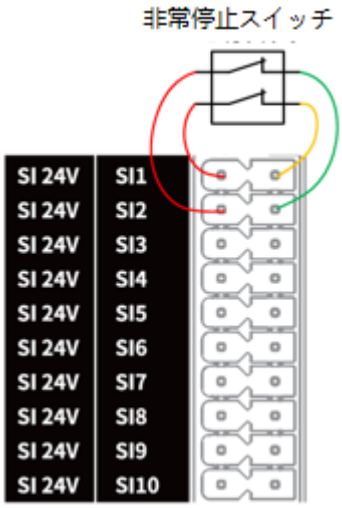


図 6.14 SI の 1 つの非常停止スイッチとの接続

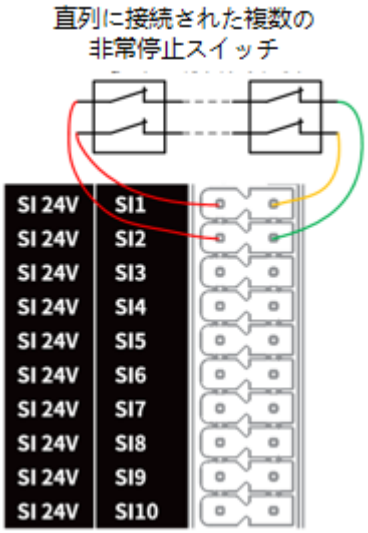


図 6.15 SI の複数の非常停止スイッチとの接続

保護停止入力

保護停止入力は保護設備（安全扉やセフティーライトカーテンなど）外部接続用ポートです。

保護停止入力の**デフォルトは高レベル常時オフ信号の入力で、任意wayが低レベルになると、ロボットは保護停止状態（一時停止状態）に入ります。**

- 保護停止リセット入力ポートが設定されているとき、保護停止状態を解除するには、保護停止入力信号が復帰すると同時に保護停止リセット入力をトリガーする必要があります。また上位マシンで動作再開を確認してから、ロボットの動作再開となります。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

- 保護停止リセット入力ポートが設定されていないとき、保護停止入力信号が復帰するとすぐに保護停止状態が解除され、ロボットは動作を再開します。

保護停止リセット入力

保護停止リセット入力は保護停止状態をリセットするためのポートです。

保護停止リセット入力の**デフォルトは高レベル常時オン信号の入力で、2ウェイが同時に立ち上がりエッジになると、保護停止状態をトリガーします。**

SI3とSI4は保護停止入力で、SI9とSI10は保護停止リセット入力として設定された場合、以下の図に示すように配線されています。

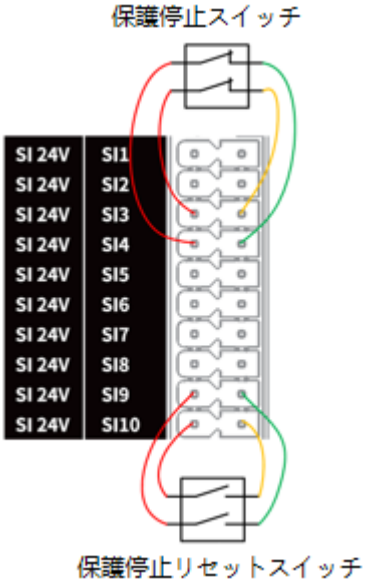


図 6.16 SI の保護停止装置（リセットスイッチ付）との接続

レデュースモード入力

レデュースモード入力はロボットがレデュースモードに入るよう制御するためのポートです。レデュースモードにおいて、ロボットアームのモーションパラメーター（関節速度、TCP速度）はレデュースモードの範囲内に制限されます。

レデュースモード入力の**デフォルトは高レベル常時オフ信号入力です。任意ウェイの低レベルを入力するとロボットがレデュースモードに入ることをトリガーします。**High入力によりロボットはレデュースモードを終了し、正常モードになります。

レデュースモードスイッチを接続する接続方式は、ユーザー非常停止スイッチや保護停止スイッチを接続するのと同じです。

安全出力

SO1～SO10ポートの定義と説明は以下の通りです。

シルク印刷	定義
SO1、SO2	非常停止状態の出力
SO3~SO10	保護停止状態出力、レデュースモード状態出力、非停止状態出力、運動中状態出力および安全原点状態出力は制御ソフトウェアを用いて2ウェイ設定できます。デフォルトでは設定されません。

非常停止状態の出力

ロボットが非常停止状態にある場合、出力電圧は低レベルです。そうでない場合、出力電圧は高レベルです。

SO1とSO2は非常停止状態の出力であれば、外部負荷との接続方法は下図に示す通りです。

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

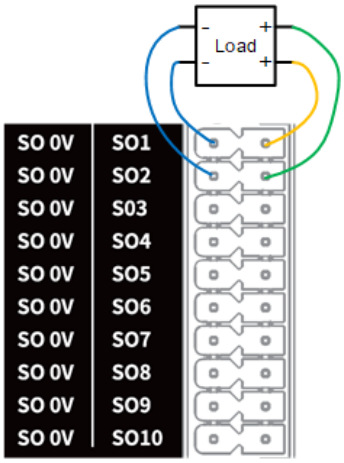


図 6.17 SO の外部負荷との接続

保護停止状態の出力

ロボットが保護停止状態にある場合、出力電圧は低レベルです。そうでない場合、出力電圧は高レベルです。

レデュースモード状態出力

ロボットがレデュースモードにある場合、出力電圧は低レベルです。そうでない場合、出力電圧は高レベルです。

非常停止状態の出力

ロボットが自動動作状態にあるときは非停止状態であり、出力電圧は低レベルです。そうでない場合、出力電圧は高レベルです。この状態の判断基準は、関節が動いているかどうかでなく、ロボットがプロジェクトを実行しているかどうかです。例えば、プロジェクトが実行しているとき、プログラムは指定DIがONになるのを待つ状態で、ロボットアームは移動していない場合、非停止状態とみなし、低レベルを出力します。プロジェクトの一時停止状態は停止状態とみなし、高レベルを出力します。

運動中状態の出力

ロボットの1つ以上の関節が1°/sを超えて移動している場合（ドラッグモードを除く）は、移動中状態とみなし、出力電圧は低レベルです。そうでない場合、出力電圧は高レベルです。

安全原点状態出力

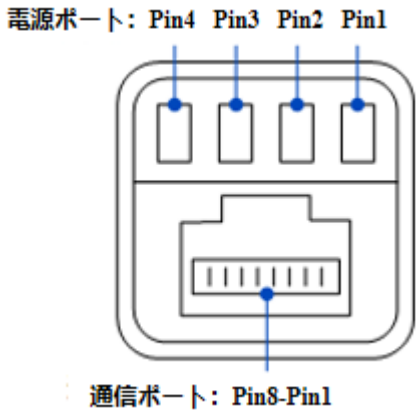
ロボットが安全原点ポーズにある場合、出力電圧は高レベルです。そうでない場合、出力電圧は低レベルです。安全原点ポーズは、ユーザーがカスタマイズしたポーズであり、制御ソフトウェアを用いて設定できます。

6.2 ロボットアームポート

6.2.1 ヘビーデューティーケーブルポートの説明

ロボットアームのスタンドにありヘビーデューティーケーブルと制御盤を接続し、ロボットアームに電源およびコントロール信号を提供します。ピンの配置と定義は下記の通りです。

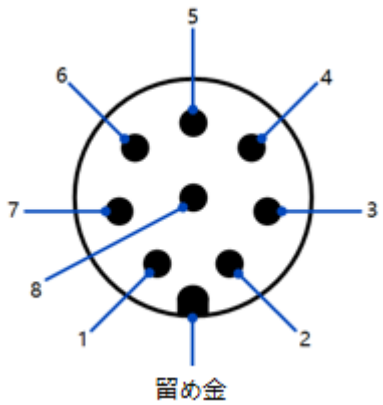
 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved



ピン		名称	定義
電源コネクタ	Pin1	DC48V	DC48V電源+
	Pin2	DC48V	DC48V電源+
	Pin3	GND	DC48V電源-
	Pin4	GND	DC48V電源-
通信ポート	Pin1	TX+	データ送信+
	Pin2	TX-	データ送信-
	Pin3	RX+	データ受信+
	Pin6	RX-	データ受信-

6.2.2 先端 I/O ポートの説明

先端ポートはロボットアームの先端フランジ側面にある丸形コネクタで、ピンの配置および定義は以下の通りです。

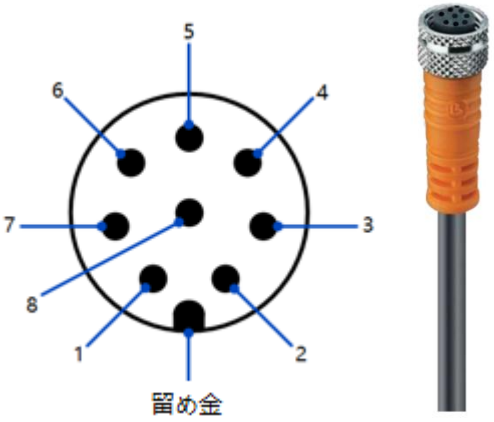


ピン	名称	定義
1	485A/AI_1	485Aまたはアナログ入力1
2	485B/AI_2	485Bまたはアナログ入力2
3	DI_2	デジタル入力2
4	D1_1	デジタル入力1

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

5	24V	24V出力、定格電流1A、最大電流2A
6	DO_2	デジタル出力2
7	DO_1	デジタル出力1
8	GND	GND

先端I/Oに使用されるケーブルは当社指定のケーブルで、型番：Lutronic FP-222460です。ピン配置およびケーブルの定義は以下の通りです。



 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

ピン	線色	定義
1	白	485Aまたはアナログ入力1
2	茶	485Bまたはアナログ入力2
3	緑	デジタル入力2
4	黄	デジタル入力1
5	グレー	24V出力
6	ピンク	デジタル出力2
7	青	デジタル出力1
8	赤	GND

デジタル入力/出力の説明

先端I/Oのデジタル入力はPNP型であり、外部の簡単なスイッチ回路を接続する場合の接続方式は以下の通りです。

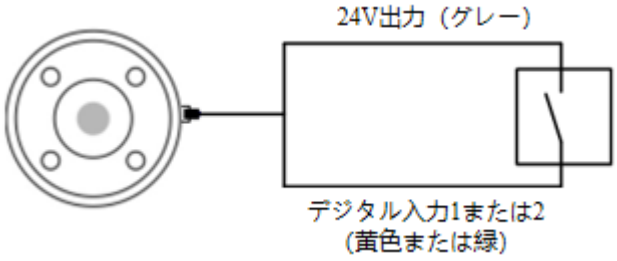


図 6.18　先端 DI の接続（簡易スイッチ）

DI入力源としてPNP型3線式センサーを使用した場合の接続方法は下図に示す通りです。

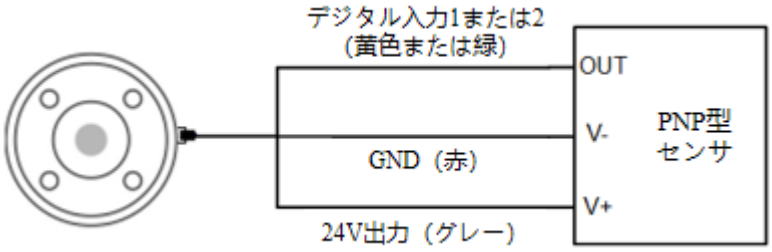


図 6.19　先端 DI 配線（PNP 型センサー）

先端I/Oのデジタル出力はPNP型で、内部電源供給のみに対応します（定格電流1A、最大電流2A）。単一ウェイの出力電流は500mA以下で、接続方法は次に示す通りです。

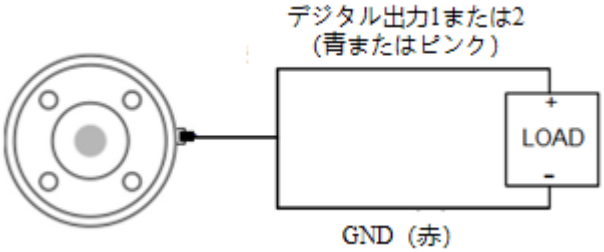


図 6.20　先端 DO の接続

ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

アナログ入力の説明

先端I/Oアナログ入力の検査対象との接続の配線方法は、以下の通りです。

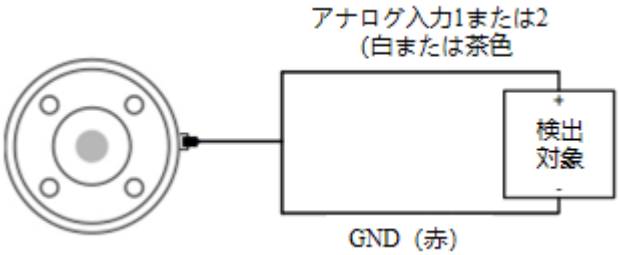


図 6.21　先端 AI の接続

ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

7. セットアップと使用

7.1 セットアップ環境

制御盤とロボットアームの性能を維持し、安全使用を確保するために、制御盤とロボットアームは下記条件に適合した環境に設置してください。

⚠注意

破損が生じないようセットアップ環境は必ず下記条件を満足してください。

- 風通しの良い室内に設置してください。
- 過度の振動や衝撃のある環境下で設置して使用しないでください。
- 必ず太陽光の照射を避け輻射熱が影響しないようにしてください。
- 空気中に塵埃、オイルミスト、油煙、塩分、鉄分、腐食性ガスなどがないようにしてください。
- 密閉環境で使用しないでください。封密閉環境では、制御盤が高温となり、耐用年数が短くなる原因となります。
- 可燃物の近くで使用しないでください。
- 切削液、研磨液の油煙のある環境下で使用しないでください。
- 近くに大型変圧器、大型電磁接触器、電気溶接機などの電波障害の原因となるものがないようにしてください。
- ロボットの輸送時には、ロボットが安定し、適切な位置に固定されるようにしてください。
- ロボットを吊り下げる時には、作動部品が定位置となるよう適切な措置をとり、吊り下げおよび輸送中の予想外の動きにより危険が発生しないようにしてください。
- 梱包箱からロボットを設置する位置まで移動する時、ロボットスタンドに全てのねじがしっかり締め付けられるまでロボットを手でしっかり支えます。
- ロボットの取り付け時には、必ず4つの六角穴付ボルトM6（CR3A）/M8（その他の機種）（GB/T 3098.1-82　強度等級12.9）を使用してロボットのスタンドをトルク20N•mでしっかりと固定するなど、必要な固定措置を講じなければなりません。
- ロボットの壁掛け、逆さ取り付け時には、万一に備え、必ずロボットスタンドの落下防止措置をしてください。
- ロボットのセットアップ時には、必ずロボットをしっかりとしたベース上に固定してください。ベースはロボットの加減速時における反作用の力およびロボットとワークの静的な重量に十分耐えられるものである必要があります。

7.2 開梱

開梱時には、同梱の出荷リストと照合し、内容物に欠品がないことを確認してください。内容物に欠品があった場合には、いかなる物でもお客様のサプライヤーまでご連絡ください。

7.3 ロボットのセットアップ

7.3.1 ロボットアームのセットアップ

CR　Aシリーズのロボットアームは360°任意な角度での取り付けが可能です。下図は典型的な取り付け姿勢となります。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

🕮説明

最下部の取り付け角度は一般通常の角度であり、非一般通常の角度で取り付けを行う場合は、電源投入後に制御ソフトウェアで取り付け角度を校正する必要があります。詳細については制御ソフトウェアのユーザーマニュアルをご参照ください。

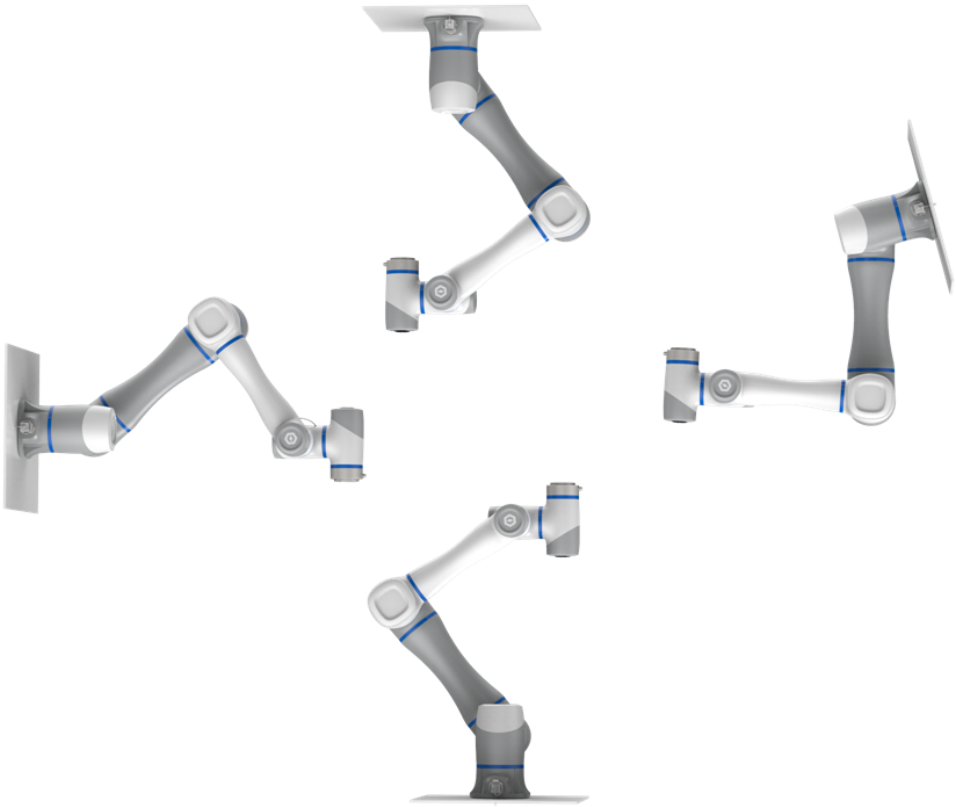


図　7.1　CR　A シリーズのロボットアーム取付姿勢

ロボットアームの取り付け平面は、十分に堅固でなくてはなりません。J1関節の最大トルクの少なくとも10倍、ロボットアーム重量の少なくとも5倍の重量に耐えられる必要があります

ロボットアームを直線軸や動く平らな台に取り付ける場合、その平らな台の加速度は低くなくてはなりません。高加速度の場合には、ロボットアームの衝突検知器が作動し、ロボットアームを停止させることがあります。

ロボットアームの取り付け時には、まずロボットアームのスタンドの穴位置にある校正用紙の指示を参照し、取り付け面に穴を開け、ボルトを用いてロボットアームのスタンドを平面上に固定します。CR3Aの場合は4本のM6ボルト、ほかの機種は4本のM8ボルトを使用します。ロボットアームスタンドの具体的寸法は、ロボットの規格を参照してください。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

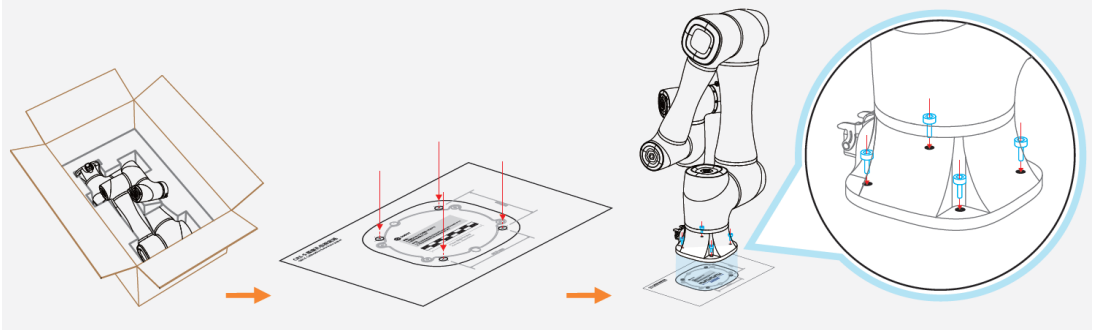


図 7.2　CR　A シリーズのロボットアームの取り付け手順

7.3.2　制御盤の取り付け

制御盤をロボットアームの作業領域外の堅固で平坦な平面に置き、ケーブル配線スペースと操作スペースを確保します。制御盤は縦型または横型の取り付けが可能です。吸気口と排気口を塞ぐことなく、その対応側に200mmのスペースを十分な放熱スペースとして確保しなければなりません。正面にはケーブル配線のための200mmを確保する必要があります。

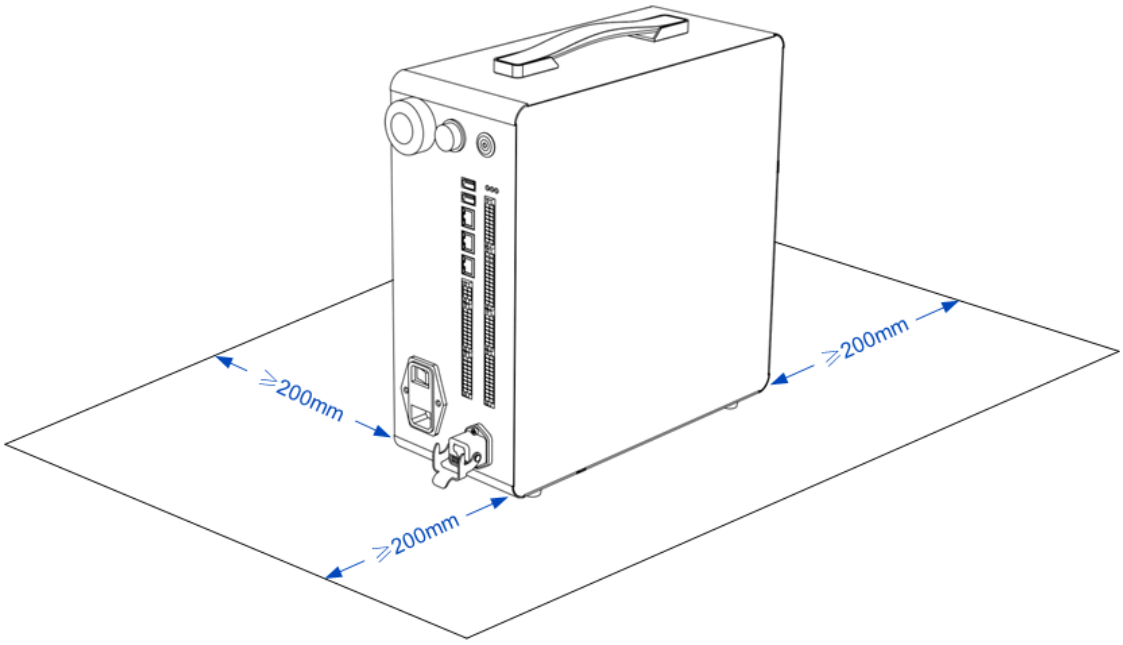


図 7.3　制御盤の縦型取り付け

ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

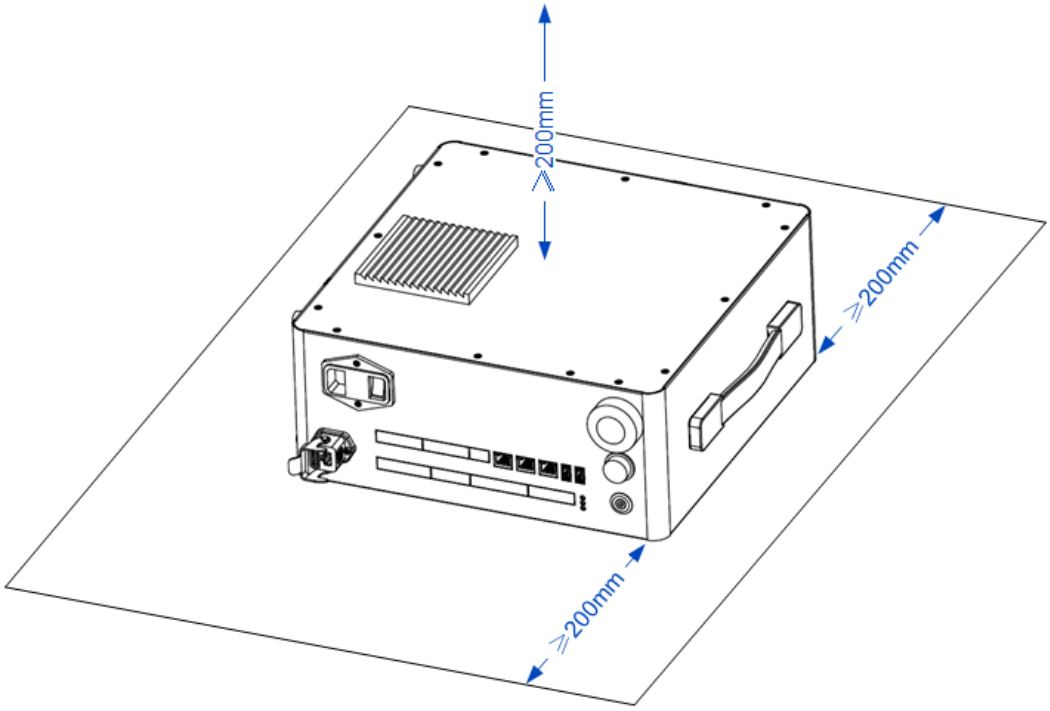


図 7.4　制御盤の横型取り付け

7.3.3　（オプション）制御盤保護カバーの取り付け

制御盤にはオプションの保護カバーが用意されています。保護カバーを適切に取り付けると、制御盤はIP54の保護等級を達成できます。保護カバーの構成要素を次の図に示します。

図 7.5　保護カバー構成図

出荷時に、壁貫通パネル（モジュールとキャップを含む）は保護カバーフレームに取り付けられています。使用方法は次の通りです。

1. 壁貫通パネルフレームの四隅にある4本のM4ボルトをM4六角穴付きレンチで取り外し、壁貫通パネルを保護カバーから取り外します。
2. M4六角穴付きレンチで壁貫通パネルフレームの側面にある3本のM4ボルトを緩

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

め、壁貫通パネルを取り外し、壁貫通パネルのモジュールを取り出します。

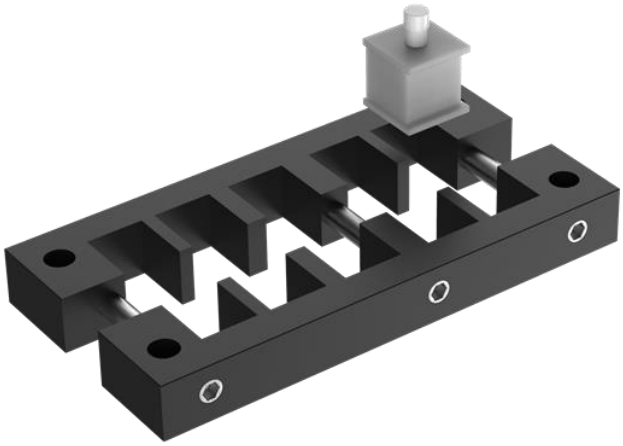


図 7.6　壁貫通パネル

3. 制御盤に接続するケーブルの外径に合わせた適切なモジュールを選択します(壁貫通パネルにあらかじめ組み込まれているモジュールに適切なものがない場合は、保護カバーとともに出荷された同梱モジュールから選択できます)。モジュールからキャップを取り外し、ケーブルをモジュールの開口部からモジュールにはめ込みます。

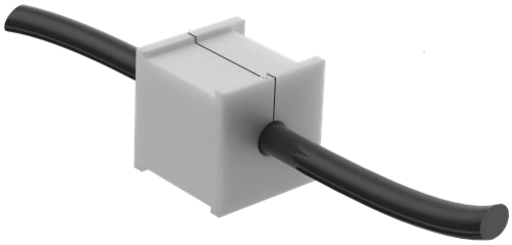


図 7.7　壁貫通パネルのモジュール

4. ケーブルを通したモジュールを壁貫通パネルのフレームに戻し、フレームの側面にある3本のM4ボルトを締めます。

   ⚠注意

   ケーブルを通していないモジュールも、壁貫通パネルのフレームにキャップを付けた状態で取り付ける必要があります。そうしないと、IP54保護等級を達成できません。

5. 壁貫通パネルを保護カバーフレームに戻し、4本のM4ボルトで固定します。
6. 保護カバーを通したケーブルを制御盤に接続します。
7. M3プラスのねじ回しを使用して制御盤の両側から各保護カバーの取り付け穴にある5本のねじ（左側に3本、右側に2本）を取り外します。保護カバーの取り付け位置については、この節の先頭の図をご参照ください。
8. 保護カバーを取り付けるには、保護カバーに同梱されていた5本のM3ネジを使用し、保護カバーを制御盤に固定します。

7.3.4　先端ツールの取り付け

ロボットアーム先端フランジには4つのM6のねじ穴があり、ロボットアームの先端にツールを固定できます。ツールの位置を正確に調整するために、用意されたΦ6の位置決

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

め穴にピンで位置決めすることができます。CR　Aシリーズ各機種のロボットアームの先端フランジは同一寸法です。詳細寸法については、ロボットの規格をご参照ください。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

7.4 ケーブル接続

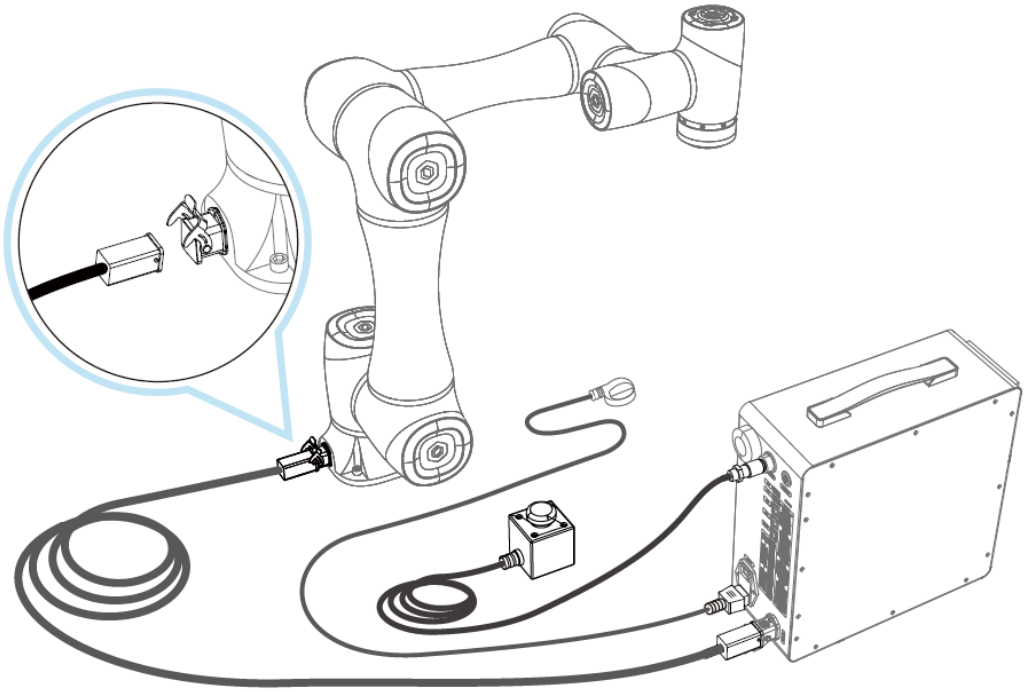


図 7.8 ケーブル接続全体概略図

1. 制御盤とロボットアームはヘビーデューティーケーブルで接続されます。ヘビーデューティーケーブルの差し込みプラグをコネクタに差し込んで、プラグをロックしてください。
2. 非常停止スイッチケーブルは、非常停止スイッチポートに接続します。接続時にコネクタの白い点とポートの白い点を合わせて挿入し、青いプラスチックリングを時計回りに回して接続を固定します。
3. 電源コードの一側を制御盤の電源ポートに、もう一側を商用電源コンセントに差し込みます（DCモデル制御盤の場合は、もう一側を48V DC電源に接続します。端子の定義は次の表をご参照ください）。

線色	ケーブルマーク	定義
赤	V+	48V電源陽極
黒	V-	電源陰極
黄緑	PE	保護接地

⚠注意

- 外部配線設置の規格と設置方式は現地の配電法規の要求に従う必要があります。
- 自分で制御盤を分解しないでください。漏電の原因になります。
- 設備のアースがしっかりとれていることを確認してください。
- ケーブルを過度に曲げないでください。接触不良あるいは断線の原因となります。
- 外部の設備に接続するとき、コントロールシステムの電源コンセントが既に接続解除されていることを確認してください。接続解除されていないと感電あるいは設備の故障につながる可能性があります。
- 設備と人身の安全を守るために付帯のケーブルを使用してください。
- 配線接続完了後、設備内に落ちているねじや、露出したケーブルが無いことを確認

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

してください。

- 設備が正常に作動中、勝手に電源ケーブルや通信ケーブルを抜かないでください。
- 設備に必要な全てのケーブルの接続が完了しないうちに設備への通電を行なってはいけません。
- 設備のケーブルが正しく接続されていることを確認してください。内部モジュールあるいは外部設備の故障につながる可能性があります。
- 接続前に外部ケーブルの絶縁およびシールドの破損の有無を確認してください。

7.5 ロボットの試運転

外部電源をオンにした後、電源ポートのスイッチを「|」にし、制御盤の上方にある丸型ボタンを0.5秒押します。ロボットアーム先端と制御盤上にある丸型ボタンのインジケーターランプが青色点灯に変わったら、端末を操作してロボットに接続し、ロボットアームをイネーブルにしてジョグ調整を行います。

具体的な操作方法についてはDobotStudio Proユーザーマニュアルをご参照ください。

ロボットアームを使用していない場合は、ロボットアームが停止した状態で制御盤の上にある丸型ボタン3秒を長押しして電源をオフにしてください。ロボットアームの先端と制御盤にある丸型ボタンのインジケーターランプが消灯したら、電源ポートの上にあるスイッチを「O」にして電源をオフにします。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

8. メンテナンスと保守

メンテナンスと修理作業については本マニュアルの安全指示をしっかりと守ることが必要です。

メンテナンス修理作業の目的は、システムが正常に機能していることを確認すること、または障害が発生した場合に正常な動作状態に回復させることを支援することです。メンテナンスには故障診断と実際の修理が含まれます。

修理は必ずShenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.の許可を取得したシステムインテグレーターあるいはShenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.のアフターサービススタッフが行わなければなりません。

ロボット/部品は越疆科技股份有限公司へご返却の前に：

- 越疆科技股份有限公司のものでない外付け設備は全て取り外してください。
- ロボット/部品を越疆科技股份有限公司へご返却する前には、あらかじめ関連文書のバックアップをとっておいてください。越疆科技股份有限公司はロボットに保存されているプログラム、データあるいはファイルの損失についていかなる責任も負いません。
- ロボットのご返却前には、梱包された姿勢に戻してください。

8.1 安全指示

ロボットあるいは制御盤の操作時には、必ず以下の安全手順と警告事項を守ってください：

- 故障部品の交換には、部品番号が同じ新しいものあるいは越疆科技股份有限公司が認めた相当部品を使用してください。
- 点検修理作業完了後、直ぐに全ての無効になっている安全措置を再び有効にしてください。
- 全てのメンテナンス操作を書面に記録し、全てのロボットシステムの関連ファイルに保存してください。
- 主電源入力ケーブルを制御盤の背面から取り外し、完全に切り離されていることを確認します。ロボットアームおよび制御盤とその他の電源の接続を解除してください。メンテナンスの間にその他の人が再びシステム電源に接続しないように必要な予防措置を取ってください。
- ロボットアームや制御盤の分解にあたっては、ESD法規を遵守してください。
- 制御盤内の電源供給システムを分解しないでください。制御盤をオフにした後も、電源供給システムには依然として数時間、高電圧が残留する場合があります。
- 水分や粉塵がロボットアームあるいは制御盤に入らないようにしてください。

8.2 ロボットアームのメンテナンス

ロボットアームの高い性能を長く維持するためには、修理検査が必ず必要です。点検修理の責任者は、必ず点検修理計画を作成し、適切に点検修理を行なってください。点検修理項目については、下表を参照してください。

表 8.1 検査項目

周期			点検修理項目	検査内容
日常	3 か月	6 か月		

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

✓			ロボットアーム清掃	水、10%エタノールなどを使用しロボットアーム上に確認できる全ての塵埃、汚れ、油分などを拭き取ります。
		✓	関節のねじ	ねじの締め付けトルク表を参照に、ロボットアーム各関節の接続ねじのトルクを確認します。
	✓		ツール取付けねじ	ねじ締め付けトルク表を参照にトルクを確認します。
✓			モーター	発熱異常、異音などを確認します。
✓			ブレーキ	モーター電源オフ時にロボットアームの各関節あるいはツール先端が落下しないことを確認します。
	✓		減速機	異音、振動、オイル漏れなどの有無を確認します。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

ねじ締め付けトルクを表 8.2に示します。

表 8.2　ねじ締め付けトルク表

ねじの呼び径	六角ボルト（関節部）	六角穴付きボルト（12.9）	六角穴付きボルト（裏蓋）
3 mm	2 Nm	2.4 Nm	0.7 Nm
4 mm	4 Nm	4.5 Nm	-
5 mm	7.5 Nm	9 Nm	-
6 mm	15 Nm	18 Nm	-
8 mm	-	37 Nm	-

ねじの締め付けトルクはねじの種類や母材によって異なります。表に記載されていない場合には、越疆科技股份有限公司アフターサービス部門までご連絡ください。

この他、設備稼働20,000時間毎あるいは、4年毎のどちらか短い時間後には必ずオーバーホールを行なってください。点検修理および調整の方法について不明がある場合、越疆科技股份有限公司アフターサービス部門までご連絡ください。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

9. 品質保証

9.1 製品品質保証

ユーザー（お客様）がディーラーあるいは販売業者と取り交わされたいかなるクレーム契約を損なうことなく、製造メーカは以下の条項に基づきお客様に対して製品品質の保証を行ないます。

新設備およびその部品に、ご使用開始後12ヶ月以内（出荷されてから最長15ヶ月を超えない）で、製造あるいは材料あるいはその両方の不良起因により不具合が発生した場合、越疆科技有限公司は必要なスペアパーツをご提供いたします。ユーザー（お客様）には、最新の技術レベルを反映した別の部品をご使用していただき、関連部品の交換あるいは修理を行なっていただくことといたします。

設備の不具合の原因が、適切でない取り扱いあるいはユーザーガイドに記載されている関連情報を遵守されていないあるいはその両方である場合、本製品品質保証は無効となります。

本製品品質保証は、ディーラーあるいはお客様自らが実施された修理（例えばインストール、設定、ソフトウエアのダウンロードなど）の場合には、適用あるいは拡大適用されません。

ユーザー（お客様）には必ず、製品品質保証のための有効な確証としてご購入の際の領収書および購入日をご提供いただく必要があります。本製品品質保証に基づく請求は、製品品質保証の不履行が明らかになってから、必ず2ヶ月以内にご提出していただかなくてはなりません。

交換あるいはご返却いただいた越疆科技有限公司の設備やアッセンブリーの所有権は越疆科技有限公司に帰属します。設備起因、あるいは設備関連のいかなるその他のクレームも本製品品質保証の範囲外となります。

本製品品質保証中のいかなる条項も全てお客様の法的権利を制限あるいは排除することを意図するものではありません。また製造メーカの過失による死傷事故に対して負担すべき責任を制限あるいは排除することを意図したものでもありません。本製品品質保証の保証期間は、製品品質保証条項に基づき提供されるサービスにより延長されることはありません。本製品品質保証に違背しないという原則のもと、越疆科技有限公司はお客様に対して交換あるいは修理にかかる費用を請求する権利を留保します。上記の規定は、決してお客様に不利益となる立証責任の変更を意味するものではありません。設備が不具合を呈した場合、越疆科技有限公司は生産の損失あるいはその他生産設備が起こした毀損に限らず、これによって引き起こされたいかなる損害あるいは損出の責任を負うものではありません。

9.2 免責事項

越疆科技有限公司は製品の信頼性と性能向上に絶えず注力しており、そのため製品をアップグレードする権利を留保しており、製品変更については予告なく変更する場合があります。越疆科技有限公司は本マニュアルの内容の正確性および信頼性確保を追及しておりますが、その中の情報の誤りあるいは欠落に対して一切の責任を負うものではありません。

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

付録 技術規格

付録 A ロボットアーム技術規格

製品名称		DOBOT CR3A	DOBOT CR5A	DOBOT CR7A
ロボットアーム重量		16.5kg	25kg	24kg
		36.4lb	55.1lb	52.9lb
最大負荷		3kg	5kg	7kg
		6.6lb	11lb	15.4lb
作業半径		620mm	900mm	800mm
		24.4inch	35.4inch	31.5inch
最大直線速度		2m/s		
		78.7inch/s		
関節可動範囲	J1	±360°		
	J2	±360°		
	J3	±155°	±160°	±160°
	J4	±360°		
	J5	±360°		
	J6	±360°		
関節最大速度	J1	180°/s		
	J2	180°/s		
	J3	223°/s	180°/s	180°/s
	J4	223°/s		
	J5	223°/s		
	J6	223°/s		
先端I/O	DI	2ウェイ		
	DO	2ウェイ		
	AI	2ウェイ		
	RS485	対応（2ウェイAIの再利用）		
繰り返し位置決め精度		±0.02mm		
IP保護等級		IP54		
騒音		70dB(A)		
温度範囲		0℃～50℃		
標準消費エネルギー		120W	150W	150W
取付け方式		任意角度取付け		
本体から制御盤までのケーブル長さ		5m		
		16.4foot		

 ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

材質	アルミニュウム合金、ABS樹脂

製品名称		DOBOT CR10A	DOBOT CR12A	DOBOT CR16A
ロボットアーム重量		40kg	38.5kg	38kg
		88.2lb	84.9lb	83.8lb
最大負荷		10kg	12kg	16kg
		22lb	26.5lb	35.3lb
作業半径		1300mm	1200mm	1000mm
		51.2inch	47.2inch	39.4inch
最大直線速度		2m/s		
		78.7inch/s		
関節可動範囲	J1	±360°		
	J2	±360°		
	J3	±160°		
	J4	±360°		
	J5	±360°		
	J6	±360°		
関節最大速度	J1	150°/s		
	J2	150°/s		
	J3	180°/s		
	J4	223°/s		
	J5	223°/s		
	J6	223°/s		
先端I/O	DI	2ウェイ		
	DO	2ウェイ		
	AI	2ウェイ		
	RS485	対応（2ウェイAIの再利用）		
繰り返し位置決め精度		±0.03mm		
IP保護等級		IP54		
騒音		70dB(A)		
温度範囲		0℃～50℃		
標準消費エネルギー		350W		
取付け方式		任意角度取付け		
本体から制御盤までのケーブル長さ		5m		
		16.4foot		
材質		アルミニュウム合金、ABS樹脂		

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved

付録 B 制御盤技術規格

製品名称		DOBOT CC262	
		交流モデル	直流モデル
制御盤重量		9.5kg	8.5kg
		20.9lb	18.7lb
入力電源		100~240V，47~63HZ	30~60V
IO電源		24V、Max 3A、単一ウェイ最大0.5 A	
I/O ポート	DI	24ウェイ（PNPまたはNPN）	
	DO	24ウェイ（PNPまたはNPN）	
	AI	2ウェイ、電圧/電流モード、0～10V、4～20mA	
	AO	2ウェイ、電圧/電流モード、0～10V、4～20mA	
リモートブート/リモートシャットダウン		対応	
通信ポート	ネットワークポート	2個、TCP/IP、Modbus TCP、Ethernet/IP通信用	
	USB	2個、ファイルのインポートとエクスポート用	
	RS485	1個、RS485、Modbus RTU通信用	
	エンコーダー	1個、ABZインクリメンタルエンコーダー用	
環境		温度：0℃～50℃ 湿度：95%以下、結露なきこと	
保護等級		IP20（IP54選択可能）	
冷却方式		強制空冷	
ティーチング方式		PCソフト、アプリ（iOS/Android）、ティーチングペンダント	

ユーザーマニュアル© Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. All rights reserved