

三菱電機産業用ロボット

CR750-D/CR751-D/CR760-D コントローラ

RV-4F-D/7F-D/13F-D/20F-D/35F-D/50F-D/
70F-D シリーズ

標準仕様書

MELFA
BFP-A8930-AP

安全上のご注意

ロボットのご使用前には、必ず以下の注意事項および別冊の「安全マニュアル」を熟読し、必要な処置を講じていただくようお願いします。

A. 労働安全衛生規則（第 36 条、104 条、150 条、151 条）に基づく注意事項のポイントを示します。

注意

教示作業は安全のための特別な教育を受けた作業者によりおこなってください。
(動力源を遮断しない保守作業も同様)
→安全教育の実施

注意

教示作業はロボットの操作の方法および手順、異常時や再起動時の処置等に関する作業規程を作成し、これに従っておこなってください。
(動力を遮断しない保守作業も同様)
→作業規程の作成

警告

教示作業は直ちに運転を停止できる装置を設けておこなってください。
(動力を遮断しない保守作業も同様)
→非常停止スイッチの設定

注意

教示作業中は教示作業中である旨を始動スイッチなどに表示してください。
(動力を遮断しない保守作業も同様)
→教示作業中の表示

危険

運転中は柵または囲いを設けて作業者とロボットの接触を防止してください。
→安全柵の設置

注意

運転開始は関係者への一定の合図の方法を定め、これに従っておこなってください。
→運転開始の合図

注意

保守作業は原則として動力を遮断しておこない、保守作業中である旨を起動スイッチなどに表示してください。
→保守作業中の表示

注意

作業開始前にはロボットや非常停止スイッチ、関連装置などを点検し異常のないことを確認してください。
→作業開始前の点検

- B. 別冊の「安全マニュアル」に示す注意事項のポイントを示します。
詳しくは「安全マニュアル」の本文をお読みください。

⚠危険

複数の制御機器 (GOT、シーケンサ、押しボタンスイッチ) によりロボットの自動運転を行う場合、各機器の操作権などのインタロックをお客様にて設計してください。

⚠注意

ロボットは仕様範囲内の環境でお使いください。
それ以外の場合には信頼性の低下や故障の原因となります。
(温度、湿度、雰囲気、ノイズ環境等)

⚠注意

ロボットの運搬はロボットを指定の運搬姿勢にしておこなってください。
指定以外の姿勢で運搬すると落下による人身事故や故障の原因となります。

⚠注意

ロボットはしっかりとした台に据え付けてお使いください。
不安定な姿勢の場合には位置ずれや振動発生の原因となります。

⚠注意

ケーブルはノイズ源からできるだけ離して配線してください。
接近させた場合は位置ずれや誤動作の原因となります。

⚠注意

コネクタに無理な力を加えたりケーブルを過度に屈曲させないでください。
接触不良や断線の原因となります。

⚠注意

ハンドを含めたワーク質量は定格負荷および許容トルクを超えないようにしてください。
これを超えた場合にはアラーム発生や故障の原因となります。

⚠警告

ハンドや工具の取付およびワークの把持はしっかりとおこなってください。
そうでない場合には運転中の物体の飛散や放出により人身事故や物損の原因となります。

⚠警告

ロボットおよびコントローラのアースは確実に接地してください。
そうでない場合にはノイズによる誤動作や万一の場合、感電事故の原因となります。

⚠注意

ロボットの動作中は運転状態を表示するようにしてください。
表示がない場合には誤ってロボットに接近したり誤操作の原因となります。

⚠警告

ロボットの動作範囲内で教示作業をおこなう場合、必ずロボットの制御の優先権を確保してからおこなってください。そうでない場合、外部からの指令によりロボットを始動することができ、人身事故や物損の原因となります。

⚠注意

ジョグ速度はなるべく低速でおこない、ロボットから目を離さないでください。
そうでない場合はワークや周辺装置との干渉の原因となります。

⚠注意

プログラム編集後の自動運転前には必ずステップ運転で動作を確認してください。
そうでない場合はプログラムミス等により周辺装置との干渉の原因となります。

⚠️注意

自動運転中に安全柵の出入口の扉を開けようとした場合にはロックされているか自動的にロボットが停止状態になるようにしてください。そうでない場合には人身事故の原因となります。

⚠️注意

独自の判断に基づく改造や指定外の保守部品の使用はおこなわないでください。そうでない場合には故障や不具合の原因となります。

⚠️警告

ロボットのアームを外部から手で動かす場合は開口部に手や指を入れないでください。姿勢によっては手や指をはさまれる場合があります。

⚠️注意

ロボットの停止または非常停止をコントローラの主電源を OFF することでおこなわないでください。
自動運転中に、コントローラの主電源が OFF された場合、ロボットの精度に悪影響を及ぼす場合があります。また、アームの落下や惰走によって周辺装置等と干渉する場合があります。

⚠️注意

プログラムやパラメータ等のコントローラの内部情報を書換えている時にコントローラの主電源を OFF しないでください。
自動運転中やプログラム・パラメータの書き込み中に、コントローラの主電源が OFF された場合、コントローラの内部情報が破壊される恐れがあります。

⚠️危険

本製品の GOT 直結機能をお使いいただく場合、ハンディ GOT を接続しないでください。ハンディ GOT は、操作権の有効 / 無効にかかわらず、ロボットを自動運転させることができるため、物損や人身事故につながる恐れがあります。

⚠️危険

コントローラの電源が投入されているときに、SSCNET III ケーブルを取りはずさないでください。SSCNET III コネクタおよび SSCNET III ケーブルの先端から発せられる光を直視しないでください。光が目に入ると、目に違和感を感じる恐れがあります。
(SSCNET III の光源は、JIS C 6802、IEC 60825-1 に規定されているクラス 1 に相当します。)

⚠️危険

SSCNET III ケーブルを取りはずした後は、SSCNET III コネクタにキャップを取付けしないと、ゴミやほこりの付着により、特性が劣化し、誤動作する恐れがあります。

⚠️注意

配線間違いがないよう十分にご注意ください。仕様以外の接続をした場合、非常停止が解除されないなどの誤動作の原因となります。
誤動作を防ぐために、配線完了後、コントローラ操作パネル非常停止、ティーチングボックス非常停止、お客様非常停止、ドアスイッチ等の各種機能が正常に動作することを必ず確認してください。

⚠️注意

コントローラの USB を市販の機器（ノートパソコン、パソコン、LAN 用ハブなど）と接続してご使用する場合は、弊社機器との相性や温度・ノイズなどの FA 環境に適さないものもあります。
ご使用される場合は、EMI 対策 (Electro-Magnetic Interference) やフェライトコアの追加など、別途対策が必要なこともありますのでお客様にて十分動作確認をお願いします。
なお、市販機器との接続における動作保障・保守は弊社でおこなうことができません。

注意

ネットワーク経由による外部機器からの不正アクセス、DoS*¹ 攻撃、コンピュータウイルス、その他のサイバー攻撃に対して、ロボット、およびシステムのセキュリティ（可用性、完全性、機密性）を保つ必要がある場合は、ファイアウォールやVPNの設置、コンピュータへのアンチウイルスソフト導入などの対策を盛り込んでください。

DoS 攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するロボット、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社はその責任を負いません。

*1 DoS：過剰な負荷をかけたり脆弱性をついたりする事でサービスを妨害すること、およびその状態

改定履歴

印刷日付	仕様書番号	改定内容
2012-07-03	BFP-A8930	・ 初版作成。
2012-08-07	BFP-A8930-A	・ はじめにを修正（誤記） ・ 図 2-12：ハンド用配線と配管系統図とバルブ取付例：標準（シクタイプ）の注記を修正 ・ 電源容量を修正。 ・ 機内配線：OP3 コネクタのピン割付を修正。
2012-09-03	BFP-A8930-B	・ RV-4F/4FL の外形図、動作範囲図を修正。 ・ 配線・配管内装仕様のロボットには、対応するベース部外部配線セットオプションを付属化。 ・ フォアアーム部外部配線セット：1F-HB01S-01 のハンド入力ケーブル末端にはコネクタを取付け。
2012-10-02	BFP-A8930-C	・ 据付面にかかる反力の値を追加 ・ 『図 3-13：ノイズフィルタの取り付け（例）』に注記を追加。 ・ 『表 2-26：消耗品一覧』に、リチウム電池の形名を追加。 ・ 国連の危険物輸送に関する規制勧告に、リチウム電池（ER6）を追加。 ・ ロボット本体、コントローラの設置に関する注記を追加（直射日光あるいは照明の熱が当たる場所を避ける） ・ RV-7F/7FL ロボット本体のユーザー配線配管ネジ穴位置を修正。
2012-10-18	BFP-A8930-D	・ 自己宣言書を追加。 ・ KC マークのユーザーズガイドを追加。
2012-11-20	BFP-A8930-E	・ 商標登録に関する記載を追加。 ・ 過負荷検知レベルの最適化パラメータ：OLTMX を設定する注記を追加。（ロボット本体標準仕様表中の周囲温度） ・ コントローラと接続する入出力信号に関する注記を追加。（お客様準備 24V 電源の+側は接地しない） ・ 自己宣言書を更新。 ・ 『図 2-18：電磁弁外形寸法』を追加
2012-12-05	BFP-A8930-F	・ 単相電源で三相仕様を使う時の接続端子名を追加。 ・ EC-Statement of Compliance を更新
2013-01-17	BFP-A8930-G	・ 外部非常停止の注記を追加（出荷時コネクタ端子は開放） ・ 動作範囲変更オプションを追加。 ・ ハンド用配線・配管系統にコネクタ名称とピン割付を追加。 ・ 配線・配管内装仕様 SH04、SH05 を追加。 ・ 『表 2-23：ハンド入力ケーブルの線色とコネクタピン割付』と、『表 2-26：ハンド出力ケーブルの線色とコネクタピン割付』を追加。 ・ CR750-MB の仕様説明を追加。 ・ RV-4F/7F の外形と動作範囲を変更。
2013-01-31	BFP-A8930-H	・ RV-13F の仕様説明を追加。
2013-02-18	BFP-A8930-J	・ 電磁弁（1F-VD0 □ -03/1F-VD0 □ E-03）の外形図を追加。
2013-03-21	BFP-A8930-K	・ RV-4F シリーズと RV-7F シリーズの動作範囲変更オプションを併記。 ・ RV-13F の本体質量を修正。 ・ RV-7FLL、RV-20F の仕様を追加。 ・ CR750 コントローラの縦置き用板金を変更。
2013-04-04	BFP-A8930-M	・ RV-13F/20F 用電磁弁の A、B ポート径を修正（旧：φ4） ・ RV-20F の許容モーメントと許容イナーシャの値を修正。 ・ 『図 2-4：負荷重心位置：RV-20F（比較的負荷体積が小さい場合）』を追加。
2013-07-18	BFP-A8930-N	・ RV-13F シリーズ標準構成品の機器間ケーブルの長さを記載。 ・ RV-13F シリーズの自己宣言書、EC-Statement of Compliance を追加。 ・ 『表 2-28：ハンド入力ケーブルの線色とコネクタピン割付』を修正。 ・ RV-13F/13FL/20F 用のハンドカールチューブにバリエーション追加。 ・ MELFA テレホンセンターの FAX 受付時間を修正。 ・ RV-13F/20F/7FLL の外形図、動作範囲図を変更。 ・ 『表 2-5：各反力の大きさ』の RV-4F シリーズの値を修正。 ・ RV-13F シリーズ用電磁弁の外形図を修正。 ・ 『2.5.6 ハンド用配線・配管系統』内の GR2 コネクタ線色誤記を訂正。 ・ 『6.3 取扱上の注意』に、長期停止時や低温下での稼働時における注意、木材梱包のくん蒸処理に関する注意、RV-13F シリーズ J1～J3 軸減速機の音に関する注意を追加。 ・ フォアアーム部 / ベース部外部配線セットにケーブル引出し長さを追加。

印刷日付	仕様書番号	改定内容
2013-09-14	BFP-A8930-P	<ul style="list-style-type: none"> RV-4FJL(5軸タイプ)を追加。 『図 6-6 : リレー等接続時の制限事項 (CR750)』を修正。 (エラー出力→非常停止出力、付加軸用コンタクタコントロール出力→エラー出力) 『2.5.1 ハンド用配線・配管形態』に、RV-13F/13FL/20F ロボットの SH01 ~ SH05 用メカニカルインタフェース正面図を追加。 RV-4F/7F シリーズ用電磁弁の外形図と付属品を変更。
2014-01-08	BFP-A8930-R	<ul style="list-style-type: none"> 屈曲用ケーブルの使用条件を修正。 RV-7FLL のクリーン仕様、オイルミスト仕様の説明を追加。 パラレル入出力インタフェース、パラレル入出力ユニットの局番を訂正。 『表 3-1 : コントローラ標準仕様』のプログラミング言語に、MELFA BASIC IV を追記。 RV-13F シリーズ (RV-7FLL、RV-13F/FL、RV-20F) の外形図を現況 B へ更新。
2014-03-31	BFP-A8930-S	<ul style="list-style-type: none"> アース表記を修正。 RV-4F/4FL、RV-7F/7FL の左ショルダ部形状を変更。 コントローラの ACIN 端子台の種類を記載。 テレホンセンターの土・日・祝日電話受付時間を追記。
2014-08-19	BFP-A8930-T	<ul style="list-style-type: none"> 表紙とコーポレートロゴを変更。 CR751 コントローラの説明を追加。 商標登録に関する記載を修正。 機器間ケーブル接続用スペースを追加。 ツーリングネジ穴使用時の注意を追加。 RV-13F 用電磁弁の継手の数の誤記修正。 パラレル入出力ユニットの制御用電源 ON に関する注意を追加。 安全対策例 5 の安全リレーを変更。 自己宣言書、EC-Statement of Compliance を更新。
2014-12-17	BFP-A8930-U	<ul style="list-style-type: none"> 三菱電機産業用ロボット保守サービスネットワークページの情報を更新。 (中四国支社 : 機電営業課をフィールドサービス課に変更。北日本支社 : 住所を更新。 (旧 : 〒 983-0005 仙台市宮城野区福室字明神西 31)) 関西支社の住所、電話番号を更新。(旧 : 〒 530-8206 大阪市北区堂島 2-2-2 近鉄堂島ビル。電話番号 06-6347-2821) ハンド入力ケーブルオプション形名誤記を訂正。(誤 : 1F-HC35C-02) 最大可搬質量の説明を追加。 仕様打合せ資料誤記修正(ネットワークビジョンセンサ : 4D-2CG5***-PKG を削除)。
2015-02-10	BFP-A8930-V	<ul style="list-style-type: none"> テレホンセンターの FAX 技術相談を廃止。
2015-08-18	BFP-A8930-W	<ul style="list-style-type: none"> 自己宣言書、EC-Statement of Compliance を更新。 RV-7F シリーズのベース部形状を変更。 リチウム電池の輸送時における注意を修正。 RV-50F シリーズ (RV-35F/50F/70F) の説明を追加。
2015-09-03	BFP-A8930-X	<ul style="list-style-type: none"> コントローラ消耗品リストから CR760 コントローラ用フィルタマットを削除。
2015-11-17	BFP-A8930-Y	<ul style="list-style-type: none"> ”表 3-6 : モード切替スイッチ入力機能”の注 1) を修正。 ”図 2-6 : 負荷重心位置 : RV-50F (比較的負荷体積が小さい場合)”を修正。 CR760 コントローラの質量を 95kg に訂正。(元 : 120kg) ”図 3-25 : 外部非常停止の接続 (CR760)”のモード出力ピン番号を 20 に訂正。(元 : 22)
2015-11-30	BFP-A8930-AA	<ul style="list-style-type: none"> ”図 2-23 : RV-50F シリーズ本体外形寸法図”を修正。
2015-12-14	BFP-A8930-AB	<ul style="list-style-type: none"> ”表 3-40 : 仕様”の CR751-MB の質量を 21kg に訂正。(誤記 : 20kg) 負荷重心位置図を修正。 電磁弁セットの誤記修正。 ”3.6.1 非常停止の接続”および”6.1.7 安全対策例”の回路図を修正。
2016-04-07	BFP-A8930-AC	<ul style="list-style-type: none"> ロボット CPU ユニットの名称誤記修正。(誤記 : R760CPU ユニット) 中部支社の住所を更新。 CR760 コントローラの非常停止線に付けるフェライトコアの数を訂正。 RT ToolBox2 が Windows 10 に対応。 自己宣言書ページを削除。
2016-09-23	BFP-A8930-AD	<ul style="list-style-type: none"> 東北支社の住所を更新。 ”(1) 機器間ケーブル延長”中の 1F-□□ UCBL-21 ケーブル形名誤記を訂正。 ”表 2-5 : RV-50F シリーズロボット本体標準仕様”の J6 軸許容モーメント誤記修正。 ”図 2-23 : RV-50F シリーズ本体外形寸法図”へ注記 3、4 を追加。 ”表 2-5 : RV-50F シリーズロボット本体標準仕様”へ注記 6 を追加。

印刷日付	仕様書番号	改定内容
2016-10-27	BFP-A8930-AE	<ul style="list-style-type: none"> ・シリーズ名の表記を修正。(旧:RV-50Fシリーズ) ・”表 2-5:RV-35F/50F/70F シリーズロボット本体標準仕様”を修正。 ・”図 2-24:RV-35F/50F/70F シリーズ動作範囲図”を修正。
2017-05-10	BFP-A8930-AF	<ul style="list-style-type: none"> ・CC-Link インタフェースオプションの標準構成を修正。 ・J2 軸モータカバーオプションを追加。 ・三菱電機産業用ロボット保守サービスネットワークおよび支社の情報を更新。
2017-09-25	BFP-A8930-AG	<ul style="list-style-type: none"> ・”2.8 オーバーホールについて”を改訂。 ・配線・配管内装仕様の図の誤記を訂正。(図 2-29、図 2-36、図 2-37)
2018-06-01	BFP-A8930-AH	<ul style="list-style-type: none"> ・不正アクセス対策に関する記述を追加。 ・中国標準化法に基づく参照規格を追加。 ・3.6 章に注意文を追加。 ・電磁ノイズ条件を修正。 ・配線・配管内装仕様の図の誤記を訂正。(図 2-36、図 2-37) ・”3.9 付加軸用コンタクタコントロール出力”を改訂。
2018-12-25	BFP-A8930-AJ	<ul style="list-style-type: none"> ・”3.7 モード切替スイッチ入力”を改訂。
2020-01-24	BFP-A8930-AK	<ul style="list-style-type: none"> ・誤記訂正 ・電磁弁セットのバルブ仕様を修正。(表 2-32) ・”2.5.5 イーサネットケーブル、オプション用配線”に許容電流を記載。 ・RV-35F/50F/70F 本体外形図を修正。(図 2-23) ・RV-35FM/50FM/70FM 本体外形図を追加。(図 2-24)
2020-10-30	BFP-A8930-AM	<ul style="list-style-type: none"> ・不正アクセス対策に関する注意を変更。 ・天吊据付時の取り扱い上の注意を訂正。 ・「(2) オイルミスト環境でのご使用について」を改訂。 ・バッテリー形名を正式名称に修正。(ER6 → ER6V) ・その他誤記訂正および一部変更。
2021-01-29	BFP-A8930-AN	<ul style="list-style-type: none"> ・オプション MELFA-3D Vision 3.0(3F-53U-WINM) 対応。
2021-06-25	BFP-A8930-AP	<ul style="list-style-type: none"> ・安全対策例を修正。(図 6-1 ~ 4、6 ~ 9、11 ~ 14) ・リレー等接続時の制限事項を修正。(図 6-16 ~ 18) ・「付録 1:外部入出力機能の分類」を追加。 ・九州支社の電話番号を変更。

■はじめに

本シリーズは、機械加工 / 組立などの用途にお使いいただける本格産業用垂直多関節型ロボットです。オイルミスト仕様、クリーン仕様、ロングアーム仕様などのバリエーションをそろえております。

しかしながら、目的とする用途に対応するためには、ロボット本体と、周辺設備、あるいはロボットのハンド部分との調和のとれた作業システムを形成する必要があります。

この仕様書を作成するにあたり、ロボットの導入をお考えのお客様に弊社ロボットの特徴、仕様をできる限り分かり易くお伝えするよう編集いたしておりますが、もしご不明な点がございましたら、最寄の支社または代理店へお問い合わせください。

この仕様書を十分吟味していただき、弊社ロボットをご利用いただければ幸いです。

なお、本書ではロボット本体に関する仕様を 16 ページの「**ロボット本体**」以降に、コントローラに関する仕様を 106 ページの「**コントローラ**」以降に、ソフトウェアの機能、コマンド一覧を 204 ページの「**ソフトウェア**」以降にそれぞれ分けて示しています。仕様、オプション、保守部品などそれぞれ該当する頁を参照願います。

本書は以下の形名のロボットの仕様を記載しています。

ロボットの形名	シリーズ名 (本書における左記ロボットの総称)
RV-4F-D、RV-4FL-D、RV-4FJL-D	RV-4F シリーズ
RV-7F-D、RV-7FL-D	RV-7F シリーズ
RV-7FLL-D、RV-13F-D、RV-13FL-D、RV-20F-D	RV-13F シリーズ
RV-35F-D、RV-50F-D、RV-70F-D	RV-35F/50F/70F シリーズ

- ・ 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されています。
- ・ 本書の内容に関しては将来予告なしに変更する場合があります。
- ・ 仕様値につきましては、当社の標準試験方法に基づいた値です。
- ・ 本書の内容について万全を期して作成しておりますが、本書に記載されていない事項は「できない、またはアラームが発生する可能性がある」と解釈してください。また、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売店、弊社 MELFA テレホンセンターへご連絡ください。
- ・ 本仕様書はオリジナルです。
- ・ Microsoft、Windows、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1、Windows 10 は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- ・ Windows® の正式名称は Microsoft®Windows®Operating System です。
- ・ Windows®XP、Windows Vista®、Windows® 7、Windows® 8、Windows® 8.1、Windows® 10 は、米国 Microsoft Corporation. の商品名称です。
- ・ イーサネット、ETHERNET は、富士ゼロックス株式会社の登録商標です。Ethernet は、米国 Xerox Corporation の登録商標です。
- ・ その他記載されている会社名・製品名は各社の商標または登録商標です。
- ・ 中国標準化法に基づく参照規格：本製品は GB 11291.1 に従って設計製造しております。
- ・ 取扱説明書の図と実物が異なる場合があります。

● MELFA テレホンセンター

電話番号 : 052-721-0100 (直通)
開設時間 : 月曜日から金曜日9 : 00 ~ 19 : 00
土・日・祝日9 : 00 ~ 17 : 00

目次

ページ

1 全体構成	1-1
1.1 構成機器	1-1
1.1.1 標準構成機器	1-1
1.1.2 工場出荷特殊仕様	1-1
1.1.3 オプション	1-1
1.1.4 保守部品	1-1
1.2 ロボットの組合せ形名について	1-2
1.2.1 ロボットの形名の見方	1-2
(1) RV-4F/7F/13F シリーズ	1-2
(2) RV-35F/50F/70F シリーズ	1-3
1.2.2 ロボット本体とコントローラの組合せについて	1-3
(1) CR750 コントローラ	1-3
(2) CR751 コントローラ	1-4
(3) CR760 コントローラ	1-4
1.2.3 配線・配管内装仕様の種類	1-5
1.3 構成機器の内容	1-6
1.3.1 ロボット本体	1-6
(1) RV-4F/7F/13F シリーズ	1-6
(2) RV-35F/50F/70F シリーズ	1-7
1.3.2 コントローラ	1-8
(1) CR750 コントローラ	1-8
(2) CR751 コントローラ	1-9
(3) CR760 コントローラ	1-10
1.4 オプション機器と特殊仕様一覧	1-11
(1) RV-4F/7F/13F シリーズ	1-11
(2) RV-35F/50F/70F シリーズ	1-13
2 ロボット本体	2-16
2.1 標準仕様	2-16
2.1.1 基本仕様	2-16
(1) RV-4F/7F シリーズ	2-16
(2) RV-13F シリーズ	2-20
(3) RV-35F/50F/70F シリーズ	2-24
2.1.2 据付面にかかる反力	2-25
2.2 仕様の定義	2-26
2.2.1 位置繰り返し精度	2-26
2.2.2 定格負荷(可搬質量)	2-27
2.2.3 可搬質量と速度、加減速度の関係	2-31
(1) 負荷質量、大きさの設定(ハンド条件)	2-31
2.2.4 ロボット低速動作中のアーム先端の振動について	2-31
2.2.5 衝突検知機能について	2-31
2.2.6 保護仕様と使用環境	2-32
(1) 保護仕様の種類	2-32
(2) オイルミスト環境でのご使用について	2-33
2.2.7 クリーン仕様	2-33
(1) クリーン仕様の種類	2-33
2.3 各部の名称	2-34
2.4 外形・動作範囲	2-35
(1) RV-4F	2-35
(2) RV-4FL/4FJL	2-37
(3) RV-7F	2-39
(4) RV-7FL	2-41
(5) RV-7FLL	2-43
(6) RV-13F/20F	2-45
(7) RV-13FL	2-47
(8) RV-35F/50F/70F シリーズ	2-49
2.4.1 機器間ケーブルの外形寸法	2-52

目次

ページ

(1) CR750 コントローラ接続用	2-52
(2) CR751 コントローラ接続用	2-52
(3) CR760 コントローラ接続用	2-52
2.5 ツーリング	2-54
2.5.1 ハンド用配線・配管形態	2-54
(1) RV-4F/7F/13F シリーズ標準仕様(手首ツール配線・配管内装なし)	2-54
(2) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様(SH01)	2-55
(3) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様(SH02)	2-56
(4) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様(SH03)	2-57
(5) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様(SH04)	2-58
(6) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様(SH05)	2-59
(7) RV-35F/50F/70F シリーズ	2-60
2.5.2 機内配線・配管	2-61
(1) RV-4F/7F/13F シリーズ	2-61
(2) RV-35F/50F/70F シリーズ	2-61
2.5.3 ハンド出力ケーブルの機内配線	2-61
(1) RV-4F/7F/13F シリーズ	2-61
(2) RV-35F/50F/70F シリーズ	2-61
2.5.4 ハンド入力ケーブルの機内配線	2-61
(1) RV-4F/7F/13F シリーズ	2-61
(2) RV-35F/50F/70F シリーズ	2-61
2.5.5 イーサネットケーブル、オプション用配線	2-62
(1) RV-4F/7F/13F シリーズ	2-62
(2) RV-35F/50F/70F シリーズ	2-62
2.5.6 ハンド用配線・配管系統	2-63
(1) RV-4F/7F/13F シリーズ標準仕様(手首ツール配線・配管内装なし)	2-63
(2) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様(SH01)	2-64
(3) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様(SH02)	2-65
(4) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様(SH03)	2-66
(5) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様(SH04)	2-67
(6) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様(SH05)	2-68
(7) RV-35F/50F/70F シリーズ	2-69
2.5.7 ハンド用入出力回路仕様：RV-4F/7F/13F シリーズのみ	2-70
2.5.8 ハンド入出力カード(RZ398 カード)：RV-35F/50F/70F シリーズのみ	2-71
(1) 仕様	2-71
(2) ハンド用入出力コネクタ	2-72
(3) RZ398 外形図	2-73
2.5.9 ハンド用エア供給回路例	2-75
2.5.10 ツーリング配線配管の実装について	2-75
2.6 工場出荷特殊仕様・オプション・保守部品	2-76
2.6.1 工場出荷特殊仕様	2-76
(1) 機器間ケーブル	2-77
2.7 オプション	2-78
(1) 機器間ケーブル延長	2-79
(2) J1 軸動作範囲変更用ストッパ	2-85
(3) 電磁弁セット	2-91
(4) ハンド入力ケーブル	2-94
(5) ハンド出力ケーブル	2-96
(6) ハンドカールチューブ	2-98
(7) フォアアーム部外部配線セット / ベース部外部配線セット	2-100
(8) J2 軸モータカバー	2-103
2.8 オーバーホールについて	2-104
2.9 保守部品	2-105
3 コントローラ	3-106
3.1 標準仕様	3-106
3.1.1 基本仕様	3-106
3.1.2 保護仕様と使用環境	3-109

目次

ページ

3.2 各部の名称	3-110
3.2.1 コントローラ	3-110
(1) CR750 コントローラ	3-110
(2) CR751 コントローラ	3-112
(3) CR760 コントローラ	3-113
3.3 外形・据付寸法	3-116
3.3.1 外形寸法	3-116
(1) CR750 コントローラ	3-116
(2) CR751 コントローラ	3-117
(3) CR760 コントローラ	3-119
3.3.2 据付寸法	3-120
(1) CR750 コントローラ	3-120
(2) CR751 コントローラ : RV-4F/7F シリーズ	3-122
(3) CR751 コントローラ : RV-13F シリーズ	3-124
(4) CR760 コントローラ	3-126
3.4 外部入出力	3-127
3.4.1 種類	3-127
3.5 専用入出力	3-128
3.6 外部非常停止入出力 / 停止専用入力 / ドアスイッチ入力 / イネープリングデバイス入力	3-130
3.6.1 非常停止の接続	3-130
(1) CR750 コントローラ	3-131
(2) CR751 コントローラ	3-135
(3) CR760 コントローラ	3-138
3.6.2 停止専用入力 (SKIP 入力)	3-141
(1) CR750 コントローラ	3-141
(2) CR751 コントローラ	3-142
(3) CR760 コントローラ	3-142
3.6.3 ドアスイッチの機能	3-143
3.6.4 イネープリングデバイスの機能	3-143
(1) ドアオープン時の操作	3-143
(2) ドアクローズ時	3-143
(3) 自動運転・ジョグ操作・ブレーキ解除と必要なスイッチの状態	3-144
3.7 モード切替スイッチ入力	3-145
(1) モード切替スイッチ入力の仕様	3-145
(2) モード切替スイッチ入力の接続	3-147
3.8 付加軸機能	3-148
3.8.1 付加軸インタフェースの配線	3-148
(1) CR750 コントローラ	3-148
(2) CR751 コントローラ	3-149
(3) CR760 コントローラ	3-150
(4) ノイズフィルタの取付例	3-151
3.9 付加軸用コンタクタコントロール出力	3-153
(1) 回路例	3-153
(2) コネクタへの接続イメージ	3-156
3.10 オプション	3-158
(1) 簡易版ティーチングボックス (T/B)	3-159
(2) 高機能版ティーチングボックス (T/B)	3-162
(3) パラレル入出力インタフェース	3-164
(4) 外部入出力ケーブル	3-170
(5) パラレル入出力ユニット	3-172
(6) 外部入出力ケーブル	3-184
(7) パソコンケーブル	3-186
(8) CC-Link インタフェース	3-187
(9) 増設メモリカセット	3-189
(10) コントローラ保護ボックス	3-190
(11) MELSOFT RT ToolBox2/MELSOFT RT ToolBox2 mini	3-200
(12) 取扱説明書 (製本版)	3-202

目次

	ページ
3.11 保守部品	3-203
4 ソフトウェア	4-204
4.1 コマンド一覧	4-204
4.2 パラメーター一覧	4-206
5 取扱説明書	5-208
5.1 各取扱説明書の内容	5-208
6 安全	6-209
6.1 安全	6-209
6.1.1 自己診断停止機能	6-209
6.1.2 安全防護対策のために利用できる外部入出力信号	6-210
6.1.3 ロボット使用上の注意事項	6-210
(1) ロボットの設置	6-210
(2) 作業者との接触防止	6-210
(3) 作業手順書	6-211
(4) 教育	6-211
(5) 日常点検、定期点検	6-211
6.1.4 自動運転時の安全対策	6-211
6.1.5 教示などの安全対策	6-211
6.1.6 保守、検査などの作業時の安全対策	6-211
6.1.7 安全対策例	6-212
(1) CR750 コントローラ	6-212
(2) CR751 コントローラ	6-217
(3) CR760 コントローラ	6-222
(4) 外部非常停止接続 [補足説明]	6-227
6.2 使用環境	6-231
(1) 電源	6-231
(2) ノイズ	6-231
(3) 温度・湿度	6-231
(4) 振動	6-231
(5) 設置環境	6-231
6.3 取扱上の注意	6-231
7 付録	付録-233
付録 1 : 外部入出力機能の分類	付録-233
付録 2 : 仕様打合せ資料 (RV-4F/7F シリーズ)	付録-234
付録 3 : 仕様打合せ資料 (RV-7FLL)	付録-236
付録 4 : 仕様打合せ資料 (RV-13F/13FL)	付録-238
付録 5 : 仕様打合せ資料 (RV-20F)	付録-240
付録 6 : 仕様打合せ資料 (RV-35F/50F/70F シリーズ)	付録-242
付録 7 : 技術相談窓口のお知らせ	付録-243
付録 8 : アフターサービスについて	付録-243

1 全体構成

1.1 構成機器

構成機器には次の種類があります。

1.1.1 標準構成機器

標準で納入されるもので、以下の種類があります。

- (1) ロボット本体
- (2) コントローラ
- (3) 機器間ケーブル
- (4) ロボット本体据付用ボルト
- (5) 安全マニュアル、CD-ROM 版取扱説明書
- (6) 保証書

1.1.2 工場出荷特殊仕様

標準構成機器の一部、およびその仕様を工場出荷時に変更するものです。

このため納期がかかる場合がありますので、最寄の販売店までご確認ください。出荷後の仕様変更は、現地工事、またはご返却いただいての工事となります。

1.1.3 オプション

ロボットの機能を拡張するもので、出荷後の取付けが可能です。取付はお客様工事となります。

1.1.4 保守部品

消耗品、保守用の予備品です。

1.2 ロボットの組合せ形名について

ロボットは、可搬質量、アーム長、環境仕様に応じて形名を決めています。下記に詳細を示しますので、お客様の用途に合ったロボットをご選択ください。

1.2.1 ロボットの形名の見方

(1) RV-4F/7F/13F シリーズ

RV - **◇** **F** **J** **L** **○** - **●** **D** - **Sxx**

(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i)

- (a). RV.....垂直多関節型ロボットを表します。
例)
RV : 垂直多関節型
RH : 水平多関節型などがあります。
- (b). ◇.....最大可搬質量を表します。
例)
4 : 4kg
7 : 7kg
13 : 13kg
20 : 20kg
- (c). F.....Fシリーズを表します。
- (d). J.....軸構成を表します。
例)
無記 : 6軸タイプ
J : 5軸タイプ (RV-4FJLのみ)
- (e). L.....アーム長(ロングアームであること)を表します。
例)
無記 : 標準アーム
LまたはLL : ロングアーム
- (f). ○.....環境仕様・保護仕様を表します。
無記 : 一般環境 (IP40)
M : オイルミスト仕様 (IP67)
C : クリーン仕様 (ISO クラス 3)
- (g). ●.....コントローラのシリーズ名を表します。
例)
無記 : CR750 コントローラ
1 : CR751 コントローラ
- (h). D.....コントローラタイプを表します。
D : スタンドアロン
- (i). - Sxx.....特殊機番号を表します。特殊仕様をご用命の場合に限ります。
例)
-SHxx : 配線・配管内装仕様であることを表します。
-Sxx : 特殊仕様であることを表します。

(2) RV-35F/50F/70F シリーズ

RV - ◇ F ○ - D -Sxx
 (a) (b) (c) (d) (e) (f)

- (a). RV 垂直多関節型ロボットを表します。
 例) RV : 垂直多関節型
 RH : 水平多関節型などがあります。
- (b). ◇ 最大可搬質量を表します。
 例) 35 : 35kg
 50 : 50kg
 70 : 70kg
- (c). F F シリーズを表します。
- (d). ○ 環境仕様・保護仕様を表します。
 無記 : 一般環境 (本体 : IP54、手首 : IP67 相当)
 M : オイルミスト仕様 (本体 / 手首 : IP67 相当)
- (e). D コントローラタイプを表します。
 D : スタンドアロン
- (f). - Sxx 特殊機番号を表します。特殊仕様をご用命の場合に限ります。

1.2.2 ロボット本体とコントローラの組合せについて

(1) CR750 コントローラ

表 1-1 : ロボット本体と CR750 コントローラの組み合わせ

ロボット本体				軸構成	コントローラ	
形名注1)	環境仕様	アーム長注2)	配線・配管内装 (メカニカルI/F部)			
RV- □ F-D	標準仕様	標準アーム	無し	6 軸仕様	CR750- □ VD-1	
RV-20F-D					CR750-20VD-1	
RV- □ FL-D		ロングアーム		5 軸仕様	CR750- □ VD-1	
RV-4FJL-D					CR750-04VJD-1	
RV-7FLL-D				CR750-07VLD-1		
RV- □ F-D-SH		標準アーム		有り注3)	6 軸仕様	CR750- □ VD-1
RV-20F-D-SH						CR750-20VD-1
RV- □ FL-D-SH		ロングアーム			5 軸仕様	CR750- □ VD-1
RV-4FJL-D-SH						CR750-04VJD-1
RV-7FLL-D-SH					CR750-07VLD-1	
RV- □ FM-D	保護仕様注4)	標準アーム	無し		6 軸仕様	CR750- □ VD-1
RV-20FM-D				CR750-20VD-1		
RV- □ FLM-D		ロングアーム		5 軸仕様	CR750- □ VD-1	
RV-4FJLM-D					CR750-04VJD-1	
RV-7FLLM-D				CR750-07VLD-1		
RV- □ FC-D	クリーン仕様注5)	標準アーム	無し	6 軸仕様	CR750- □ VD-1	
RV-20FC-D					CR750-20VD-1	
RV- □ FLC-D		ロングアーム		5 軸仕様	CR750- □ VD-1	
RV-4FJLC-D					CR750-04VJD-1	
RV-7FLLC-D				CR750-07VLD-1		

注1) 形名の“□”は可搬質量を示します。4kg : “4”、7kg : “7”、13kg : “13”。(コントローラ形名の□には04、07、13が入ります)

注2) RV-4FJLのアーム長は、ロングアームのみです。

注3) 配線・配管内装仕様の種類を5ページの「1.2.3 配線・配管内装仕様の種類」に示します。

本ロボットは工場出荷特殊仕様です。納期についてご確認願います。

注4) ロボット本体の保護仕様はIP67、コントローラの保護仕様は機種間共通でIP20(開放型)です。コントローラの保護仕様が必要な場合はオプションのコントローラ保護ボックス(IP54)をご利用ください。

注 5) コントローラの保護仕様は機種間共通で IP20(開放型)です。クリーン環境でご使用の場合は、クリーン度に影響を及ぼさない場所へ設置願います。

(2) CR751 コントローラ

表 1-2 : ロボット本体と CR751 コントローラの組み合わせ

ロボット本体				軸構成	コントローラ
形名 ^{注1)}	環境仕様	アーム長 ^{注2)}	配線・配管内装 (メカニカルI/F部)		
RV-□F-1D	標準仕様	標準アーム	無し	6軸仕様	CR751-□VD-0
RV-20F-1D					CR751-20VD-0
RV-□FL-1D		ロングアーム		5軸仕様	CR751-□VD-0
RV-4FJL-1D					CR751-04VJD-0
RV-7FLL-1D		標準アーム		6軸仕様	CR751-07VLD-0
RV-□F-1D-SH					CR751-□VD-0
RV-20F-1D-SH					CR751-20VD-0
RV-□FL-1D-SH					CR751-□VD-0
RV-4FJL-1D-SH		ロングアーム		5軸仕様	CR751-04VJD-0
RV-7FLL-1D-SH					CR751-07VLD-0
RV-□FM-1D	保護仕様 ^{注4)}	標準アーム	無し	6軸仕様	CR751-□VD-0
RV-20FM-1D					CR751-20VD-0
RV-□FLM-1D		ロングアーム		5軸仕様	CR751-□VD-0
RV-4FJLM-1D					CR751-04VJD-0
RV-7FLLM-1D					CR751-07VLD-0
RV-□FC-1D	クリーン仕様 ^{注5)}	標準アーム	無し	6軸仕様	CR751-□VD-0
RV-20FC-1D					CR751-20VD-0
RV-□FLC-1D		ロングアーム		5軸仕様	CR751-□VD-0
RV-4FJLC-1D					CR751-04VJD-0
RV-7FLLC-1D					CR751-07VLD-0

注 1) 形名の“□”は可搬質量を示します。4kg:“4”、7kg:“7”、13kg:“13”。(コントローラ形名の□には04、07、13が入ります)

注 2) RV-4FJLのアーム長は、ロングアームのみです。

注 3) 配線・配管内装仕様の種類を 5 ページの「1.2.3 配線・配管内装仕様の種類」に示します。

本ロボットは工場出荷特殊仕様です。納期についてご確認願います。

注 4) ロボット本体の保護仕様は IP67、コントローラの保護仕様は機種間共通で IP20(開放型)です。コントローラの保護仕様が必要な場合はオプションのコントローラ保護ボックス (IP54) をご利用ください。

注 5) コントローラの保護仕様は機種間共通で IP20(開放型)です。クリーン環境でご使用の場合は、クリーン度に影響を及ぼさない場所へ設置願います。

(3) CR760 コントローラ

表 1-3 : ロボット本体と CR760 コントローラの組み合わせ

ロボット本体		コントローラ
形名 ^{注1)}	環境仕様	
RV-□F-D	標準仕様	CR760-□VD-1
RV-□FM-D	保護仕様 ^{注2)}	

注 1) 形名の“□”は可搬質量を示します。35kg:“35”、50kg:“50”、70kg:“70”。(コントローラ形名の□にもそれぞれ 35、50、70が入ります)

注 2) ロボット本体の保護仕様は IP67、コントローラの保護仕様は機種間共通で IP54(密閉型)です。

1.2.3 配線・配管内装仕様の種類

工場出荷時に、ロボット本体手首内にツール配線・配管を内装し、メカニカルインタフェース側面から引き出したロボットを用意しております。本ロボットをご利用になることで、お客様でのツールへの配線・配管作業が容易になると共に断線などの信頼性も向上します。以下にその種類を示します。また、63ページの「2.5.6 ハンド用配線・配管系統」にそれぞれのハンド用配線・配管系統図を記載しています。（表に示したロボット以外はツール配線・配管は内装していませんが、ハンド入力信号、視覚センサなどの機器をご使用できます）

表 1-4：配線・配管内装仕様の種類

特殊機番号 ^{注1)}	配管	配線（各機器への接続用ケーブル）				ベース部外部 配線セット （対応オプション） ^{注2)}
		ハンド 入力信号	視覚センサ カメラ	力覚センサ 本体	多機能 電動ハンド本体	
-SH01	Φ4x4 本 ^{注3)}	8 点	なし			なし
-SH02	なし	8 点	1 台	いずれか 1 台		1F-HA01S-01
-SH03	なし	なし	1 台	1 台	1 台	1F-HA02S-01
-SH04	Φ4x2 本	8 点	なし	1 台	なし	1F-HA01S-01
-SH05	Φ4x2 本	8 点	1 台	なし		1F-HA01S-01

注1) 特殊機番号はロボット本体形名の末尾につきます。

注2) ベース部外部配線セットは対応するオプションを付属しています。

注3) 電磁弁セットオプションの二次配管としてご使用できます。

1.3 構成機器の内容

1.3.1 ロボット本体

ロボット本体に取付けられる機器を示します。

(1) RV-4F/7F/13F シリーズ




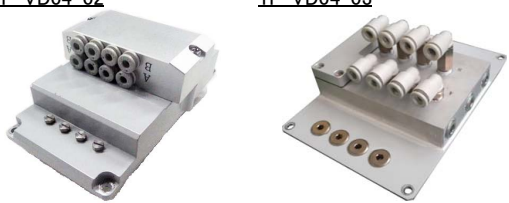


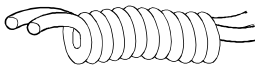
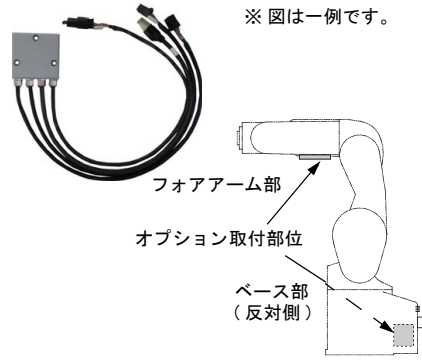




<p>6 軸垂直多関節形 (RV-4F/4FL/4FJL、RV-7F/7FL)</p>  <p>6 軸垂直多関節形 (RV-13F/13FL、RV-7FLL、RV-20F)</p>  <p>いずれか 1 台</p>	<p>機器間ケーブル 固定用：RV-4F/7F シリーズ 5m RV-13F シリーズ 7m</p> <p>CR750 コントローラ用 CR751 コントローラ用</p> 
<p>配線・配管内装仕様 手首部に配線・配管を内装し、メカニカルインタフェースから引出した工場出荷特殊仕様ロボット 詳細は 5 ページの「1.2.3 配線・配管内装仕様の種類」を参照ください。</p>	<p>機器間ケーブル（固定用：2m）</p> <ul style="list-style-type: none"> CR750 コントローラ用：1S-02UCBL-01 CR751 コントローラ用：1F-02UCBL-02
<p>電磁弁セット（シンクタイプ / ソースタイプ） （専用ハンド出力ケーブル付）</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 連：1F-VD01-**/1F-VD01E-** ～ 4 連：1F-VD04-**/1F-VD04E-** <p>注)**は機種で異なります。11 ページの表 1-5 参照。</p> <p>1F-VD04-02 1F-VD04-03</p>  <p>ハンドお客様製作品</p> <p>ハンド出力ケーブル ・1F-GR35S-02</p>  <p>ハンド入力ケーブル ・1F-HC35S-02</p>  <p>ハンドカールチューブ RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL ・1E-ST040*C(1 ～ 4 連)</p> <p>RV-13F/13FL/20F ・1N-ST060*C(1 ～ 4 連)</p>  <p>注)*は、1 ～ 4 連で異なります。11 ページの表 1-5 参照。</p>	<p>機器間ケーブル延長</p> <ul style="list-style-type: none"> CR750 コントローラ用 固定用：1S- □□ CBL-01 屈曲用：1S- □□ LCBL-01 CR751 コントローラ用 固定用：1F- □□ UCBL-02 屈曲用：1F- □□ LUCBL-02 <p>注 1) □□は、ケーブル長。長さは 11 ページの表 1-5 を参照ください。</p>
	<p>機内ケーブル引き出し</p> <ul style="list-style-type: none"> フォアアーム部外部配線セット / ベース部外部配線セット <p>※ 図は一例です。</p>  <p>フォアアーム部 オプション取付部位 ベース部（反対側）</p> <p>J1 軸動作範囲変更用ストッパ （ストッパ部品）</p> <ul style="list-style-type: none"> RV-4F シリーズ : 1F-DH-03 RV-7F シリーズ : 1F-DH-04 RV-13F シリーズ : 1F-DH-05J1 <p>※ 取付けは、お客様にて実施願います。</p> <p>[注意]</p> <ul style="list-style-type: none">  標準構成品  工場出荷特殊仕様  オプション  お客様ご準備品

図 1-1：構成機器の概要（ロボット本体）

(2) RV-35F/50F/70F シリーズ

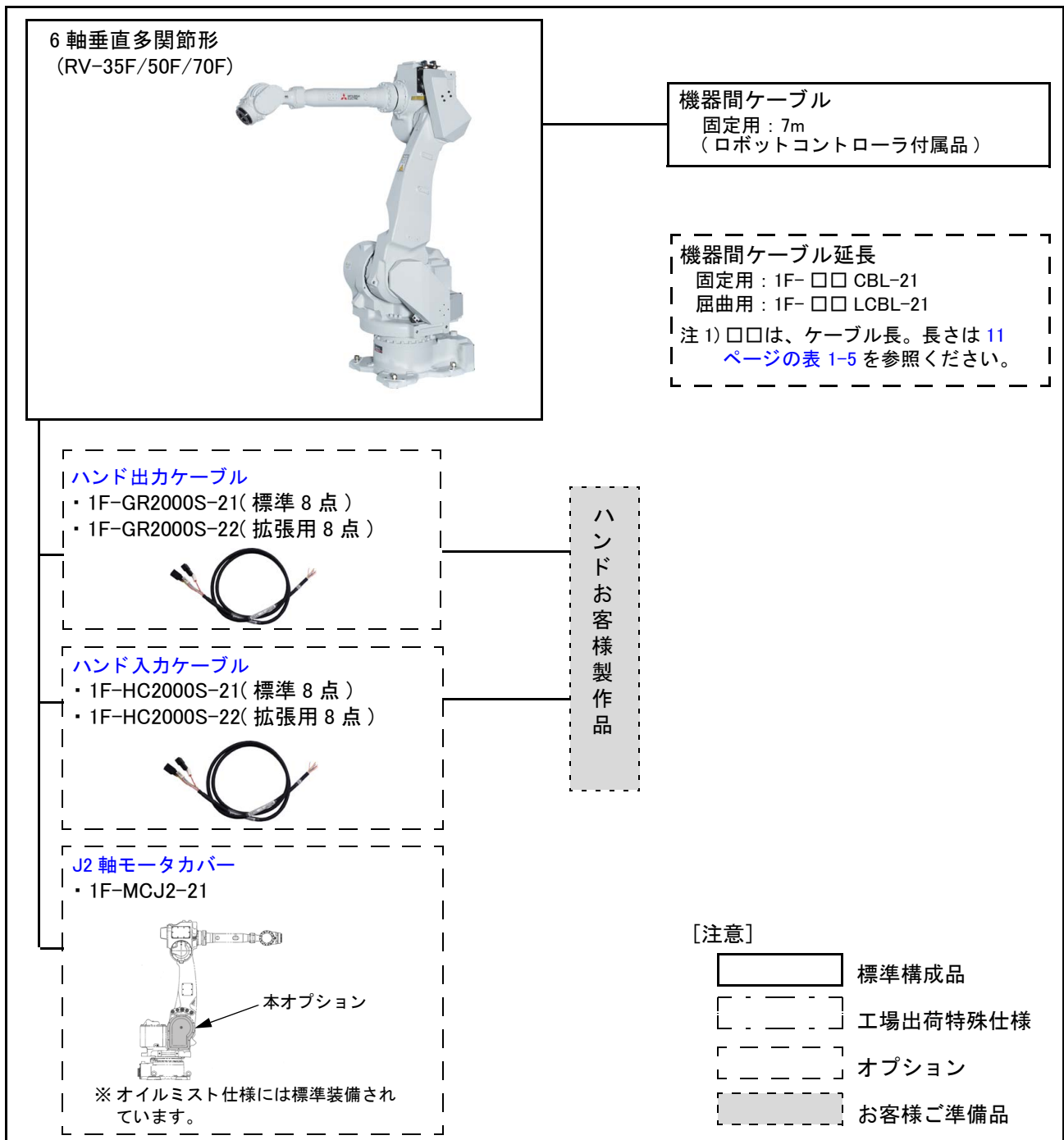


図 1-2：構成機器の概要（ロボット本体）

1.3.2 コントローラ

コントローラに取り付けられる機器を示します。

ロボット本体の形名によって、接続されるコントローラは異なります。(2 ページの「1.2 ロボットの組合せ形名について」参照)

(1) CR750 コントローラ

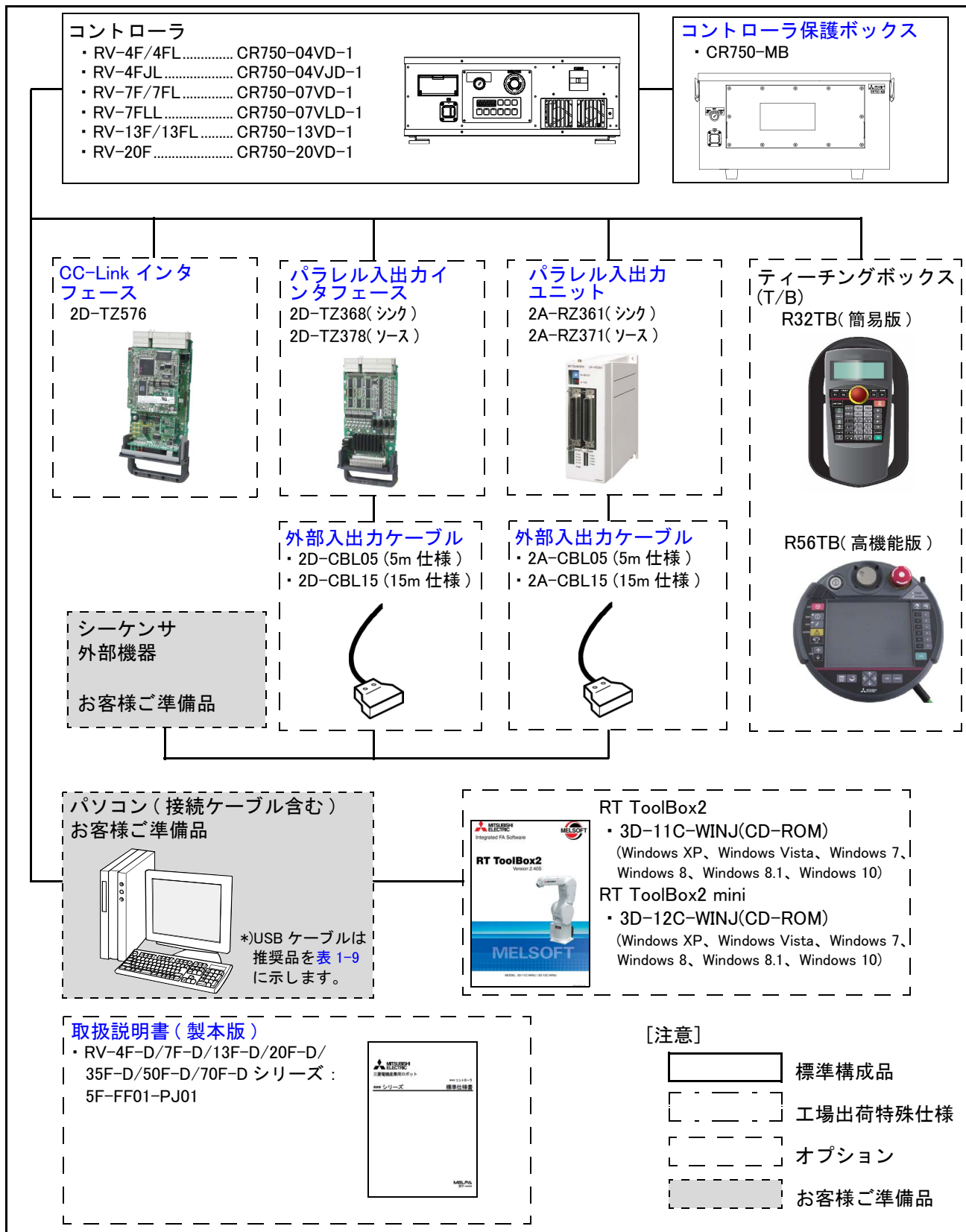


図 1-3 : 構成機器の概要 (CR750 コントローラ)

(2) CR751 コントローラ

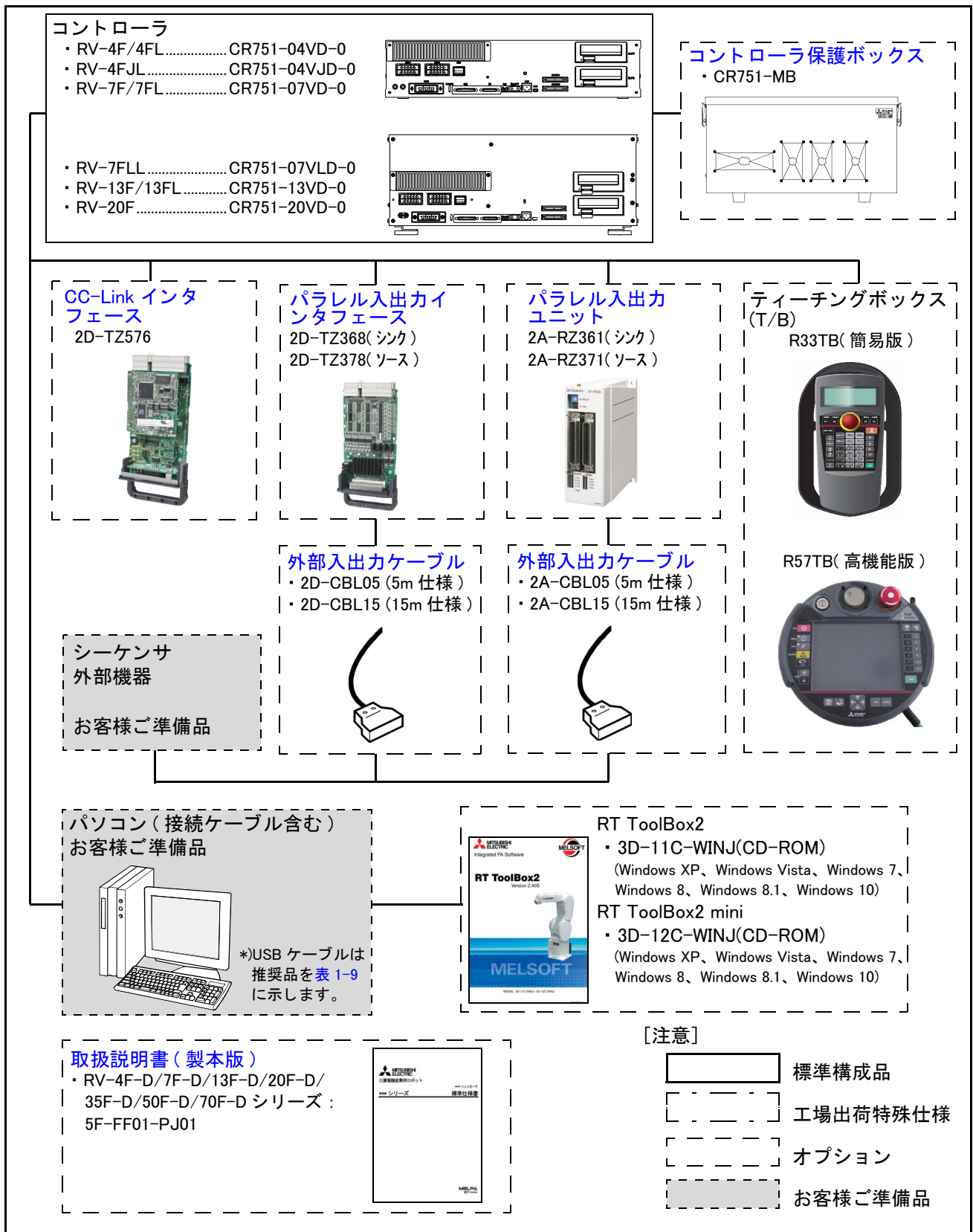


図 1-4 : 構成機器の概要 (CR751 コントローラ)

(3) CR760 コントローラ

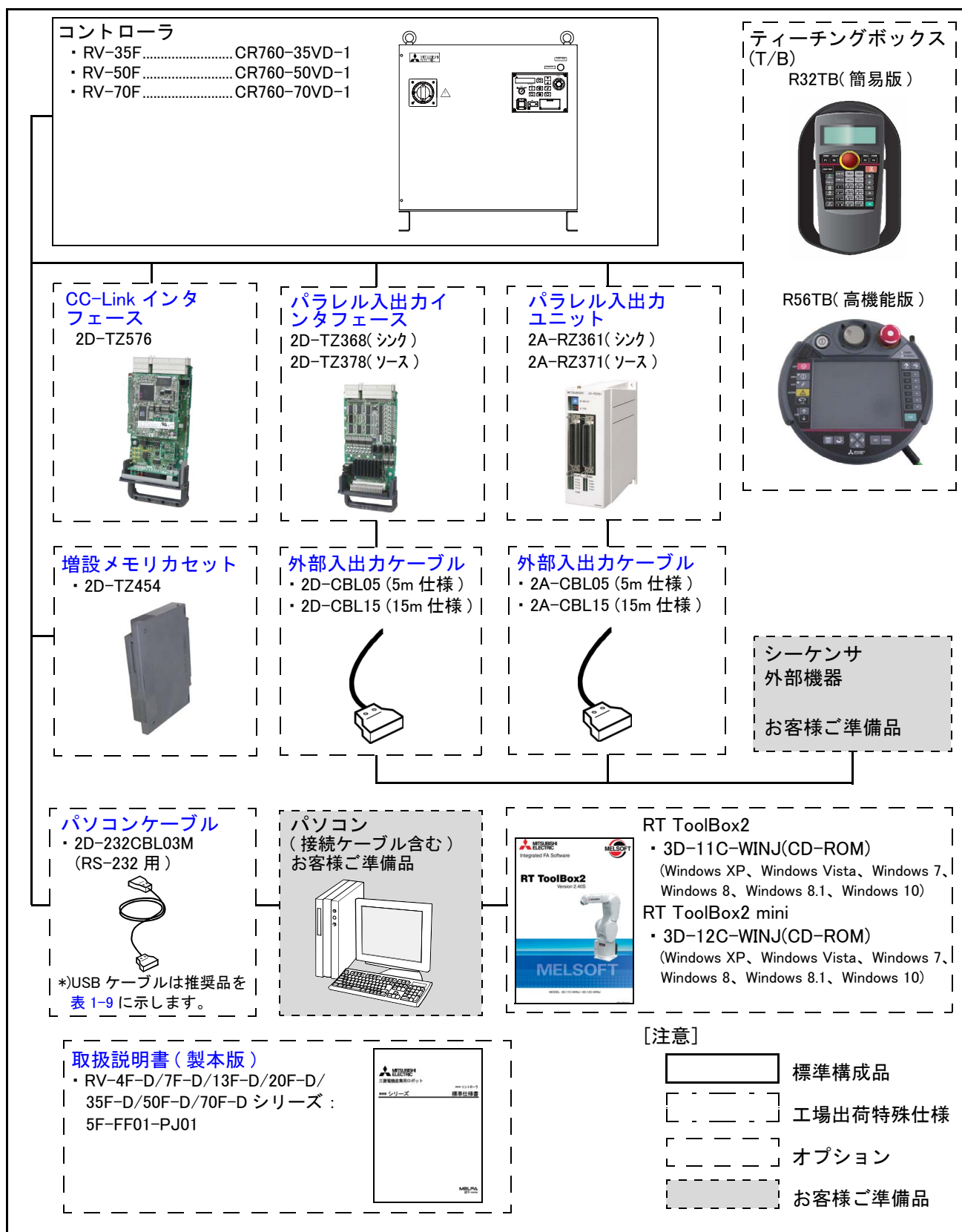


図 1-5 : 構成機器の概要 (CR760 コントローラ)

1.4 オプション機器と特殊仕様一覧

オプション機器と特殊仕様の一覧を示します。

(1) RV-4F/7F/13F シリーズ

表 1-5 : ロボット本体オプション機器と特殊仕様一覧

製品名	形名	仕様	区分 ^{注1)}		備考
			CR750	CR751	
配線・配管内装仕様 (ロボット本体)	特殊機番号 -SH01	配管 φ4×4 本、ハンド入力信号 8 点内装	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 特殊機番号はロボット本体形名の末尾につきます。 (例: RV-4F-D-SH01 など) 力覚センサ本体への接続は、力覚センサオプションに付属のアダプタケーブルを使用します。 RV-4FJL は力覚センサに対応していません。 対応するベース部外部配線セットオプションを付属しています。
	特殊機番号 -SH02	ハンド入力 8 点、視覚センサカメラ接続ケーブル、力覚センサ本体または多機能電動ハンド本体接続ケーブル内装	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	特殊機番号 -SH03	視覚センサカメラ、力覚センサ本体、多機能電動ハンド本体接続ケーブル内装	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	特殊機番号 -SH04	配管 φ4×2 本、ハンド入力信号 8 点内装、力覚センサ本体接続ケーブル内装	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	特殊機番号 -SH05	配管 φ4×2 本、ハンド入力信号 8 点内装、視覚センサカメラ接続ケーブル内装	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
J1 軸動作範囲変更用ストッパ	1F-DH-03	ストッパ部品 (RV-4F シリーズ用) +側 / -側それぞれ 30、73、103、146 度のうち組合せで設定	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<p>お客様にて取付とパラメータの設定を実施願います。 ※ 詳細は「(2)J1 軸動作範囲変更用ストッパ」を参照</p>
	1F-DH-04	ストッパ部品 (RV-7F シリーズ用) +側 / -側それぞれ 35、77、99、141 度のうち組合せで設定	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	1F-DH-05J1	ストッパ部品 (RV-13F シリーズ用) +側 / -側それぞれ 30、73、103、146 度のうち組合せで設定	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
機器間ケーブル (2m 長交換タイプ)	1S-02UCBL-01	固定用 (電源、信号の 2 本セット)	<input type="radio"/>	-	2m (標準付属の 5m 品の代わりに 2m 品が添付されます)
	1F-02UCBL-02	固定用 (電源、信号の 2 本セット)	-	<input type="radio"/>	
機器間ケーブル延長 (継ぎ足しタイプ)	1S- □□ CBL-01	固定用 (電源、信号の 2 本セット)	<input type="radio"/>	-	形名の□□はケーブル長 05=5m、10=10m、15=15m
	1S- □□ LCBL-01	屈曲用 (電源、信号の 2 本セット)	<input type="radio"/>	-	
機器間ケーブル延長 (交換タイプ)	1F- □□ UCBL-02	固定用 (電源、信号の 2 本セット)	-	<input type="radio"/>	形名の□□はケーブル長 10=10m、15=15m、20=20m
	1F- □□ LUCBL-02	屈曲用 (電源、信号の 2 本セット)	-	<input type="radio"/>	

製品名	形名	仕様	区分 ^{注1)}		備考
			CR750	CR751	
電磁弁セット	1F-VD01-02/ VD01E-02	1 連 (シンクタイプ / ソースタイプ)	○	○	お客様ご手配エアハンド用の電磁弁セットです。 RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL 用
	1F-VD02-02/ VD02E-02	2 連 (シンクタイプ / ソースタイプ)	○	○	
	1F-VD03-02/ VD03E-02	3 連 (シンクタイプ / ソースタイプ)	○	○	
	1F-VD04-02/ VD04E-02	4 連 (シンクタイプ / ソースタイプ)	○	○	
	1F-VD01-03/ VD01E-03	1 連 (シンクタイプ / ソースタイプ)	○	○	お客様ご手配エアハンド用の電磁弁セットです RV-13F/13FL、RV-20F 用
	1F-VD02-03/ VD02E-03	2 連 (シンクタイプ / ソースタイプ)	○	○	
	1F-VD03-03/ VD03E-03	3 連 (シンクタイプ / ソースタイプ)	○	○	
	1F-VD04-03/ VD04E-03	4 連 (シンクタイプ / ソースタイプ)	○	○	
ハンド入力ケーブル	1F-HC35S-02	ロボット側コネクタ付、片端末は未処理	○	○	お客様でハンド開閉センサ等に接続するためのケーブルです 防滴ケーブルクランプ付き。
ハンド出力ケーブル	1F-GR35S-02	ロボット側コネクタ付 片端末は未処理	○	○	お客様で電磁弁をご用意される場合に利用できます。
ハンドカールチューブ	1E-ST0402C	1 連電磁弁用：Φ4×2 本	○	○	カールタイプのエアチューブです。 RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL 用
	1E-ST0404C	2 連電磁弁用：Φ4×4 本	○	○	
	1E-ST0406C	3 連電磁弁用：Φ4×6 本	○	○	
	1E-ST0408C	4 連電磁弁用：Φ4×8 本	○	○	
	1N-ST0602C	1 連電磁弁用：Φ6×2 本	○	○	カールタイプのエアチューブです。 RV-13F/13FL、RV-20F 用
	1N-ST0604C	2 連電磁弁用：Φ6×4 本	○	○	
	1N-ST0606C	3 連電磁弁用：Φ6×6 本	○	○	
	1N-ST0608C	4 連電磁弁用：Φ6×8 本	○	○	
フォアアーム部外部配線セット	1F-HB01S-01	ハンド入力信号、多機能電動ハンド / 力覚センサ、視覚センサ接続ケーブル引出し	○	○	フォアアーム下部から引き出します
	1F-HB02S-01	多機能電動ハンド、力覚センサ、視覚センサ接続ケーブル引出し	○	○	
ベース部外部配線セット	1F-HA01S-01	多機能電動ハンド / 力覚センサ、視覚センサ接続ケーブル引出し	○	○	ベース部側面から引き出します
	1F-HA02S-01	多機能電動ハンド、力覚センサ、視覚センサ接続ケーブル引出し	○	○	

注 1) 区分の ○はオプション、□は工場出荷時特殊仕様を示します。

表 1-6 : CR750/CR751 コントローラオプション機器と特殊仕様一覧

製品名	形名	仕様	区分 ^{注1)}		備考
			CR750	CR751	
簡易版 ティーチング ボックス	R32TB	ケーブル長 7m	○	-	イネーブルスイッチ (3ポジションスイッチ)付 IP65仕様
	R32TB-15	ケーブル長 15m	○	-	
	R33TB	ケーブル長 7m	-	○	
	R33TB-15	ケーブル長 15m	-	○	
高機能版 ティーチング ボックス	R56TB	ケーブル長 7m	○	-	
	R56TB-15	ケーブル長 15m	○	-	
	R57TB	ケーブル長 7m	-	○	
	R57TB-15	ケーブル長 15m	-	○	
パラレル入出力 インタフェース	2D-TZ368 (シンクタイプ)/ 2D-TZ378 (ソースタイプ)	入出力各 32 点 絶縁型出力信号 (出力信号 0.1A/24V / 点) 絶縁型入力信号 (入力信号 9mA/24V / 点)	○	○	外部入出力点数を増設するインタ フェースです
外部入出力 ケーブル (パラレル入出力 インタフェース用)	2D-CBL05	5m	○	○	外部入出力インタフェースと周辺機 器を接続するケーブルです
	2D-CBL15	15m	○	○	
パラレル入出力 ユニット	2A- RZ361(シンクタイプ)/ 2A-RZ371(ソースタイプ)	入出力各 32 点 絶縁型出力信号 (出力信号 0.1A/24V / 点) 絶縁型入力信号 (入力信号 7mA/24V / 点)	○	○	ユニットタイプの外部入出力ユニッ トです。コントローラの外部に取付。
外部入出力 ケーブル (パラレル入出力 ユニット用)	2A-CBL05	5m	○	○	外部入出力ユニットと周辺機器を接 続するケーブルです
	2A-CBL15	15m	○	○	
CC-Link インタフェース	2D-TZ576	インテリジェントデバイス、ローカル局のみ サポート	○	○	MELSEC シーケンサと CC-Link 接続
コントローラ 保護ボックス	CR750-MB	IP54	○	-	コントローラをオイルミスト環境な どから保護するためのボックスです。
	CR751-MB		-	○	
RT Tool Box2	3D-11C-WINJ	CD-ROM 版	○	○	Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1、Windows 10 日本語対応 (シミュレーション機能付)
RT Tool Box2 mini	3D-12C-WINJ	CD-ROM 版	○	○	Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1、Windows 10 日本語対応
取扱説明書 (製本版)	5F-FF01-PJ01	RV-4F/7F/13F/20F/35F/50F/70F-D シリーズ用一式	○	○	

注 1) 区分の ○はオプション、□は工場出荷時特殊仕様を示します。

(2) RV-35F/50F/70F シリーズ

表 1-7 : ロボット本体オプション機器と特殊仕様一覧

製品名	形名	仕様	区分 注1)	備考
機器間ケーブル 延長 (継ぎ足しタイプ)	1F- □□ CBL-21	固定用 (電源、信号の 3 本セット)	○	形名の□□はケーブル長 05=5m、10=10m、15=15m
	1F- □□ LCBL-21	屈曲用 (電源、信号の 3 本セット)	○	
ハンド入力 ケーブル	1F-HC2000S-21/ 1F-HC2000S-22	ロボット側コネクタ付、片端末は未 処理 (標準 8 点 / 拡張用 8 点)	○	お客様でハンド開閉センサ等に接続するた めのケーブルです 防滴ケーブルクランプ付き。

製品名	形名	仕様	区分 注1)	備考
ハンド出力 ケーブル	1F-GR2000S-21/ 1F-GR2000S-22	ロボット側コネクタ付 片端末は未処理 (標準8点/拡張用8点)	○	お客様で電磁弁をご用意される場合に利用 できます。
J2 軸モータカ バー	1F-MCJ2-21	オイルミスト仕様	○	J2 軸モータを、埃や水滴から保護するカ バーです。オイルミスト仕様には標準装備 されています。

注1) 区分の ○はオプション、□は工場出荷時特殊仕様を示します。

表 1-8 : CR760 コントローラオプション機器と特殊仕様一覧

製品名	形名	仕様	区分 注1)	備考
簡易版 ティーチング ボックス	R32TB	ケーブル長 7m	○	イネーブルスイッチ (3ポジションスイッチ)付 IP65 仕様
	R32TB-15	ケーブル長 15m	○	
高機能版 ティーチング ボックス	R56TB	ケーブル長 7m	○	
	R56TB-15	ケーブル長 15m	○	
パラレル入出力 インタフェース	2D-TZ368 (シクタイプ°)/ 2D-TZ378 (ソスタイプ°)	入出力各 32 点 絶縁型出力信号 (出力信号 0.1A/24V / 点) 絶縁型入力信号 (入力信号 9mA/24V / 点)	○	外部入出力点数を増設するインタフェースで す
外部入出力 ケーブル (パラレル入出力 インタフェース用)	2D-CBL05	5m	○	外部入出力インタフェースと周辺機器を接続 するケーブルです
	2D-CBL15	15m	○	
パラレル入出力 ユニット	2A- RZ361(シクタイプ°)/ 2A-RZ371(ソスタイプ°)	入出力各 32 点 絶縁型出力信号 (出力信号 0.1A/24V / 点) 絶縁型入力信号 (入力信号 7mA/24V / 点)	○	ユニットタイプの外部入出力ユニットです。 コントローラの外部に取付。
外部入出力 ケーブル (パラレル入出力 ユニット用)	2A-CBL05	5m	○	外部入出力ユニットと周辺機器を接続する ケーブルです
	2A-CBL15	15m	○	
CC-Link インタフェース	2D-TZ576	インテリジェントデバイス、ローカル局のみ サポート	○	MELSEC シーケンサと CC-Link 接続
増設メモリカ セット	2D-TZ454	教示位置数 50,800 点 ステップ数 101,600 ステップ プログラム本数 512 本	○	左記は標準と組み合わせた値です
パソコンケーブ ル注2)	2D-232CBL03M	PC-AT 互換機用 RS-232 ケーブル 3m	○	
RT Tool Box2	3D-11C-WINJ	CD-ROM 版	○	Windows XP、Windows Vista、Windows 7、 Windows 8、Windows 8.1、Windows 10 日本語対応 (シミュレーション機能付)
RT Tool Box2 mini	3D-12C-WINJ	CD-ROM 版	○	Windows XP、Windows Vista、Windows 7、 Windows 8、Windows 8.1、Windows 10 日本語対応
取扱説明書 (製本版)	5F-FF01-PJ01	RV-4F/7F/13F/20F/35F/50F/70F-D シリーズ用一式	○	

注1) 区分の ○はオプション、□は工場出荷時特殊仕様を示します。

注2) USB ケーブルは推奨品を表 1-9 に示します。

[参考]: USB ケーブルの推奨品を以下に示します。

表 1-9 : USB ケーブル推奨品

製品名	形名	メーカー名
USB ケーブル (USB A タイプ -USB mini B タイプ)	KU-AMB530	サンワサプライ株式会社
	USB-M53	エレコム株式会社
	GT09-C30USB-5P	三菱電機システムサービス株式会社
	MR-J3USBCBL3M	三菱電機株式会社
USB アダプタ (USB B タイプ -USB mini B タイプ)	AD-USBBFTM5M	エレコム株式会社



注意

USB ケーブル使用時は、静電気やノイズがかからないようご注意願います。
そうでない場合は誤動作の原因となります。



注意

オペレーションパネル前面の USB を市販の機器（ノートパソコン、パソコン、USB ハブ、LAN 用ハブなど）と接続してご使用する場合は、弊社機器との相性や温度・ノイズなどの FA 環境に適さないものもあります。

ご使用される場合は、EMI 対策 (Electro-Magnetic Interference) やフェライトコアの追加など、別途対策が必要なこともありますのでお客様にて十分動作確認をお願いします。
なお、市販機器との接続における動作保障・保守は弊社でおこなうことができません。

2 ロボット本体

2.1 標準仕様

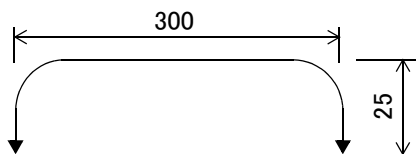
2.1.1 基本仕様

(1) RV-4F/7F シリーズ

表 2-1 : RV-4F/7F シリーズロボット本体標準仕様 (配線・配管内装なし)

形 式		単 位	仕 様 値				
形名			RV-4F	RV-4FL	RV-4FJL	RV-7F	RV-7FL
環境仕様			無記：一般環境仕様 C：クリーン仕様 M：オイルミスト仕様				
動作自由度			6		5	6	
据付姿勢			床置・天吊り・(壁掛 ^{注1)})				
構造			垂直多関節型				
駆動方式			AC サーボモータ(全軸ブレーキ付)				
位置検出方式			アブソリュートエンコーダ				
モータ容量	ウエスト (J1)	W	400			750	
	ショルダ (J2)		400			750	
	エルボ (J3)		100			400	
	リストツイスト (J4)		100	-		100	
	リストピッチ (J5)		100				
	リストロール (J6)		50				
動作範囲	ウエスト (J1)	度	±240				
	ショルダ (J2)		±120			-115 ~ 125	-110 ~ 130
	エルボ (J3)		0 ~ 161	0 ~ 164		0 ~ 156	0 ~ 162
	リストツイスト (J4)		±200		-		±200
	リストピッチ (J5)		±120				
	リストロール (J6)		±360				
最大速度	ウエスト (J1)	度 / s	450	420		360	288
	ショルダ (J2)		450	336		401	321
	エルボ (J3)		300	250		450	360
	リストツイスト (J4)		540		-		337
	リストピッチ (J5)		623				450
	リストロール (J6)		720				
最大リーチ径 (P 点)		mm	514.5	648.7		713.4	907.7
最大合成速度 ^{注2)}		mm/sec	9,000		8,800	11,000	
可搬質量		kg	4			7	
位置繰り返し精度 ^{注3)}		mm	±0.02				
サイクルタイム ^{注4)}		秒	0.36			0.32	0.35
周囲温度 ^{注5)}		°C	0 ~ 40				
本体質量		kg	39	41	39	65	67
許容 モーメント	リストツイスト (J4)	N・m	6.66		-		16.2
	リストピッチ (J5)		6.66			16.2	
	リストロール (J6)		3.90			6.86	
許容 イナーシャ	リストツイスト (J4)	kg・m ²	0.20		-		0.45
	リストピッチ (J5)		0.20			0.45	
	リストロール (J6)		0.10				
ツール配線	ハンド入力 / 出力	8 点 / 8 点					
	LAN ケーブル	あり (8 芯) <100BASE-TX>					
	ユーザ用配線	あり (24 芯) <電動ハンド、力覚センサなど>					
ツールエア 配管	1 次配管	φ6×2 本					
	2 次配管	φ4×8 本					
供給エア圧力	MPa	0.54					
保護仕様 ^{注6)}		一般環境仕様：IP40 クリーン仕様：ISO クラス 3 ^{注7)} オイルミスト仕様：IP67 ^{注8) 注9)}					
塗色		ライトグレー (参考マンセル色：0.6B7.6/0.2)					

- 注 1) 壁掛けにてご使用の場合は J1 軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。別途ご用命ください。
- 注 2) 全軸合成時のメカニカルインタフェース中心での値です。
- 注 3) 位置繰り返し精度の詳細を [26 ページの「2.2.1 位置繰り返し精度」](#) に示します。
- 注 4) 搬送質量 1kg で、下記動作パターン 1 往復にかかる時間です。ワークの位置決め精度等が必要な場合や、動作位置によってサイクルタイムが増加することがあります。



- 注 5) ロボットの使用環境温度をパラメータ OLTMX に設定してください。使用環境に合わせて、連続動作性能と過負荷保護機能が最適化されます。(詳細は別冊「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」の『5 章パラメータでの設定機能』に記載の『過負荷レベルの最適化について』を参照ください)
- 注 6) 保護仕様の詳細を [32 ページの「2.2.6 保護仕様と使用環境」](#) に示します。
- 注 7) クリーン仕様の詳細を [33 ページの「2.2.7 クリーン仕様」](#) に示します。
- 注 8) お客様でご使用になる油の特性によっては、耐環境性能が確保できない場合がありますので、販売店にご相談願います。
- 注 9) コントローラをオイルミスト環境などでご使用になる場合は、コントローラを使用環境から保護するためにコントローラ保護ボックスをご利用ください。

表 2-2 : RV-4F/7F シリーズロボット本体標準仕様 (配線・配管内装仕様)

形式		単位	仕様値				
形名			RV-4F-SH	RV-4FL-SH	RV-4FJL-SH	RV-7F-SH	RV-7FL-SH
環境仕様			一般環境仕様				
動作自由度			6		5	6	
据付姿勢			床置・天吊り・(壁掛 ^{注1)})				
構造			垂直多関節型				
駆動方式			AC サーボモータ (全軸ブレーキ付)				
位置検出方式			アブソリュートエンコーダ				
モータ容量	ウエスト (J1)	W	400			750	
	ショルダ (J2)		400			750	
	エルボ (J3)		100			400	
	リストツイスト (J4)		100	-		100	
	リストピッチ (J5)		100				
	リストロール (J6)		50				
動作範囲	ウエスト (J1)	度	±240				
	ショルダ (J2)		±120			-115 ~ 125	-110 ~ 130
	エルボ (J3)		0 ~ 161	0 ~ 164		0 ~ 156	0 ~ 162
	リストツイスト (J4)		±200		-		±200
	リストピッチ (J5)		±120				
	リストロール (J6)		±200 ^{注2)}				
最大速度	ウエスト (J1)	度/s	450	420		360	288
	ショルダ (J2)		450	336		401	321
	エルボ (J3)		300	250		450	360
	リストツイスト (J4)		540			337	
	リストピッチ (J5)		623			450	
	リストロール (J6)		720				
最大リーチ径 (P 点)	mm	514.5	648.7		713.4	907.7	
最大合成速度 ^{注3)}	mm/sec	10,000	9,900		12,000	11,700	
可搬質量	kg	4			7		
位置繰り返し精度 ^{注4)}	mm	±0.02					
サイクルタイム ^{注5)}	秒	0.36			0.32	0.35	
周囲温度 ^{注6)}	°C	0 ~ 40					
本体質量	kg	40	42	40	66	68	
許容 モーメント	リストツイスト (J4)	N・m	6.66		-		
	リストピッチ (J5)		6.66		16.2		
	リストロール (J6)		3.90		6.86		
許容 イナーシャ	リストツイスト (J4)	kg・m ²	0.20		-		
	リストピッチ (J5)		0.20		0.45		
	リストロール (J6)		0.10				
ツール配線	ハンド入力 / 出力	8 点 / 8 点					
	LAN ケーブル	あり (8 芯) <100BASE-TX>					
	ユーザ用配線	あり (24 芯) <電動ハンド、力覚センサなど>					
ツールエア 配管	1 次配管	φ6×2 本					
	2 次配管	φ4×4 本 : フォアアーム部 φ4×4 本 : 手首部内装 ^{注7)}					
供給エア圧力	MPa	0.54					
保護仕様 ^{注8)}		一般環境仕様 : IP40					
塗色		ライトグレー (参考マンセル色 : 0.6B7.6/0.2)					

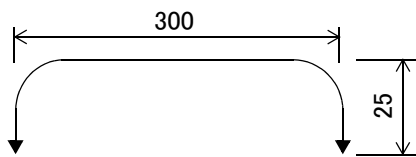
注 1) 壁掛けにてご使用の場合は J1 軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。別途ご用命ください。

注 2) 配線・配管内装なしの仕様と比べ、リストロールの動作範囲は小さくなります。

注 3) 全軸合成時のメカニカルインタフェース中心での値です。

注 4) 位置繰り返し精度の詳細を 26 ページの「2.2.1 位置繰り返し精度」に示します。

注 5) 搬送質量 1kg で、下記動作パターン 1 往復にかかる時間です。ワークの位置決め精度等が必要な場合や、動作位置によってサイクルタイムが増加することがあります。



注 6) ロボットの使用環境温度をパラメータ OLTMX に設定してください。使用環境に合わせて、連続動作性能と過負荷保護機能が最適化されます。(詳細は別冊「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」の『5 章パラメータでの設定機能』に記載の『過負荷レベルの最適化について』を参照ください)

注 7) 配線・配管内装仕様では、 $\phi 4 \times 4$ 本となります。

注 8) 保護仕様の詳細を [32 ページ](#) の「[2.2.6 保護仕様と使用環境](#)」に示します。

(2) RV-13F シリーズ

表 2-3 : RV-13F シリーズロボット本体標準仕様 (配線・配管内装なし)

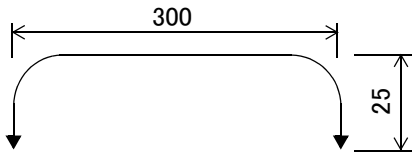
形式		単位	仕様値			
形名			RV-13F	RV-13FL	RV-20F	RV-7FLL
環境仕様			無記：一般環境仕様 C：クリーン仕様 M：オイルミスト仕様			
動作自由度			6			
据付姿勢			床置・天吊り・(壁掛 ^{注1)})			
構造			垂直多関節型			
駆動方式			AC サーボモータ (全軸ブレーキ付)			
位置検出方式			アブソリュートエンコーダ			
モータ容量	ウエスト (J1)	W	1500			
	ショルダ [°] (J2)		1500			
	エルボ [°] (J3)		750			
	リストツイスト (J4)		400			
	リストピッチ (J5)		200	100		
	リストロール (J6)		100	50		
動作範囲	ウエスト (J1)	度	±190			
	ショルダ [°] (J2)		-90 ~ +150			
	エルボ [°] (J3)		-10 ~ +157.5			
	リストツイスト (J4)		±200			
	リストピッチ (J5)		±120			
	リストロール (J6)		±360			
最大速度	ウエスト (J1)	度 / s	290	234	110	234
	ショルダ [°] (J2)		234	164	110	164
	エルボ [°] (J3)		312	219	110	219
	リストツイスト (J4)		375		124	375
	リストピッチ (J5)		375		125	450
	リストロール (J6)		720		360	720
最大リーチ径 (P 点)	mm	1,094	1,388	1,094	1,503	
最大合成速度 ^{注2)}	mm/sec	10,450	9,700	4,200	15,300	
可搬質量 定格 (最大 ^{注3)})	kg	12(13)			15(20)	7(7)
位置繰り返し精度 ^{注4)}	mm	±0.05				±0.06
サイクルタイム ^{注5)}	秒	0.53	0.68	0.70	0.63	
周囲温度 ^{注6)}	°C	0 ~ 40				
本体質量	kg	120	130	120	130	
許容 モーメント	リストツイスト (J4)	N・m	19.3		49	16.2
	リストピッチ (J5)		19.3		49	16.2
	リストロール (J6)		11			6.86
許容 イナーシャ	リストツイスト (J4)	kg・m ²	0.47		1.4	0.45
	リストピッチ (J5)		0.47		1.4	0.45
	リストロール (J6)		0.14			0.1
ツール配線	ハンド入力 / 出力	8 点 / 8 点				
	LAN ケーブル	あり (8 芯) × 100BASE-TX >				
	ユーザ用配線	あり (24 芯) × 電動ハンド、力覚センサなど >				
ツールエア 配管	1 次配管	φ6 × 2 本				
	2 次配管	φ6 × 8 本				
供給エア圧力	MPa	0.54				
保護仕様 ^{注7)}		一般環境仕様：IP40 クリーン仕様：ISO クラス 3 ^{注8)} オイルミスト仕様：IP67 ^{注9) 注10)}				
塗色		ライトグレー (参考マンセル色：0.6B7.6/0.2)				

注 1) 壁掛けにてご使用の場合は J1 軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。別途ご用命ください。

注 2) 全軸合成時のメカニカルインタフェース中心での値です。

注 3) 最大可搬質量は、メカニカルインタフェース姿勢下向き (鉛直に対し ±10° 以内) の制限下での搭載可能質量です。

- 注 4) 位置繰り返し精度の詳細を 26 ページの「2.2.1 位置繰り返し精度」に示します。
注 5) 搬送質量 5kg で、下記動作パターン 1 往復にかかる時間です。ワークの位置決め精度等が必要な場合や、動作位置によってサイクルタイムが増加することがあります。



- 注 6) ロボットの使用環境温度をパラメータ OLTMX に設定してください。使用環境に合わせて、連続動作性能と過負荷保護機能が最適化されます。(詳細は別冊「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」の『5 章パラメータでの設定機能』に記載の『過負荷レベルの最適化について』を参照ください)
注 7) 保護仕様の詳細を 32 ページの「2.2.6 保護仕様と使用環境」に示します。
注 8) クリーン仕様の詳細を 33 ページの「2.2.7 クリーン仕様」に示します。
注 9) お客様でご使用になる油の特性によっては、耐環境性能が確保できない場合がありますので、販売店にご相談願います。
注 10) コントローラをオイルミスト環境などでご使用になる場合は、コントローラを使用環境から保護するためにコントローラ保護ボックスをご利用ください。

表 2-4 : RV-13F シリーズロボット本体標準仕様 (配線・配管内装仕様)

形式		単位	仕様値			
形名			RV-13F-SH	RV-13FL-SH	RV-20F-SH	RV-7FLL-SH
環境仕様			一般環境仕様			
動作自由度			6			
据付姿勢			床置・天吊り・(壁掛 ^{注1)})			
構造			垂直多関節型			
駆動方式			AC サーボモータ (全軸ブレーキ付)			
位置検出方式			アブソリュートエンコーダ			
モータ容量	ウエスト (J1)	W	1500			
	ショルダ [°] (J2)		1500			
	エルボ [°] (J3)		750			
	リストツイスト (J4)		400			
	リストピッチ (J5)		200	100		
	リストロール (J6)		100	50		
動作範囲	ウエスト (J1)	度	±190			
	ショルダ [°] (J2)		-90 ~ +150			
	エルボ [°] (J3)		-10 ~ +157.5			
	リストツイスト (J4)		±200			
	リストピッチ (J5)		±120			
	リストロール (J6)		±200 ^{注2)}			
最大速度	ウエスト (J1)	度 / s	290	234	110	234
	ショルダ [°] (J2)		234	164	110	164
	エルボ [°] (J3)		312	219	110	219
	リストツイスト (J4)		375		124	375
	リストピッチ (J5)		375		125	450
	リストロール (J6)		720		360	720
最大リーチ径 (P 点)	mm	1,094	1,388	1,094	1,503	
最大合成速度 ^{注3)}	mm/sec	10,450	9,700	4,200	15,300	
可搬質量 定格 (最大 ^{注4)})	kg	12(13)			15(20)	7(7)
位置繰り返し精度 ^{注5)}	mm	±0.05				±0.06
サイクルタイム ^{注6)}	秒	0.53	0.68	0.70	0.63	
周囲温度 ^{注7)}	°C	0 ~ 40				
本体質量	kg	120	130	120	130	
許容 モーメント	リストツイスト (J4)	N・m	19.3		49	16.2
	リストピッチ (J5)		19.3		49	16.2
	リストロール (J6)		11			6.86
許容 イナーシャ	リストツイスト (J4)	kg・m ²	0.47		1.4	0.45
	リストピッチ (J5)		0.47		1.4	0.45
	リストロール (J6)		0.14			0.1
ツール配線	ハンド入力 / 出力	8 点 / 8 点				
	LAN ケーブル	あり (8 芯) × 100BASE-TX				
	ユーザ用配線	あり (24 芯) × 電動ハンド、力覚センサなど				
ツールエア 配管	1 次配管	φ6 × 2 本				
	2 次配管	φ4 × 4 本 ^{注8)}				
供給エア圧力	MPa	0.54				
保護仕様 ^{注9)}		一般環境仕様 : IP40				
塗色		ライトグレー (参考マンセル色 : 0.6B7.6/0.2)				

注 1) 壁掛けにてご使用の場合は J1 軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。別途ご用命ください。

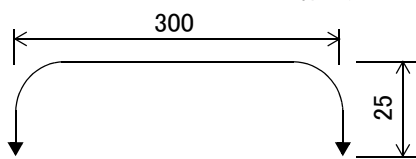
注 2) 配線・配管内装なしの仕様に比べ、リストロールの動作範囲は小さくなります。

注 3) 全軸合成時のメカニカルインタフェース中心での値です。

注 4) 最大可搬質量は、メカニカルインタフェース姿勢下向き (鉛直に対し ±10° 以内) の制限下での搭載可能質量です。

注 5) 位置繰り返し精度の詳細を 26 ページの「2.2.1 位置繰り返し精度」に示します。

注 6) 搬送質量 5kg で、下記動作パターン 1 往復にかかる時間です。ワークの位置決め精度等が必要な場合や、動作位置によってサイクルタイムが増加することがあります。



注 7) ロボットの使用環境温度をパラメータ OLTMX に設定してください。使用環境に合わせて、連続動作性能と過負荷保護機能が最適化されます。(詳細は別冊「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」の『5 章パラメータでの設定機能』に記載の『過負荷レベルの最適化について』を参照ください)

注 8) 配線・配管内装仕様では、 $\phi 4 \times 4$ 本となります。

注 9) 保護仕様の詳細を 32 ページの「2.2.6 保護仕様と使用環境」に示します。

(3) RV-35F/50F/70F シリーズ

表 2-5 : RV-35F/50F/70F シリーズロボット本体標準仕様

形式		単位	仕様値		
形名			RV-35F	RV-50F	RV-70F
環境仕様			無記：一般環境仕様 M：オイルミスト仕様		
動作自由度			6		
据付姿勢			床置		
構造			垂直多関節型		
駆動方式			AC サーボモータ（全軸ブレーキ付）		
位置検出方式			アブソリュートエンコーダ		
モータ容量	ウエスト (J1)	W	4500		
	ショルダ (J2)		4500		
	エルボ (J3)		3000		
	リストツイスト (J4)		1000		
	リストピッチ (J5)		1000		
	リストロール (J6)		750		
動作範囲	ウエスト (J1)	度	±165		
	ショルダ (J2)		-80 ~ +135		
	エルボ (J3)		-90 ~ +171		
	リストツイスト (J4)		±360		
	リストピッチ (J5)		±125		
	リストロール (J6)		±450		
最大速度	ウエスト (J1)	度/s	185	180	175
	ショルダ (J2)		180		145
	エルボ (J3)		190	180	165
	リストツイスト (J4)		305	255	235
	リストピッチ (J5)		305	255	235
	リストロール (J6)		420	370	350
最大リーチ径 (P 点)		mm	2050		
最大合成速度 ^{注1)}		mm/sec	13450	13000	11500
可搬質量		kg	35	50	70
位置繰り返し精度 ^{注2)}		mm	±0.07		
周囲温度 ^{注3)}		°C	0 ~ 40		
本体質量		kg	640		
許容 モーメント	リストツイスト (J4)	N・m	160	210	300
	リストピッチ (J5)		160	210	300
	リストロール (J6)		90	130	150
許容 イナーシャ	リストツイスト (J4)	kg・m ²	30		
	リストピッチ (J5)		30		
	リストロール (J6)		12		
ツール配線	ハンド入力 / 出力	最大 16 点 / 16 点			
	LAN ケーブル	あり (8 芯) × 100BASE-TX			
	ユーザ用配線	-			
ツールエアー 配管	1 次配管	φ10 × 2 本			
	2 次配管	-			
供給エア圧力	MPa	最大 0.49			
保護仕様 ^{注4)}	本体	一般環境仕様：IP54 オイルミスト仕様：IP67 ^{注5)}			
	手首部	IP67 相当			
塗色			ライトグレー（参考マンセル色：0.6B7.6/0.2）		

注 1) 全軸合成時のメカニカルインタフェース中心での値です。

注 2) 位置繰り返し精度の詳細を 26 ページの「2.2.1 位置繰り返し精度」に示します。

注 3) ロボットの使用環境温度をパラメータ OLTMX に設定してください。使用環境に合わせて、連続動作性能と過負荷保護機能が最適化されます。（詳細は別冊「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」の『5 章パラメータでの設定機能』に記載の『過負荷レベルの最適化について』を参照ください）

注 4) 保護仕様の詳細を 32 ページの「2.2.6 保護仕様と使用環境」に示します。

注 5) お客様でご使用になる油の特性によっては、耐環境性能が確保できない場合がありますので、販売店にご相談
願います。

注 6) ロボットの動作姿勢や測定位置によっては、騒音レベル 80dB(A) を超えることがあります。

2.1.2 据付面にかかる反力

ロボット据付面の強度設計参考用に、据付面にかかる反力を示します。

表 2-6 : 各反力の大きさ

項目	単位	値			
		RV-4F シリーズ	RV-7F シリーズ	RV-7FLL RV-13F シリーズ RV-20F	RV-35F RV-50F RV-70F
倒れモーメント : M_L	N · m	410	900	2,060	32,900
ねじりモーメント : M_T	N · m	400	900	2,060	28,300
水平方向並進力 : F_H	N	700	1,000	1,750	16,700
垂直方向並進力 : F_V	N	1,200	1,700	2,900	23,700

2.2 仕様の定義

本ロボットのカatalogや仕様書に記載している仕様の詳細を以下に示します。

2.2.1 位置繰り返し精度

このロボットでは、位置繰り返し精度を JIS B 8432(ポーズ繰り返し精度)に準拠し規定しています。ただし、測定回数 100 回の値です(JIS では 30 回)。

[注意] 下記に示す条件下での精度は「位置繰り返し精度」では保証されません。

①動作パターン要因

- 1) 繰り返し動作中に教示位置に対し、異なった方向、異なった向きから近づく動作が含まれる場合。
- 2) ティーチング時の速度と実行時の速度が異なる場合。

②負荷変動要因

- 1) 繰り返し動作においてワーク有無がある場合。

③動作中の外乱要因

- 1) 教示位置に対し同じ方向、同じ向きから近づいた場合でも、途中で電源 OFF した場合や停止動作を行った場合。

④温度要因

- 1) 使用環境温度が変化する場合。
(アームの伸縮およびタイミングベルトの伸縮により位置精度が低下することがあります)
- 2) 暖機運転前と暖機運転後の精度を必要とする場合。

⑤精度定義の違いによる要因

- 1) ロボット内部座標系において数値設定された位置と実空間内の位置との間の精度を必要とする場合。
- 2) パレット機能で生成された位置と実空間内の位置との間の精度を必要とする場合。

2.2.2 定格負荷(可搬質量)

ロボットの可搬質量は、一般に質量表示のみになっていますが、同じツール、ワーク質量でも大きく偏心した負荷は制約を受けます。ツーリングの設計やロボットの選定時には次の点をご確認ください。

- (1) ツーリングは、16 ページの「2.1.1 基本仕様」に記載しています許容モーメント以下、および許容イナーシャ以下の条件を満たすようにしてください。
- (2) 図 2-1 ~ 図 2-7 に負荷の体積が比較的小さい場合の重心位置の分布寸法を示しています。図を参考にツーリングの設計をしてください。
- (3) 負荷が質量でなく、力の場合も 16 ページの「2.1 標準仕様」に記載しています許容モーメントの値を超えないようにツーリングを設計してください。

[注意] 可搬質量は、ロボットの動作速度および動作姿勢によって大きく影響を受けます。前記許容範囲内であっても、過負荷や過電流アラームが発生する場合があります。その際は、加減速時間設定、動作速度、動作姿勢を変更いただく必要があります。

[注意] 本項に規定するモーメントやイナーシャなどの負荷のオーバーハング量は、各軸を駆動するモータや減速機の容量より決定される動的限界値です。したがって、精度をツーリングの全域で保証するものではありません。精度の保証は、メカニカルインターフェース面の中心点ですので、長く、また剛性の低いツーリングにて作業点をメカニカルインターフェース面から遠ざけますと、位置精度が悪くなったり、振動の原因となりますのでご注意ください。

[注意] 前記許容範囲内であっても、微低速で上昇方向への動作が続く場合、過負荷アラームが発生することがあります。その際は、上昇速度を速くしていただく必要があります。

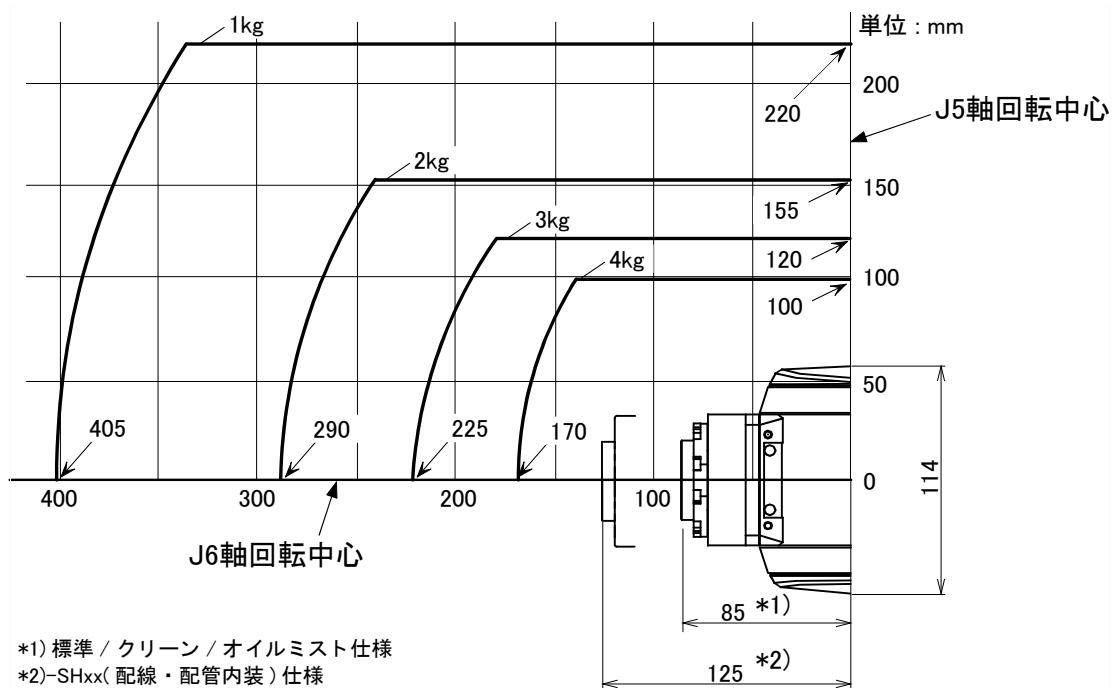


図 2-1 : 負荷重心位置 : RV-4F/4FL/4FJL(比較的小さい体積の場合)

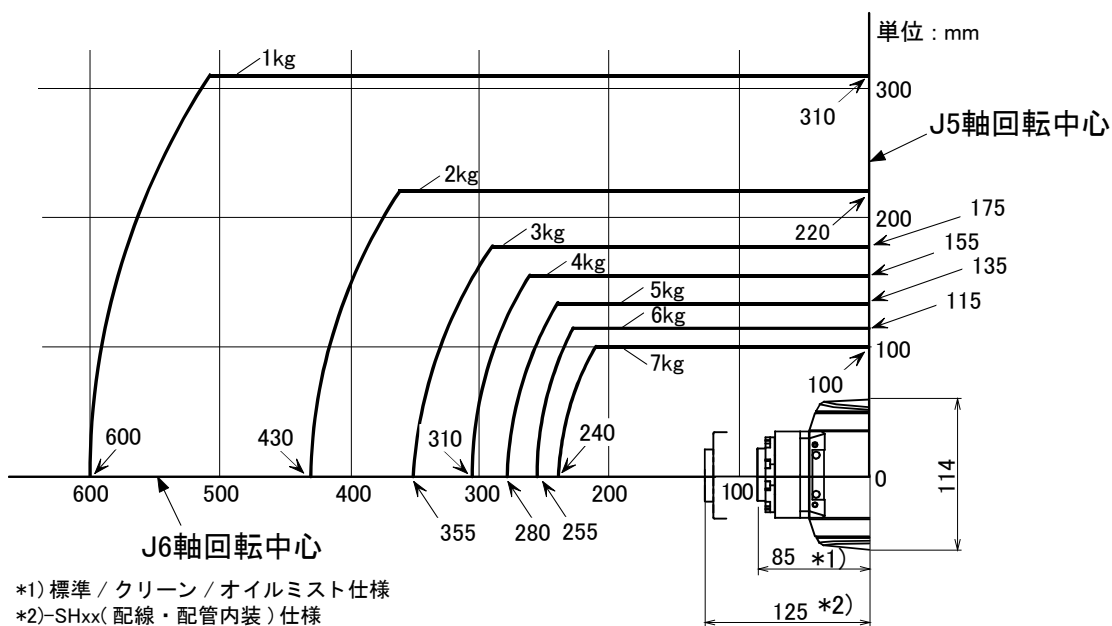


図 2-2： 負荷重心位置：RV-7F/7FL/7FLL(比較的負荷体積が小さい場合)

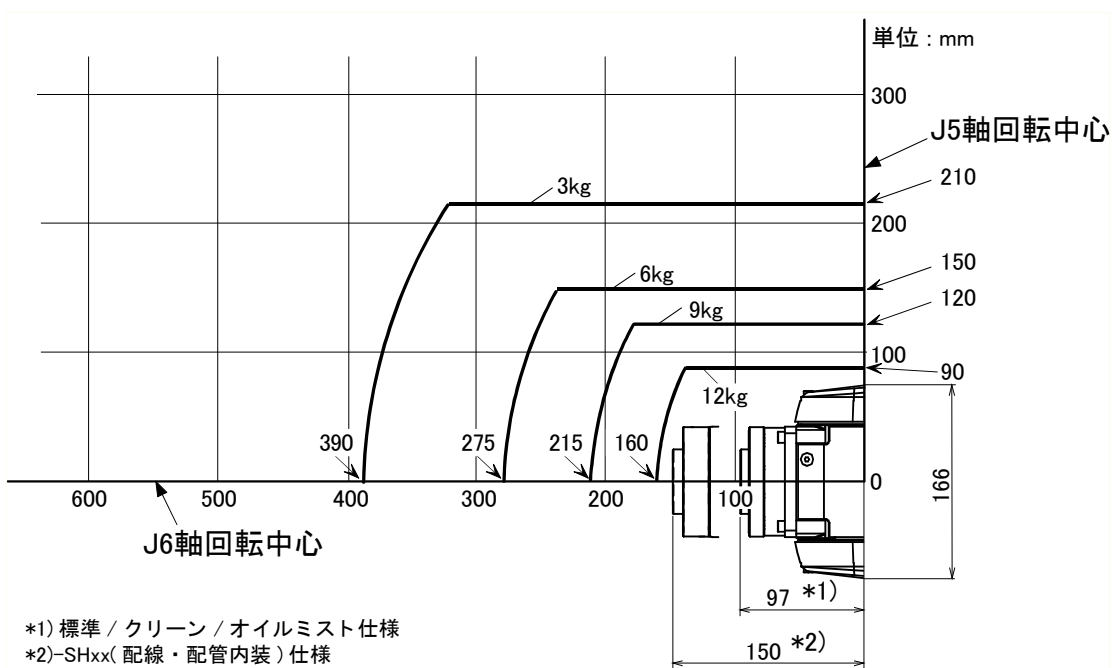


図 2-3： 負荷重心位置：RV-13F/13FL(比較的負荷体積が小さい場合)

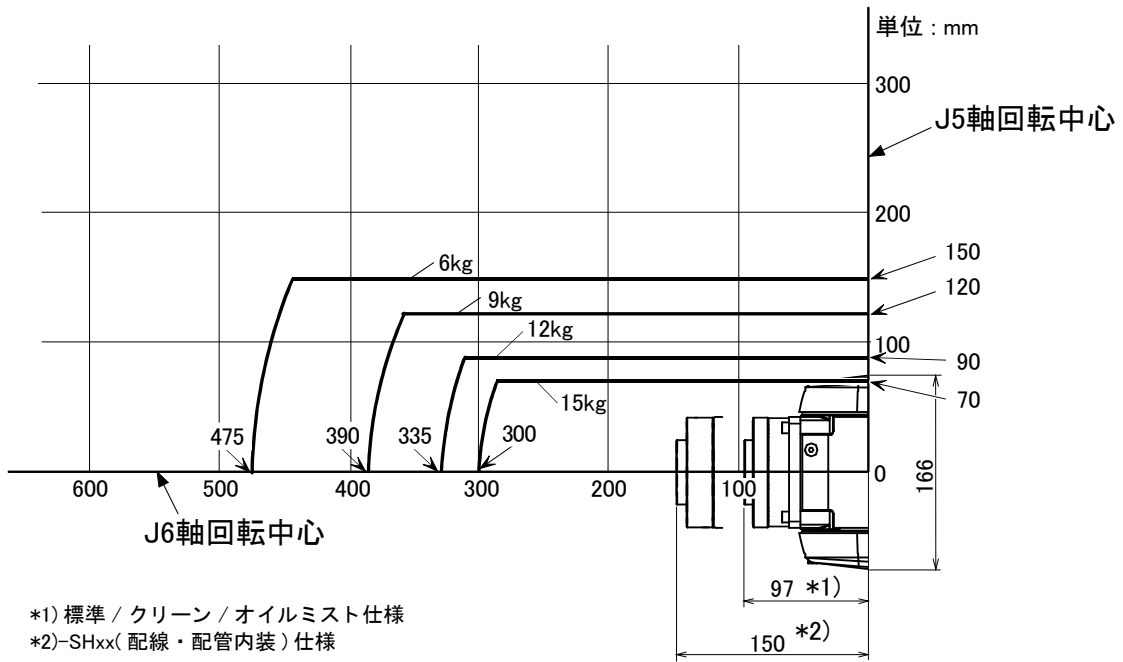


図 2-4 : 負荷重心位置 : RV-20F(比較的負荷体積が小さい場合)

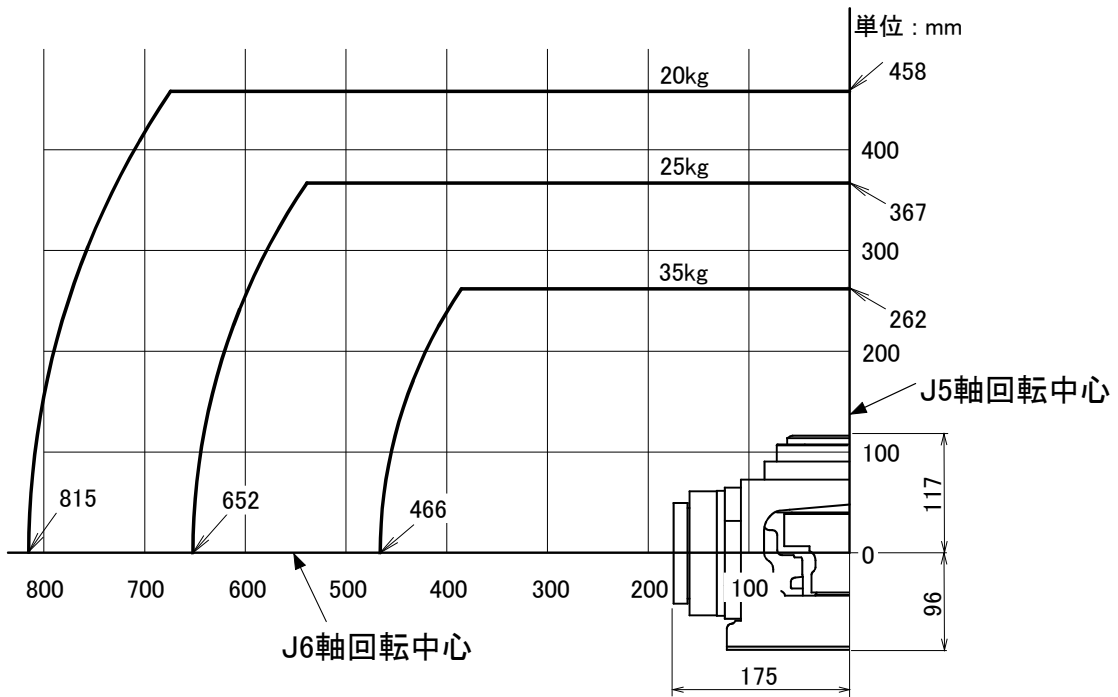


図 2-5 : 負荷重心位置 : RV-35F(比較的負荷体積が小さい場合)

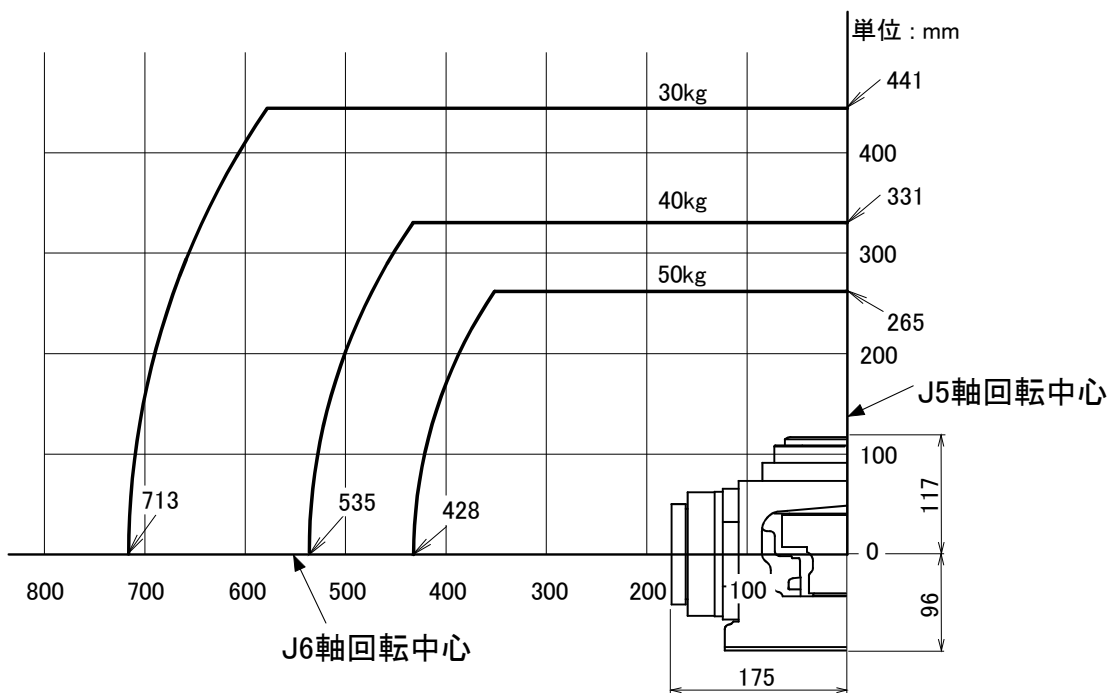


図 2-6 : 負荷重心位置 : RV-50F(比較的負荷体積が小さい場合)

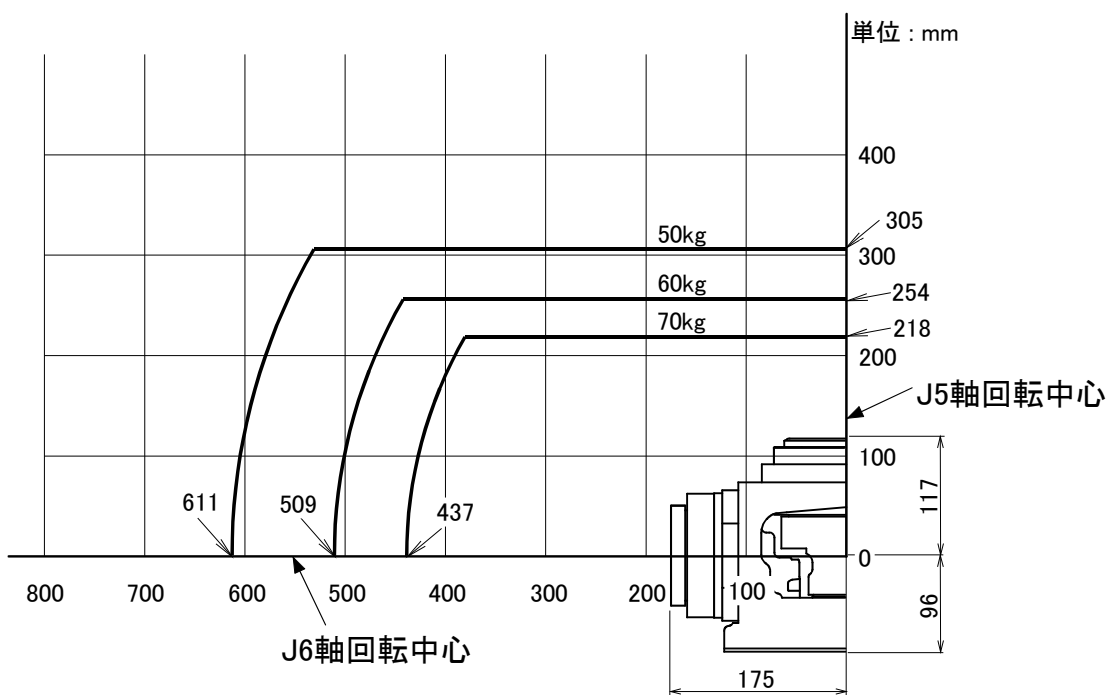


図 2-7 : 負荷重心位置 : RV-70F(比較的負荷体積が小さい場合)

2.2.3 可搬質量と速度、加減速度の関係

本ロボットは、設定した搭載負荷質量及び大きさに応じて、最適な加減速度、最大速度を自動的に設定し、動作します。

そのためには実際にご使用になる負荷データ（ハンド及びワークの質量、大きさ）を正しく設定して頂く必要があります。ただし、ロボット動作パターン、周囲温度により、振動の発生、誤差過大や過負荷オーバーヒートなどのエラーが発生する可能性があります。この場合は設定値を +20% の範囲を目安に変更してください。搭載負荷を下回る設定をおこなった場合、ロボットに使用している機構部品の寿命が短くなる可能性があります。

(1) 負荷質量、大きさの設定（ハンド条件）

最適加減速設定パラメータ：HNDDAT* でハンドの質量、大きさの設定、WRKDAT* でワークの質量、大きさを設定します。* は各 0～8 の 9 種の設定が可能です。

ロボットプログラム中で、“LoadSet” コマンドにより、使用する HNDDAT*、WRKDAT* を指定します。詳細は別冊の「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」に記載の命令の詳細説明を参照ください。

なお、プログラムの中で“LoadSet” コマンドを指定しない場合は“LoadSet 0.0” で動作します。

2.2.4 ロボット低速動作中のアーム先端の振動について

ロボットの動作、ハンド質量、ハンドイナーシャの組み合わせによっては、ロボット低速動作中にアーム先端の振動が大きくなる場合があります。これは、ロボットアームの固有振動数とアーム駆動力の振動数が近接する場合に発生するもので、下記の処置によりアーム先端の振動は低減します。

- 1) ロボット動作速度を OvrD 命令にて高速から低速へ約 5% 変更する。
- 2) ロボットの教示ポイントを変更、移動する。
- 3) ハンド質量、ハンドイナーシャを変更する。

2.2.5 衝突検知機能について

本シリーズは、ロボットアームの衝突による異常を感知する「衝突検知機能」を備えており、工場出荷時は衝突検知機能を無効状態に設定しています。本機能の有効 / 無効状態はパラメータ COL、および ColChk 命令で切り替えることができ、ロボット及び周辺装置の保護として有効にご活用いただけます。

本機能は、ロボットの動力学モデルより、動作に必要なトルクを随時推定しながら異常を検出する機能です。したがって、ハンド・ワーク条件の設定（パラメータ：HNDDAT*、WRKDAT* の設定値）が実際と大きく異なる場合や、速度、モータトルクが急激に変動するような動作（特異点付近の直線動作や反転動作、又は低温状態や長期停止後の稼働時）の場合は、急なトルク変動を衝突と検知してしまう場合があります。

このような場合は、衝突検知レベルの設定パラメータ (COLLVL、COLLVLJG) の値を、実際の利用環境に合わせて調整することで、衝突検知の感度が最適化でき損傷リスクを更に低減することができます。

また、低温下や長期停止後の稼働時には、低速にてならし運転（暖機運転）をおこなってから本稼働に移行するか、または暖機運転モードをご使用ください。

関連するパラメータの詳細は別冊の「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」に記載しています。

表 2-7：工場出荷時の衝突検知機能設定

	JOG 操作時	自動運転時
RV-4F/7F/13F/50F シリーズ	無効	無効

2.2.6 保護仕様と使用環境

(1) 保護仕様の種類

ロボット本体は IEC 規格に適合した保護仕様となっています。表 2-8 に保護仕様とその適用分野を示します。

表 2-8：保護仕様と適用分野

形名	保護仕様 (IEC 規格値)	分類	適用分野	備考
RV-4F/4FL/4FJL RV-7F/7FL RV-7FLL RV-13F/13FL RV-20F	IP40	一般環境	一般組立。 軽度の粉塵環境現場。	
RV-35F RV-50F RV-70F	IP54	オイルミスト環境	オイルミストがある機械工場。 粉塵がある現場。	
RV-4FM/4FLM/4FJLM RV-7FM/7FLM RV-7FLLM RV-13FM/13FLM RV-20FM RV-35FM RV-50FM RV-70FM	IP67	オイルミスト環境	機械加工（切削）機。 オイルミストの多い機械工場。 粉塵の多い現場。	研磨剤が含まれている切削機へのご使用は、寿命が短くなるためご注意ください。

**注意**

CR750/CR751 コントローラを表 2-8 に示すオイルミスト環境などでご使用になる場合はコントローラを使用環境から保護するためにコントローラ保護ボックスをご利用ください。

なお、IEC の IP 記号については固体と水に対する保護の程度を定めたものであり、油に対する保護構造ではありません。下記【参考】に IEC 規格を記載しています。また、液体によりロボットに錆などの腐蝕が発生する場合があります。

【参考】

・ IEC 規格の IP40

〔固体に対する保護の程度〕

工具での危険な箇所への接近に対して保護しているもので、直径 1.0mm の近接プローブが進入してはならない保護構造をいいます。

〔水に対する保護の程度〕

水の浸入に対して、保護はされていません。

・ IEC 規格の IP54

〔固体に対する保護の程度〕

粉塵により、供試機器の正常な動作に支障をきたしたり、安全を損なうことのない保護構造をいいます。

〔水に対する保護の程度〕

供試機器の 300 ～ 500mm 離れた鉛直から 180° の全範囲に渡って、毎分 10±0.5 ㎖を水圧 50 ～ 150kPa にて、据付部を除いた供試機器表面積 1 ㎡当たり 1 分、合計 10 分以上とする清水の散水をおこない、有害な影響を受けない保護構造をいいます。

・ IEC 規格の IP67

〔固体に対する保護の程度〕

粉塵が内部に侵入しない保護構造をいいます。

〔水に対する保護の程度〕

供試機器を、その高さが 850mm に満たない場合は最下端が水面から 1m の位置、850mm 以上の場合は最上端から水面までの距離が 150mm の位置へ 30 分間潜水させた状態でも有害な影響を受けない保護構造をいいます。

(2) オイルミスト環境でのご使用について

オイルミスト仕様のロボットは受注生産品です。このロボットは IEC 規格の IP67 に適合した保護方式を採用しています。使用条件を以下に示します。

- 1) 本仕様のロボットは、機械加工装置と組み合わせてのご使用を想定しています。
- 2) IP67 を保障期間含め長期にわたって信頼性を確保するため、RV-4F/7F/13F シリーズロボットをご使用の場合は本体内部を加湿することが必要です。ロボット本体ベース後部に $\phi 8$ の継手 (AIR PURGE) を用意しています (図 2-26 参照) ので、この継手から加湿用ドライエアを供給してください。

表 2-9 : 加湿用ドライエアの仕様

項目	露点	エア圧力
加湿用エアの仕様	大気圧露点 -20°C 以下	0.01MPa 以下

- 3) 弊社では、弊社規定の切削油にて試験を行い保護仕様を満足することを確認しております。弊社規定の切削油以外をご使用される雰囲気、および保護仕様を超える水、油、粉塵が直接ロボット本体に降りかかる雰囲気でのご使用によって生じた故障につきましては保証対象外となります。
- 4) 保護仕様を超える水、油、切粉がロボット本体に振りかからないように対策を講じてください。

また、水の飛沫によって錆が発生する場合がありますが、ロボットの動作性能に支障はありません。なお、以下のような雰囲気でのご使用によって生じた故障につきましては保証対象外となります。また、周辺機器とロボットの干渉やブレーキ開放によるアーム間の干渉でカバー等に破損が生じた場合は、保護仕様 (シール性等) が低下する恐れがありますので、ロボットの取扱いには十分ご注意願います。

231 ページの「6.2 使用環境」も併せてご参照願います。

- 1) 引火性ガス、腐食性ガスの発生する雰囲気。
- 2) 研磨液等を含むミスト雰囲気。
- 3) 保護仕様を超える水、油、粉塵が直接ロボット本体に降りかかる雰囲気。
- 4) 表 2-9 の仕様を超えるドライエアによる加湿。

2.2.7 クリーン仕様

(1) クリーン仕様の種類

ロボット本体のクリーン仕様は受注生産品です。

表 2-10 : クリーン仕様

形名	クリーン度	条件	備考
RV-4FC/4FLC/4FJLC RV-7FC/7FLC RV-7FLLC RV-13FC/13FLC RV-20FC	ISO クラス 3	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボット本体内部を機内吸引用真空 (お客様ご準備) にて吸引すること。 ・ダウンフロー (流速 0.3m/s 以上) があるクリーンルーム内で使用すること。 	真空発生器のご使用を推奨します。

■使用上のご注意

- 1) ロボット本体ベース部に、表 2-11 の機内吸引用真空 (お客様ご準備) の接続口として $\phi 8$ の継手「VACUUM」を用意しています (図 2-26 参照)。機内吸引用真空を接続の上、ご使用ください。
- 2) 機内吸引用真空については、下記の①、②に示す仕様以上のものをご準備ください。

① 真空発生器のご使用により、機内吸引用真空を供給する場合

表 2-11 : 真空発生器の仕様 (評価機にて確認済みのもの)

形名	メーカー	仕様 ^{注1)}	個数
MEDT14	コガネイ	真空側流量 $90.0\text{L}/\text{min}$ (ANR)	1

注 1) 真空ポンプメーカーの記載仕様です。

② 真空ポンプのご使用により、機内吸引用真空を供給する場合

真空流量 $30\text{L}/\text{min}$ 以上の真空ポンプをご使用ください。

また、真空ポンプ用の電源およびクリーン度に影響を与えないよう、ポンプからの排気経路を確保ください。

2.3 各部の名称

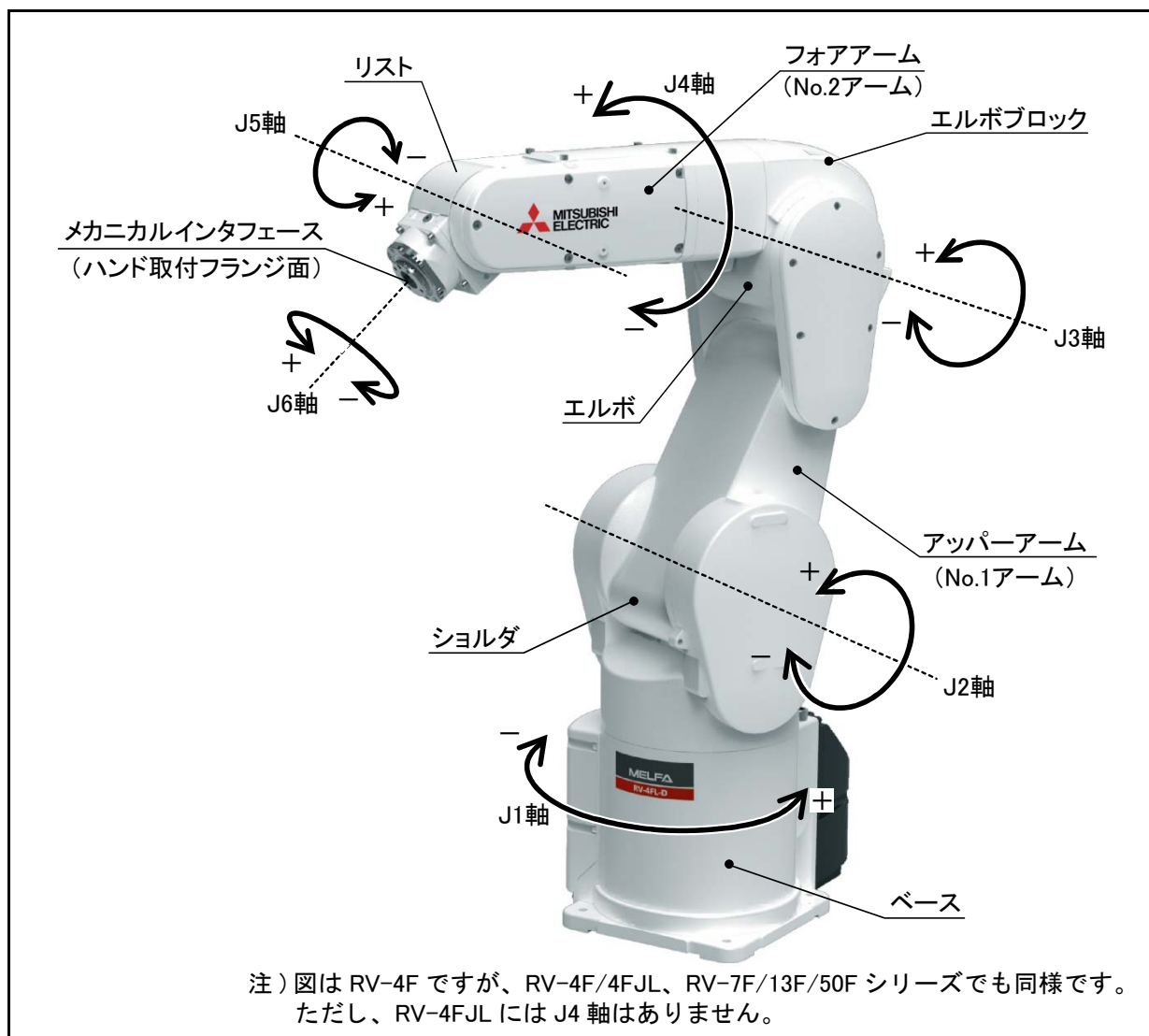


図 2-8 : ロボット本体各部の名称

2.4 外形・動作範囲

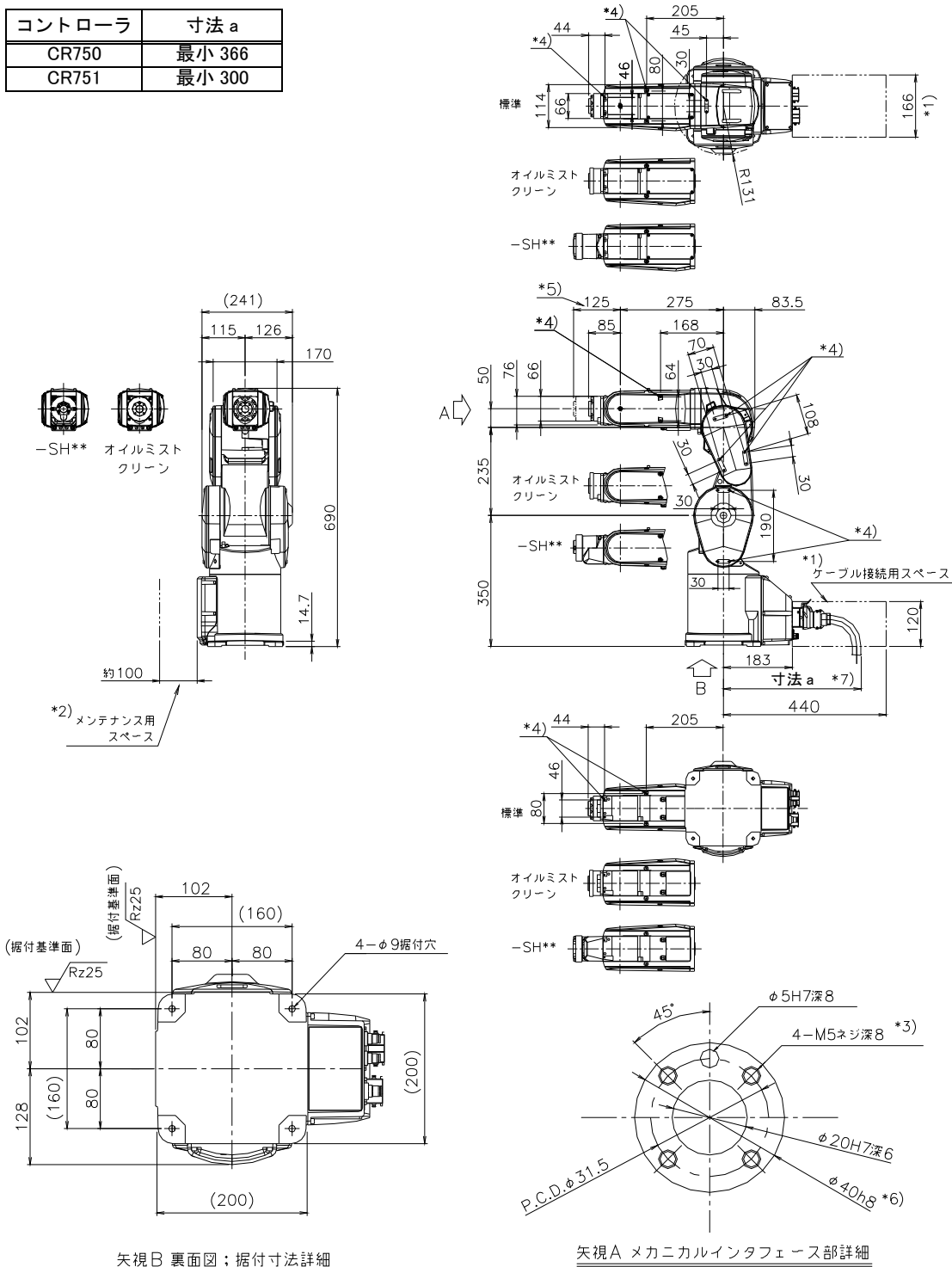
(1) RV-4F

注記

1. *1) 機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続部用スペースを確保してください。
2. *2) メンテナンスのため、カバーを取り外すためのメンテナンススペースを確保してください。
3. *3) ネジ部かかりは7.5～8mmとしてください。
4. *4) ユーザ配線配管固定用のネジ穴(M4 深8)です。
5. *5) ハンド配線配管手首部内装仕様(-SHxx)時の寸法です。
6. *6) 深さは、標準仕様が6mm、クリーンまたはミスト仕様は3.5mm、-SH**仕様は6.5mmです。
7. *7) 寸法aは機器間ケーブルの最小曲げ半径までの距離です。

現況 B
Rev. B

コントローラ	寸法 a
CR750	最小 366
CR751	最小 300



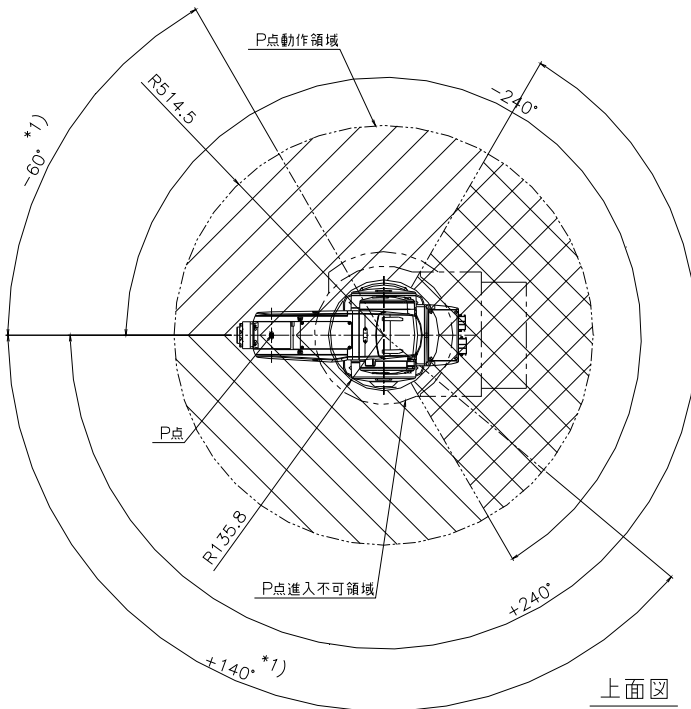
注意) 図は CR750 コントローラ接続用ロボットの例です。
 注意) ロボット本体は、直射日光あるいは照明の熱があたる場所に設置しないでください。ロボット本体の表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。

図 2-9 : RV-4F 本体外形寸法図

現況 B
Rev. B

注記

1. *1) 後面部・側面部動作域制限：J軸の角度が $-60^{\circ} \leq J1 \leq +140^{\circ}$ の場合、J2軸の動作領域は、 $-113^{\circ} \leq J2 \leq +120^{\circ}$ に制限されます。
2. 図の姿勢はロボットの各軸が下記の角度のときの姿勢です。
J1=0°、J2=0°、J3=90°、J4=0°、J5=0°、J6=0°
3. *3) P点進入不可領域：図中の領域内へP点は進入できません。ただしパラメータ（パラメータ名：MELTEXS）によってP点侵入不可領域を無効にできます。出荷時は有効に設定されています。



各軸の動作範囲：
 J1: $\pm 240^{\circ}$
 J2: $\pm 120^{\circ}$
 J3: $0^{\circ} \sim 161^{\circ}$
 J4: $\pm 200^{\circ}$
 J5: $\pm 120^{\circ}$
 J6: $\pm 360^{\circ}$
 -SH仕様時 J6: $\pm 200^{\circ}$

ハンド配線配管内装仕様 (-SH**) 時

手首下向き限界線

制御点 (R点)

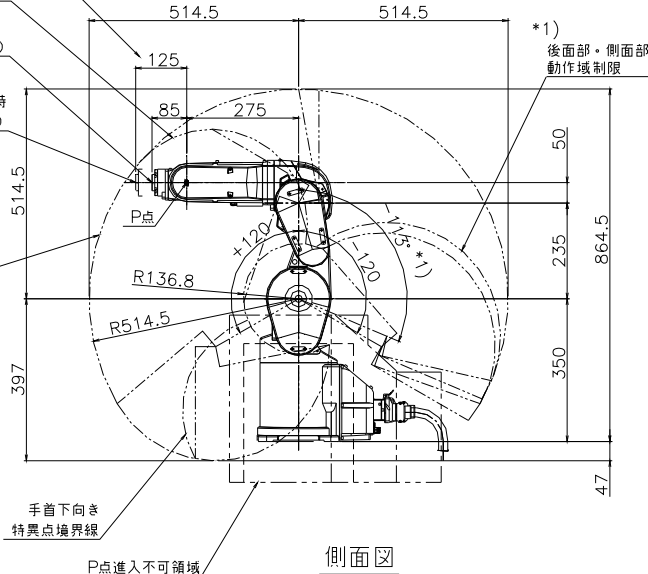
-SH**仕様時
制御点 (R点)

P点動作領域

手首下向き
特異点境界線

P点進入不可領域

側面図



P点進入不可領域詳細 *3)

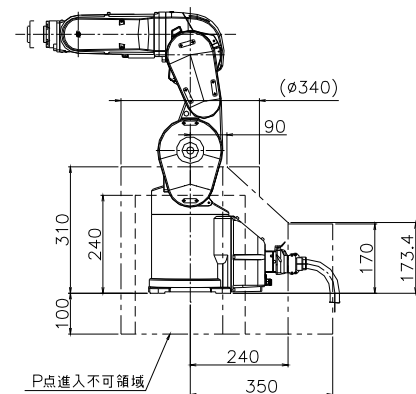
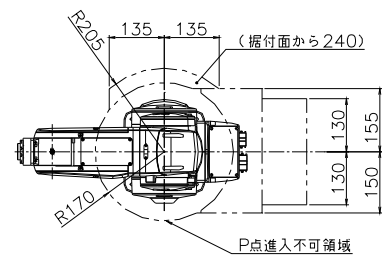


図 2-10 : RV-4F 動作範囲図

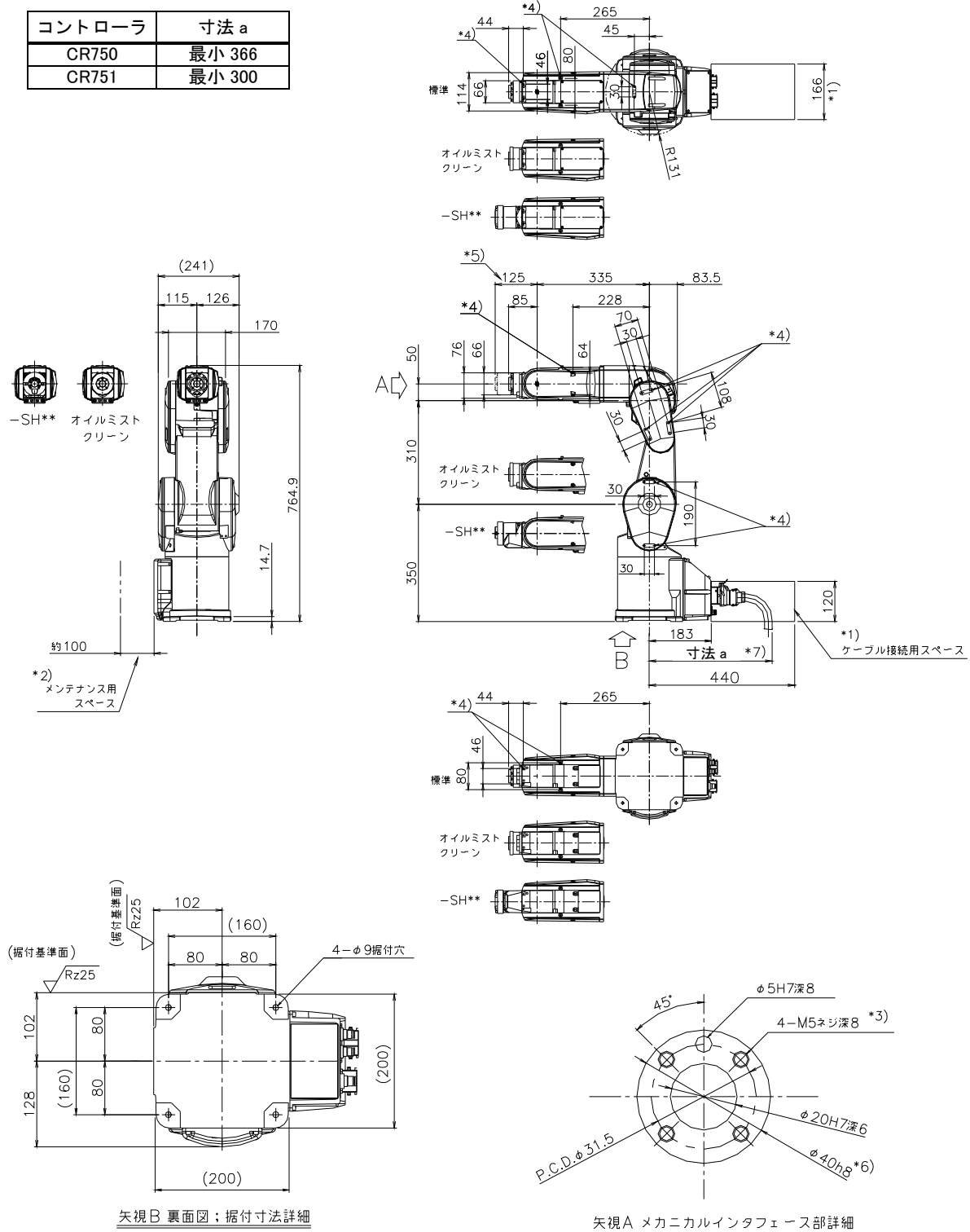
(2) RV-4FL/4FJL

注記

1. *1) 機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続部用スペースを確保してください。
2. *2) メンテナンスのため、カバーを取り外すためのメンテナンススペースを確保してください。
3. *3) ネジ部かかりは7.5～8mmとしてください。
4. *4) ユーザ配線配管固定用のネジ穴(M4 深8)です。
5. *5) ハンド配線配管手首部内装仕様(-SHxx)時の寸法です。
6. *6) 深さは、標準仕様が6mm、クリーンまたはミスト仕様は3.5mm、-SH**仕様は6.5mmです。
7. *7) 寸法aは機器間ケーブルの最小曲げ半径までの距離です。

現況 B
Rev. B

コントローラ	寸法 a
CR750	最小 366
CR751	最小 300



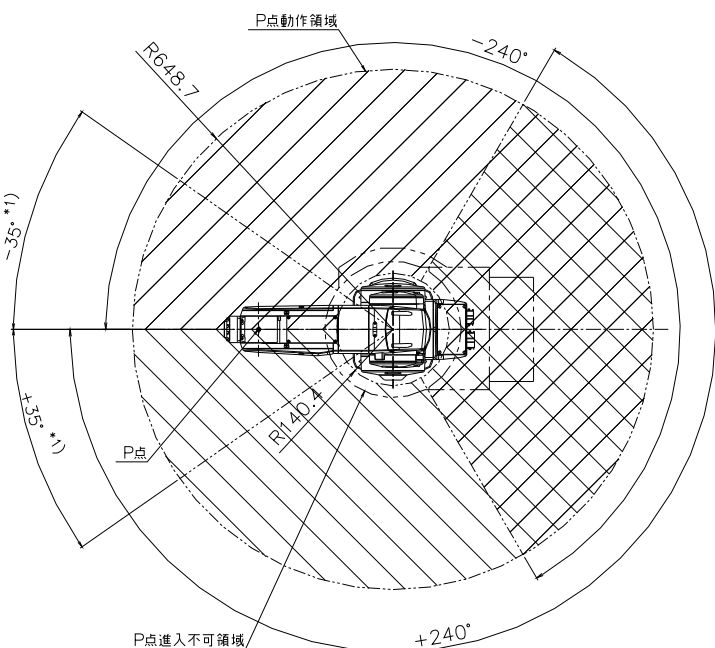
注意) 図は CR750 コントローラ接続用ロボットの例です。
 注意) ロボット本体は、直射日光あるいは照明の熱があたる場所に設置しないでください。ロボット本体の表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。

図 2-11 : RV-4FL/4FJL 本体外形寸法図

現況 B
Rev. B

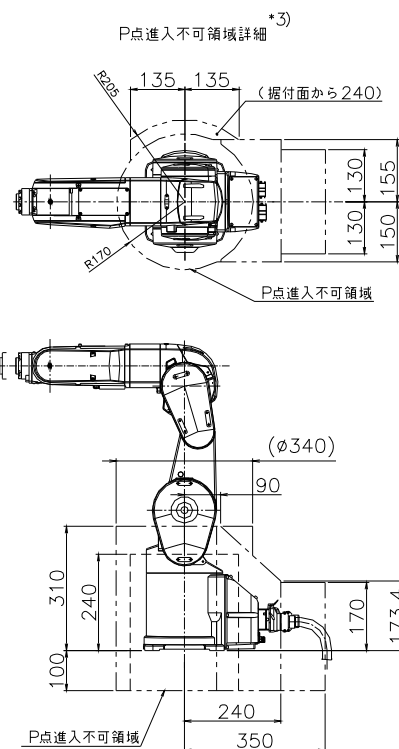
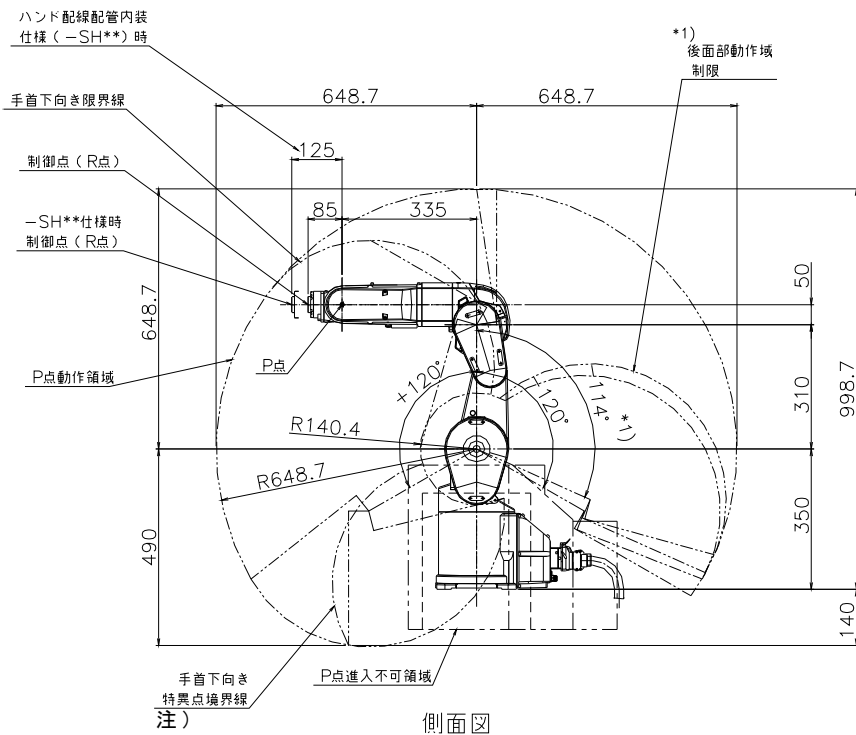
注記

1. *1) 後面動作域制限：J 軸の角度が $-35^{\circ} \leq J1 \leq +35^{\circ}$ の場合、J2 軸の動作領域は、 $-114^{\circ} \leq J2 \leq +120^{\circ}$ に制限されます。
2. 図の姿勢はロボットの各軸が下記の角度のときの姿勢です。
 $J1=0^{\circ}$ 、 $J2=0^{\circ}$ 、 $J3=90^{\circ}$ 、 $J4=0^{\circ}$ 、 $J5=0^{\circ}$ 、 $J6=0^{\circ}$
3. *3) P 点進入不可領域：図中の領域内へ P 点は進入できません。ただしパラメータ（パラメータ名：MELTEXS）によって P 点侵入不可領域を無効にできます。出荷時は有効に設定されています。



各軸の動作範囲：
 $J1: \pm 240^{\circ}$
 $J2: \pm 120^{\circ}$
 $J3: 0^{\circ} \sim 164^{\circ}$
 $J4: \pm 200^{\circ}$
 $J5: \pm 120^{\circ}$
 $J6: \pm 360^{\circ}$
 -SH仕様時 $J6: \pm 200^{\circ}$

上面図



注)RV-4FJLにはありません。

図 2-12 : RV-4FL/4FJL 動作範囲図

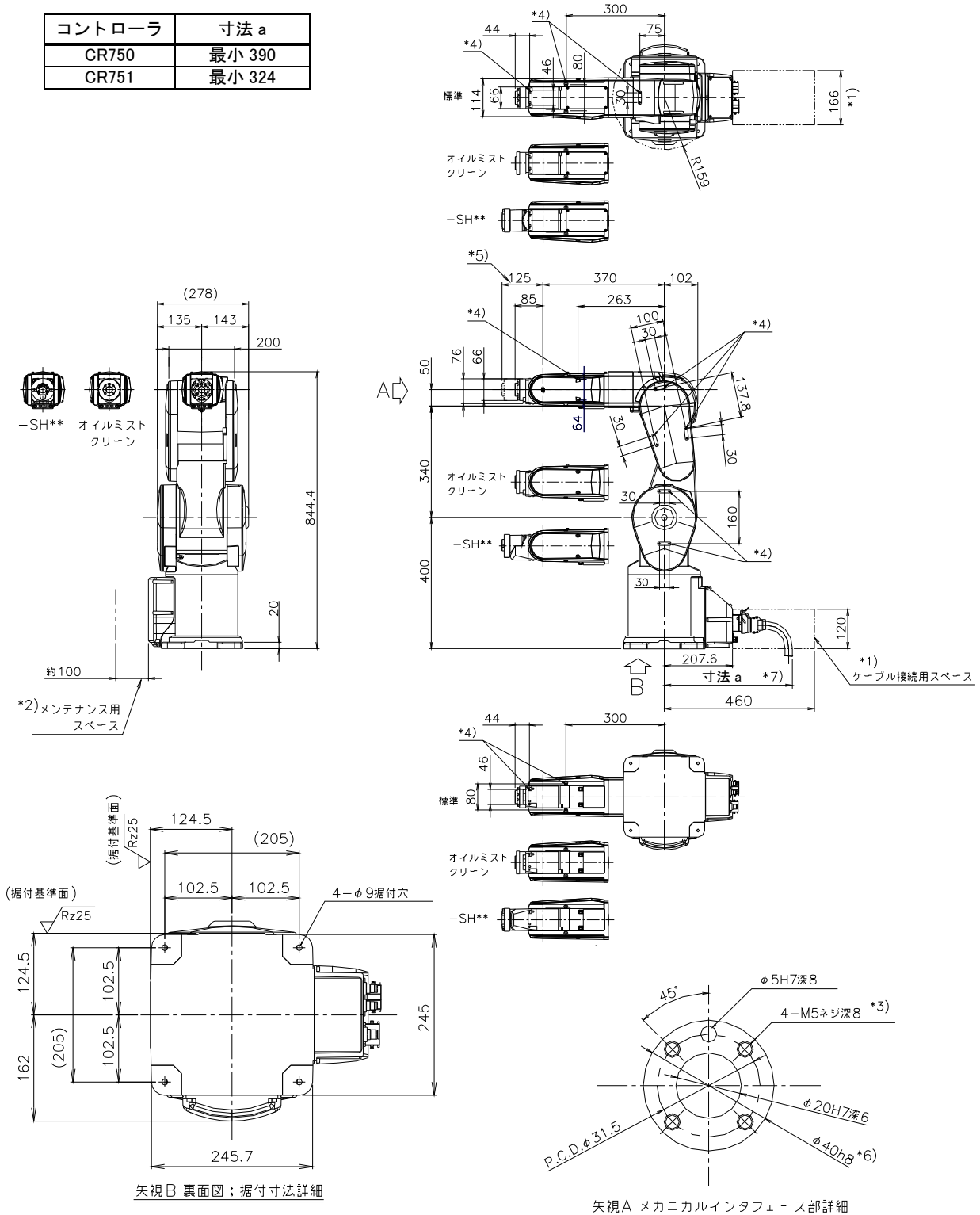
(3) RV-7F

注記

1. *1) 機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続部用スペースを確保してください。
2. *2) メンテナンスのため、カバーを取り外すためのメンテナンススペースを確保してください。
3. *3) ネジ部かかりは7.5～8mmとしてください。
4. *4) ユーザ配線配管固定用のネジ穴(M4深8)です。
5. *5) ハンド配線配管手首部内装仕様(-SHxx)時の寸法です。
6. *6) 深さは、標準仕様が6mm、クリーンまたはミスト仕様は3.5mm、-SH**仕様は6.5mmです。
7. *7) 寸法aは機器間ケーブルの最小曲げ半径までの距離です。

現況 C
Rev. C

コントローラ	寸法 a
CR750	最小 390
CR751	最小 324



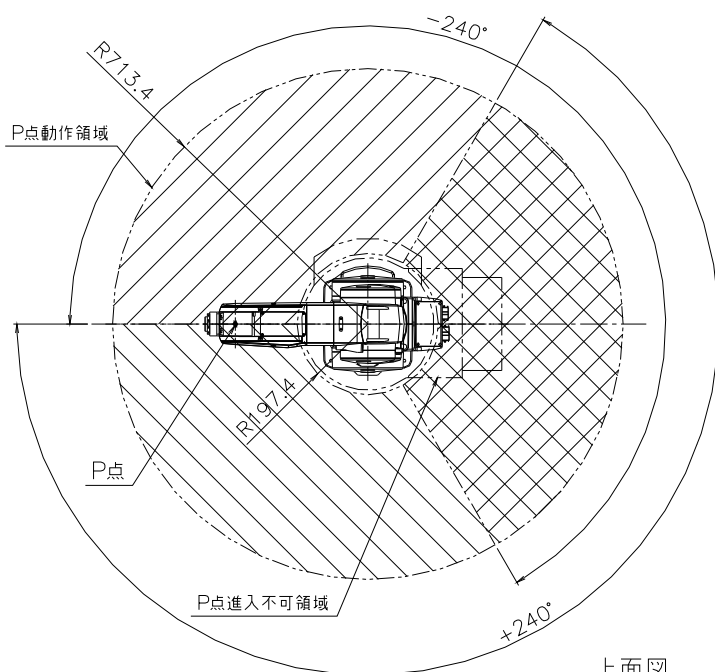
注意) 図は CR750 コントローラ接続用ロボットの例です。
 注意) ロボット本体は、直射日光あるいは照明の熱があたる場所に設置しないでください。ロボット本体の表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。

図 2-13 : RV-7F 本体外形寸法図

現況 C
Rev. C

注記

1. 図の姿勢はロボットの各軸が下記の角度のときの姿勢です。
 $J1=0^\circ$ 、 $J2=0^\circ$ 、 $J3=90^\circ$ 、 $J4=0^\circ$ 、 $J5=0^\circ$ 、 $J6=0^\circ$
2. *1) P点進入不可領域：図中の領域内へP点は進入できません。ただしパラメータ（パラメータ名：MELTEXS）によってP点侵入不可領域を無効にできます。出荷時は有効に設定されています。



各軸の動作範囲：
 $J1: \pm 240^\circ$
 $J2: -115^\circ \sim 125^\circ$
 $J3: 0^\circ \sim 156^\circ$
 $J4: \pm 200^\circ$
 $J5: \pm 120^\circ$
 $J6: \pm 360^\circ$
 -SH仕様時 $J6: \pm 200^\circ$

上面図

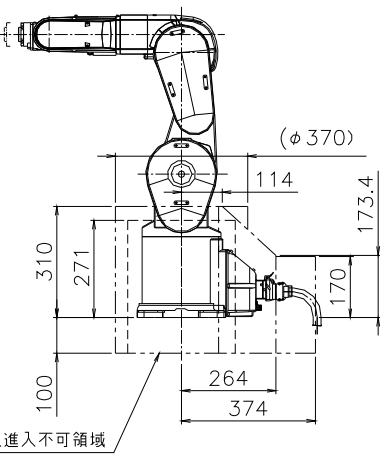
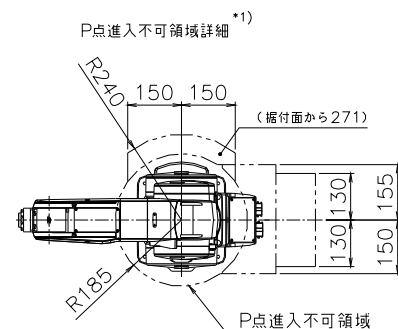
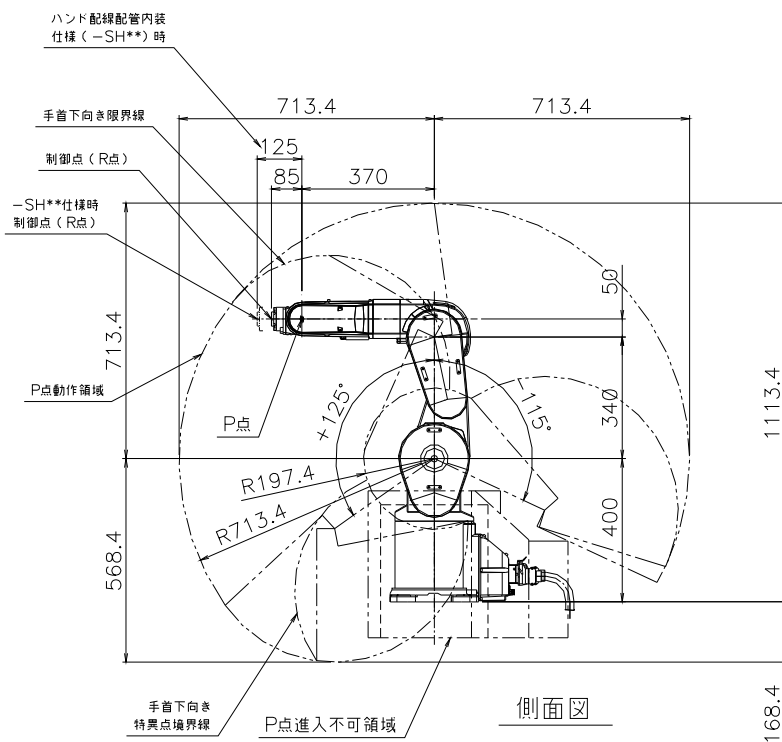


図 2-14 : RV-7F 動作範囲図

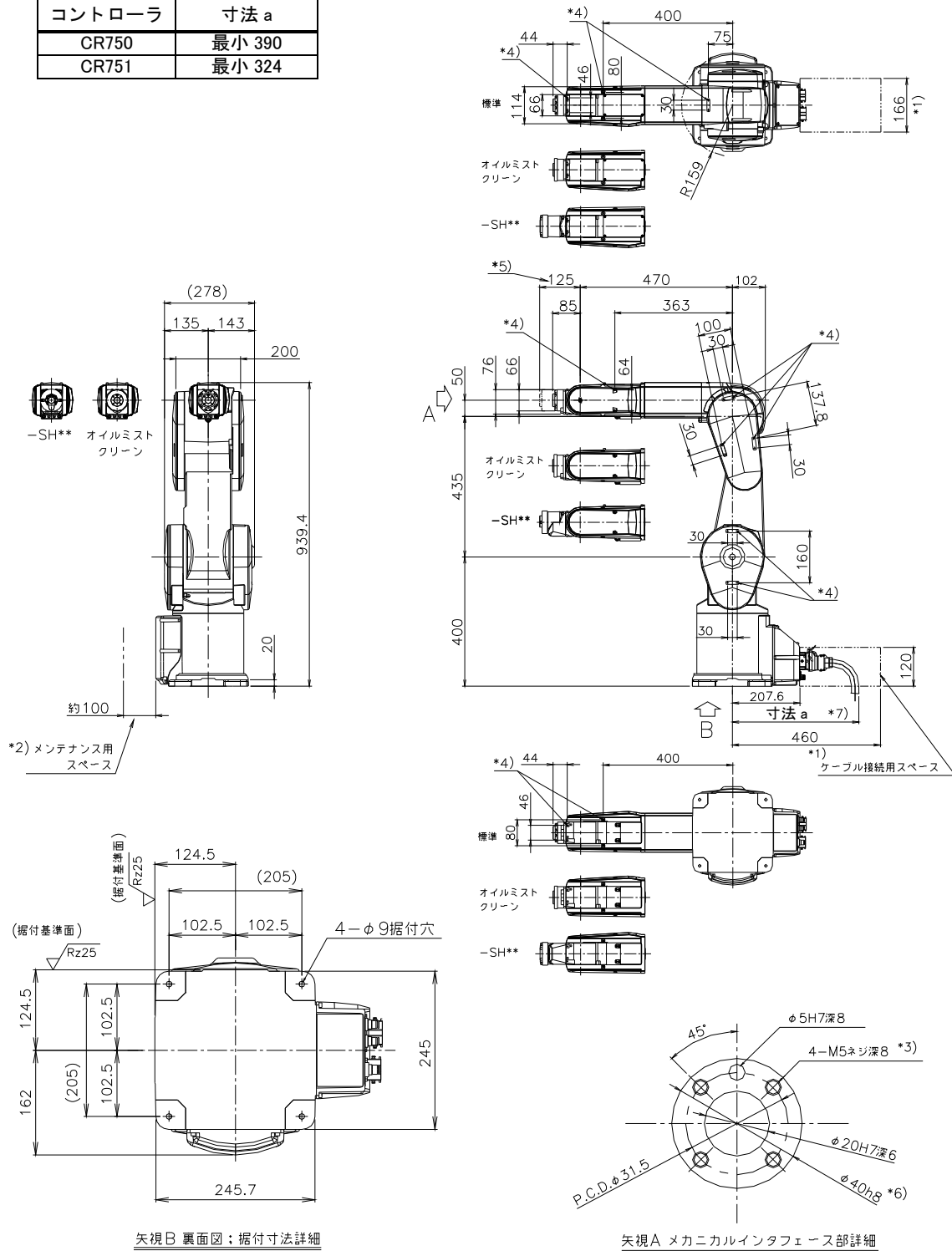
(4) RV-7FL

注記

1. *1) 機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続部用スペースを確保してください。
2. *2) メンテナンスのため、カバーを取り外すためのメンテナンススペースを確保してください。
3. *3) ネジ部かかりは7.5～8mmとしてください。
4. *4) ユーザ配線配管固定用のネジ穴(M4 深8)です。
5. *5) ハンド配線配管手首部内装仕様(-SHxx)時の寸法です。
6. *6) 深さは、標準仕様が6mm、クリーンまたはミスト仕様は3.5mm、-SH**仕様は6.5mmです。
7. *7) 寸法aは機器間ケーブルの最小曲げ半径までの距離です。

現況 C
Rev. C

コントローラ	寸法 a
CR750	最小 390
CR751	最小 324



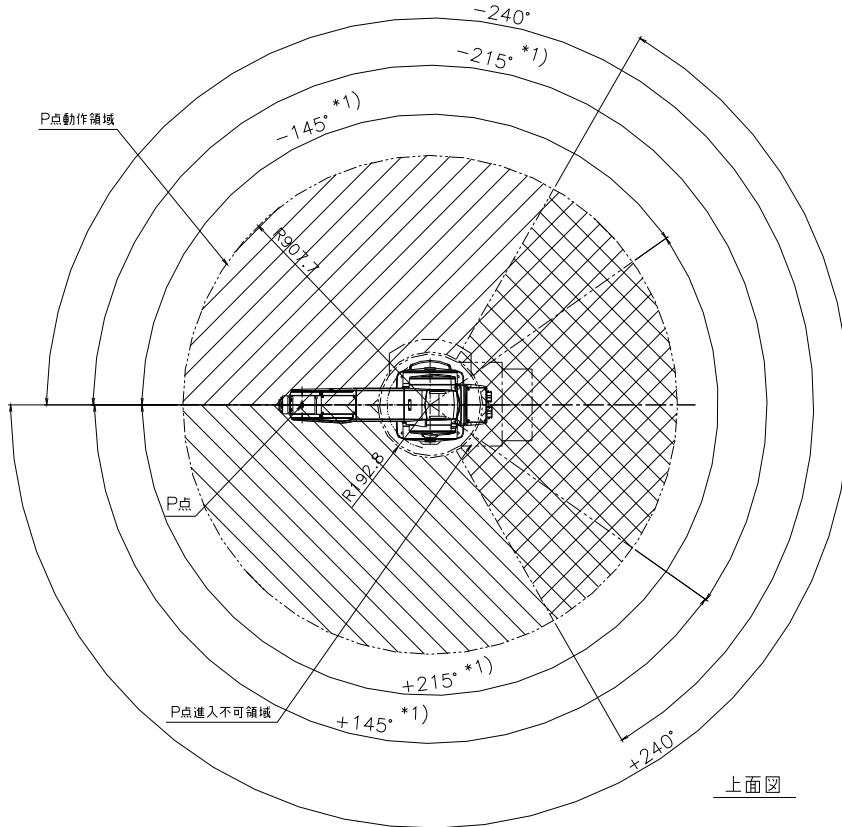
注意) 図はCR750コントローラ接続用ロボットの例です。
 注意) ロボット本体は、直射日光あるいは照明の熱があたる場所に設置しないでください。ロボット本体の表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。

図 2-15 : RV-7FL 本体外形寸法図

注記

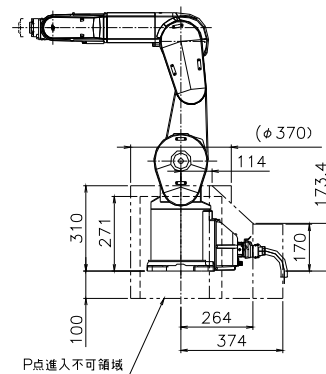
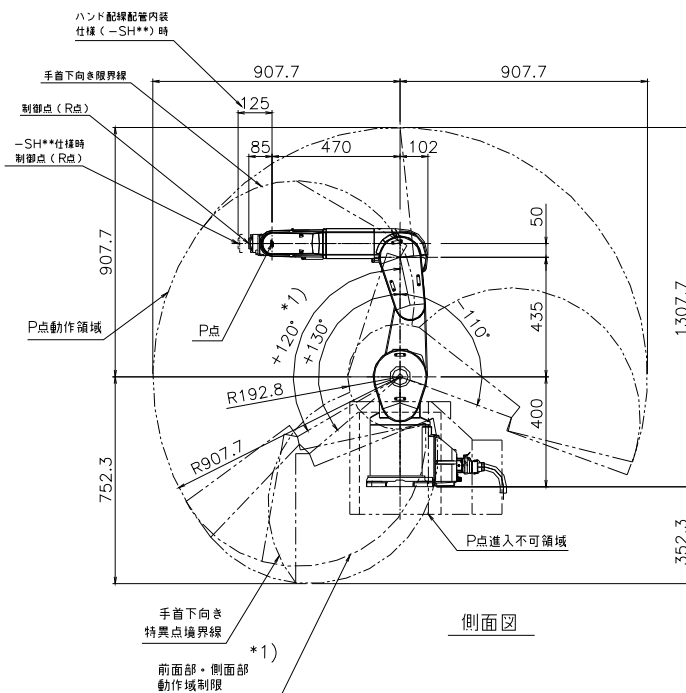
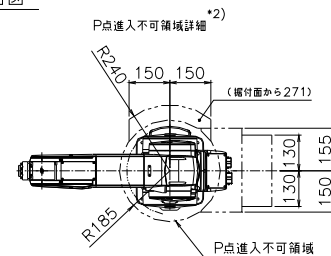
現況 C
Rev. C

1. 図の姿勢はロボットの各軸が下記の角度のときの姿勢です。
 $J1=0^\circ$ 、 $J2=0^\circ$ 、 $J3=90^\circ$ 、 $J4=0^\circ$ 、 $J5=0^\circ$ 、 $J6=0^\circ$
2. *1) 前面部動作域制限：J1 軸の角度が $+145^\circ \leq J1 \leq +215^\circ$ または $-145^\circ \leq J1 \leq -215^\circ$ の場合、J2 軸の動作領域は、 $-110^\circ \leq J2 \leq +120^\circ$ に制限されます。
3. *2) P 点進入不可領域：図中の領域内へ P 点は進入できません。ただしパラメータ（パラメータ名：MELTEXS）によって P 点侵入不可領域を無効にできます。出荷時は有効に設定されています。



各軸の動作範囲：
 $J1: \pm 240^\circ$
 $J2: -110^\circ \sim 130^\circ$
 $J3: 0^\circ \sim 162^\circ$
 $J4: \pm 200^\circ$
 $J5: \pm 120^\circ$
 $J6: \pm 360^\circ$
 -SH仕様時 $J6: \pm 200^\circ$

上面図



側面図

図 2-16 : RV-7FL 動作範囲図

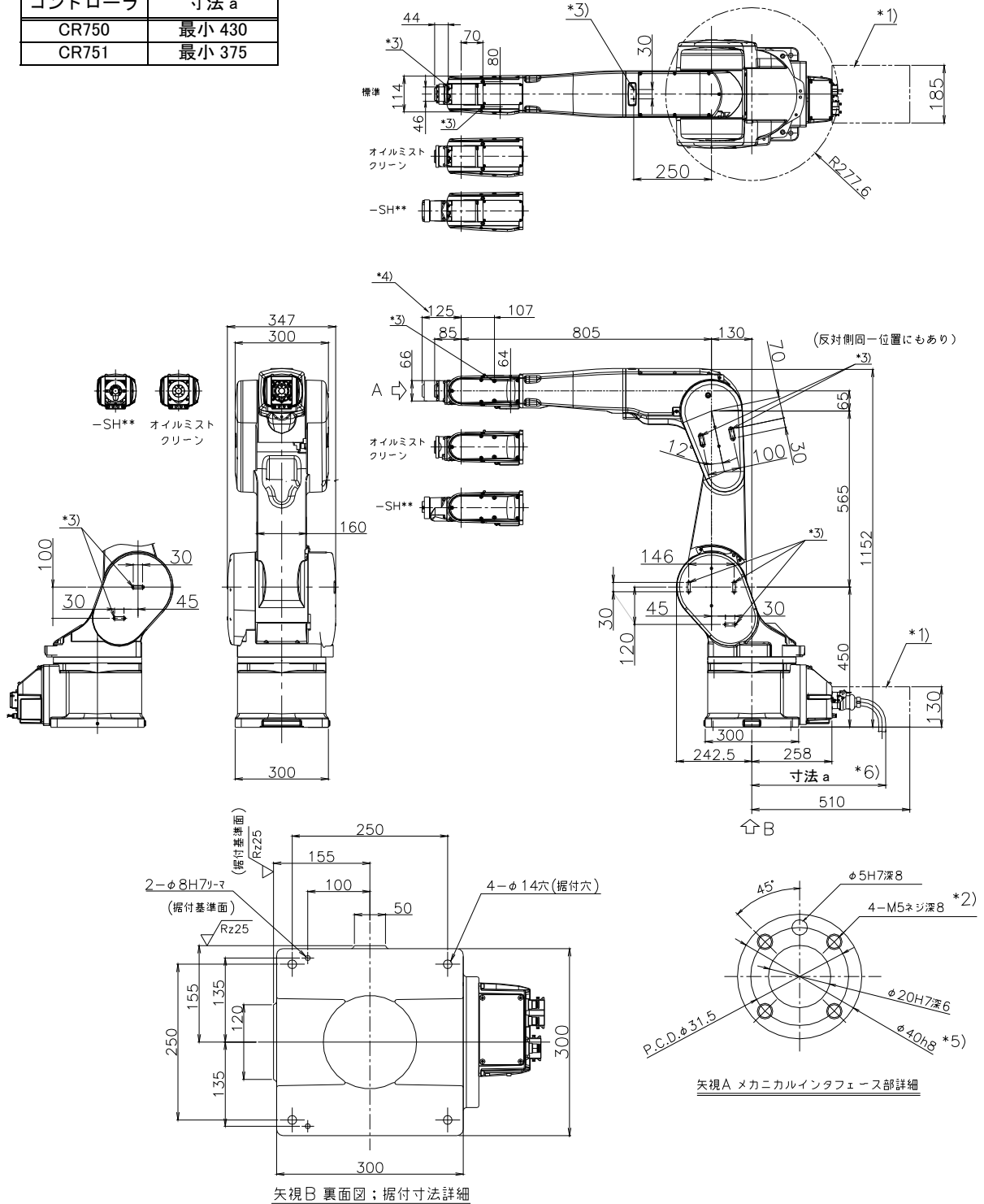
(5) RV-7FLL

注記

1. *1) 機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続部用スペースを確保してください。
2. *2) ネジ部かかりは7.5～8mmとしてください。
3. *3) ユーザ配線配管固定用のネジ穴(M4 深8)です。
4. *4) ハンド配線配管手首部内装仕様(-SHxx)時の寸法です。
5. *5) 深さは、標準仕様が6mm、クリーンまたはミスト仕様は3.5mm、-SH**仕様は6.5mmです。
6. *6) 寸法aは機器間ケーブルの最小曲げ半径までの距離です。

現況 B
Rev. B

コントローラ	寸法 a
CR750	最小 430
CR751	最小 375



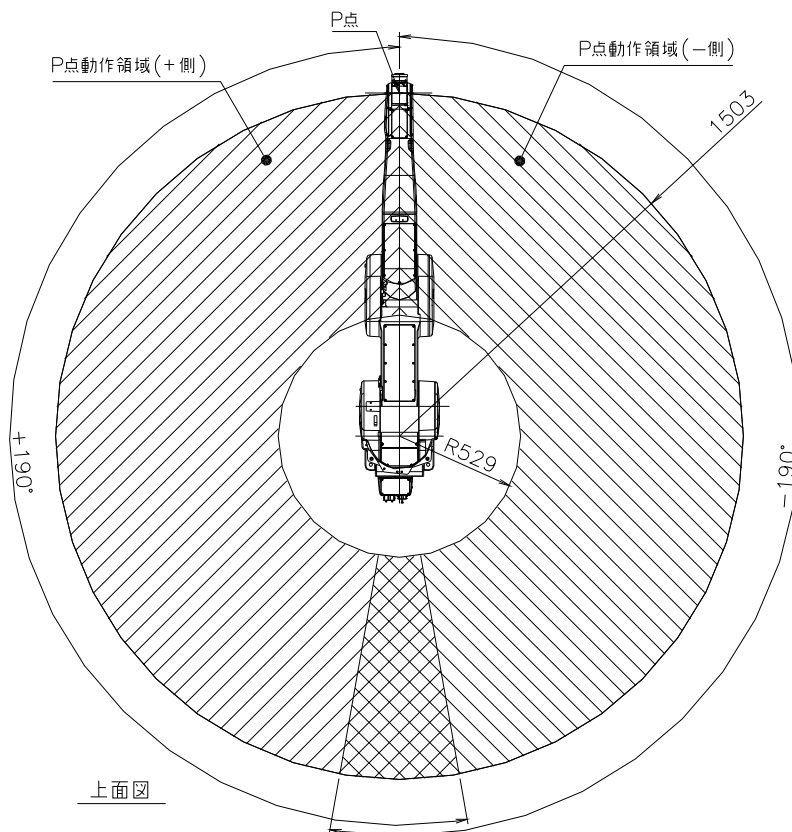
注意) 図はCR750コントローラ接続用ロボットの例です。
 注意) ロボット本体は、直射日光あるいは照明の熱があたる場所に設置しないでください。ロボット本体の表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。

図 2-17 : RV-7FLL 本体外形寸法図

注記

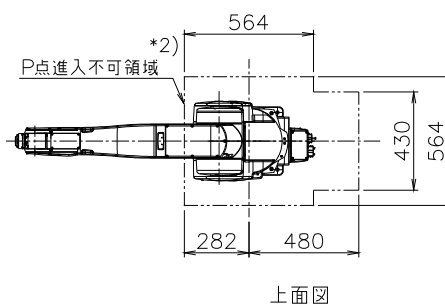
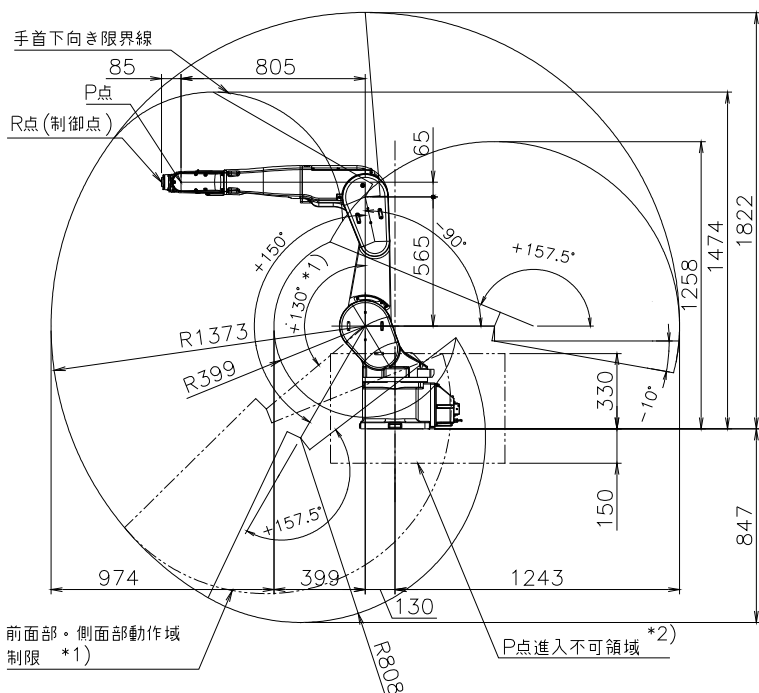
現況 *
Rev. *

1. 側面図の姿勢はロボットの各軸が下記の角度のときの姿勢です。
 $J1=0^\circ$ 、 $J2=0^\circ$ 、 $J3=90^\circ$ 、 $J4=0^\circ$ 、 $J5=0^\circ$ 、 $J6=0^\circ$
- 2.*1) 前面部動作域制限： $J1$ 軸の角度が $+120^\circ \leq J1$ または $J1 \leq -120^\circ$ の場合、 $J2$ 軸の動作領域は、 $-90^\circ \leq J2 \leq +130^\circ$ に制限されます。
- 3.*2) P点進入不可領域：図中の領域内へP点は進入できません。ただしパラメータ(パラメータ名：MELTEXS)によってP点侵入不可領域を無効にできます。出荷時は有効に設定されています。



各軸の動作範囲：
 $J1: \pm 190^\circ$
 $J2: -90^\circ \sim +150^\circ$
 $J3: -10^\circ \sim +157.5^\circ$
 $J4: \pm 200^\circ$
 $J5: \pm 120^\circ$
 $J6: \pm 360^\circ$
 -SH仕様時 $J6: \pm 200^\circ$

上面図



上面図

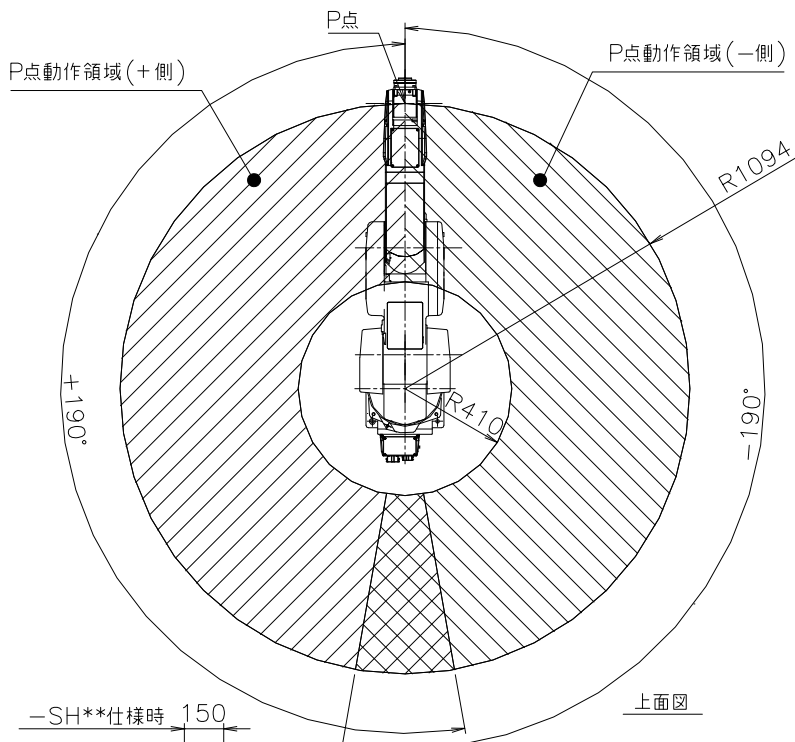
側面図

図 2-18 : RV-7FLL 動作範囲図

現況 A
Rev. A

注記

1. 側面図の姿勢はロボットの各軸が下記の角度のときの姿勢です。
 $J1=0^\circ$ 、 $J2=0^\circ$ 、 $J3=90^\circ$ 、 $J4=0^\circ$ 、 $J5=0^\circ$ 、 $J6=0^\circ$
2. *1) 前面部動作領域制限：J1 軸の角度が $+120^\circ \leq J1$ または $J1 \leq -130^\circ$ の場合、J2 軸の動作領域は、 $-90^\circ \leq J2 \leq +130^\circ$ に制限されます。
3. *2) P 点進入領域制限：図中の領域内へ P 点は進入できません。ただしパラメータ（パラメータ名：MELTEXS）によって P 点侵入不可領域を無効にできます。出荷時は有効に設定されています。



各軸の動作範囲：
 $J1: \pm 190^\circ$
 $J2: -90^\circ \sim +150^\circ$
 $J3: -10^\circ \sim +157.5^\circ$
 $J4: \pm 200^\circ$
 $J5: \pm 120^\circ$
 $J6: \pm 360^\circ$
 -SH仕様時 $J6: \pm 200^\circ$

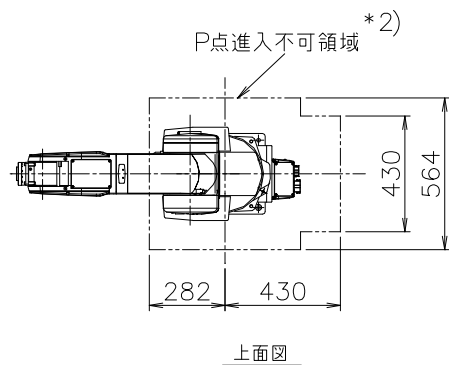
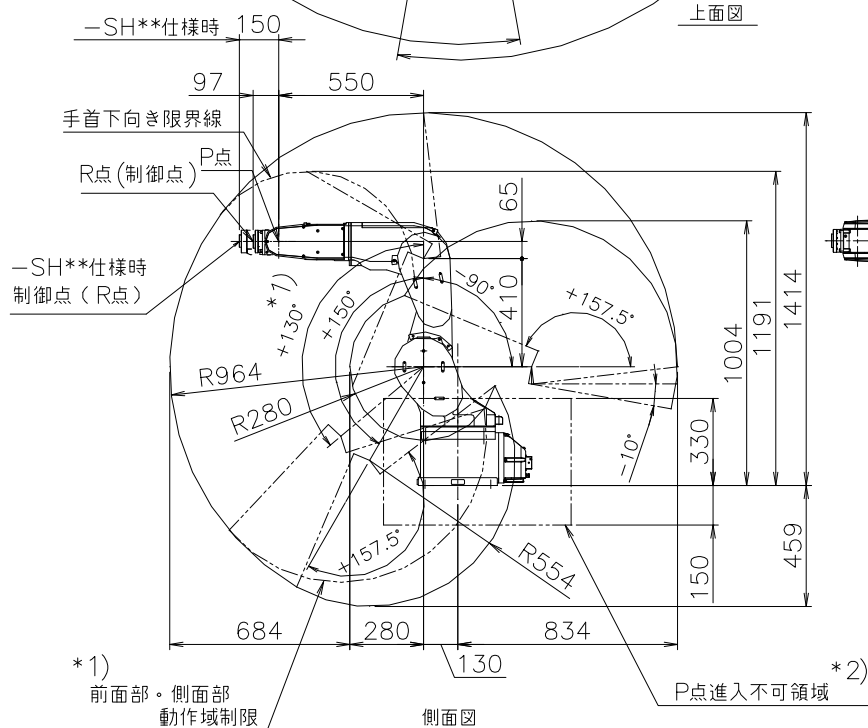


図 2-20 : RV-13F/20F 動作範囲図

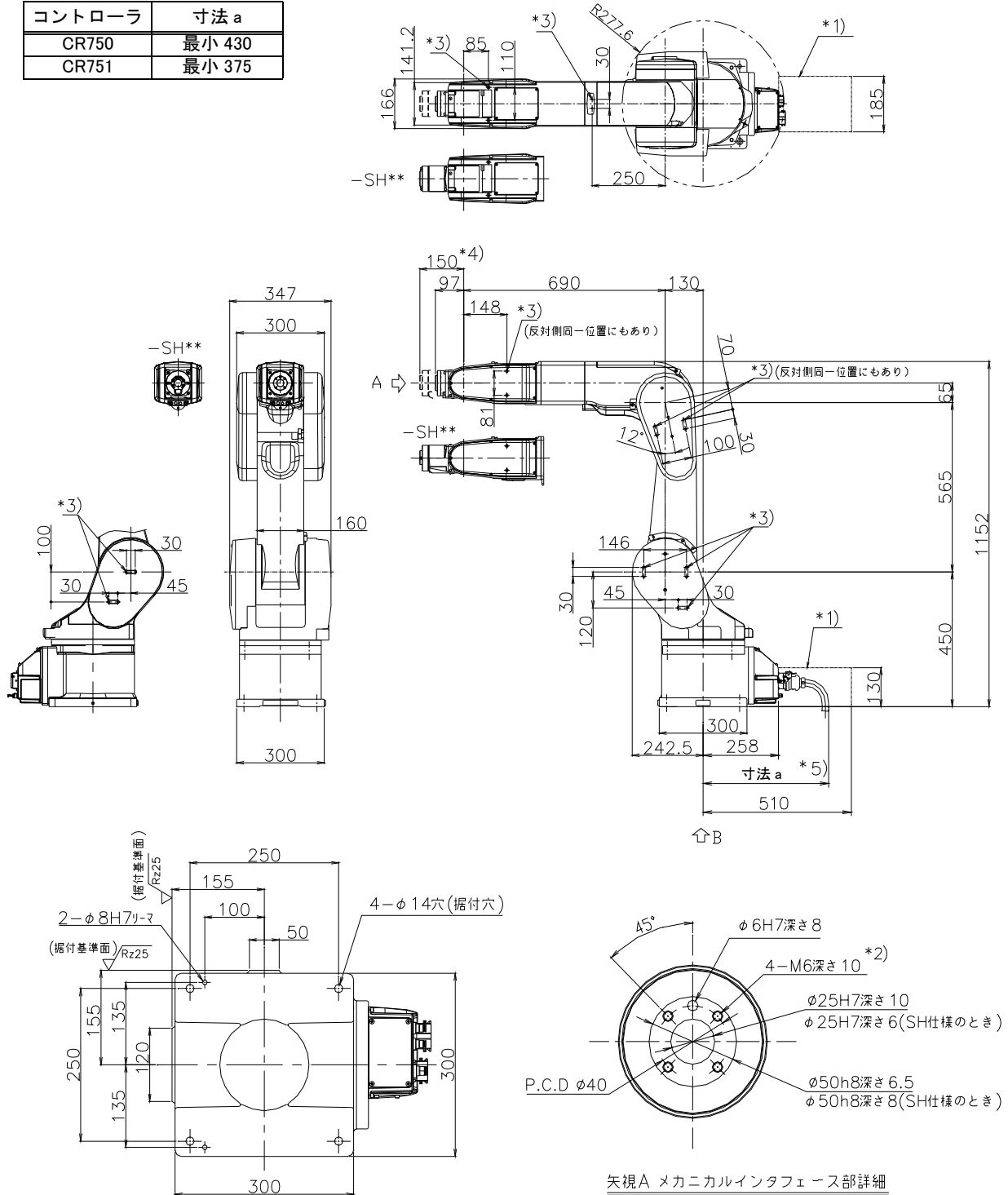
(7) RV-13FL

注記

1. *1) 機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続部用スペースを確保してください。
2. *2) ネジ部かかりは 9 ~ 10mm としてください。
3. *3) ユーザ配線配管固定用のネジ穴 (M4 深 8) です。
4. *4) ハンド配線配管手首部内装仕様 (-SHxx) 時の寸法です。
5. *5) 寸法 a は機器間ケーブルの最小曲げ半径までの距離です。

現況 B
Rev. B

コントローラ	寸法 a
CR750	最小 430
CR751	最小 375



矢視B 裏面図; 据付寸法詳細

注意) 図は CR750 コントローラ接続用ロボットの例です。

注意) ロボット本体は、直射日光あるいは照明の熱が当たる場所に設置しないでください。ロボット本体の表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。

図 2-21 : RV-13FL 本体外形寸法図

現況 A
Rev. A

注記

1. 側面図の姿勢はロボットの各軸が下記の角度のときの姿勢です。
 $J1=0^\circ$ 、 $J2=0^\circ$ 、 $J3=90^\circ$ 、 $J4=0^\circ$ 、 $J5=0^\circ$ 、 $J6=0^\circ$
2. *1) 前面部動作領域制限： $J1$ 軸の角度が $+130^\circ \leq J1$ または $J1 \leq -140^\circ$ の場合、 $J2$ 軸の動作領域は、 $-90^\circ \leq J2 \leq +130^\circ$ に制限されます。
3. *2) P点進入領域制限：図中の領域内へP点は進入できません。ただしパラメータ（パラメータ名：MELTEXS）によってP点侵入不可領域を無効にできます。出荷時は有効に設定されています。

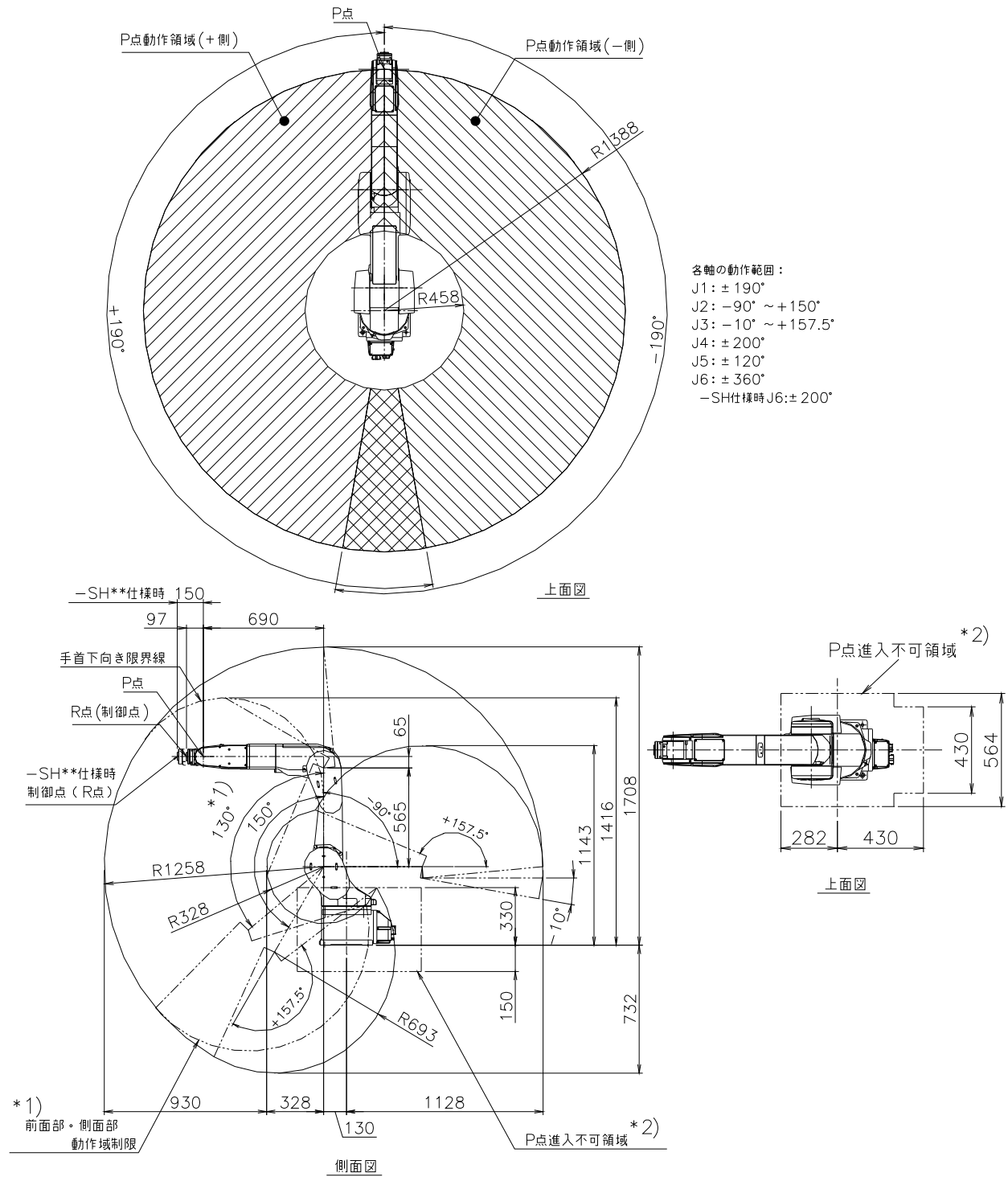


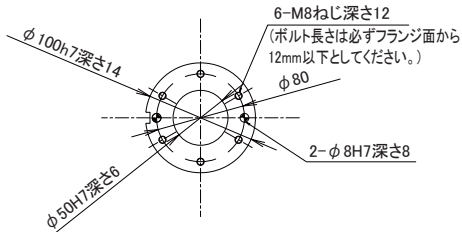
図 2-22 : RV-13FL 動作範囲図

(8) RV-35F/50F/70F シリーズ

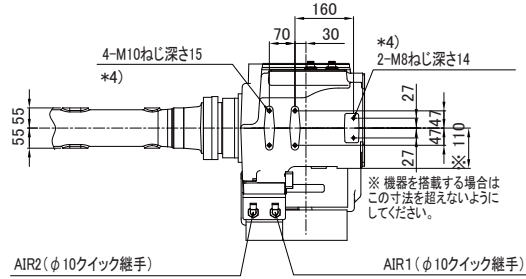
現況 C
Rev. C

注記

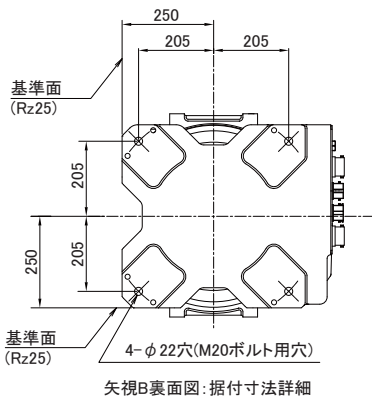
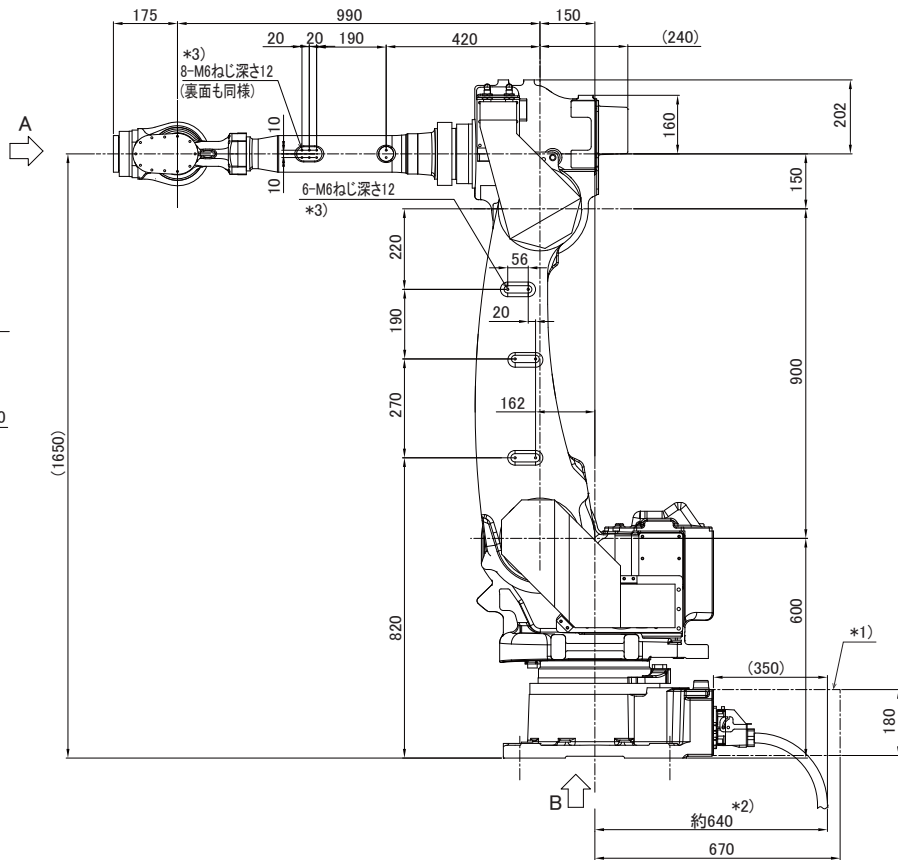
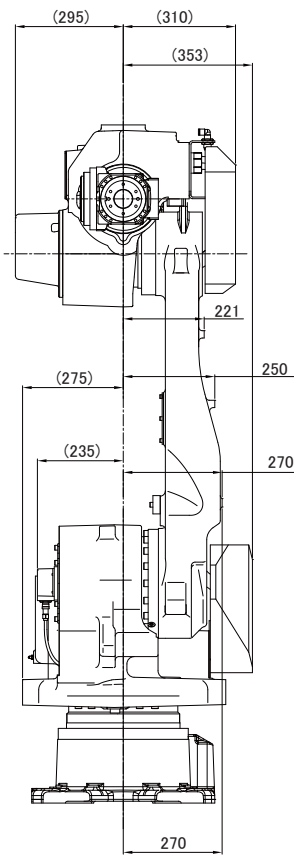
1. *1) 機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続部用スペースを確保してください。
2. *2) 機器間ケーブルの最小曲げ半径までの距離です。
3. *3) ユーザ配線配管固定用のネジ穴として使用できます。
4. *4) ユーザ機器および配線配管固定用のネジ穴として使用できます。



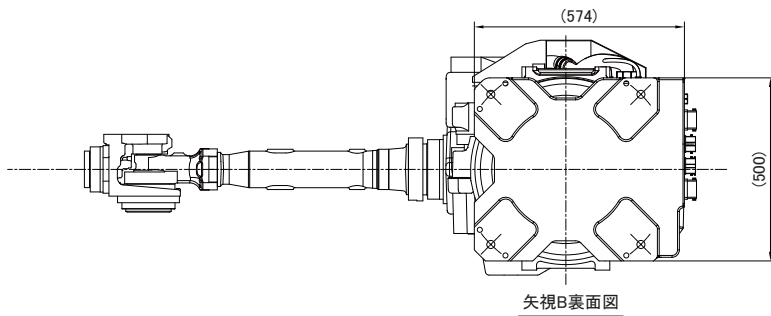
矢視A: メカニカルインタフェース部詳細



※ 機器を搭載する場合はこの寸法を超えないようにしてください。



矢視B裏面図: 据付寸法詳細



注意) ロボット本体は、直射日光あるいは照明の熱があたる場所に設置しないでください。ロボット本体の表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。

図 2-23 : RV-35F/50F/70F 本体外形寸法図 (一般環境仕様)

注記

1. *1) 機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続部用スペースを確保してください。
2. *2) 機器間ケーブルの最小曲げ半径までの距離です。
3. *3) ユーザ配線配管固定用のネジ穴として使用できます。
4. *4) ユーザ機器および配線配管固定用のネジ穴として使用できます。

現況 C
Rev. C

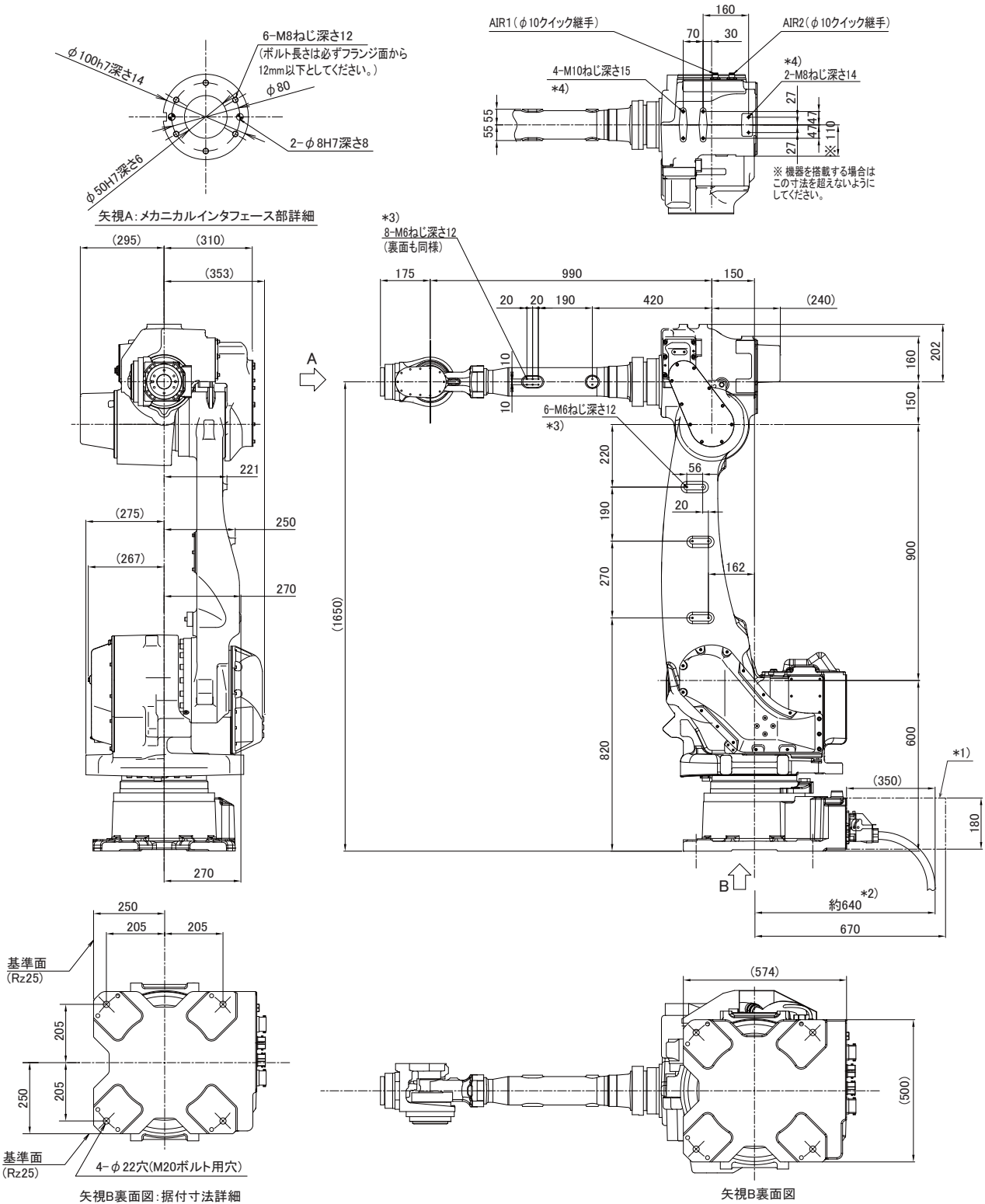
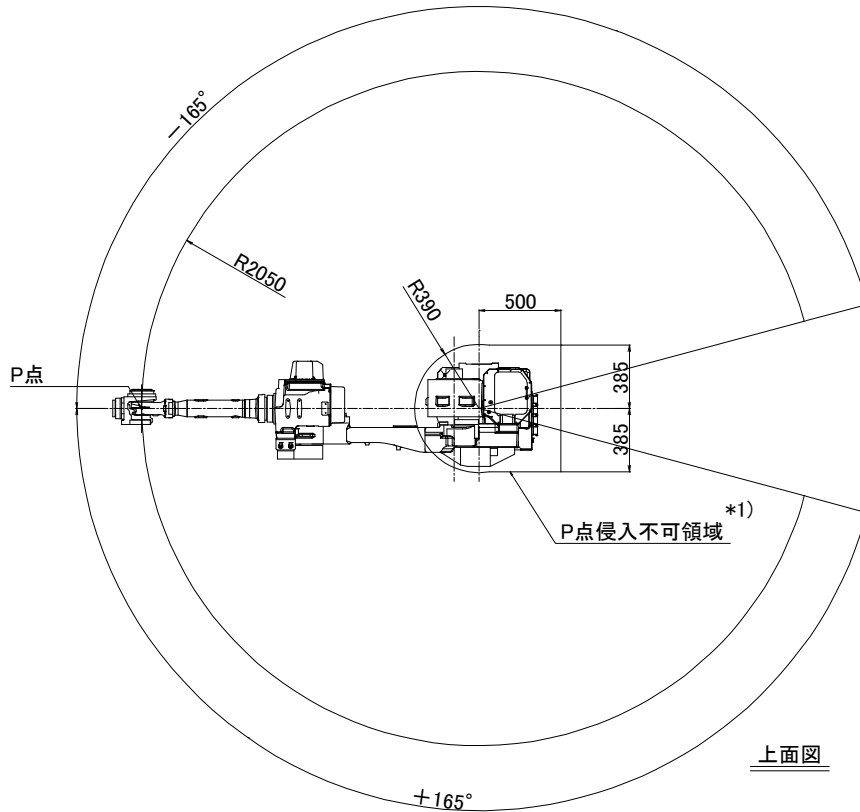


図 2-24 : RV-35FM/50FM/70FM 本体外形寸法図 (オイルミスト仕様)

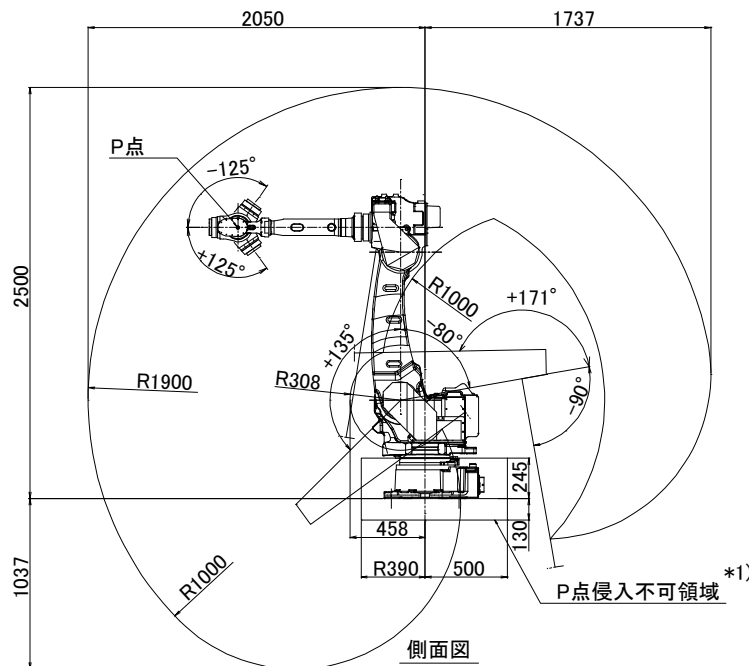
現況 A
Rev. A

注記

1. 側面図の姿勢はロボットの各軸が下記の角度のときの姿勢です。
 $J1=0^\circ$ 、 $J2=0^\circ$ 、 $J3=90^\circ$ 、 $J4=0^\circ$ 、 $J5=0^\circ$ 、 $J6=0^\circ$
2. 動作可能領域：下記の条件を満たす領域で本ロボットは動作します。
 $11^\circ \leq J2 < 56^\circ$ のとき、 $J3 \leq [171 - (1/6) * (J2 - 8)]^\circ$
 $J2 \geq 56^\circ$ のとき、動作範囲制限領域内に P 点が進入しないこと。
 $J3 \geq 170.5^\circ$ のとき $J2 < 11^\circ$
 $J2 \geq 130^\circ$ のとき $J1 \leq 110^\circ$ 、または $J1 > 110^\circ$ のとき $J2 \leq 130^\circ$
3. *1) P 点進入領域制限：図中の領域内へ P 点は進入できません。ただしパラメータ（パラメータ名：MELTEXS）によって P 点侵入不可領域を無効にできます。出荷時は有効に設定されています。



上面図



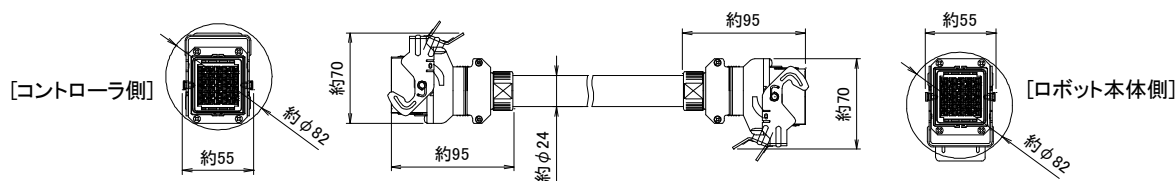
側面図

図 2-25 : RV-35F/50F/70F シリーズ動作範囲図（一般環境仕様 / オイルミスト仕様）

2.4.1 機器間ケーブルの外形寸法

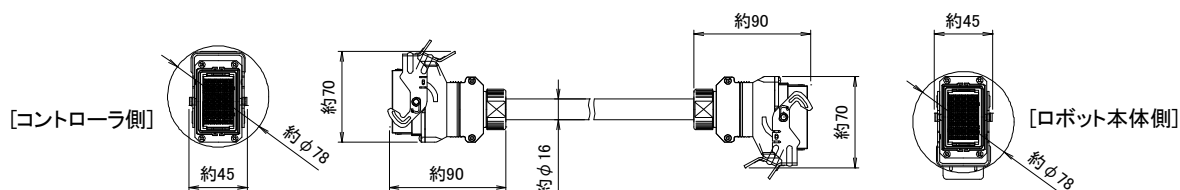
(1) CR750 コントローラ接続用

1) 電源ケーブル



注) 機器間ケーブル延長をご使用の場合、ケーブルの直径は 79 ページの「(1) 機器間ケーブル延長」を参照ください。

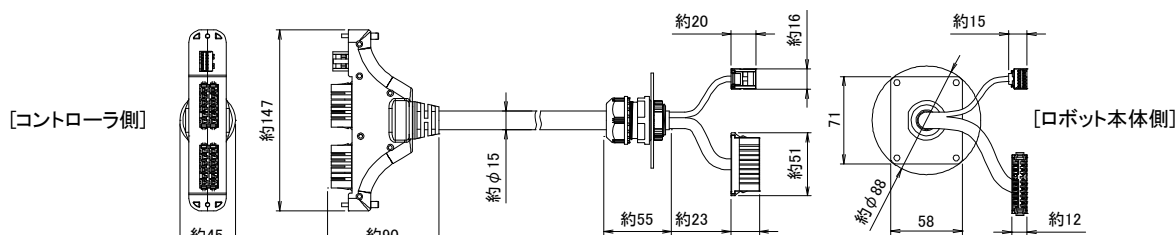
2) 信号ケーブル



注) 機器間ケーブル延長をご使用の場合、ケーブルの直径は 79 ページの「(1) 機器間ケーブル延長」を参照ください。

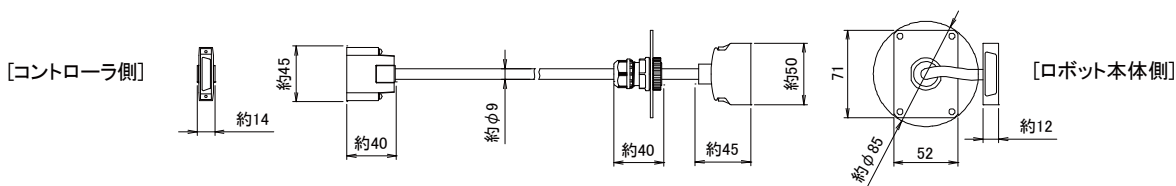
(2) CR751 コントローラ接続用

1) 電源ケーブル



注) 機器間ケーブル延長をご使用の場合、ケーブルの直径は 79 ページの「(1) 機器間ケーブル延長」を参照ください。

2) 信号ケーブル



注) 機器間ケーブル延長をご使用の場合、ケーブルの直径は 79 ページの「(1) 機器間ケーブル延長」を参照ください。

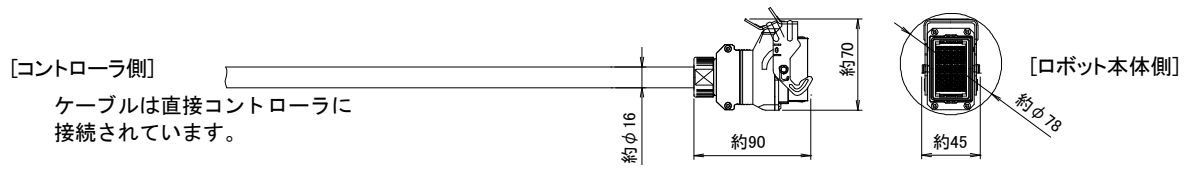
(3) CR760 コントローラ接続用

1) 電源ケーブル (CN1)



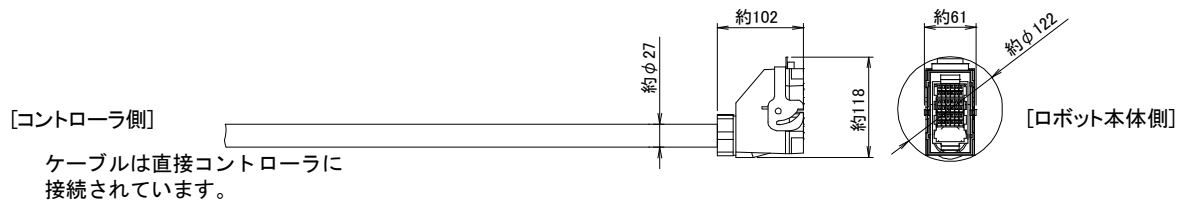
注) 機器間ケーブル延長をご使用の場合、ケーブルの直径は 79 ページの「(1) 機器間ケーブル延長」を参照ください。

2) 信号ケーブル (CN2)



注) 機器間ケーブル延長をご使用の場合、ケーブルの直径は 79 ページの「(1) 機器間ケーブル延長」を参照ください。

3) 電源ケーブル (CN3)



注) 機器間ケーブル延長をご使用の場合、ケーブルの直径は 79 ページの「(1) 機器間ケーブル延長」を参照ください。

2.5 ツーリング

2.5.1 ハンド用配線・配管形態

ハンド用配線・配管形態を示します。

(1) RV-4F/7F/13F シリーズ標準仕様(手首ツール配線・配管内装なし)

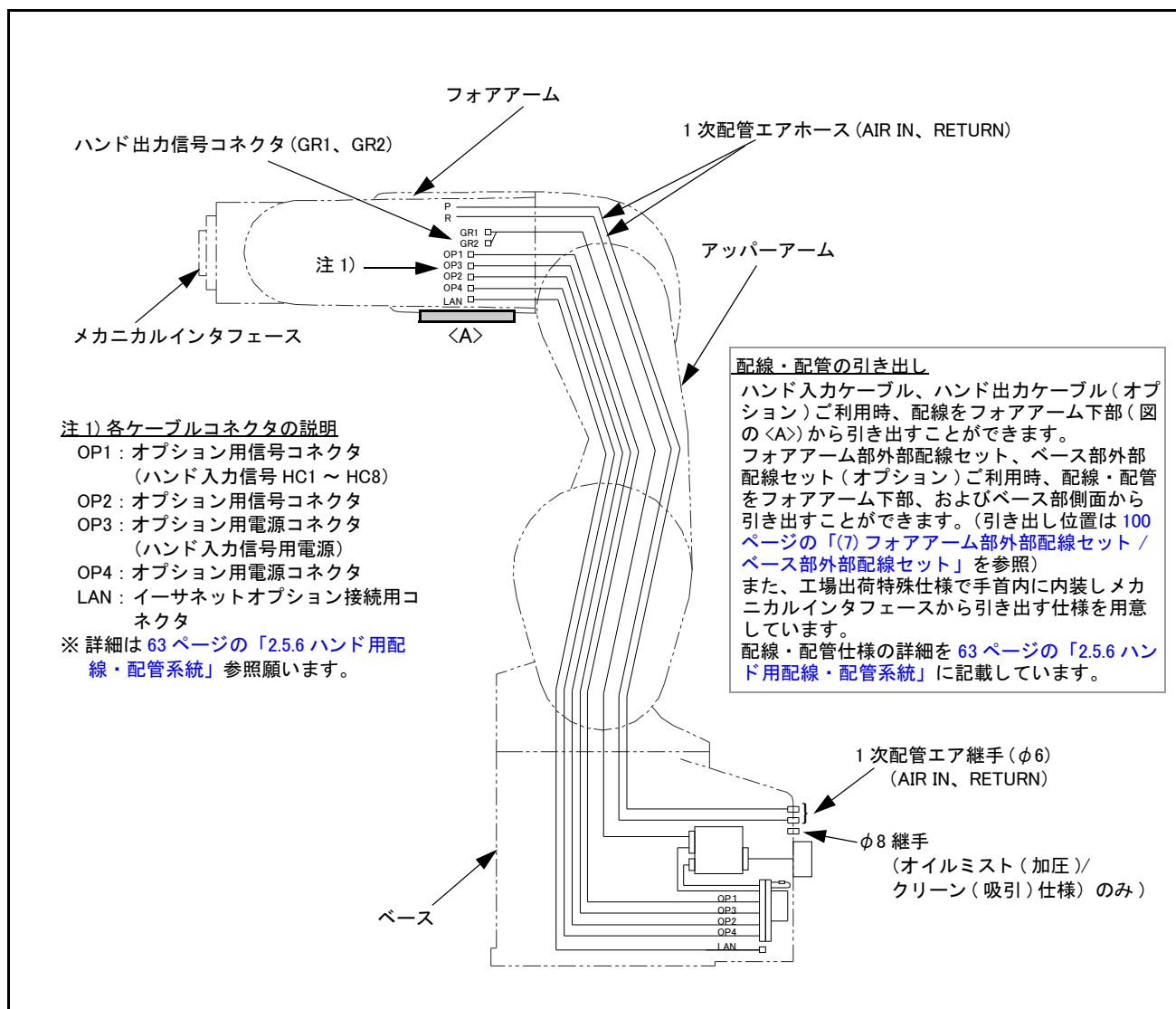
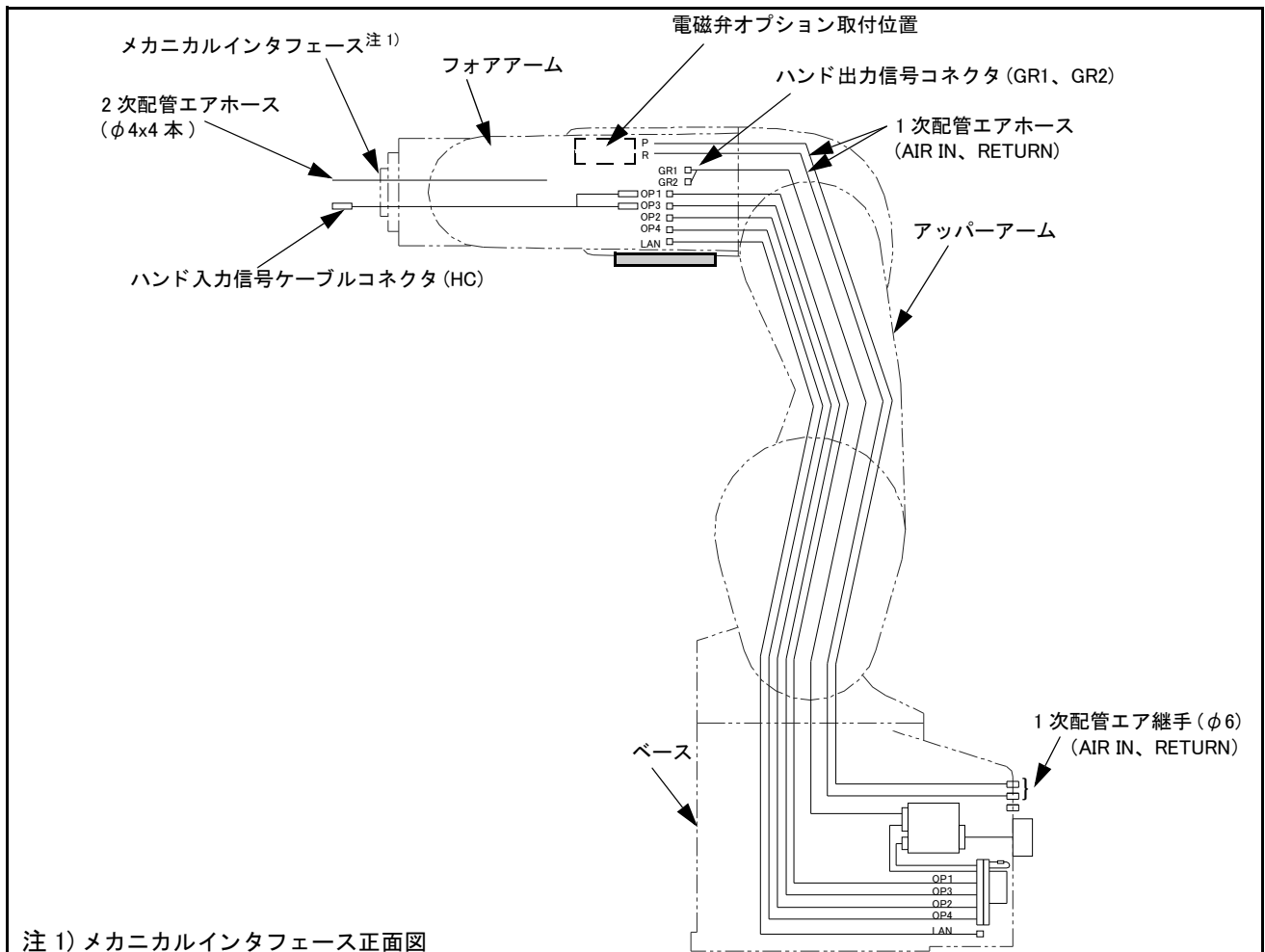


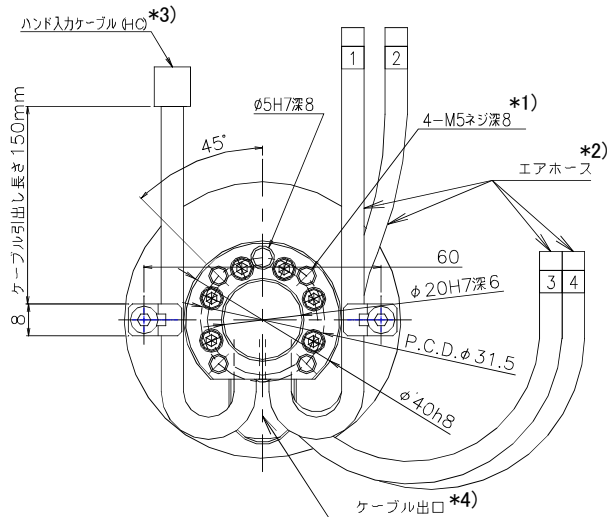
図 2-26 : RV-4F/7F/13F シリーズハンド用配線・配管

(2) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様 (SH01)

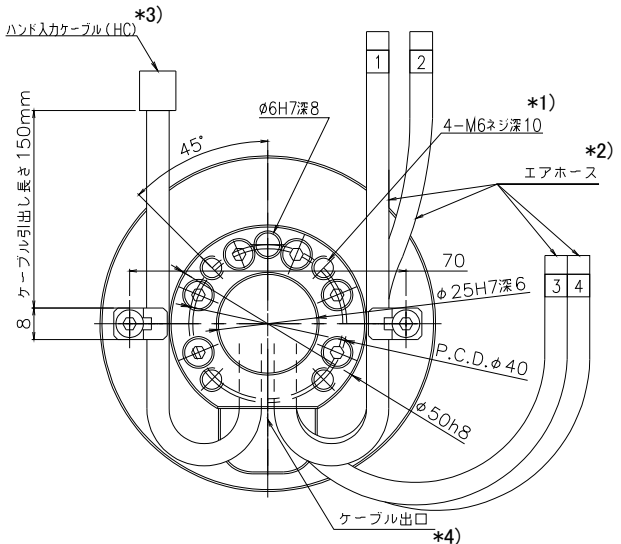


注 1) メカニカルインタフェース正面図

RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL



RV-13F/13FL、RV-20F

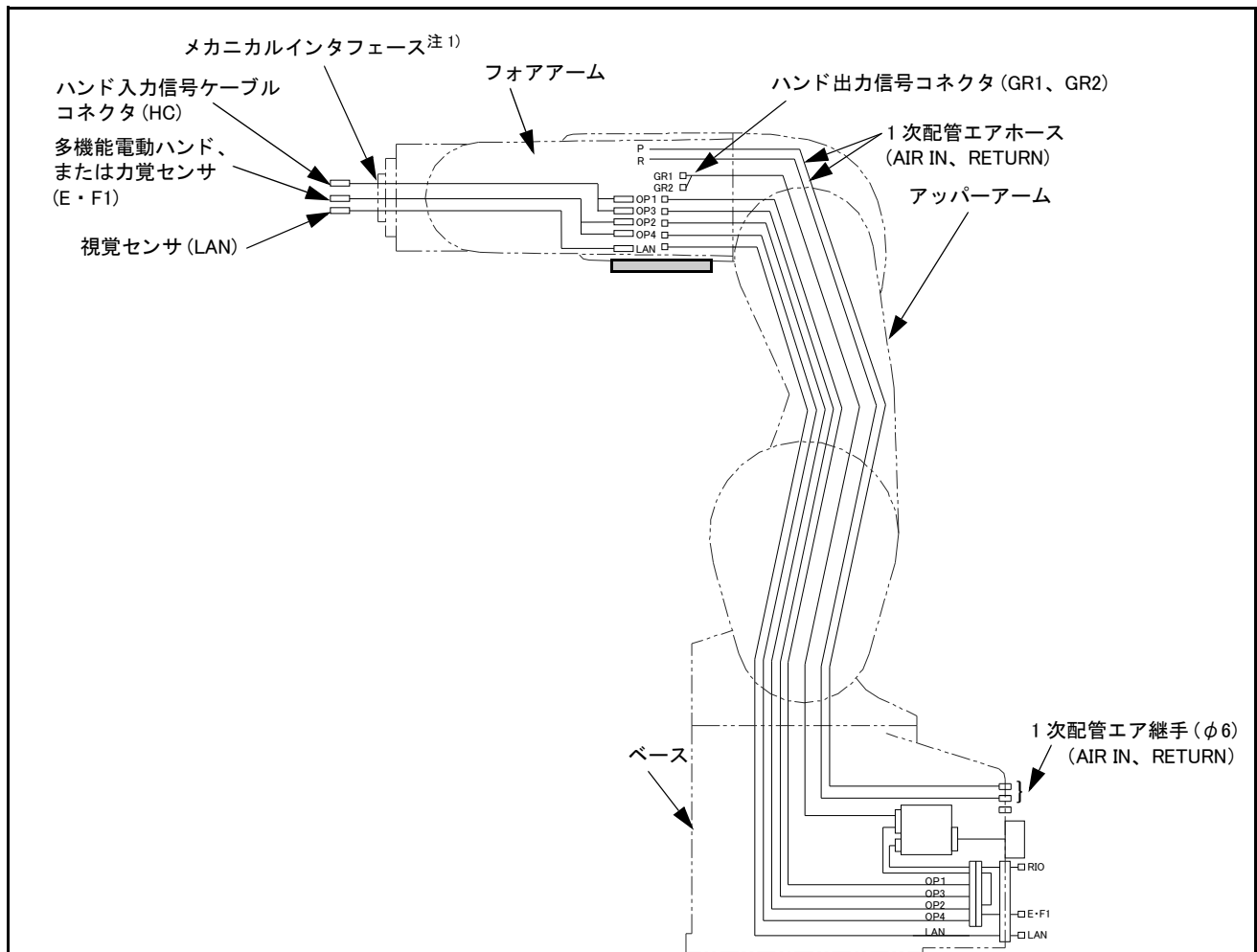


- *1) ネジのかかりは下記のとおりにしてください。
RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL 7.5 ~ 8mm
RV-13F/13FL、20F シリーズ 9 ~ 10mm
- *2) エアホースは計 4 本あり、マーキングチューブに番号を書いています。ケーブル引出し口からの長さは 300mm です。
- *3) ハンド入力ケーブル (HC) のピンアサインは、図 2-34 を参照願います。
- *4) ハンド入力ケーブルとエアホースはメカニカルインタフェースの左右で固定していますが (エアホースは 2 本)、ケーブル引出し口部分でも固定してあります。

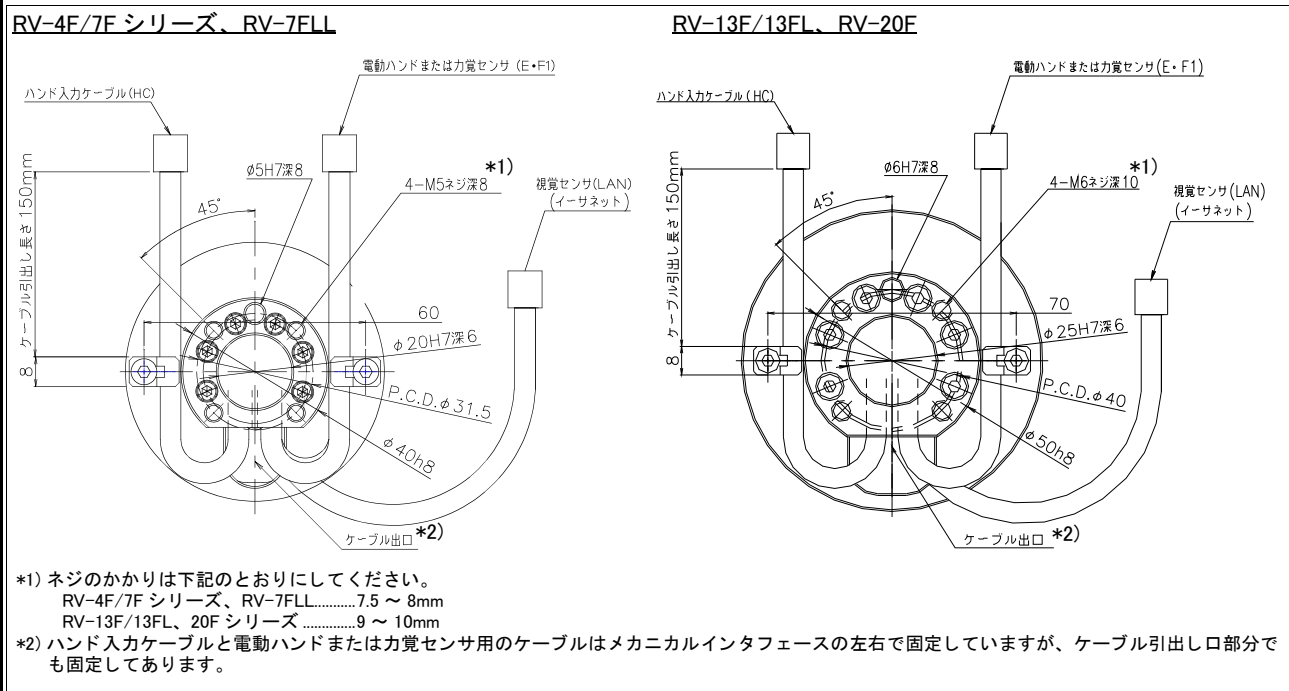
※ 詳細は 63 ページの「2.5.6 ハンド用配線・配管系統」を参照願います。

図 2-27 : RV-4F/7F/13F シリーズ手首用配線・配管 (SH01)

(3) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様 (SH02)



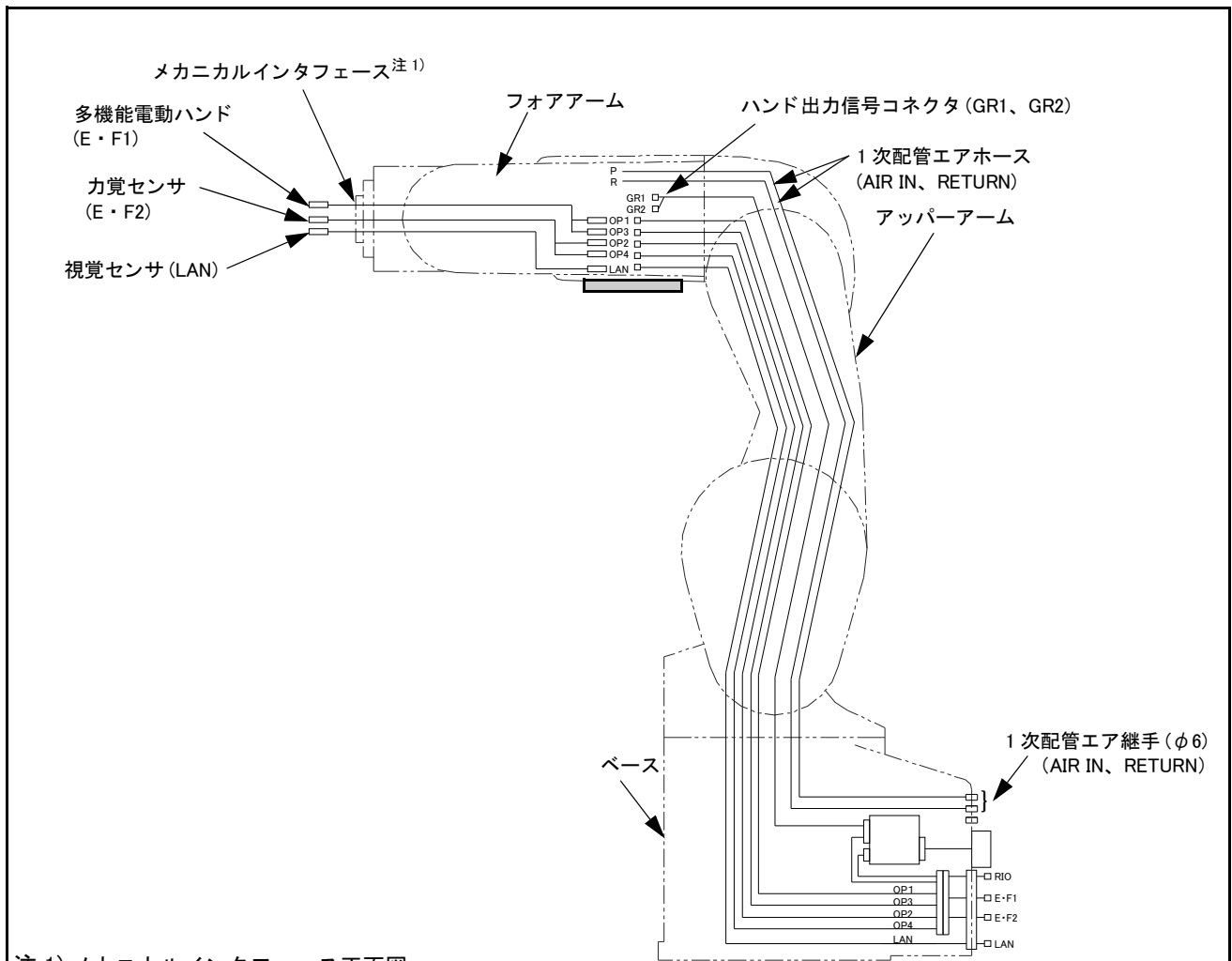
注 1) メカニカルインタフェース正面図



※ 詳細は 63 ページの「2.5.6 ハンド用配線・配管系統」を参照願います。

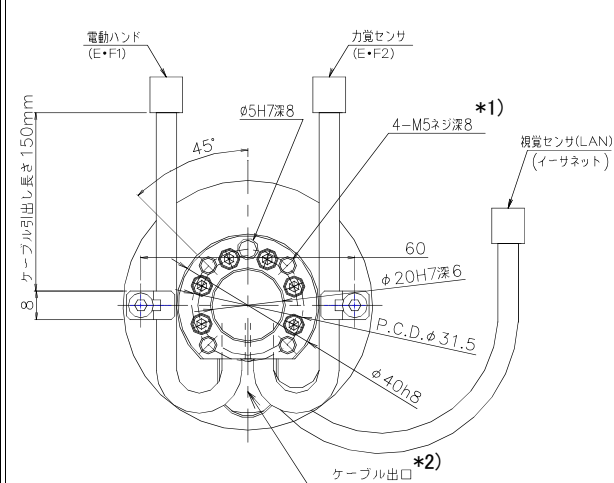
図 2-28 : RV-4F/7F/13F シリーズハンド用配線・配管 (SH02)

(4) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様 (SH03)

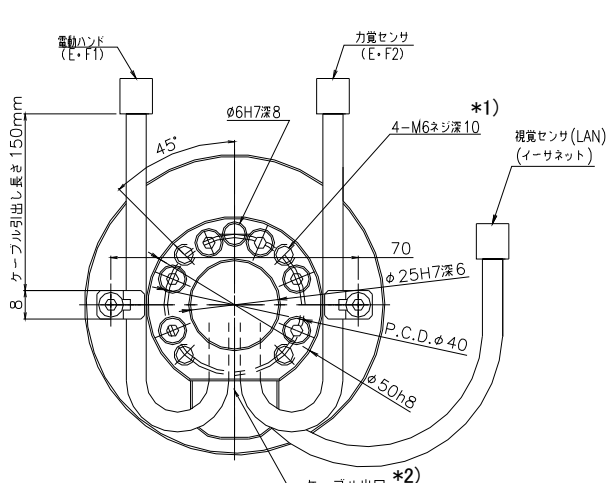


注 1) メカニカルインタフェース正面図

RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL



RV-13F/13FL、RV-20F

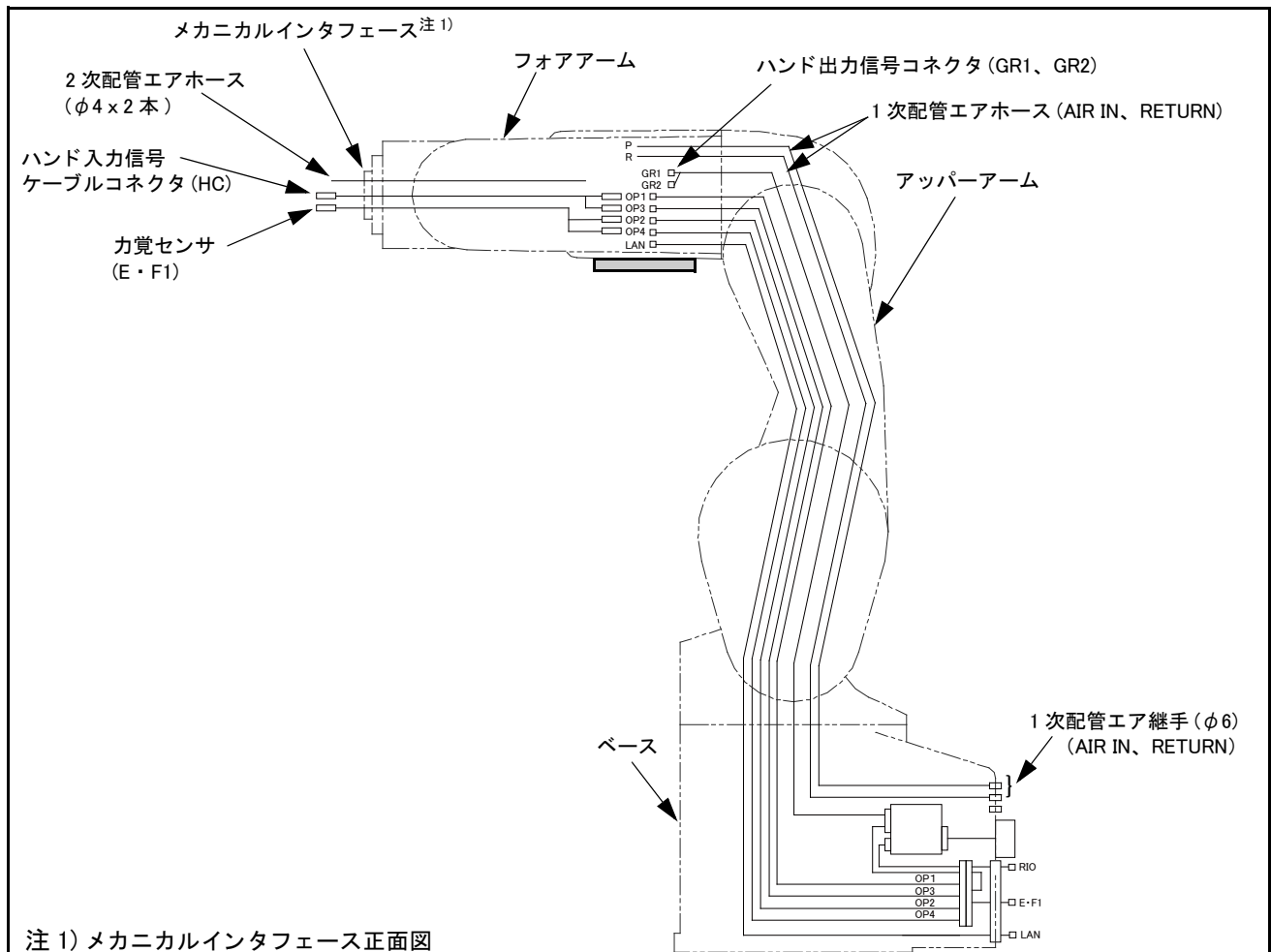


- *1) ネジのかかりは下記のとおりにしてください。
 RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL 7.5 ~ 8mm
 RV-13F/13FL、20F シリーズ 9 ~ 10mm
- *2) 電動ハンドと力覚センサ用のケーブルはメカニカルインタフェースの左右で固定していますが、ケーブル引出し口部分でも固定してあります。

※ 詳細は 63 ページの「2.5.6 ハンド用配線・配管系統」を参照願います。

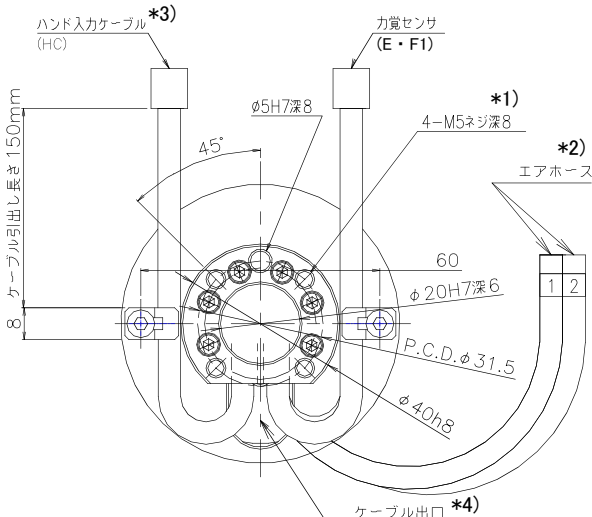
図 2-29 : RV-4F/7F/13F シリーズハンド用配線・配管 (SH03)

(5) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様 (SH04)

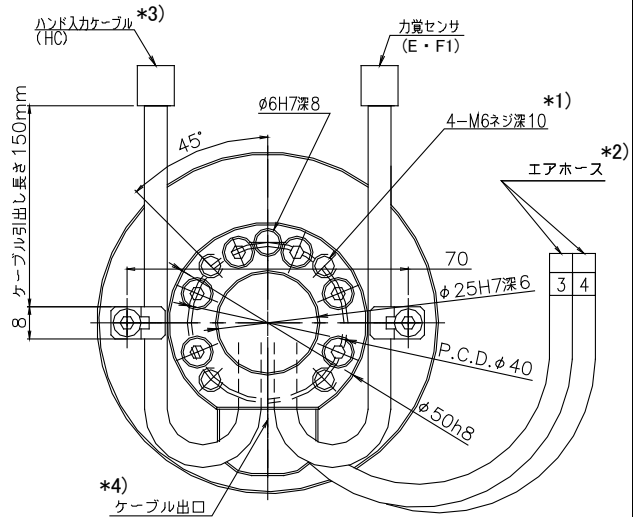


注 1) メカニカルインタフェース正面図

RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL



RV-13F/13FL、RV-20F

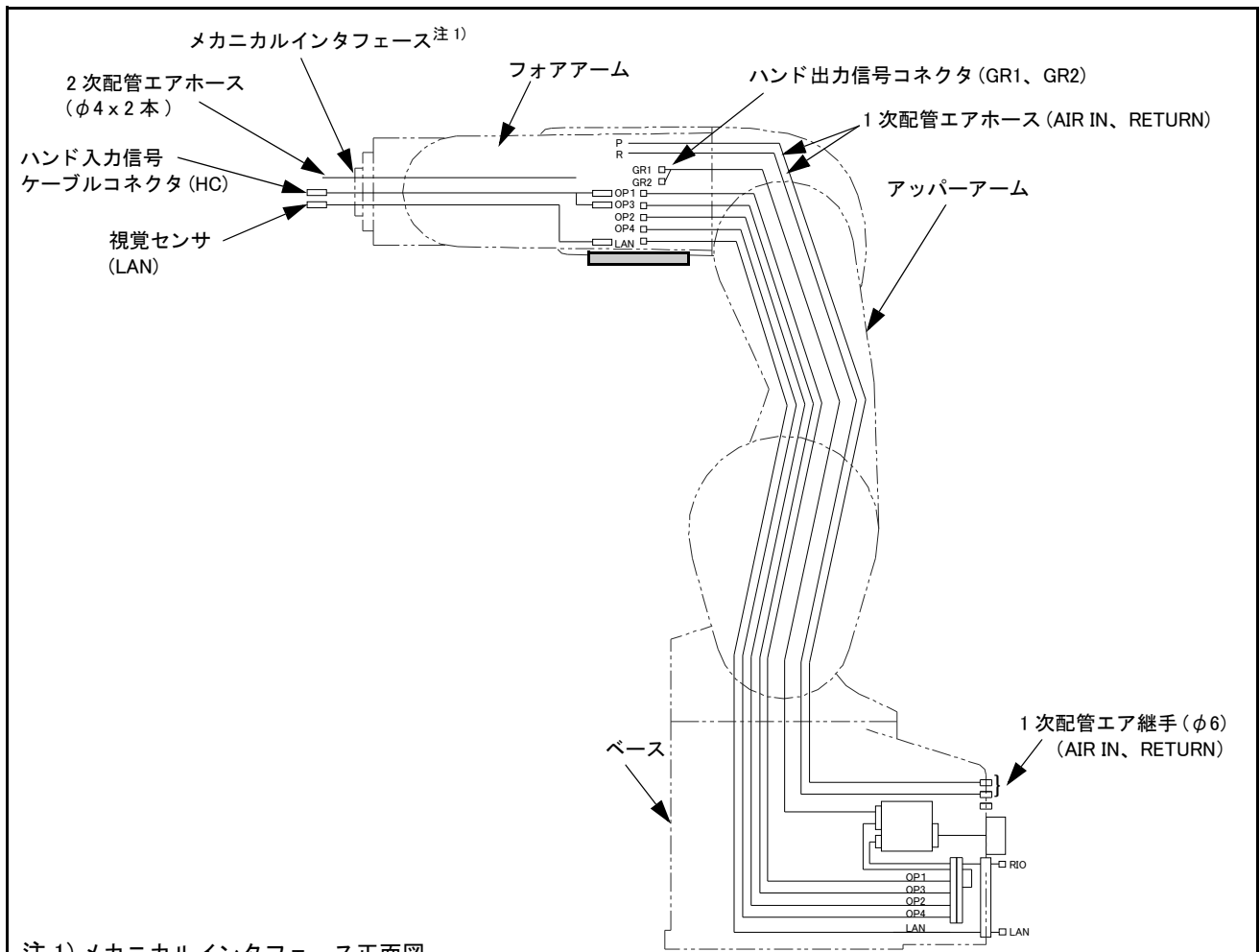


- *1) ネジのかけりは下記のとおりにしてください。
RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL..... 7.5 ~ 8mm
RV-13F/13FL、20F シリーズ..... 9 ~ 10mm
- *2) エアホースは計 4 本あり、マーキングチューブに番号を書いています。ケーブル引出し口からの長さは 300mm です。
- *3) ハンド入力ケーブル (HC) のピンサインは、図 2-37 を参照願います。
- *4) ハンド入力ケーブルと力覚センサ用のケーブルはメカニカルインタフェースの左右で固定していますが、ケーブル引出し口部分でも固定してあります。

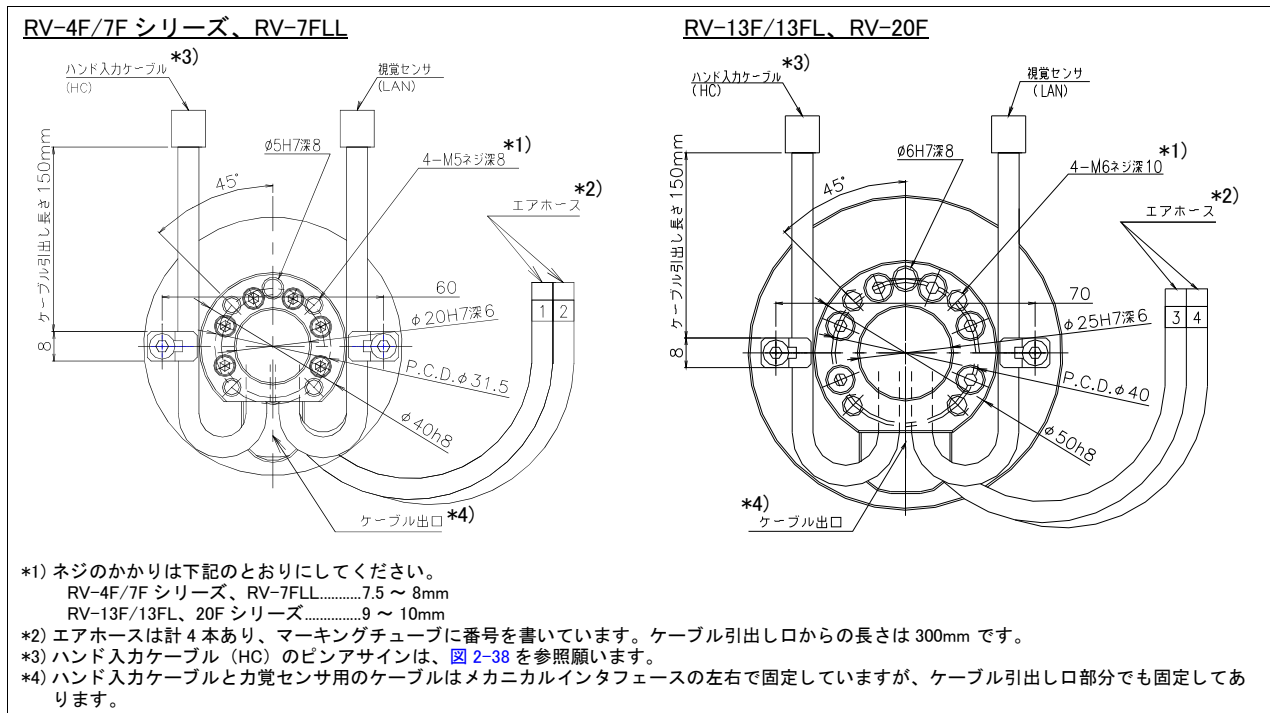
※ 詳細は 63 ページの「2.5.6 ハンド用配線・配管系統」を参照願います。

図 2-30 : RV-4F/7F/13F シリーズハンド用配線・配管 (SH04)

(6) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様 (SH05)



注 1) メカニカルインタフェース正面図



- *1) ネジのかけ方は下記のとおりにしてください。
RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL.....7.5 ~ 8mm
RV-13F/13FL、20F シリーズ.....9 ~ 10mm
- *2) エアホースは計 4 本あり、マーキングチューブに番号を書いています。ケーブル引出し口からの長さは 300mm です。
- *3) ハンド入力ケーブル (HC) のピンサインは、図 2-38 を参照願います。
- *4) ハンド入力ケーブルと力覚センサ用のケーブルはメカニカルインタフェースの左右で固定していますが、ケーブル引出し口部分でも固定してあります。

※ 詳細は 63 ページの「2.5.6 ハンド用配線・配管系統」を参照願います。

図 2-31 : RV-4F/7F/13F シリーズ手首用配線・配管 (SH05)

(7) RV-35F/50F/70F シリーズ

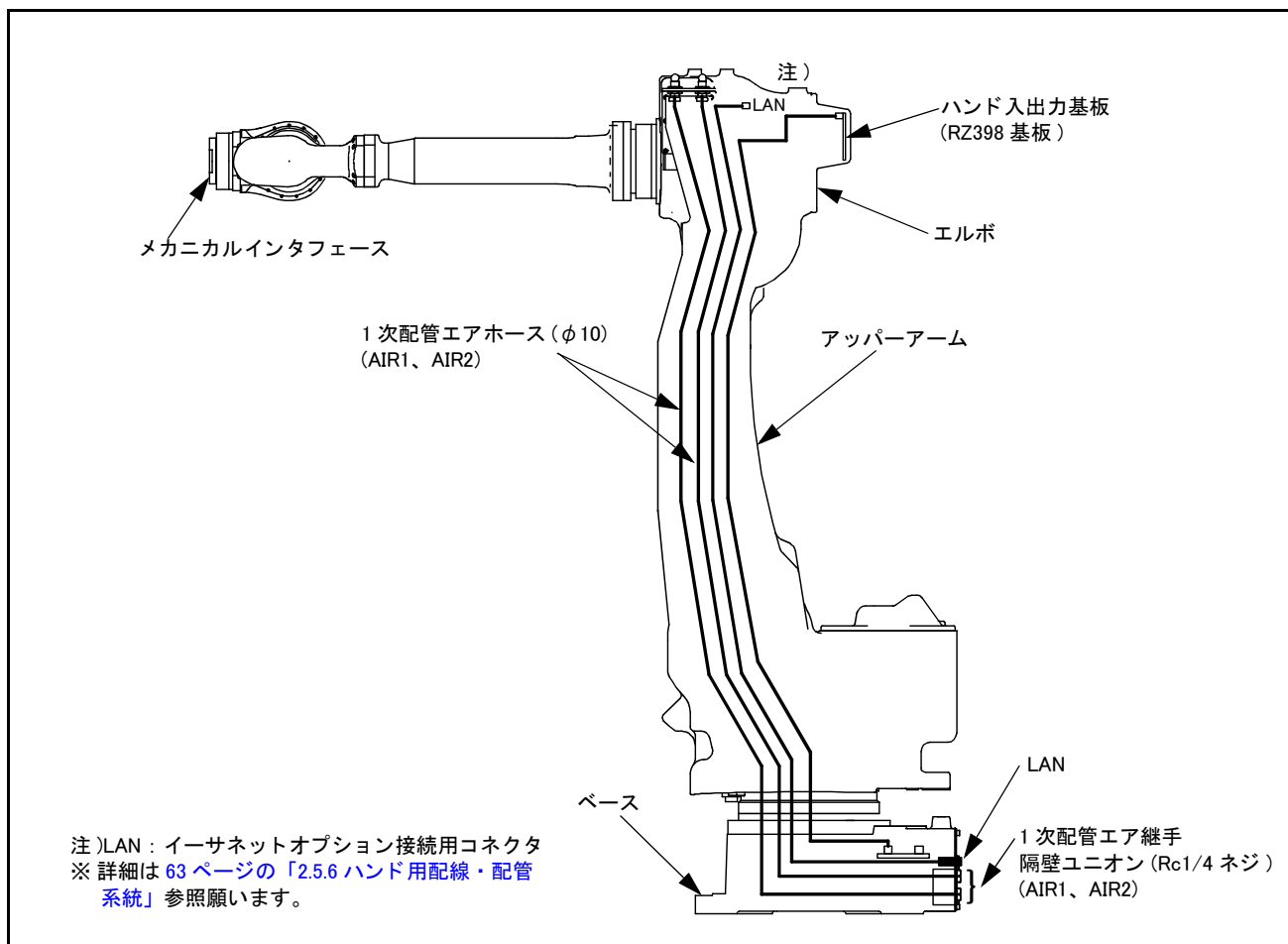


図 2-32 : RV-35F/50F/70F シリーズハンド用配線・配管

2.5.2 機内配線・配管

(1) RV-4F/7F/13F シリーズ

■一般環境 / オイルミスト仕様

- 1) 1次配管は、ベース部のエア引き込み口から、フォアアーム内まで、φ6のエアホースが2本内装されています。1本はエア機器の1次配管用です。残る1本は、排気に使用する配管です。
- 2) オプションの電磁弁にはエアホース用の継手が最大8個用意されています。継手の径は電磁弁の種類によって異なります。
1F-VD0*-02(シンクタイプ)/1F-VD0*E-02(ソースタイプ): φ4
1F-VD0*-03(シンクタイプ)/1F-VD0*E-03(ソースタイプ): φ6
- 3) ベース部のエア引き込み口は、φ6サイズのエア継手渡しとなっています。
- 4) 電磁弁セット(オプション)の詳細は91ページの「(3)電磁弁セット」を参照ください。
- 5) オイルミスト仕様のロボットにはベース部に機内加圧用継手「AIR PURGE」(φ8)が用意されています。ドライエアの詳細は32ページの「2.2.6 保護仕様と使用環境」を参照してください。

■クリーン仕様

- 1) 一次配管は、標準仕様と同一の配管を内装しています。
- 2) 機内吸引用にベース部にφ8の継手「VACUUM」が用意されています。機内吸引用真空(お客様ご準備)を接続してご使用ください。
- 3) 機内吸引用真空(お客様ご準備)の詳細は、33ページの「2.2.7 クリーン仕様」を参照ください。
- 4) 真空発生器へはクリーンエアを供給してください。

(2) RV-35F/50F/70F シリーズ

■一般環境 / オイルミスト仕様

- 1) 1次配管は、ベース部のエア引き込み口から、エルボ部まで、φ10のエアホースが2本内装されています。
- 2) ベース部のエア引き込み口は、隔壁メスユニオン(Rc1/4ねじ)渡しとなっています。

2.5.3 ハンド出力ケーブルの機内配線

(1) RV-4F/7F/13F シリーズ

- 1) ハンド出力1次ケーブルは、ベース部のコネクタ基板からフォアアーム内部まで配線してあります(AWG#24(0.2mm²)×2芯:8本)。末端は8点のハンド出力用にコネクタ渡しとなっています。コネクタ名は「GR1」、「GR2」です。
アーム外部へ配線を引き出すには、別途オプション(「ハンド出力ケーブル:1F-GR35S-02」)が必要です。

(2) RV-35F/50F/70F シリーズ

- 1) ハンド出力はエルボ部に内蔵された、RZ398基板からコネクタ渡しとなっています。コネクタ名は「Y00」～「Y15」です。
アーム外部へ配線を引き出すには、お客様にてケーブルを製作いただく必要があります。
または、別途オプション(「ハンド出力ケーブル:1F-GR2000S-21 および 1F-GR2000S-22」)が必要です。

2.5.4 ハンド入力ケーブルの機内配線

(1) RV-4F/7F/13F シリーズ

- 1) ハンド入力ケーブルは、ベース部のコネクタ基板からフォアアーム内部まで配線してあります(AWG#24(0.2mm²)、8点分)。末端は8点のハンド入力用にコネクタ渡しとなっています。コネクタ名は「OP1」、「OP3」です。
- 2) エアハンドのハンドチェック信号等を、このコネクタに接続して入力します。
アーム外部へ配線を引き出すには、別途オプション(「ハンド入力ケーブル:1F-HC35S-02」)が必要となります。

(2) RV-35F/50F/70F シリーズ

- 1) ハンド入力はエルボ部に内蔵された、RZ398基板からコネクタ渡しとなっています。
コネクタ名は「X00」～「X15」です。
アーム外部へ配線を引き出すには、お客様にてケーブルを製作いただく必要があります。
または、別途オプション(「ハンド入力ケーブル:1F-HC2000S-21 および 1F-HC2000S-22」)が必要となります。

2.5.5 イーサネットケーブル、オプション用配線

(1) RV-4F/7F/13F シリーズ

イーサネットケーブル、およびオプション用信号ケーブル：8本、電源ケーブル：4本がベース部からフォアアーム部まで内装されています。各電線の許容電流は1Aです。
また、オプションを使用してフォアアーム下部、またはベース部側面から引き出して使用することができます。（オプション / 「フォアアーム部外部配線セット」、「ベース部外部配線セット」）

表 2-12：イーサネットケーブルの仕様

項目	仕様
通信速度	100BASE-TX
サイズ	AWG #26(0.13mm ²) x 4 対 (計 8 芯)
絶縁体外径	約 0.98 mm

(2) RV-35F/50F/70F シリーズ

イーサネットケーブルがベース部からエルボ部まで内装されています。各電線の許容電流は1Aです。

表 2-13：イーサネットケーブルの仕様

項目	仕様
通信速度	100BASE-TX
サイズ	AWG #26(0.13mm ²) x 4 対 (計 8 芯)
絶縁体外径	約 0.98 mm

2.5.6 ハンド用配線・配管系統

ハンド用配線・配管系統を示します。

(1) RV-4F/7F/13F シリーズ標準仕様(手首ツール配線・配管内装なし)

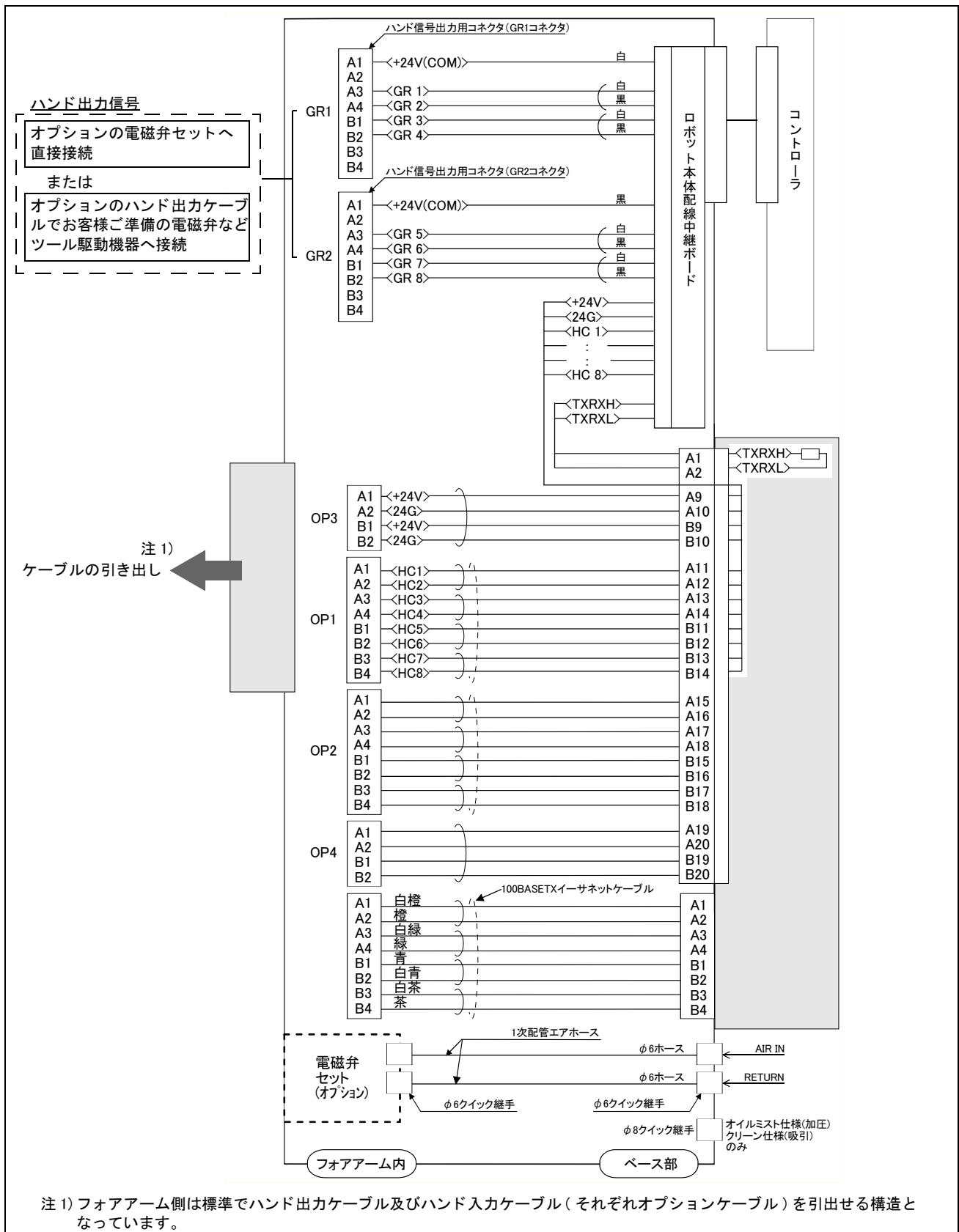


図 2-33 : ハンド用配線と配管系統図とバルブ取付例 :RV-4F/7F/13F シリーズ標準

(2) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様 (SH01)

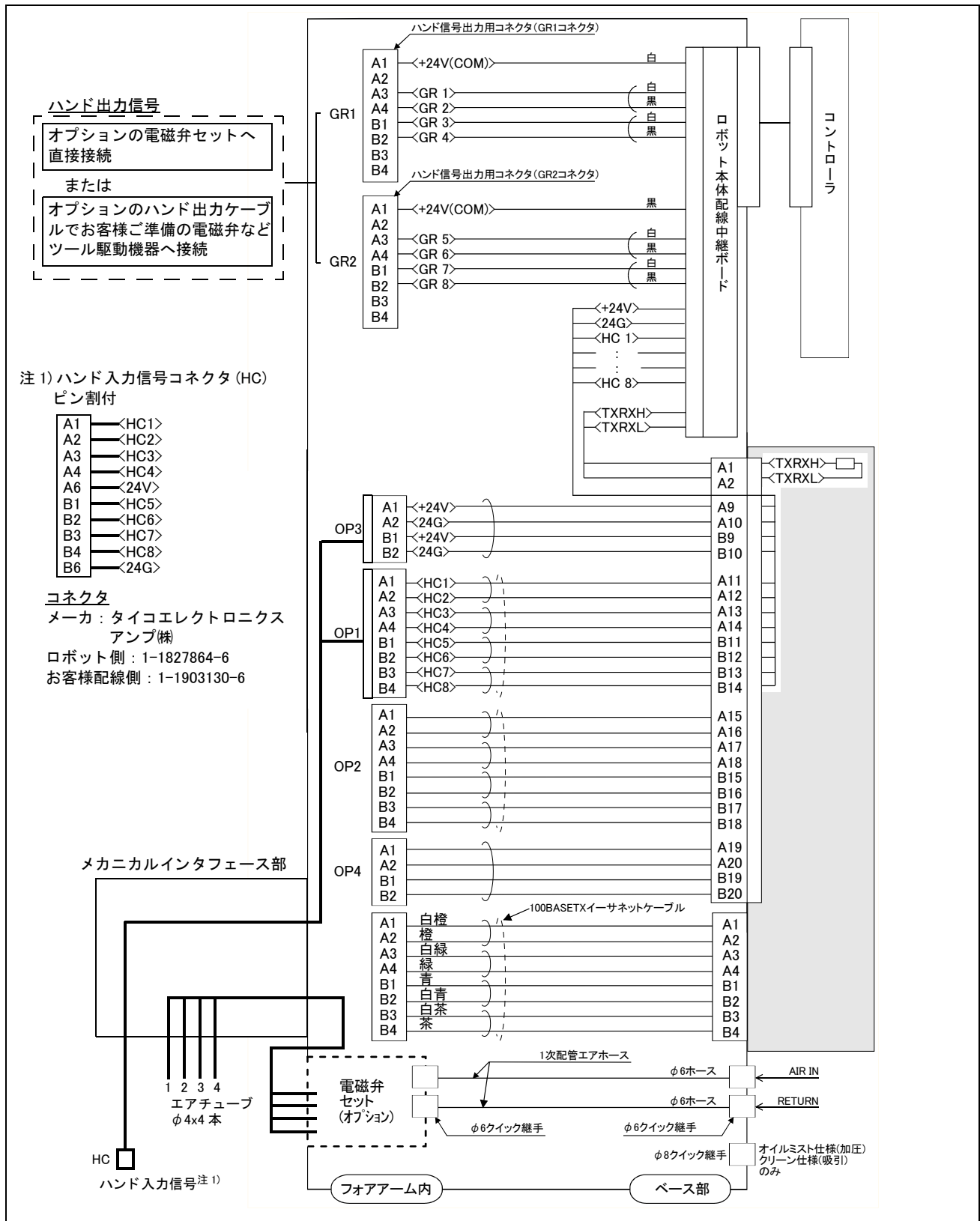


図 2-34：ハンド用配線と配管系統図とバルブ取付例：RV-4F/7F/13F シリーズ SH01

(3) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様 (SH02)

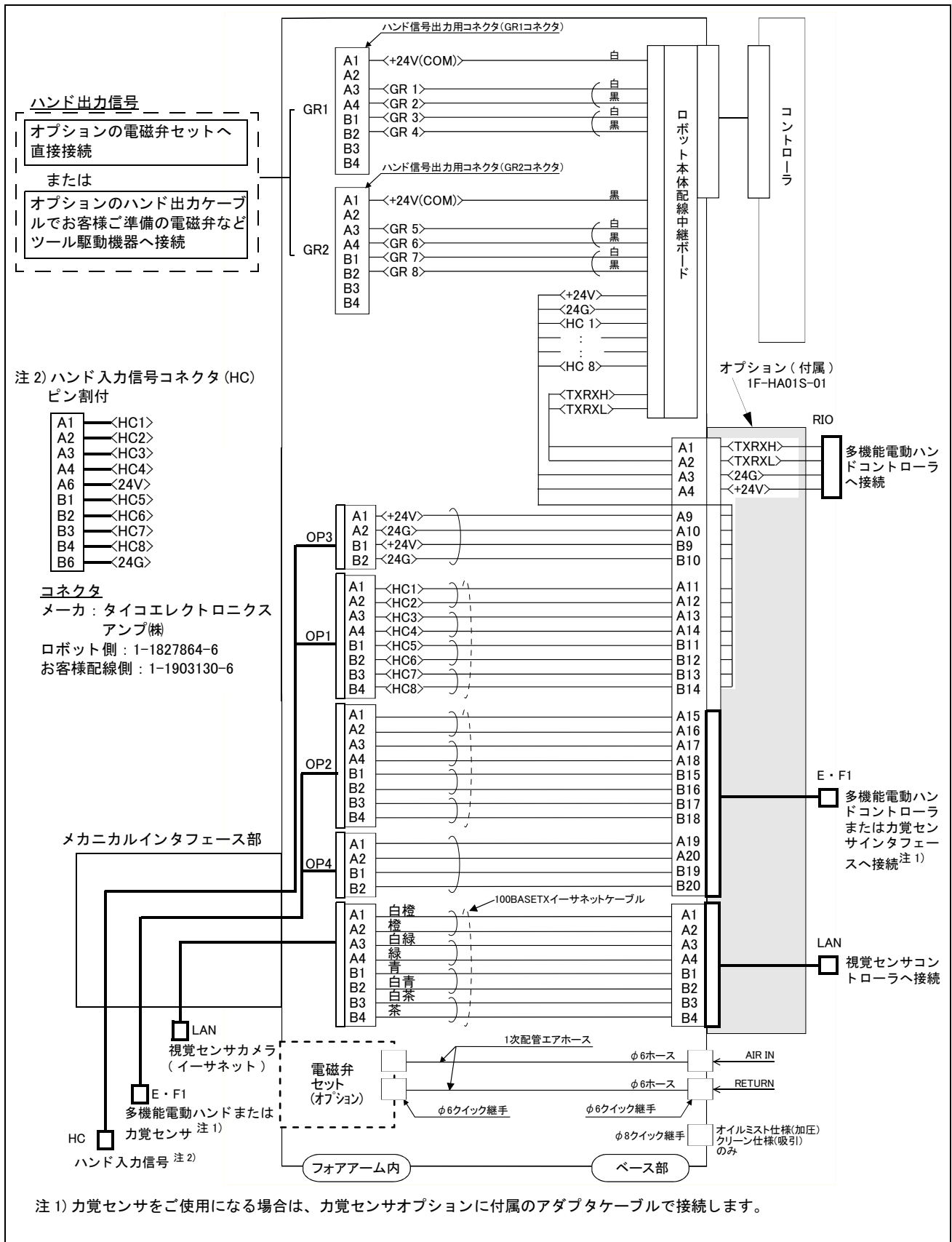


図 2-35 : ハンド用配線と配管系統図とバルブ取付例 : RV-4F/7F/13F シリーズ SH02

(4) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様 (SH03)

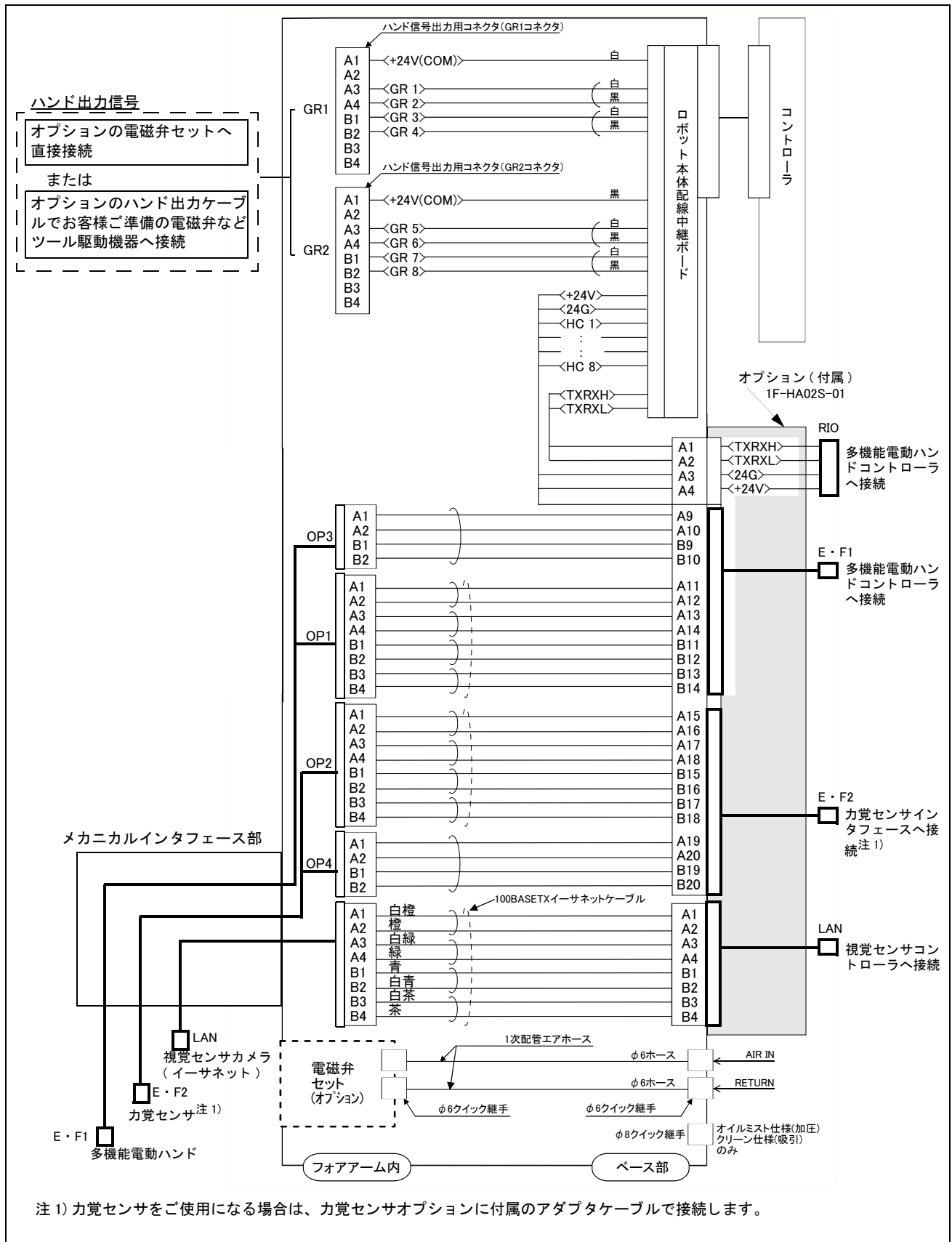


図 2-36 : ハンド用配線と配管系統図とバルブ取付例 : RV-4F/7F/13F シリーズ SH03

(5) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様 (SH04)

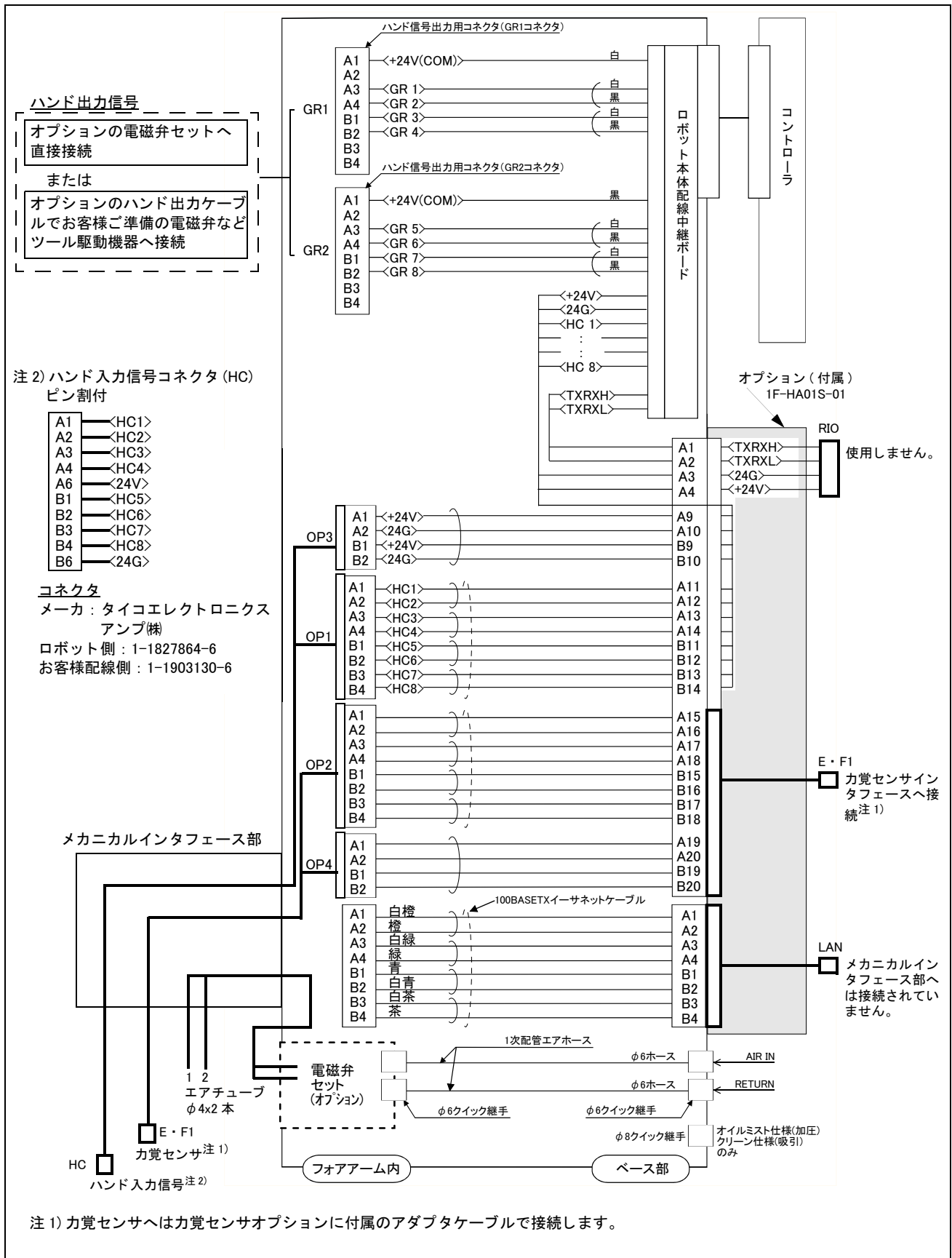


図 2-37：ハンド用配線と配管系統図とバルブ取付例：RV-4F/7F/13F シリーズ SH04

(6) RV-4F/7F/13F シリーズ手首ツール配線・配管内装仕様 (SH05)

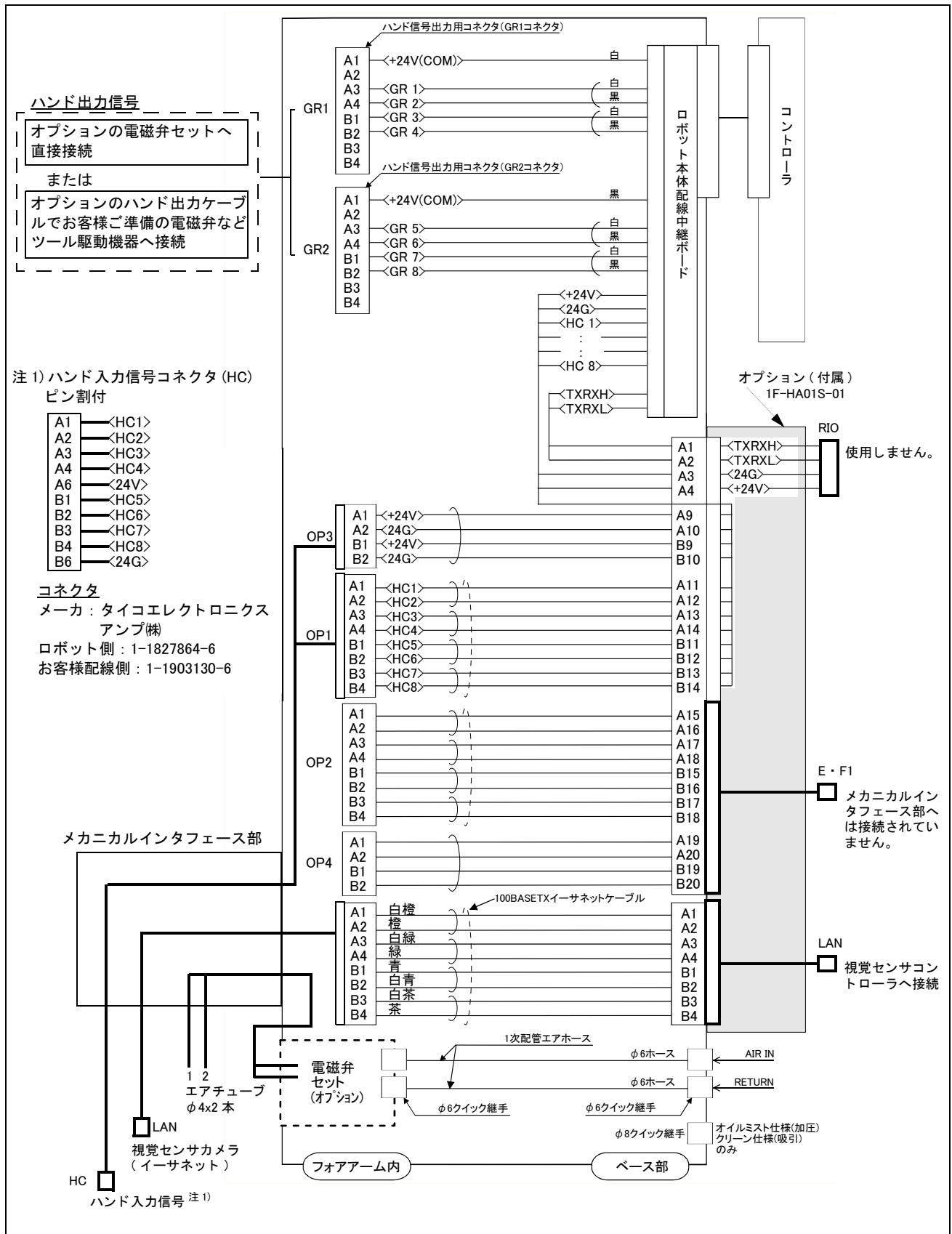


図 2-38 : ハンド用配線と配管系統図とバルブ取付例 : RV-4F/7F/13F シリーズ SH05

(7) RV-35F/50F/70F シリーズ

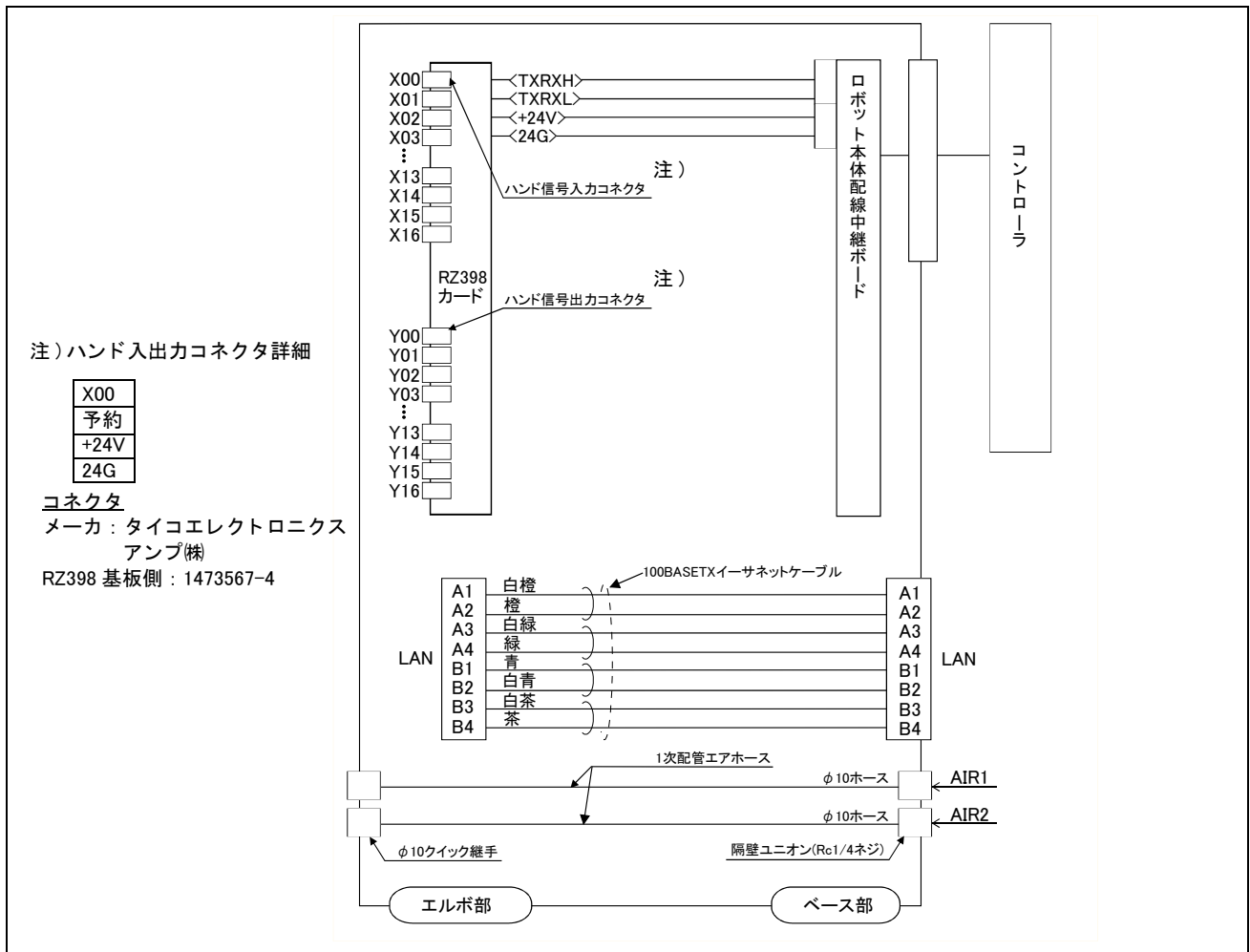


図 2-39 : ハンド用配線と配管系統図とバルブ取付例 :RV-35F/50F/70F シリーズ

2.5.7 ハンド用入出力回路仕様：RV-4F/7F/13Fシリーズのみ

表 2-14：入力回路の電気仕様

項目		仕様	内部回路
形式		DC 入力	<p><シンクタイプ></p> <p><ソースタイプ></p> <p>* ハンド入力 HCn=HC1 ~ HC8</p>
入力点数		8	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧		DC24V	
定格入力電流		約 7mA	
使用電圧範囲		DC10.2 ~ 26.4V(リップル率 5% 以内)	
ON 電圧 /ON 電流		DC8V 以上 /2mA 以上	
OFF 電圧 /OFF 電流		DC4V 以下 /1mA 以下	
入力抵抗		約 3.3kΩ	
応答時間	OFF-ON	10ms 以下 (DC24V)	
	ON-OFF	10ms 以下 (DC24V)	

表 2-15：出力回路の電気仕様

項目		仕様	内部回路
形式		トランジスタ出力	<p><シンクタイプ></p> <p><ソースタイプ></p> <p>* ハンド出力 GRn=GR1 ~ GR8</p>
出力点数		8	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧		DC24V	
定格負荷電圧範囲		DC21.6 ~ 26.4V	
最大負荷電流		0.1A/1 点 (100%)	
OFF 時漏洩電流		0.1mA 以下	
ON 時最大電圧降下		DC0.9V(TYP.)	
応答時間	OFF-ON	2ms 以下 (ハードウェア応答時間)	
	ON-OFF	2ms 以下 (抵抗負荷)(ハードウェア応答時間)	
保護機能		過電流保護機能付 (0.9A)	

2.5.8 ハンド入出力カード(RZ398カード) : RV-35F/50F/70Fシリーズのみ

(1) 仕様

表 2-16 : 仕様

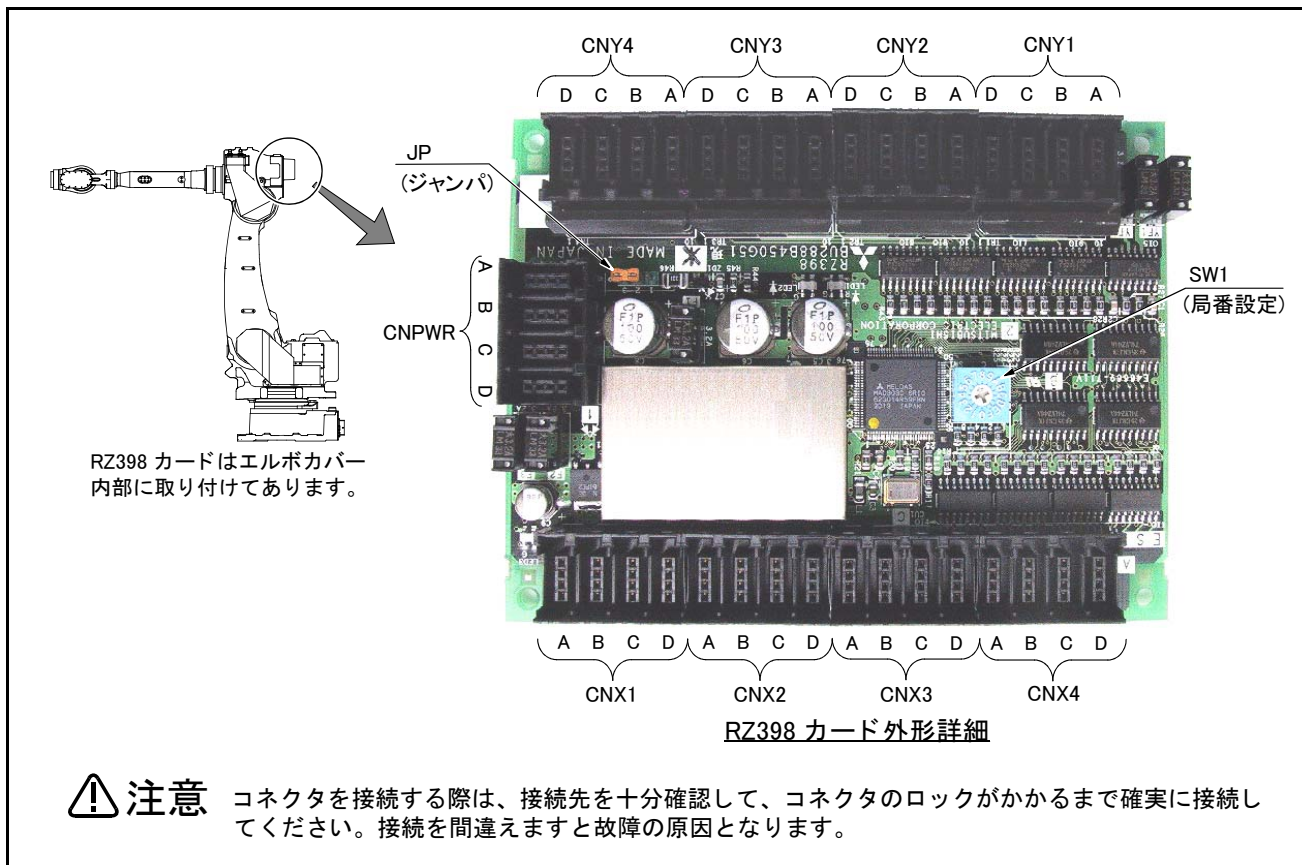
項目		仕様	備考	
名称		ハンド入出力カード		
形名		2A-RZ398		
入力点数		16点		
絶縁方式		フォトカブラ絶縁		
出力点数		16点		
絶縁方式		フォトカブラ絶縁、トランジスタ出力 (100mA/点)		
一般仕様	周囲温度	使用時	0 ~ 55 °C	
		保存時	-10 ~ 60 °C	
	周囲湿度	使用時	45 ~ 75% RH	結露なきこと
		保存時	20 ~ 80% RH	結露なきこと
	耐振動		4.9m/s ² (0.5G) 以下	使用時
	耐衝撃		29.4m/s ² (3.0G) 以下	輸送時
使用雰囲気		腐食性ガス、塵埃、オイルミストのないこと		
電源仕様	電源電圧	24VDC±5% (リップル率 ±5% (P-P))		
	瞬停許容時間	16.5ms		
	消費電流	5W 約 40W	電源 ON 状態 出力全点 (16点) ON 時	
最大発熱量		約 10W	予測値	
質量		0.1kg		

表 2-17 : 入力回路の電気仕様

項目		仕様	内部回路
形式		DC 入力	
入力点数		16	
絶縁方式		フォトカブラ絶縁	
定格入力電圧		DC24V	
定格入力電流		約 7mA	
使用電圧範囲		DC10.2 ~ 26.4V(リップル率 5%以内)	
ON 電圧 / ON 電流		DC8V 以上 / 2mA 以上	
OFF 電圧 / OFF 電流		DC4V 以下 / 1mA 以下	
入力抵抗		約 3.3kΩ	
応答時間	OFF-ON	10ms 以下 (DC24V)	
	ON-OFF	10ms 以下 (DC24V)	
コモン方式		8点1コモン	
外線接続方式		コネクタ	

表 2-18 : 出力回路の電気仕様

項目		仕様	内部回路
形式		トランジスタ出力	
出力点数		16	
絶縁方式		フォトカブラ絶縁	
定格負荷電圧		DC24V	
定格負荷電圧範囲		DC21.6 ~ 26.4V	
最大負荷電流		0.1A/1点 (100%)	
OFF 時漏洩電流		0.1mA 以下	
ON 時最大電圧降下		DC0.9V(TYP.)	
応答時間	OFF-ON	2ms 以下 (ハードウェア応答時間)	
	ON-OFF	2ms 以下 (抵抗負荷)(ハードウェア応答時間)	
ヒューズ定格		ヒューズ 3.2A(16点分で1個)	
コモン方式		1点1コモン(コモン端子:4点)	
外線接続方式		コネクタ (e-Con)	
供給電源	電圧	DC24V(DC21.6 ~ 26.4V)	
	電流	60mA(TYP.DC24V 1コモン当たり) (ベースドライブ電流)	



注意 コネクタを接続する際は、接続先を十分確認して、コネクタのロックがかかるまで確実に接続してください。接続を間違えすと故障の原因となります。

図 2-40 : ハンド入出力カード (RZ398) 詳細

(2) ハンド用入出力コネクタ

■コネクタピン割付

CNX1

	A	B	C	D
1	X00	X01	X02	X03
2				
3	+24V	+24V	+24V	+24V
4	24G	24G	24G	24G

CNY1

	A	B	C	D
1	Y00	Y01	Y02	Y03
2				
3	+24V	+24V	+24V	+24V
4	24G	24G	24G	24G

CNX2

	A	B	C	D
1	X04	X05	X06	X07
2				
3	+24V	+24V	+24V	+24V
4	24G	24G	24G	24G

CNY2

	A	B	C	D
1	Y04	Y05	Y06	Y07
2				
3	+24V	+24V	+24V	+24V
4	24G	24G	24G	24G

CNX3

	A	B	C	D
1	X08	X09	X0A	X0B
2				
3	+24V	+24V	+24V	+24V
4	24G	24G	24G	24G

CNY3

	A	B	C	D
1	Y08	Y09	Y0A	Y0B
2				
3	+24V	+24V	+24V	+24V
4	24G	24G	24G	24G

CNX4

	A	B	C	D
1	X0C	X0D	X0E	X0F
2				
3	+24V	+24V	+24V	+24V
4	24G	24G	24G	24G

CNY4

	A	B	C	D
1	Y0C	Y0D	Y0E	Y0F
2				
3	+24V	+24V	+24V	+24V
4	24G	24G	24G	24G

■電源入力、通信ライン用割付

1) 電源通信ライン

CNPWR

	A	B	C	D
1	TXRXH 1	TXRXH 2	+24V	+24V
2	TXRXL 1	TXRXL 2	24G	24G
3			+24V	+24V
4	SG	SG	24G	24G

(A 列、B 列).....TXRXH、TXRXL は同一信号を配線していますが、ピンアサイン上は別信号として記載しています。B 列には終端抵抗付プラグ (330Ω) が付いています。

(C 列).....本カードの電源入力 (FUSE を入れてカードへ電源給電)

(D 列).....A 列電源をそのまま転送 (FUSE は入っていません)

2) JP (終端抵抗設定用ジャンパピン)

1	REG 1
2	REG 2
3	open

(REG 1).....1-2 間をジャンパピンで短絡時、終端抵抗は有効 (100Ω 内蔵)。

(REG 2).....2-3 間をジャンパピンで短絡時、終端抵抗は無効。(B 列の終端抵抗付プラグが有効。)

(3) RZ398 外形図

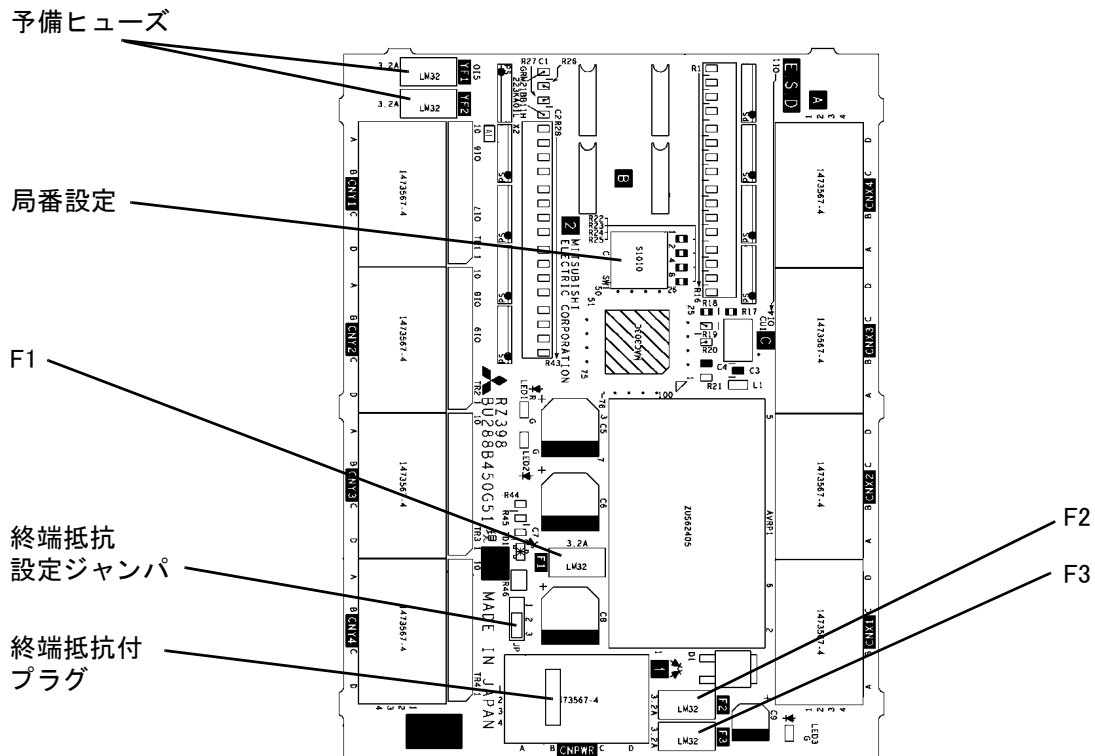


図 2-41 : RZ398 外形

1) 終端抵抗用ジャンパ設定

2-3 間をジャンパで短絡して終端抵抗を無効にする。B 列の終端抵抗付プラグを有効にする。(初期設定)

2) 局番設定

局番 7 (初期値)

3) 設定局番と入出力信号割付 (局番 7)

表 2-19 : 設定局番と入出力信号割付 (局番 7)

信号名称 ^{注1)}	コネクタ名称	X (入力)	信号名称 ^{注1)}	コネクタ名称	Y (出力)
X00	CNX1	764	Y00	CNY1	764
X01		765	Y01		765
X02		766	Y02		766
X03		767	Y03		767
X04	CNX2	768	Y04	CNY2	768
X05		769	Y05		769
X06		770	Y06		770
X07		771	Y07		771
X08	CNX3	772	Y08	CNY3	772
X09		773	Y09		773
X0A		774	Y0A		774
X0B		775	Y0B		775
X0C	CNX4	776	Y0C	CNY4	776
X0D		777	Y0D		777
X0E		778	Y0E		778
X0F		779	Y0F		779

注1) 信号名称は 72 ページの「[コネクタピン割付](#)」に記した名称を示します。

状態	信号割付
入力回路電源ラインヒューズ断	792
出力回路電源ラインヒューズ断	793

表 2-20 : ヒューズ一覧

No.	容量	形式	用途	備考
F1	3.2A	LM32	出力回路電源ライン保護	16 点一括
F2	3.2A	LM32	24V 電源保護	
F3	3.2A	LM32	入力回路電源ライン保護	16 点一括

2.5.9 ハンド用エア供給回路例

下図にハンド用エア供給回路例を示します。

- 1) ソレノイドコイルには、必ず並列にダイオードなどのサージ電圧保護回路を取付けてください。
- 2) 工場エア圧低下時には、ハンドのクランプ力低下などによって実際の作業に支障をきたす恐れがあります。その防止策として、RV-4F/7F/13F シリーズは図 2-42、RV-35F/50F/70F シリーズは図 2-43 に示すようにエア源に圧力スイッチを取付け圧力低下時にはロボットが停止するような回路にご使用ください。圧力スイッチでも支障のある場合は、機械的ロック式ハンド、バネ圧によってクランプするハンドをご使用ください。
- 3) オプションのハンド、電磁弁は無給油タイプです。これらをご使用の場合は、ルブリケータは使用しないでください。
- 4) RV-4F/7F/13F シリーズロボットのクリーン仕様をご使用の場合、真空発生器へはクリーンエアを供給してください。
- 5) ツールなどに使用するエア供給温度（一次配管）が周囲温度より低い場合、継手やホース表面に結露が発生することがあります。

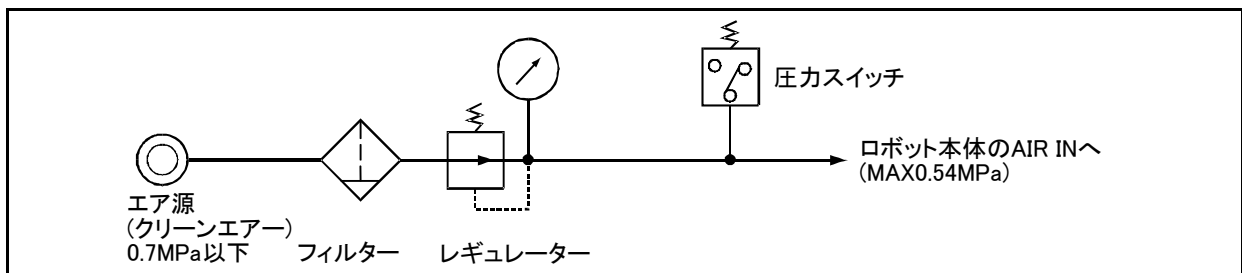


図 2-42 : ハンド用エア供給回路例 (RV-4F/7F/13F シリーズ)

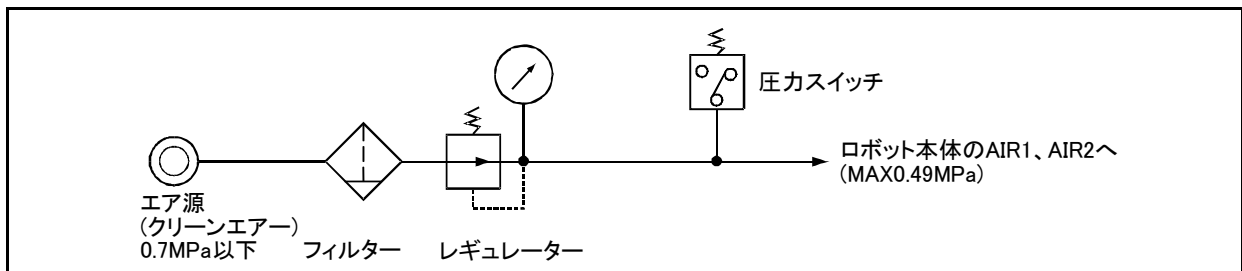


図 2-43 : ハンド用エア供給回路例 (RV-35F/50F/70F シリーズ)

2.5.10 ツーリング配線配管の実装について

ツーリングの配線・配管・固定金具は、お客様にてご準備願います。

ツーリングの配線・配管・固定金具の取付用に、固定用ネジ穴をロボット本体に用意していますのでご利用ください。（35 ページの「2.4 外形・動作範囲」を参照してください）

配線・配管の長さ、ロボットへの固定位置は ロボットの動作に合わせて調整する必要があります。下記例を参考に実施願います。

＜注意事項＞

- ・オプションのハンド入力ケーブル、ハンドカールチューブをご利用いただくと便利です。
- ・配線、配管をロボットに取り付けた後、ロボットを低速で動作させて、各部がロボット本体、周辺装置に干渉しないことを確認してください。
- ・クリーン仕様で使用時、配線、配管がロボット本体などこすれて発塵する場合がありますのでご注意ください。
- ・フォアムの配線配管固定用のネジ穴を使用して、固定金具や電磁弁を取り付ける場合は、その質量をハンド質量に加えてHNDDATを設定してください。また、ロボット動作時に電磁弁などの固定部品が揺れないようしっかりと固定してください。

2.6 工場出荷特殊仕様・オプション・保守部品

2.6.1 工場出荷特殊仕様

■工場出荷特殊仕様とは

標準構成機器の一部を工場出荷時変更するものです。このため、納期のご確認をおねがいします。出荷後の仕様変更は、原則としてご返却いただいての工事となります。

■ご注文方法

- (1) 納期がかかる場合がありますので、事前確認ください。
- (2) 弊社出荷前にご指定ください。
- (3) 指定方法 …… 品名、形名、およびロボット本体の形式をご明示ください。

(1) 機器間ケーブル

- ご注文形名 : ● CR750 コントローラ固定用 : 1S-02UCBL-01 (2m)
- CR751 コントローラ固定用 : 1F-02UCBL-02 (2m)

■概要

<CR750 コントローラ>



コントローラとロボット本体間の距離を短縮するために標準付属の機器間ケーブルと交換して使用するケーブルです。

<CR751 コントローラ>



■構成

表 2-21 : 構成機器と種類

品名	形名	数量	質量(Kg) ^{注1)}	備考 ^{注2)}
CR750 コントローラ				
固定用 信号、電源ケーブルのセット	1S-02UCBL-01	1 セット	3.4	2m
モータ信号ケーブル		(1 本)	-	
モータ電源ケーブル		(1 本)	-	
CR751 コントローラ				
固定用 信号、電源ケーブルのセット	1F-02UCBL-02	1 セット	2.6	2m
モータ信号ケーブル		(1 本)	-	
モータ電源ケーブル		(1 本)	-	

注 1) 1 セットの質量を示しています。

注 2) 標準 5m(固定用) は添付されません。

[注意] ロボットご購入後の発注はオプション扱いとなります。この場合は、標準付属の機器間ケーブルは回収いたしませんので、お客様にて保管ください。

2.7 オプション

■オプションとは

簡単にセットアップできるように、お客様のニーズに合わせて各種オプションを用意しています。オプションはお客様で取付けていただきます。オプションには、「セットオプション」と「単品オプション」の2種類があります。

1. セットオプション 単品オプションや部品を目的にあわせセットにしたものです。電磁弁セットなどがあります。
2. 単品オプション 必要最小単位の部品で構成したオプションです。お客様の目的にあわせて、お選びください。

品名	形名注1)	数量		質量 (Kg)注2)	備考	
		固定用	屈曲用			
CR760 コントローラ						
固定用	信号、電源ケーブルのセット	1F- □□ CBL-21	1 セット	-	13.5(5m) 24.5(10m) 34.5(15m)	5m、10m、15m のいずれか
	モータ信号ケーブル (CN2)		(1 本)	-		
	モータ電源ケーブル (CN1)		(1 本)	-		
	モータ電源ケーブル (CN3)		(1 本)	-		
屈曲用	信号、電源ケーブルのセット	1F- □□ LCBL-21	-	1 セット	13.5(5m) 24.5(10m) 34.5(15m)	5m、10m、15m のいずれか
	モータ信号ケーブル (CN2)		-	(1 本)		
	モータ電源ケーブル (CN1)		-	(1 本)		
	モータ電源ケーブル (CN3)		-	(1 本)		
	ナイロンクランプ	NK-14N	-	2 個	-	モータ信号ケーブル (CN2) 用
	ナイロンクランプ	NK-18N	-	2 個	-	モータ電源ケーブル (CN1) 用
	ナイロンクランプ	NK-24N	-	2 個	-	モータ電源ケーブル (CN3) 用
	シリコンゴム		-	6 個	-	

注 1) □□はケーブル長を表します。

注 2) 1 セットの質量を示しています。

■仕様

固定用ケーブルの仕様は、標準ケーブルと同じです。屈曲用ケーブルの使用条件を表 2-23 に示します。

表 2-23 : 屈曲用ケーブルの使用条件

項目		仕様		
ケーブル		1S- □□ LCBL-01	1F- □□ LUCBL-02	1F- □□ LCBL-21
最小屈曲半径		100mm 以上		
ケーブルペア等占積率		50% 以内		
最大移動速度		2,000mm/s 以内		
寿命回数を目安		750 万回 (シリコングリース塗布時)		
耐環境		IP54	IP54(コントローラ側コネクタ端から約 500mm の範囲は対象外)	IP54
ケーブル構成	モータ信号ケーブル	φ6×5 本と φ8.5×1 本と φ1.7×1 本	φ6×7 本と φ1.7×1 本	CN2 : φ6×5 本と φ8.5×1 本と φ1.7×1 本
	モータ電源ケーブル	φ6.5×8 本と φ8.9×2 本	φ6.5×8 本と φ8.9×2 本	CN1 : φ6.5×8 本と φ8.9×2 本 CN3 : φ12.6×4 本

[注意] 寿命回数を目安は、お客様の使用状態 (表 2-23 に関する事項) やケーブルペア内のシリコングリース塗布量により大きく変わることがあります。

推奨シリコングリース : G-501 (メーカー : 信越化学工業株式会社)

[注意] 本オプションはクリーン仕様機種にも取り付けられますが、クリーン度については保証外となります。

[注意] ケーブルペア使用時は仕切りを用い、ケーブル同士の重なりや乗り上げがないようにしてください。また、ケーブルに突っ張りや過度なたるみがないように長さを調整し、確実に固定してください。

■ケーブル構成

表 2-24 に屈曲用ケーブルの構成を示します。ケーブルペアの選定時などの参考にしてください。

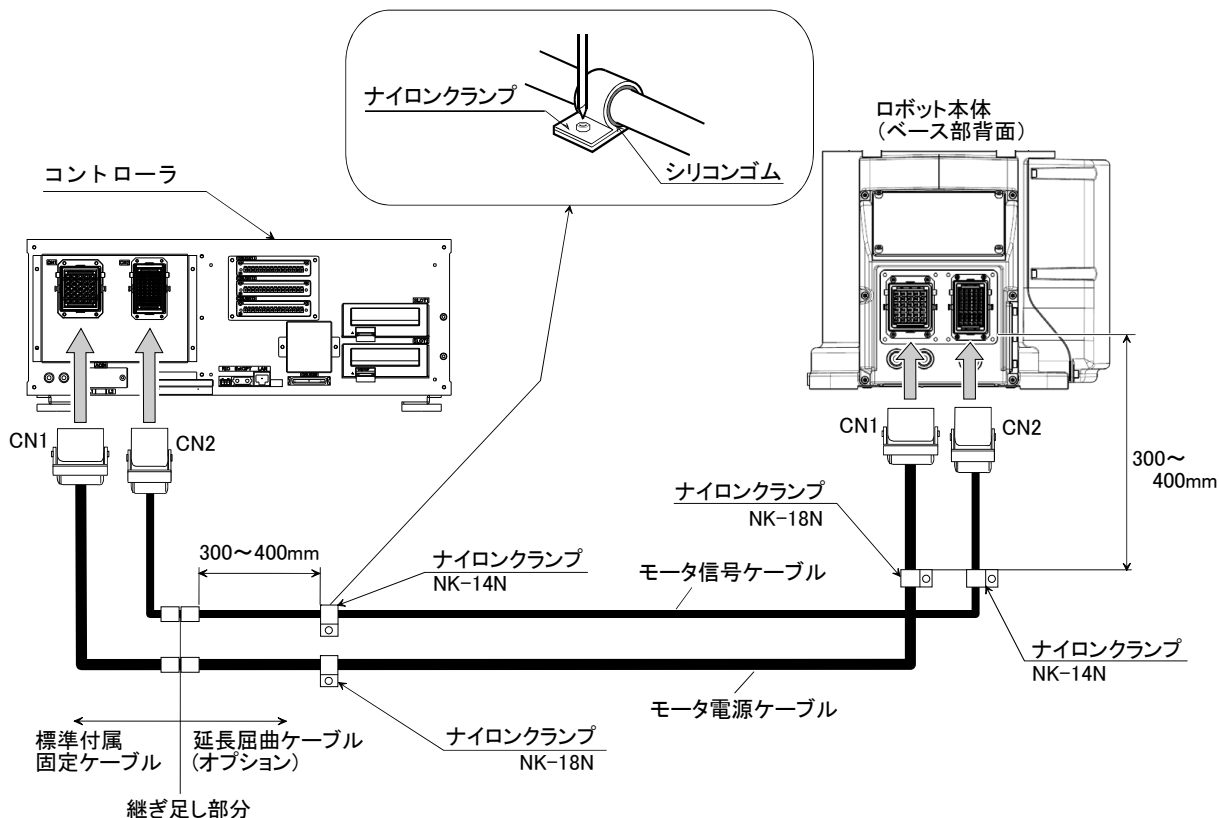
表 2-24：屈曲用ケーブル構成

項目	モータ信号ケーブル			モータ電源ケーブル		
CR750 コントローラ						
芯数	AWG #24 (0.2mm ²)-4P	AWG #24 (0.2mm ²)-7P	AWG #18 (0.75mm ²)	AWG #16 (1.25mm ²)-4C	AWG #18 (0.75mm ²)-4C	
仕上外形	約 φ6mm	約 φ8.5mm	約 φ1.7mm	約 φ8.9mm	約 φ6.5mm	
使用本数	5本	1本	1本	2本	8本	
合計本数	7本			10本		
CR751 コントローラ						
芯数	AWG #24 (0.2mm ²)-4P	AWG #18 (0.75mm ²)		AWG #16 (1.25mm ²)-4C	AWG #18 (0.75mm ²)-3C	
仕上外形	約 φ6mm	約 φ1.7mm		約 φ8.9mm	約 φ6.5mm	
使用本数	7本	1本		2本	8本	
合計本数	8本			10本		
項目	モータ信号ケーブル (CN2)			モータ電源ケーブル (CN1)	モータ電源ケーブル (CN3)	
CR760 コントローラ						
芯数	AWG #24 (0.2mm ²)-4P	AWG #24 (0.2mm ²)-7P	AWG #18 (0.75mm ²)	AWG #16 (1.25mm ²)-4C	AWG #18 (0.75mm ²)-4C	AWG #15 (2.0mm ²)-8C
仕上外形	約 φ6mm	約 φ8.5mm	約 φ1.7mm	約 φ1.7mm	約 φ1.7mm	約 φ31mm
使用本数	5本	1本	1本	2本	8本	4本
合計本数	7本			10本		4本

■ 屈曲ケーブルの固定方法

＜CR750 コントローラ＞

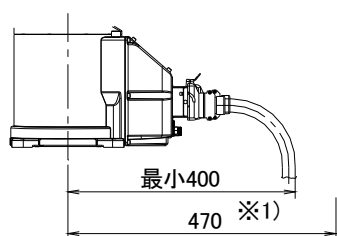
- (1) コネクタをロボット本体、コントローラに接続します。
 ロボット本体への接続方法は、標準添付の機器間ケーブルと同じです。別冊の「取扱説明書 / ロボット本体セットアップから保守まで」を参照して取り付けてください。
- (2) 外部ストレスから電線を確実に保護するため、下図のようにロボット本体側、および継ぎ足し部分からそれぞれ 300～400mm の位置で付属のシリコンゴムをケーブルに巻き付けた上で、ナイロンクランプで固定してください。



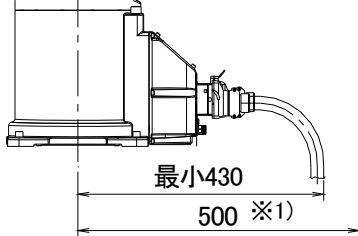
注意 継ぎ足し接続部分はコネクタラッチ部に容易にふれられないように、カバーなどでおおってください。

ケーブルの曲げサイズは、下記のとおりです。

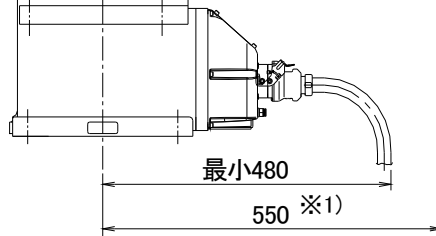
＜RV-4F シリーズ＞



＜RV-7F シリーズ＞



＜RV-7FLL/13F/20F シリーズ＞

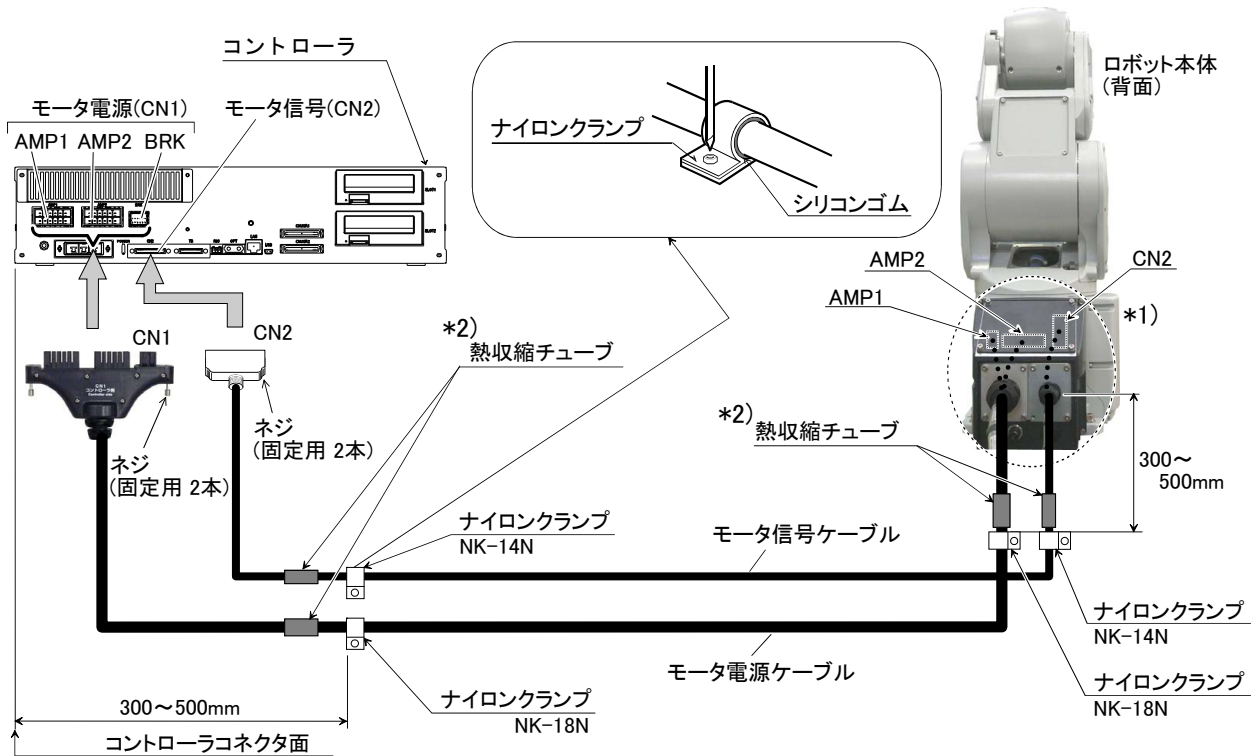


※1) は機器間ケーブルの接続に必要なスペースです。

図 2-44 : 屈曲用ケーブルの固定方法 (CR750 コントローラ)

<CR751 コントローラ>

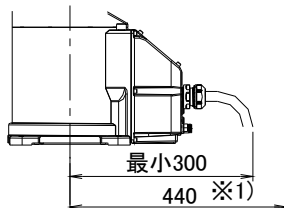
- (1) コネクタをロボット本体、コントローラに接続します。
 ロボット本体への接続方法は、標準添付の機器間ケーブルと同じです。別冊の「取扱説明書 / ロボット本体セットアップから保守まで」を参照して取り付けてください。
- (2) 外部ストレスから電線を確実に保護するため、下図のようにロボット本体側およびコントローラ側それぞれの熱収縮チューブ間（屈曲可能ケーブル範囲）にて、付属のシリコンゴムをケーブルに巻き付けた上で、ナイロンクランプで固定してください。



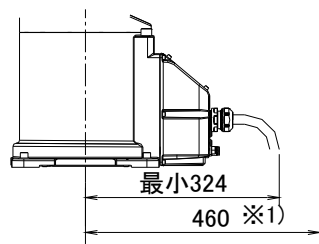
- *1) ロボット本体側の機器間ケーブルコネクタは、CONBOX カバー内のコネクタに接続してください。
- *2) ロボット本体側、コントローラ側それぞれの熱収縮チューブの間が屈曲可能ケーブル範囲です。

ケーブルの曲げサイズは、下記のとおりです。

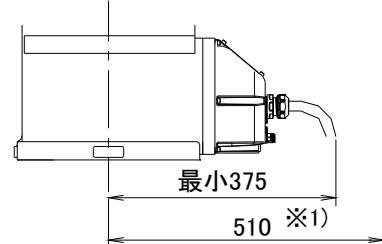
<RV-4F シリーズ>



<RV-7F シリーズ>



<RV-7FLL/13F/20F シリーズ>

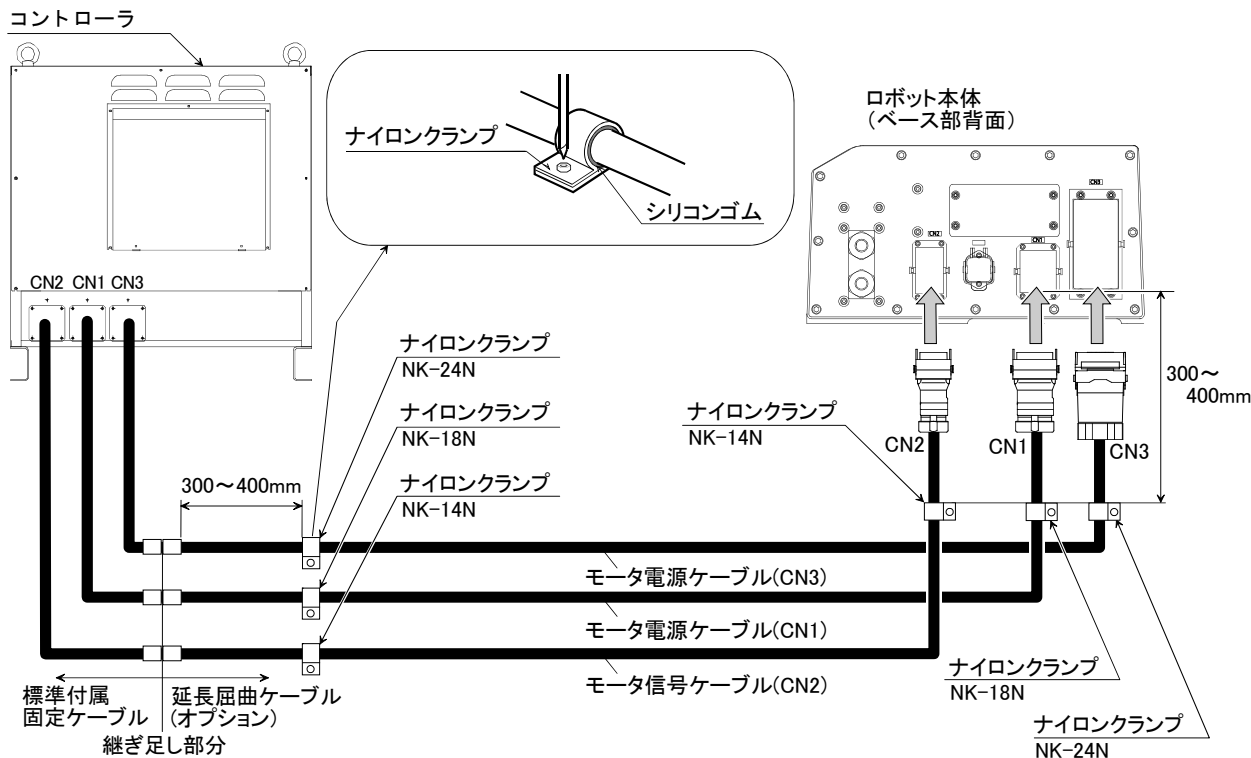


※1) は機器間ケーブルの接続に必要なスペースです。

図 2-45 : 屈曲用ケーブルの固定方法 (CR751 コントローラ)

〈CR760 コントローラ〉

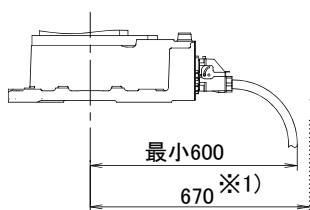
- (1) コネクタをロボット本体に接続します。
 ロボット本体への接続方法は、標準添付の機器間ケーブルと同じです。別冊の「取扱説明書 / ロボット本体セットアップから保守まで」を参照して取り付けてください。
- (2) 外部ストレスから電線を確実に保護するため、下図のようにロボット本体側および継ぎ足し部分からそれぞれ 300 ~ 400mm の位置で付属のシリコンゴムをケーブルに巻き付けた上で、ナイロンクランプで固定してください。



⚠ 注意

継ぎ足し接続部分はコネクタラッチ部に容易にふれられないように、カバーなどでおおってください。

ケーブルの曲げサイズは、下記のとおりです。



※1) は機器間ケーブルの接続に必要なスペースです。

図 2-46 : 屈曲用ケーブルの固定方法 (CR760 コントローラ)

(2) J1 軸動作範囲変更用ストッパ

- ご注文形名 : RV-4F シリーズ用 1F-DH-03
 RV-7F シリーズ用 1F-DH-04
 RV-13F シリーズ用 1F-DH-05J1

■概要



J1 軸の動作範囲をロボット本体の機械的ストッパと、コントローラのパラメータで制限するものです。
 周辺装置と干渉がある場合など、動作範囲を制限してロボットを安全にご使用いただけます。

■構成

(1) RV-4F シリーズ (1F-DH-03)

表 2-25 : 構成機器 (RV-4F シリーズ)

番号	品名	数量	質量 (Kg)	備考
<1>	ストッパプレート	2 個	1.1	+ 側 /- 側各 1 個
<2>	固定ブロック A	2 個		+ 側 /- 側各 1 個
<3>	固定ブロック B	1 個		+ 側
<4>	固定ブロック C	1 個		- 側
<5>	可変ストッパブロック	2 セット		+ 側 /- 側各 1 個
<6>	ボルト (M10×20)	2 本		メカストッパボルト A、B 用
<7>	ボルト (M6×25)	2 本		固定用
<8>	ボルト (M6×20)	16 本		固定用

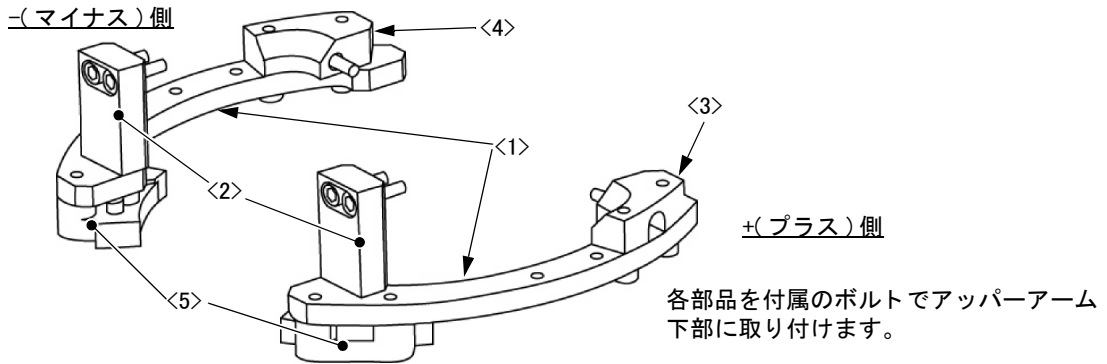


表 2-26 : 変更可能角度 (RV-4F シリーズ)

区分	標準	変更可能角度			
+(プラス) 側	+240	+30	+73	+103	+146
可変ストップブロック角度	-	+33	+76	+106	+149
可変ストップブロック位置 ^{注1)}	-	(a)	(b)	(a)	(b)
メカストップパボルト A ^{注2)}	-	有		無 ^{注3)}	
パラメータ (MEJAR) 設定値	+240	+30	+73	+103	+146
-(マイナス) 側	-240	-30	-73	-103	-146
可変ストップブロック角度	-	-33	-76	-106	-149
可変ストップブロック位置 ^{注1)}	-	(d)	(c)	(d)	(c)
メカストップパボルト B ^{注2)}	-	有		無 ^{注3)}	
パラメータ (MEJAR) 設定値	-240	-30	-73	-103	-146

注 1) 表中の記号：“(a)”～“(d)”は「[図 2-47 : J1 軸動作範囲変更オプション取付イメージ \(RV-4F/7F シリーズ\)](#)」の記号と一致します。

注 2) メカストップパボルト A、B の“有”は該当ボルトを取り付けることを、“無”は該当ボルトを取り付けないことを示します。

注 3) いずれか片方のメカストップパボルトは必ず必要です。このため表中の太枠内の組合せ (+側 /-側共に 103 度または 146 度) はご利用できません。
例) +側 = +146 度と -側 = -103 度 はご利用できません。それ以外の組合せは設定が可能です。

- 1) [表 2-26](#) に RV-4F シリーズの変更可能角度を示します。表に示した変更可能角度は、ソフトウェアによる動作範囲を示しています。
機械的ストップによる制限は、この角度よりも 3 度ずつ外側に位置しますので、レイアウト設計時にはご注意ください。
- 2) 変更可能角度は [表 2-26](#) に示す条件下で、+側 /-側各々独立して設定できます。
- 3) 動作範囲の変更は、ロボット本体の設定 (ストップ取付) とパラメータの設定でおこないます。詳細は別冊の「取扱説明書 / ロボット本体セットアップ」および、別冊の「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」を参照願います。

(2) RV-7F シリーズ (1F-DH-04)

表 2-27 : 構成機器 (RV-7F シリーズ)

番号	品名	数量	質量 (Kg)	備考
<1>	ストッププレート	2 個	1.1	+ 側 /- 側各 1 個
<2>	固定ブロック A	2 個		+ 側 /- 側各 1 個
<3>	固定ブロック B	1 個		+ 側
<4>	固定ブロック C	1 個		- 側
<5>	可変ストップブロック	2 セット		+ 側 /- 側各 1 個
<6>	ボルト (M12×25)	2 本		メカストップボルト A、B 用
<7>	ボルト (M8×25)	14 本		固定用
<8>	ボルト (M8×20)	4 本		固定用

表 2-28 : 変更可能角度 (RV-7F シリーズ)

区分	標準	変更可能角度			
+ (プラス) 側	+240	+35	+77	+99	+141
可変ストップブロック角度	-	+38	+80	+102	+144
可変ストップブロック位置 ^{注1)}	-	(a)	(b)	(a)	(b)
メカストップボルト A ^{注2)}	-	有		無 ^{注3)}	
パラメータ (MEJAR) 設定値	+240	+35	+77	+99	+141
- (マイナス) 側	-240	-35	-77	-99	-141
可変ストップブロック角度	-	-38	-80	-102	-144
可変ストップブロック位置 ^{注1)}	-	(d)	(c)	(d)	(c)
メカストップボルト B ^{注2)}	-	有		無 ^{注3)}	
パラメータ (MEJAR) 設定値	-240	-35	-77	-99	-141

注 1) 表中の記号：“(a)”～“(d)”は「図 2-47 : J1 軸動作範囲変更オプション取付イメージ (RV-4F/7F シリーズ)」の記号と一致します。

注 2) メカストップボルト A、B の“有”は該当ボルトを取り付けることを、“無”は該当ボルトを取り付けないことを示します。

注 3) いずれか片方のメカストップボルトは必ず必要です。このため表中の太枠内の組合せ (+ 側 /- 側共に 99 度または 141 度) はご利用いただけません。

例) +側 = +141 度と -側 = -99 度 はご利用いただけません。それ以外の組合せは設定が可能です。

1) 表 2-28 に RV-7F シリーズの変更可能角度を示します。表に示した変更可能角度は、ソフトウェアによる動作範囲を示しています。

機械的ストップによる制限は、この角度よりも 3 度ずつ外側に位置しますので、レイアウト設計時にはご注意ください。

2) 変更可能角度は表 2-28 に示す条件下で、+ 側 /- 側各々独立して設定できます。

3) 動作範囲の変更は、ロボット本体の設定（ストップ取付）とパラメータの設定でおこないます。詳細は別冊の「取扱説明書 / ロボット本体セットアップ」および、別冊の「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」を参照願います。

(3) 取付イメージ (RV-4F/7F シリーズ)

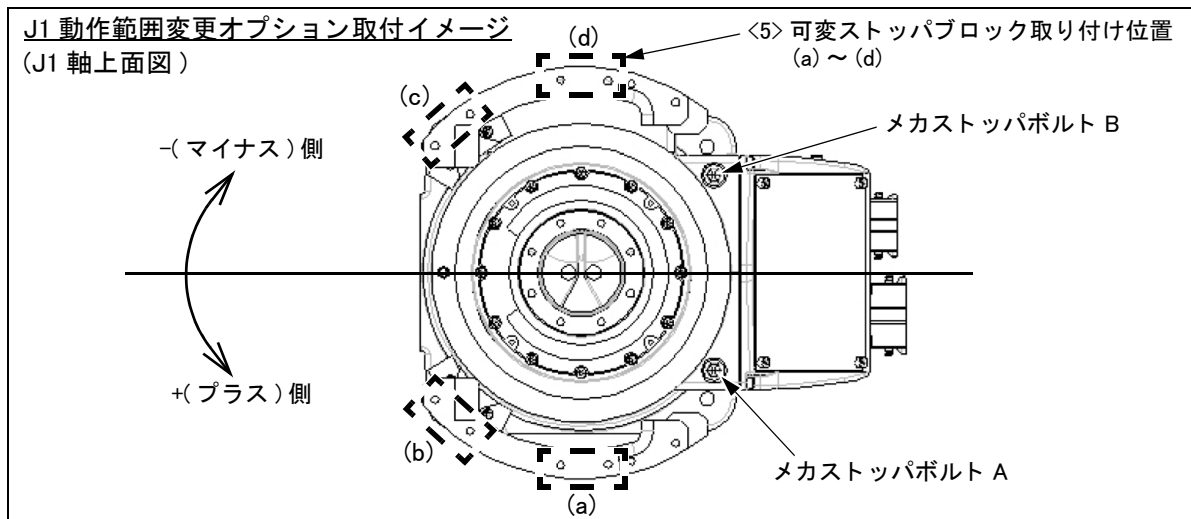


図 2-47 : J1 軸動作範囲変更オプション取付イメージ (RV-4F/7F シリーズ)

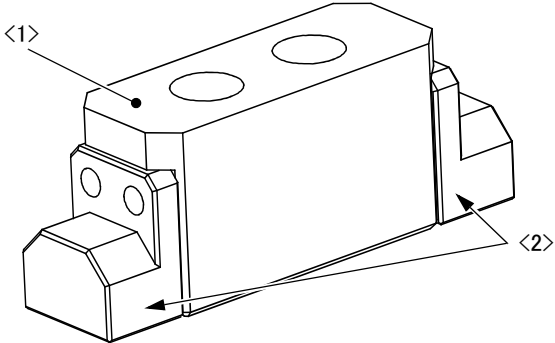
[設定例]RV-7F シリーズで + 側を +35 度、- 側を -141 度に制限する場合、下記のように取り付けます。

- ・可変ストップブロック : (a) の位置と (c) の位置に取り付ける。
- ・メカストップボルト A : 取り付け。
- ・メカストップボルト B : 取り付けない。

(4) RV-13F シリーズ (1F-DH-05J1)

表 2-29 : 構成機器 (RV-13F シリーズ)

番号	品名	数量	質量 (Kg)	備考
<1>	ストップブロック J1	1 個	0.3	
<2>	樹脂ストップパ B	2 個		+ 側 / - 側各 1 個
<3>	ボルト (M12×20)	2 本		メカストップパボルト用
<4>	ボルト (M10×40)	2 本		ストップブロック J1 固定用
<5>	ボルト (M4×12)	4 本		樹脂ストップパ B 固定用



各部品を付属のボルトでロボット本体 J1 軸の後方に取り付けます。

表 2-30 : 変更可能角度 (RV-13F シリーズ)

区分	標準	変更可能角度	
+(プラス) 側	+190	+30	+120
可変ストップブロック角度	-	(A)	(B)
メカストップパ角度	+193	+32.5	+122.5
可変ストップブロック位置 ^{注1)}	+190	+30	+120
-(マイナス) 側	-190	-30	-120
可変ストップブロック角度	-	(D)	(C)
メカストップパ角度	-193	-32.5	-122.5
可変ストップブロック位置 ^{注1)}	-190	-30	-120

注 1) 表中の記号：“(A)” ~ “(D)” は「[図 2-48 : J1 軸動作範囲変更オプション取付イメージ \(RV-13F シリーズ\)](#)」の記号と一致します。

- 1) 表 2-30 に RV-13F シリーズの変更可能角度を示します。表に示した変更可能角度は、ソフトウェアによる動作範囲を示しています。
機械的ストップパによる制限は、この角度よりも 3 度ずつ外側に位置しますので、レイアウト設計時にはご注意ください。
- 2) 変更可能角度は表 2-30 に示す角度で、+ 側 / - 側各々独立して設定できます。
- 3) 動作範囲の変更は、ロボット本体の設定 (ストップパ取付) とパラメータの設定でおこないます。詳細は別冊の「取扱説明書 / ロボット本体セットアップ」および、別冊の「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」を参照願います。

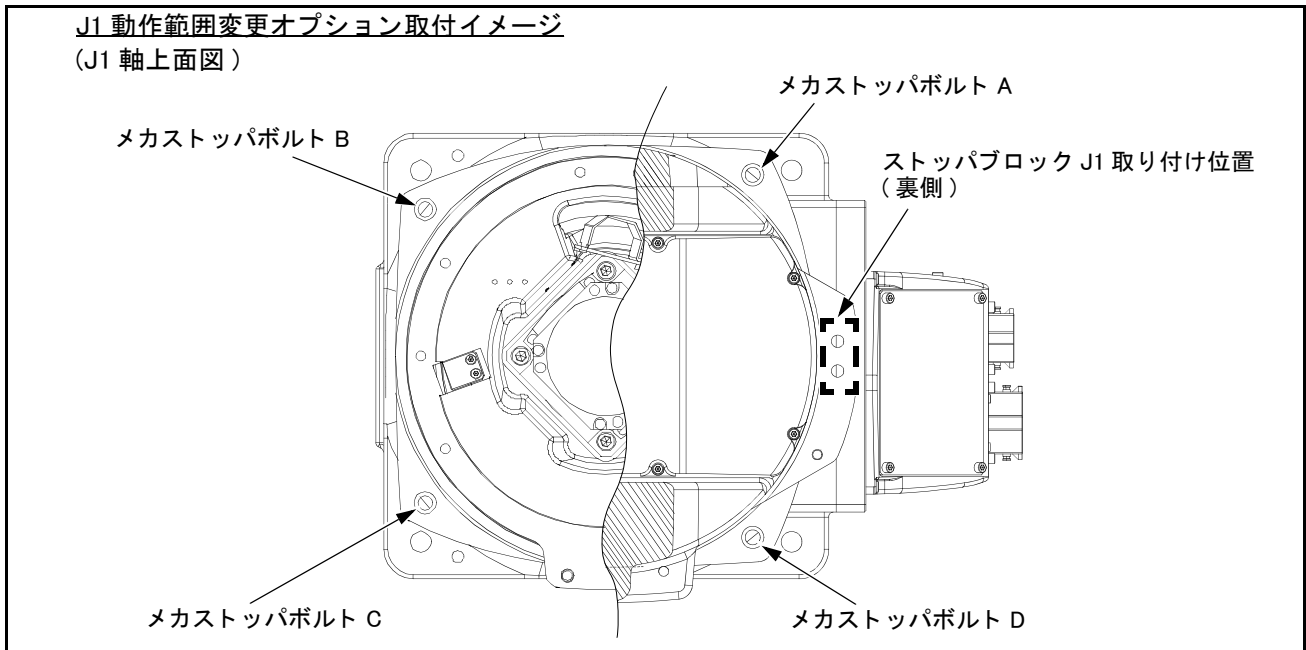


図 2-48 : J1 軸動作範囲変更オプション取付イメージ (RV-13F シリーズ)

[設定例]RV-13F シリーズで+側を +32.5 度、-側を -122.5 度に制限する場合、メカストップボルトを (A) と (C) の位置に取り付けます。

(3) 電磁弁セット

- ご注文形名 : 1 連 : 1F-VD01-**(シンクタイプ) / 1F-VD01E-**(ソースタイプ)
- 2 連 : 1F-VD02-**(シンクタイプ) / 1F-VD02E-**(ソースタイプ)
- 3 連 : 1F-VD03-**(シンクタイプ) / 1F-VD03E-**(ソースタイプ)
- 4 連 : 1F-VD04-**(シンクタイプ) / 1F-VD04E-**(ソースタイプ)

注) “-**” は下記のとおりになります。
 ・RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL …………… “-02”
 ・RV-13F/13FL、RV-20F …………… “-03”

■概要



アーム先端にハンドなどの様々なツーリングを取り付けた時、そのツーリングを制御するための電磁弁オプションです。ロボット本体に容易に取り付けるため、マニホールド、継手、コネクタ等が組立てられています。

■構成

表 2-31 : 構成機器

品名	形名注1)	数量				質量 (Kg)注2)	備考
		1 連	2 連	3 連	4 連		
電磁弁セット (1 連)	1F-VD01-**/ 1F-VD01E-**	1 個	-	-	-	0.3	・96 ページの「(5) ハンド出力ケーブル」が接続してあります。 ・1F-VD0*-** はシンクタイプ、1F-VD0*E-** はソースタイプです。 ・A/B ポート (電磁弁の出力側) 継手サイズ 1F-VD0*-02/1F-VD0*E-02 : Φ4 1F-VD0*-03/1F-VD0*E-03 : Φ6
電磁弁セット (2 連)	1F-VD02-**/ 1F-VD02E-**	-	1 個	-	-	0.4	
電磁弁セット (3 連)	1F-VD03-**/ 1F-VD03E-**	-	-	1 個	-	0.4	
電磁弁セット (4 連)	1F-VD04-**/ 1F-VD04E-**	-	-	-	1 個	0.5	

注1) 形名の“-**”はロボット本体機種によって異なります。(ご注文形名に記載の“注”)参照

注2) 1セットの質量を示しています。

■仕様

表 2-32 : バルブ仕様

項目	仕様	
電磁弁形名	1F-VD0*-02、1F-VD0*E-02	1F-VD0*-03、1F-VD0*E-03
ポジション数	2	
ポート	5注1)	
弁機能	ダブルソレノイド	
使用流体	清浄空気注2)	
作動方式	内部パイロット方式	
有効断面積 (CV 値)	1.1mm ² (0.06)	7.92mm ² (0.44)
給油	無給油	
使用圧力範囲	0.1 ~ 0.7MPa	
応答時間	15msec 以下 (0.5MPa 時)	22msec 以下 (0.5MPa 時)
最高動作頻度	10Hz	5Hz
周囲温度	-10 ~ 50 °C (ただし、結露なきこと)	

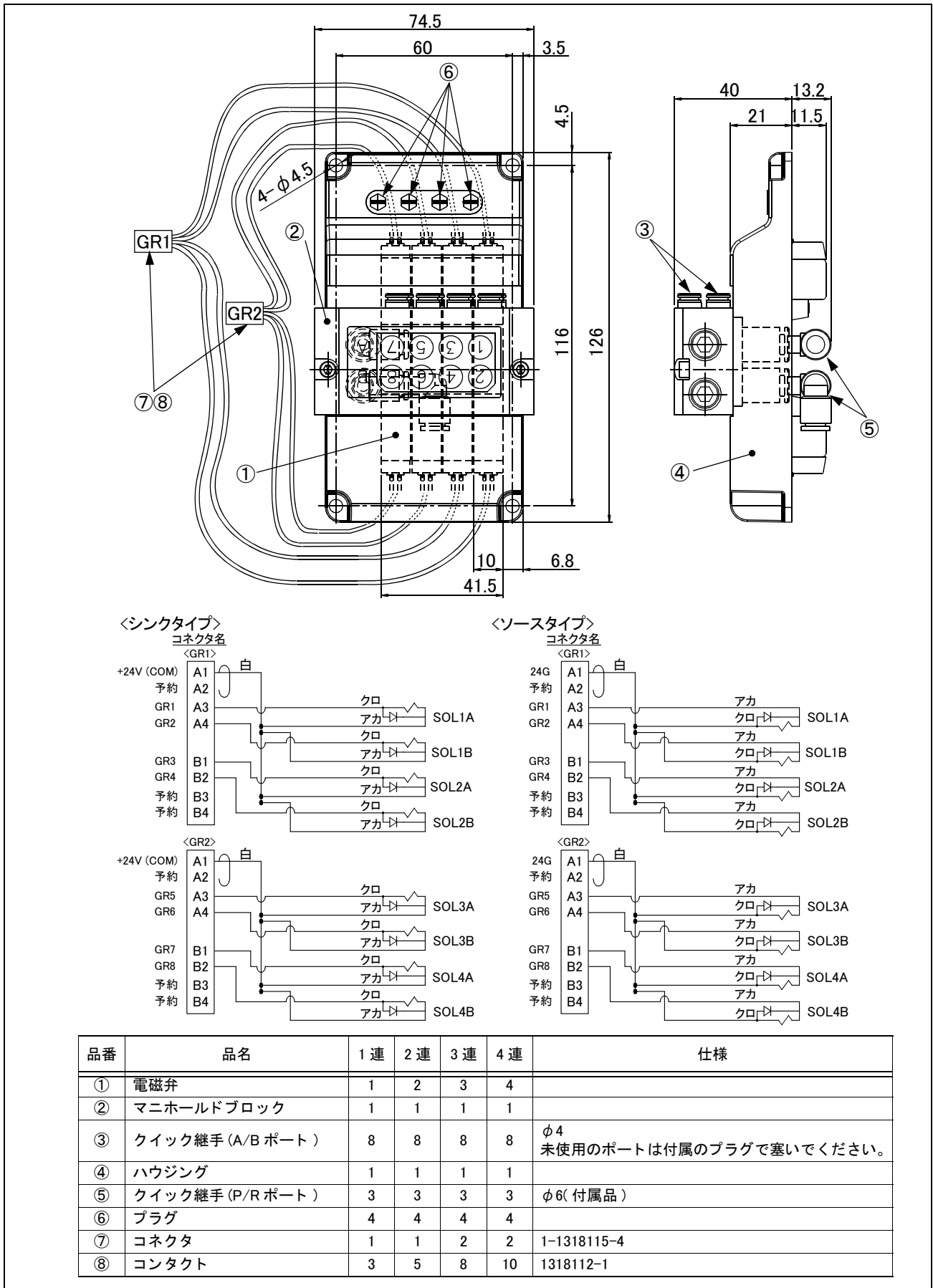
注1) 使用しない電磁弁の継手には栓が必要です。栓をしない場合、そこから供給したエアが吹き出し、使用している電磁弁の空気圧が低下して、機能しなくなる恐れがあります。

推奨品 : SMC (株) 社製 プラグ KQ2P-04(1F-VD0*-02/1F-VD0*E-02 用)
 KQ2P-06(1F-VD0*-03/1F-VD0*E-03 用)

注2) **⚠注意** 供給するエアは、ミストセパレータおよびエアフィルターを通してろ過した清浄空気としてください。そうでない場合は、動作不良の原因となります。

表 2-33 : ソレノイド仕様

項目	仕様
方式	サージ対策フライホイールダイオード内蔵
コイル定格電圧	DC24V ±10%
消費電力	0.55W
サージ電圧保護回路	ダイオード



品番	品名	1連	2連	3連	4連	仕様
①	電磁弁	1	2	3	4	
②	マニホールドブロック	1	1	1	1	
③	クイック継手 (A/Bポート)	8	8	8	8	φ4 未使用のポートは付属のプラグで塞いでください。
④	ハウジング	1	1	1	1	
⑤	クイック継手 (P/Rポート)	3	3	3	3	φ6(付属品)
⑥	プラグ	4	4	4	4	
⑦	コネクタ	1	1	2	2	1-1318115-4
⑧	コンタクト	3	5	8	10	1318112-1

図 2-49 : 電磁弁外形寸法 (1F-VD0*-02/1F-VD0*E-02)

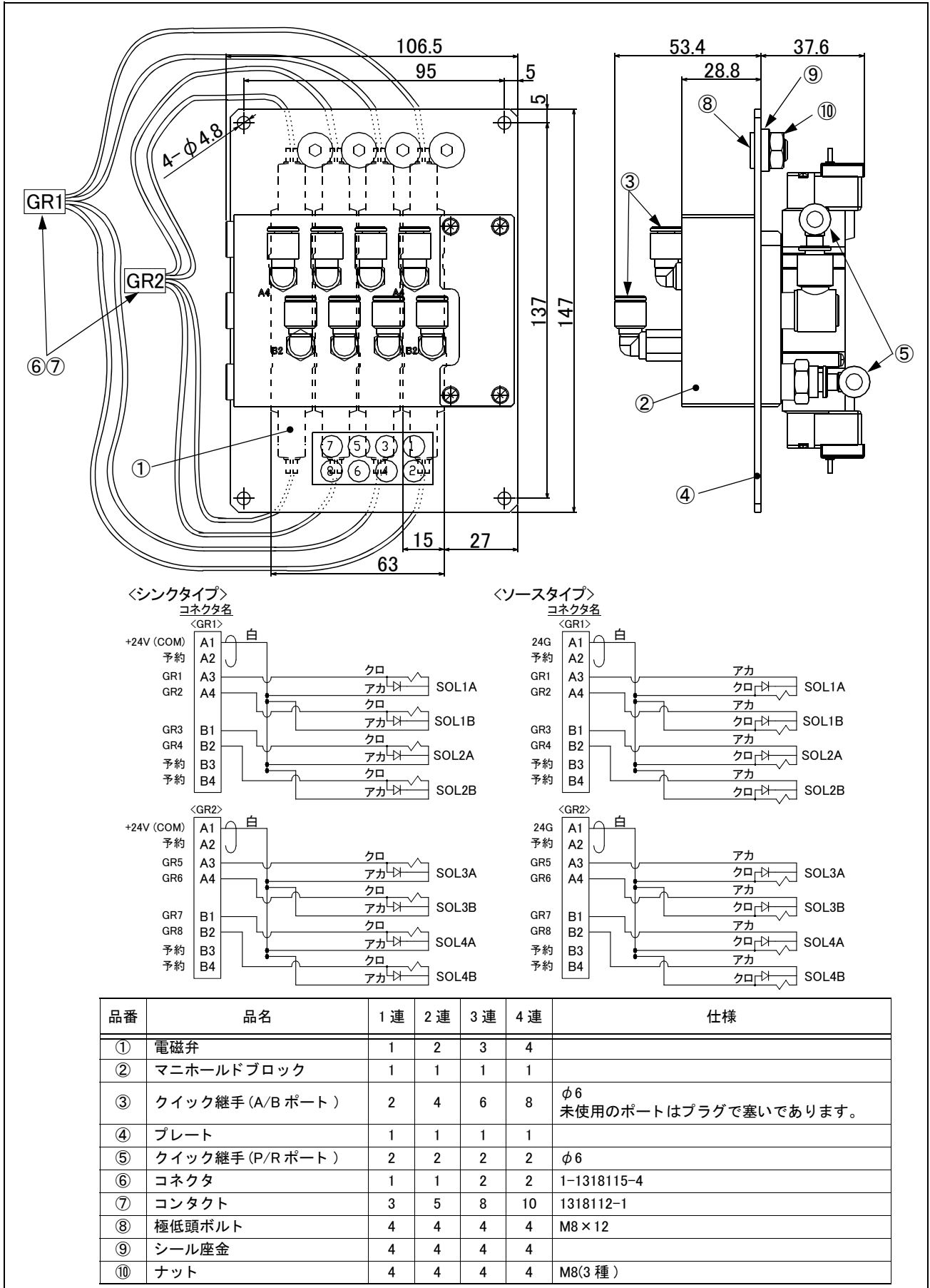


図 2-50 : 電磁弁外形寸法 (1F-VD0*-03/1F-VD0*E-03)

(4) ハンド入力ケーブル

- ご注文形名 : RV-4F/7F/13F シリーズ用 1F-HC35S-02
 RV-35F/50F/70F シリーズ用 1F-HC2000S-21(標準 8 点)
 1F-HC2000S-22(拡張用 8 点)

■概要



お客様で、エアハンドを設計された場合に使用します。
 ハンドの開閉確認信号や、把持確認信号をコントローラに取り込むために使用します。
 片端はロボット本体上面部にあるハンド信号入力用コネクタに接続できます。
 他端はお客様で設計されたハンド内にあるセンサ等に接続します。

■構成

表 2-34 : 構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg) ^{注1)}	備考
RV-4F/7F/13F シリーズ				
ハンド入力ケーブル	1F-HC35S-02	1 本	0.2	
RV-35F/50F/70F シリーズ				
ハンド入力ケーブル 標準 8 点	1F-HC2000S-21	1 本	0.3	HC1 ~ HC8 用
ハンド入力ケーブル 拡張用 8 点	1F-HC2000S-22	1 本	0.3	X08 ~ X15 用

注 1) 1 セットの質量を示しています。

■仕様

表 2-35 : 仕様

項目	仕様	備考
RV-4F/7F/13F シリーズ		
サイズ × 線芯	AWG #24 (0.2mm ²) × 10 芯	片側コネクタ、片側ケーブル渡し
全長	1000mm	
RV-35F/50F/70F シリーズ		
サイズ × 線芯	AWG #25 (0.16mm ²) × 12 ペア (24 本)	片側コネクタ、片側ケーブル渡し
全長	2000mm	

以下にハンド入力ケーブルの線色とピン割付を示します。

(1) RV-4F/7F/13F シリーズ

表 2-36 : ハンド入力ケーブルの線色とコネクタピン割付

線色	コネクタ ^{注1)}	ピン番号 : 名称	線色	コネクタ ^{注1)}	ピン番号 : 名称
紫	OP1	A1 : HC1	黄	OP3	A1 : +24V
茶		A2 : HC2	緑		A2 : 24G
青		A3 : HC3	-		予約
黒		A4 : HC4	-		予約
赤		B1 : HC5	/		
白		B2 : HC6			
灰		B3 : HC7			
桃		B4 : HC8			

注 1) コネクタはロボット本体側に接続するコネクタ名を指します。

[注意] 本オプションはクリーン機種にも取り付けることができますが、クリーン度については保証外となります。

(2) RV-35F/50F/70F シリーズ

● 1F-HC2000S-21

表 2-37 : ハンド入力ケーブルの線色とコネクタピン割付

線色 ^{注1)}	コネクタ	ピン番号 : 名称	線色 ^{注1)}	コネクタ	ピン番号 : 名称
〔 青 白	X00	1 : X00	〔 黄 茶	X04	1 : X04
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 黄 白	X01	1 : X01	〔 緑 茶	X05	1 : X05
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 緑 白	X02	1 : X02	〔 赤 茶	X06	1 : X06
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 赤 白	X03	1 : X03	〔 紫 黒	X07	1 : X07
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 紫 白	X04	1 : X04	〔 青 黒	X08	1 : X08
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G

注1) 〔はツイストペアを表します。

● 1F-HC2000S-22

表 2-38 : ハンド入力ケーブルの線色とコネクタピン割付

線色 ^{注1)}	コネクタ	ピン番号 : 名称	線色 ^{注1)}	コネクタ	ピン番号 : 名称
〔 青 白	X08	1 : X08	〔 黄 茶	X12	1 : X12
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 黄 白	X09	1 : X09	〔 緑 茶	X13	1 : X13
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 緑 白	X10	1 : X10	〔 赤 茶	X14	1 : X14
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 赤 白	X11	1 : X11	〔 紫 黒	X15	1 : X15
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 紫 白	X12	1 : X12	〔 青 黒	X16	1 : X16
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G

注1) 〔はツイストペアを表します。

(2) RV-35F/50F/70F シリーズ

● 1F-GR2000S-21

表 2-42 : ハンド出ケーブルの線色とコネクタピン割付

線色 ^{注1)}	コネクタ	ピン番号 : 名称	線色 ^{注1)}	コネクタ	ピン番号 : 名称
〔 青 白	Y00	1 : X00	〔 黄 茶	Y04	1 : X04
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 黄 白	Y01	1 : X01	〔 緑 茶	Y05	1 : X05
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 緑 白	Y02	1 : X02	〔 赤 茶	Y06	1 : X06
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 赤 白	Y03	1 : X03	〔 紫 黒	Y07	1 : X07
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 紫 白	Y08	1 : X08	〔 黄 茶	Y12	1 : X12
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 青 白	Y09	1 : X09	〔 緑 茶	Y13	1 : X13
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 緑 白	Y10	1 : X10	〔 赤 茶	Y14	1 : X14
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 赤 白	Y11	1 : X11	〔 紫 黒	Y15	1 : X15
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 紫 白	Y12	1 : X12	〔 黄 茶	Y16	1 : X16
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G

注1) 〔はツイストペアを表します。

● 1F-GR2000S-22

表 2-43 : ハンド出ケーブルの線色とコネクタピン割付

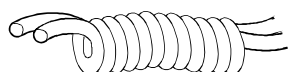
線色 ^{注1)}	コネクタ	ピン番号 : 名称	線色 ^{注1)}	コネクタ	ピン番号 : 名称
〔 青 白	Y08	1 : X08	〔 黄 茶	Y12	1 : X12
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 黄 白	Y09	1 : X09	〔 緑 茶	Y13	1 : X13
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 緑 白	Y10	1 : X10	〔 赤 茶	Y14	1 : X14
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 赤 白	Y11	1 : X11	〔 紫 黒	Y15	1 : X15
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G
〔 紫 白	Y12	1 : X12	〔 黄 茶	Y16	1 : X16
		3 : +24V			3 : +24V
		4 : 24G			4 : 24G

注1) 〔はツイストペアを表します。

(6) ハンドカールチューブ

- ご注文形式 : RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL 用.....1 連 : 1E-ST0402C
 2 連 : 1E-ST0404C
 3 連 : 1E-ST0406C
 4 連 : 1E-ST0408C
 RV-13F/13FL/20F 用.....1 連 : 1N-ST0602C
 2 連 : 1N-ST0604C
 3 連 : 1N-ST0606C
 4 連 : 1N-ST0608C

■概要



エアハンド用のカールチューブです。

■構成

表 2-44 : 構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg) ^{注1)}	備考
RV-4F/7F シリーズ、RV-7FLL 用				
ハンドカールチューブ (1 連 :2 本)	1E-ST0402C	1 個	0.1	φ4 チューブ 2 本
ハンドカールチューブ (2 連 :4 本)	1E-ST0404C	1 個	0.1	φ4 チューブ 4 本
ハンドカールチューブ (3 連 :6 本)	1E-ST0406C	1 個	0.1	φ4 チューブ 6 本
ハンドカールチューブ (4 連 :8 本)	1E-ST0408C	1 個	0.1	φ4 チューブ 8 本
RV-13F/13FL/20F 用				
ハンドカールチューブ (1 連 :2 本)	1N-ST0602C	1 個	0.1	φ6 チューブ 2 本
ハンドカールチューブ (2 連 :4 本)	1N-ST0604C	1 個	0.1	φ6 チューブ 4 本
ハンドカールチューブ (3 連 :6 本)	1N-ST0606C	1 個	0.1	φ6 チューブ 6 本
ハンドカールチューブ (4 連 :8 本)	1N-ST0608C	1 個	0.1	φ6 チューブ 8 本

注 1) 1 セットの質量を示しています。

■仕様

表 2-45 : 仕様

項目	仕様
材質	ウレタン
サイズ	1E-ST040*C : 外形 φ4× 内径 φ2.5 1N-ST060*C : 外形 φ6× 内径 φ4

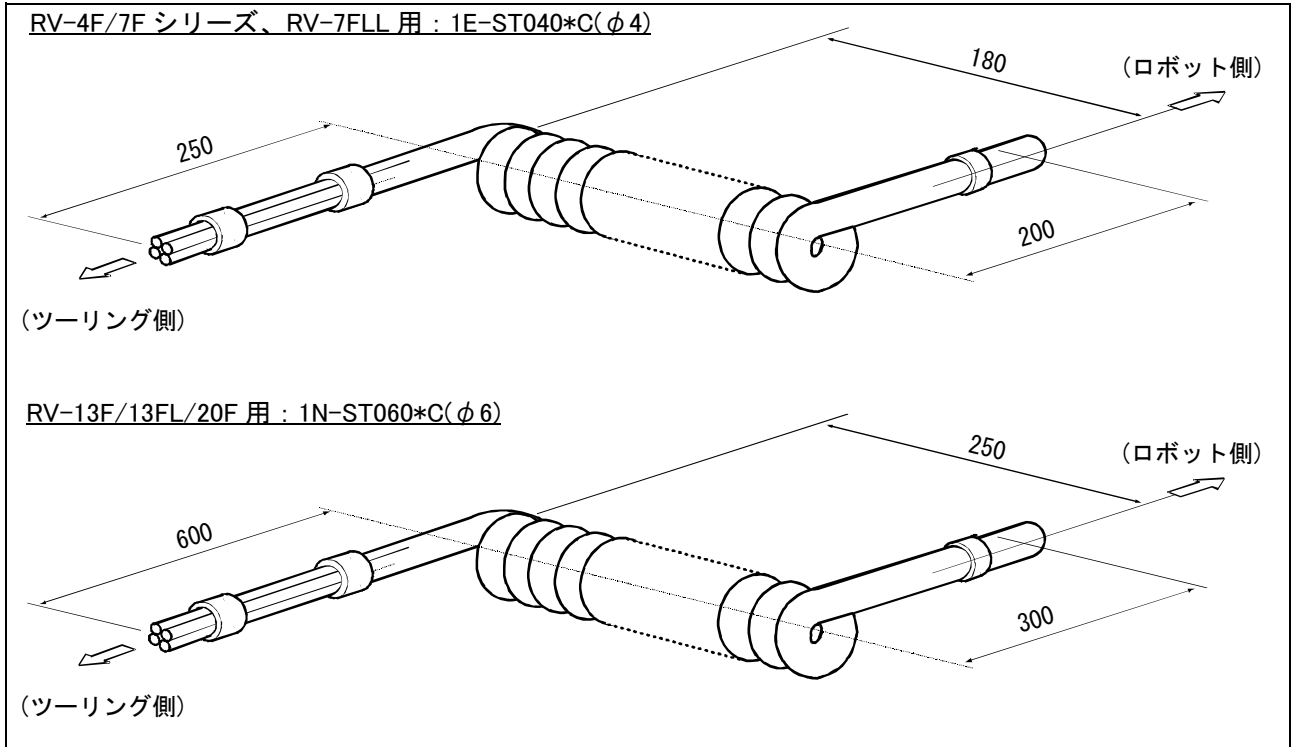


図 2-51 : 外形寸法

[注意] 本オプションはクリーン機種にも取り付けることができますが、クリーン度については保証外となります。

(7) フォアアーム部外部配線セット / ベース部外部配線セット

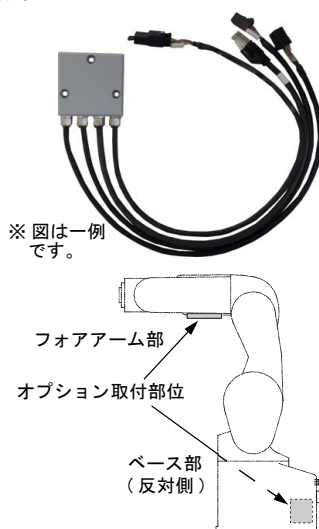
■ご注文形名

フォアアーム部外部配線セット : 1F-HB01S-01(ハンド入力信号、視覚センサ、力覚センサまたは多機能電動ハンド)
 1F-HB02S-01(視覚センサ、力覚センサ、多機能電動ハンド)

ベース部外部配線セット : 1F-HA01S-01(視覚センサ、力覚センサまたは多機能電動ハンド)
 1F-HA02S-01(視覚センサ、力覚センサ、多機能電動ハンド)

注) 配線・配管内装仕様には、対応するベース部外部配線セットオプションを付属しています。

■概要



ケーブルクランプボックスにハンド入力信号用ケーブルや通信用ケーブルなどを取り付けたオプションです。フォアアーム下部、およびベース部側面からケーブルを引き出します。

①ハンド入力信号用ケーブル

オプションのハンド入力ケーブル : 1F-HC35S-02 相当品が取り付けられており、フォアアーム内のロボット側ハンド入力信号コネクタ : OP1、OP3 と接続して、フォアアーム下部より引き出したお客様配線側ケーブルをツール等に接続し入力信号を取り込みます。

②通信用ケーブル

視覚センサ接続用コネクタ(イーサネット接続)、多機能電動ハンド接続用コネクタを取り付けたケーブルを、フォアアーム下部、およびベース部側面から引き出します。

フォアアーム下部からは視覚センサカメラ、力覚センサ、または多機能電動ハンド本体へ接続、ベース部側面からは視覚センサコントローラ、力覚センサインタフェース、または多機能電動ハンドコントローラへ接続します。(力覚センサ本体への接続は力覚センサオプションに付属のアダプタケーブルを使います)

■構成

表 2-46 : 構成機器

品名	形名	数量	備考
フォアアーム部外部配線セット	1F-HB01S-01	いずれか 1個	
	1F-HB02S-01		
ベース部外部配線セット	1F-HA01S-01	いずれか 1個	
	1F-HA02S-01		

■仕様

オプション毎に引き出せるケーブルの種類を表 2-47 に示します。表中の“組合せ(推奨)”に示したオプションをペアでご利用いただくと、フォアアーム部/ベース部とも同じ利用目的のケーブルを引き出せるので便利です。また、それぞれの配線系統図を次頁以降に示します。

表 2-47 : 外部配線セットの種類

組合せ(推奨)	オプション形名	ケーブル引出し長さ(mm)注1)	配線(各機器への接続用ケーブル)			
			ハンド入力信号注2)	視覚センサ	力覚センサ	多機能電動ハンド
1	1F-HB01S-01(フォアアーム部)	1,000	8点	1台	いずれか1台	
	1F-HA01S-01(ベース部)	500	なし	1台	いずれか1台	
2	1F-HB02S-01(フォアアーム部)	1,000	なし	1台	1台	1台
	1F-HA02S-01(ベース部)	500	なし	1台	1台	1台

注1) ケーブルクランプボックスからのケーブル引出し長さです。

注2) ハンド入力ケーブルのお客様配線側にはコネクタが付いていますが、コネクタを切断してお客様ご使用のツールに配線することができます。表 2-48 に線色と信号名を示します。

表 2-48 : ハンド入力ケーブルの線色と信号名

線色	信号名称	コネクタ(HC)	線色	信号名称	コネクタ(HC)	線色	信号名称	コネクタ(HC)	線色	信号名称	コネクタ(HC)
紫	HC1	A1	茶	HC2	A2	青	HC3	A3	黒	HC4	A4
赤	HC5	B1	白	HC6	B2	灰	HC7	B3	桃	HC8	B4
黄	+24V	A6	緑	+24G(RG)	B6						

1) 配線系統図 (1F-H*01S-01 : ハンド入力信号、多機能電動ハンド / 力覚センサ、視覚センサ)

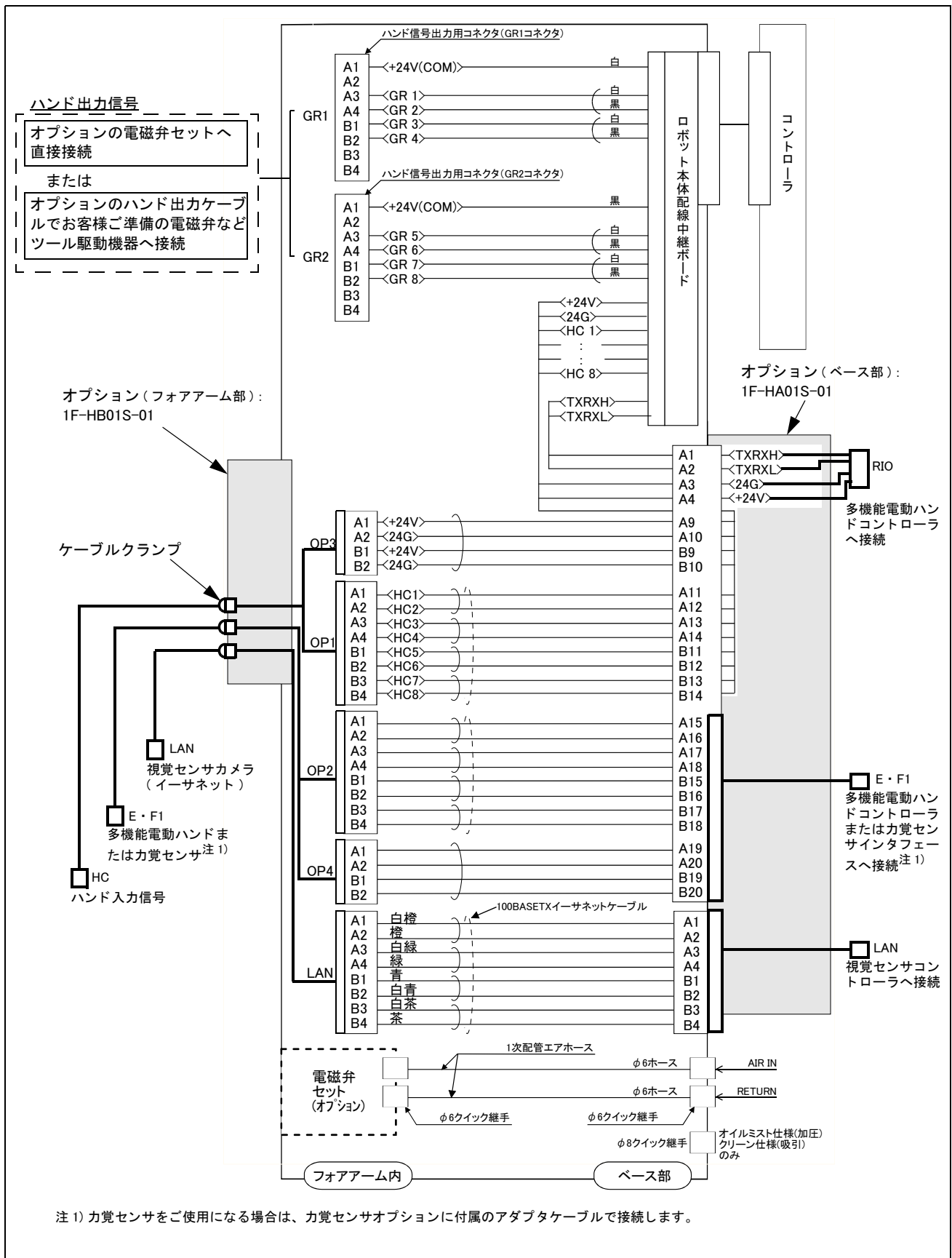


図 2-52 : 配線系統図 (1F-H*01S-01)

2) 配線系統図 (1F-H*02S-01、1F-H*02S-02 : 多機能電動ハンド、力覚センサ、視覚センサ)

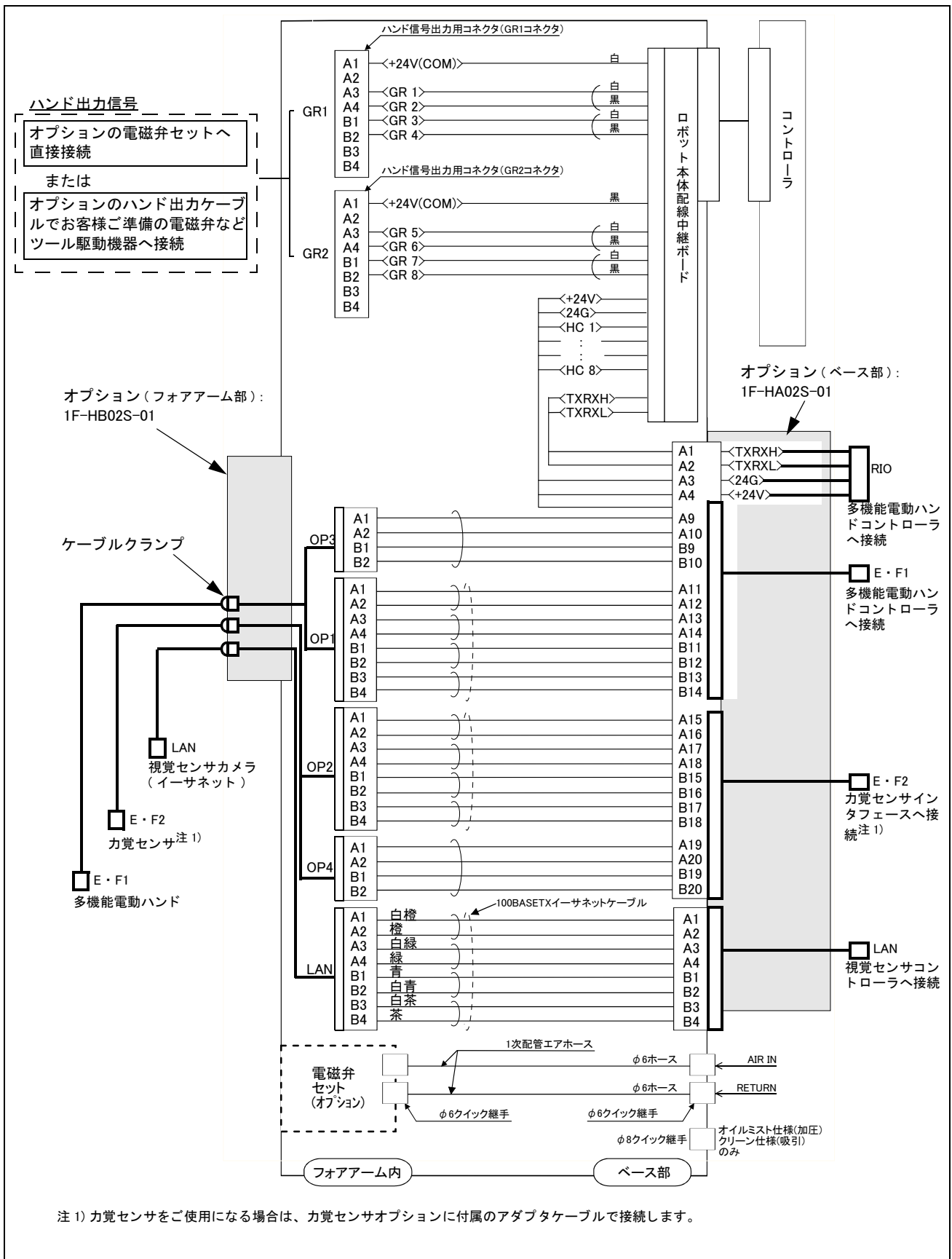
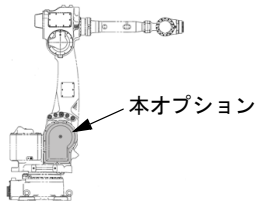


図 2-53 : 配線系統図 (1F-H*02S-01、1F-H*02S-02)

(8) J2 軸モータカバー

■ご注文形式 : 1F-MCJ2-21

■概要

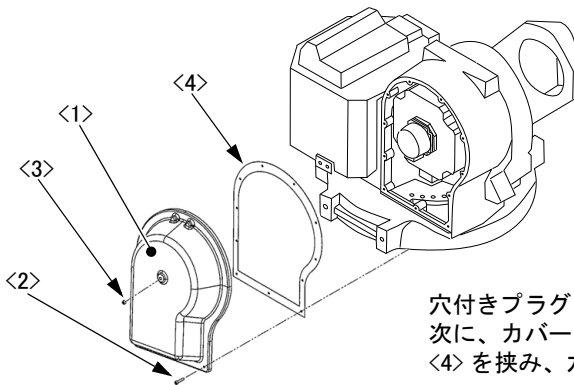


J2 軸モータを埃や水滴から保護するカバーです。オイルミスト仕様には標準装備されています。

■構成

表 2-49 : 構成機器

番号	品名	数量	質量 (Kg)	備考
<1>	カバー	1 個	2.0	
<2>	六角穴付きボルト	11 個		
<3>	穴付きプラグ	1 個		
<4>	パッキン	1 個		



穴付きプラグ<3>をカバー<1>に取り付けます。
次に、カバー<1>とロボット本体の J2 軸モータ部にパッキン<4>を挟み、六角穴付きボルト<2>で取り付けます。

2.8 オーバーホールについて

弊社では、長期間のご使用により機械の摩耗・劣化がすすんでいると考えられるロボットに対して、有寿命部品やその他破損部品（カバー等）を交換し、ロボットを継続してご使用いただける状態にすることをオーバーホールと規定しています。オーバーホールの実施時期につきましては、目安としてサーボ ON 時間が規定時間（ロボット本体：24,000 時間（RV-4F/7F/13F シリーズ）、20,000 時間（RV-35F/50F/70F シリーズ）。コントローラ：36,000 時間）に達するまでに実施していただくことを推奨致します（[図 2-54](#) 参照）。ただし、お客様の使用条件により機械の摩耗・劣化度合いに差があることが想定されます。特に高負荷、高頻度動作の場合は、機械部品の修理サイクルが短くなることもございますので、具体的な交換部品の選定、実施時期につきましては、弊社サービス関連会社にてご相談承ります。

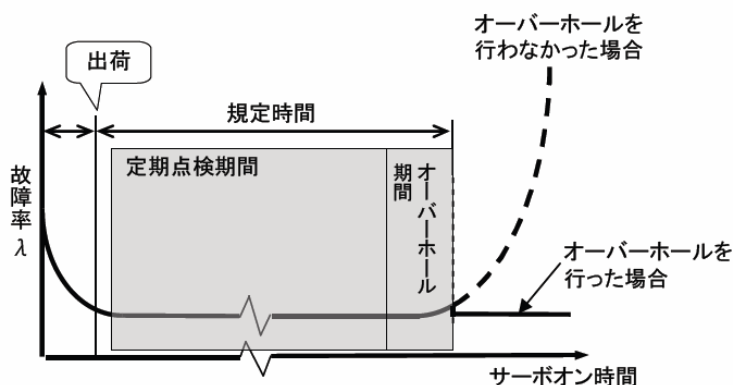


図 2-54：定期点検期間・オーバーホール時間

2.9 保守部品

産業用ロボットは、一般の機械同様、長期間使用することにより、各構成部品が摩耗、または劣化し、故障に至ります。このような故障を未然に防止し、ロボットを長期間にわたり円滑に稼働させる為に、定期的な保守点検、消耗品の交換が必要となります。保守点検の詳細は「別冊：取扱説明書／ロボット本体セットアップから保守まで 5 保守・点検」を参照してください。ロボット本体に使用している部品のうち、消耗品を表 2-50 に示します。必要時には、指定メーカーまたは当社サービス部門にてご購入ください。なお、当社指定のものはメーカー標準と異なるものもありますので、品名、ロボット本体およびコントローラの製造番号を確認の上、当社サービス部門よりご購入願います。

表 2-50：消耗品一覧

番号	品名	形名注1)	適用箇所	数量	購入先
1	グリース		各軸の減速機	若干	三菱電機 システムサービス(株)
2	リチウム電池	ER6V	CONBOX カバー内	3 個	

注1) 形式は、ロボット本体の製造番号を確認の上、お近くの販売店、または弊社サービス部門へお問い合わせ願います。

3 コントローラ

3.1 標準仕様

3.1.1 基本仕様

表 3-1 : コントローラ標準仕様 (CR750-D/CR751-D コントローラ)

項目	単位	仕様	備考	
形名		CR750- □ VD-1 CR751- □ VD-0 CR750-04VJD-1 CR751-04VJD-0 CR750-07VLD-1 CR751-07VLD-0	形名の□にはロボット本体の可搬質量 (4kg : "04"、7kg : "07"、13kg : "13"、20kg : "20") が入ります。CR750-04VJD-1 または CR751-04VJD-0 は RV-4FJL 用のコントローラです。CR750-07VLD-1 または CR751-07VLD-0 は RV-7FLL 用のコントローラです。	
制御軸数		同時 6 軸		
記憶容量	教示位置数	点	39,000	
	ステップ数	ステップ	78,000	
	プログラム本数	本	512	
プログラミング言語		MELFA-BASIC IV, V		
位置教示方式		ティーチング方式または MDI 方式 注 1)		
外部入出力	入出力	点	入力 0 点 / 出力 0 点	最大 256/256 まで拡張可
	専用入出力		汎用入出力に割付	"STOP"1 点は固定
	ハンド開閉入出力	点	入力 8 点 / 出力 8 点	内蔵
	非常停止入力	点	1	2 重化
	ドアスイッチ入力	点	1	2 重化
	イネープリングデバイス入力	点	1	2 重化
	非常停止出力	点	1	2 重化
	モード出力	点	1	2 重化
	ロボットエラー出力	点	1	2 重化
	付加軸同期	点	1	2 重化
	モード切替スイッチ入力	点	1	2 重化 (CR751 コントローラのみ)
インタフェース	RS-422	ポート	1	TB 専用
	Ethernet	ポート	1	10BASE-T/100BASE-Tx
	USB	ポート	1	Ver.2.0 FullSpeed デバイス機能のみ
	付加軸インタフェース	チャンネル	1	SSCNET III MR-J3-B、MR-J4-B シリーズと接続
	トラッキングインタフェース	チャンネル	2	
	オプションスロット	スロット	2	オプションインタフェース取付用
電源	入力電圧範囲	V	RV-4F シリーズ : 単相 AC180 ~ 253V RV-7F/13F シリーズ注 2) : 三相 AC180 ~ 253V、または 単相 AC207 ~ 253V	ロボット形名の詳細は、「 ■はじめに 」の表を参照してください。
	電源容量	kVA	RV-4F シリーズ : 1.0 RV-7F シリーズ : 2.0 RV-13F シリーズ : 3.0	突入電流含まず注 3) ロボット形名の詳細は、「 ■はじめに 」の表を参照してください。
	電源周波数	Hz	50/60	
外形寸法注 4)	mm	CR750 コントローラ 430(W)x425(D)x174(H) CR751 コントローラ RV-4F/7F シリーズ : 430(W) x 425(D) x 98(H) RV-13F シリーズ : 430(W) x 425(D) x 174(H)	突起部を除く ロボット形名の詳細は、「 ■はじめに 」の表を参照してください。	

項目	単位	仕様	備考
質量	kg	CR750 コントローラ：約 18	ロボット形名の詳細は、「 ■はじめに 」の表を参照してください。
		CR751 コントローラ RV-4F/7F シリーズ：約 12 RV-13F シリーズ：約 15	
構造		自立据置・開放構造・縦置 / 平置可	IP20 ^{注5)}
動作温度範囲	°C	0 ~ 40	
相対湿度	%RH	45 ~ 85	結露なきこと
接地	Ω	100 以下	D 種接地 ^{注6)}
塗装色		ダークグレー	参考マンセル色：3.5PB3.2/0.8

注1) ティーチング方式：ロボット本体の今の位置を登録する方式です。

MDI 方式：Manual Data Input の略で数値を直接入力する方式です。

注2) 本製品は、電圧条件によって三相電源、単相電源のいずれもご使用いただけます。

注3) 電源容量は通常運転をした場合の定格値です。なお、電源容量には、電源投入時の突入電流は含んでいませんのでご注意ください。電源容量は目安であり、動作の保証は入力電源電圧に影響されます。漏電ブレーカは商用周波数領域 (50 ~ 60Hz) の漏電電流で動作するインバータ製品対応のものをご使用願います。高周波成分に敏感なものは最大漏洩電流値以下でもトリップする原因になります。

注4) 詳細は [116 ページの「3.3.1 外形寸法」](#) を参照願います。

注5) 本コントローラは一般環境仕様です。(109 ページの「[3.1.2 保護仕様と使用環境](#)」参照)

注6) 接地工事は、お客様にて実施ください。

表 3-2 : コントローラ標準仕様 (CR760-D コントローラ)

項目	単位	仕様	備考	
形名		CR760- □ VD-1	形名の□にはロボット本体の可搬質量 (35kg : "35"、50kg : "50"、70kg : "70") が入ります。	
制御軸数		同時 6 軸		
記憶容量	教示位置数	点	13,000	
	ステップ数	ステップ	26,000	
	プログラム本数	本	256	
プログラミング言語		MELFA-BASIC IV, V		
位置教示方式		ティーチング方式または MDI 方式 ^{注1)}		
外部入出力	入出力	点	入力 0 点 / 出力 0 点	最大 256/256 まで拡張可
			汎用入出力に割付	"STOP"1 点は固定
	専用入出力			
	ハンド開閉入出力	点	入力 16 点 / 出力 16 点	内蔵
	非常停止入力	点	1	2 重化
	ドアスイッチ入力	点	1	2 重化
	イネープリングデバイス入力	点	1	2 重化
	非常停止出力	点	1	2 重化
	モード出力	点	1	2 重化
ロボットエラー出力	点	1	2 重化	
付加軸同期	点	1	2 重化	
インタフェース	RS-422	ポート	1	TB 専用
	RS-232	ポート	1	
	Ethernet	ポート	ティーチングボックス用 : 1 ユーザ用 : 1	10BASE-T/100BASE-Tx
	USB	ポート	1	Ver.2.0 FullSpeed デバイス機能のみ
	付加軸インタフェース	チャンネル	1	SSCNET III MR-J3-B、MR-J4-B シリーズと接続
	トラッキングインタフェース	チャンネル	2	
	オプションスロット	スロット	3	オプションインタフェース取付用
	メモリ増設スロット	スロット	1	メモリオプション
電源	入力電圧範囲	V	三相 AC180 ~ 253V	
	電源容量	kVA	20	突入電流含まず ^{注2)}
	電源周波数	Hz	50/60	
外形寸法 ^{注3)}	mm	670(W)x415(D)x700(H)	突起部を除く	
質量	kg	約 95		
構造		自立据置・密閉構造	IP54 ^{注4)}	
動作温度範囲	°C	0 ~ 40		
相対湿度	%RH	45 ~ 85	結露なきこと	
接地	Ω	100 以下	D 種接地 ^{注5)}	
塗装色		ダークグレー	参考マンセル色 : 3.5PB3.2/0.8	

注 1) ティーチング方式 : ロボット本体の今の位置を登録する方式です。

MDI 方式 : Manual Data Input の略で数値を直接入力する方式です。

注 2) 電源容量は通常運転をした場合の定格値です。なお、電源容量には、電源投入時の突入電流は含んでいませんのでご注意ください。電源容量は目安であり、動作の保証は入力電源電圧に影響されます。漏電ブレーカは商用周波数領域 (50 ~ 60Hz) の漏電電流で動作するインバータ製品対応のものをご使用願います。高周波成分に敏感なものは最大漏洩電流値以下でもトリップする原因になります。

注 3) 詳細は 116 ページの「3.3.1 外形寸法」を参照願います。

注 4) 本コントローラはオイルミスト仕様です。(109 ページの「3.1.2 保護仕様と使用環境」参照)

注 5) 接地工事は、お客様にて実施ください。

3.1.2 保護仕様と使用環境

CR750/CR751 コントローラは IEC 規格の IP20(開放型)に、CR760 コントローラは IEC 規格の IP54(密閉型)に適合した保護方式を採用しております。

なお、IEC 規格の IP 性能は、固体と水に対する保護の程度を定めたものであり、油に対する保護構造ではありません。コントローラには油などを直接かけないようにご注意願います。

【参考】

・ IEC 規格の IP20

直径 $12^{+0.05}_0$ mm の鉄球を供試機器の外被の開口部に 3.1kg±10% の力で押し込み、供試機器の開口部を通過しない保護構造をいいます。

・ IEC 規格の IP54

〔固体に対する保護の程度〕

粉塵により、供試機器の正常な動作に支障をきたしたり、安全を損なうことのない保護構造をいいます。

〔水に対する保護の程度〕

供試機器の 300 ~ 500mm 離れた鉛直から 180° の全範囲に渡って、毎分 10 ± 0.5 ㍓を水圧 50 ~ 150kPa にて、据付部を除いた供試機器表面積 1 m² 当たり 1 分、合計 10 分以上とする清水の散水をおこない、有害な影響を受けない保護構造をいいます。

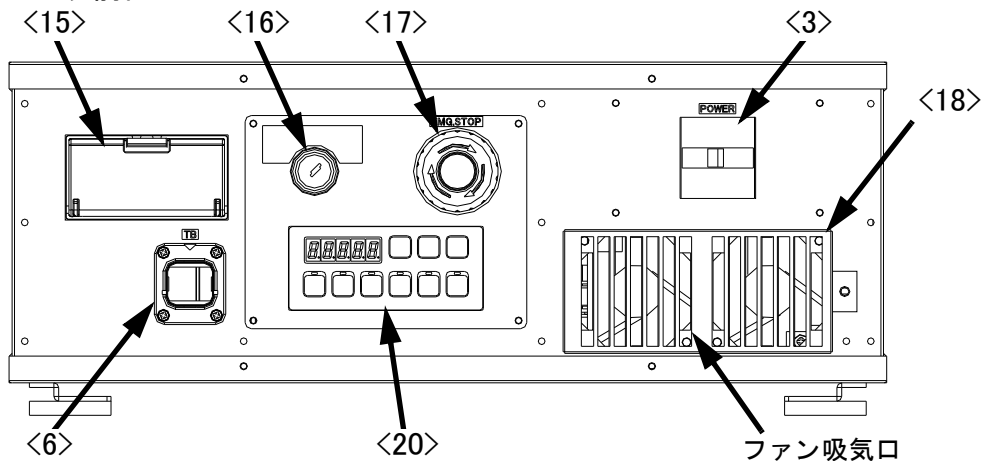
使用環境については、[231 ページの「6.2 使用環境」](#)をご参照願います。

3.2 各部の名称

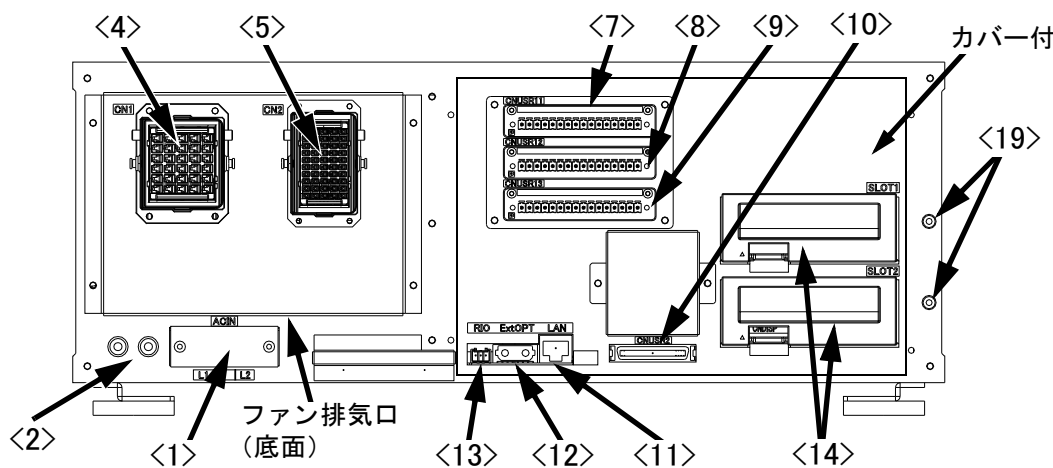
3.2.1 コントローラ

(1) CR750 コントローラ

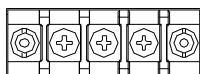
コントローラ前面



コントローラ背面



<1> : ACIN 端子台



端子台は、タイプ A とタイプ B の 2 種類があります。
詳しくは次項を参照してください。

<20> : 操作パネル拡大図

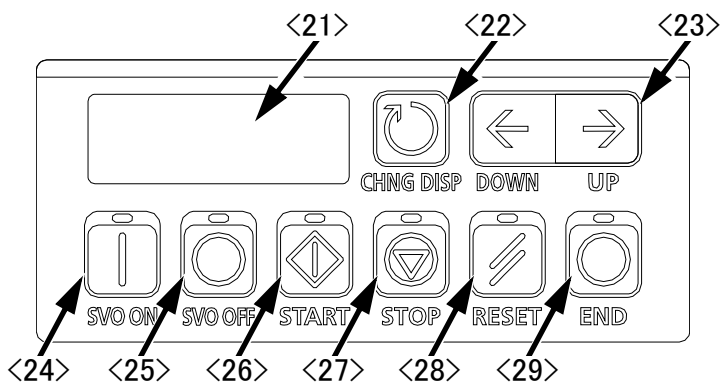
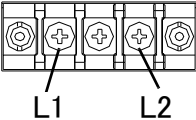
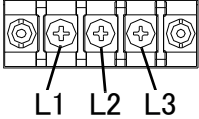


図 3-1 : コントローラ (CR750) 各部の名称

<1> ACIN 端子台 AC 電源（単相または三相、AC200V）入力用端子台（カバーの内側）端子台は、タイプ A とタイプ B の 2 種類があり、機種によって異なります。

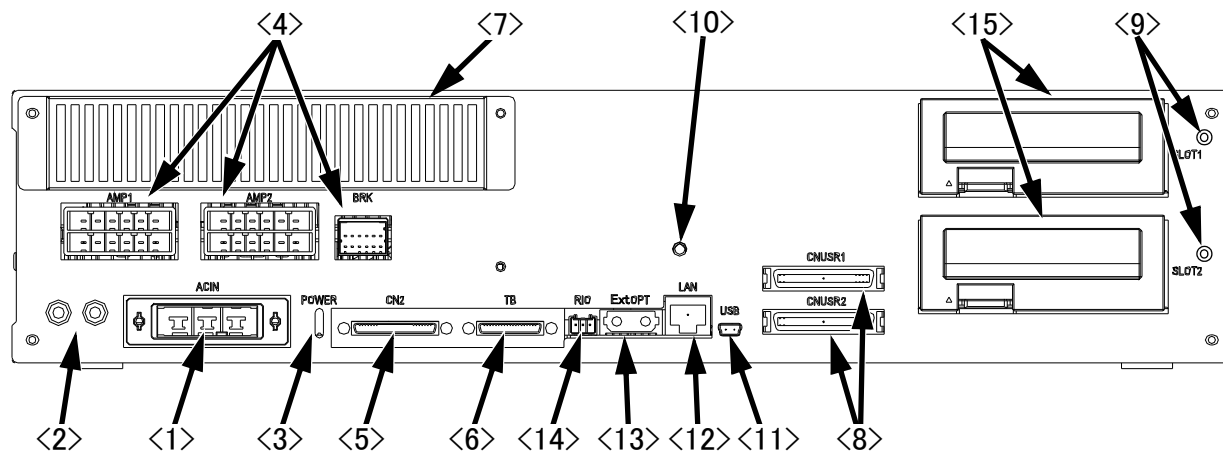
機種	端子台の種類
RV-4F/4FL シリーズ RV-4FJL シリーズ	<p>タイプ A : 単相用</p>  <p>一次電源を L1、L2 端子に接続します。</p>
RV-7F/7FL シリーズ RV-7FLL シリーズ RV-13F/13FL シリーズ RV-20F シリーズ	<p>タイプ B : 単相 / 三相用</p>  <p>三相の一次電源を使用する場合、L1、L2、L3 端子に接続します。 単相の一次電源を使用する場合、L1 と L3 端子に接続します。</p>

接続方法の詳細は、別冊の「取扱説明書 / コントローラセットアップと基本操作から保守まで」を参照してください。

- <2> PE 端子 アース接続用。(M4 ネジ x2 箇所)
- <3> 電源スイッチ 制御電源 ON/OFF スイッチ。(漏電遮断機能付)
- <4> モータ電源接続コネクタ (CN1) ロボット本体の CN1 コネクタへ接続します。
- <5> モータ信号接続コネクタ (CN2) ロボット本体の CN2 コネクタへ接続します。
- <6> T/B 接続コネクタ (TB) T/B を接続する専用のコネクタです。T/B を使用しない時は、付属のダミーコネクタを接続します。
- <7><8><9><10> CNUSR コネクタ ロボット専用入出力接続用コネクタ（プラグコネクタを付属）
<7> : CNUSR11、<8> : CNUSR12、<9> : CNUSR13、<10> : CNUSR2
接続方法とピンアサインの詳細は別冊の「取扱説明書 / コントローラセットアップと基本操作から保守まで」を参照してください。
- <11> LAN コネクタ (LAN) LAN 接続用。
- <12> ExtOPT コネクタ (ExtOPT) 付加軸接続用。
- <13> RIO コネクタ (RIO) 増設パラレル入出力接続用。
- <14> オプションスロット オプションカード取付用スロット。(未使用時はカバー取付)
(SLOT1、SLOT2)
- <15> インタフェースカバー カバー内に USB インタフェースとバッテリーを搭載しています。
- <16> モード切替スイッチ ロボットの操作権を切り替えます。
AUTOMATIC 操作パネルまたは外部機器からの操作が有効となります。T/B からの操作権を必要とする操作はできなくなります。(プログラムの自動運転開始操作を除く)
MANUAL T/B が有効の時、T/B からの操作のみ有効となります。外部機器や操作パネルからの操作権を必要とする操作はできません。
- <17> 非常停止スイッチ ロボットを緊急停止し、サーボオフします。
- <18> フィルターカバー カバーの内側にエアフィルターがあります。
- <19> アース端子 オプションカードへの接続ケーブルアース用端子 (M3 ネジ x2 箇所)
- <20> 操作パネル サーボ ON/OFF、プログラム起動 / 停止などの操作パネル
- <21> 表示パネル (STATUS.NUMBER) アラーム番号、プログラム番号、オーバーライド値 (%) などを表示。
- <22> 表示切替ボタン 表示パネルの表示内容を「オーバーライド」→「行番号」→「プログラム番号」→「ユーザ情報」→「メーカー情報」の順に切り替えます。
- <23> UP/DOWN ボタン 表示パネルの表示内容をアップ表示、ダウン表示します。
- <24> SVO.ON ボタン サーボ電源を入れます。(サーボオン)
- <25> SVO.OFF ボタン サーボ電源を切ります。(サーボオフ)
- <26> スタートボタン プログラムを実行し、ロボットを動作させます。プログラムは連続運転です。
- <27> ストップボタン ロボットを直ちに停止させます。サーボオフしません。
- <28> リセットボタン エラー表示を解除します。また、プログラムの中断中状態を解除し、プログラムリセットします。
- <29> エンドボタン 実行中のプログラムの最終行または End で停止させます。

(2) CR751 コントローラ

コントローラ前面



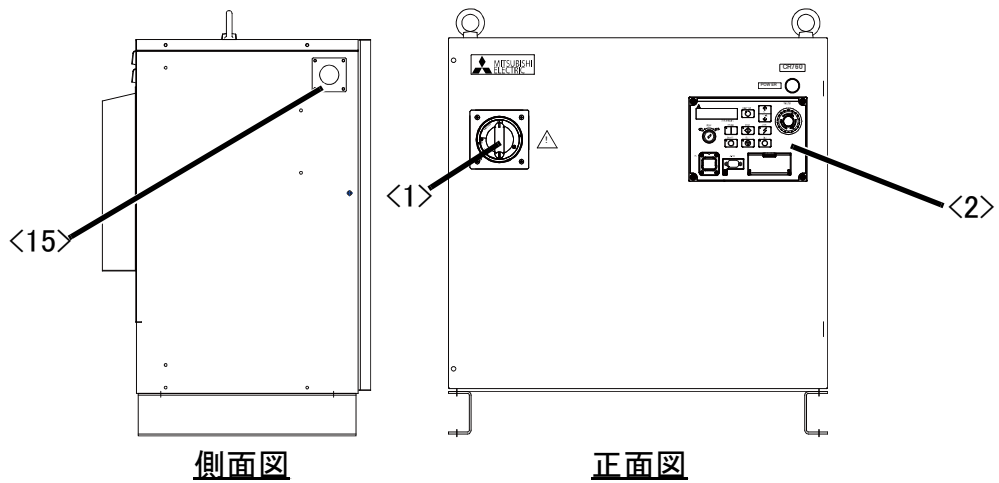
コントローラ背面



図 3-2 : コントローラ (CR751) 各部の名称

- <1>ACIN コネクタ AC 電源 (単相または単相 / 三相、AC200V) 入力用 (ソケットハウジング、端子は付属)
接続方法の詳細は、別冊の「取扱説明書 / コントローラセットアップと基本操作から保守まで」を参照してください。
- <2>PE 端子 アース接続用 (M4 ネジ 2 箇所)
- <3>POWER ランプ 制御電源 ON ランプ表示
- <4> モータ電源接続コネクタ AMP1、AMP2 : モータ電源用、BRK : モータブレーキ用
- <5> モータ信号接続コネクタ CN2 : モータ信号用
- <6>T/B 接続コネクタ (TB) R33TB 接続専用 (T/B 未接続時はダミープラグ取り付け)
- <7> フィルターカバー カバー内にエアフィルターとバッテリーを取り付けています
- <8>CNUSR コネクタ ロボット専用入出力接続用 (プラグコネクタは付属)
(CNUSR1、CNUSR2) 接続方法とピンアサインの詳細は別冊の「取扱説明書 / コントローラセットアップと基本操作から保守まで」を参照してください。
- <9> アース端子 オプションカードへの接続ケーブルアース用端子
(M3 ネジ - 上下 2 箇所)
- <10> 電源チャージランプ (CHARGE) カバーを外す時の安全タイミング (感電防止) を確認するためのランプです。(通常お客様でカバーを外す必要はありません)
本ランプは、ロボットのサーボ ON によりコントローラドライブユニット内の電源基板に電気エネルギーが蓄積されると点灯します (赤色)。制御電源を OFF して一定時間 (数分程度) 経過すると消灯します。
- <11>USB 接続コネクタ (USB) USB 接続用。
- <12>LAN コネクタ (LAN) LAN 接続用。
- <13>ExtOPT コネクタ (ExtOPT) 付加軸接続用。
- <14>RIO コネクタ (RIO) 増設パラレル入出力接続用。
- <15> オプションスロット オプションカード取付用スロット。(未使用時はカバー取付)
(SLOT1、SLOT2)

(3) CR760 コントローラ



<2> : 操作パネル拡大図

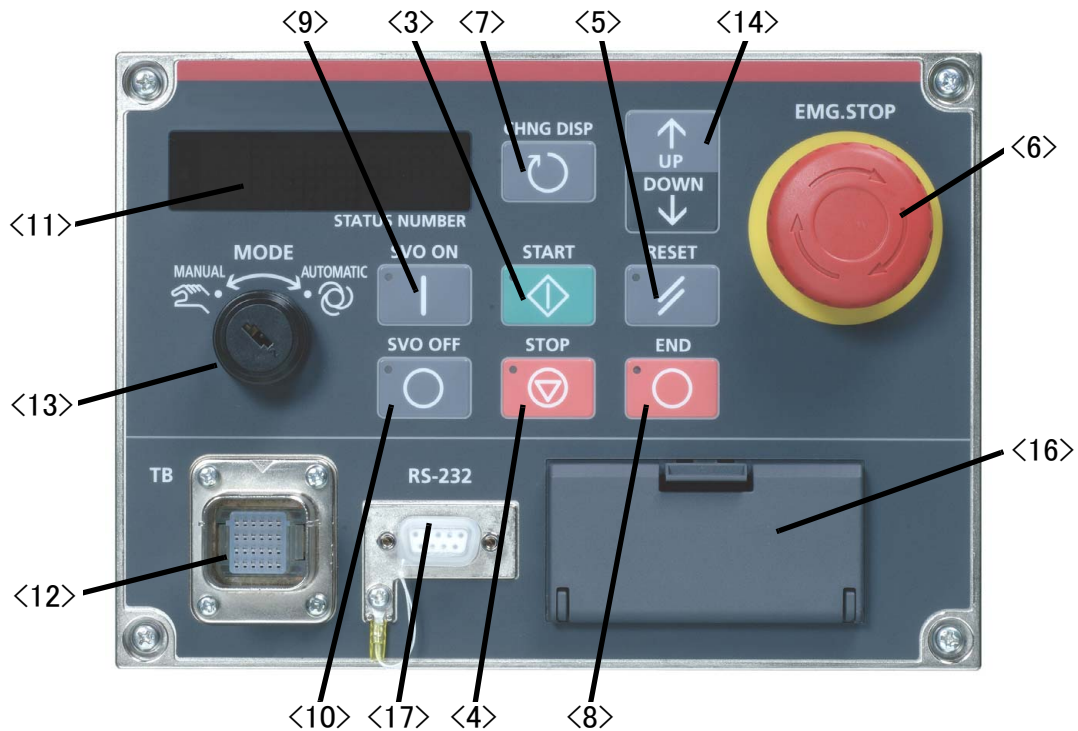


図 3-3 : コントローラ (CR760) 各部の名称

- | | |
|------------------|---|
| <1> 電源スイッチ | 制御電源 ON/OFF スイッチ (漏電遮断機能付) |
| <2> 操作パネル | サーボ ON/OFF、プログラム起動 / 停止などの操作パネル |
| <3> スタートボタン | プログラムを実行し、ロボットを動作させます。プログラムは連続運転です。 |
| <4> ストップボタン | ロボットを直ちに停止させます。サーボオフしません。 |
| <5> リセットボタン | エラー表示を解除します。また、プログラムの中断中状態を解除し、プログラムリセットします。 |
| <6> 非常停止スイッチ | ロボットを緊急停止し、サーボオフします。 |
| <7> 表示切替ボタン | 表示パネルの表示内容を「オーバーライド」→「行番号」→「プログラム番号」→「ユーザ情報」→「メーカー情報」の順に切り替えます。 |
| <8> エンドボタン | 実行中のプログラムの最終行または End で停止させます。 |
| <9> SVO.ON ボタン | サーボ電源を入れます。(サーボオン) |
| <10> SVO.OFF ボタン | サーボ電源を切ります。(サーボオフ) |

- <11> 表示パネル (STATUS.NUMBER)..... アラーム番号、プログラム番号、オーバーライド値 (%) を表示。
- <12> T/B 接続コネクタ (TB)..... T/B を接続する専用のコネクタです。T/B を使用しない時は、付属のダミーコネクタを接続します。
- <13> モード切替スイッチ ロボットの操作権を切り替えます。
 AUTOMATIC 操作パネルまたは外部機器からの操作が有効となります。T/B からの操作権を必要とする操作はできなくなります。(プログラムの自動運転開始操作を除く)
 MANUAL T/B が有効の時、T/B からの操作のみ有効となります。外部機器や操作パネルからの操作権を必要とする操作はできません。
- <14> UP/DOWN ボタン 表示パネルの表示内容をアップ表示、ダウン表示します。
- <15> 電源ケーブル引込口 一次電源用ケーブルを引き込みます。
- <16> インタフェースカバー カバー内に USB インタフェースとバッテリーを搭載しています。
- <17> RS-232 コネクタ パソコンを接続する RS-232 仕様のコネクタです。

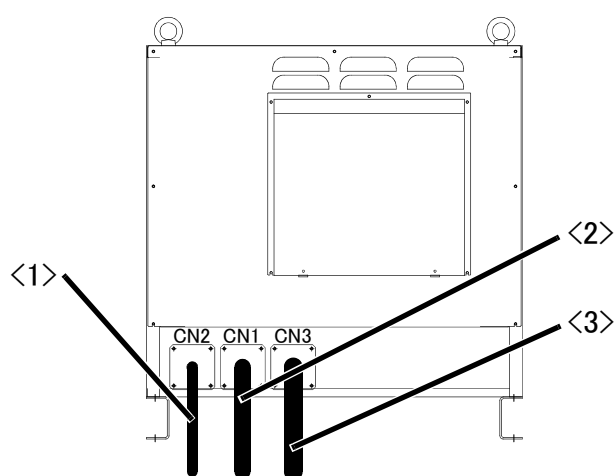


図 3-4 : コントローラ (CR760) 各部の名称 (背面)

- <1> 機器間ケーブル (モータ信号用 : CN2)..... ロボット本体のベース部 (CN2 コネクタ) へ接続します。
- <2> 機器間ケーブル (モータ電源用 : CN1)..... ロボット本体のベース部 (CN1 コネクタ) へ接続します。
- <3> 機器間ケーブル (モータ電源用 : CN3)..... ロボット本体のベース部 (CN3 コネクタ) へ接続します。

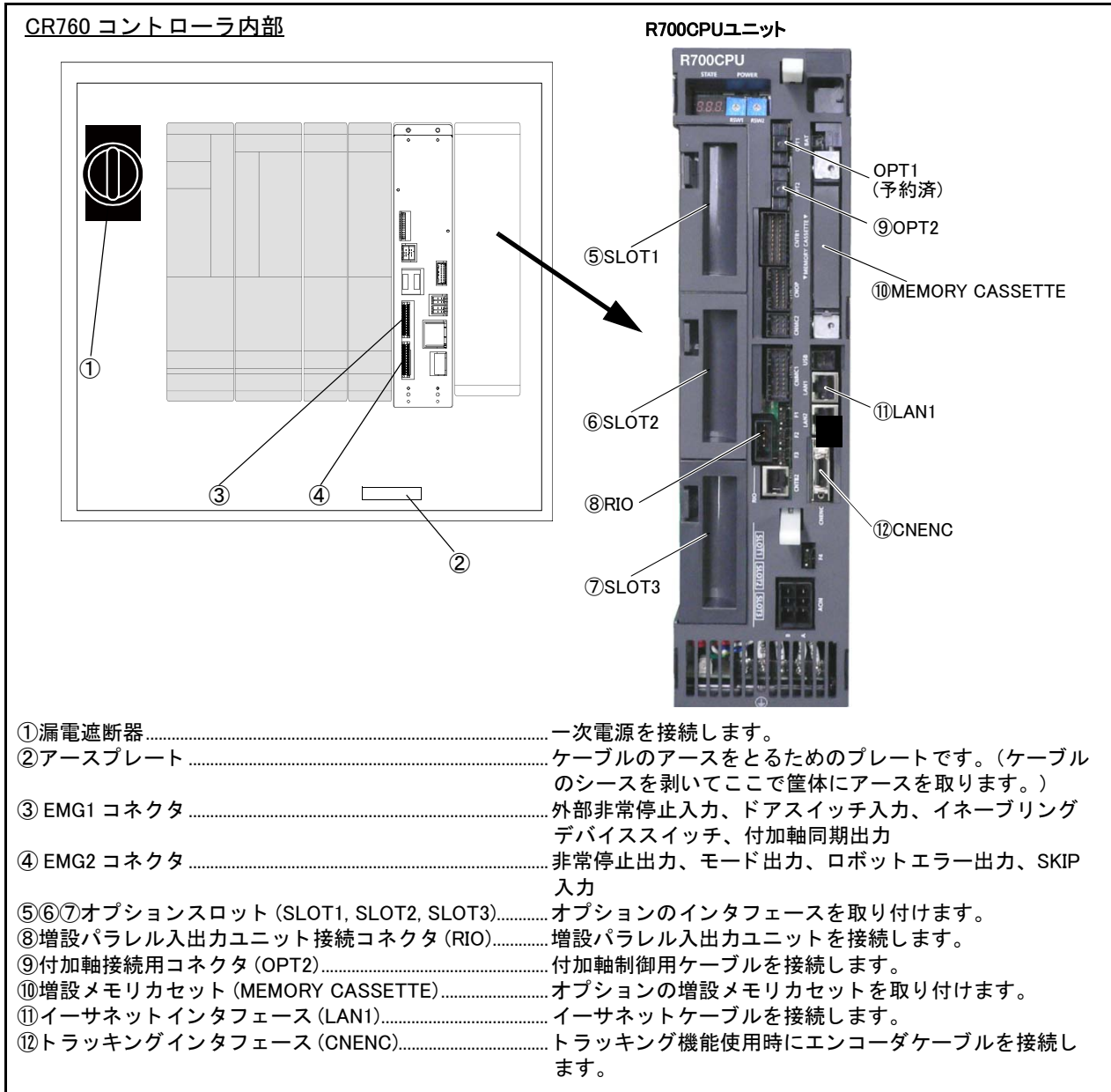


図 3-5 : コントローラ各部の名称 (CR760 コントローラ内部)

⚠注意

コントローラの USB を市販の機器 (ノートパソコン、パソコン、LAN 用ハブなど) と接続してご使用する場合は、弊社機器との相性や温度・ノイズなどの FA 環境に適さないものもあります。
ご使用される場合は、EMI 対策 (Electro-Magnetic Interference) やフェライトコアの追加など、別途対策が必要なこともありますのでお客様にて十分動作確認をお願いします。
なお、市販機器との接続における動作保障・保守は弊社でおこなうことができません。

3.3 外形・据付寸法

3.3.1 外形寸法

(1) CR750 コントローラ

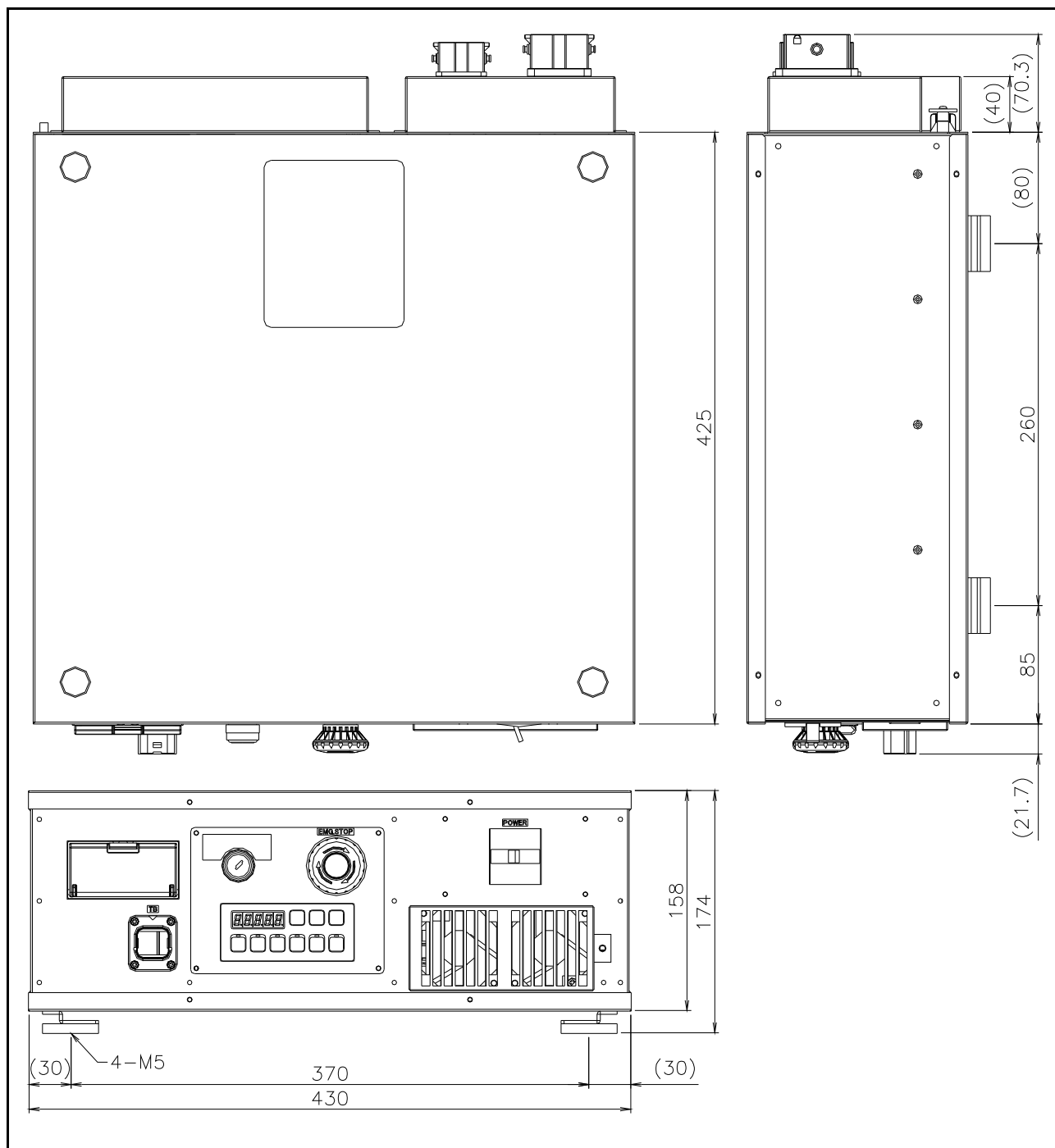


図 3-6 : コントローラ (CR750) の外形寸法図

(2) CR751 コントローラ

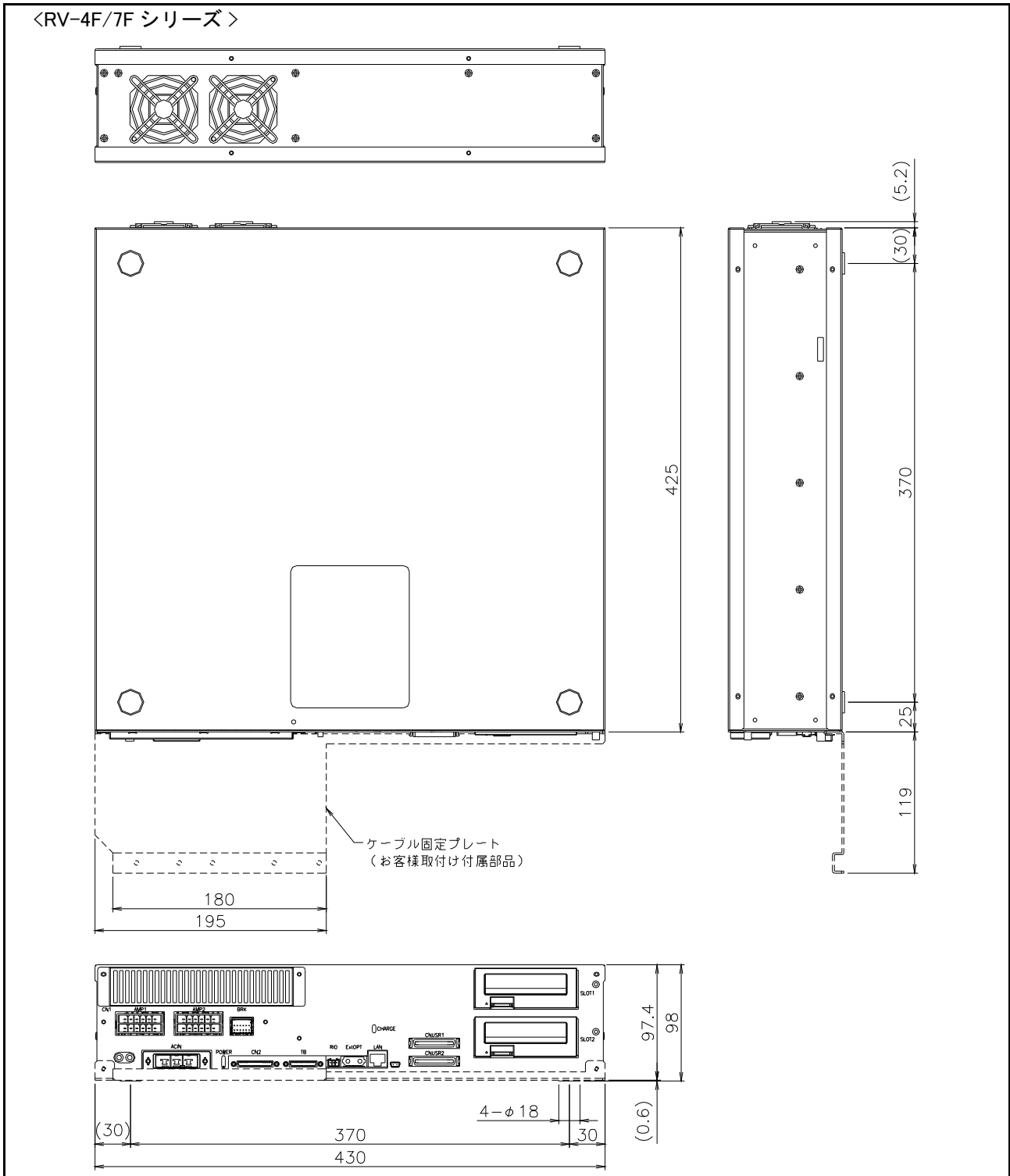


図 3-7 : コントローラの外形寸法図 (CR751 : RV-4F/7F シリーズ)

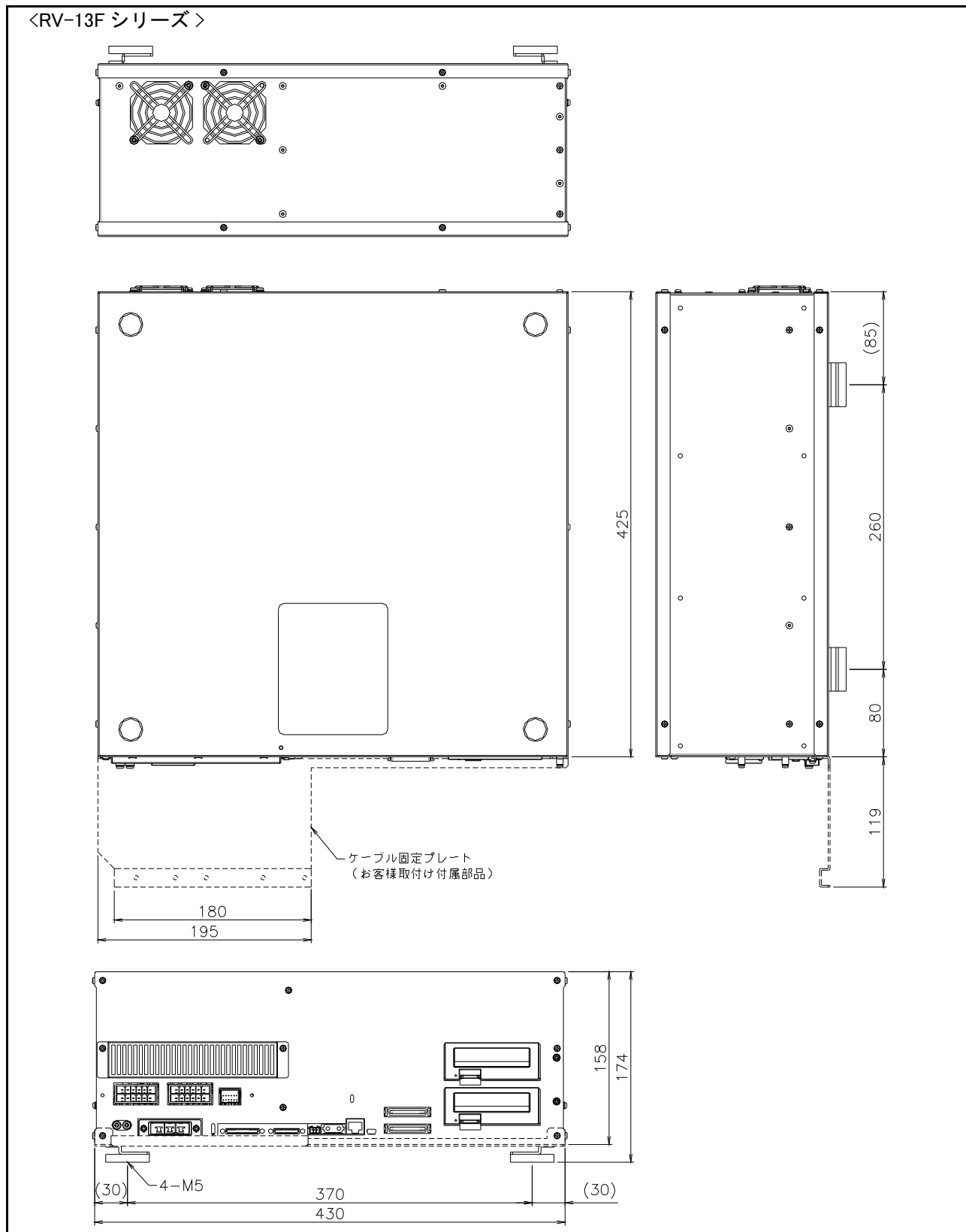


図 3-8 : コントローラの外形寸法図 (CR751 : RV-13F シリーズ)

(3) CR760 コントローラ

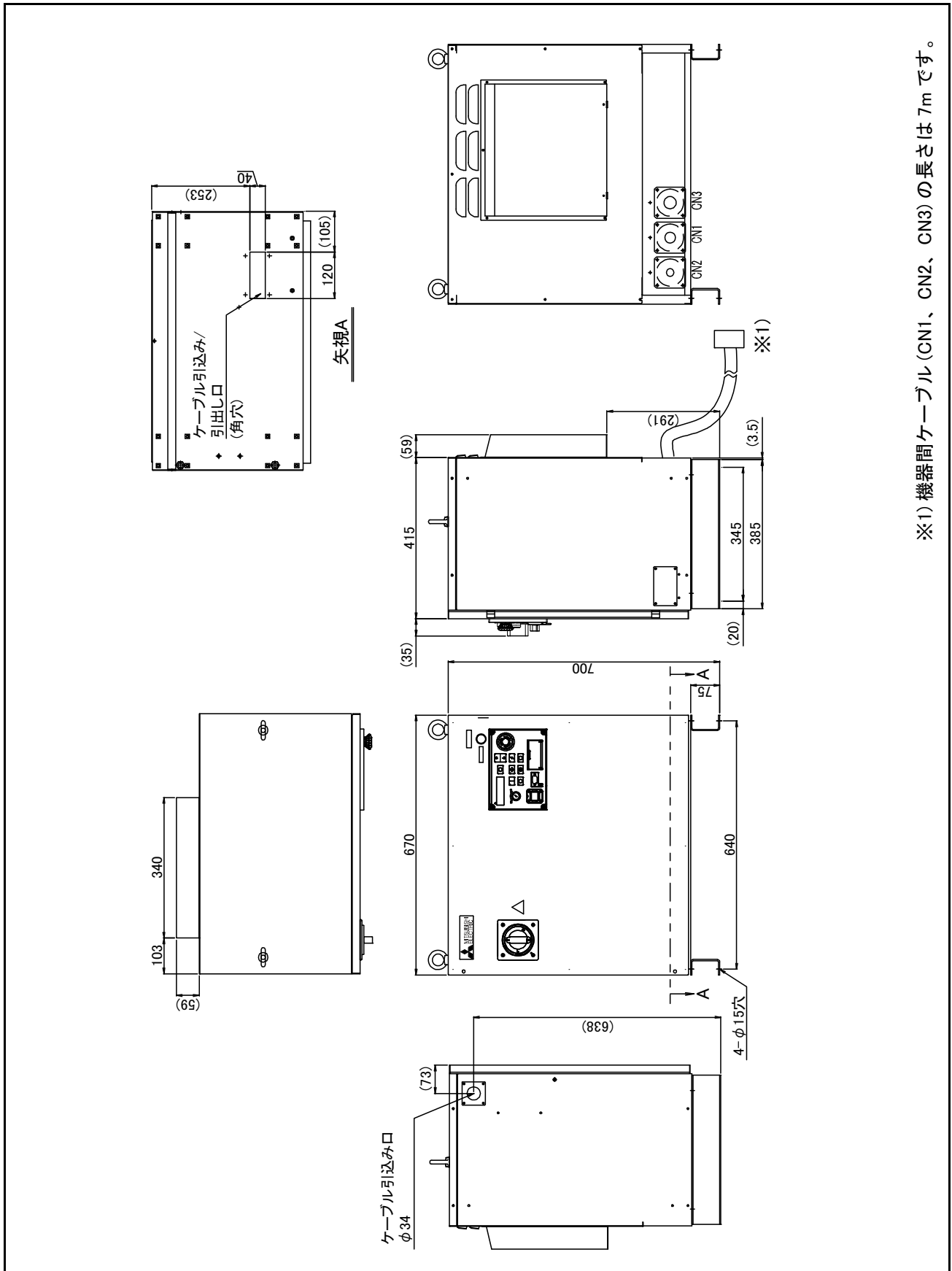
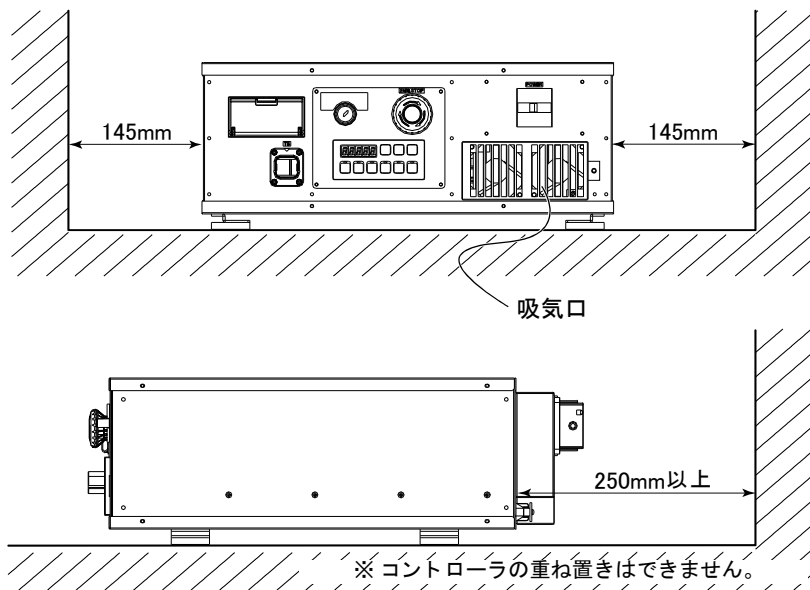


図 3-9 : コントローラの外形寸法図 (CR760)

※1) 機器間ケーブル (CN1、CN2、CN3) の長さは 7m です。

3.3.2 据付寸法 (1) CR750 コントローラ

＜平置き状態＞



＜縦置き状態＞

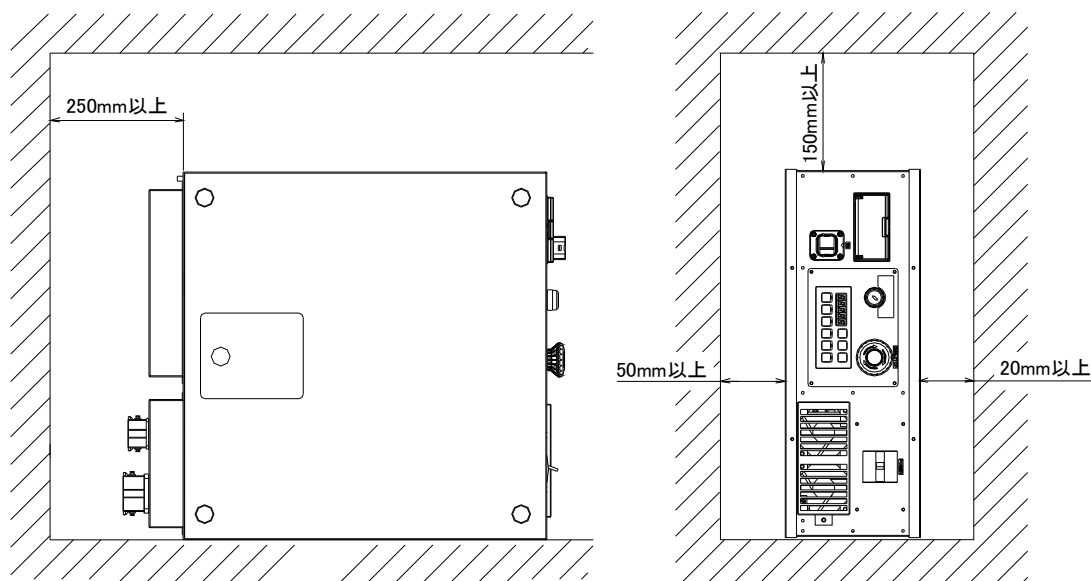


図 3-10 : 据付寸法 (CR750)

⚠注意

コントローラを縦置き状態でご使用の場合は、据付部を固定するなど転倒防止策を講じてください。縦置き用固定板金の参考図を [図 3-11](#) に示します。縦置き時の参考としてください。固定板金をコントローラに取り付けるネジは、M4x8 ネジ、またはこれより短い長さのネジをご使用ください。(コントローラ盤内部(側面板厚 1.2mm)へのネジ突出量は必ず 6.8mm 以下となるようにしてください)

⚠注意

コントローラをキャビネットなどに格納してお使いになる場合は、周囲温度が仕様値内になるように、放熱性および換気性に十分ご注意ください。また、コントローラは、直射日光あるいは照明の熱があたる場所に設置しないでください。コントローラの表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。

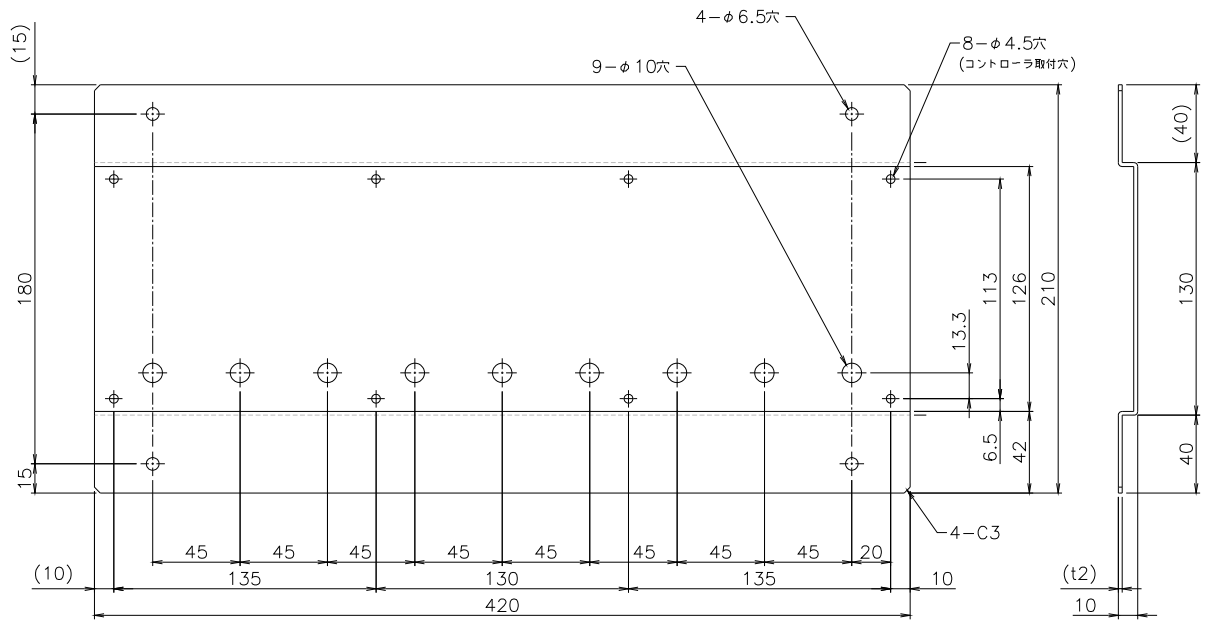
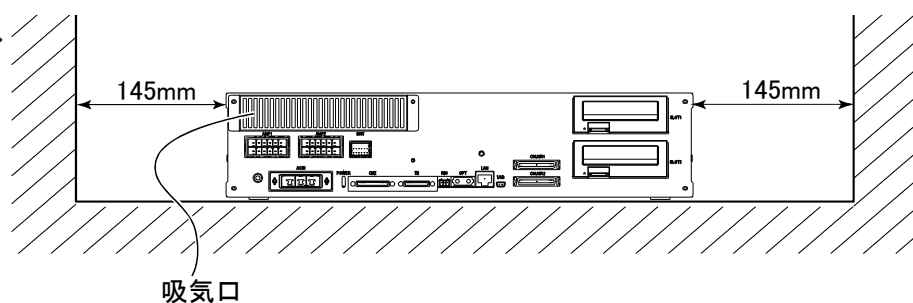


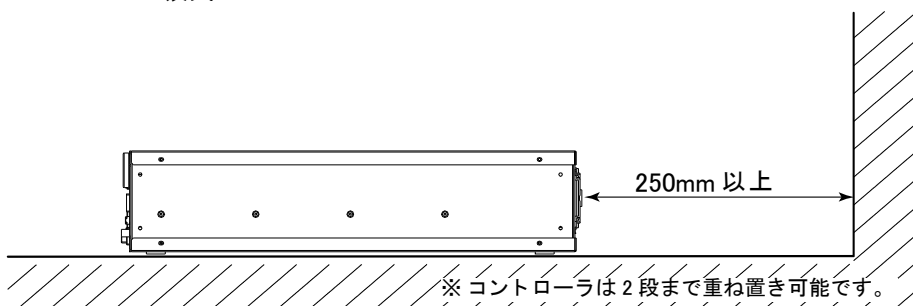
図 3-11 : 縦置き用固定板金参考図 (CR750)

(2) CR751 コントローラ : RV-4F/7F シリーズ

＜横置き状態＞



吸気口



※ コントローラは 2 段まで重ね置き可能です。

＜縦置き状態＞

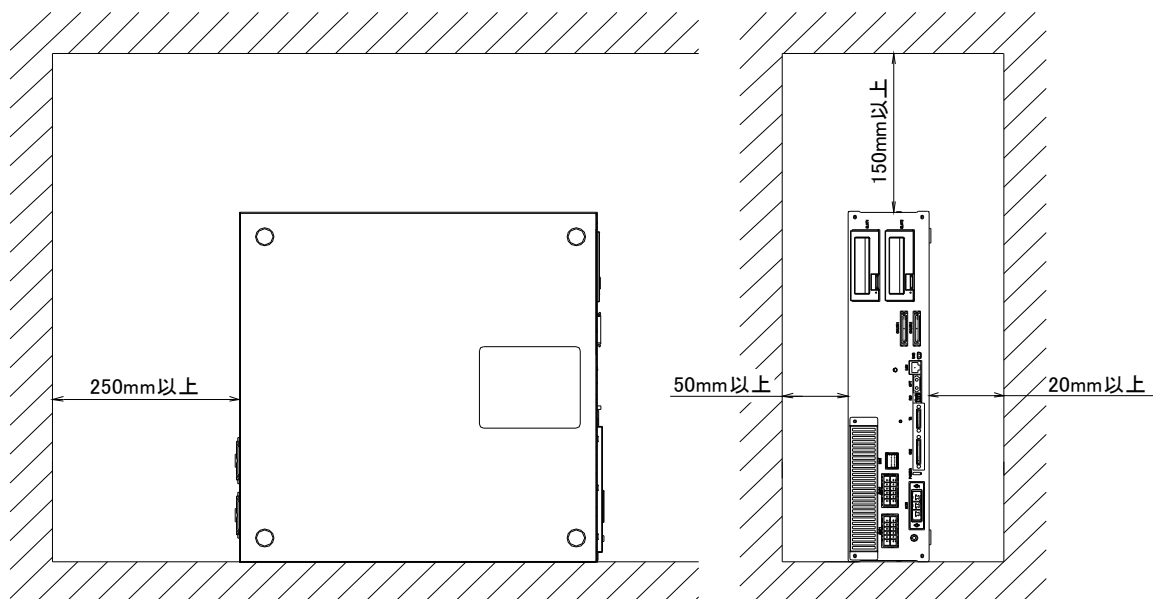


図 3-12 : 据付寸法 (CR751 : RV-4F/7F シリーズ)

⚠ 注意

コントローラを縦置き状態でご使用の場合は、据付部を固定するなど転倒防止策を講じてください。縦置き用固定板金の参考図を [図 3-13](#) に示します。縦置き時の参考としてください。固定板金をコントローラに取り付けるネジは、M4x8 ネジ、またはこれより短い長さのネジをご使用ください。(コントローラ盤内部(側面板厚 1.2mm)へのネジ突出量は必ず 6.8mm 以下となるようにしてください)

⚠ 注意

コントローラをキャビネットなどに格納してお使いになる場合は、周囲温度が仕様値内になるように、放熱性および換気性に十分ご注意ください。また、コントローラは、直射日光あるいは照明の熱があたる場所に設置しないでください。コントローラの表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。

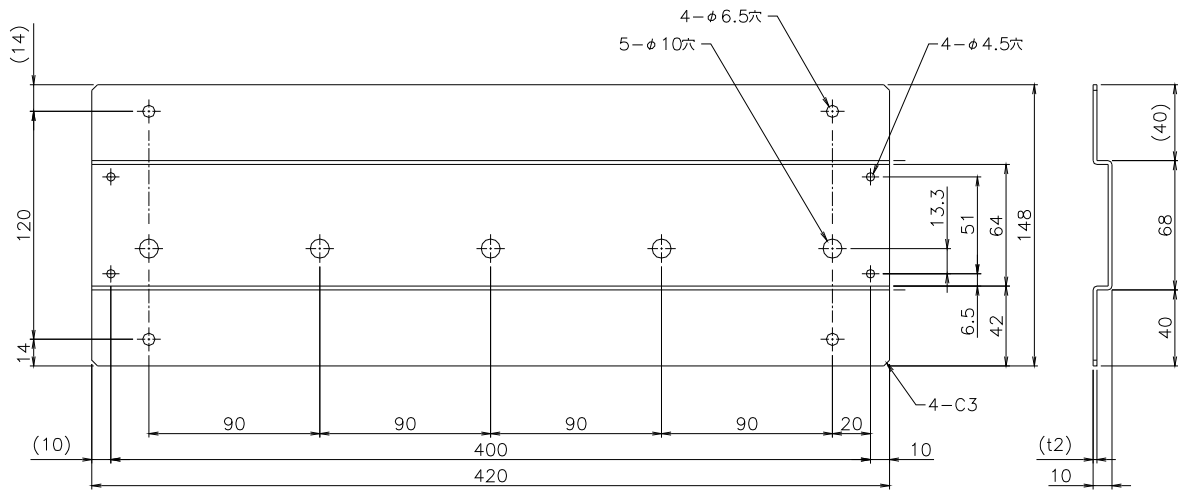


図 3-13 : 縦置き用固定板金参考図 (CR751 : RV-4F/7F シリーズ)

(3) CR751 コントローラ : RV-13F シリーズ

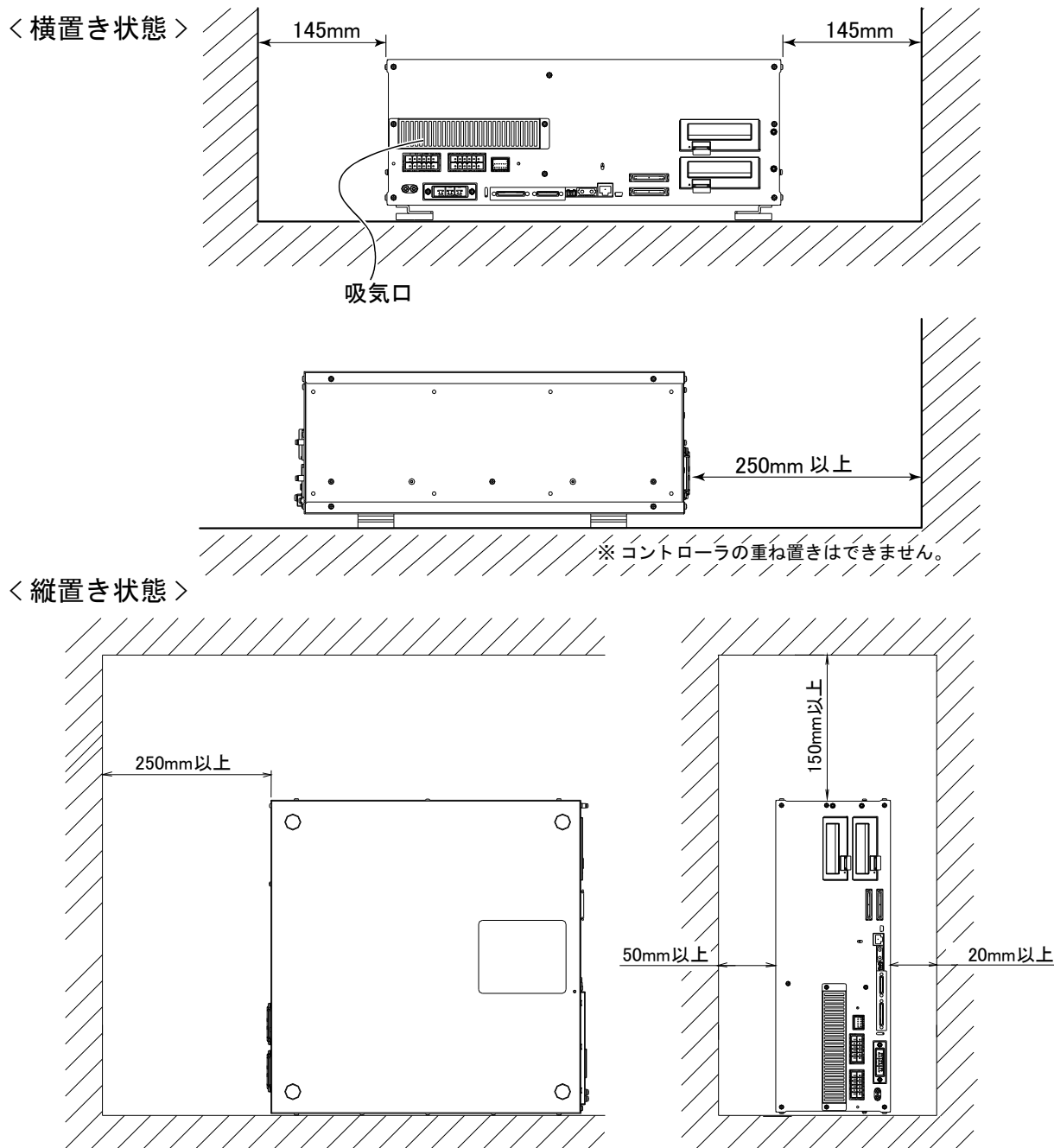


図 3-14 : 据付寸法 (CR751 : RV-13F シリーズ)

注意

コントローラを縦置き状態でご使用の場合は、据付部を固定するなど転倒防止策を講じてください。縦置き用固定板金の参考図を [図 3-15](#) に示します。縦置き時の参考としてください。固定板金をコントローラに取り付けるネジは、M4x8 ネジ、またはこれより短い長さのネジをご使用ください。(コントローラ盤内部(側面板厚 1.2mm)へのネジ突出量は必ず 6.8mm 以下となるようにしてください)

注意

コントローラをキャビネットなどに格納してお使いになる場合は、周囲温度が仕様値内になるように、放熱性および換気性に十分ご注意ください。また、コントローラは、直射日光あるいは照明の熱があたる場所に設置しないでください。コントローラの表面温度が上昇し、エラーが発生する場合があります。

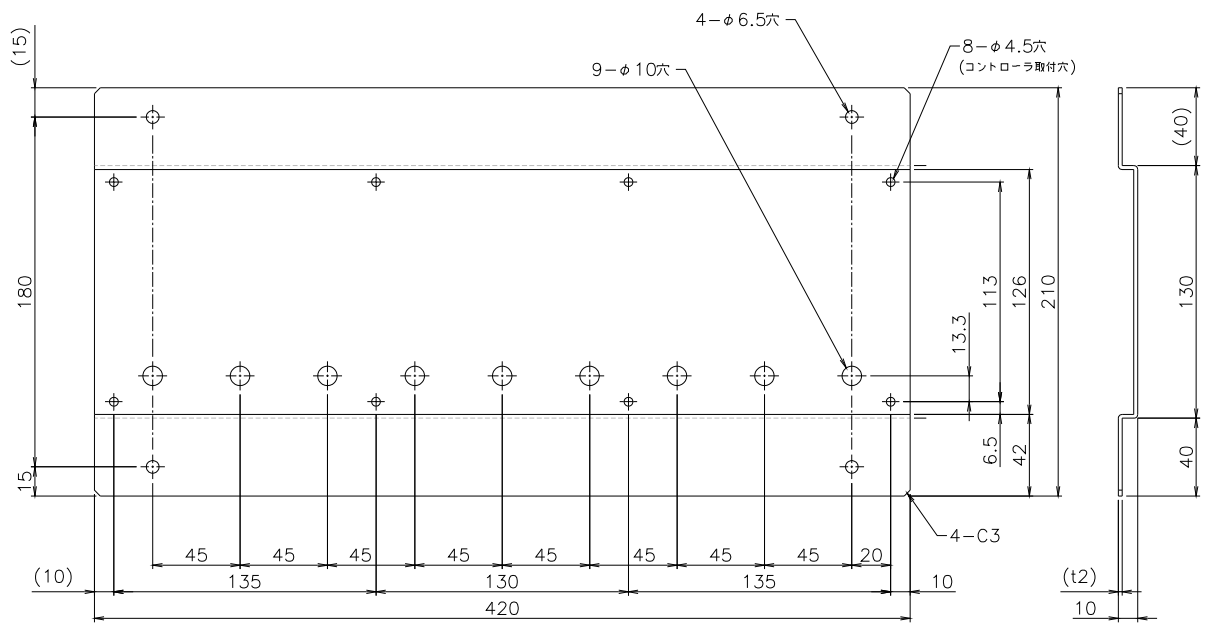
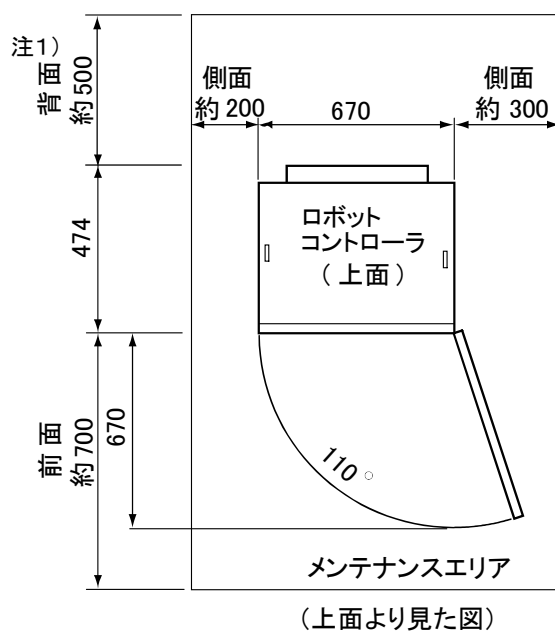
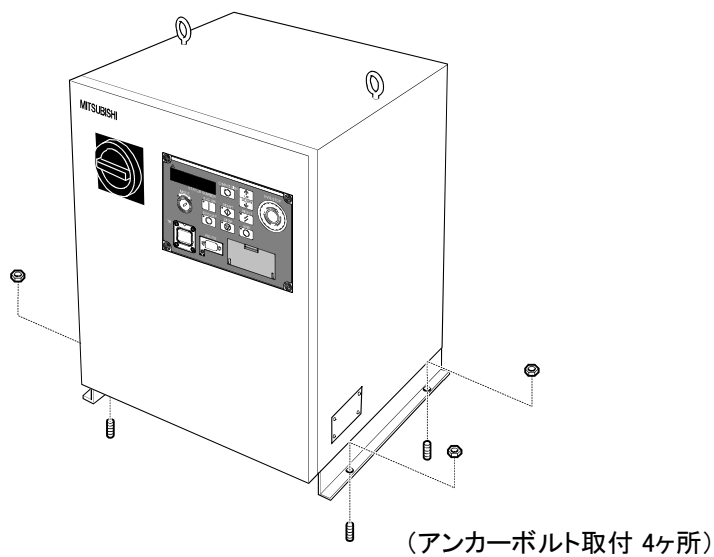


図 3-15 : 縦置き用固定板金参考図 (CR751 : RV-13F シリーズ)

(4) CR760 コントローラ



注1) コントローラは外気吸引して冷却後排気します。
冷却のために必要なスペースは 100mm 以上です。背面約 500mm はメンテナンス作業エリアとして確保してください。

図 3-16 : 据付寸法 (CR760)

3.4 外部入出力

3.4.1 種類

- (1) 専用入出力.....ロボットの遠隔操作、状態表示をする入出力です。
- (2) 汎用入出力.....お客様で周辺機器制御にご使用いただくユーザプログラムが可能な入出力です。
- (3) ハンド入出力.....ハンドに関するユーザプログラムが可能な入出力です。
- (4) 外部非常停止 / ドアスイッチ入力.....非常停止など、安全確保のための配線を 130 ページの「3.6 外部非常停止入出力 / 停止専用入力 / ドアスイッチ入力 / イネープリングデバイス入力」および 212 ページの「6.1.7 安全対策例」に示します。

< 参考 > : 弊社の表示機器 GOT1000 シリーズ (GT15) とコントローラをイーサネットで接続することにより GOT からコントローラの入出力制御をすることができます。

3.5 専用入出力

表 3-3 に専用入出力の主な機能を示します。その他の機能につきましては、製品に添付の別冊「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」を参照願います。

パラメータ名に示したそれぞれのパラメータに、入力信号番号、出力信号番号の順に割り当てる信号番号を指定して使用します。

表 3-3 : 専用入出力一覧

パラメータ名	入力 <small>注 1)</small>			出力	
	名称	機能	レベル	名称	機能
TEACHMD	なし			ティーチモード出力信号	ティーチモードであることを出力します。
ATTOPMD	なし			自動モード出力信号	自動モードであることを出力します。
ATEXTMD	なし			リモートモード出力信号	リモートモードであることを出力します。
RCREADY	なし			コントローラ電源 ON 完了信号	外部入力信号が受け付け可能であることを出力します。
AUTOENA	自動運転可入力信号	自動運転を許可します。	L	自動運転可出力信号	自動運転可能状態を出力します。
START	始動入力信号	全スロットの始動をおこないます。	E	運転中出力信号	スロットが運転中であることを出力します。
STOP	停止入力信号	全スロットの停止をおこないます。 入力信号番号は 0 に固定です。 注) 安全に関する停止入力は非常停止入力をご使用ください。	L	待機中出力信号	スロットが一時停止中であることを出力します。
STOP2	停止入力信号	運転中のプログラムを停止します。 STOP パラメータと異なり、信号番号の変更が可能です。 注) 仕様は STOP パラメータと同じです	L	中断中出力信号	プログラムが中断中であることを出力します。 注) 仕様は STOP パラメータと同じです
SLOTINIT	プログラムリセット入力信号	待機中状態を解除します。	E	プログラム選択可出力信号	スロットがプログラム選択可能状態であることを出力します。
ERRRESET	エラーリセット入力信号	エラー状態を解除します。	E	エラー発生中出力信号	エラー状態であることを出力します。
CYCLE	サイクル停止入力信号	サイクル停止をおこないます。	E	サイクル停止動作中出力信号	サイクル停止動作中であることを出力します。
SRVOFF	サーボ OFF 入力信号	全メカをサーボオフします。	L	サーボオン不可出力信号	サーボオン不可状態を出力します。(エコーバック)
SRVON	サーボ ON 入力信号	全メカをサーボオンします。	E	サーボ ON 中出力信号	サーボオン状態を出力します。
IOENA	操作権入力信号	外部信号制御の操作権を要求します。	L	操作権出力信号	外部信号制御の操作権有効状態を出力します。
MELOCK	マシンロック入力信号	全メカをマシンロック状態に設定 / 解除します。	E	マシンロック中出力信号	マシンロック状態を出力します。
SAFEPOS	退避点復帰入力信号	退避点復帰動作を要求します。	E	退避点復帰中出力信号	退避点復帰動作中であることを出力します。
OUTRESET	汎用出力信号リセット	汎用出力信号をリセットします。	E	なし	
EMGERR	なし			非常停止出力信号	非常停止が発生中であることを出力します。
S1START : S32START	始動入力	各スロットの始動を行います。	E	運転中出力	各スロットの運転中状態を出力します。
S1STOP : S32STOP	停止入力	各スロットの停止を行います。	L	待機中出力	各スロットの一時停止状態を出力します。
PRGSEL	プログラム選択入力信号	数値入力信号で指定されたプログラムを選択します。	E	なし	
OVRDSEL	オーバーライド選択入力信号	数値入力信号での設定値をオーバーライドに指定します。	E	なし	

パラメータ名	入力 <small>注1)</small>			出力	
	名称	機能	レベル	名称	機能
IODATA ^{注2)}	数値入力(開始番号、終了番号)	プログラム名、オーバーライド値、メカ番号の指定に使用します。	L	数値出力(開始番号、終了番号)	プログラム名、オーバーライド値、メカ番号の出力に使用します。
PRGOUT	プログラム番号出力要求	プログラム名の出力を要求します。	E	プログラム番号出力信号	数値出力信号にプログラム名を出力中であることを出力します。
LINEOUT	行番号出力要求	行番号出力を要求します。	E	行番号出力信号	数値出力信号に行番号を出力中であることを出力します。
OVRDOUT	オーバーライド値出力要求	オーバーライドの出力を要求します。	E	オーバーライド値出力信号	数値出力信号にオーバーライド値を出力中であることを出力します。
ERROUT	エラー番号出力要求	エラー番号の出力を要求します。	E	エラー番号出力中信号	数値出力信号にエラー番号を出力中であることを出力します。
JOGENA	ジョグ有効入力信号	外部信号によるジョグ動作を有効にします。	E	ジョグ有効中出力信号	外部信号によるジョグ動作が有効であることを出力します。
JOGM	ジョグモード入力2ビット	ジョグモードを指定します。	L	ジョグモード出力2ビット	現在のジョグモードを出力します。
JOG+	ジョグ送り+側8軸分	+側ジョグ動作を要求します。	L		なし
JOG-	ジョグ送り-側8軸分	-側ジョグ動作を要求します。	L		なし
HNDCNTL1 : HNDCNTL3		なし		メカ1ハンド出力信号状態 : メカ3ハンド出力信号状態	メカ1: 汎用出力 900 ~ 907 の状態を出力します メカ2: 汎用出力 910 ~ 917 の状態を出力します メカ3: 汎用出力 920 ~ 927 の状態を出力します
HNDSTS1 : HNDSTS3		なし		メカ1ハンド入力信号状態 : メカ3ハンド入力信号状態	メカ1: ハンド入力 900 ~ 907 の状態を出力します メカ2: ハンド入力 910 ~ 917 の状態を出力します メカ3: ハンド入力 920 ~ 927 の状態を出力します
HNDERR1 : HNDERR3	メカ1ハンドエラー入力信号 : メカ3ハンドエラー入力信号	ハンドのエラー発生を要求します。	L	メカ1ハンドエラー中出力信号 : メカ3ハンドエラー中出力信号	ハンドエラーが発生中であることを出力します。
AIRERR1 : AIRERR3	空気圧エラー1入力信号 : 空気圧エラー3入力信号	空気圧のエラー発生を要求します。	L	空気圧エラー1出力中信号 : 空気圧エラー3出力中信号	空気圧エラーが発生中であることを出力します。
M1PTEXC : M3PTEXC		なし	L	メンテナンス部品の交換時期警告信号	メンテナンス部品が交換時期に達していることを出力します。
USRAREA ^{注3)}		なし		ユーザ指定領域32点	ロボットがユーザ指定領域内であることを出力します。

注1) レベルは信号のレベルを示します。

L: レベル信号 → 信号が ON 状態の時に指定された機能が有効となり、OFF 状態の時は無効となります。

E: エッジ信号 → 信号が OFF 状態から ON 状態に変化した時に指定された機能が有効となり、その後信号が OFF 状態に戻っても指定された機能は元の状態を維持します。

注2) 要素数は4個で、入力信号開始番号、終了番号、出力信号開始番号、終了番号の順に設定します。

注3) 開始出力信号番号、終了出力信号番号の順に1点から最大32点まで連続して設定します。

3.6 外部非常停止入出力/停止専用入力/ドアスイッチ入力/イネーブリングデバイス入力

外部非常停止、停止専用入力、ドアスイッチおよびイネーブリングデバイスは、「専用入出力」端子コネクタより配線します。

表 3-4：専用入出力端子

区分	名称	内容
入力	非常停止	非常停止をかけます。2重化b接点
入力	停止専用スイッチ	停止をかけます。(141ページの「3.6.2 停止専用入力(SKIP入力)」参照)
入力	ドアスイッチ	サーボオフします。2重化b接点(143ページの「3.6.3 ドアスイッチの機能」参照)
入力	イネーブリングデバイス	サーボオフします。2重化b接点(143ページの「3.6.4 イネーブリングデバイスの機能」参照)
出力	ロボットエラー出力	エラー発生中は接点がオープンとなります。
出力	非常停止出力	外部非常停止入力、OP非常停止入力、またはT/B非常停止入力発生中は接点がオープンになります。
出力	モード出力	MANUALモード中は接点オープン、AUTOMATICモード中は接点クローズとなります。
出力	付加軸コンタクタ コントロール出力	付加軸のサーボON/OFF状態をロボット本体のサーボON/OFF状態に同期させるために使用します。(153ページの「3.9 付加軸用コンタクタコントロール出力」参照)

※ 電源 OFF 時、出力接点は常にオープンとなります。

[注意] 各入力 / 出力端子の接点容量は DC24V/10mA ~ 100mA です。

この範囲外の機器を接続しないでください。接点容量を超えてのご使用は故障の原因になります。お客様装置における、コントローラと接続する入出力（非常停止関連、パラレル入出力関連）用のお客様準備 24V 電源の+側は接地しないでください。+側を接地した状態でコントローラと接続すると、コントローラの故障に繋がります。

[注意] ドアスイッチ開放 / 非常停止入力と同時に、停止信号またはサーボ OFF 信号を入力すると、H056n「サーボアンプ A/D コンバータ異常」エラーが発生することがあります。

ドアスイッチ開放 / 非常停止入力時、ロボットは停止後にサーボ OFF しますので、停止信号またはサーボ OFF 信号の入力は不要です。同時に信号入力する場合は、ドアスイッチ開放 / 非常停止入力から 100ms 以上経過してから、停止信号またはサーボ OFF 信号を入力してください。

各端子のピン番号割付と回路図を図 3-18(CR750 コントローラ)、図 3-22(CR751 コントローラ)、図 3-25(CR760 コントローラ)に示します。

3.6.1 非常停止の接続

外部非常停止入力、ドアスイッチ入力およびイネーブリングデバイスの端子は図 3-18(CR750 コントローラ)、図 3-22(CR751 コントローラ)、図 3-25(CR760 コントローラ)に示すように、開放(接点未接続)されています。必ず、外部非常停止、ドアスイッチ、イネーブリングデバイスなどをお客様でご用意いただき、接続した状態でロボットをご使用願います。以下に、接続の手順を示します。

また、212 ページの「6.1.7 安全対策例」に非常停止の接続例と注意事項を記載しています。合わせて参照願います。

[注意] 非常停止回路はコントローラ内部で冗長化(2重化)されています。非常停止スイッチは2接点タイプのスイッチを使用し、必ずそれぞれの接点を以下に示すコネクタのピンに接続して2重化となる配線をおこなってください。片側だけのピンに接続した場合はエラーが解除できなくなります。

1) 非常停止スイッチ、ドアスイッチおよびイネーブリングデバイスをご準備ください。

a) 外部非常停止スイッチ

- ・ CR750 コントローラ.....CNUSR11 コネクタの「3-4 間」と CNUSR12 コネクタの「3-4 間」
- ・ CR751 コントローラ.....CNUSR1 コネクタの「2-27 間」と「7-32 間」
- ・ CR760 コントローラ.....EMG1 コネクタの「3-15 間」と「4-16 間」

b) ドアスイッチ

- ・ CR750 コントローラ.....CNUSR11 コネクタの「7-8 間」と CNUSR12 コネクタの「7-8 間」
- ・ CR751 コントローラ.....CNUSR1 コネクタの「4-29 間」と「9-34 間」
- ・ CR760 コントローラ.....EMG1 コネクタの「9-21 間」と「10-22 間」

c) イネーブリングデバイス

- ・ CR750 コントローラ.....CNUSR11 コネクタの「9-10 間」と CNUSR12 コネクタの「9-10 間」
- ・ CR751 コントローラ.....CNUSR1 コネクタの「5-30 間」と「10-35 間」
- ・ CR760 コントローラ.....EMG1 コネクタの「7-19 間」と「8-20 間」

[注意] 非常停止配線ケーブル、停止専用入力配線ケーブルは、シールドケーブルをご使用ください。また、ノイズによる影響を受けやすい環境下でのご使用の場合は、シールドケーブルに添付のフェラ

イトコア（型名：E04SR301334、メーカー：星和電機（株））を取り付けてください。フェライトコアは、接続端子部から 30cm 以内に配置してください。

⚠注意

配線間違いがないよう十分にご注意ください。仕様以外の接続をした場合、非常停止が解除されないなどの誤動作の原因となります。
誤動作を防ぐために、配線完了後、ティーチングボックス非常停止、お客様非常停止、ドアスイッチ等の各種機能が正常に動作することを必ず確認してください。

⚠注意

非常停止、ドアスイッチ、イネーブルスイッチの接続は、必ず 2 重化してください。片方だけの接続では、万一お客様ご使用のリレーが故障した場合正しく機能しない可能性があります。
また、ロボットからの出力接点（ロボットエラー出力、非常停止出力、モード出力、付加軸コンタクトコントロール出力）は二重化（連動）しています。非常停止、ドアスイッチの接続と同様に、お客様の機器への接続は必ず二重化してください。

⚠注意

複数の非常停止スイッチは、それぞれ単独で機能するように十分注意して配線してください。
AND 条件（複数の非常停止スイッチが両方とも ON の状態）でしか機能することのないようご注意ください。

(1) CR750 コントローラ

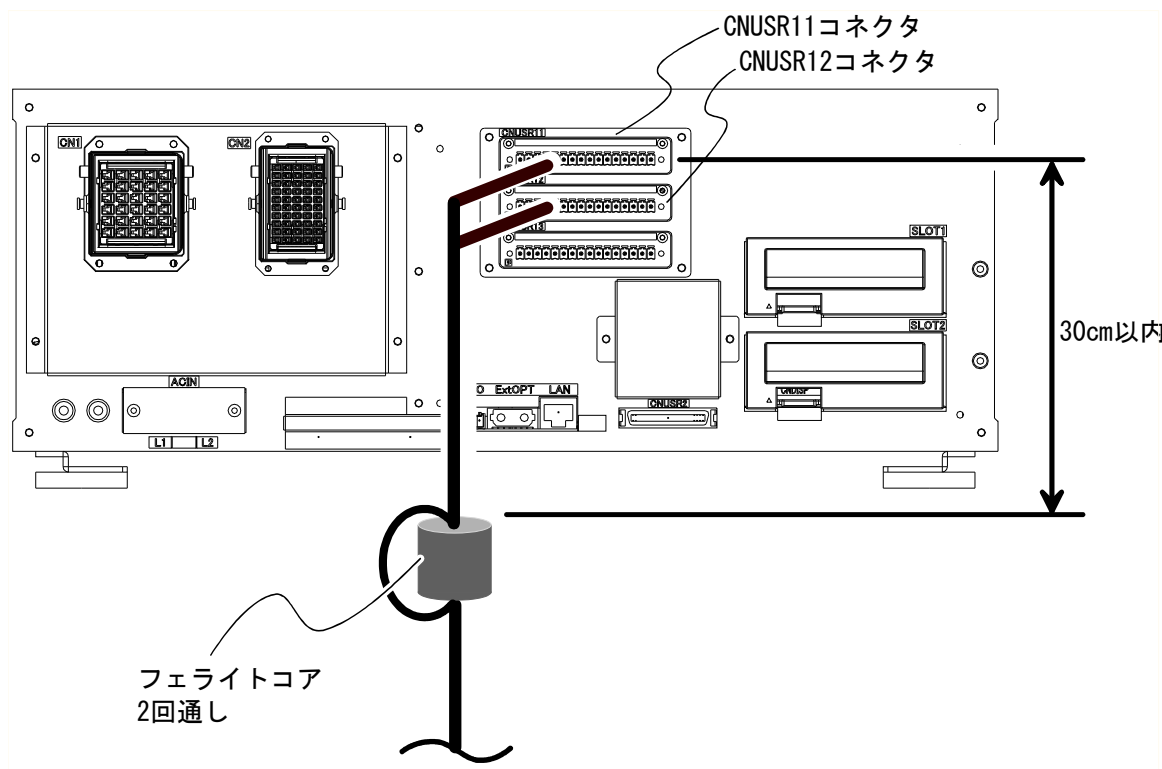


図 3-17：非常停止ケーブルの接続（CR750）

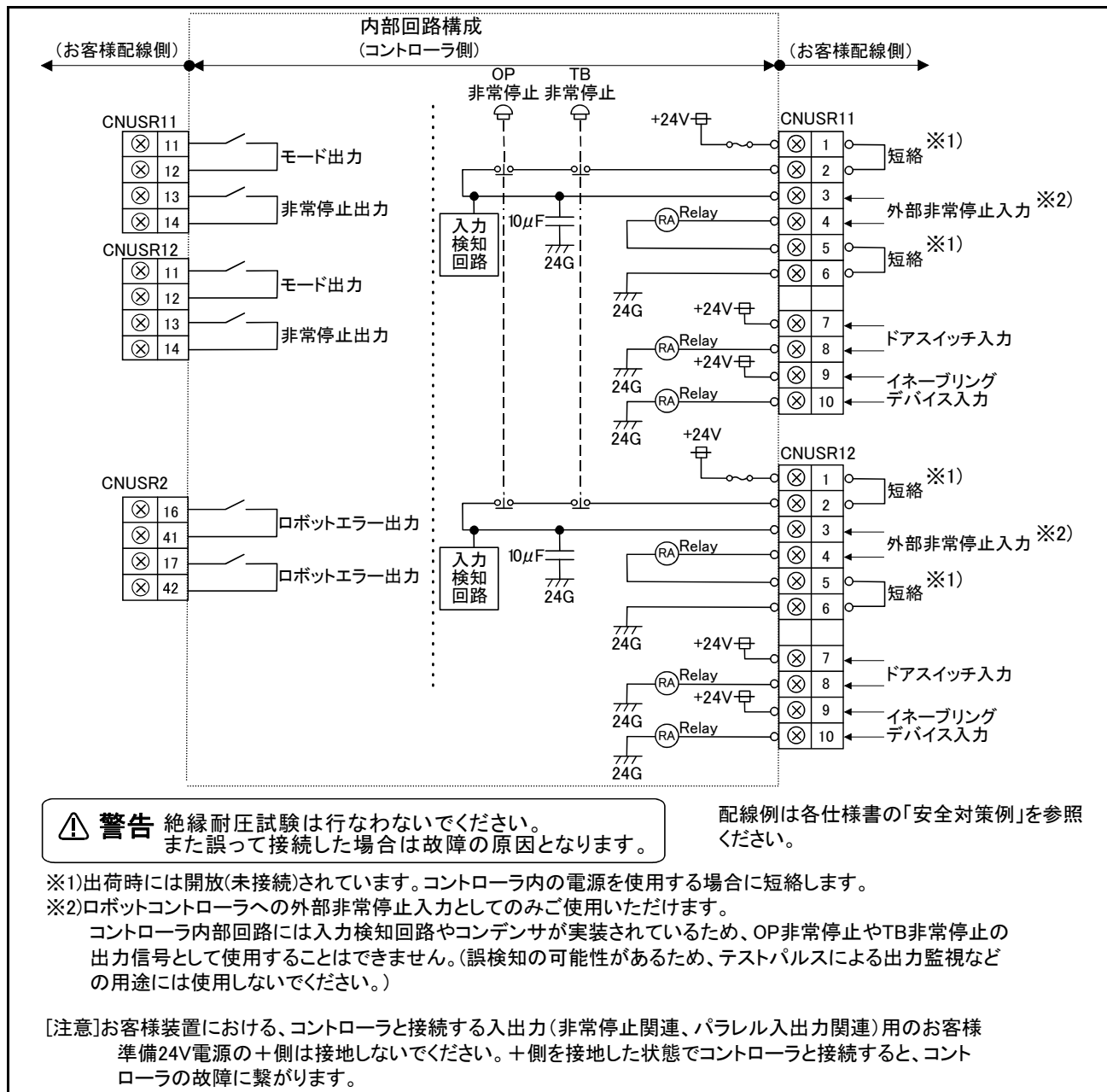


図 3-18 : 外部非常停止の接続 (CR750)

注意

操作しやすい場所へ非常停止スイッチを設置し、212 ページの「6.1.7 安全対策例」を参照して、必ず非常停止への配線を実施してください。
これはロボットの異常時に、非常停止スイッチを押して直ちにロボットを停止させることで安全を確保する必要な処置です。

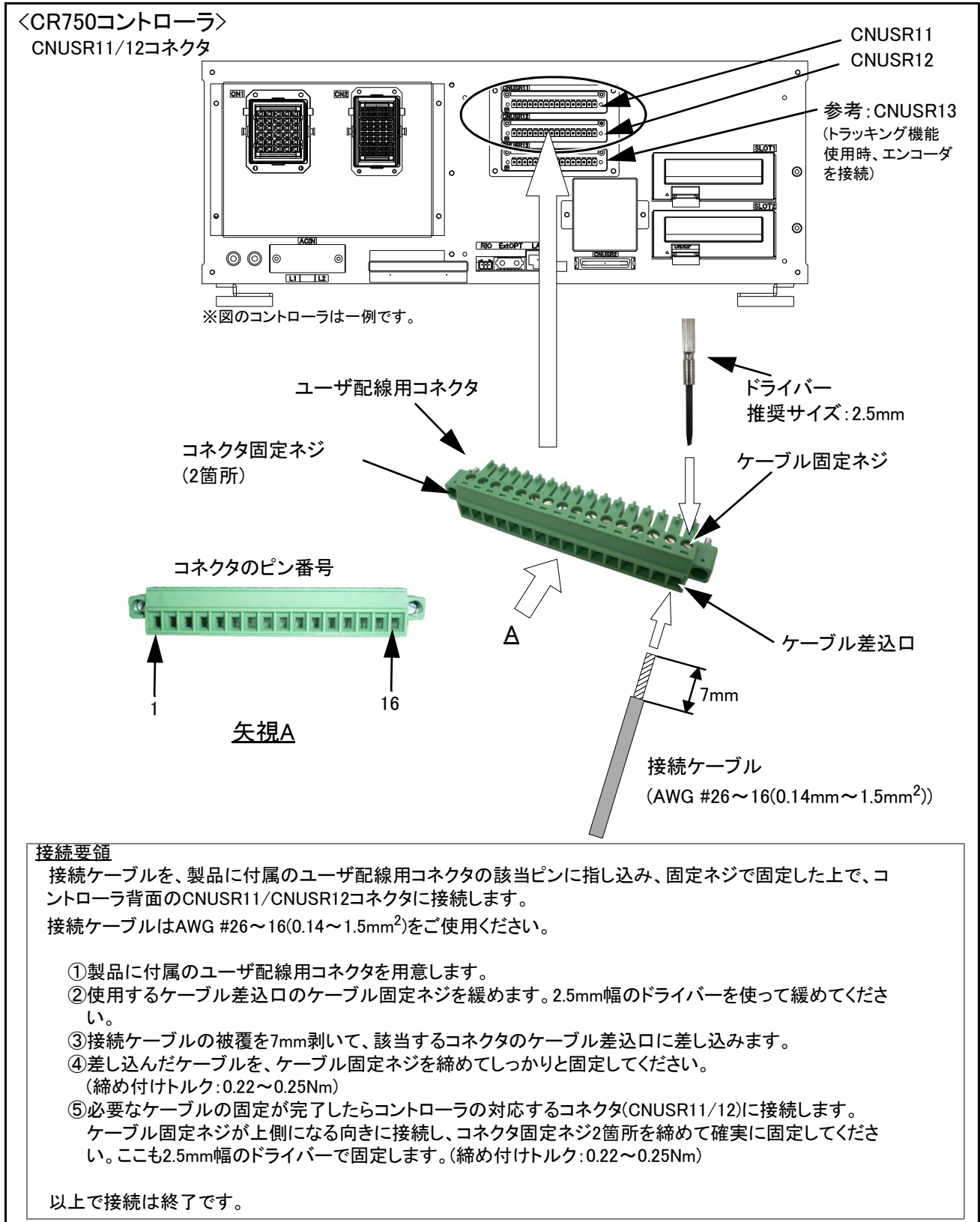


図 3-19 : 外部非常停止接続の配線方法 (CR750(CNUSR11/12))

⚠注意

ケーブル差込口の番号(コネクタのピン番号)を確認して、間違えないようにケーブルを接続してください。間違っているとロボットの故障や異常の原因となります。

ユーザ配線用コネクタを接続するコントローラ側コネクタは CNUSR11、又は CNUSR12 です。CNUSR13 に接続すると、正しく動作しませんのでご注意ください。

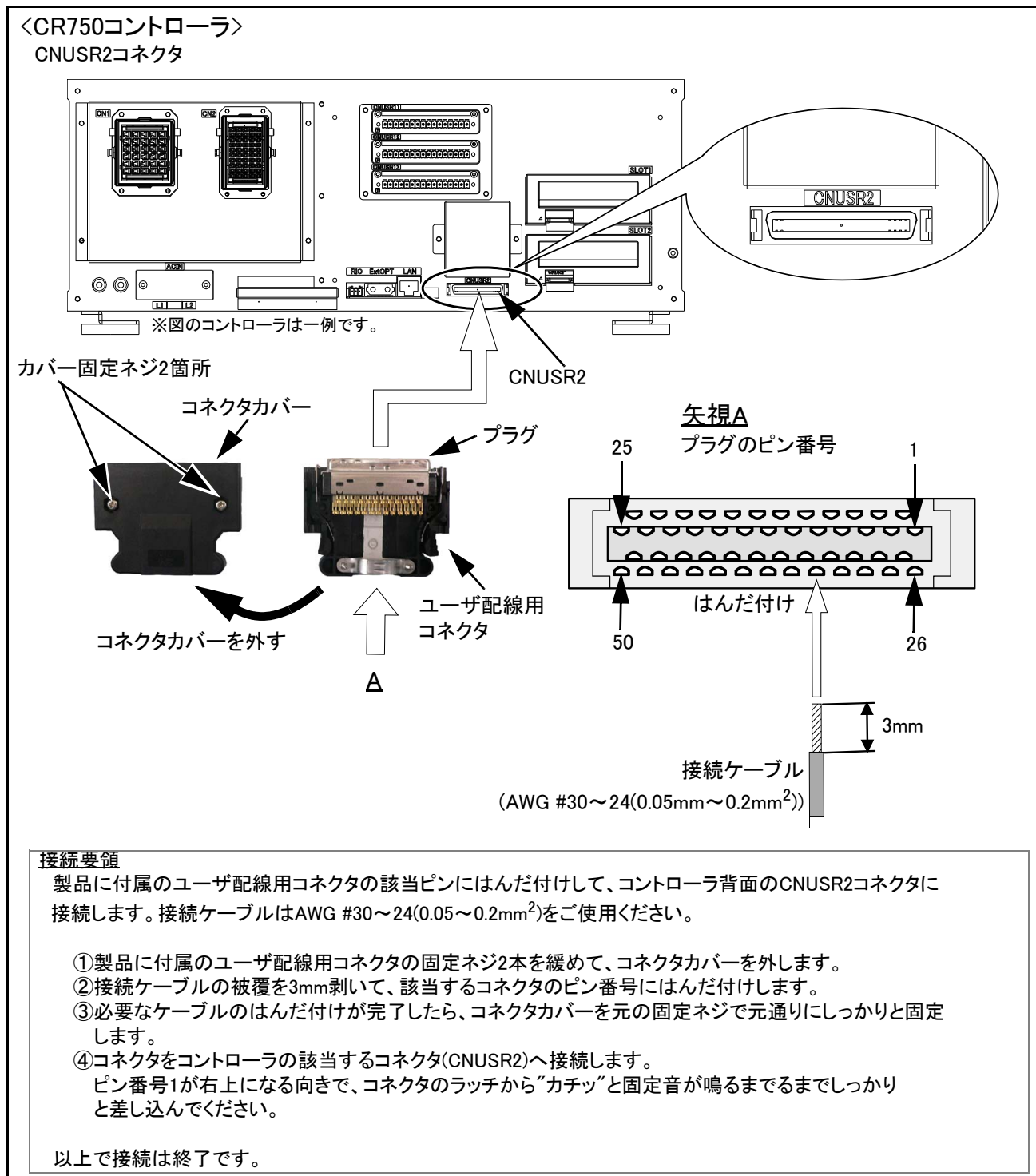


図 3-20 : 外部非常停止接続の配線方法 (CR750(CNUSR2))

⚠注意

指定されたピン番号のみに接続するよう、はんだ付けは十分注意しておこなってください。
他のピン番号への接続や、他のピンと短絡していると、ロボットの故障や異常の原因となります。

(2) CR751 コントローラ

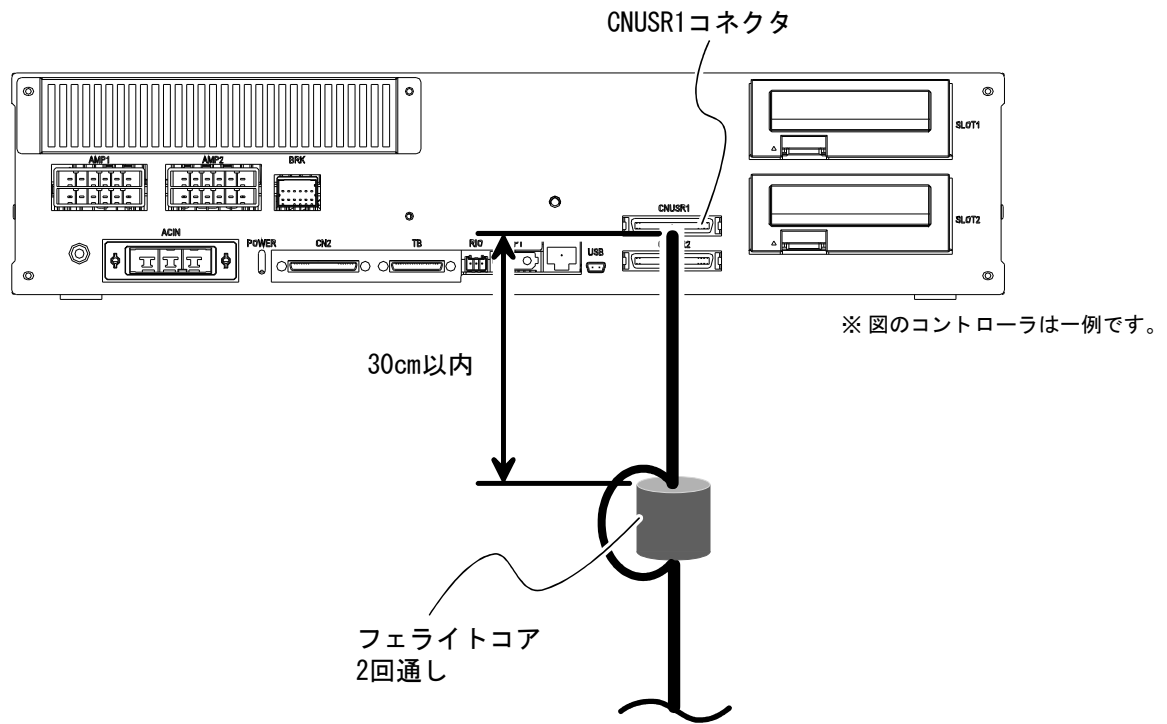


図 3-21 : 非常停止ケーブルの接続 (CR751)

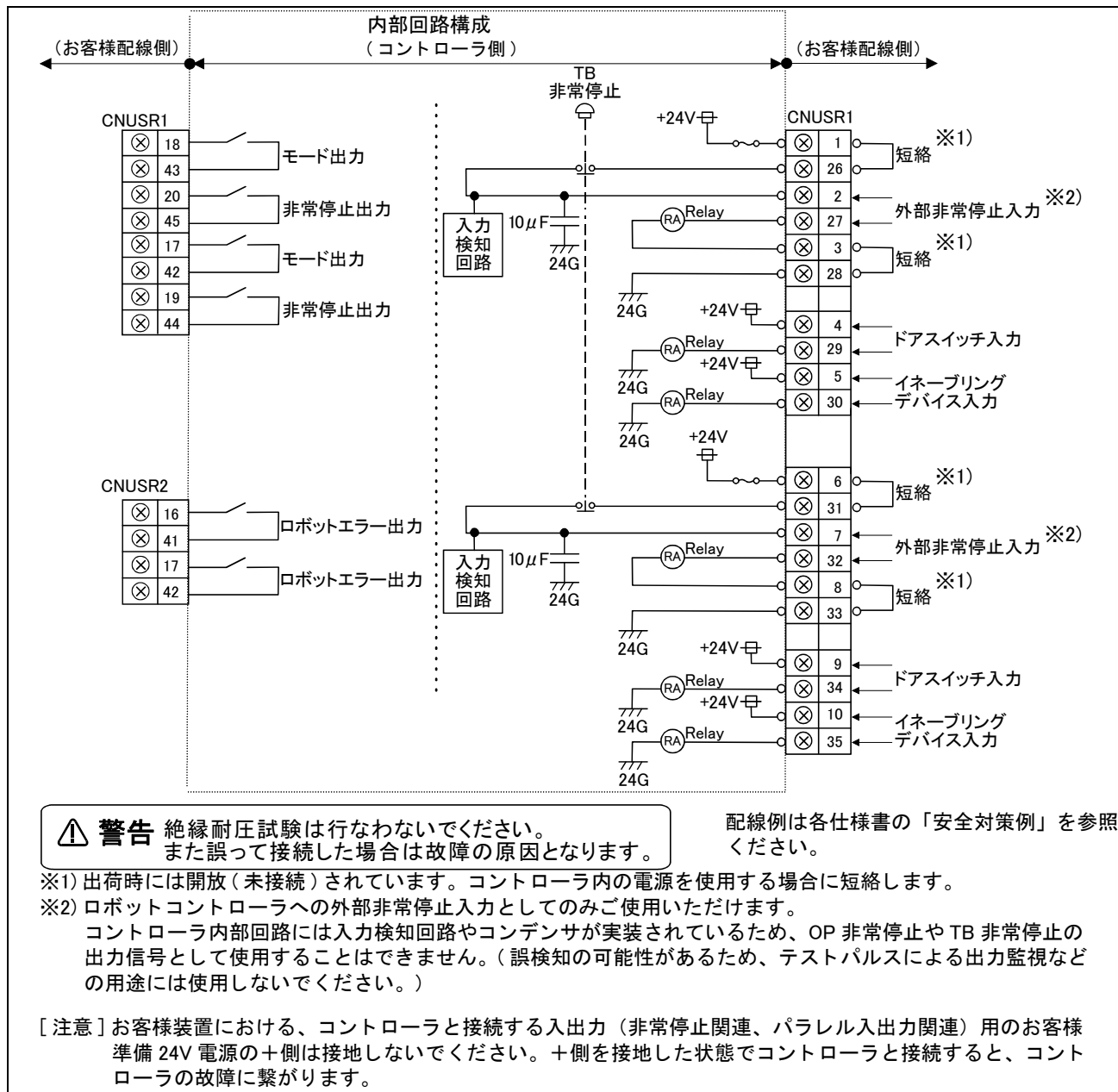


図 3-22 : 外部非常停止の接続 (CR751)

注意

操作しやすい場所へ非常停止スイッチを設置し、212 ページの「6.1.7 安全対策例」を参照して、必ず非常停止への配線を実施してください。これはロボットの異常時に、非常停止スイッチを押して直ちにロボットを停止させることで安全を確保する必要な処置です。

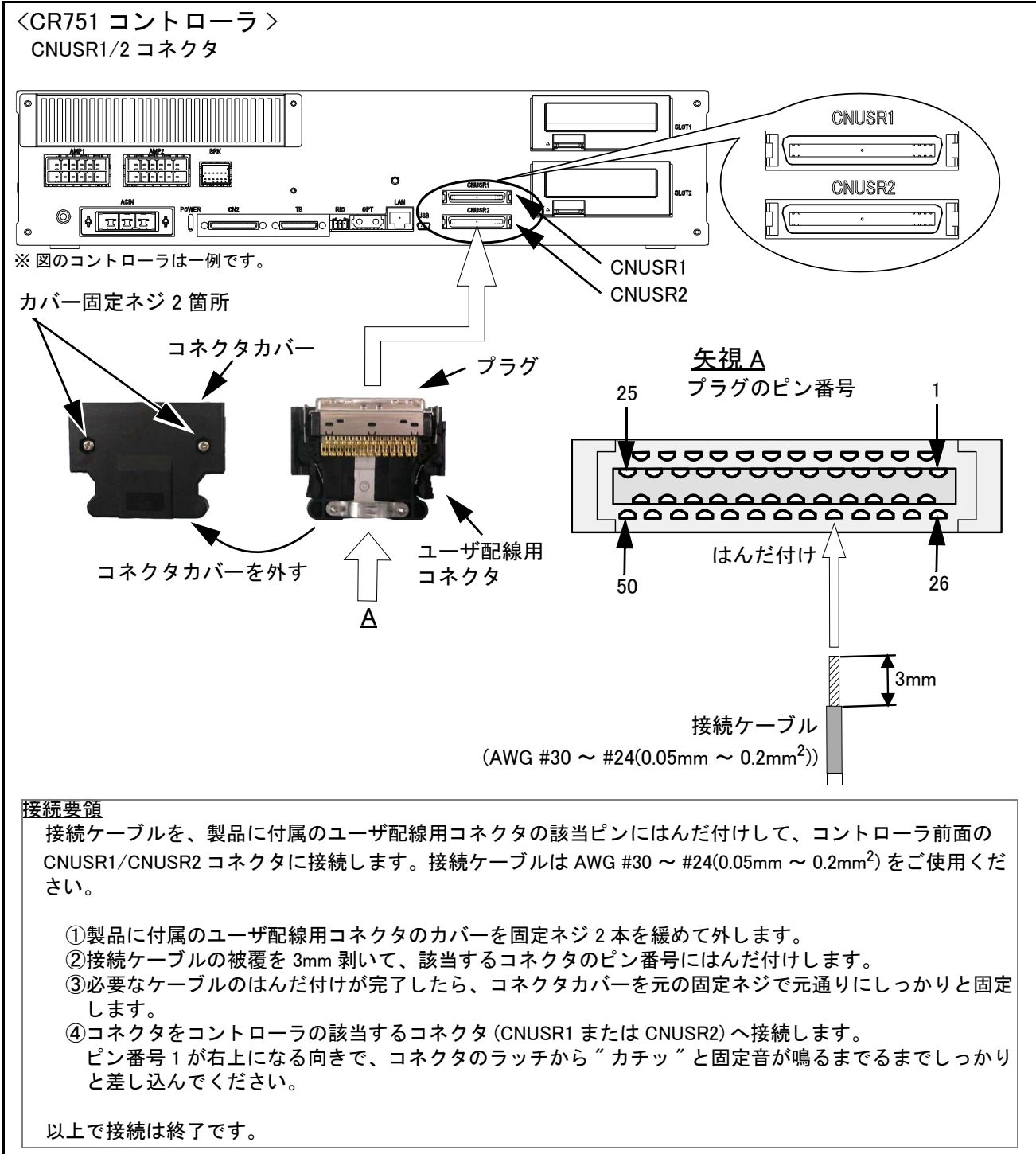


図 3-23 : 外部非常停止接続の配線方法 (CR751(CNUSR1/2))

⚠注意

指定されたピン番号のみに接続するよう、はんだ付けは十分注意しておこなってください。
他のピン番号への接続や、他のピンと短絡していると、ロボットの故障や異常の原因となります。
コントローラ側のコネクタは、上側が CNUSR1、下側が CNUSR2 です。対象となるコネクタへ間違えないように接続してください。間違えて接続すると、ロボットの故障や異常の原因となります。

(3) CR760 コントローラ

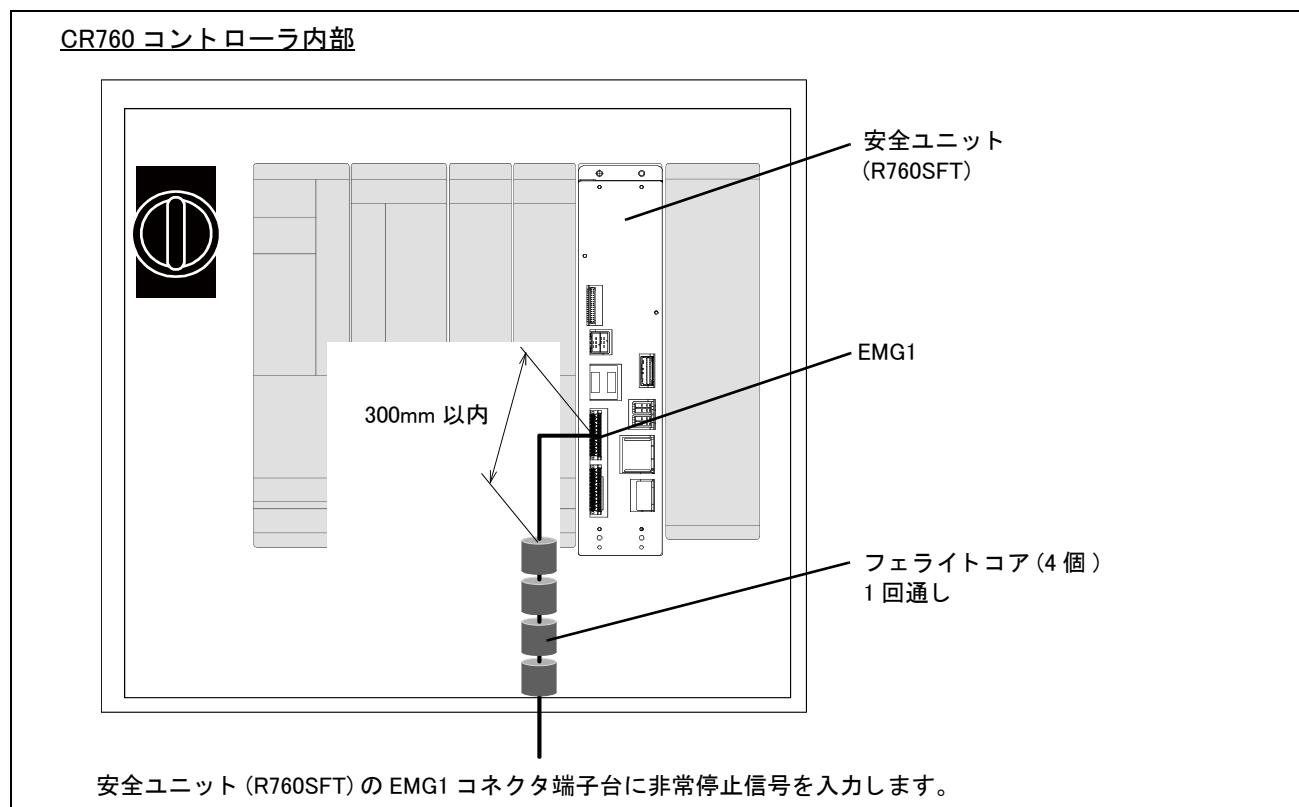


図 3-24 : 非常停止ケーブルの接続 (CR760)

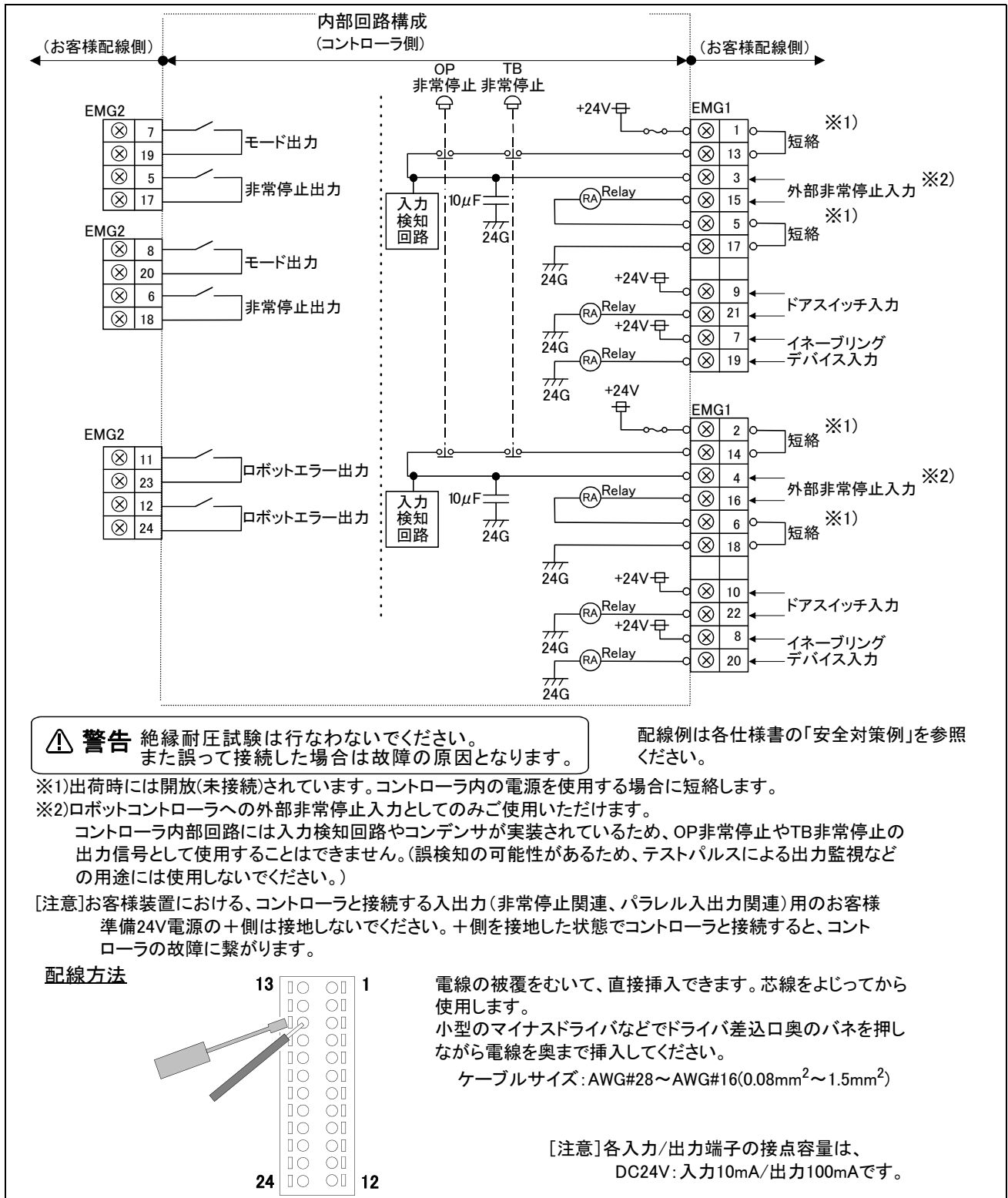


図 3-25 : 外部非常停止の接続 (CR760)

注意

操作しやすい場所へ非常停止スイッチを設置し、212 ページの「6.1.7 安全対策例」を参照して、必ず非常停止への配線を実施してください。これはロボットの異常時に、非常停止スイッチを押して直ちにロボットを停止させることで安全を確保する必要な処置です。

 **注意**

EMG1 コネクタへの電線の接続時は、芯線のひげ線による隣極との短絡に注意してください。

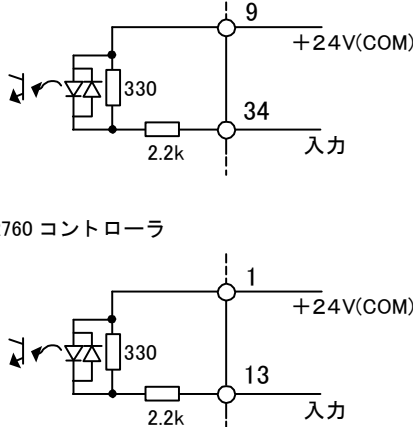
また、芯線部へのはんだメッキは接触不良を起こす場合がありますので、おこなわないようお願いします。

3.6.2 停止専用入力(SKIP入力)

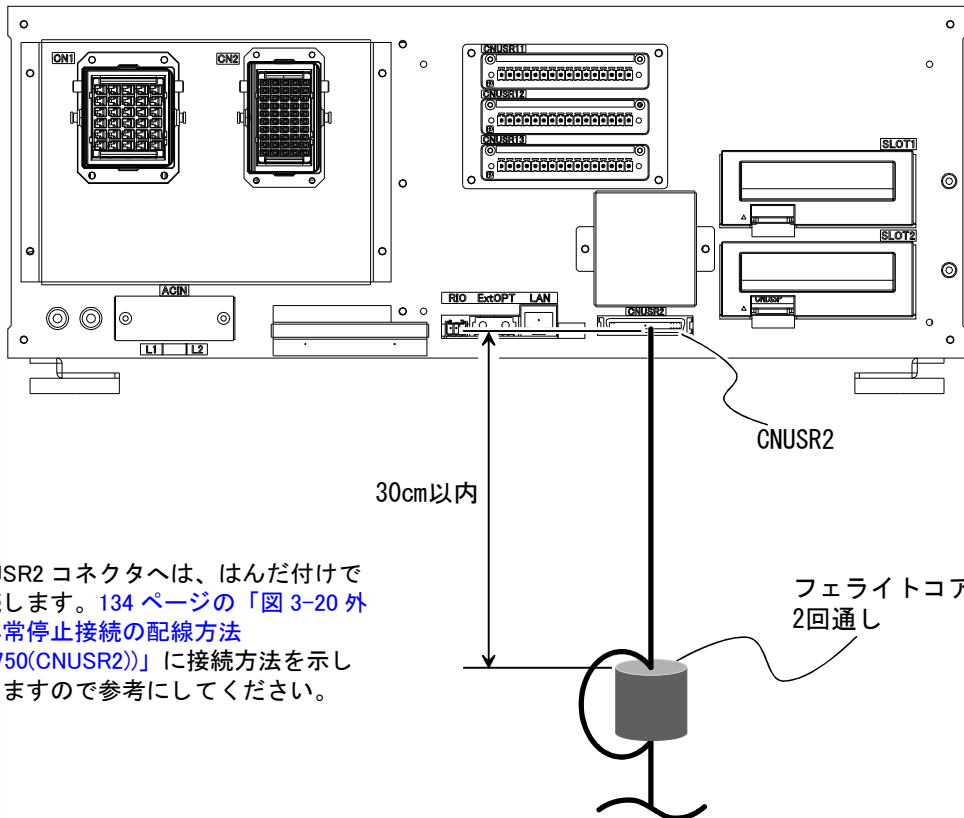
ロボットを緊急停止させるための入力信号です。CR750 コントローラは図 3-26 に、CR751 コントローラは図 3-27 に示すコネクタ (CNUSR2) の 9、34 ピンに配線してください。

CR760 コントローラは、図 3-28 に示すコネクタ (EMG2) の 1、13 ピンに配線してください。

表 3-5 : 停止専用入力電気仕様

項目	仕様	内部回路	
型式	DC 入力	CR750/CR751 コントローラ	
入力点数	1		
絶縁方式	フォトプラ絶縁		
定格入力電圧	DC24V		
定格入力電流	約 11mA		
使用電圧範囲	DC21.6 ~ 26.4V(リップル率 5% 以内)		
ON 電圧 / ON 電流	DC8V 以上 / 2mA 以上		
OFF 電圧 / OFF 電流	DC4V 以下 / 1mA 以下		
入力抵抗	約 2.2kΩ		
応答時間	OFF → ON		1ms 以下
	ON → OFF		1ms 以下
コモン方式	1 点 1 コモン		
外線接続方式	コネクタ		
		CR760 コントローラ	

(1) CR750 コントローラ

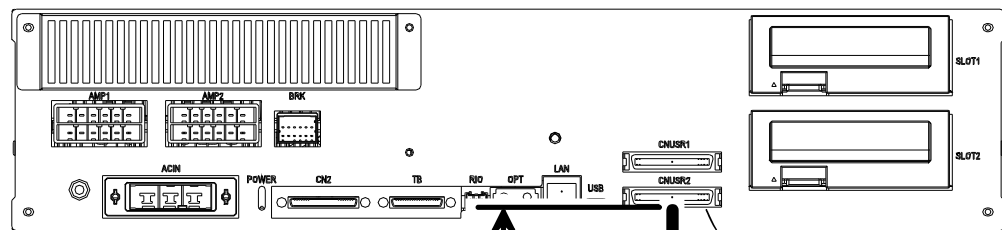


※CNUSR2 コネクタへは、はんだ付けで接続します。134 ページの「図 3-20 外部非常停止接続の配線方法 (CR750(CNUSR2))」に接続方法を示していますので参考にしてください。

注) お客様装置における、コントローラと接続する入出力 (非常停止関連、パラレル入出力関連) 用のお客様準備 24V 電源の+側は接地しないでください。+側を接地した状態でコントローラと接続すると、コントローラの故障に繋がります。

図 3-26 : 停止専用入力の接続 (CR750)

(2) CR751 コントローラ



※ 図のコントローラは一例です。

30cm以内

CNUSR2コネクタ

※CNUSR2 コネクタへは、はんだ付けで接続します。137 ページの「[図 3-23 外部非常停止接続の配線方法 \(CR751\(CNUSR1/2\)\)](#)」に接続方法を示していますので参考にしてください。

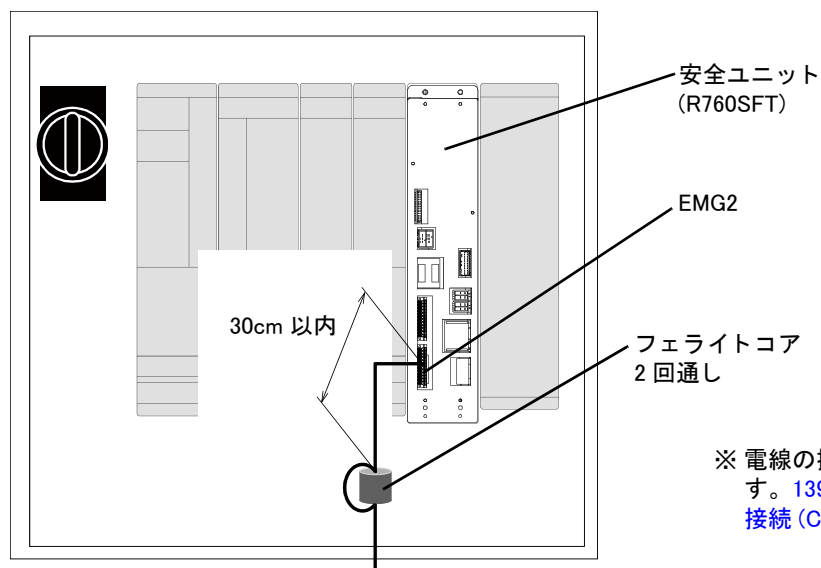
フェライトコア
2回通し

注) お客様装置における、コントローラと接続する入出力（非常停止関連、パラレル入出力関連）用のお客様準備 24V 電源の+側は接地しないでください。+側を接地した状態でコントローラと接続すると、コントローラの故障に繋がります。

図 3-27：停止専用入力の接続（CR751）

(3) CR760 コントローラ

CR760 コントローラ内部



※ 電線の接続方法は非常停止の接続と同じです。139 ページの「[図 3-25 外部非常停止の接続 \(CR760\)](#)」を参照願います。

注) お客様装置における、コントローラと接続する入出力（非常停止関連、パラレル入出力関連）用のお客様準備 24V 電源の+側は接地しないでください。+側を接地した状態でコントローラと接続すると、コントローラの故障に繋がります。

図 3-28：停止専用入力の接続（CR760）

3.6.3 ドアスイッチの機能

本機能は、安全柵の扉などに設置されたスイッチの状態を取り込み、その扉が開けられた時にサーボ OFF しロボットを停止させる働きを持ちます。

なお、配線は扉が開けられた時に接点が開となるようにしてください。132 ページの「[図 3-18 外部非常停止の接続 \(CR750\)](#)」、136 ページの「[図 3-22 外部非常停止の接続 \(CR751\)](#)」、139 ページの「[図 3-25 外部非常停止の接続 \(CR760\)](#)」、および 212 ページの「[6.1.7 安全対策例](#)」を参照してください。ロボットの状態別に本機能の詳細を以下に示します。([図 3-29](#) 参照。)

- ・自動運転中の時.....扉を開けるとサーボオフしてロボットは停止し、エラー表示します。
復旧はくドアを閉じる>→<エラーリセット>→<サーボ ON>→<再起動>の手順でおこないます。
- ・教示中の時.....扉を開けた状態でもイネーブリングデバイスを使用して T/B からサーボオンしロボットを動作させることができます。

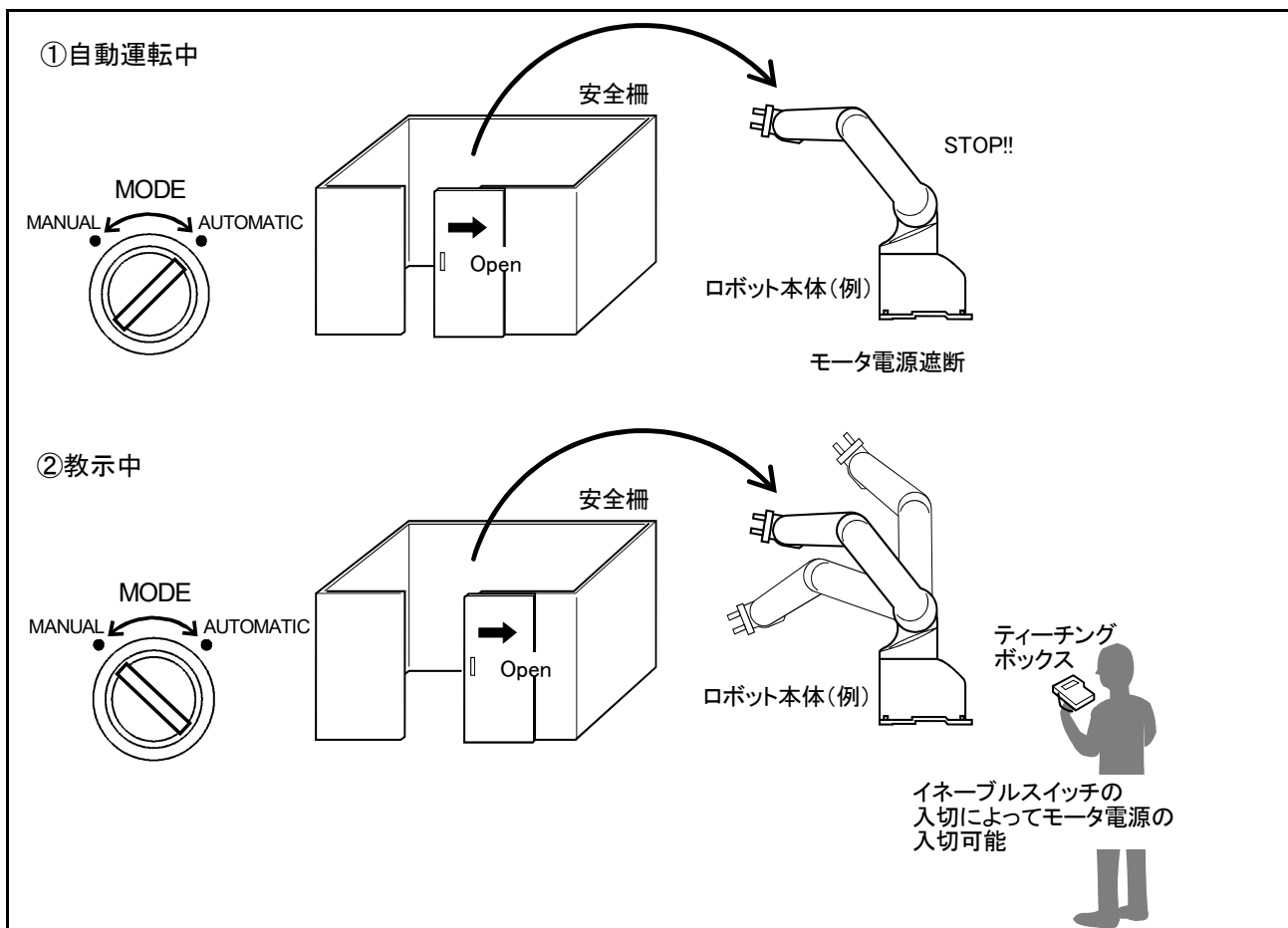


図 3-29 : ドアスイッチの機能

3.6.4 イネーブリングデバイスの機能

教示作業などで異常が発生した時、イネーブリングデバイス^{※1)}のスイッチ操作のみで直ちにロボットのサーボ電源を切る(サーボオフ)ことができ、安全性が高まります。ロボットを安全にご使用いただくため、必ずイネーブリングデバイスを接続してください。

(1) ドアオープン時の操作

教示などの作業を二人でおこなってください。

サーボオンさせる場合、一人は T/B、もう一人はイネーブリングデバイス进行操作し、両方のスイッチ(T/B のイネーブリングスイッチとイネーブリングデバイスのスイッチ)を押さえておく必要があります。イネーブリングデバイスのスイッチを離すと直ちにサーボオフさせることができます。また、イネーブリングデバイスのスイッチを離した状態ではサーボオンとブレーキ解除はできませんのでご注意ください。

(2) ドアクローズ時

イネーブリングデバイスの操作は不要で、T/B の操作のみでサーボオンさせることができます。この場合のジョグ操作は必ず安全柵の外でおこないます。

※1) 推奨品 : IDEC (株)製HE1G-L20MB

- (3) 自動運転・ジョグ操作・ブレーキ解除と必要なスイッチの状態
以下にロボットの各操作と必要なスイッチの状態を示します。

表 3-6：各操作と必要なスイッチの状態

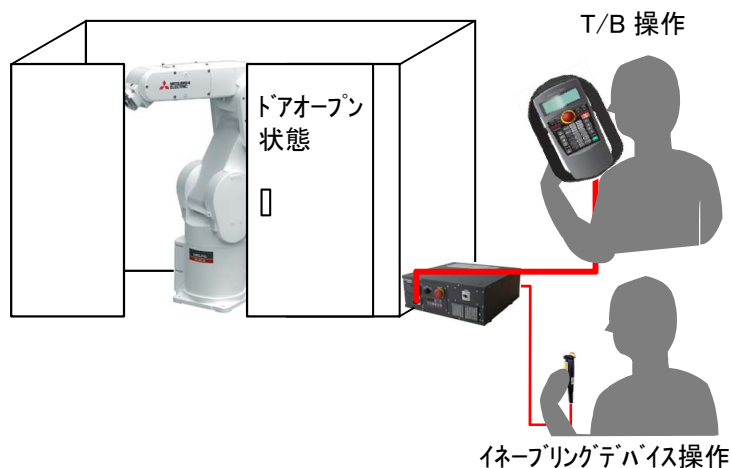
No	操作	関係するスイッチの状態 ^{注1)}					説明
		コントローラのモード	T/B有効/無効	T/Bイネーブルスイッチ	イネープリングデバイス入力端子	ドアスイッチ入力端子	
1	ジョグ操作	Manual	Enable	ON	Close(ON)	-	イネープリングデバイス入力端子が Close(ON)状態では、ドアスイッチ入力端子の状態は問いません。
2	ジョグ操作 ^{注2)}	Manual	Enable	ON	Open(OFF)	Close(ドア閉)	イネープリングデバイス入力端子が Open(OFF)状態では、ドアスイッチ入力端子が Close(ドア閉)である必要があります。
3	ブレーキ解除 ^{注3)}	Manual	Enable	ON	Close(ON)	-	ドアスイッチ入力端子状態によらず、イネープリングデバイス入力端子が Close(ON)である必要があります。
4	自動運転	Automatic	Disable	-	-	Close(ドア閉)	ドアスイッチ入力端子は必ず Close(ドア閉)である必要があります。

注1) 表中の“-”はスイッチの状態を問わないことを示します。
各スイッチの操作については以下を参照願います。

- ・ CR750 コントローラのモード : 110 ページの「3.2 各部の名称」
- ・ CR751 コントローラのモード : 145 ページの「3.7 モード切替スイッチ入力」
- ・ CR760 コントローラのモード : 110 ページの「3.2 各部の名称」
- ・ T/B 有効/無効 : 159 ページの「(1) 簡易版ティーチングボックス (T/B)」
- ・ T/B イネーブルスイッチ : 159 ページの「(1) 簡易版ティーチングボックス (T/B)」
- ・ イネープリングデバイス入力端子 : 212 ページの「6.1.7 安全対策例」
- ・ ドアスイッチ入力 : 212 ページの「6.1.7 安全対策例」

注2) ドアスイッチ入力端子が Close(ドア閉)でのジョグ操作は、安全柵の外でおこなう必要があります。

注3) ブレーキ解除操作は2人作業が必須です。1人がイネープリングデバイスを ON させて(同入力端子 Close)、もう1人が T/B を操作します。イネープリングデバイスと T/B イネーブルスイッチの両方を中間位置(軽く握った位置)とすることで初めてブレーキ解除が可能となります。ドアスイッチの入力状態は問いません。



⚠ 注意

ブレーキ解除をおこなうと解除する軸によってはロボットアームが自重で落下します。安全のために予め自重落下しないよう支えておくなどの処置をおこなってください。

図 3-30：ブレーキ解除操作

3.7 モード切替スイッチ入力

お客様ご準備のキースイッチを CR751 コントローラへ接続して、そのスイッチ操作でロボットの操作権を切り替えます。

キースイッチは、お客様ご用意の操作パネルへ取り付けことができます。

＜操作権（モード）＞

AUTOMATIC.....外部機器からの操作が有効となります。T/B からの操作権を必要とする操作はできません。外部機器との接続には操作権用のパラメータを設定する必要があります。詳細については、別冊の「取扱説明書 / 機能と操作の詳細解説」を参照ください。

MANUALT/B が有効の時、T/B からの操作のみ有効となります。外部機器からの操作権を必要とする操作はできません。

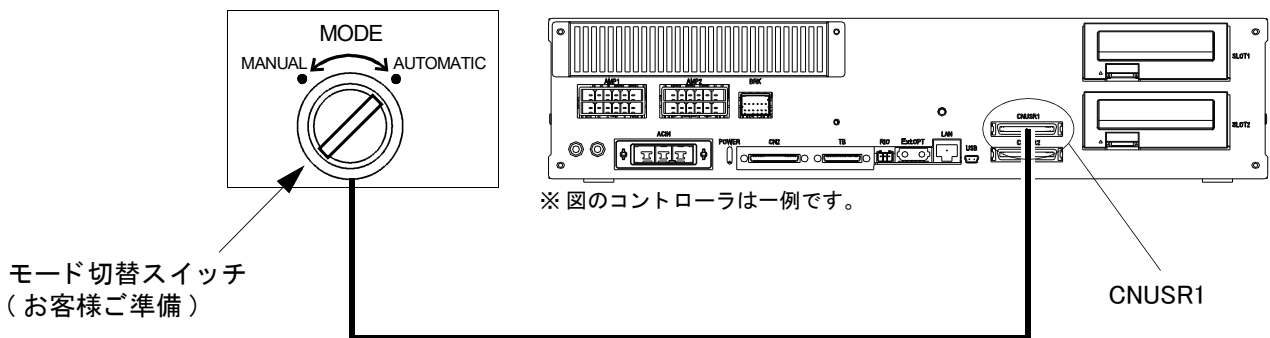


図 3-31 : モード切替スイッチイメージ図 (CR751)

(1) モード切替スイッチ入力の仕様

以下にモード切替スイッチ入力の機能と仕様を示します。

表 3-7 : モード切替スイッチ入力機能

ピン番号と機能 (コネクタ : CNUSR1)		切替モード ^{注1)}	
ピン番号	機能	MANUAL	AUTOMATIC
49	キー入力 1 系統目	オープン	クローズ
24	キー入力 1 系統目の内部電源 +24V 出力		
50	キー入力 2 系統目	オープン	クローズ
25	キー入力 2 系統目の内部電源 +24V 出力		

注 1) ピン番号 49-24 間とピン番号 50-25 間がいずれも同時にオープンまたはクローズでモードが切り替わります。2つの系統間で入力状態が異なると、エラー H0044(操作パネルモードキーライン異常)が発生します。

[注意] お客様装置とコントローラに接続する入出力ケーブル (CNUSR コネクタ接続ケーブル) の、24V 電源 (お客様ご準備) の + 側が地絡しないように保護してください。地絡した場合、コントローラ内部の保護素子の故障につながります。

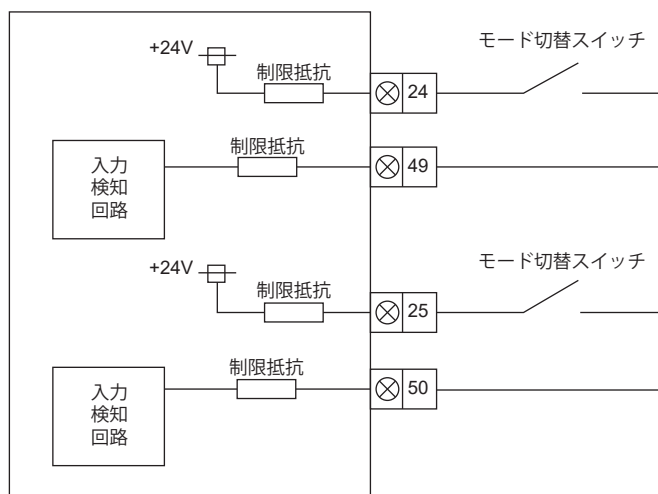


図 3-32 : モード切替スイッチ接続図

表 3-8 : モード切替スイッチ入力仕様

項目	仕様	備考
定格電圧	DC24V	コントローラから供給
定格電流	約 10mA	24V/10mA にて正常動作するスイッチ、ボタンを選定してください
入力抵抗	約 2.2k Ω	
応答時間 (OFF → ON)	約 15ms	例 : 起動ボタン押下からプログラムスタートの応答時間
コモン方式	1 点 1 コモン	
接続方式	コネクタ	
適合電線サイズ	AWG#24 ~ #30	0.2 ~ 0.05mm ²
メーカー / 型名	-	メ-カ : 3M/ 型名 : 10150-3000PE、10350-52Y0-008(カバー)

(2) モード切替スイッチ入力接続

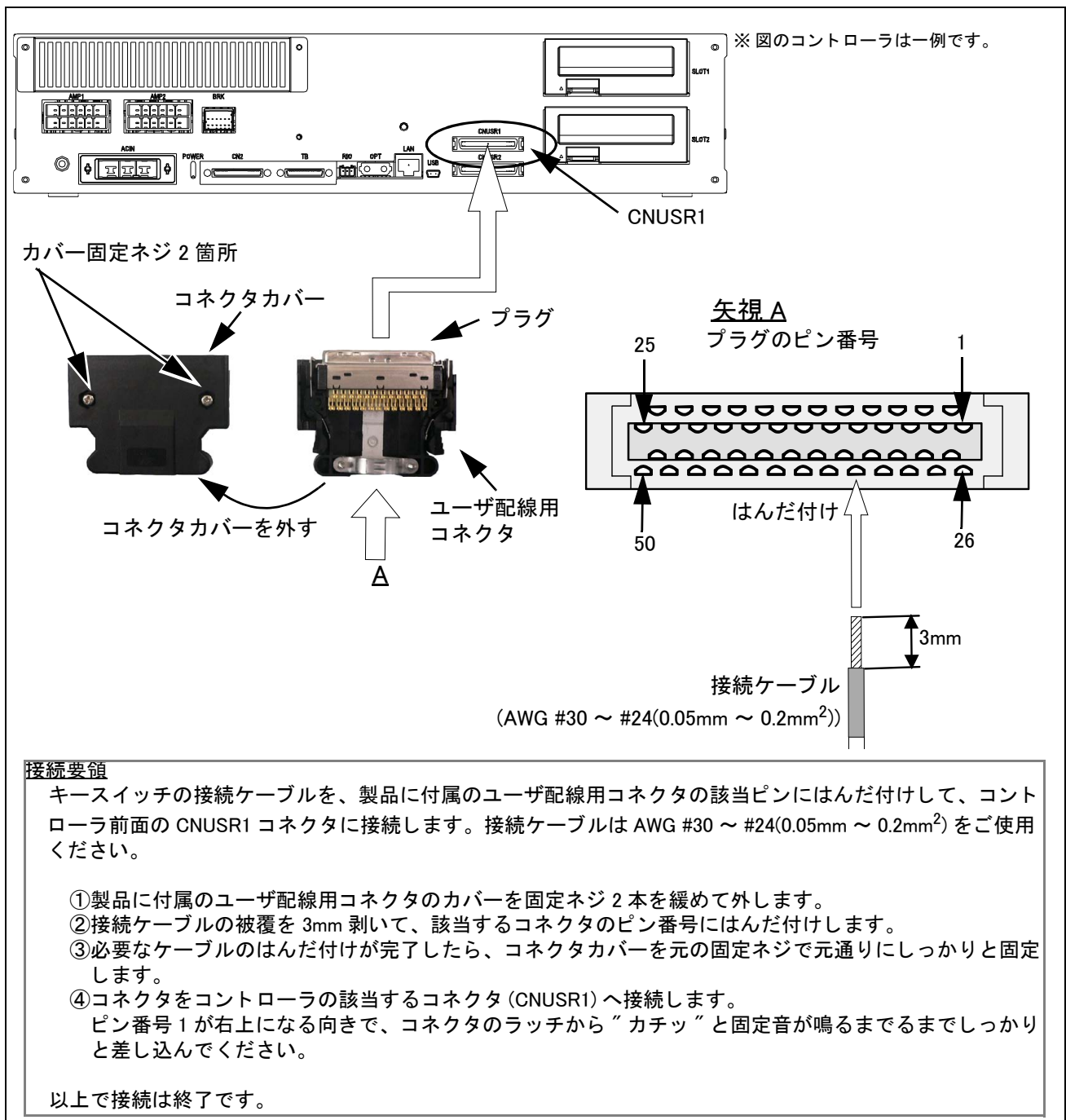


図 3-33 : モード切替スイッチ入力接続 (CR751)

3.8 付加軸機能

本コントローラには、ロボットに走行軸や回転テーブルなどを付加してご使用になる場合のために、その付加軸を制御することができる付加軸インタフェースを備えています。弊社 SSCNET III対応の汎用サーボアンプ (MR-J3-B、MR-J4-B シリーズ) を接続して対応するサーボモータを最大 8 軸まで同時に制御することができます。

付加軸機能の詳細については、別冊の「取扱説明書 / 付加軸インタフェース取扱説明書」を参照願います。

3.8.1 付加軸インタフェースの配線

表 3-9 にコントローラの付加軸専用コネクタを示します。

接続例 (構成例) を図 3-34 (CR750 コントローラ)、図 3-35 (CR751 コントローラ)、図 3-36 (CR760 コントローラ) に示します。

表 3-9 : コントローラの付加軸専用コネクタ

名称	コネクタ名	内容
付加軸用コネクタ	CR750/CR751 : ExtOPT CR760 : OPT2	汎用サーボアンプを接続する為のコネクタです。

(1) CR750 コントローラ

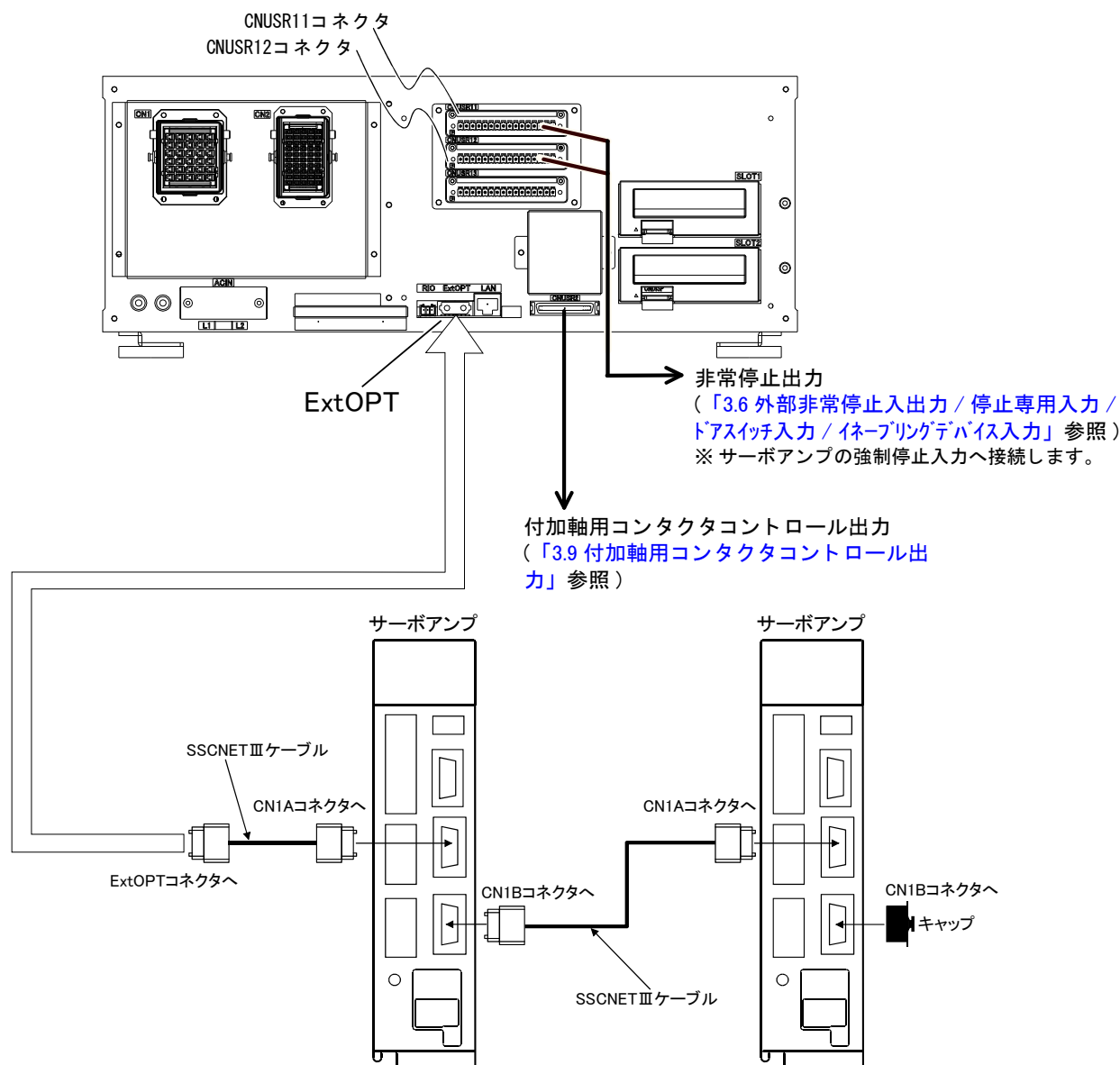


図 3-34 : 付加軸インタフェース接続例 (CR750)

(2) CR751 コントローラ

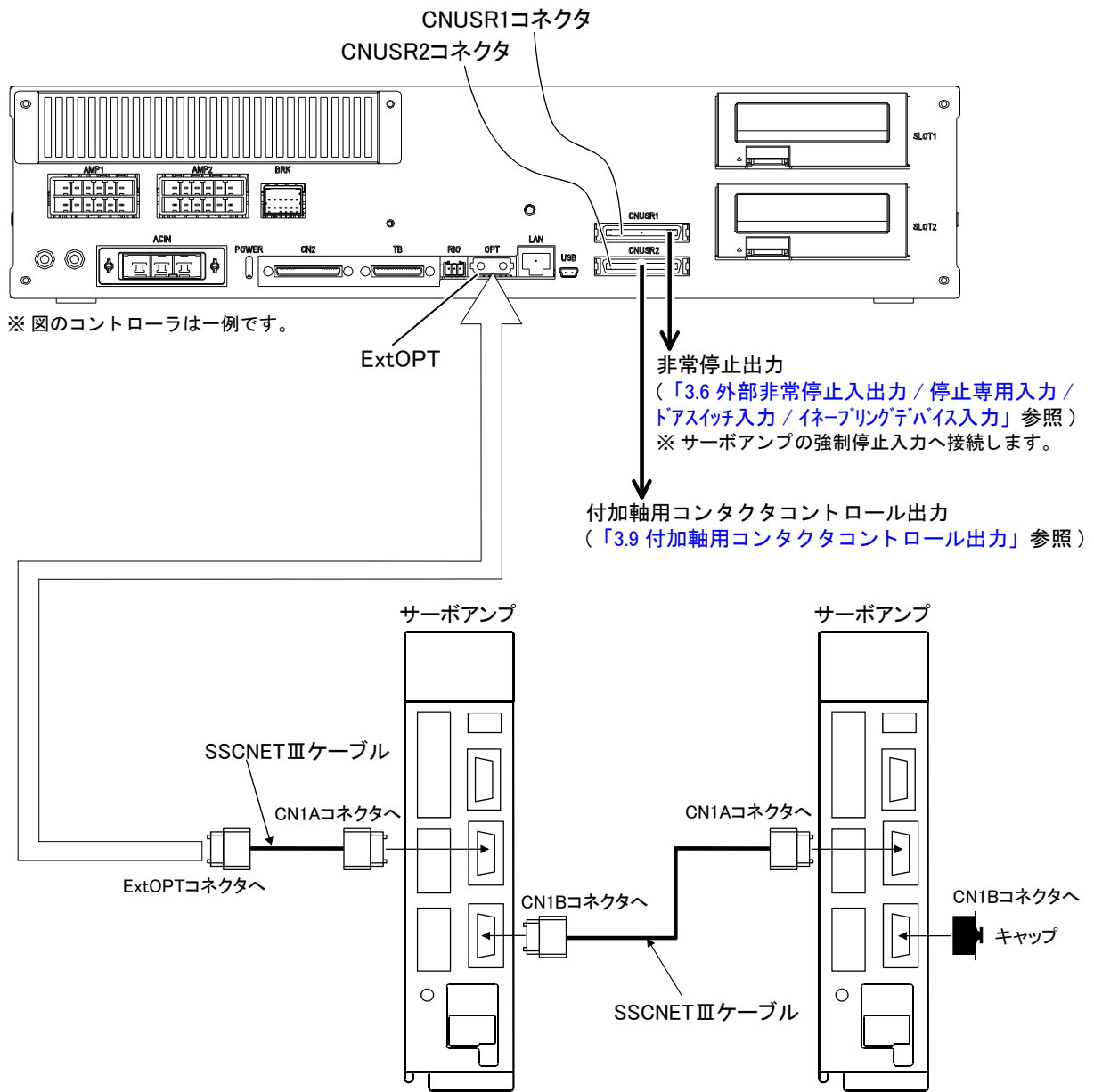


図 3-35 : 付加軸インタフェース接続例 (CR751)

(3) CR760 コントローラ

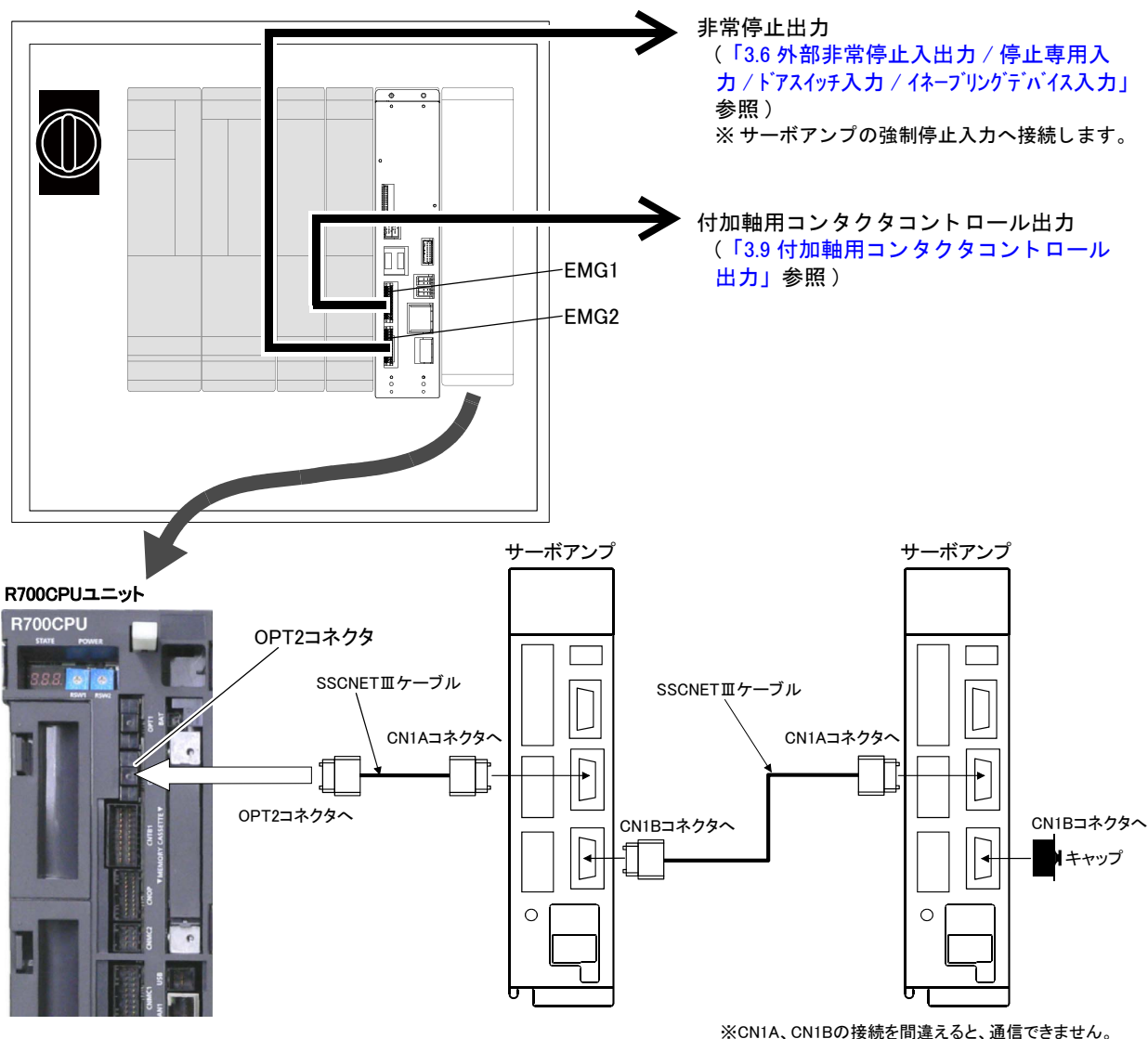


図 3-36 : 付加軸インターフェース接続例 (CR760)

(4) ノイズフィルタの取付例

1) EMC フィルタ (推奨品)

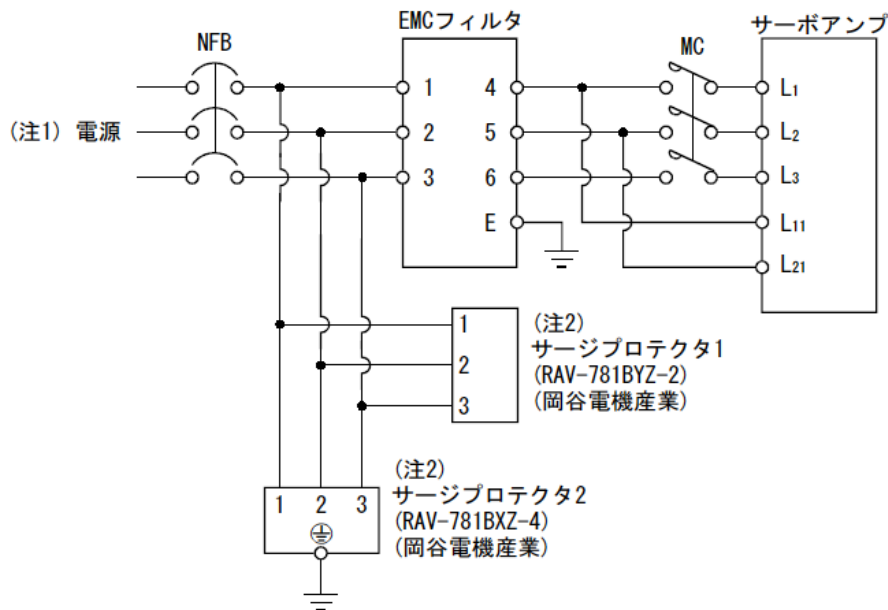
下記の接続例を参照して、推奨フィルタを取り付けてください。

(1) サーボアンプとの組合せ

サーボアンプ	推奨フィルタ (双信電機)		質量 [kg]
	形名	漏れ電流 [mA]	
MR-J3-10B~MR-J3-100B MR-J3-10B1~MR-J3-40B1	(注) HF3010A-UN	5	3
MR-J3-200B・MR-J3-350B	(注) HF3030A-UN		
MR-J3-500B・MR-J3-700B	(注) HF3040A-UN	1.5	6
MR-J3-11KB~MR-J3-22KB	(注) HF3100A-UN	6.5	15
MR-J3-60B4・MR-J3-100B4	TF3005C-TX	5.5	6
MR-J3-200B4~MR-J3-700B4	TF3020C-TX		
MR-J3-11KB4	TF3030C-TX		
MR-J3-15KB4	TF3040C-TX		
MR-J3-22KB4	TF3060C-TX		
			7.5
			12.5

注. このEMCフィルタを使用する場合、別途サージプロテクタが必要です。

(2) 接続例



注 1) 単相の AC200V-230V の電源は L1 と L2 に接続し、L3 は空けておいてください。

単相 AC100V-120V 電源のとき、L3 は使用しません。

注 2) 例はサージプロテクタ接続時です。

図 3-37 : ノイズフィルタの取り付け (例)

2) ラインノイズフィルタ

サーボアンプの電源あるいは出力側から輻射するノイズを抑制する効果があり高周波の漏れ電流（零相電流）の抑制にも有効です。

とくに 0.5MHz ~ 5MHz の帯域に対して効果があります。

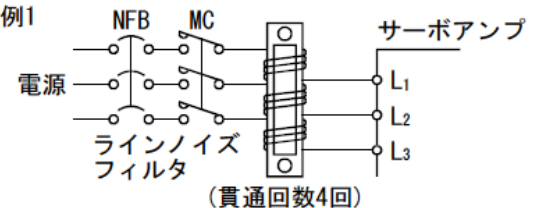
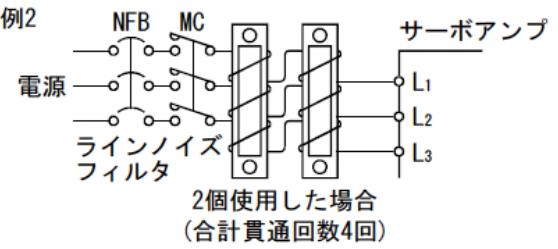
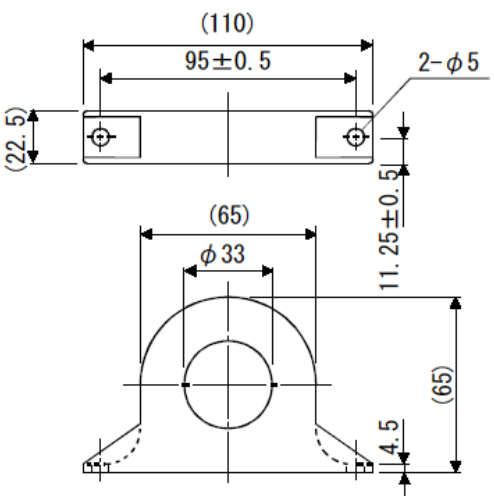
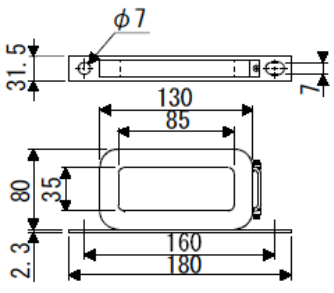
接続図	外形寸法線
<p>ラインノイズフィルタはサーボアンプの主回路電源 (L1・L2・L3) とサーボモータ動力 (U・V・W) の電線に使用します。三相の電源はすべて同じ方向に同じ回数をラインノイズフィルタに貫通させてください。主回路電源線に使用する場合、貫通回数は多いほど効果がありますが、通常の貫通回数は4回です。サーボモータ動力線に使用する場合、貫通回数は4回以下にしてください。この場合、アース線はフィルタを貫通させないでください。貫通させると効果が減少します。</p> <p>次図を参考に電線をラインノイズフィルタに巻き付けて必要とする貫通回数になるようにしてください。電線が太くて巻き付けることができない場合、2個以上のラインノイズフィルタを使用して、貫通回数の合計が必要回数になるようにしてください。ラインノイズフィルタはできる限りサーボアンプの近くに配置してください。ノイズ低減効果が向上します。</p> <p>例1</p>  <p>例2</p> 	<p>FR-BSF01 (電線サイズ 3.5mm² (AWG12) 以下用)</p>  <p>FR-BLF (電線サイズ 5.5mm² (AWG10) 以上用)</p> 

図 3-38 : ノイズフィルタの取り付け例

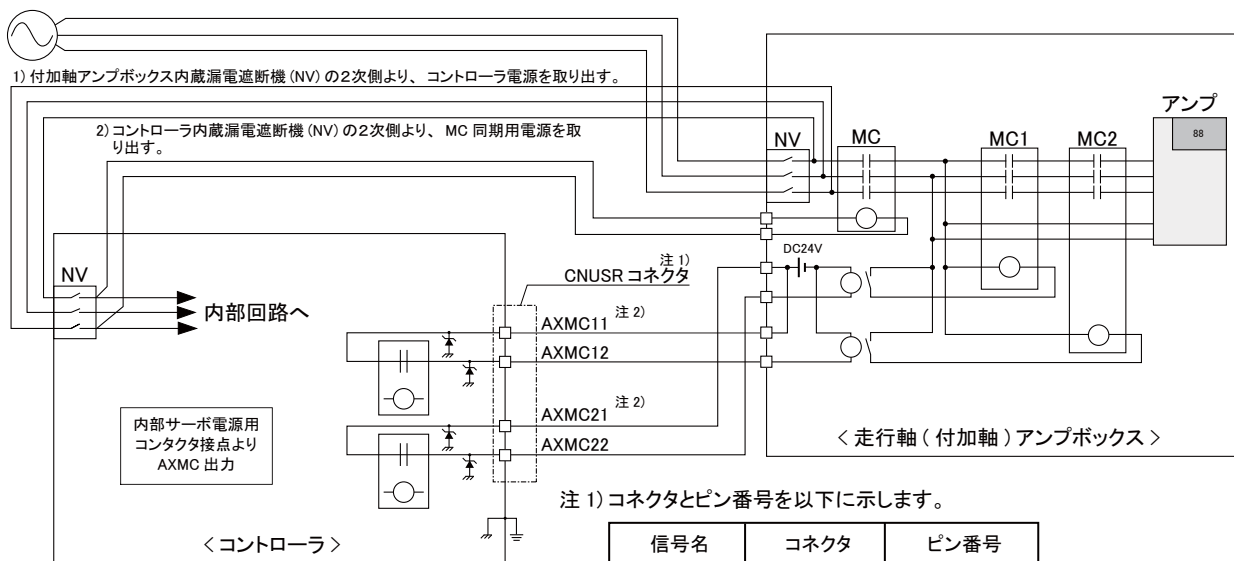
3.9 付加軸用コンタクタコントロール出力

付加軸機能をご使用の場合、コントローラに設置された出力接点（付加軸用コンタクタコントロール出力:AXMC）を使用し、本出力の開放で付加軸用サーボアンプの電源を遮断するように回路を構築することで、付加軸のサーボ ON/OFF 状態をロボット本体のサーボ ON/OFF 状態に同期させることができます。回路例を「(1) 回路例」に示します。コネクタへの接続イメージを「(2) コネクタへの接続イメージ」に示します。付加軸機能をご使用の場合は図を参考に適切な回路接続をおこなってください。付加軸機能の詳細については「別冊：取扱説明書 / 付加軸インタフェース取扱説明書」を参照願います。付加軸機能の詳細は、148 ページの「3.8 付加軸機能」を参照願います。

注 1) 付加軸機能をロボット本体とは独立したユーザメカとしてご使用になる場合は、本出力信号は接続しないでください。ユーザメカをサーボ ON することができない場合があります。

(1) 回路例

■ CR750 コントローラ



信号名	コネクタ	ピン番号
AXMC11 AXMC12	CNUSR2	20 45
AXMC21 AXMC22	CNUSR2	19 44

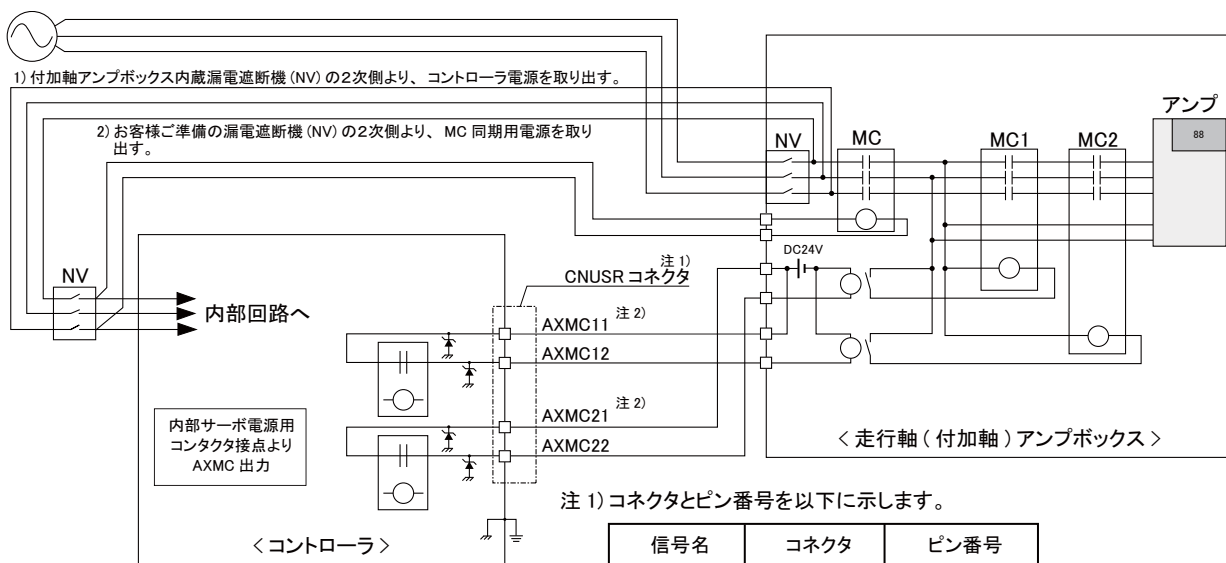
注 2) ロボットがアラームの発生などでサーボ OFF したとき、本出力（接点）が開放します。
< 接点容量 >
DC24V/10mA ~ 100mA

[注意] お客様装置とコントローラに接続する入出力ケーブル（CNUSR コネクタ接続ケーブル）の、24V 電源（お客様ご準備）の + 側が地絡しないように保護してください。地絡した場合、コントローラ内部の保護素子の故障につながります。

また、装置の構成やレイアウトによっては、入出力ケーブルに屈曲や摩擦による力が繰り返し加わります。このような場合は、入出力ケーブルとして屈曲ケーブルを選定してください。固定ケーブルを使用した場合、断線し地絡が発生する恐れがあります。

図 3-39：付加軸用コンタクタコントロール出力回路例 (CR750 コントローラ)

■ CR751 コントローラ

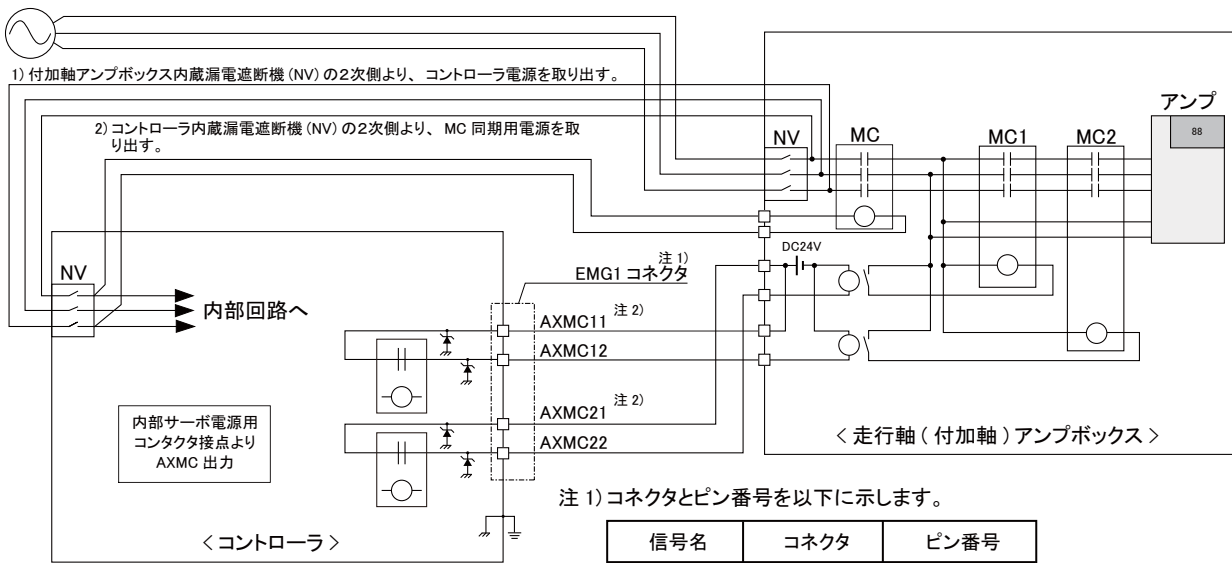


[注意] お客様装置とコントローラに接続する入出力ケーブル (CNUSR コネクタ接続ケーブル) の、24V 電源 (お客様ご準備) の + 側が地絡しないように保護してください。地絡した場合、コントローラ内部の保護素子の故障につながります。

また、装置の構成やレイアウトによっては、入出力ケーブルに屈曲や摩擦による力が繰り返し加わります。このような場合は、入出力ケーブルとして屈曲ケーブルを選定してください。固定ケーブルを使用した場合、断線し地絡が発生する恐れがあります。

図 3-40 : 付加軸用コンタクタコントロール出力回路例 (CR751 コントローラ)

■ CR760 コントローラ



注 2) ロボットがアラームの発生などでサーボ OFF したとき、本出力 (接点) が開放します。
< 接点容量 >
DC24V/10mA ~ 100mA

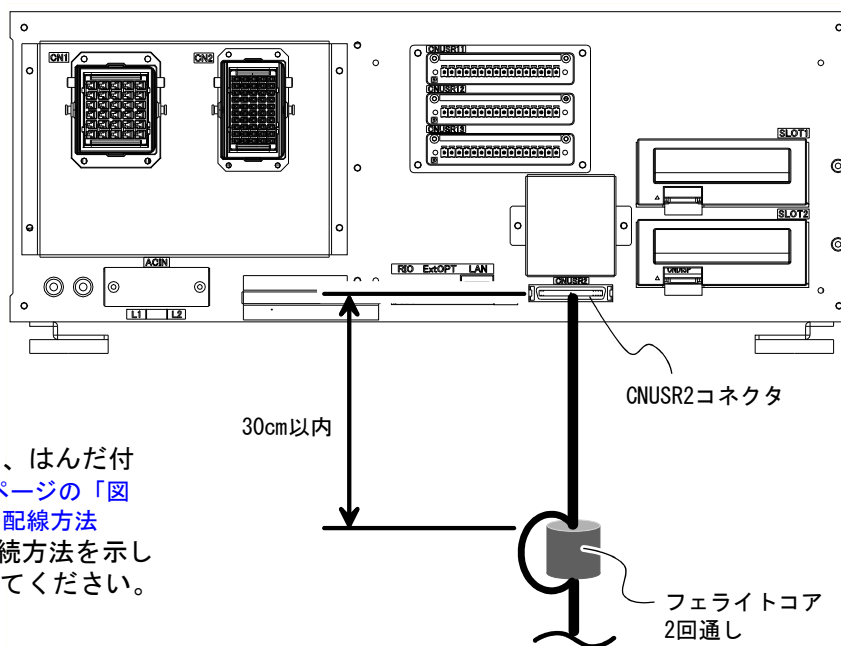
[注意] お客様装置とコントローラに接続する入出力ケーブル (CNUSR コネクタ接続ケーブル) の、24V 電源 (お客様ご準備) の + 側が地絡しないように保護してください。地絡した場合、コントローラ内部の保護素子の故障につながります。

また、装置の構成やレイアウトによっては、入出力ケーブルに屈曲や摩擦による力が繰り返し加わります。このような場合は、入出力ケーブルとして屈曲ケーブルを選定してください。固定ケーブルを使用した場合、断線し地絡が発生する恐れがあります。

図 3-41 : 付加軸用コンタクタコントロール出力回路例 (CR760 コントローラ)

(2) コネクタへの接続イメージ

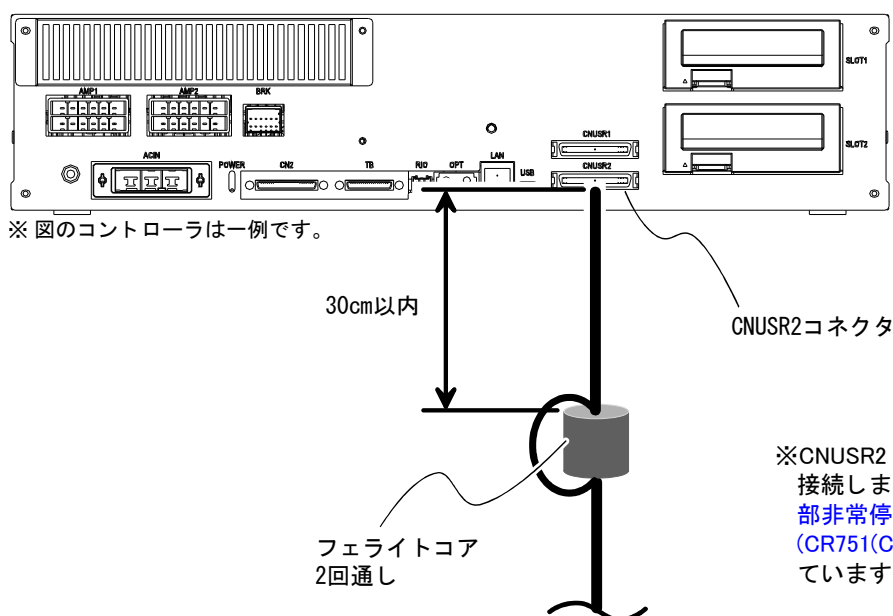
■ CR750 コントローラ



※CNUSR2 コネクタへは、はんだ付けで接続します。134 ページの「[図 3-20 外部非常停止接続の配線方法 \(CR750\(CNUSR2\)\)](#)」に接続方法を示していますので参考にしてください。

図 3-42 : AXMC 端子コネクタ配置 (CR750)

■ CR751 コントローラ



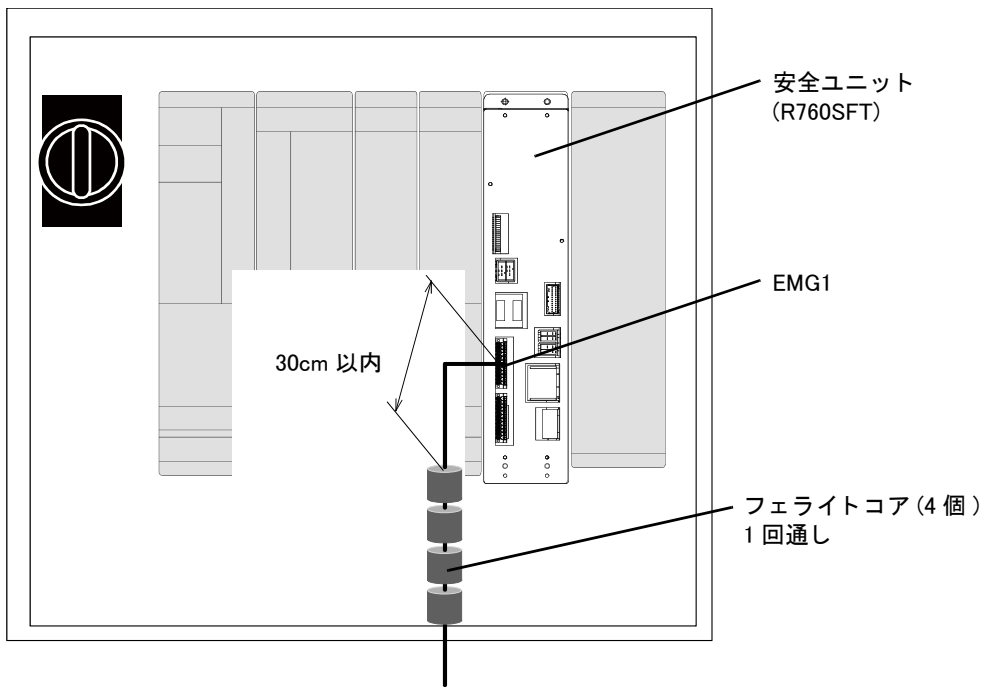
※ 図のコントローラは一例です。

※CNUSR2 コネクタへは、はんだ付けで接続します。137 ページの「[図 3-23 外部非常停止接続の配線方法 \(CR751\(CNUSR1/2\)\)](#)」に接続方法を示していますので参考にしてください。

図 3-43 : AXMC 端子コネクタ配置 (CR751)

■ CR760 コントローラ

CR760 コントローラ内部



※ 電線の接続方法は非常停止の接続と同じです。139 ページの「[図 3-25 外部非常停止の接続 \(CR760\)](#)」を参照願います。

図 3-44 : AXMC 端子コネクタ配置 (CR760)

3.10 オプション

■オプションとは

簡単にセットアップできるように、お客様のニーズに合わせて各種オプションを用意しています。オプションはお客様で取付けていただきます。オプションには、「セットオプション」と「単品オプション」の2種類があります。

1. セットオプション 単品オプションや部品を目的に合わせてセットにしたものです。
2. 単品オプション 必要最小単位の部品で構成したオプションです。お客様の目的にあわせて、お選びください。

(1) 簡易版ティーチングボックス (T/B)

- ご注文形名 : CR750/CR760 コントローラ用.....● R32TB : ケーブル長 7m
 ● R32TB-15 : ケーブル長 15m
 CR751 コントローラ用.....● R33TB : ケーブル長 7m
 ● R33TB-15 : ケーブル長 15m

■概要



プログラムの作成・修正・管理や動作位置の教示、ジョグ送りなどをおこないます。安全にご使用いただくため、3ポジションイネーブルスイッチ※1)を装備しています。

ロボットが複数台ある場合、1台のティーチングボックスをつなぎ換えてご使用できます。ただし、電源を遮断した状態でつなぎ換えます。

■構成

表 3-10 : 構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg)注1)	備考
CR750/CR760 コントローラ用				
ティーチングボックス	R32TB	いずれか 1個	1.7	ケーブル 7m
	R32TB-15		2.8	ケーブル 15m
CR751 コントローラ用				
ティーチングボックス	R33TB	いずれか 1個	1.7	ケーブル 7m
	R33TB-15		2.8	ケーブル 15m

注 1) 1セットの質量を示しています。

■仕様

表 3-11 : 仕様

項目	仕様	備考
外觀寸法	195(W)×292(H)×106(D) (外形図参照)	
ボディ色	ダークグレー	
質量	約 0.9kg(本体のみ、ケーブル除く)	
接続方法	コントローラとコネクタにより接続	
インタフェース	RS-422	
表示方法	LCD方式 : 24文字 × 8行 LCDの照明 : バックライト付	8×8 フォント時
操作部	36キー	

※1) 3ポジションイネーブルスイッチについて

ISO/10218(2006)および、JIS-B8433(1993)では、「イネーブル装置」として定義されており、「イネーブル装置」が所定の位置にある時だけティーチングボックスによるロボットの動作が有効になるように規定されています。三菱電機産業用ロボットでは、上記「イネーブル装置」を「有効/無効スイッチ」と「イネーブルスイッチ」にて構成しております。

3ポジションイネーブルスイッチとは、状態が3つあるスイッチのことで、その状態により以下のモードとなります。

- a) 「押されていない時」.....ロボットは動作できません。*)
- b) 「軽く押した時」.....ロボットを動作させ、教示することができます。
- c) 「強く押した時」.....ロボットは動作できません。*)

※左右どちらへ押しても(引いても)同じです。

*) 「押されていない時」や「強く押した時」は、非常停止が入力された時と同様にサーボ電源が切れるため、安全性が確保されます。なおこの時、動作以外のプログラム編集や状態表示などは可能です。

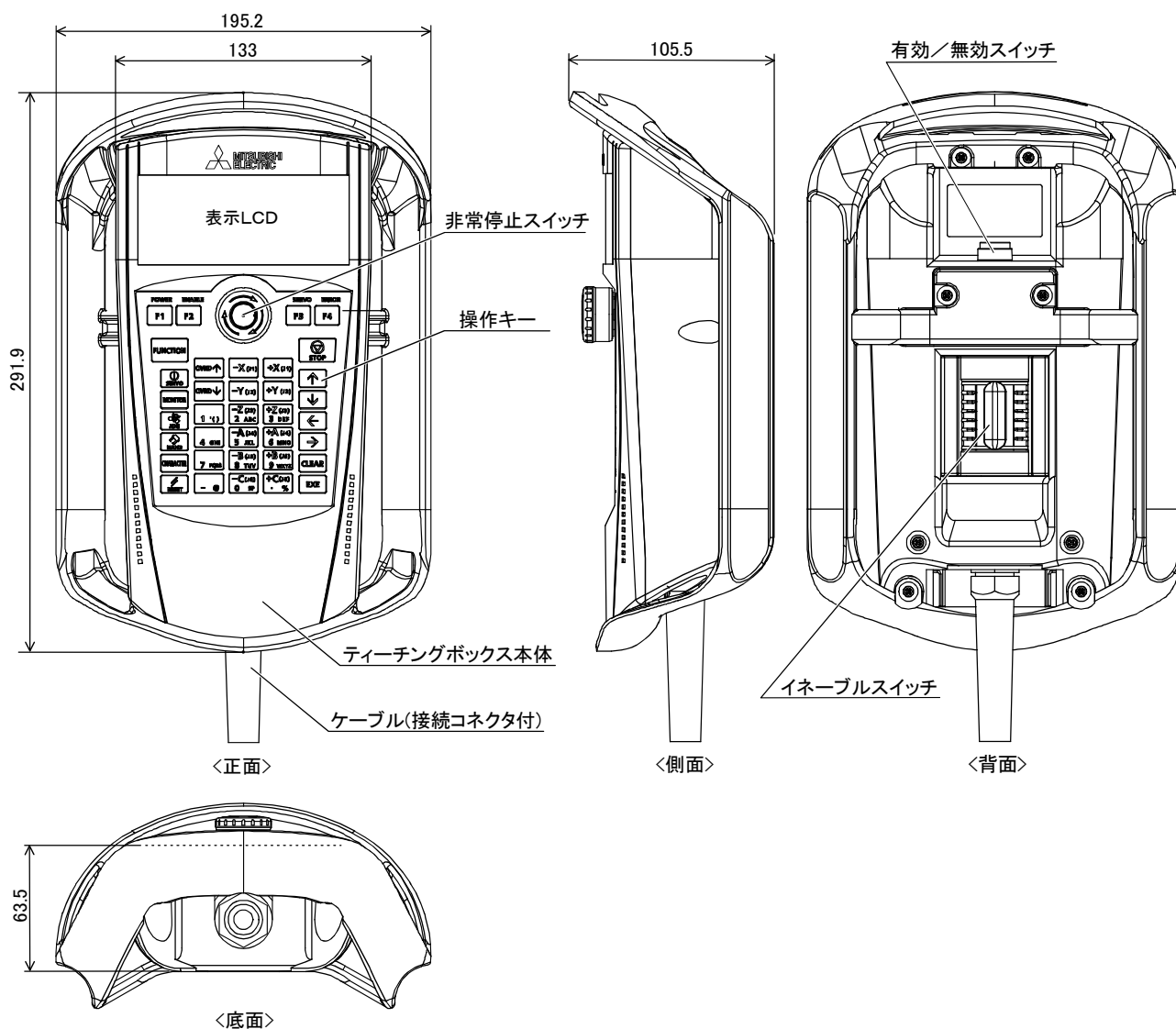
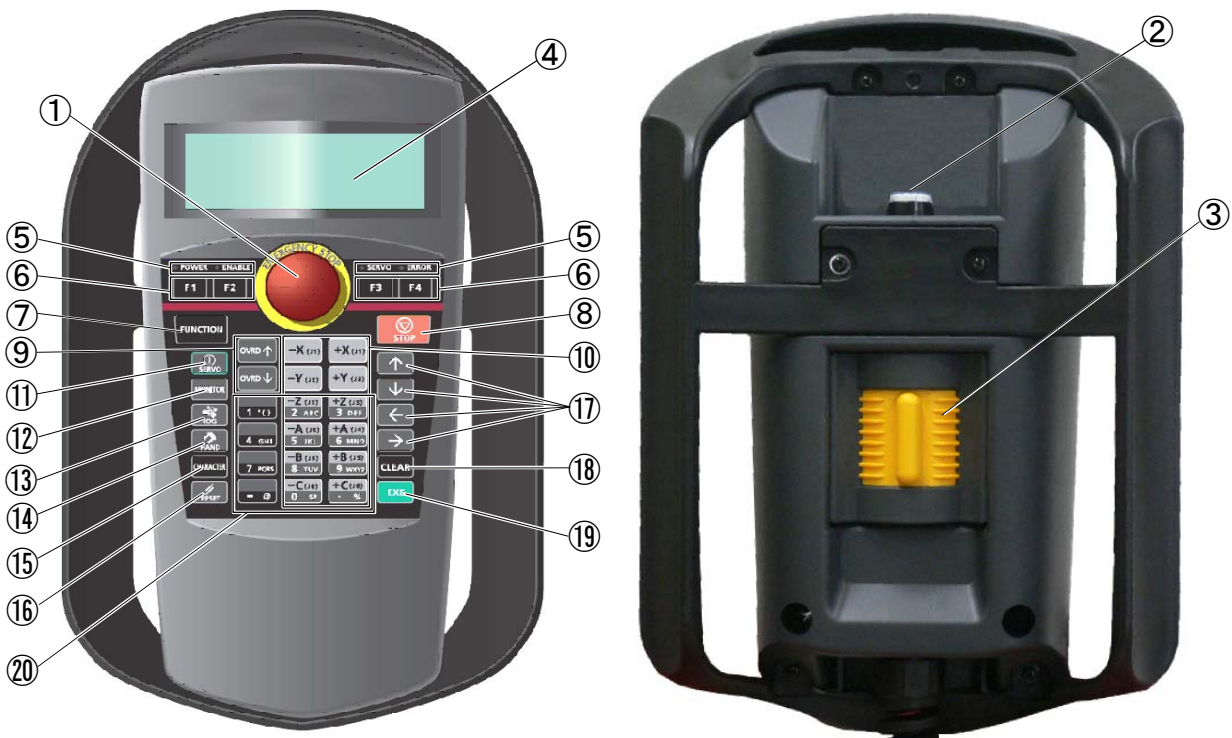


図 3-45 : ティーチングボックスの外形寸法

■ 取付方法

コントローラ前面の T/B 接続用コネクタに接続します。

■キー配列と主な機能



- ① [EMG.STOP] スイッチ..... ロボットはサーボオフし、直ちに停止します。
- ② [TB ENABLE] スイッチ..... T/B のキー操作を有効とするか無効とするかの切替スイッチです。
- ③ イネーブルスイッチ..... [有効 / 無効] スイッチ②が有効の時は、本スイッチを離すか強く押しとサーボオフし、動作中のロボットは直ちに停止します。
(3 ポジションスイッチ)
- ④ 表示パネル..... ロボットの状態や、各メニューを表示します。
- ⑤ 状態表示ランプ..... T/B やロボットの状態を表示します。
- ⑥ [F1][F2][F3][F4] キー..... 表示パネルのファンクション表示部に表示されている機能を実行します。
- ⑦ [FUNCTION] キー..... 1つの操作において、[F1][F2][F3][F4] キーに割り当てる機能が5つ以上あるときに、ファンクション表示を切り換えます。
- ⑧ [STOP] キー..... プログラムを中断し、ロボットを減速停止します。
- ⑨ [OVRD ↑][OVRD ↓] キー..... ロボットの速度オーバーライドを変化させます。[OVRD ↑] キーを押すとオーバーライドが上がります。[OVRD ↓] キーを押すとオーバーライドが下がります。
- ⑩ [ジョグ操作] キー..... ジョグモードに従ってロボットを動作させます。また数値入力時には、各数値の入力を行います。
- ⑪ [SERVO] キー..... [イネーブルスイッチ] を軽く握りながら、このキーを押すと、ロボットはサーボオンします。
- ⑫ [MONITOR] キー..... このキーを押すと、モニタモードとなり、モニタメニューを表示します。
- ⑬ [JOG] キー..... このキーを押すと、ジョグモードとなり、ジョグ画面を表示します。
- ⑭ [HAND] キー..... このキーを押すと、ハンド操作モードとなり、ハンド操作画面を表示します。
- ⑮ [CHARACTER] キー..... T/B が文字入力または数字入力が可能なときに [数字 / 文字] キーの機能を数字入力と文字入力との間で切り換えます。
- ⑯ [RESET] キー..... エラー表示を解除します。このキーを押しながら [EXE] キーを押すことで、プログラムリセットをおこないます。
- ⑰ [↑][↓][←][→] キー..... カーソルをそれぞれの方向に移動させます。
- ⑱ [CLEAR] キー..... 数字入力または文字入力が可能なときに、このキーを押すとカーソルのある文字を1文字削除します。
- ⑲ [EXE] キー..... 入力操作を確定します。また、ダイレクト実行のときは、このキーを押し続けている間、ロボットは動作します。
- ⑳ [数字 / 文字] キー..... 数字入力または文字入力が可能なときに、このキーを押すと数字または文字を表示します。

図 3-46 : ティーチングボックスのキー配列と主な機能

(2) 高機能版ティーチングボックス (T/B)

- ご注文形名：CR750/CR760 コントローラ用.....● R56TB：ケーブル長 7m
 ● R56TB-15：ケーブル長 15m
 CR751 コントローラ用.....● R57TB：ケーブル長 7m
 ● R57TB-15：ケーブル長 15m

■概要



プログラムの作成・修正・管理や動作位置の教示、ジョグ送りなどをおこないます。この高機能版ティーチングボックスは、タッチパネルを使ったグラフィカルユーザインタフェース (GUI) を備えていますので、操作を簡単におこなうことができます。また、安全にご使用いただくため、3ポジションイネーブルスイッチ※1) を装備しています。

ロボットが複数台ある場合、1台のティーチングボックスをつなぎ換えてご使用できます。ただし、電源を遮断した状態でつなぎ換えます。

■構成

表 3-12：構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg)注1)	備考
CR750/CR760 コントローラ用				
ティーチングボックス	R56TB	いずれか 1個	1.7	ケーブル 7m
	R56TB-15		2.8	ケーブル 15m
CR751 コントローラ用				
ティーチングボックス	R57TB	いずれか 1個	1.7	ケーブル 7m
	R57TB-15		2.8	ケーブル 15m

注 1) 1セットの質量を示しています。

■仕様

表 3-13：仕様

項目	仕様	備考
外觀寸法	252(W)×240(H)×114(D) (外形図参照)	
ボディ色	ダークグレー	
質量	約 1.25kg(本体のみ、ケーブル除く)	
接続方法	コントローラとコネクタにより接続	
インタフェース	RS-422、イーサネット (10BASE-T)	コントローラ接続用
	USB ホスト	注 1)
ディスプレイ	6.5" TFT (640x480) カラータッチ画面、バックライト付	

注 1) 以下の USB メモリスティックについて動作を確認しています。

- a) Kingston Data Traveler..... メーカー:Kingston、タイプ:USB 2.0 メモリスティック、メモリ容量:128 MB ~ 1GB
 b) Transcend Jet Flash..... メーカー:Transcend、タイプ:USB 2.0 メモリスティック、メモリ容量:128 MB ~ 1GB

※ 他の USB メモリスティックについては動作保証外となります。

■取付方法

コントローラ前面の T/B 接続用コネクタに接続します。

※1) 3ポジションイネーブルスイッチについて

ISO/10218(2006)および、JIS-B8433(1993)では、「イネーブル装置」として定義されており、「イネーブル装置」が所定の位置にある時だけティーチングボックスによるロボットの動作が有効になるように規定されています。

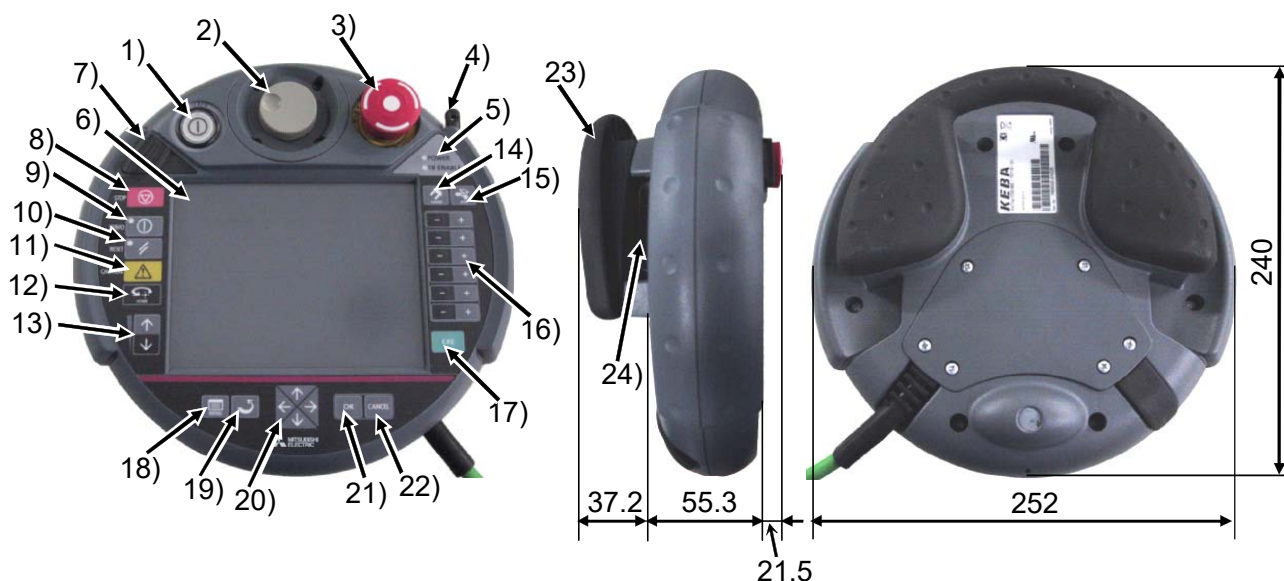
三菱電機産業用ロボットでは、上記「イネーブル装置」を「有効/無効スイッチ」と「イネーブルスイッチ」にて構成しております。

3ポジションイネーブルスイッチとは、状態が3つあるスイッチのことで、その状態により以下のモードとなります。

- a) 「押されていない時」..... ロボットは動作できません。
 b) 「軽く押した時」..... ロボットを動作させ、教示することができます。
 c) 「強く押した時」..... ロボットは動作できません。

* 「押されていない時」や「強く押した時」は、非常停止が入力された時と同様にサーボ電源が切れるため、安全性が確保されます。なおこの時、動作以外のプログラム編集や状態表示などは可能です。

■外形寸法図と主な機能



- 1) TEACH ボタン.....T/Bの有効/無効を切り替えます。有効状態ではランプ(白色)が点灯します。
- 2) ホイール.....メニュー選択など、カーソルを動かします。
- 3) 非常停止スイッチ.....ロボットのサーボ電源を切り非常停止させます。右に回して復帰させます。
- 4) スタイラスペン (T/B 本体に付属)
.....タッチ画面を操作します。
- 5) 電源ランプ, T/B 有効ランプ.....電源ランプは電源が供給されている時点灯します。T/B 有効ランプはT/Bが有効状態で点灯します。
- 6) タッチ画面.....スタイラスペンでのタッチ操作や画面表示をします。
- 7) USB コネクタ.....USB メモリスティックを接続します。
- 8) STOP ボタン.....ロボットを緊急停止します。サーボ電源はONを維持します。
- 9) SERVO ボタン.....イネーブルスイッチを軽く押さえた状態でこのボタンを押すとサーボ電源がONし、ランプ(緑色)が点灯します。
- 10) RESET ボタン.....アラーム表示を解除します。
- 11) CAUTION ボタン.....ジョグ操作時にこのボタンを押すことで、リミットチェックを解除します。また、ブレーキを解除する時に押します。
- 12) HOME ボタン.....未使用。
- 13) OVRD ボタン.....オーバーライドを、[↑]ボタンで上げ、[↓]ボタンで下げます。
- 14) HAND ボタン.....ハンド操作画面を表示します。
- 15) JOG ボタン.....ジョグ操作画面を表示します。
- 16) +/- ボタン.....表示している画面に応じて機能します。
- 17) EXE ボタン.....ハンド整列などロボットを動作させます。
- 18) MENU ボタン.....メニュー画面を表示させます。
- 19) RETURN ボタン.....表示している画面を閉じます。
- 20) 矢印ボタン.....カーソルを指定方向に動かします。
- 21) OK ボタン.....操作した内容を決定します。
- 22) CANCEL ボタン.....操作した内容をキャンセルします。
- 23) グリップハンドル.....グリップハンドルでT/Bを持ちます。
- 24) イネーブルスイッチ.....T/B有効状態でこのスイッチを離す、あるいは強く押し込むと、サーボ電源がOFFします。ジョグ操作などロボットを動作させる時はこのスイッチを軽く押さえた状態でおこないます。イネーブルスイッチは両方のグリップハンドルに装着されています。

図 3-47 : ティーチングボックスの外形寸法と主な機能

(3) パラレル入出力インタフェース

■ご注文形名 : ● 2D-TZ368(シンクタイプ)/2D-TZ378(ソースタイプ)

■概要



本オプションをコントローラに取り付けることで外部入出力をご使用できます。
 ・外部機器との接続ケーブルは付属しておりません。オプションで外部入出力ケーブル(2D-CBL05 または 2D-CBL15)を用意しておりますのでご利用ください。
 注) 別オプションの平行入出力ユニット(2A-RZ361/2A-RZ371)との併用も可能ですが、局番の設定はそれぞれ異なる番号でご使用願います。本インタフェースは取り付けられたオプションスロットの位置により局番は自動的に決定されます。(CR750/CR751 コントローラ : 局番 0 ~ 1、CR760 コントローラ : 局番 0 ~ 2)

■構成

表 3-14 : 構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg)注1)	備考
平行入出力インタフェース	2D-TZ368/ 2D-TZ378	1 枚	0.4	入出力 32 点 / 32 点 2D-TZ368 はシンクタイプ、2D-TZ378 はソースタイプです。

注 1) 1 セットの質量を示しています。

■仕様

表 3-15 : 入力回路の電気仕様

項目	仕様		内部回路
形式	DC 入力		<p><シンクタイプ></p> <p><ソースタイプ></p>
入力点数	32		
絶縁方式	フォトカプラ絶縁		
定格入力電圧	DC12V	DC24V	
定格入力電流	約 3mA	約 9mA	
使用電圧範囲	DC10.2 ~ 26.4V(リップル率 5% 以内)		
ON 電圧 / ON 電流	DC8V 以上 / 2mA 以上		
OFF 電圧 / OFF 電流	DC4V 以下 / 1mA 以下		
入力抵抗	約 2.7kΩ		
応答時間	OFF-ON	10ms 以下 (DC24V)	
	ON-OFF	10ms 以下 (DC24V)	
コモン方式	32 点 1 コモン		
外線接続方式	コネクタ		

表 3-16 : 出力回路の電気仕様

項目		仕様	内部回路
形式		トランジスタ出力	<p><シンクタイプ></p> <p><ソースタイプ></p>
出力点数		32	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧		DC12V/DC24V	
定格負荷電圧範囲		DC10.2 ~ 30V(ピーク電圧 DC30V)	
最大負荷電流		0.1A/1点(100%)	
OFF時漏洩電流		0.1mA以下	
ON時最大電圧降下		DC0.9V(TYP.)注1)	
応答時間	OFF-ON	10ms以下(抵抗負荷)(ハードウェア応答時間)	
	ON-OFF	10ms以下(抵抗負荷)(ハードウェア応答時間)	
ヒューズ定格		ヒューズ 1.6A(1コモンに1個)予備ヒューズ交換可(3個まで)	
コモン方式		16点1コモン(コモン端子:2点)	
外線接続方式		コネクタ	
外部供給電源	電圧	DC12/24V(DC10.2 ~ 30V)	
	電流	60mA(TYP.DC24V1コモン当たり)(ベースドライブ電流)	

注1) 信号をONした時の最大電圧降下値です。
出力信号に接続する機器の動作電圧の参考にしてください。

注意

出力回路の保護ヒューズは負荷短絡時や誤接続時の故障を防止するものです。お客様で接続される負荷は、最大定格電流を超えないようにご注意ください。最大定格電流を越えると内部トランジスタが破損する場合があります。

■取付方法

パラレル入出力インタフェースは、コントローラに取り付けます。取り付け方法は別冊の「取扱説明書 / コントローラセットアップと基本操作から保守まで」を参照願います。
コントローラのオプション SLOT に装着すると、自動的に局番が割り振られます。

- SLOT1 : 局番 0(0 ~ 31)
- SLOT2 : 局番 1(32 ~ 63)
- SLOT3 : 局番 2(64 ~ 95)

注意

パラレル入出力ユニット 2A-RZ361/2A-RZ371 と併用する場合、パラレル入出力インタフェースの局番に重ならないようにしてください。

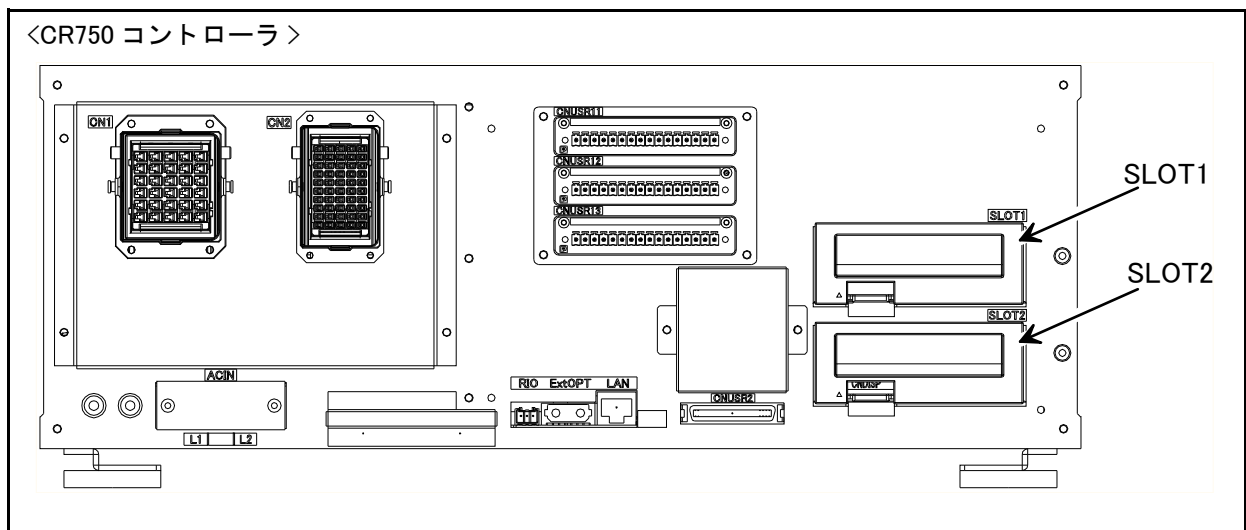


図 3-48 : パラレル入出力インタフェース取付位置 (CR750)

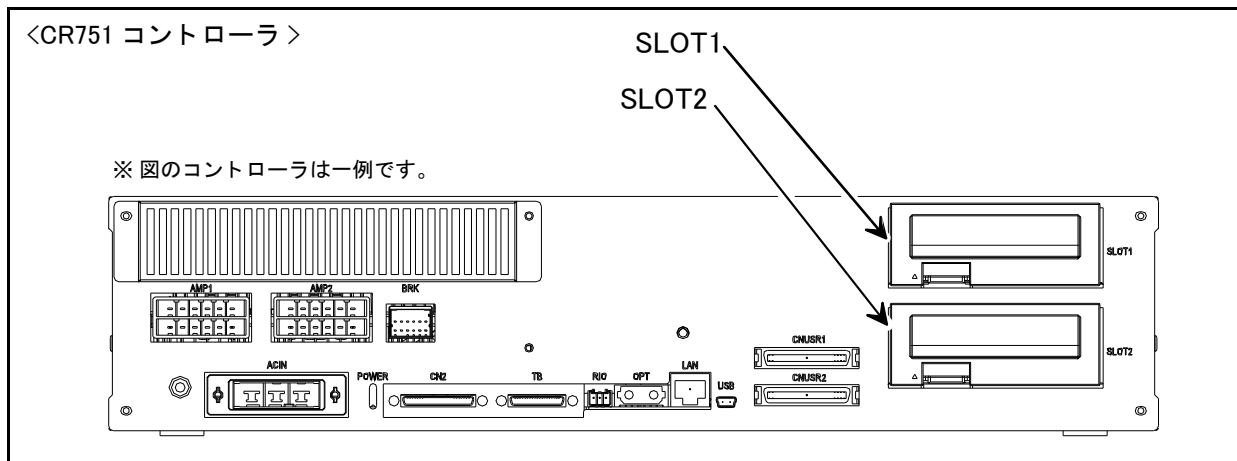


図 3-49 : パラレル入出力インタフェース取付位置 (CR751)

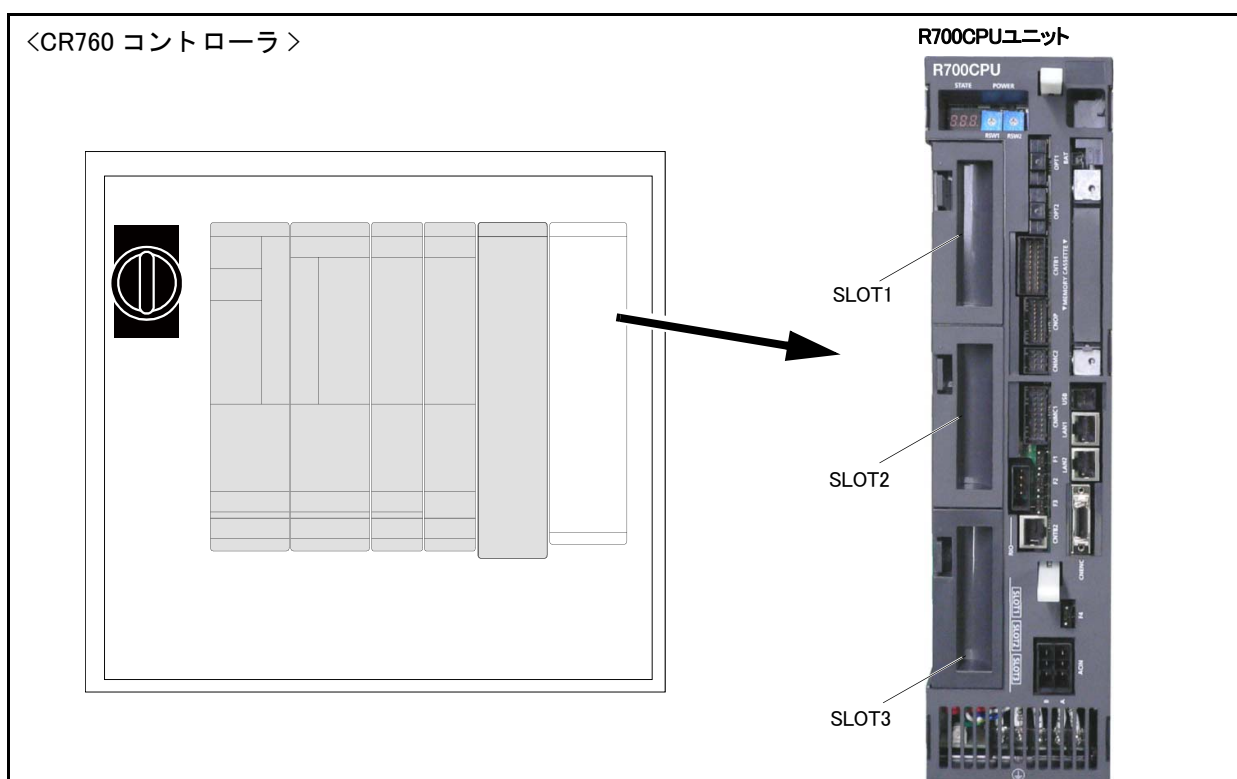


図 3-50 : パラレル入出力インタフェース取付位置 (CR760)

■コネクタのピン配置

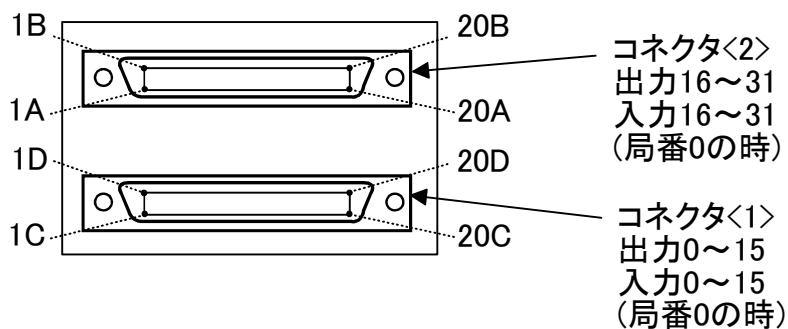


図 3-51 : パラレル入出力インタフェースのコネクタピン配置

■コネクタのピン番号と信号の割付

取り付けるスロットにより局番が決まり、汎用入出力信号の割付範囲が固定されます。

表 3-17：スロット番号と局番の関係

スロット番号	局番	汎用入出力番号範囲	
		コネクタ <1>	コネクタ <2>
SLOT1	0	入力：0～15 出力：0～15	入力：16～31 出力：16～31
SLOT2	1	入力：32～47 出力：32～47	入力：48～63 出力：48～63
SLOT3	2	入力：64～79 出力：64～79	入力：80～95 出力：80～95

表 3-18、表 3-19 に SLOT1 に取り付けた平行入出力インタフェースのコネクタピン番号と信号番号割付を示します。他のスロットに取り付けた場合は読み替えてご利用願います。

表 3-18 : コネクタ<1>の信号割付と外部入出力ケーブル 2D-CBL □□の線色一覧 (SLOT1)

ピン 番号	線色	機 能 名		ピン 番号	線色	機 能 名	
		信号名	電源・コモン			信号名	電源・コモン
1C	橙赤 a	汎用入力 15	24G/12G : 5D-20D ピン用 COM : 5C-20C ピン用 ^{注1)} 予約 予約	1D	橙黒 a	汎用出力 15	+24V/+12V(COM) : 5D-20D ピン用 予約 予約 予約
2C	灰赤 a			2D	灰黒 a		
3C	白赤 a			3D	白黒 a		
4C	黄赤 a			4D	黄黒 a		
5C	桃赤 a			5D	桃黒 a		
6C	橙赤 b	汎用入力 14		6D	橙黒 b	汎用出力 14	
7C	灰赤 b	汎用入力 13		7D	灰黒 b	汎用出力 13	
8C	白赤 b	汎用入力 12		8D	白黒 b	汎用出力 12	
9C	黄赤 b	汎用入力 11		9D	黄黒 b	汎用出力 11	
10C	桃赤 b	汎用入力 10		10D	桃黒 b	汎用出力 10	
11C	橙赤 c	汎用入力 9		11D	橙黒 c	汎用出力 9	
12C	灰赤 c	汎用入力 8		12D	灰黒 c	汎用出力 8	
13C	白赤 c	汎用入力 7		13D	白黒 c	汎用出力 7	
14C	黄赤 c	汎用入力 6		14D	黄黒 c	汎用出力 6	
15C	桃赤 c	汎用入力 5		15D	桃黒 c	汎用出力 5	
16C	橙赤 d	汎用入力 4	操作権入力信号 ^{注2)} サーボ ON 入力信号 ^{注2)} 始動入力 ^{注2)} エラーリセット入力信号 ^{注2)} サーボ OFF 入力信号 ^{注2)} 停止入力 ^{注3)}	16D	橙黒 d	汎用出力 4	操作権出力信号 ^{注2)} エラー発生中出力信号 ^{注2)} サーボ ON 出力信号 ^{注2)} 運転中出力 ^{注2)}
17C	灰赤 d	汎用入力 3		17D	灰黒 d	汎用出力 3	
18C	白赤 d	汎用入力 2		18D	白黒 d	汎用出力 2	
19C	黄赤 d	汎用入力 1		19D	黄黒 d	汎用出力 1	
20C	桃赤 d	汎用入力 0		20D	桃黒 d	汎用出力 0	

注 1) シンクタイプ : +24V/+12V(COM)、ソースタイプ : 24G/12G

注 2) 出荷時に専用信号を割り付けています。パラメータで変更できます。

注 3) 出荷時に専用入力信号(停止)を割り付けています。信号番号は固定です。

表 3-19 : コネクタ<2>の信号割付と外部入出力ケーブル 2D-CBL □□の線色一覧 (SLOT1)

ピン 番号	線色	機 能 名		ピン 番号	線色	機 能 名	
		信号名	電源・コモン			信号名	電源・コモン
1A	橙赤 a	汎用入力 31	24G/12G : 5B-20B ピン用 COM : 5A-20A ピン用 ^{注1)} 予約 予約	1B	橙黒 a	汎用出力 31	+24V/+12V(COM) : 5B-20B ピン用 予約 予約 予約
2A	灰赤 a			2B	灰黒 a		
3A	白赤 a			3B	白黒 a		
4A	黄赤 a			4B	黄黒 a		
5A	桃赤 a			5B	桃黒 a		
6A	橙赤 b	汎用入力 30		6B	橙黒 b	汎用出力 30	
7A	灰赤 b	汎用入力 29		7B	灰黒 b	汎用出力 29	
8A	白赤 b	汎用入力 28		8B	白黒 b	汎用出力 28	
9A	黄赤 b	汎用入力 27		9B	黄黒 b	汎用出力 27	
10A	桃赤 b	汎用入力 26		10B	桃黒 b	汎用出力 26	
11A	橙赤 c	汎用入力 25		11B	橙黒 c	汎用出力 25	
12A	灰赤 c	汎用入力 24		12B	灰黒 c	汎用出力 24	
13A	白赤 c	汎用入力 23		13B	白黒 c	汎用出力 23	
14A	黄赤 c	汎用入力 22		14B	黄黒 c	汎用出力 22	
15A	桃赤 c	汎用入力 21		15B	桃黒 c	汎用出力 21	
16A	橙赤 d	汎用入力 20		16B	橙黒 d	汎用出力 20	
17A	灰赤 d	汎用入力 19		17B	灰黒 d	汎用出力 19	
18A	白赤 d	汎用入力 18		18B	白黒 d	汎用出力 18	
19A	黄赤 d	汎用入力 17		19B	黄黒 d	汎用出力 17	
20A	桃赤 d	汎用入力 16		20B	桃黒 d	汎用出力 16	

注 1) シンクタイプ : +24V/+12V(COM)、ソースタイプ : 24G/12G

〈参考〉当社シーケンサとの接続例

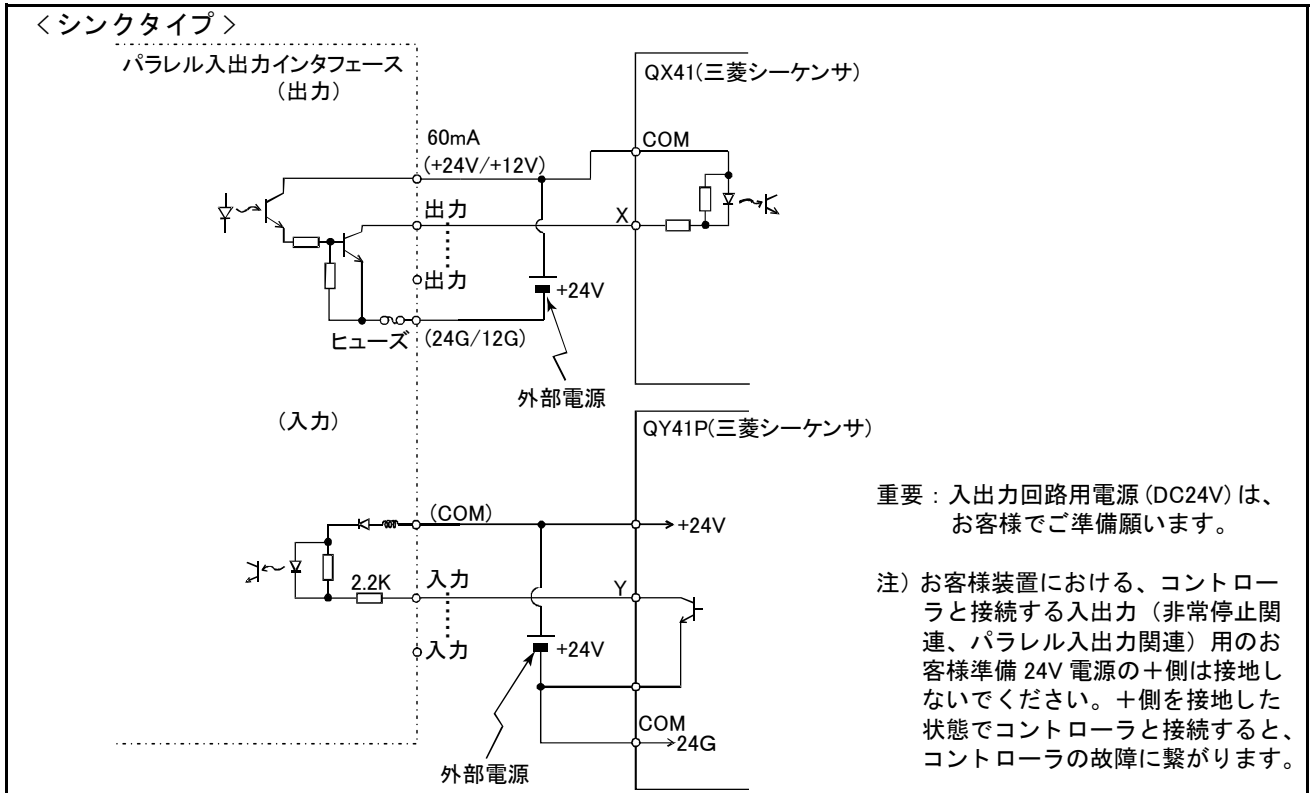


図 3-52：当社シーケンサとの接続例 (シンクタイプ)

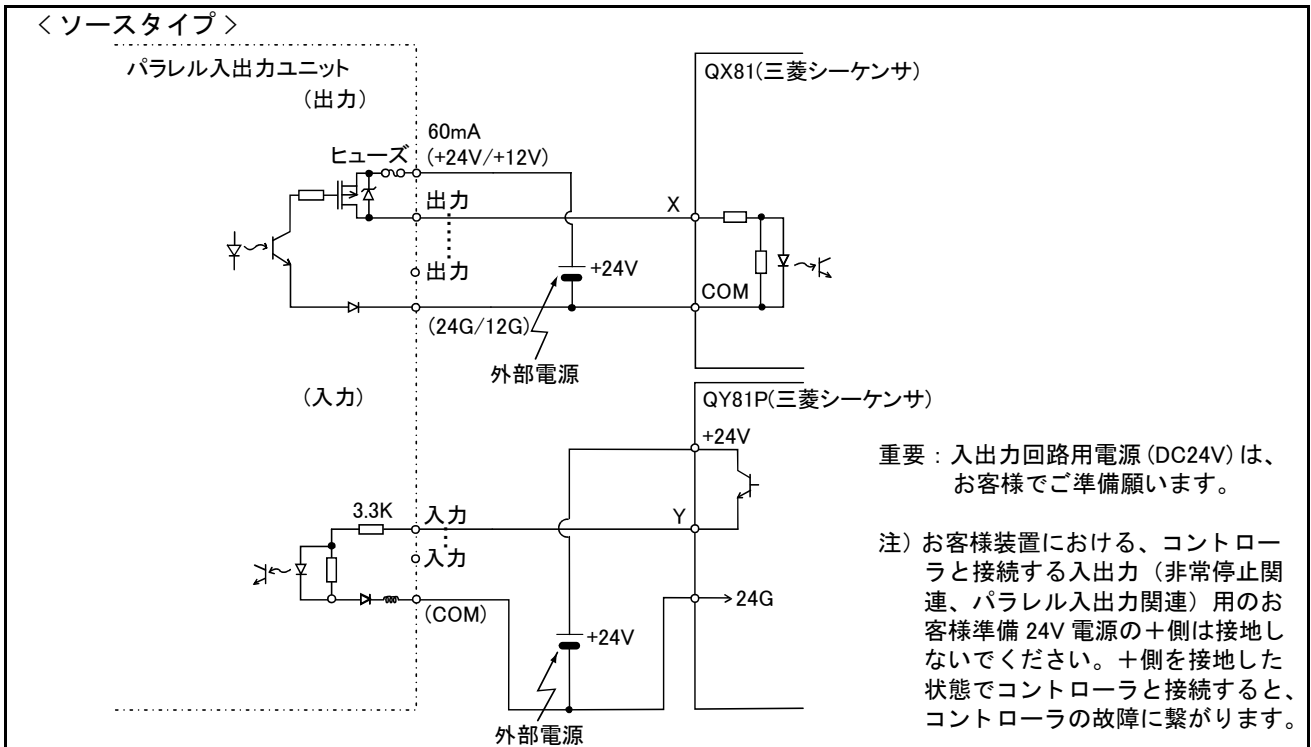


図 3-53：当社シーケンサとの接続例 (ソースタイプ)

(4) 外部入出力ケーブル

■ご注文形名 : ● 2D-CBL □□

注) □□はケーブル長を示します。(05 : 5m、15 : 15m)

■概要



パラレル入出力インタフェースのコネクタに外部の周辺機器を接続する場合の専用ケーブルです。パラレル入出力ユニット用は別オプション 2A-CBL □□です。一端が、パラレル入出力インタフェースのコネクタに適合し、他端はフリーとなっています。周辺機器側の入出力信号は、フリー端を使用し接続願います。本ケーブル1本で、入力16点/出力16点に対応します。パラレル入出力インタフェースを取り付けた場合、1台あたり入力32点/出力32点の接続となりますので、2本追加する必要があります。

■構成

表 3-20 : 構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg) ^{注1)}	備考
外部入出力ケーブル	2D-CBL □□	1 個	0.7(5m) 1.84(15m)	5m、または 15m

注1) 1セットの質量を示しています。

■仕様

表 3-21 : 仕様

項目	仕様
電線サイズ × 芯線数	AWG #28 × 20P(40 芯)
全長	5m、15m

■コネクタピン番号と線色

表 3-22 : コネクタピン番号と線色

ピン番号	線色	ピン番号	線色	ピン番号	線色	ピン番号	線色
1A/C	橙赤 a	11A/C	橙赤 c	1B/D	橙黒 a	11B/D	橙黒 c
2A/C	灰赤 a	12A/C	灰赤 c	2B/D	灰黒 a	12B/D	灰黒 c
3A/C	白赤 a	13A/C	白赤 c	3B/D	白黒 a	13B/D	白黒 c
4A/C	黄赤 a	14A/C	黄赤 c	4B/D	黄黒 a	14B/D	黄黒 c
5A/C	桃赤 a	15A/C	桃赤 c	5B/D	桃黒 a	15B/D	桃黒 c
6A/C	橙赤 b	16A/C	橙赤 d	6B/D	橙黒 b	16B/D	橙黒 d
7A/C	灰赤 b	17A/C	灰赤 d	7B/D	灰黒 b	17B/D	灰黒 d
8A/C	白赤 b	18A/C	白赤 d	8B/D	白黒 b	18B/D	白黒 d
9A/C	黄赤 b	19A/C	黄赤 d	9B/D	黄黒 b	19B/D	黄黒 d
10A/C	桃赤 b	20A/C	桃赤 d	10B/D	桃黒 b	20B/D	桃黒 d

注) ピン番号は、コネクタ <1> が 1C, 2C, 20C, 1D, 2D, 20D、コネクタ <2> が 1A, 2A, 20A, 1B, 2B, 20B です。

■接続・外形寸法

各信号線(40本)の被覆には、識別カラー表示とドットマークがあります。

「表 3-22 コネクタピン番号と線色」を参照して接続してください。

(例)ピン番号：カラー表示

1 : 橙 / 赤 / a

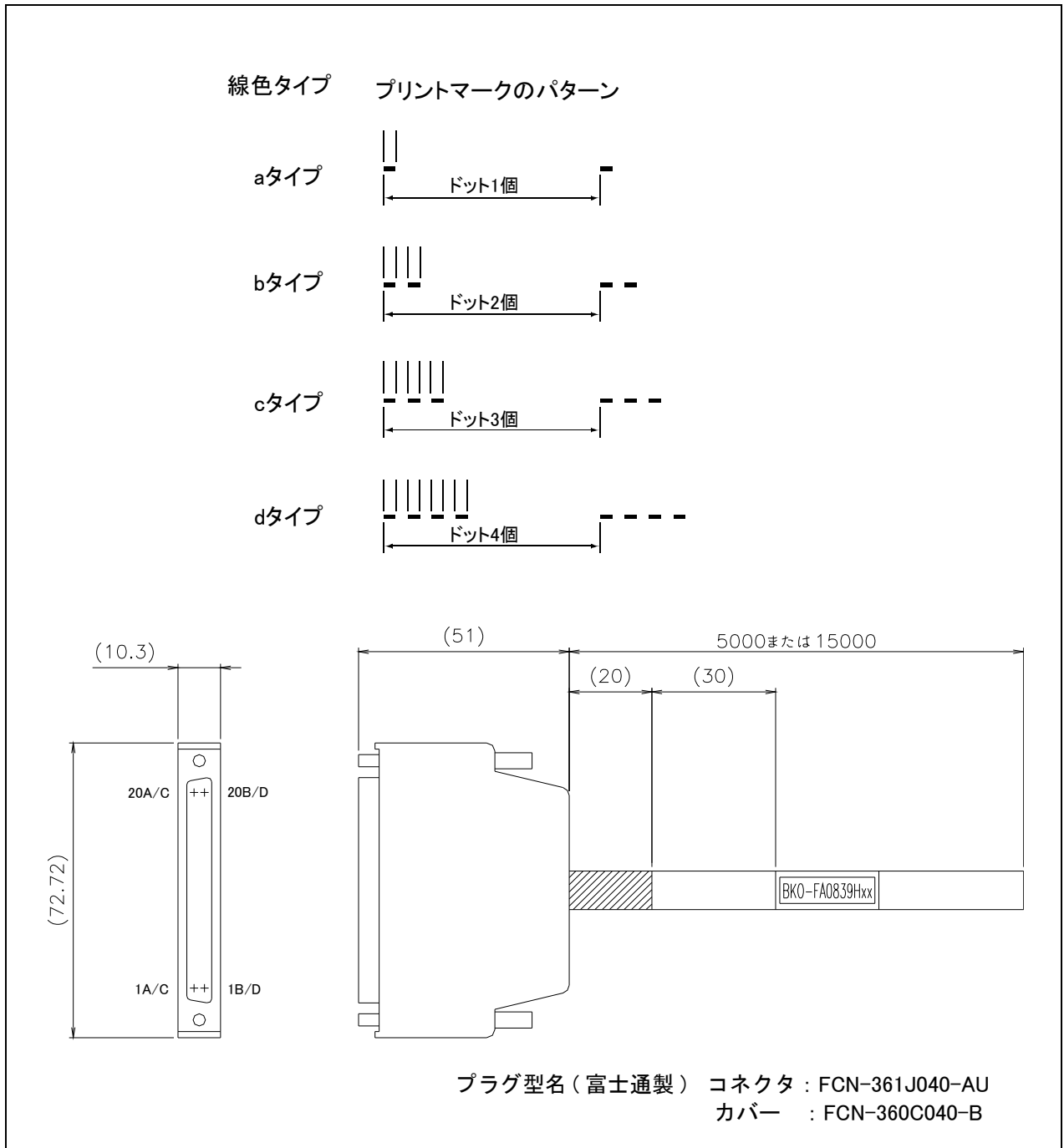
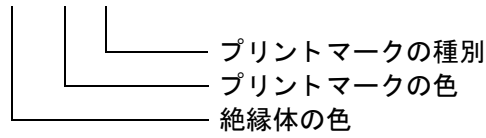


図 3-54 : 接続・外形寸法

(5) パラレル入出力ユニット

■ご注文形名：● 2A-RZ361(シンクタイプ)/2A-RZ371(ソースタイプ)

■概要



外部入出力を増設する時に使用します。

- ・外部機器との接続ケーブルは付属していません。オプションで外部入出力ケーブル(2A-CBL05 または 2A-CBL15)を用意しておりますのでご利用ください。
- ・外部入出力信号ロジックがシンクタイプの場合は 2A-RZ361 を、ソースタイプの場合は 2A-RZ371 をご使用ください。

注) 別オプションの平行入出力インタフェース(2D-TZ368/2D-TZ378)との併用も可能ですが、局番の設定はそれぞれ異なる番号でご使用願います。平行入出力インタフェースは取り付けられたオプションスロットの位置により局番が自動的に0～1の範囲(CR750/CR751 コントローラ)、または0～2の範囲(CR760 コントローラ)で決定されます。

■構成

表 3-23：構成機器

品名	形名	数量	質量(Kg) ^{注1)}	備考
平行入出力ユニット	2A-RZ361/ 2A-RZ371	1個	0.7	入出力32点/32点 2A-RZ361はシンクタイプ、2A-RZ371はソースタイプです。
ロボットI/Oリンク接続コネクタ	NETcable-1	2セット	-	ピン付コネクタです。 ケーブルはお客様でご用意、配線願います。
電源接続コネクタ	DCcable-2	1セット	-	ピン付コネクタです。 ケーブルはお客様でご用意、配線願います。
ターミネータ	R-TM	1個	-	100Ω(1/4W)

注1) 1セットの質量を示しています。

■仕様

- 1) 本ユニットの接続局数は、最大8局です。(1局/1台占有)
別オプションの平行入出力インタフェース(2D-TZ368/2D-TZ378)との併用も可能で、合わせて最大8局までとなります。この場合、互いに局番が異なるように設定してご使用願います。
- 2) お客様で電源(24V)をご準備いただき、電源接続用ケーブル(DCcable-2)で接続してください。
また、入出力回路配線用に別途24V電源が必要です。

表 3-24：入力回路の電気仕様

項目	仕様	内部回路	
形式	DC入力	<p><シンクタイプ></p> <p><ソースタイプ></p>	
入力点数	32		
絶縁方式	フォトカブラ絶縁		
定格入力電圧	DC12V		DC24V
定格入力電流	約3mA		約7mA
使用電圧範囲	DC10.2～26.4V(リップル率5%以内)		
ON電圧/ON電流	DC8V以上/2mA以上		
OFF電圧/OFF電流	DC4V以下/1mA以下		
入力抵抗	約3.3kΩ		
応答時間	OFF-ON		10ms以下(DC24V)
	ON-OFF		10ms以下(DC24V)
コモン方式	8点1コモン		
外線接続方式	コネクタ		

表 3-25 : 出力回路の電気仕様

項目		仕様	内部回路
形式		トランジスタ出力	<p><シンクタイプ></p> <p><ソースタイプ></p>
出力点数		32	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
定格負荷電圧		DC12V/DC24V	
定格負荷電圧範囲		DC10.2 ~ 30V(ピーク電圧 DC30V)	
最大負荷電流		0.1A/1点(100%)	
OFF時漏洩電流		0.1mA以下	
ON時最大電圧降下		DC0.9V(TYP.)注1)	
応答時間	OFF-ON	2ms以下(抵抗負荷)(ハードウェア応答時間)	
	ON-OFF	2ms以下(抵抗負荷)(ハードウェア応答時間)	
ヒューズ定格		ヒューズ 3.2A(1コモンに1個)交換不可	
コモン方式		8点1コモン(コモン端子:4点)	
外線接続方式		コネクタ	
外部供給電源	電圧	DC12/24V(DC10.2 ~ 30V)	
	電流	60mA(TYP.DC24V1コモン当たり)(ベースドライブ電流)	

注1) 信号をONした時の最大電圧降下値です。

出力信号に接続する機器の動作電圧の参考にしてください。

⚠ 注意

出力回路の保護ヒューズは負荷短絡時や誤接続時の故障を防止するものです。お客様で接続される負荷は、最大定格電流を超えないようにご注意願います。最大定格電流を越えると内部トランジスタが破損する場合があります。

⚠ 注意

パラレル入出力ユニットの制御用電源(DC cable-2)は、ロボットコントローラの電源をONするより前に電源をONにしてください。

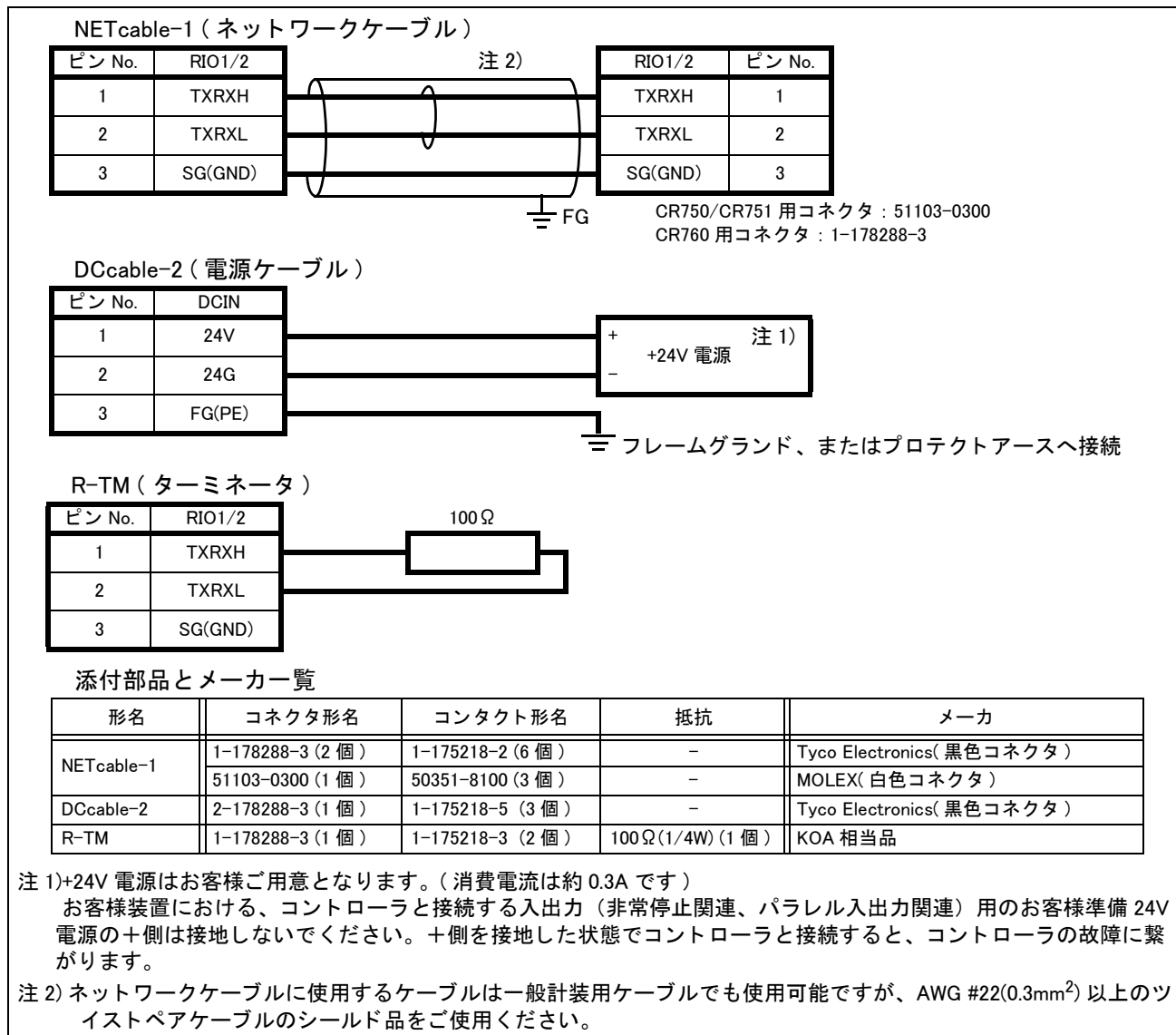


図 3-55 : 接続ケーブルの仕様

■取付方法

増設する平行入出力ユニットは、コントローラの外部に設置します。接続はコントローラ背面 / 内部のRIO コネクタから、ネットワーク接続ケーブル (NETcable-1) で接続します。

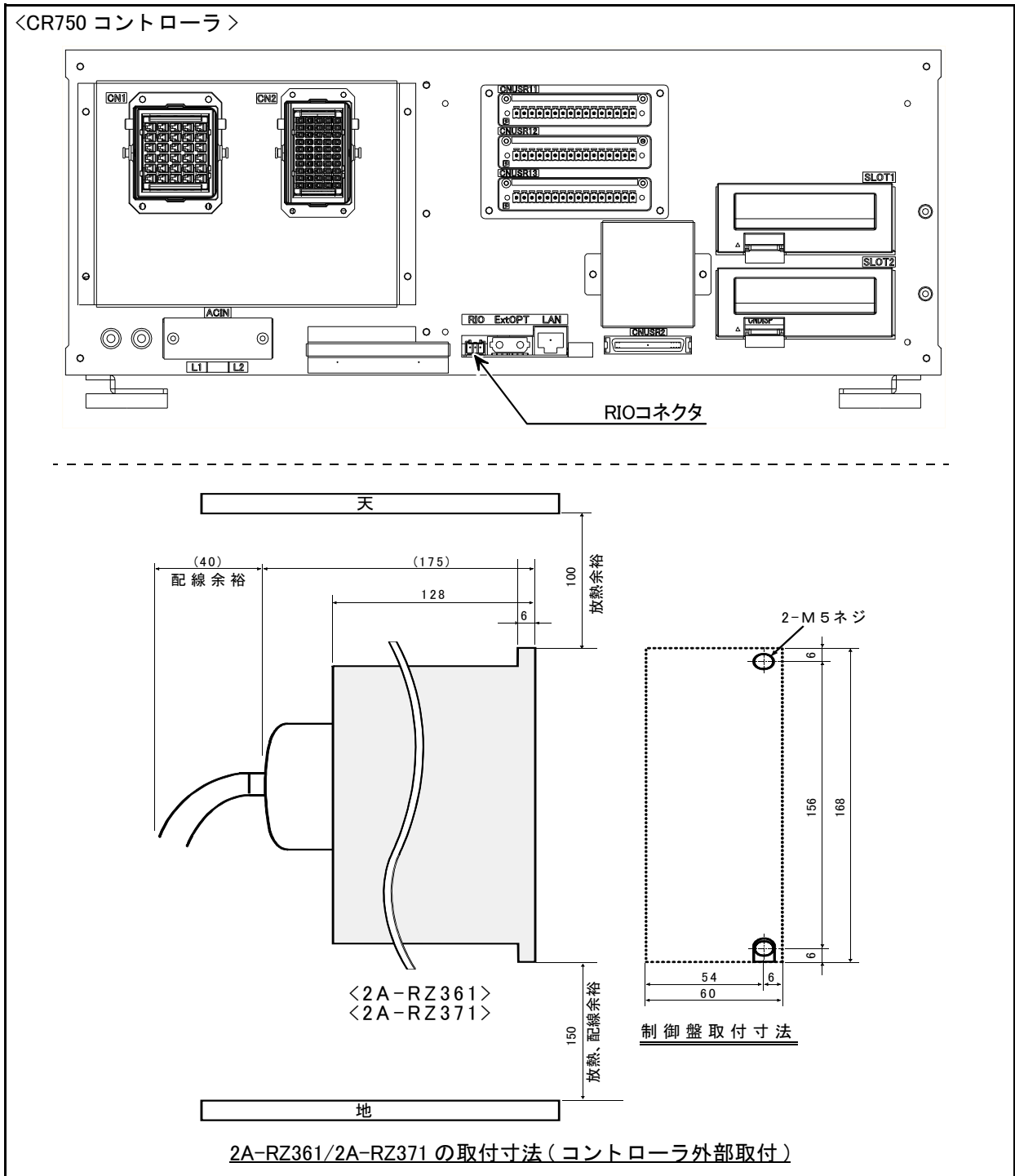


図 3-56 : 平行入出力ユニット取付方法 (CR750)

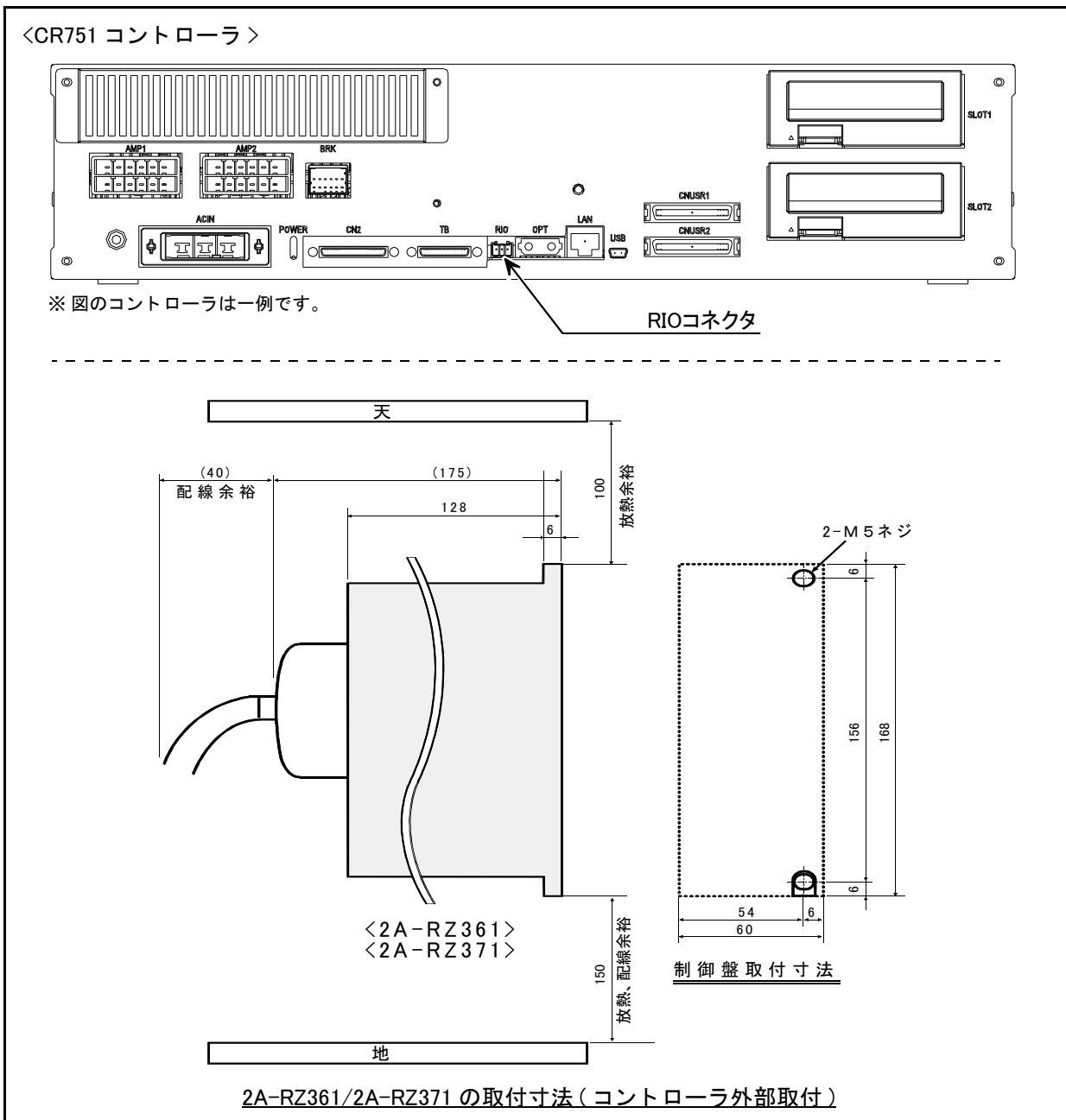


図 3-57 : パラレル入出力ユニット取付方法 (CR751)

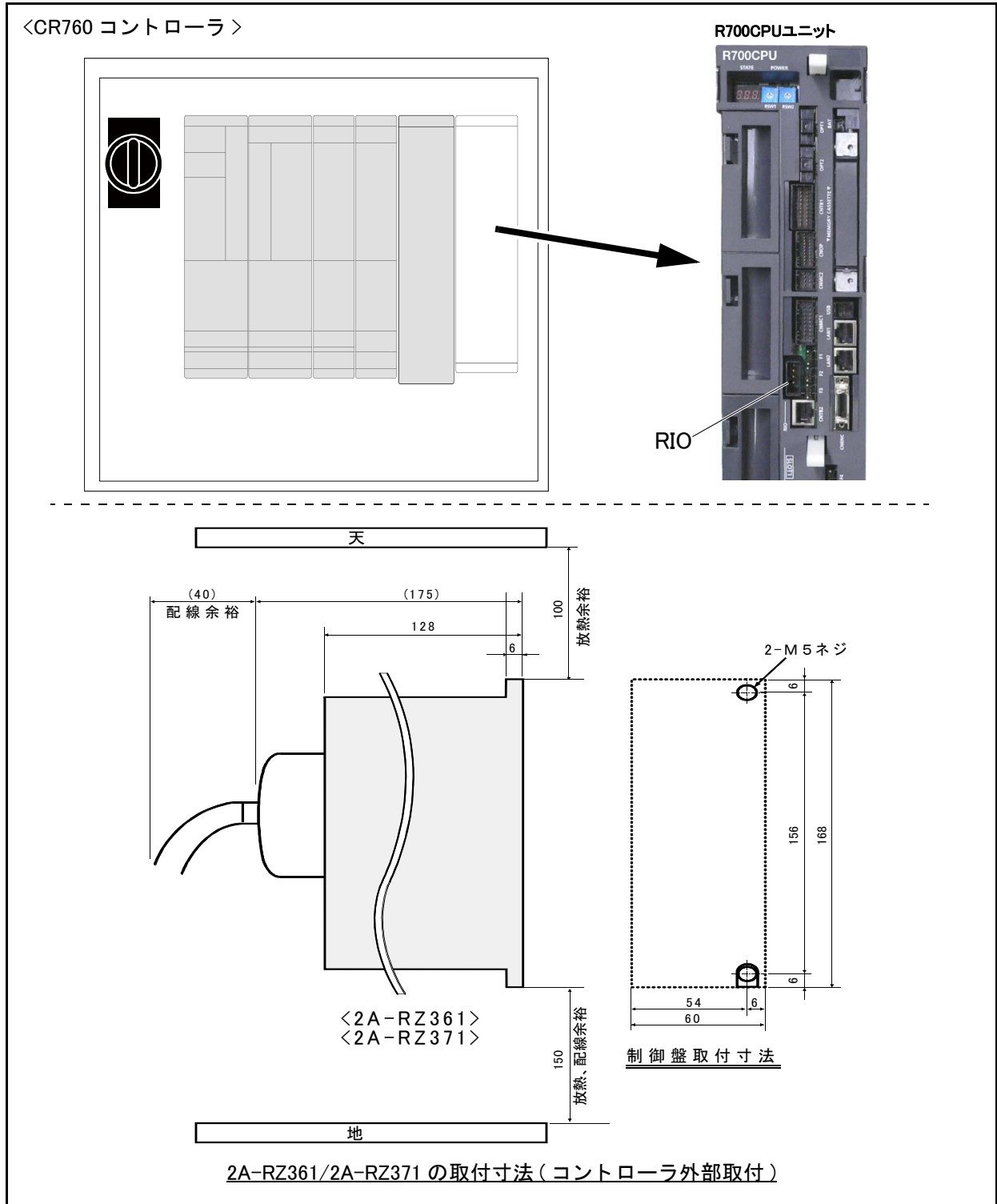


図 3-58 : パラレル入出力ユニット取付方法 (CR760)

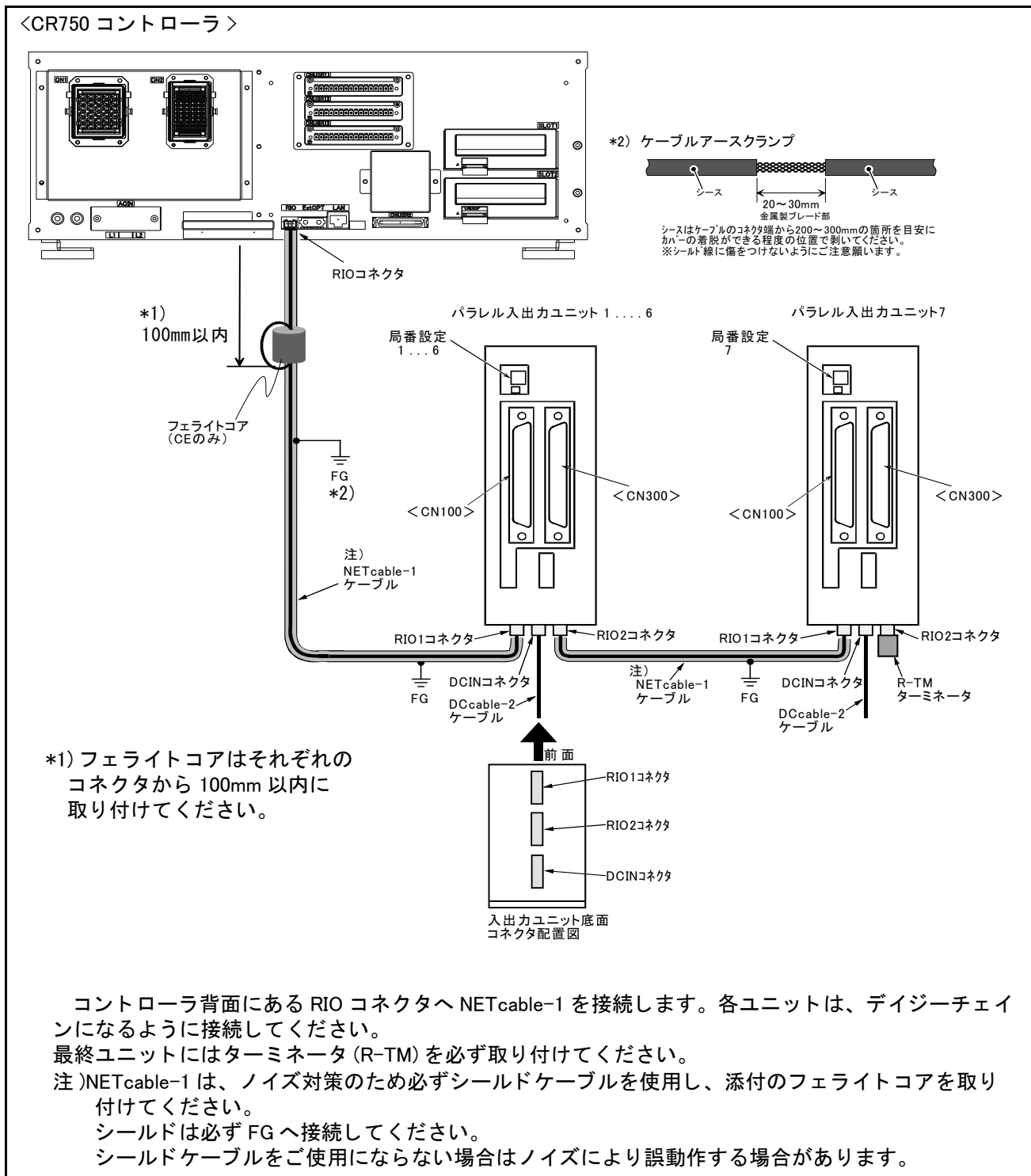


図 3-59 : 増設パラレル入出力ユニットの接続方法 (CR750)

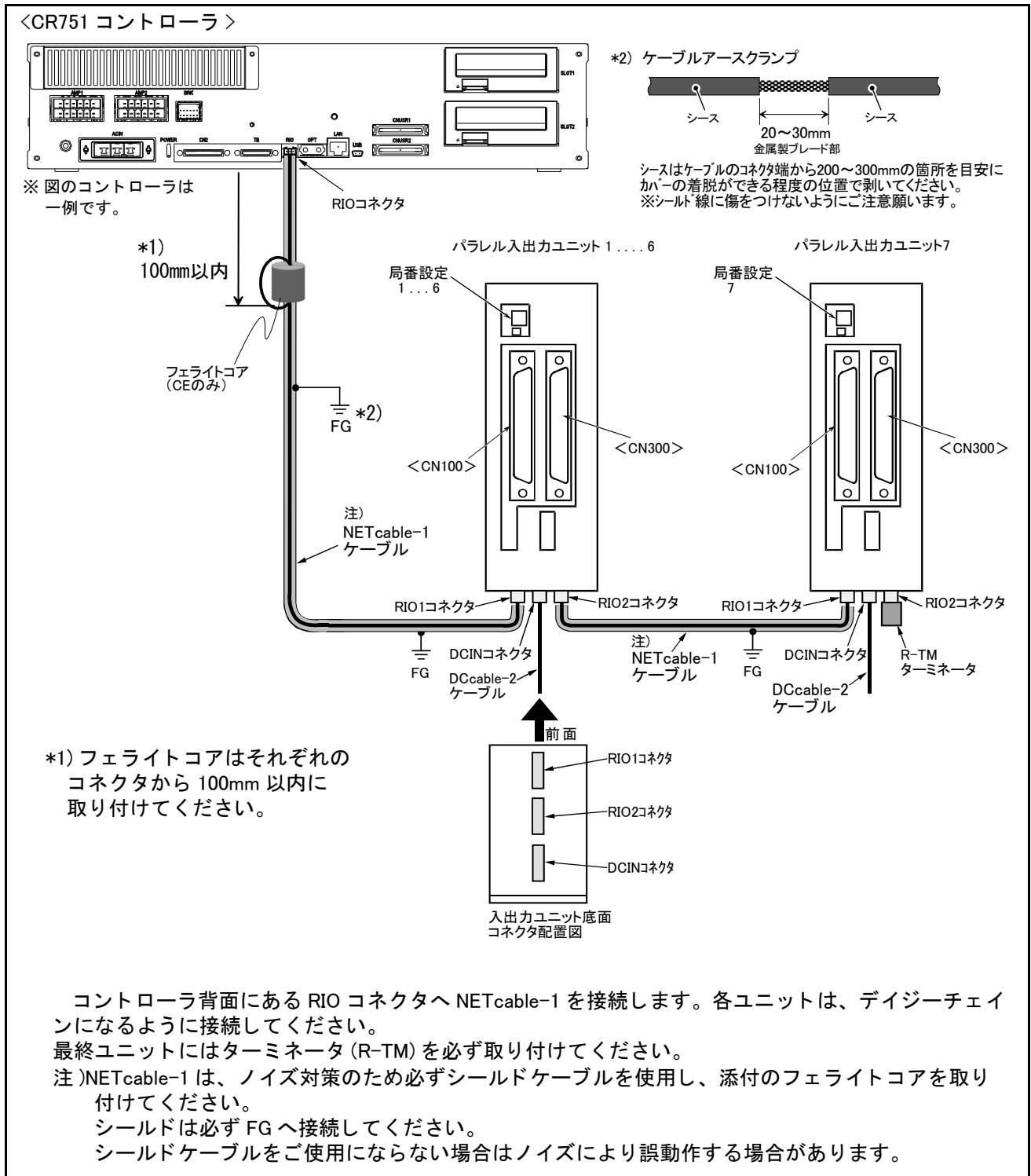


図 3-60 : 増設平行入出力ユニットの接続方法 (CR751)

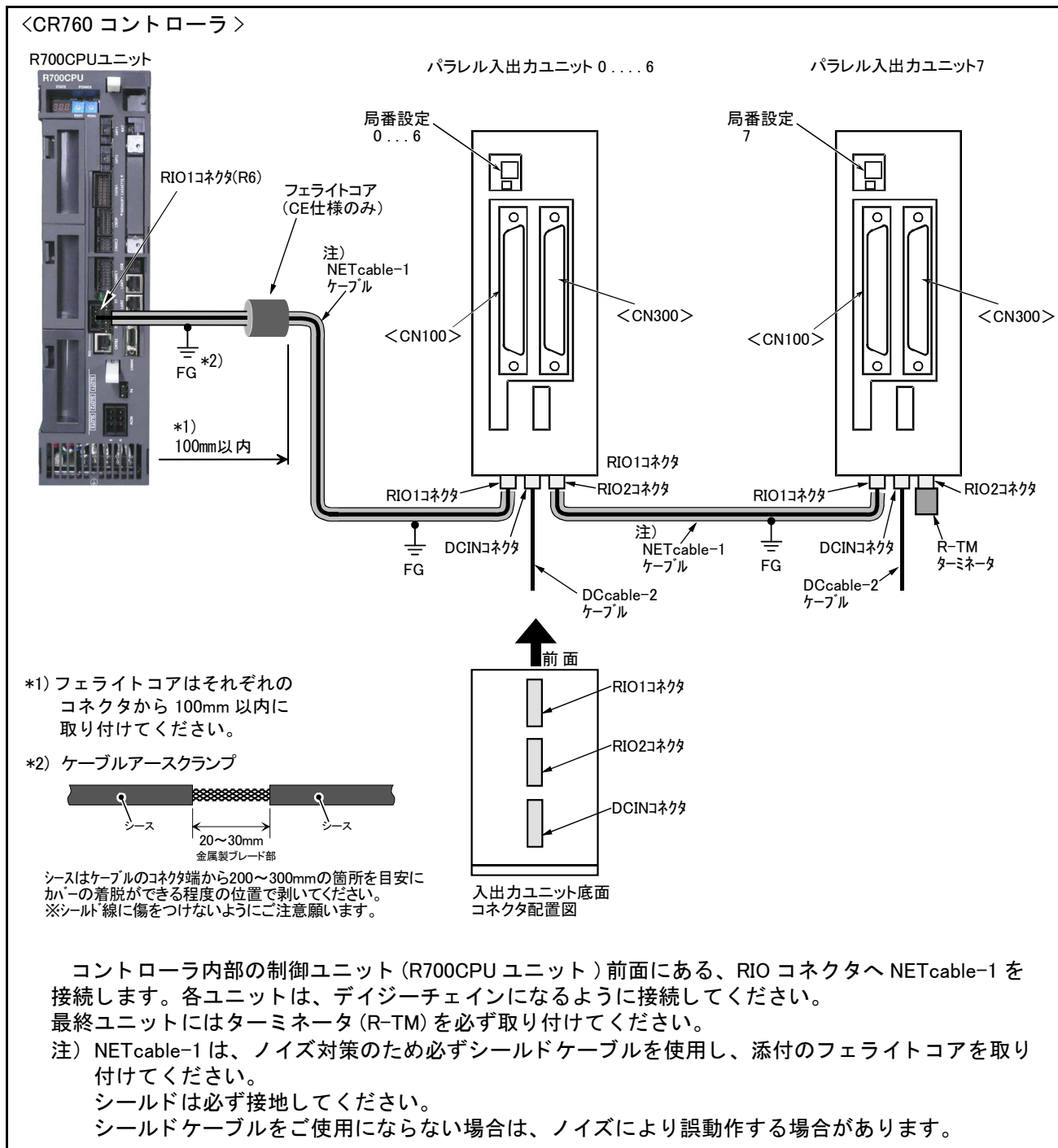
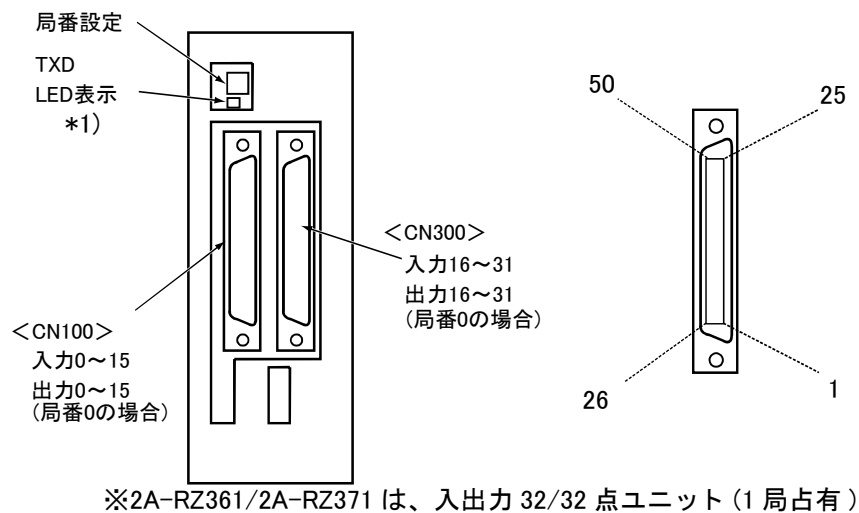


図 3-61 : 増設平行入出力ユニットの接続方法 (CR760)

■コネクタのピン配置



*1)TXD LED 表示
通信の状態を表しています。
うすく光っている状態が正
常です。光り方の明暗は通
信内容により異なります。

図 3-62 : パラレル入出力ユニットのコネクタピン配置

■コネクタのピン番号と信号の割付

局番の設定により汎用入出力信号の割付範囲が決まります。

表 3-26 : 設定局番と入出力信号割付

ユニット数	設定局番	CN100	CN300
1 台目	0	入力 : 0 ~ 15 出力 : 0 ~ 15	入力 : 16 ~ 31 出力 : 16 ~ 31
2 台目	1	入力 : 32 ~ 47 出力 : 32 ~ 47	入力 : 48 ~ 63 出力 : 48 ~ 63
3 台目	2	入力 : 64 ~ 79 出力 : 64 ~ 79	入力 : 80 ~ 95 出力 : 80 ~ 95
4 台目	3	入力 : 96 ~ 111 出力 : 96 ~ 111	入力 : 112 ~ 127 出力 : 112 ~ 127
5 台目	4	入力 : 128 ~ 143 出力 : 128 ~ 143	入力 : 144 ~ 159 出力 : 144 ~ 159
6 台目	5	入力 : 160 ~ 175 出力 : 160 ~ 175	入力 : 176 ~ 191 出力 : 176 ~ 191
7 台目	6	入力 : 192 ~ 207 出力 : 192 ~ 207	入力 : 208 ~ 223 出力 : 208 ~ 223
8 台目	7	入力 : 224 ~ 239 出力 : 224 ~ 239	入力 : 240 ~ 255 出力 : 240 ~ 255

表 3-27、表 3-28 に局番 0 のパラレル入出力ユニットのコネクタピン番号と信号番号割付を示します。
他の局番に設定した場合は読み替えてご活用願います。

表 3-27 : コネクタ CN100 の信号割付と外部入出力ケーブル 2A-CBL □□の線色一覧 (局番 0)

ピン 番号	線色	機 能 名		ピン 番号	線色	機 能 名		
		汎 用	専用 / 電源・コモン			汎 用	専用 / 電源・コモン	
1	橙赤 A	汎用出力 0	FG	26	橙青 A	汎用出力 4	FG	
2	灰赤 A		0V : 4-7 ピン用、10-13 ピン用	27	灰青 A		0V : 29-32 ピン用、35-38 ピン用	
3	白赤 A		12V/24V : 4-7 ピン用	28	白青 A		12V/24V : 29-32 ピン用	
4	黄赤 A		運転中出力 ^{注1)}	29	黄青 A			
5	桃赤 A		サーボ ON 出力信号 ^{注1)}	30	桃青 A		汎用出力 5	
6	橙赤 B	汎用出力 2	エラー発生中出力信号 ^{注1)}	31	橙青 B	汎用出力 6	0V : 29-32 ピン用、35-38 ピン用 12V/24V : 35-38 ピン用	
7	灰赤 B	汎用出力 3	操作権出力信号 ^{注1)}	32	灰青 B	汎用出力 7		
8	白赤 B	汎用出力 8	0V : 4-7 ピン用、10-13 ピン用	33	白青 B			
9	黄赤 B		12V/24V : 10-13 ピン用	34	黄青 B			
10	桃赤 B			35	桃青 B	汎用出力 12		
11	橙赤 C	汎用出力 9	COM0 : 15-22 ピン用 ^{注2)} 停止入力 ^{注3)}	36	橙青 C	汎用出力 13	COM1 : 40-47 ピン用 ^{注2)}	
12	灰赤 C	汎用出力 10		37	灰青 C	汎用出力 14		
13	白赤 C	汎用出力 11		38	白青 C	汎用出力 15		
14	黄赤 C	汎用入力 0			39	黄青 C		
15	桃赤 C				40	桃青 C		汎用入力 8
16	橙赤 D	汎用入力 1	サーボ OFF 入力信号 ^{注1)}	41	橙青 D	汎用入力 9		
17	灰赤 D	汎用入力 2	エラーリセット入力信号 ^{注1)}	42	灰青 D	汎用入力 10		
18	白赤 D	汎用入力 3	始動入力 ^{注1)}	43	白青 D	汎用入力 11		
19	黄赤 D	汎用入力 4	サーボ ON 入力信号 ^{注1)}	44	黄青 D	汎用入力 12		
20	桃赤 D	汎用入力 5	操作権入力信号 ^{注1)}	45	桃青 D	汎用入力 13		
21	橙赤 E	汎用入力 6	予約 予約 予約	46	橙青 E	汎用入力 14	予約 予約 予約	
22	灰赤 E	汎用入力 7		47	灰青 E	汎用入力 15		
23	白赤 E			48	白青 E			
24	黄赤 E			49	黄青 E			
25	桃赤 E			50	桃青 E			

注 1) 出荷時に専用信号を割り付けています。パラメータで変更できます。

注 2) シンクタイプ :12V/24V(COM), ソースタイプ :0V(COM)

注 3) 出荷時に専用入力信号 (停止) を割り付けています。信号番号は固定です。

表 3-28 : コネクタ CN300 の信号割付と外部入出力ケーブル 2A-CBL □□の線色一覧 (局番 0)

ピン 番号	線色	機 能 名		ピン 番号	線色	機 能 名		
		汎 用	専用 / 電源・コモン			汎 用	専用 / 電源・コモン	
1	橙赤 A	汎用出力 16	FG	26	橙青 A	汎用出力 20	FG	
2	灰赤 A		0V : 4-7 ピン用、10-13 ピン用	27	灰青 A		0V : 29-32 ピン用、35-38 ピン用	
3	白赤 A		12V/24V : 4-7 ピン用	28	白青 A		12V/24V : 29-32 ピン用	
4	黄赤 A		汎用出力 17	29	黄青 A			
5	桃赤 A			30	桃青 A		汎用出力 21	
6	橙赤 B	汎用出力 18	0V : 4-7 ピン用、10-13 ピン用 12V/24V : 10-13 ピン用	31	橙青 B	汎用出力 22	0V : 29-32 ピン用、35-38 ピン用 12V/24V : 35-38 ピン用	
7	灰赤 B	汎用出力 19		32	灰青 B	汎用出力 23		
8	白赤 B	汎用出力 24			33	白青 B		
9	黄赤 B				34	黄青 B		
10	桃赤 B				35	桃青 B		汎用出力 28
11	橙赤 C	汎用出力 25	COM0 : 15-22 ピン用 ^{注1)}	36	橙青 C	汎用出力 29	COM1 : 40-47 ピン用 ^{注1)}	
12	灰赤 C	汎用出力 26		37	灰青 C	汎用出力 30		
13	白赤 C	汎用出力 27		38	白青 C	汎用出力 31		
14	黄赤 C	汎用入力 16			39	黄青 C		
15	桃赤 C				40	桃青 C		汎用入力 24
16	橙赤 D	汎用入力 17	予約 予約 予約	41	橙青 D	汎用入力 25	予約 予約 予約	
17	灰赤 D	汎用入力 18		42	灰青 D	汎用入力 26		
18	白赤 D	汎用入力 19		43	白青 D	汎用入力 27		
19	黄赤 D	汎用入力 20		44	黄青 D	汎用入力 28		
20	桃赤 D	汎用入力 21		45	桃青 D	汎用入力 29		
21	橙赤 E	汎用入力 22		46	橙青 E	汎用入力 30		
22	灰赤 E	汎用入力 23		47	灰青 E	汎用入力 31		
23	白赤 E			48	白青 E			
24	黄赤 E			49	黄青 E			
25	桃赤 E			50	桃青 E			

注 1) シンクタイプ :12V/24V(COM), ソースタイプ :0V(COM)

＜参考＞ 当社シーケンサとの接続例

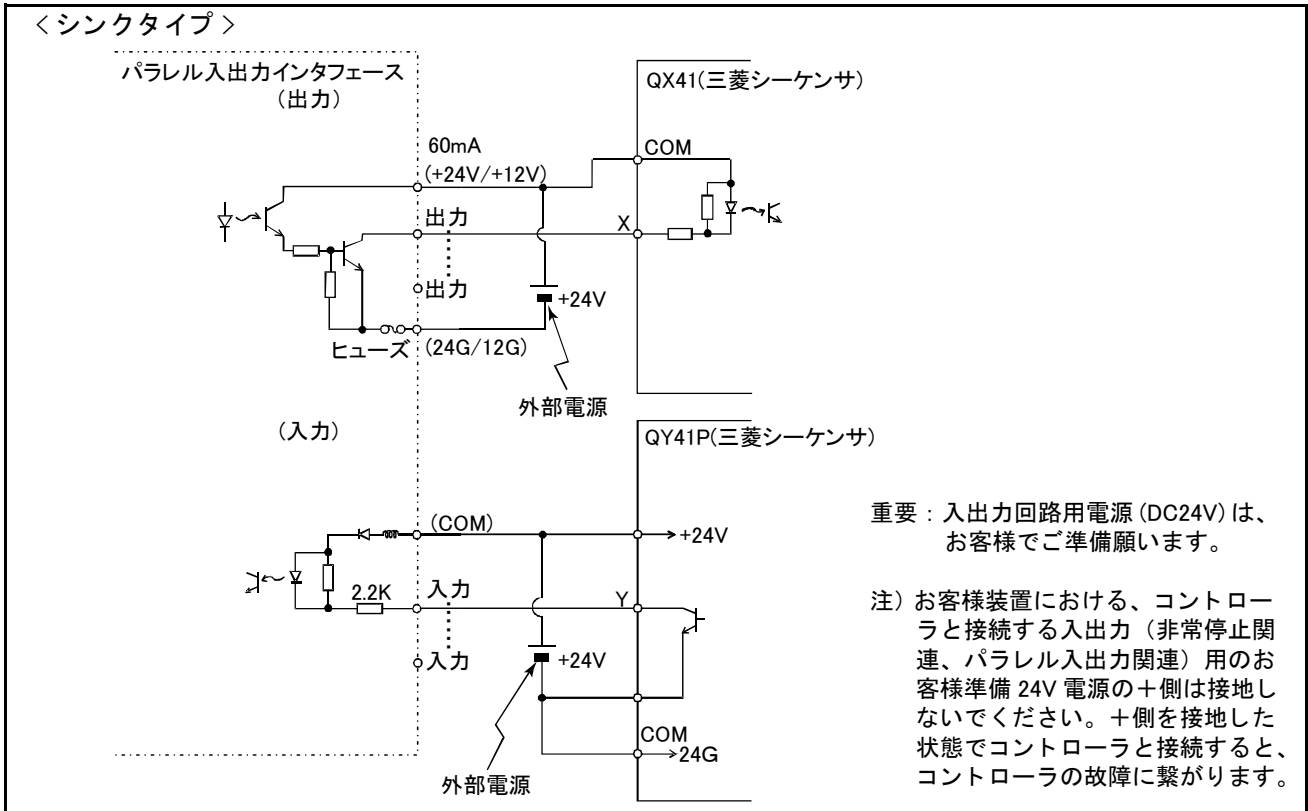


図 3-63：当社シーケンサとの接続例(ソースタイプ)

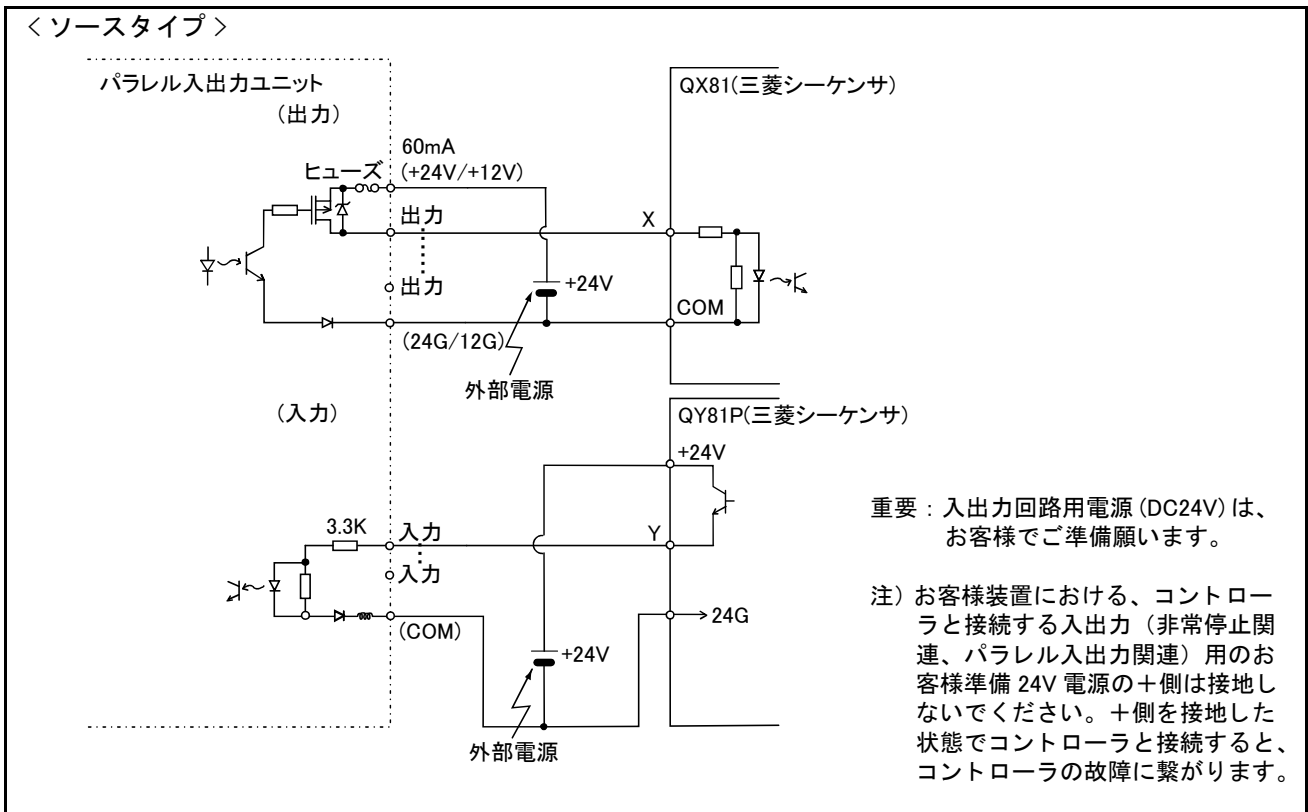


図 3-64：当社シーケンサとの接続例(シンクタイプ)

(6) 外部入出力ケーブル

■ご注文形名 : ● 2A-CBL □□

注) □□はケーブル長を示します。(05 : 5m、15 : 15m)

■概要



パラレル入出力ユニットのコネクタに外部の周辺機器を接続する場合の専用ケーブルです。パラレル入出力インタフェース用は別オプション 2D-CBL □□です。

一端が、パラレル入出力ユニット上のコネクタに適合し、他端はフリーとなっています。周辺機器側の入出力信号は、フリー端を使用し接続願います。

本ケーブル1本で、入力16点 / 出力16点に対応します。

パラレル入出力ユニットを増設した場合、1台あたり入力32点 / 出力32点の接続となりますので、2本追加する必要があります。

■構成

表 3-29 : 構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg) ^{注1)}	備考
外部入出力ケーブル	2A-CBL □□	1 個	0.7(5m) 1.84(15m)	5m、または 15m

注1) 1セットの質量を示しています。

■仕様

表 3-30 : 仕様

項目	仕様
芯線数 × 電線サイズ	50 芯 × AWG #28
全長	5m、15m

■コネクタピン番号と線色

表 3-31 : コネクタピン番号と線色

ピン番号	線色	ピン番号	線色	ピン番号	線色	ピン番号	線色	ピン番号	線色
1	橙赤 A	11	橙赤 C	21	橙赤 E	31	橙青 B	41	橙青 D
2	灰赤 A	12	灰赤 C	22	灰赤 E	32	灰青 B	42	灰青 D
3	白赤 A	13	白赤 C	23	白赤 E	33	白青 B	43	白青 D
4	黄赤 A	14	黄赤 C	24	黄赤 E	34	黄青 B	44	黄青 D
5	桃赤 A	15	桃赤 C	25	桃赤 E	35	桃青 B	45	桃青 D
6	橙赤 B	16	橙赤 D	26	橙青 A	36	橙青 C	46	橙青 E
7	灰赤 B	17	灰赤 D	27	灰青 A	37	灰青 C	47	灰青 E
8	白赤 B	18	白赤 D	28	白青 A	38	白青 C	48	白青 E
9	黄赤 B	19	黄赤 D	29	黄青 A	39	黄青 C	49	黄青 E
10	桃赤 B	20	桃赤 D	30	桃青 A	40	桃青 C	50	桃青 E

■接続・外形寸法

各信号線(50本)の被覆には、識別カラー表示とドットマークがあります。
 「表 3-31 コネクタピン番号と線色」を参照して接続してください。

(例)ピン番号：カラー表示

1 : 橙 / 赤 / A

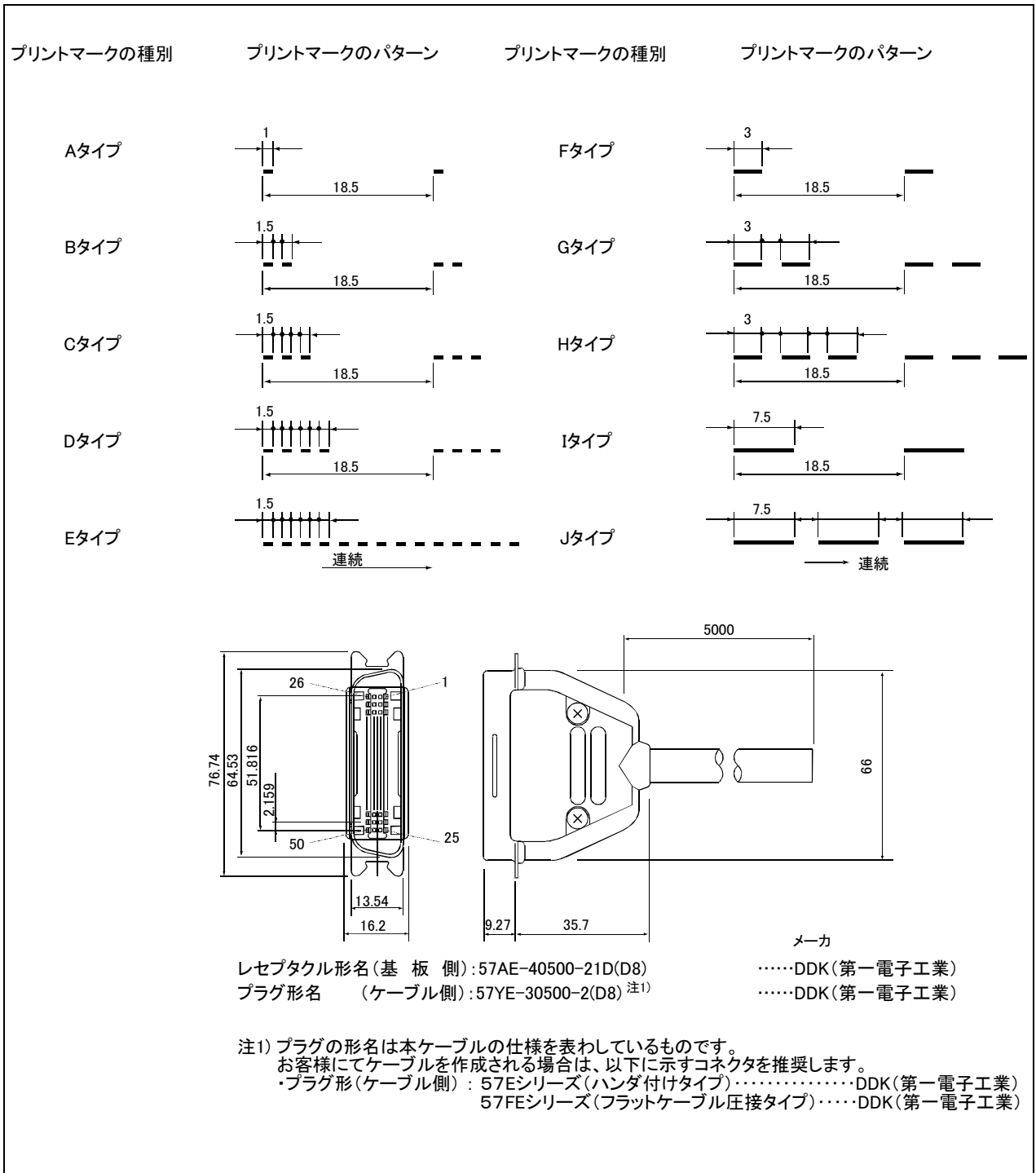
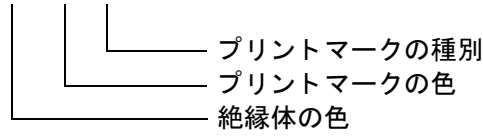


図 3-65 : 接続・外形寸法

(7) パソコンケーブル

■ご注文形名 : CR760 コントローラ用.....● 2D-232CBL03M(PC/AT 用)

■概要



コントローラとパソコンを接続するための RS-232 インタフェースケーブルです。お手持ちのパソコンケーブルが、そのままご使用になれる場合もあります。ご注文に際して接続仕様をご確認ください。
パソコンケーブルは、PC/AT 互換機用を用意しております。

■構成

表 3-32 : 構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg) ^{注1)}	備考
パソコンケーブル (PC/AT 用)	2D-232CBL03M	1 本	4	3 m、D-SUB 9ピン

注1) 1セットの質量を示しています。

■仕様

ロボットコントローラ側
(信号名、ピン番号)

(空き) DCD 1
R×D 2
T×D 3
DTR 4
DSR 6
RTS 7
CTS 8
GND 5
(空き) RI 9

2D-232CBL03M

パソコン側
(信号名、ピン番号)

1 DCD
2 R×D
3 T×D
4 DTR
6 DSR
7 RTS
8 CTS
5 GND
9 RI (空き)

ロボットコントローラ側 (オス) パソコン側 (メス)

表 3-33 : ケーブル使用コネクタ

接続箇所	品名	形名	メーカー名
コントローラ側	コネクタ	17JE-23090-02(D1)	DDK
	ケースカバー	17JE-09H-1A4-CF	DDK
パソコン側	コネクタ	HDEB-9S(05)	HIROSEDENKI
	ケースカバー	HDE-CTH1(4-40)(10)	HIROSEDENKI

図 3-66 : パソコンケーブル接続仕様

(8) CC-Link インタフェース

■ご注文形名 : ● 2D-TZ576

■概要



CC-Link インタフェースは、ロボットコントローラに、ビットデータだけでなく、ワードデータのサイクリック伝送が可能な CC-Link のフィールドネットワーク機能を付加するオプションです。

■構成

表 3-34 : 構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg)注 1)	備考
CC-Link インタフェースカード	TZ576	1 個	0.6	
取扱説明書	BFP-A8634	1 枚	-	CD-ROM
フェライトコア	E04SR301334	2 個	-	ノイズ対策のため、必ず取付けてください。
ケーブルクランプ	AL4	2 個	-	
	AL5	2 個	-	
通信用オンラインコネクタ	A6CON-LJ5P	1 個	-	
終端抵抗	A6CON-TR11N	1 個	-	抵抗値 : 110 Ω
通信用ワンタッチコネクタプラグ	A6CON-L5P	2 個	-	

注 1) 1 セットの質量を示しています。

表 3-35 : お客様ご準備品

品名	形名	数量	備考
マスタ局	QJ61BT11(Q シリーズ)	1	FX シリーズは対応していません。
	QJ61BT11N(Q シリーズ)		
	AJ61QBT11(QnA シリーズ)		
	A1SJ61QBT11(QnAS シリーズ)		
	AJ61BT11(A シリーズ)		
	A1SJ61BT11(AnS シリーズ)		
	A80BD-J61BT11(パソコン用ボード)		
通信ケーブル	-	1 本	専用ケーブル

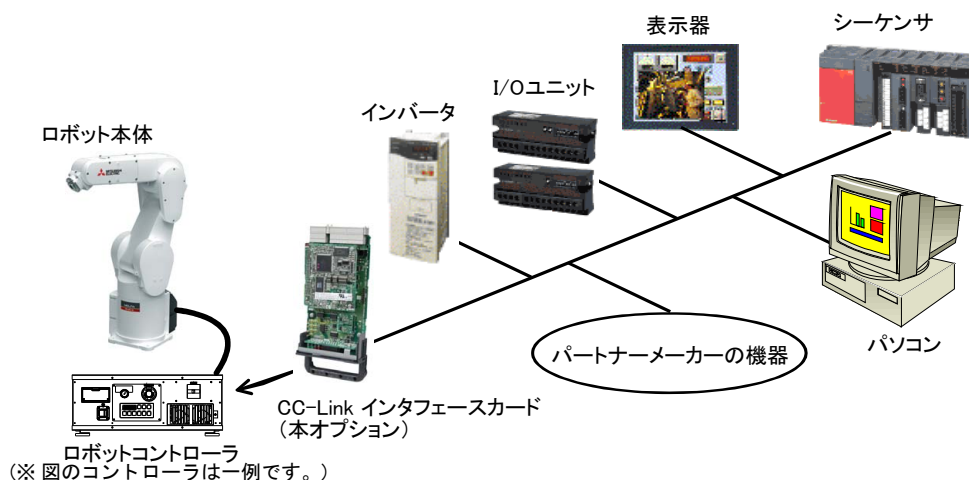


図 3-67 : CC-Link 製品構成例

■仕様

表 3-36 : 仕様

項目		仕様				備考		
通信機能		ビットデータとワードデータの伝送が可能				ワードデータはレジスタにて使用		
局タイプ		インテリジェントデバイス局 ^{注1)}						
サポート局		ローカル局				マスタ局の機能なし		
CC-Link 対応バージョン		Ver.2				拡張サイクリック設定が可能		
装着可能オプションスロット		CR750/CR751 コントローラ : スロット 1 ~ 2 対応 CR760 コントローラ : スロット 1 ~ 3 対応						
装着可能枚数		1 枚				複数枚差しは不可		
局番号		1 ~ 64 局まで設定可能				4 局占有時は、連続局番号となります。		
伝送速度		10M/5M/2.5M/625k/156k bps						
局番		1 ~ 64 局まで設定可能				複数局占有時は、連続局番号となります。		
占有局数		1/2/3/4 局占有の設定が可能						
拡張サイクリック設定		1/2/4/8 倍設定が可能						
制御仕様	最大リンク点数	リモート入出力 (RX、RY)	各 896 点				最後 2 点は使用不可	
		リモートレジスタ (RW _r 、RW _w)	各 128 レジスタ				16bit/1 レジスタ	
	拡張サイクリック設定	-	1 倍設定	2 倍設定	4 倍設定	8 倍設定		
	1 台当たりのリンク点数	1 局占有時	リモート入出力 (RX、RY)	各 32 点	各 32 点	各 64 点	各 128 点	
			リモートレジスタ (RW _w)	4 ワード	8 ワード	16 ワード	32 ワード	
			リモートレジスタ (RW _r)	4 ワード	8 ワード	16 ワード	32 ワード	
		2 局占有時	リモート入出力 (RX、RY)	各 64 点	各 96 点	各 192 点	各 384 点	
			リモートレジスタ (RW _w)	8 ワード	16 ワード	32 ワード	64 ワード	
			リモートレジスタ (RW _r)	8 ワード	16 ワード	32 ワード	64 ワード	
		3 局占有時	リモート入出力 (RX、RY)	各 96 点	各 160 点	各 320 点	各 640 点	
			リモートレジスタ (RW _w)	12 ワード	24 ワード	48 ワード	96 ワード	
			リモートレジスタ (RW _r)	12 ワード	24 ワード	48 ワード	96 ワード	
		4 局占有時	リモート入出力 (RX、RY)	各 128 点	各 224 点	各 448 点	各 896 点	
			リモートレジスタ (RW _w)	16 ワード	32 ワード	64 ワード	128 ワード	
リモートレジスタ (RW _r)			16 ワード	32 ワード	64 ワード	128 ワード		
最大占有局数		4 局						
ロボットコントローラの入出力先頭番号		6000 番 ~ パラメータ「CCFIX」の設定により局番に対応した番号となります。						

注 1) トランジェント伝送機能、および FX シリーズのインテリジェントデバイス未対応の機種には対応していません。

■機能

(1) 通信機能

- ・使用可能点数はビット制御が最大 896 点、ワード制御が最大 128 点です。

(2) イージーセットアップ

- ・ CC-Link インタフェースカードの設定は、パラメータでおこないます。
- ・ ロボットコントローラ内蔵のため、専用の取付けスペースが不要です。
- ・ 配線は 4 端子を接続するだけなので容易です。
- ・ MELFA-BASIC V (ロボットプログラミング言語) に CC-Link 専用の状態変数 M_{Din}、M_{Dout} を追加しましたので、シーケンサのリモートレジスタとの読み出し / 書き込みが容易にできます。

(3) 高速応答性

- ・ 64 局接続時のリンクスキュータイムは約 7.2ms、すぐれた高速応答性能を実現しました。
- ・ 伝送距離に応じて 10M、5M、2.5M、625k、156k bps を選択可能です。

(9) 増設メモリカセット

■ご注文形名 : CR760 コントローラ用.....● 2D-TZ454

■概要



コントローラに装着してプログラムの記憶容量を増設します。

■構成

表 3-37 : 構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg) ^{注1)}	備考
増設メモリカセット	2D-TZ454	1	0.1	

注 1) 1 セットの質量を示しています。

■仕様

表 3-38 : 仕様

項目	仕様	備考
外形寸法	約 94 (W) X 65 (D) X 15 (H) mm	接続コネクタ部除く
質量	約 0.2 kg	
接続方法	専用コネクタ接続による	
メモリ容量 ^{注1)}	教示位置数 37,800 点 ステップ数 75,600 ステップ プログラム本数 256 本	標準と合わせて合計で 教示位置数 50,800 点 ステップ数 101,600 ステップ プログラム本数 512 本になります。
バックアップ	コントローラ内蔵バッテリーによりバックアップ	

注 1) 本メモリカセットを取り付けると、コントローラ内のプログラムはメモリカセットに移動されます。よって、後にメモリカセットを取り外すと、コントローラにはプログラムが残らない状態となりますのでご注意ください。

[注意]

1) 着脱について

制御電源を ON にした状態でのメモリカセットの着脱はできません。カセット内部のメモリ情報が破壊されることがありますので、着脱は制御電源を OFF にした状態でおこなってください。

メモリカセットには単体でのバックアップ機能はありません。コントローラから外した場合、内部データの保証はできませんのでご了承ください。

2) RT ToolBox2 (オプション) を使用したバックアップについて

RT ToolBox2 を使用してプログラムをバックアップする場合、下表に示すバックアップ時間が必要になります。

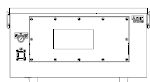
インタフェース	バックアップ時間	備考
イーサネットインタフェース (100Mbps)	約 100 秒	左記の時間は、プログラムをメモリ容量の限界までご使用されている場合の時間を示します。
USB(12Mbps)	約 260 秒	
RS-232(9600bps)	約 200 分	

(10) コントローラ保護ボックス

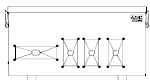
- ご注文形名： CR750 コントローラ用.....● CR750-MB
 CR751 コントローラ用.....● CR751-MB

■概要

<CR750-MB>



<CR751-MB>



本ボックスの中にコントローラを入れることで、オイルミスト環境からコントローラを保護することができます。

機械加工用途でコントローラを設置する場所がオイルミスト環境である場合などにご利用ください。

■構成

表 3-39：構成機器

品名	形名	数量	質量 (Kg) ^{注1)}	備考
CR750 コントローラ用				
コントローラ保護ボックス	CR750-MB	1 台	22	本ボックス内電源中継端子台-コントローラ間の接続用
盤内電源配線ケーブル		3 本		
盤内 FG 接地ケーブル		1 本		
シリアル番号転記用シール		1 枚		
透明保護シール		1 枚		
結束バンド	T50L	4 本		
コントローラ取付板固定用ネジ	M4×8	4 本		
取扱説明書 (設置要領)	BFP-A8896	1 枚	-	
CR751 コントローラ用				
コントローラ保護ボックス	CR751-MB	1 台	21	本ボックス内電源中継端子台-コントローラ間の接続用
盤内電源配線ケーブル		2 本		
盤内 FG 接地ケーブル		1 本		
シリアル番号転記用シール		1 枚		
透明保護シール		1 枚		
結束バンド	T50L	4 本		
コントローラ取付板固定用ネジ	M4×8	4 本		
取扱説明書 (設置要領)	BFP-A8997	1 枚	-	

注 1) 1 セットの質量を示しています。

■仕様

表 3-40 : 仕様

項目	単位	仕様	備考
GR750-MB			
外形寸法	mm	500(W)×725(D)×250(H)	ゴム足など突起部を除く
質量	kg	22	
構造		自立据付	IP54
接地方式		D 種接地	
塗装色		ダークグレー	参考マンセル色 : 3.5PB3.2/0.8
GR751-MB			
外形寸法	mm	500(W)×725(D)×250(H)	ゴム足など突起部を除く
質量	kg	21	
構造		自立据付	IP54
接地方式		D 種接地	
塗装色		ダークグレー	参考マンセル色 : 3.5PB3.2/0.8

(1) 接地、配線はお客様での工事となります。

(2) 一次電源接続用ケーブル、接地用ケーブルはお客様でご準備願います。

■外形寸法図

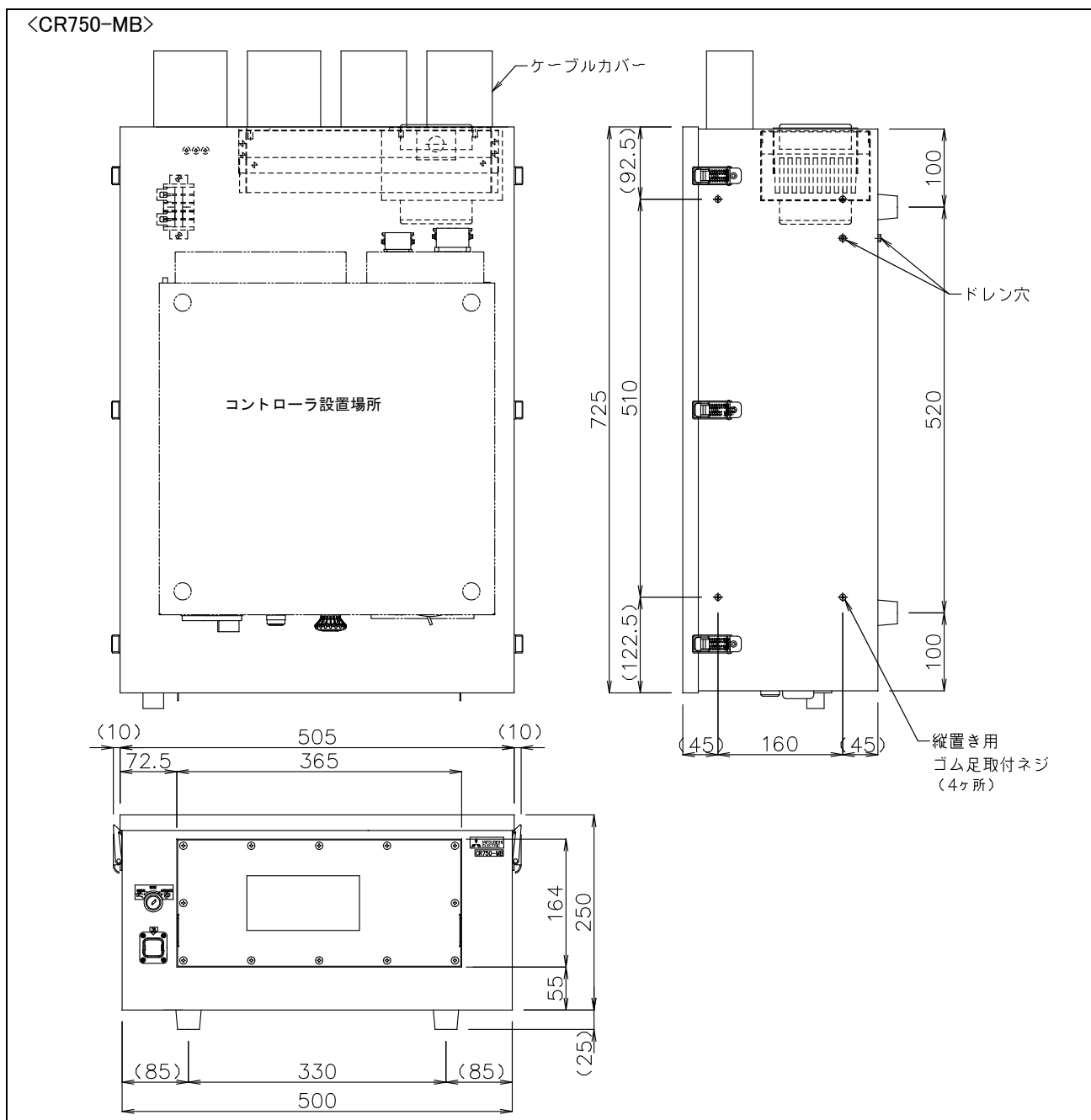


図 3-68 : CR750-MB 外形寸法図

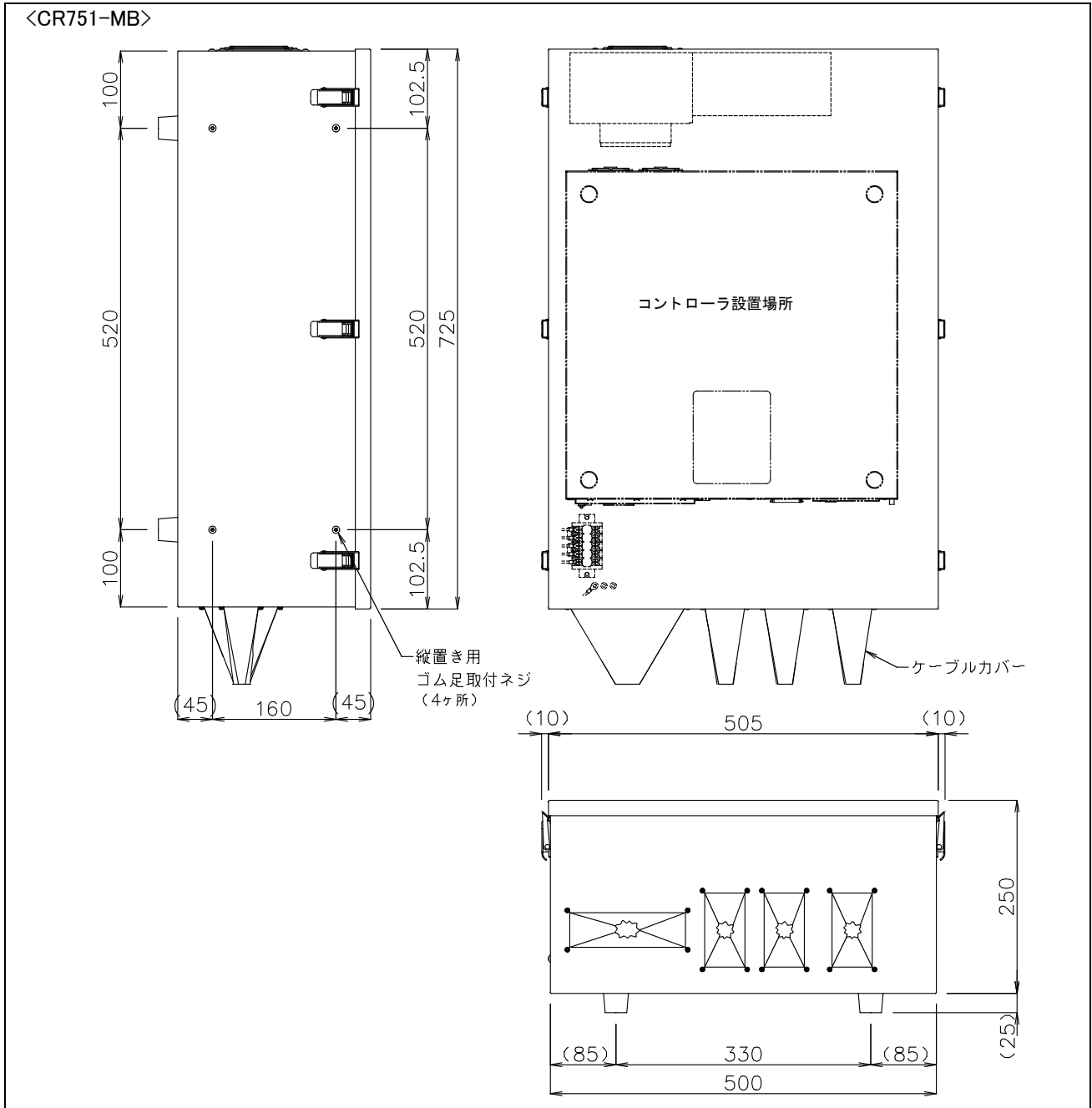


図 3-69 : CR751-MB 外形寸法図

■各部の名称

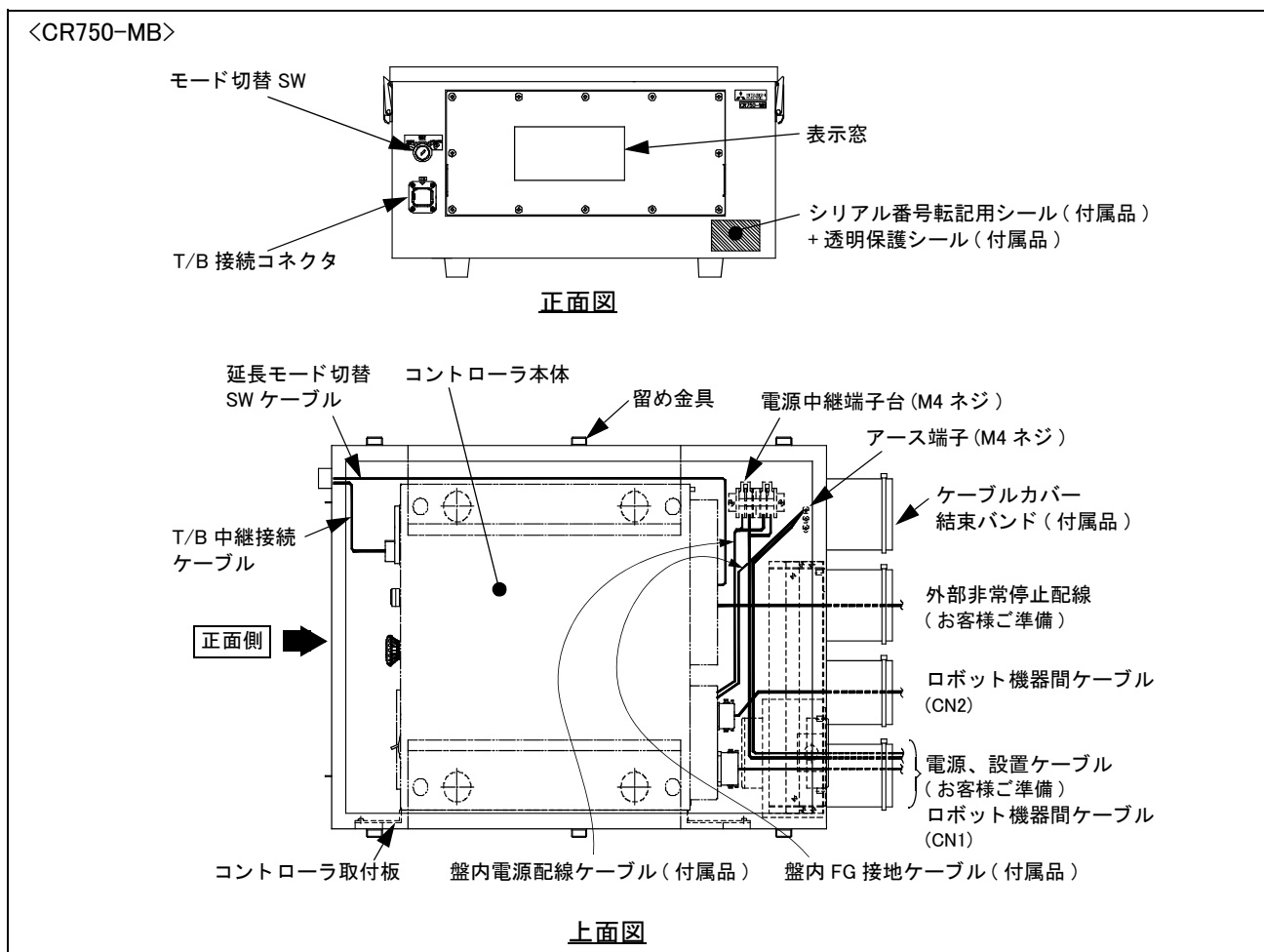


図 3-70 : 各部の名称 (CR750-MB)

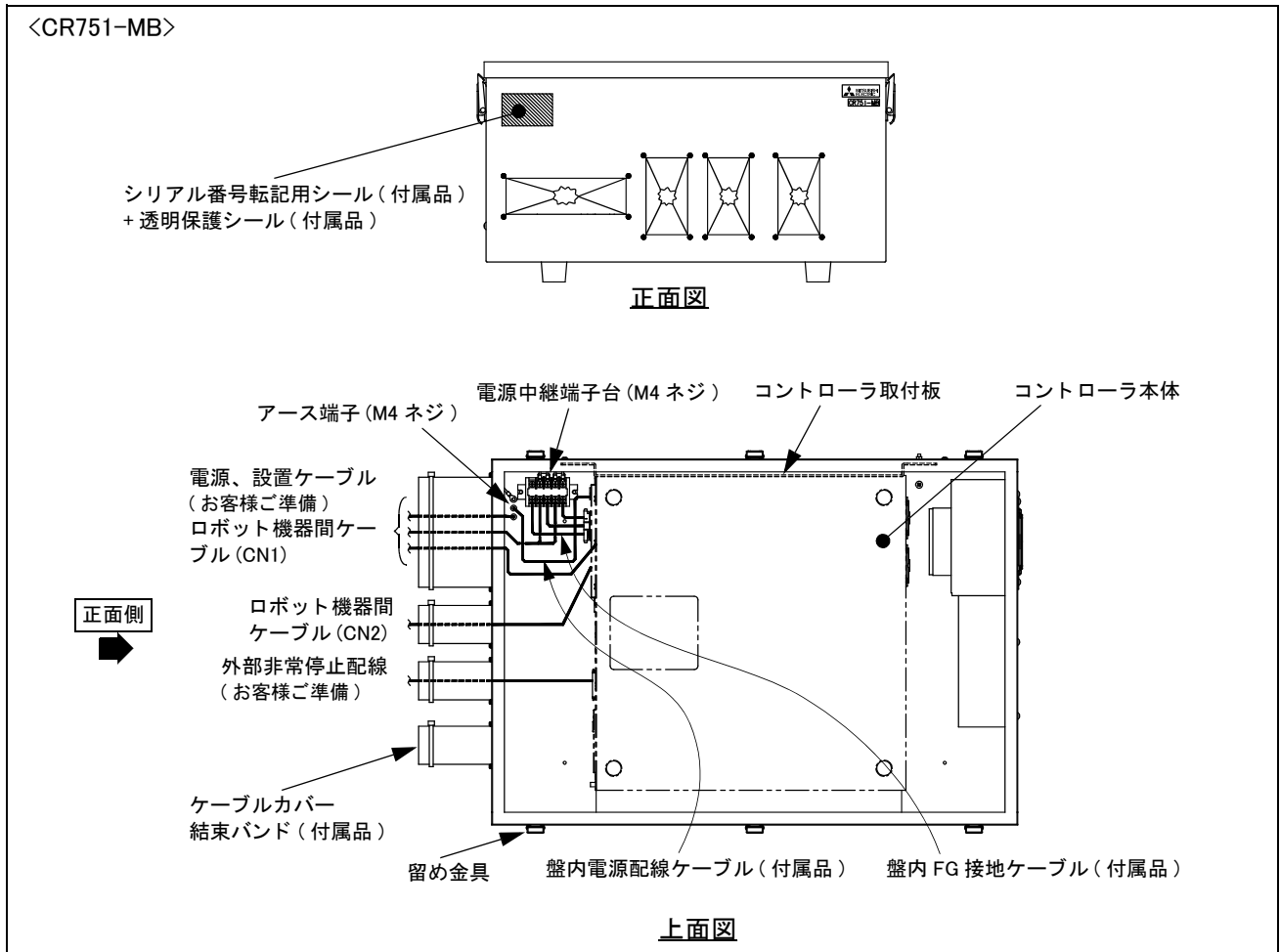


図 3-71 : 各部の名称 (CR751-MB)

■ 配線系統図

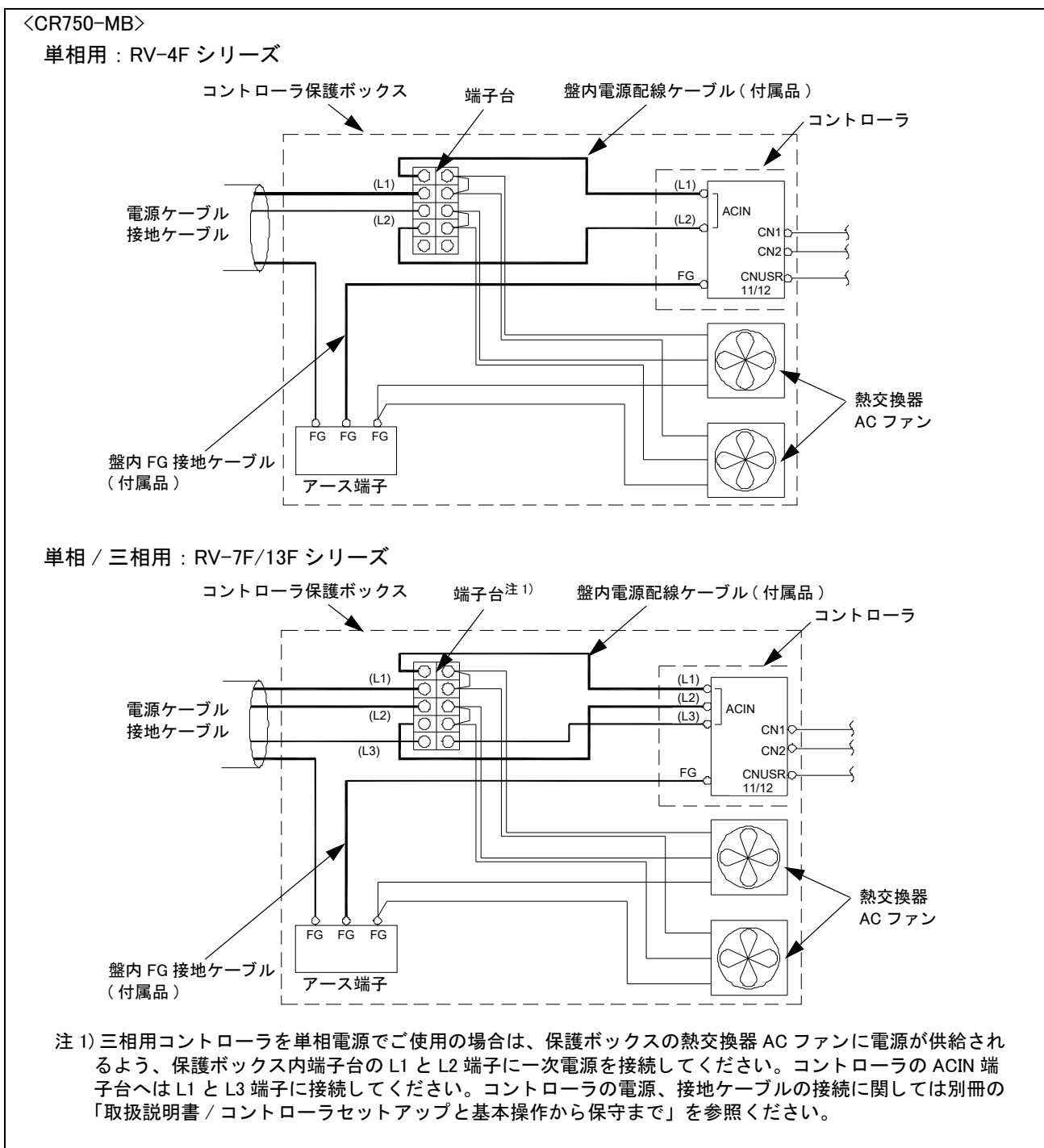


図 3-72：配線系統図 (CR750-MB)

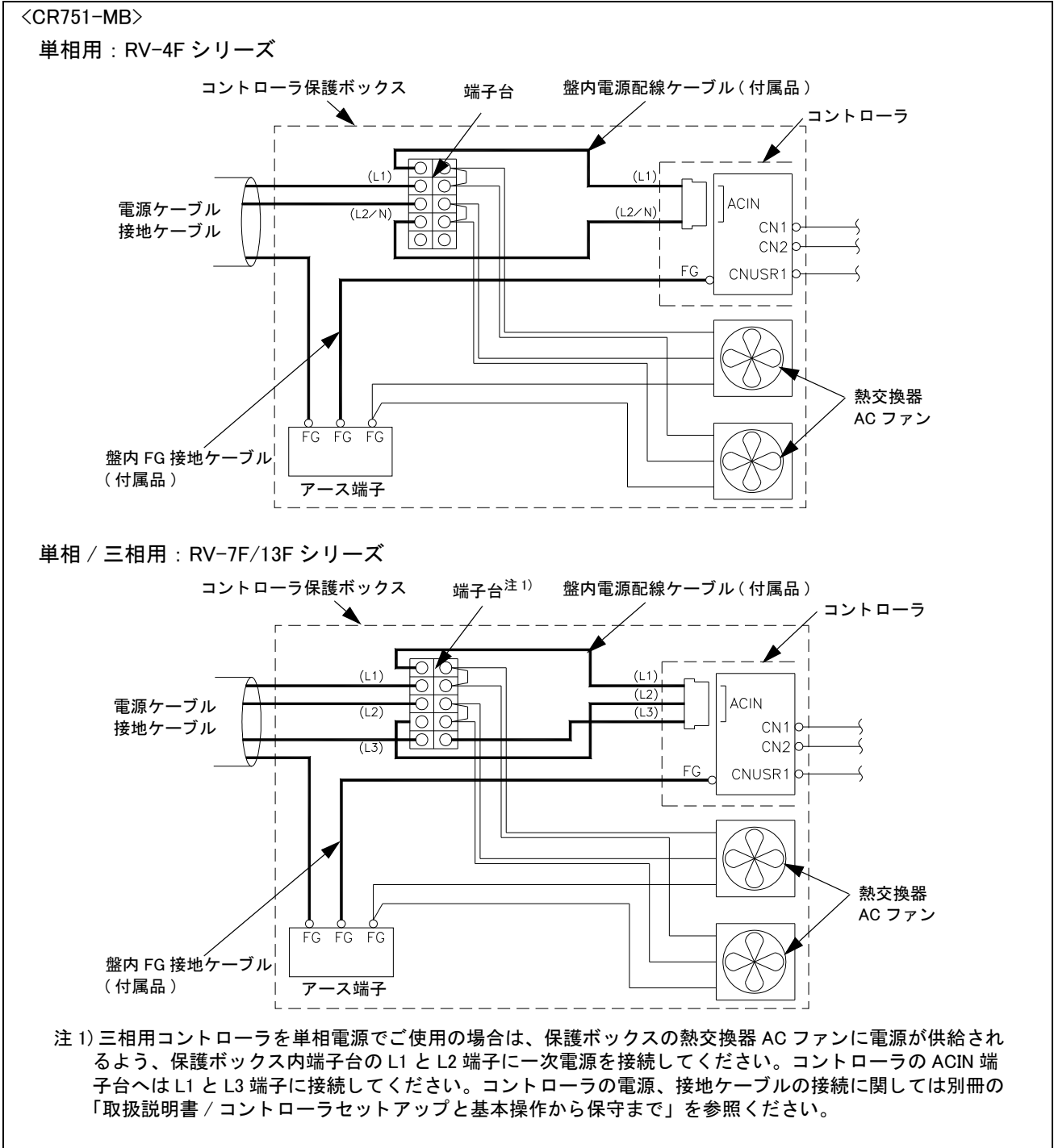


図 3-73：配線系統図 (CR751-MB)

■据付寸法

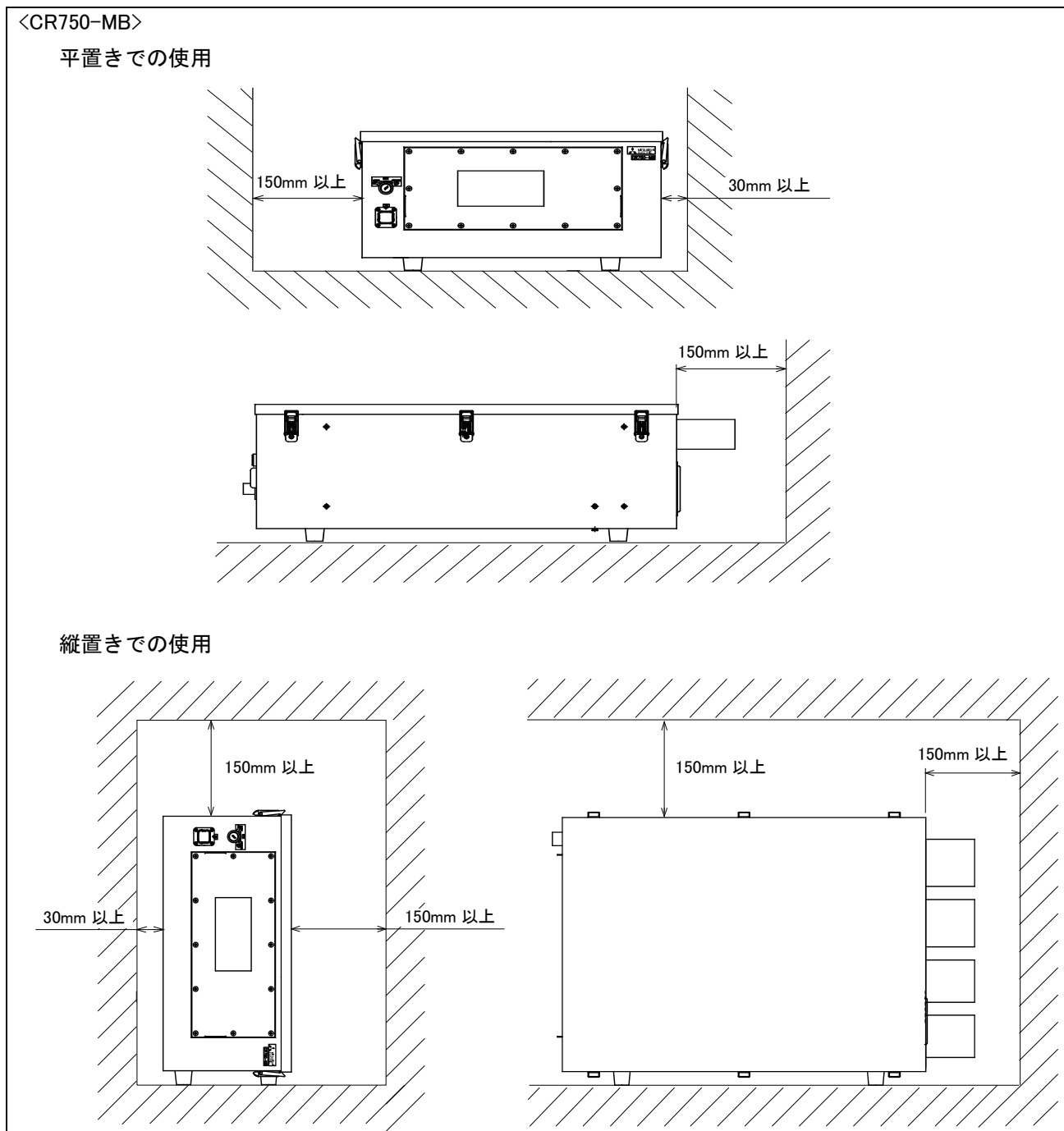


図 3-74 : 据付寸法 (CR750-MB)

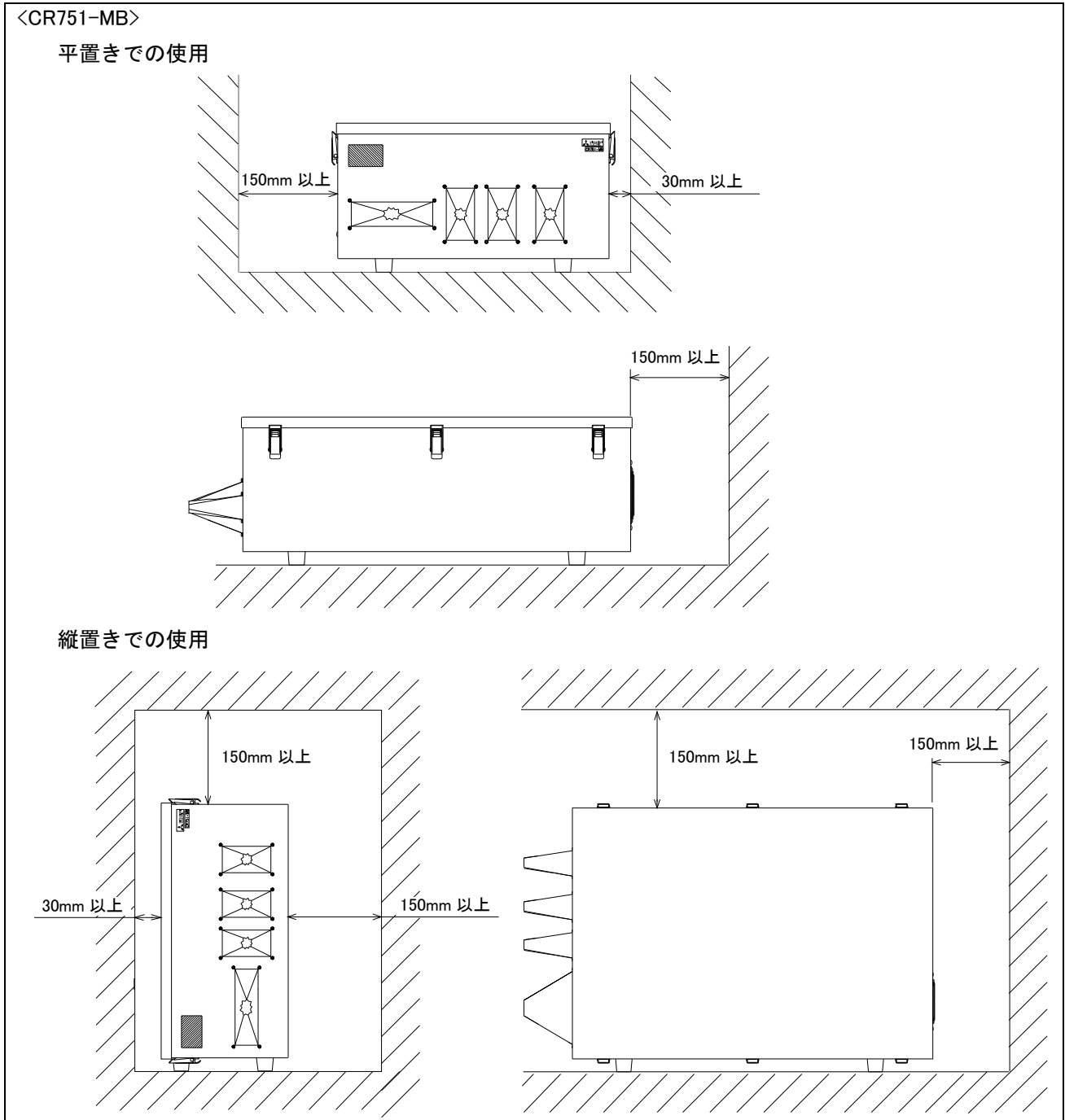


図 3-75 : 据付寸法 (CR751-MB)

(11) MELSOFT RT ToolBox2/MELSOFT RT ToolBox2 mini

- ご注文形名 : ● MELSOFT RT ToolBox2
 ・ Windows 用 CD-ROM 版 : 3D-11C-WINJ
 ● MELSOFT RT ToolBox2 mini
 ・ Windows 用 CD-ROM 版 : 3D-12C-WINJ

■概要



パソコンの機能をフルに生かし、ロボットの仕様検討(タクト検討等)から、設計支援(プログラムの作成・編集)、立上げ支援(プログラムの実行、管理、デバッグ)、保守(メンテ予報)までの幅広い段階でお役に立てる便利なソフトウェアです。

■構成

表 3-41 : 製品構成

品名	形名	媒体	質量 (Kg) ^{注 1)}	備考
MELSOFT RT ToolBox2	3D-11C-WINJ	CD-ROM	0.2	
MELSOFT RT ToolBox2 mini	3D-12C-WINJ	CD-ROM	0.2	

注 1) 1 セットの質量を示しています。

■特徴

- (1) ガイダンス方式&メニュー方式により操作が簡単です。
 ウィンドウ操作に関しては Windows に準拠しているため、コントローラの初期設定や、立上げ操作も画面の指示に従って簡単におこなうことができます。また、パソコンの初心者でもプログラムの作成から実行までの一連の作業を、容易におこなうことができます。
- (2) 豊富なサポート機能により作業の効率がアップします。
 複数の作業や表示を並行しておこなえるマルチウィンドウ方式により、各種作業の効率が大きくアップします。特に、リナンバー機能やコピー、検索、文法チェック、ステップ実行を充実させたので、プログラムの編集やデバッグ作業時に威力を発揮します。
 更に、“MELSOFT RT ToolBox2”の場合には、シミュレーション機能のサポートにより現地での実機立上げ前に、プログラムの事前デバックやタクトの確認ができます。現地の立上げ作業の大幅な効率アップに威力を発揮します。
- (3) メンテ予報機能により保守作業の効率がアップします。
 実際にロボットが稼働している状態で負荷状況を解析し、これをもとに給油やベルト交換などのメンテナンス時期を算出します。これによりライン停止時間の短縮や保守費用を削減することができます。
- (4) 位置復旧支援機能により原点位置ずれ時の復旧効率がアップします。
 ハンドやアームのずれ発生、モータやベルトの交換、ロボットの載せ替えなどの際に、いくつか以前の教示点を再現するだけで原点設定と位置データの補正をおこないます。これにより復旧にかかる時間を短縮することができます。

■機能

表 3-42 : 機能

機能		機能の有無 ^{注1)}		内容
適用可能機種		○	○	Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1、Windows 10 の日本語版が動作するパソコン ^{注2)}
プログラム編集機能	編集機能	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ MELFA BASIC V 言語対応 ・ 編集画面複数同時表示 ・ コマンド入力、コメント記述 ・ 位置データの編集 ・ ファイル操作（コントローラ、パソコンへの読み書き） ・ 検索、置換機能（文字、行番号、ラベルによる） ・ コピー、カット、ペースト、インサート（文字、行毎）、アンドゥー（命令文、位置変数毎） ・ 行番号自動発生、リナンバ ・ 一括文法チェック ・ 命令テンプレート ・ 位置変数一括編集 ・ 位置変数テンプレート ・ 印刷、印刷プレビュー
	管理機能	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ プログラムファイルの管理（一覧、コピー、移動、削除、内容比較、名称変更、プロテクト）
	デバッグ機能	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ コントローラ内のプログラムの直接編集。 ・ ロボットのプログラムの動作確認（ステップ実行、ダイレクト実行）
シミュレーション機能		○	×	<ul style="list-style-type: none"> ・ ロボットのプログラムの動作を CG[コンピュータグラフィック] によるオフラインシミュレーションで確認 ・ タクトタイムの計算
モニタ機能		○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ ロボット動作モニタ <ul style="list-style-type: none"> ○ ロボット運転状態、停止信号、エラーモニタ、プログラムモニタ（実行プログラム、変数）、汎用入出力信号（強制出力可）、専用入出力信号、動作確認（動作範囲、現在位置、ハンド等） ・ 運転モニタ <ul style="list-style-type: none"> ○ 稼働時間集計、生産情報、ロボットバージョン ・ サーボモニタ <ul style="list-style-type: none"> ○ 負荷
メンテナンス機能		○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ パラメータの設定 ・ 一括、分割バックアップ

— MELSOFT RT ToolBox2mini(3D-12C-WINJ)

— MELSOFT RT ToolBox2(3D-11C-WINJ)

注 1) MELSOFT RT ToolBox2 と MELSOFT RT ToolBox2 mini について、それぞれ対応する機能の有無を示します。○：機能有り。×：機能無し。

注 2) CE マーキング、FCC 規格、VCCI 規格対応品推奨。

(12) 取扱説明書（製本版）

- ご注文形名：● 5F-FF01-PJ01：
RV-4F-D/7F-D/13F-D/20F-D/35F-D/50F-D/70F-D シリーズの取扱説明書セット

■概要



本製品に添付の CD-ROM(取扱説明書) の製本版です。

■構成

表 3-43：製品構成

品名	形名	質量 (Kg) ^{注 1)}	仕様
取扱説明書	5F-FF01-PJ01	2.6	RV-4F-D、RV-7F-D、RV-13F-D、RV-50F-D シリーズの取扱説明書セット
安全マニュアル	BFP-A5948	-	ロボットの取扱に関する安全事項
標準仕様書	BFP-A8930	-	ロボット本体とコントローラの仕様
ロボット本体セットアップから保守まで	BFP-A8934	-	ロボット本体について据付方法とジョグ操作、保守点検要領
コントローラセットアップと基本操作から保守まで	BFP-A8866	-	コントローラについて据付方法と基本操作、保守点検要領
機能と操作の詳細解説	BFP-A8868	-	コントローラや T/B の機能、操作方法、MELFA-BASIC V の解説
トラブルシューティング	BFP-A8870	-	エラーの発生原因とその対策
付加軸機能	BFP-A8587	-	付加軸インタフェースの機能、操作方法
トラッキング機能	BFP-A8614	-	トラッキングの機能、操作方法
GOT 直接接続拡張機能	BFP-A8848	-	GOT とロボット間の共有メモリのデータ構成、モニタ、操作手順

注 1) 1 セットの質量を示しています。

3.11 保守部品

コントローラに使用している部品のうち、消耗品を表 3-44 に示します。必要時には、指定メーカーまたは当社サービス部門にてご購入ください。なお、当社指定のものはメーカー標準と異なるものもありますので、品名、ロボット本体およびコントローラの製造番号を確認の上、当社サービス部門よりご購入願います。

表 3-44：コントローラ消耗品リスト

番号	品名	形名 注1)	数量	使用箇所	購入先
1	リチウム電池	Q6BAT	1	CR750/CR760 コントローラ： インタフェースカバー内 CR751 コントローラ： フィルタカバー内	三菱電機 システムサービス(株)
2	フィルタマット	CR750 コントローラ： BKOFA0773H42 CR751 コントローラ： BKOFA0773H41	1	フィルタカバー内	

注1) 形名は、ロボット本体の製造番号を確認の上、お近くの販売店、または弊社サービス部門へお問い合わせ願います。

4 ソフトウェア

4.1 コマンド一覧

表 4-1 に MELFA-BASIC V の主な機能を示します。

表 4-1 : MELFA-BASIC V 主要コマンド一覧

種類	区分	機能	入力形式(例)
位置・動作制御	関節補間	指定位置へ関節補間で移動します。	Mov P1
	直線補間	指定位置へ直線補間で移動します。	Mvs P1
	円弧補間	指定円弧上(始点→通過点→始点(終点))を3次元円弧補間で動作(360度)します。	Mvc P1,P2,P1
		指定円弧上(始点→通過点→終点)を3次元円弧補間で動作します。	Mvr P1,P2,P3
		指定円弧上(始点→参考点→終点)の反対側の円弧上を3次元円弧補間で動作します。	Mvr2 P1,P9,P3
		指定円弧上(始点→終点)を3次元円弧補間で動作します。	Mvr3 P1,P9,P3
	速度指定	あらゆる補間動作時の速度を割合で指定します。(0.1%単位)	Ovrd 100
		関節補間動作時の速度を割合(0.1%単位)で指定します。	JOvrd 100
		直線、円弧補間時の速度を数値(mm/s単位)で指定します。	Spd 123.5
		加速、減速時間をあらかじめ決められている最高加減速度に対する割合で指定します。(1%単位)	Accel 50,80
		パラメータの設定値に基づき、加減速度の自動調整をおこないます。	Oadl On
		加減速度の自動調整を行う時のハンド、ワークの条件を設定します。	LoadSet 1,1
	動作	動作に無条件で処理を付加します。	Wth
		動作に条件付で処理を付加します。	WthIf
		円滑動作を指定します。	Cnt 1,100,200
		用途に応じ最適な動作モードを指定します。 (メーカ標準、高速位置決め、奇跡優先、振動抑制)	MvTune 4
		位置決め完了条件をパルス数で指定します。	Fine 200
		位置決め完了条件を直線距離で指定します。	Fine 1, P
		全軸を対象に、サーボ電源をON/OFFします。	Servo Off
		軸毎に、指定したトルク以上がかからないように動作を制限します。	Torq 4,10
	位置制御	ベース変換データを指定します。	Base P1
		ツール変換データを指定します。	Tool P1
	フロート制御	ロボットアームの剛性を下げて、軸を柔らかくします。(直交座標系)	Cmp Pos ,&B00000011
ロボットアームの剛性を下げて、柔らかくします。(関節座標系)		Cmp Jnt ,&B00000011	
ロボットアームの剛性を下げて、軸を柔らかくします。(ツール座標系)		Cmp Tool ,&B00000011	
ロボットアームの剛性を通常状態に戻します。		Cmp Off	
ロボットアームの剛性を指定します。		CmpG 1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0	
パレット	パレットを定義します。	Def Plt 1,P1,P2,P3,P4,5,3,1	
	パレットの格子点位置を演算します。	Plt 1,M1	
特異点通過	特異点を直線補間で通過します。	Mvs P1 Type 0,2	
プログラム制御	指定先へ無条件で分岐します。	GoTo *LBL	
	指定条件により分岐します。	If M1=1 Then GoTo *L100 Else GoTo *L200 EndIf	
	指定終了条件を満たすまで繰り返します。	For M1=1 To 10 Next M1	
	指定条件を満たしている間繰り返します。	While M1<10 WEnd	
	指定した式の値に対応して分岐します。	On M1 GoTo *La1,*Lb2,*Lc3	

種類	区分	機能	入力形式(例)
プログラム制御	分岐	指定した式の値に対応するプログラムブロックを実行します。	Select Case 1
		プログラムの処理を次の行へ移します。	Break Case 2 Break End Select Skip
	衝突検知	衝突検知の有効/無効を切り替えます。	ColChk On/Off
		衝突検知レベルの設定します。	ColLvl 100,80,.....
	サブルーチン	指定サブルーチンを実行します。(プログラム内)	GoSub *L200
		サブルーチンから戻ります。	Return
		指定プログラムを実行します。	CallP "P10",M1,P1
		CALLP コマンドで実行されるプログラムの引数を定義します。	FPrm M10,P10
		指定した式の値に対応するサブルーチンを実行します。	On M1 GoSub*La1,*La2,*La3
	割込み	割込みの条件とその処理を定義します。	Def Act 1, M1=1 GoTo *L123
		割込みを許可/禁止します。	Act 1=1
		通信回線からの割り込みが発生したとき、実行するプログラムの開始行を定義します。	On Com(1) GoSub *LABC
		通信回線からの割り込みを許可します。	Com (1) On
		通信回線からの割り込みを禁止します。	Com (1) Off
	待機	待ち時間の指定、および出力信号のパルス出力時間を指定します。(0.01s 単位)	Dly 0.5
変数が指定した値になるまで待機します。		Wait M_In(20)=1	
停止	プログラムの実行を中断します。	Hlt	
	エラーを発生させます。プログラムの実行は、継続、停止、サーボ OFF の指定が可能。	Error 9000	
終了	プログラムの実行を終了します。	End	
ハンド	ハンド開	指定ハンドを開きます。	HOpen 1
	ハンド閉	指定ハンドを閉じます。	HClose 1
入出力	割付	入出力変数を定義します。	Def IO PORT1=Bit,99
	入力	汎用入力信号を取り込みます。	M1=M_In (78)
	出力	汎用出力信号を出します。	M_Out(23) =0
並列実行	刃の指定	指定したメカ番号のメカを獲得します。	GetM 1
		指定したメカ番号のメカを開放します。	RelM
	選択	指定スロットに、指定プログラムを選択します。	XLoad 2,"P102"
		指定プログラムを並列実行します。	XRun 3,"100",0
起動/停止	指定プログラムの並列実行を中断します。	XStp 3	
	指定プログラムの実行行を先頭に戻しプログラム選択可能状態にします。	XRst 3	
その他	定義	整数型または実数型変数を定義します。	Def Inte KAISUU
		文字列変数を定義します。	Def Char MESSAGE
		配列変数を定義します。(3次元まで可能)	Dim PDATA(2,3)
		関節変数を定義します。	Def Jnt TAIHI
		位置変数を定義します。	Def Pos TORU
		関数を定義します。	Def FN TASU(A,B)=A+B
	クリア	汎用出力信号、プログラム内変数、プログラム間変数などをクリアします。	Clr 1
	ファイル	ファイルをオープンします。	Open "COM1:" As #1
		ファイルをクローズします。	Close #1
		ファイルからデータを入力します。	Input# 1,M1
		ファイルヘッダデータを出力します。	Print# 1,M1
	コメント	コメントを記述します。	Rem "ABC"
	ラベル	分岐先であることを示します。	*SUB1

4.2 パラメータ一覧

おもなパラメータを表 4-2 に示します。

表 4-2 : パラメータ一覧

パラメータ	内 容
標準ツール座標	MEXTL ツールデータのデフォルト値を設定します。 単位 : mm または deg
標準ベース座標	MEXBS ベース座標系とロボット座標系の関係を設定します。 単位 : mm または deg
直交動作範囲	MEPAR ベース座標系のオーバーランリミット値を指定します。
関節動作範囲	MEJAR 各関節軸のオーバーランリミット値を指定します。
自由平面リミット	自由平面で設定するオーバーランリミットです。 x1,y1,z1 ~ x3,y3,z3 の 3 点の座標から平面を作成し、平面の外側を動作範囲外 (エラー) にします。以下の 3 種類のパラメータを使用します。
SFC1P : SFC8P	SFC1P ~ SFC8P まで、8 種類の自由平面リミットが設定できます。 要素数は各 9 個で、x1,y1,z1,x2,y2,z2,x3,y3,z3 の順に設定します。
SFC1ME : SFC8ME	設定した 8 種類の自由平面リミットを、それぞれのメカに使用するかを指定します。 使用するメカの番号を 1 ~ 3 で設定します。
SFC1AT : SFC8AT	設定した 8 種類の自由平面リミットの、有効 / 無効を指定します。 (有効 1/ 有効 2/ 無効 =1/-1/0)
ユーザ定義領域	直交座標 2 点で定義される領域 (立方体) を指定し、その領域を動作範囲外にしたり、その領域に入った時に信号を出力することができます。領域は 32 種類指定できます。
AREA1CS : AREA32CS	基準とする座標系を設定します。 0: ベース座標系 (ベース座標系を変更するとユーザ定義領域も移動する) 1: ロボット座標系 (ベース座標系を変更してもユーザ定義領域は移動しない)
AREA1P1 : AREA32P1	領域の 1 点目を指定します。 要素は各 8 個で、x,y,z,a,b,c,L1,L2 の順に設定します。 (L1,L2 は付加軸です。)
AREA1P2 : AREA32P2	領域の 2 点目を指定します。 要素は各 8 個で、x,y,z,a,b,c,L1,L2 の順に設定します。 (L1,L2 は付加軸です。)
AREA1ME : AREA32ME	設定した 32 種類の領域を、それぞれのメカに使用するかを指定します。 使用するメカの番号を 1 ~ 3 で設定します。
AREA1AT : AREA32AT	領域チェックの種類を指定します。 (無効 / ゾーン / 干渉 =0/1/2) ゾーン : 専用出力信号 USRAREA がオンします。 干渉 : エラーになります。
自動復帰設定	RETPATH 中断後の再開時に中断位置に戻ってからプログラムを再始動することを設定します。
ブザーの ON/OFF	BZR ブザー音の ON/OFF を指定します。
ジョグ設定	JOGJSP 関節のジョグおよびステップ運転の速度を指定します。 (定寸 H/L 量、最大オーバーライド) JOGPSP 直線のジョグおよびステップ運転の速度を指定します。 (定寸量 H/L 量、最大オーバーライド)
ジョグ速度規制値	JOGSPMX ティーチモード時の動作速度を規制します。最大 250[mm/s]
ハンドタイプ	HANDTYPE シングル / ダブルソレノイドのハンドタイプ別と、信号番号を設定します。 (シングル / ダブル =S/D) ハンドタイプに続けて信号番号を設定します。例)D900
停止入力 B 接点指定	INB 専用入力 (停止) の A 接点 / B 接点を切り替えます。
ユーザ指定原点	USERORG ユーザ指定原点位置を指定します。
プログラム選択記憶	SLOTON スロット初期化時に、前回選択していたプログラムを選択します。 設定しない場合は未選択状態になります。

パラメータ		内 容
通信設定	CBAU232	ボーレートを設定します。
	CLEN232	文字長を設定します。
	CPRTY232	パリティを設定します。
	CSTOP232	ストップビットを設定します。
	CTERM232	終了コードを設定します。
スロット表	SLT1 : SLT32	スロット初期化時の各スロットに対する設定(プログラム名、運転形態、優先度など)をします。
マルチタスク本数	TASKMAX	同時に実行するプログラムの数を指定します。(最大 32)
特異点近傍警告機能選択	MESNGLSW	特異点近傍警告の有効/無効を指定します。(無効/有効=0/1) 本パラメータが“有効”に設定されている場合は、パラメータ: BZR(ブザーの ON/OFF)が“OFF”に設定されていても本警告音は鳴ります。
表示言語	LNG	オプションの RT ToolBox2 で表示する言語を設定します。

5 取扱説明書

5.1 各取扱説明書の内容

本製品に添付しておりますドキュメントの内容、目的等について以下に示します。
用途に応じてご活用ください。下記、破線枠はオプション製品の取扱説明書です。
なお、特殊仕様の場合にはその特殊部分を説明した分冊の取扱説明書を付属する場合があります。

安全 マニュアル	ロボットに関わるすべての作業者の安全を確保するために、ロボットの取り扱い、システム設計および製作についての共通的な注意事項と安全対策について説明しています。
標準仕様書	製品の標準仕様や工場出荷特殊仕様、オプション構成、保守部品等について説明しています。 また、ロボットの導入にあたっての安全上、技術上の注意事項についても解説しています。
ロボット 本体セット アップから 保守まで	ロボット本体について、動作できるようにするまでの手順（開梱、運搬、設置、動作確認）と、その保守、点検について説明しています。
コントロー ラセット アップと基本 操作から 保守まで	コントローラについて、操作できるようにするまでの手順（開梱、運搬、設置、動作確認）と、プログラム作成から自動運転までの基本操作、および保守、点検について説明しています。
機能と操作 の解説	各機能の解説や操作方法、プログラムで使用する MELFA-BASIC V コマンドの解説と、外部入出力機器との接続方法、パラメータの解説など、機能・操作の詳細を解説しています。
トラブル シューティ ング	エラー発生時、そのエラー番号に対する原因と対策を説明しています。
付加軸イン タフェース	コントローラと組み合わせて使用する汎用サーボアンプ制御機能を説明しています
トラッキング 機能説明 書	コンベアトラッキングの仕様、機能、使用方法を説明しています。
拡張機能 説明書	iQ Platform 対応ロボットにおけるシーケンサ、またはスタンドアロンタイプロボットにおける GOT とロボット間のメモリのデータ構成やモニタ、操作手順を詳細に解説しています。

6 安 全

6.1 安 全

産業用ロボットは「労働安全衛生規則」により安全に対する処置が定められております。本ロボットを安全にご使用いただくために、この規則に準じてご使用いただくことをおすすめします。

6.1.1 自己診断停止機能

本ロボットは、安全にご使用いただくために表 6-1 に示す自己診断停止機能、および表 6-2 に示す停止機能を備えています。

表 6-1：自己診断停止機能

番号	機 能		内 容	備 考
1	過負荷保護機能		サーボ電流の時間積が規定値を超えたとき作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
2	過電流診断機能		モータ回路に過電流が流れると作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
3	エンコーダ断線診断機能		エンコーダケーブルが断線状態になると作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
4	偏差オーバー診断機能		指令値に対し実際の位置との間に差が発生し、その差が規定量を超えると作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
5	AC 電源電圧低下診断機能		AC 電源電圧が規定値より低下すると、作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
6	CPU 異常検出機能		CPU に異常が起きると作動します。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
7	オーバーラン防止機能	ソフトウェアリミット検出	動作範囲のみ動作可能となるようにソフトウェアによって設けられたリミットです。	駆動回路が遮断されます。ロボットは停止し、アラームを表示します。
		メカニカルストッパー	ソフトウェアの外側に設けられた機械的ストッパーです。	機械的に停止し、1 または 2 の機能がはたります。

表 6-2：停止機能一覧

停止機能	操作パネル 注 1)	ティーチングボックス	外部入力	内 容
非常停止	○	○	○	最も緊急度の高い停止です。サーボ電源が遮断されメカニカルブレーキが作動し停止します。 復帰はアラームリセット後、サーボオン指令でサーボオンします。
停止	○	○	○	緊急度の高い停止操作で、直ちに減速停止します。 ただし、サーボ電源は遮断されません。衝突回避センサなどを用いるときに使用してください。

注 1) CR751 コントローラには操作パネルはありません。

6.1.2 安全防護対策のために利用できる外部入出力信号

表 6-3 : 安全防護対策のために利用できる外部入出力信号

信号		接続先	パラメータ	機能	利用方法の例
入力	外部非常停止入力 ^{注1)}	コネクタ (CR750 コントローラ: CNUSR11/12)	-	サーボ電源を遮断し、直ちに停止します。	外部に設置の非常停止スイッチ。 ハイレベル異常発生時の停止。
	ドアスイッチ入力 ^{注1)}	(CR751 コントローラ: CNUSR1) (CR760 コントローラ: EMG1)	-	サーボ電源を遮断し、直ちに停止します。	安全保護柵の扉スイッチ。
	イネープリングデバイス入力 ^{注1)}		-	サーボ電源を遮断し、直ちに停止します。	イネープリングデバイス (教示作業中の安全スイッチ)。
	停止	入出力ユニット または インタフェース	STOP、STOP2	プログラムの実行を中断し停止します。 サーボ電源は切れません。	周辺装置の故障時ロボットを停止させる。サーボ電源は切らない。
	サーボ切		SRVOFF	サーボ電源を遮断することができます。	周辺装置の故障時ロボットを停止させる。サーボ電源も切る。
	自動運転可		AUTOENA	自動モードへの切り替えを禁止します。	安全保護柵の扉スイッチ。
出力	非常停止出力	コネクタ (CR750 コントローラ: CNUSR11/12) (CR751 コントローラ: CNUSR1) (CR760 コントローラ: EMG2)	-	外部非常停止または T/B 非常停止が ON していることを出力します。	表示灯に外部非常停止または T/B 非常停止が ON していることを表示し警告する。
	サーボオン中	入出力ユニット または インタフェース	SRVON	サーボ電源入切状態を出力します。	表示灯にサーボ電源入切状態を表示し警告する。
	待機中		STOP、STOP2	ロボットが一時停止中のとき出力します。	表示灯に一時停止状態を表示し警告する。
	エラー中	コネクタ (CR750/ CR751 コントローラ: CNUSR2) (CR760 コントローラ: EMG1)	ERRRESET -	ロボットがエラー発生時出力します。	表示灯にエラー発生を表示し警告する。

注 1) 外部非常停止入力、ドアスイッチ入力、イネープリングデバイス入力は安全上 2 重化 B 接点としております。したがって、ロボット立上げ時に、これらの入力回路が開放されていますとロボットは動作できませんのでご注意ください。なお、配線例は 212 ページの「6.1.7 安全対策例」を参照ください。

また、ドアスイッチ入力、イネープリングデバイス入力の働きを 144 ページの「(3) 自動運転・ジョグ操作・ブレーキ解除と必要なスイッチの状態」に示していますので合わせて参照願います。

6.1.3 ロボット使用上の注意事項

ロボットを使用する場合の安全対策は「労働安全衛生規則」に定められています。概要は次のとおりです。

(1) ロボットの設置

- ・教示、保守などのロボットに係わる作業を安全に行なうために必要な作業空間を確保してください。
- ・コントローラはロボットの可動範囲外(安全柵を設置の場合は柵外)に設置してください。
- ・コントローラはロボットの動作が見渡せる位置に設置してください。
- ・ロボットの運転状態を表示する表示灯などを設置してください。
- ・ロボット本体は確実に固定台上へ指定のボルトで固定してください。

(2) 作業者との接触防止

- ・作業者がロボットの可動範囲内に容易に入れないよう安全柵、囲いを設置してください。
- ・安全柵、囲いには扉を開けるとロボットを停止させるインタロック機構を設けてください。

(3) 作業手順書

- ・ロボット装置について表示、運転、点検、緊急時などの作業手順書を作成して、作業してください。
- ・複数の作業者が共同作業を行なう場合の合図方法を決めてください。
- ・表示、点検時など作業者がロボットの可動範囲内の安全を確保するため、「表示中」「点検中」などの表示を掲げ、他の作業者が操作盤（コントローラ、制御盤）を操作できないようにしてください。

(4) 教育

- ・ロボット作業に必要な操作、保守、安全教育を実施してください。
 - ・ロボット作業は、教育を受け登録された者が従事してください。（厚生労働省告示第 49 号に基づく特別教育）
- なお、安全教育については、労働安全衛生協会などが開催する「産業用ロボット特別教育」の受講をおすすめします。

(5) 日常点検、定期点検

- ・作業前に日常点検を実施し、異常がないことを確認してください。
- ・ロボットの周囲環境、運転頻度などを勘案して定期点検基準を定め、これにより定期点検を実施してください。
- ・定期点検、補修を行った場合はその内容を記録し、3 年以上保管してください。

6.1.4 自動運転時の安全対策

- (1) 運転中人が容易に入れないように安全柵を設け、ランプなどにより自動運転中を表示してください。
- (2) 運転開始の合図を定め、合図する者を指名し、作業者に合図してください。

6.1.5 教示などの安全対策

ロボットの動作範囲内において教示などの作業を行うときは、次の対策をしてください。

- (1) 教示などの作業に係わる手順等の事項について規定を定め、作業を行ってください。
- (2) 異常時には直ちに運転を停止することができる措置および、再起動させるときの措置を講じてください。
- (3) 教示中、ロボットの起動スイッチなどに作業中であることを表示する措置を講じてください。
- (4) 作業を開始前に、非常停止装置等の停止機能などについては必ず点検してください。
- (5) 異常を認められたときは、直ちに作業を中止し、補修などの措置を講じてください。
- (6) 作業の監視者が異常時に直ちにロボットの運転を停止することができる措置を講じてください。
- (7) 教示作業には、あらかじめ安全のための特別教育を実施してください。
（産業用ロボットに関する知識や作業の方法などの教育）
- (8) 複数の作業者が作業する場合は、合図の方法を定めてください。

6.1.6 保守、検査などの作業時の安全対策

点検・補修・調整・清掃および給油作業を行う場合は、電源 OFF し、作業員以外の者が起動スイッチを操作することを防止する処置を講じてください。

やむをえず運転中に行う場合は、不意に動作や誤動作による危険を防止するため次の措置を講じてください。

- (1) 保守等の作業に係わる手順等の事項について規定を定め、作業を行ってください。
- (2) 異常時には直ちに運転を停止することができる措置および、再起動させるときの措置を講じてください。
- (3) 作業中、ロボットの起動スイッチなどに作業中であることを表示する措置を講じてください。
- (4) 作業の監視者が異常時に直ちにロボットの運転を停止することができる措置を講じてください。
- (5) 教示作業には、あらかじめ安全のための特別教育を実施してください。
（産業用ロボットに関する知識や作業の方法などの教育）
- (6) 複数の作業者が作業する場合は、合図の方法を定めてください。

6.1.7 安全対策例

コントローラに設けられている「専用入出力」端子コネクタに、非常停止入力に 2 回路用意されています。

CR750 コントローラは図 6-1 ~ 図 6-5 に、CR751 コントローラは図 6-6 ~ 図 6-10 に、CR760 コントローラは図 6-11 ~ 図 6-15 に安全対策例を示します。これらの図を参照して安全対策を構築してください。図では非常停止を発生させていない通常状態を示しています。

[注意] 内部回路については一部簡略化しています。227 ページの「(4) 外部非常停止接続 [補足説明]」に記載の回路図も合わせて参照願います。

- [注意] ・ お客様の非常停止関連配線において、お客様準備のリレーのコイル（接点ではない）をコントローラに接続する場合、必ずコイル部にお客様にてサージ対策を実施してください。また、サージ対策部品の寿命も考慮ください。
- ・ 非常停止関連の出力端子の電気的仕様：100mA/24V 以下
- ・ お客様装置における、コントローラと接続する入出力（非常停止関連、パラレル入出力関連）用のお客様準備 24V 電源の+側は接地しないでください。+側を接地した状態でコントローラと接続すると、コントローラの故障に繋がります。

(1) CR750 コントローラ

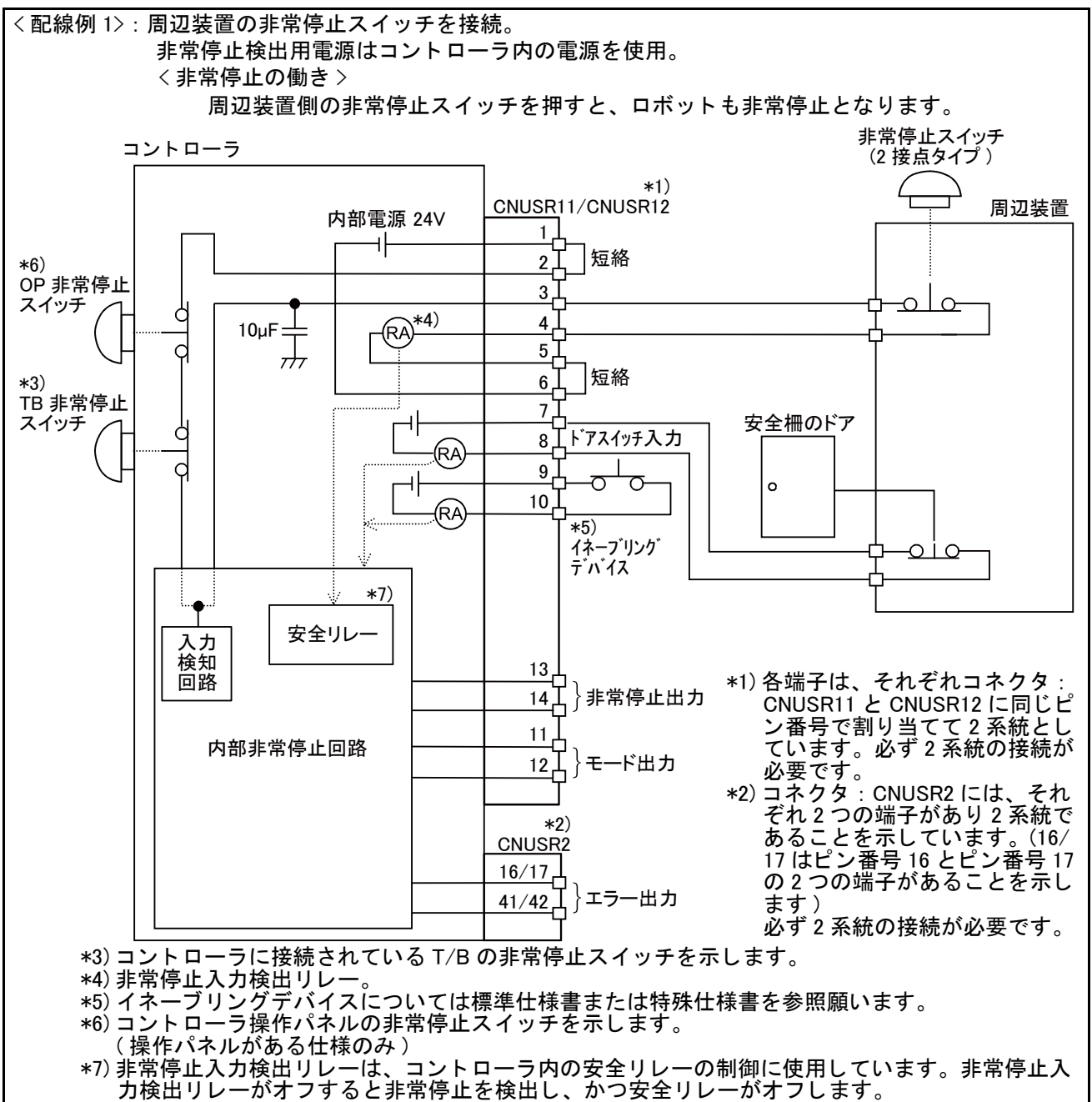
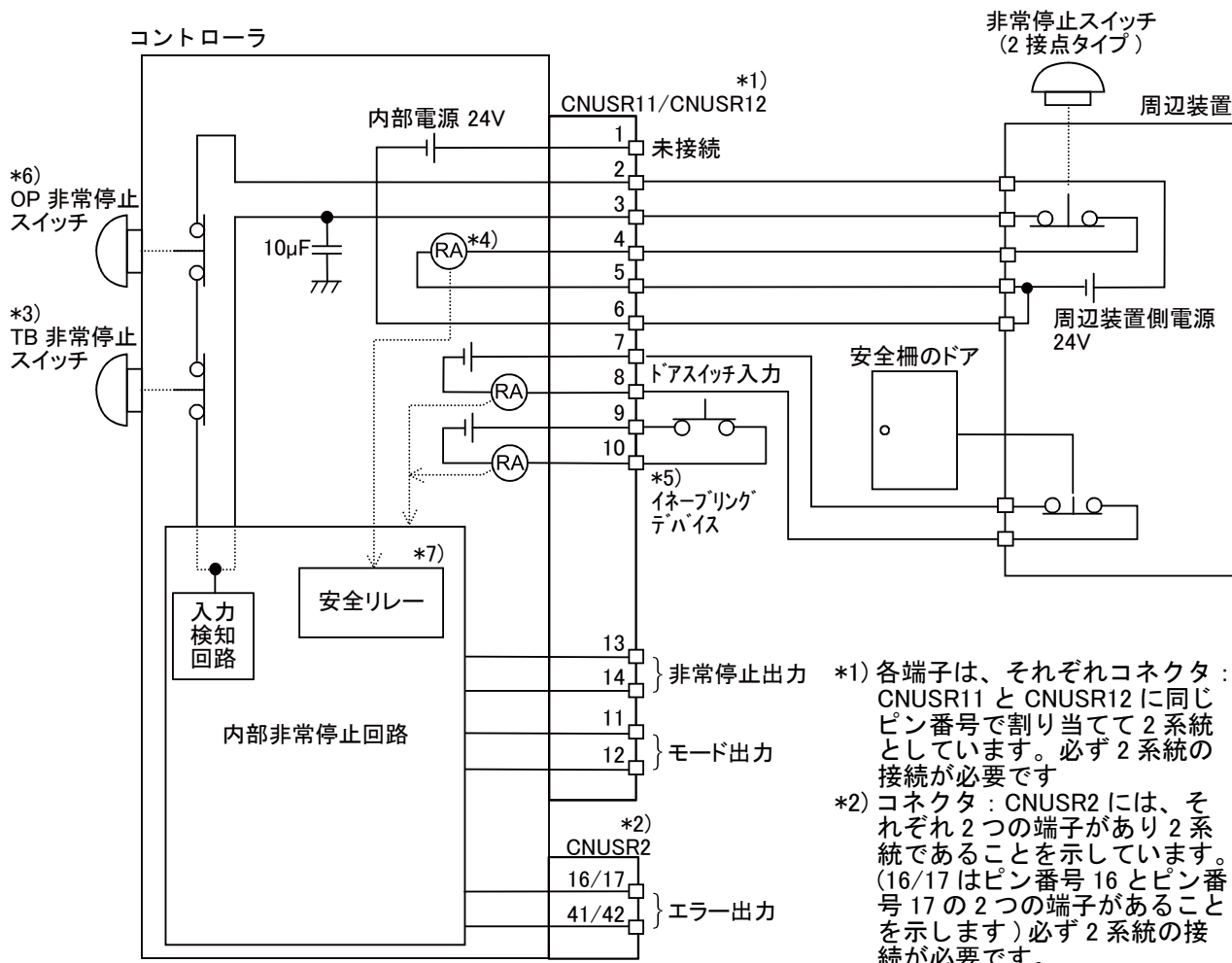


図 6-1：安全対策例 (CR750 配線例 1)

< 配線例 2 > : 周辺装置の非常停止スイッチを接続。
 非常停止検出用電源は周辺装置側の電源を使用。
 < 非常停止の働き >

周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。



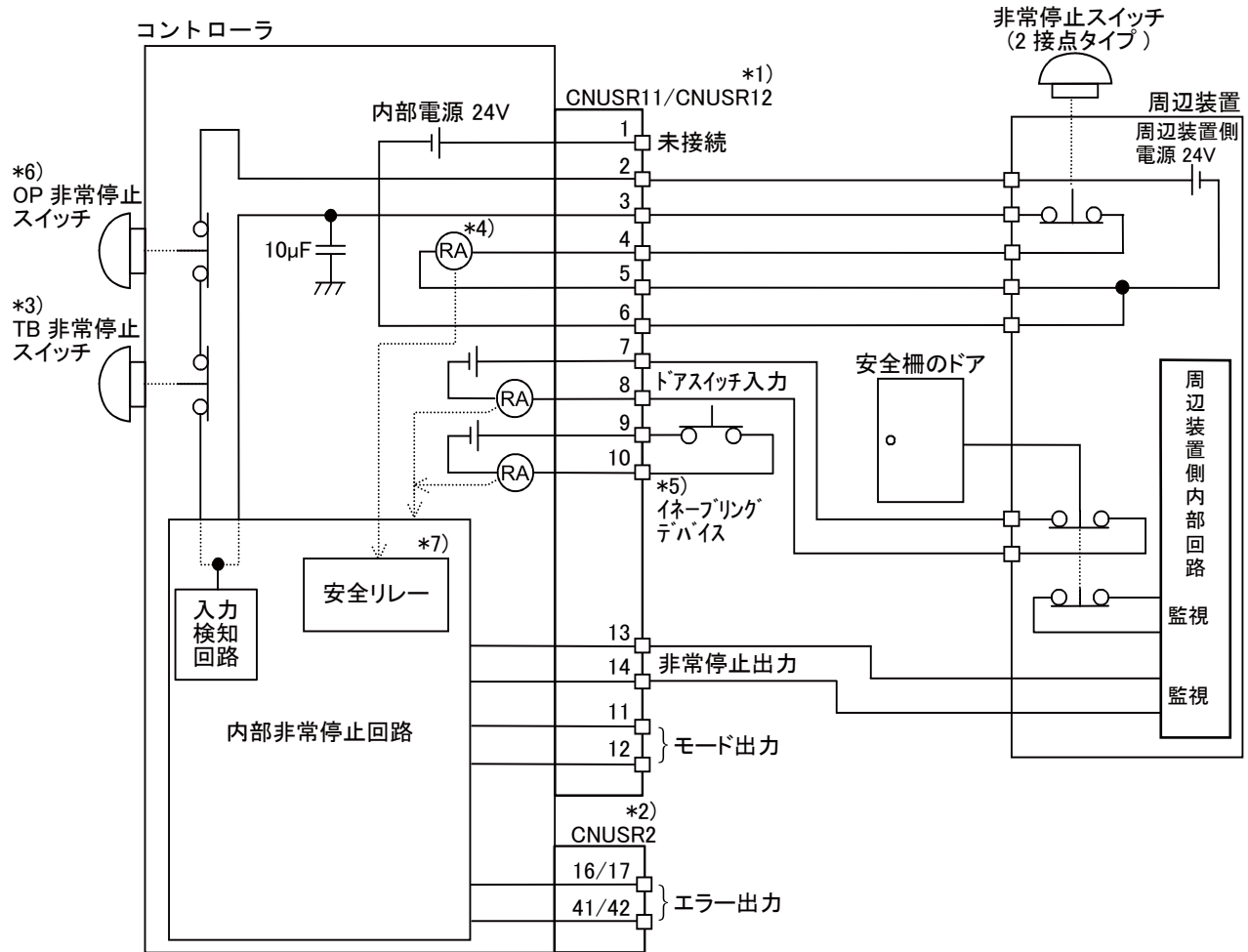
- *1) 各端子は、それぞれコネクタ : CNUSR11 と CNUSR12 に同じピン番号で割り当てて 2 系統としています。必ず 2 系統の接続が必要です
- *2) コネクタ : CNUSR2 には、それぞれ 2 つの端子があり 2 系統であることを示しています。(16/17 はピン番号 16 とピン番号 17 の 2 つの端子があることを示します) 必ず 2 系統の接続が必要です。

- *3) コントローラに接続されている T/B の非常停止スイッチを示します。
- *4) 非常停止入力検出リレー。
- *5) イネープリングデバイスについては標準仕様書または特殊仕様書を参照願います。
- *6) コントローラ操作パネルの非常停止スイッチを示します。(操作パネルがある仕様のみ)
- *7) 非常停止入力検出リレーは、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。

図 6-2 : 安全対策例 (CR750 配線例 2)

＜配線例 3＞：周辺装置の非常停止スイッチ、ドアスイッチ、およびイネープリングデバイスを接続。
 非常停止検出用電源は周辺装置側の電源を使用。周辺装置側で非常停止状態を監視。
 ＜非常停止の働き＞

周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。
 また、コントローラの電源が OFF の状態でも、コントローラまたは T/B の非常停止スイッチを押すと、周辺装置に非常停止をかけることができます。



- *1) 各端子は、それぞれコネクタ：CNUSR11 と CNUSR12 に同じピン番号で割り当てて 2 系統として
 ています。必ず 2 系統の接続が必要です。
- *2) コネクタ：CNUSR2 には、それぞれ 2 つの端子があり 2 系統であることを示しています。(16/17
 はピン番号 16 とピン番号 17 の 2 つの端子があることを示します)
 必ず 2 系統の接続が必要です。
- *3) コントローラに接続されている T/B の非常停止スイッチを示します。
- *4) 非常停止入力検出リレー。
- *5) イネープリングデバイスについては標準仕様書または特殊仕様書を参照願います。
- *6) コントローラ操作パネルの非常停止スイッチを示します。(操作パネルがある仕様のみ)
- *7) 非常停止入力検出リレーは、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入
 力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。

図 6-3：安全対策例 (CR750 配線例 3)

＜配線例 4＞：周辺装置の非常停止スイッチ、ドアスイッチを 2 台のコントローラに接続して連動。イネープリングデバイスを接続。非常停止検出用電源は周辺装置側の電源を使用。
 周辺装置側で非常停止状態を監視。

＜非常停止の働き＞

周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。
 また、コントローラの電源が OFF の状態でも、コントローラまたは T/B の非常停止スイッチを押すと、周辺装置に非常停止をかけることができます。

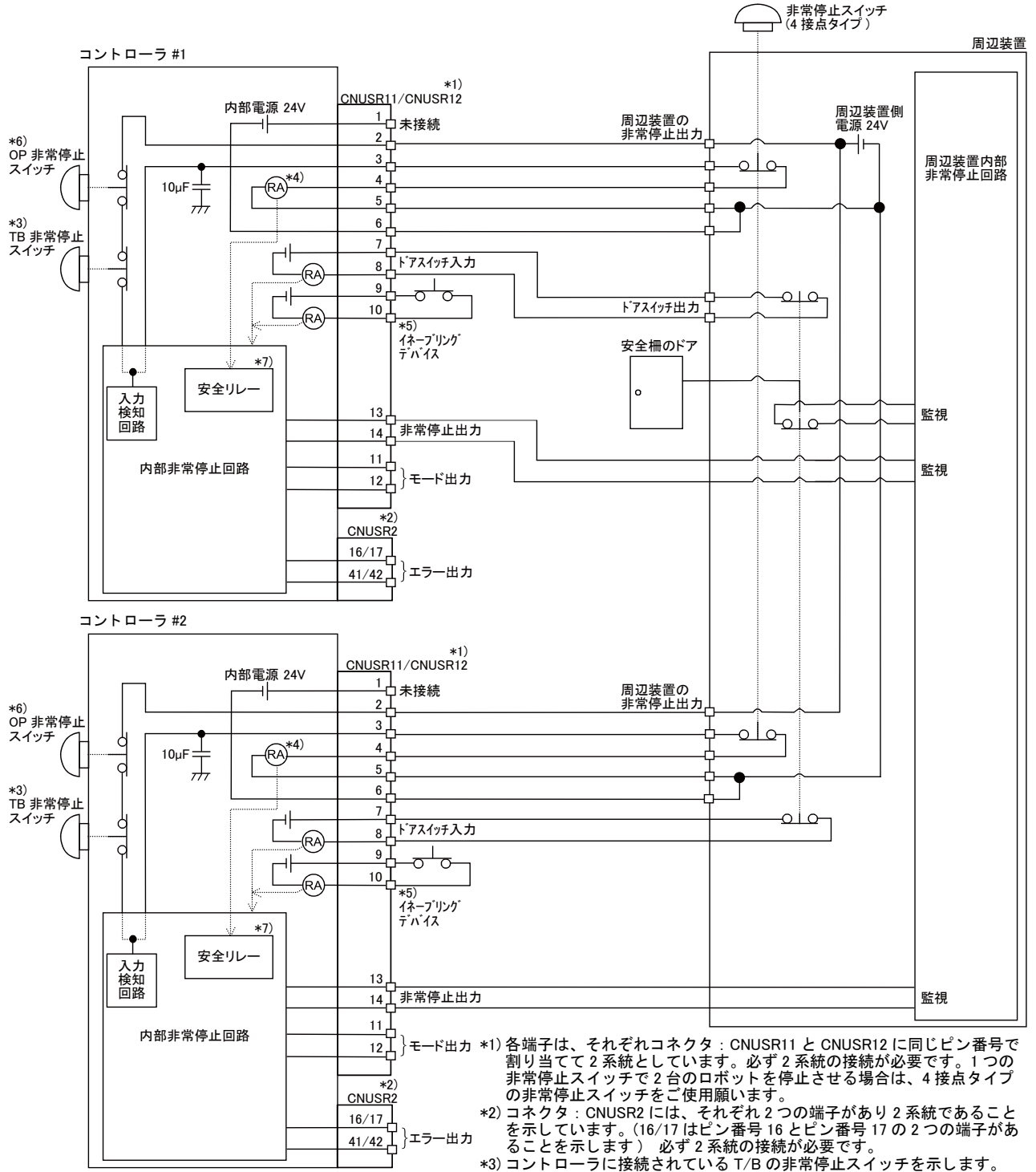
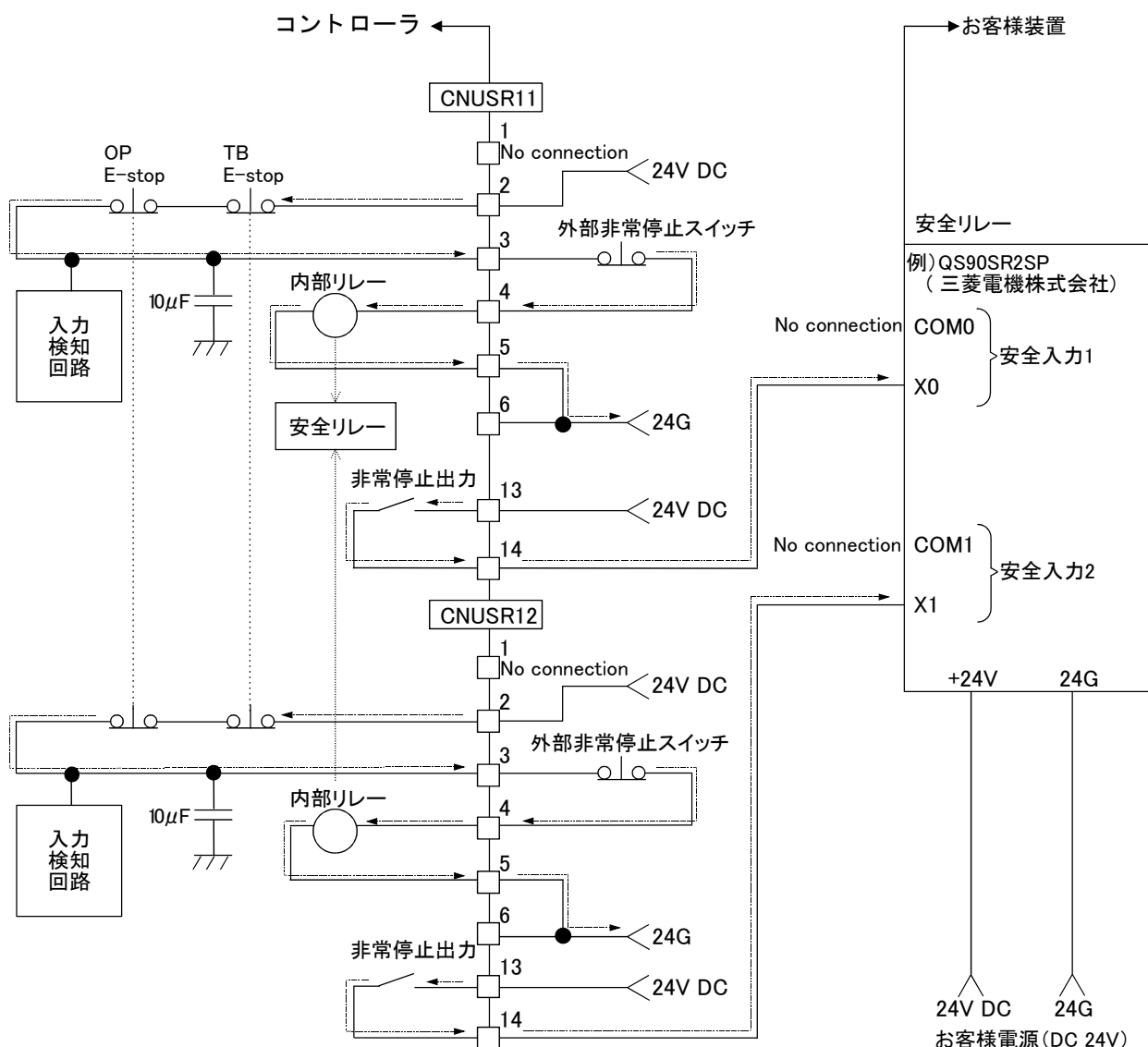


図 6-4：安全対策例 (CR750 配線例 4)

＜配線例 5＞：コントローラと安全リレーを接続。

コントローラの非常停止スイッチを安全リレーの入力として使用。



【注意事項】

- ①本製品はカテゴリ 3 の性能となっていますので、ロボットの装置全体をカテゴリ 4 とすることはできません。
- ②コントローラの内部回路には極性があります。特に非常停止スイッチ出力をお客様装置において使用される場合は、配線例に記載されている極性を守ってください。CNUSR11/12 の 2 端子にお客様装置の + 側 (24V DC) を接続し、CNUSR11/12 の 3-4 端子にお客様装置内の非常停止スイッチ (または接点) 等を接続し、最終的に - 側 (24G) に接続してください。
- ③お客様装置において安全リレーを設置し、コントローラの非常停止スイッチをその入力としてご使用される場合は、入力が 2 系統とも片端接続だけで使用可能な安全リレーをお使いください。(例. QS90SR2SP(メーカー: 三菱電機株式会社))
- ④非常停止入力検出リレー (内部リレー) は、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。
- ⑤外付けの安全リレーに非常停止スイッチ出力を接続する場合、図に示した 2 点鎖線矢印の通りに電流が流れるよう極性に注意してください。極性を間違えると本機能が正しく動作いたしません。CNUSR11/12 の 13 端子には 24V を接続してください。

図 6-5：安全対策例 (CR750 配線例 5)

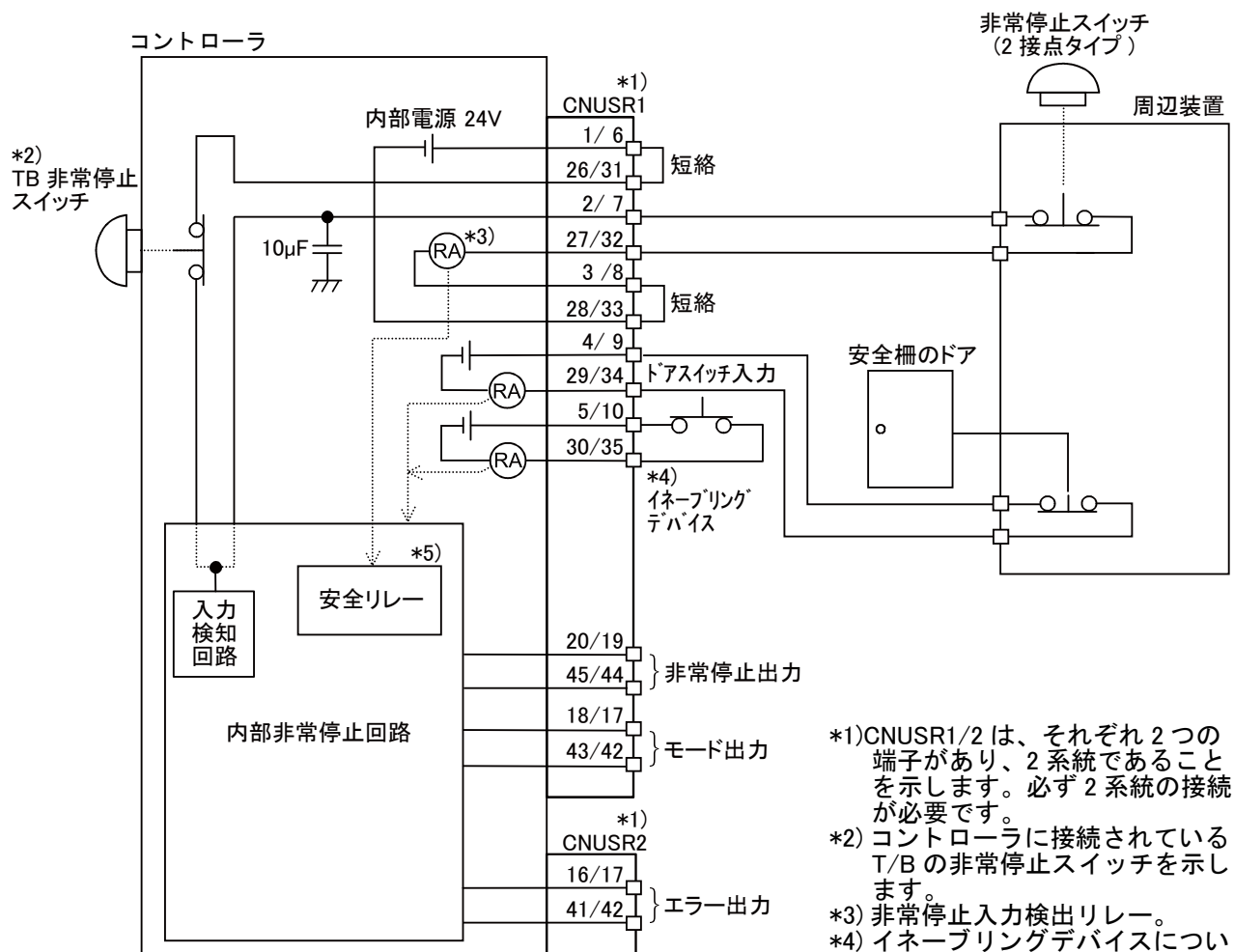
(2) CR751 コントローラ

< 配線例 1 > : 周辺装置の非常停止スイッチを接続。

非常停止検出用電源はコントローラ内の電源を使用。

< 非常停止の働き >

周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。



- *1) CNUSR1/2 は、それぞれ 2つの端子があり、2系統であることを示します。必ず 2 系統の接続が必要です。
- *2) コントローラに接続されている T/B の非常停止スイッチを示します。
- *3) 非常停止入力検出リレー。
- *4) イネープリングデバイスについては標準仕様書または特殊仕様書を参照願います。

*5) 非常停止入力検出リレーは、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。

図 6-6 : 安全対策例 (CR751 配線例 1)

＜配線例 2＞：周辺装置の非常停止スイッチを接続。
 非常停止検出用電源は周辺装置側の電源を使用。
 ＜非常停止の働き＞

周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。

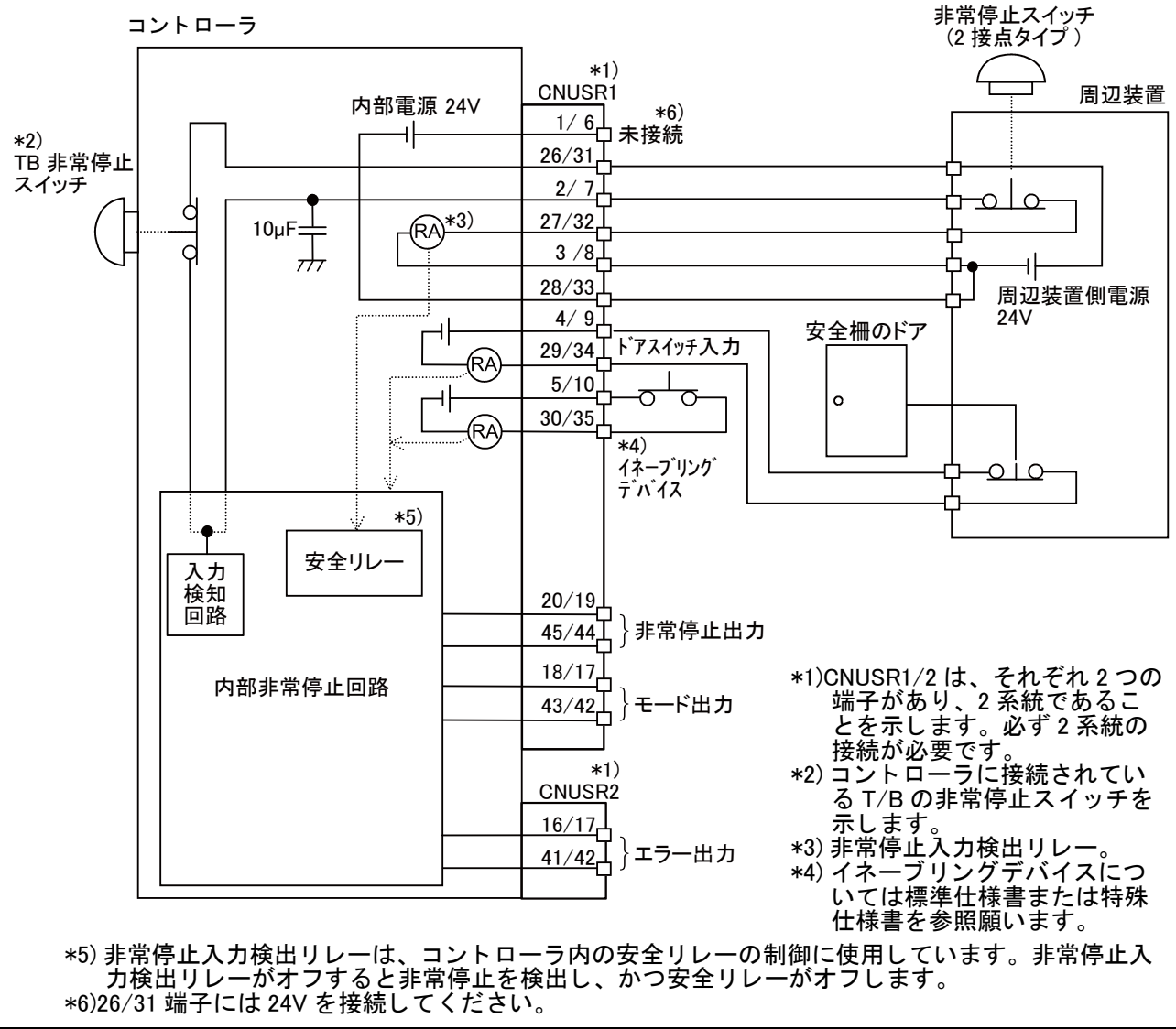
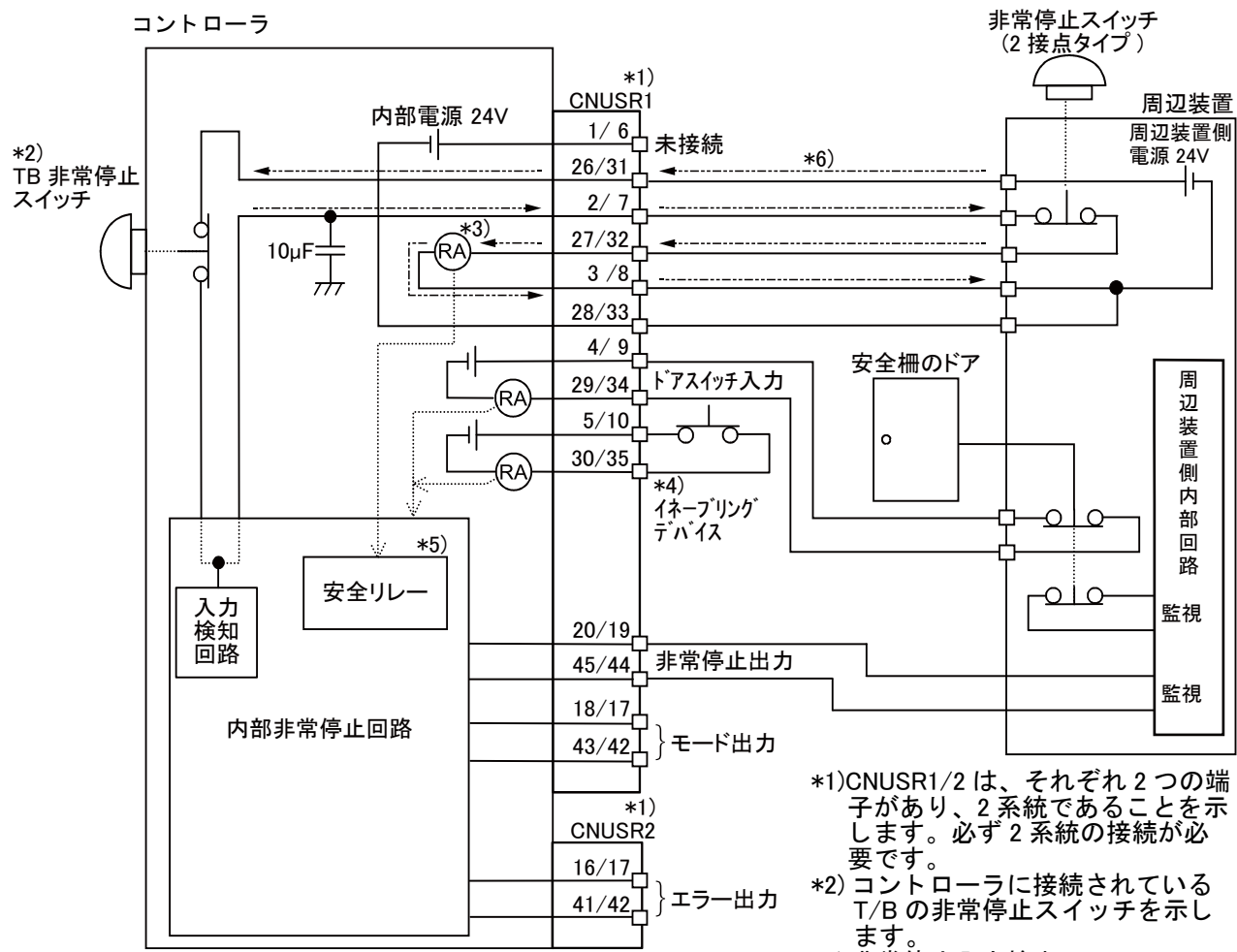


図 6-7：安全対策例 (CR751 配線例 2)

＜配線例 3＞：周辺装置の非常停止スイッチ、ドアスイッチ、およびイネープリングデバイスを接続。
 非常停止検出用電源は周辺装置側の電源を使用。周辺装置側で非常停止状態を監視。
 ＜非常停止の働き＞

周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。
 また、コントローラの電源が OFF の状態でも、コントローラまたは T/B の非常停止スイッチを押すと、周辺装置に非常停止をかけることができます。



- *1) CNUSR1/2 は、それぞれ 2 つの端子があり、2 系統であることを示します。必ず 2 系統の接続が必要です。
- *2) コントローラに接続されている T/B の非常停止スイッチを示します。
- *3) 非常停止入力検出リレー。
- *4) イネープリングデバイスについては標準仕様書または特殊仕様書を参照願います。

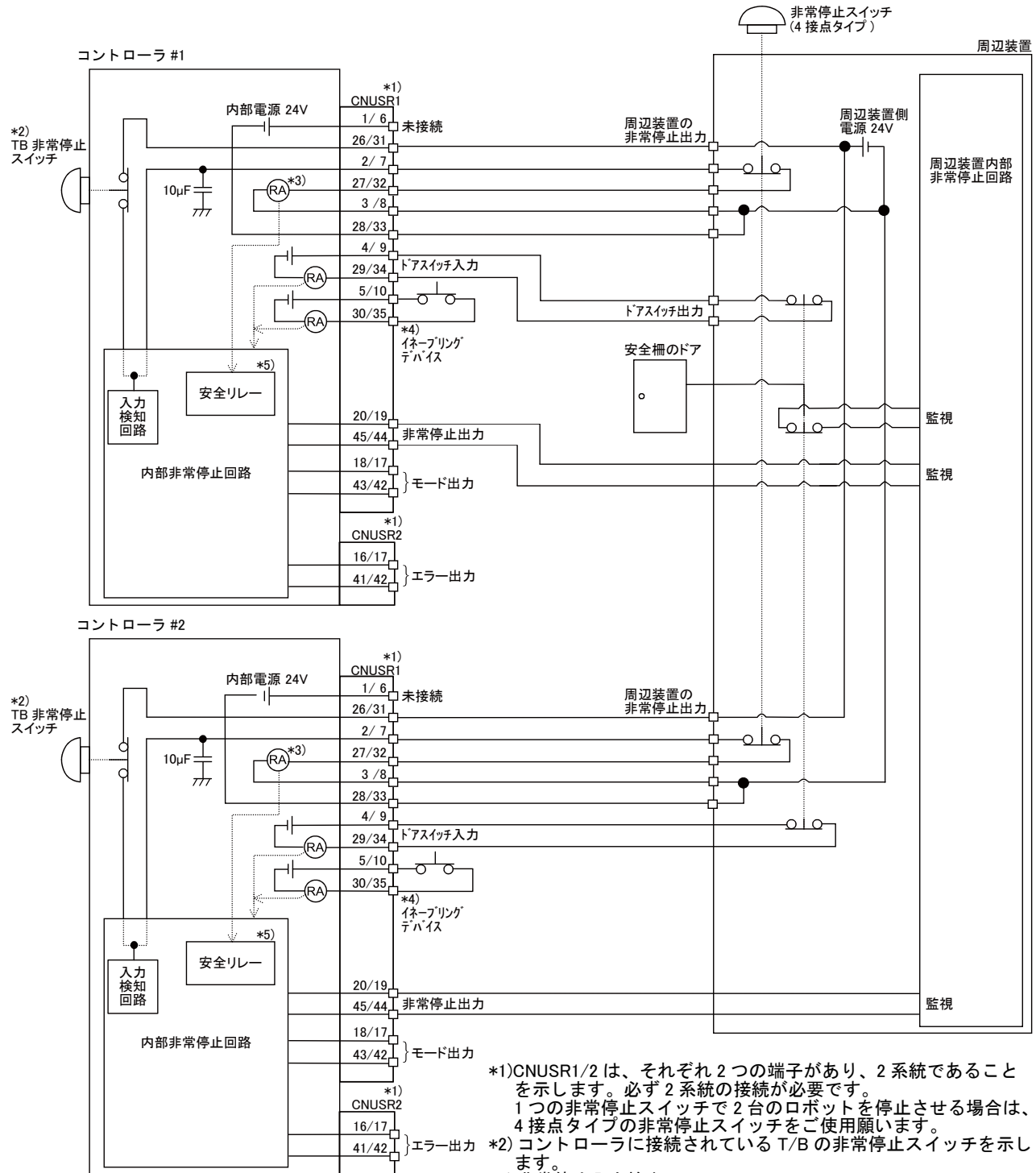
- *5) 非常停止入力検出リレーは、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。
- *6) 非常停止スイッチ出力機能をお使いの場合、図に示した 2 点鎖線矢印の通りに電流が流れるよう極性に注意してください。極性を間違えると本機能が正しく動作いたしません。また、26/31 端子には 24V を接続してください。

図 6-8：安全対策例 (CR751 配線例 3)

＜配線例 4＞：周辺装置の非常停止スイッチ、ドアスイッチを 2 台のコントローラに接続して連動。イネープリングデバイスを接続。非常停止検出用電源は周辺装置側の電源を使用。周辺装置側で非常停止状態を監視。

＜非常停止の働き＞

周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。また、コントローラの電源が OFF の状態でも、コントローラまたは T/B の非常停止スイッチを押すと、周辺装置に非常停止をかけることができます。



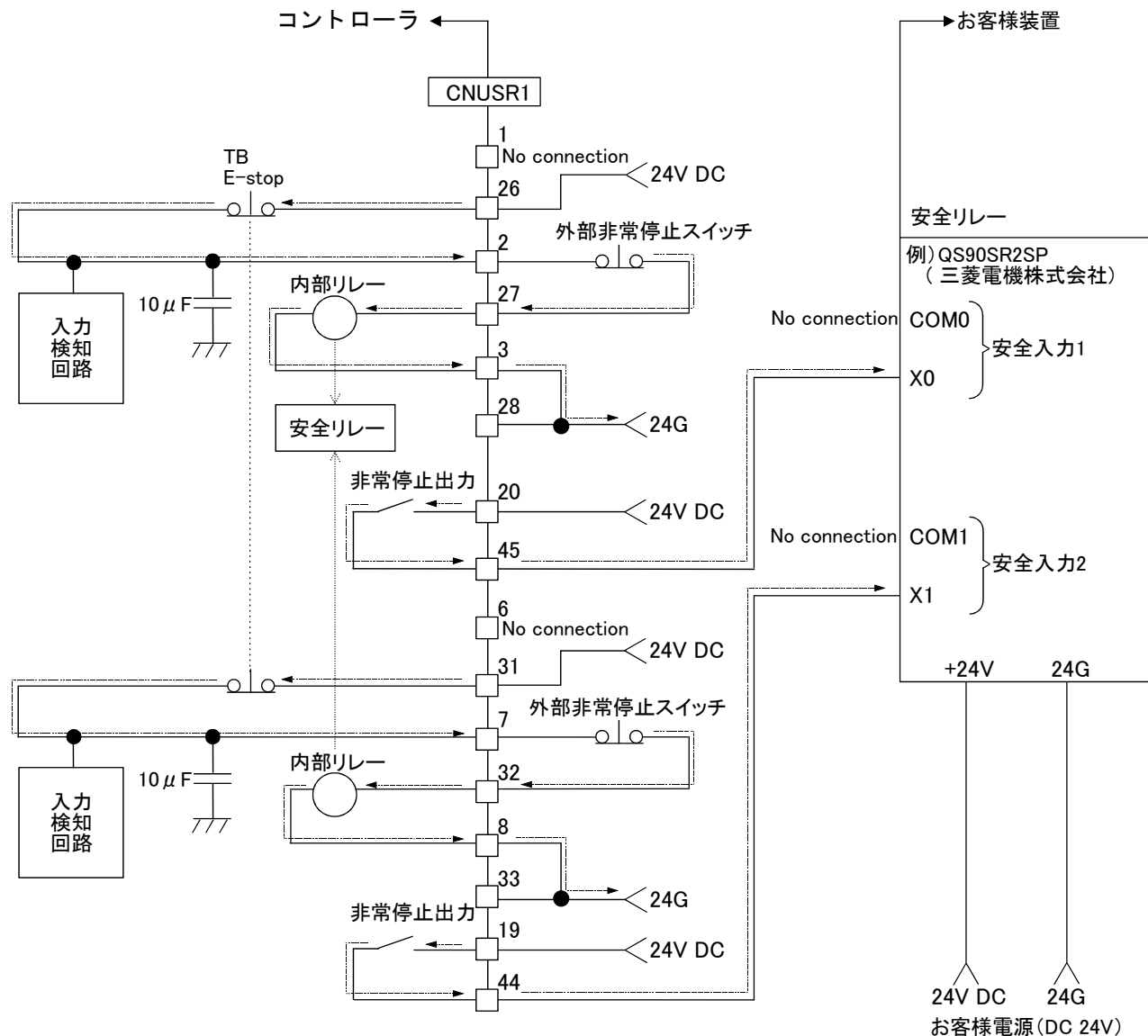
- *1) CNUSR1/2 は、それぞれ 2 つの端子があり、2 系統であることを示します。必ず 2 系統の接続が必要です。1 つの非常停止スイッチで 2 台のロボットを停止させる場合は、4 接点タイプの非常停止スイッチをご使用願います。
- *2) コントローラに接続されている T/B の非常停止スイッチを示します。
- *3) 非常停止入力検出リレー。
- *4) イネープリングデバイスについては標準仕様書または特殊仕様書を参照願います。

*5) 非常停止入力検出リレーは、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。

図 6-9：安全対策例 (CR751 配線例 4)

＜配線例 5＞：コントローラと安全リレーを接続。

コントローラの非常停止スイッチを安全リレーの入力として使用。



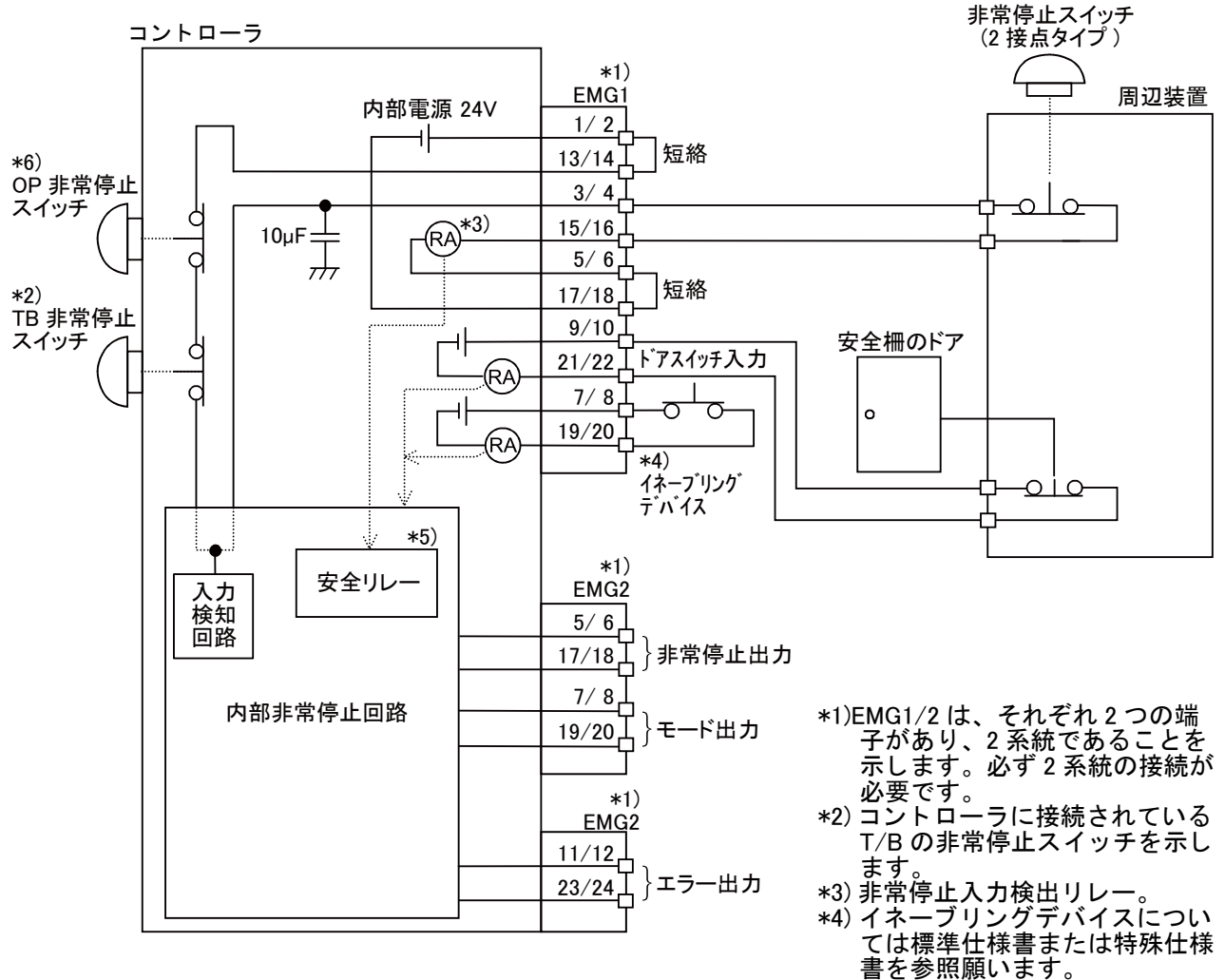
[注意事項]

- ①本製品はカテゴリ 3 の性能となっていますので、ロボットの装置全体をカテゴリ 4 とすることはできません。
- ②コントローラの内部回路には極性があります。特に非常停止スイッチ出力をお客様装置において使用される場合は、配線例に記載されている極性を守ってください。26/31 端子にお客様装置の + 側 (24V DC) を接続し、2-27 端子および 7-32 端子にお客様装置内の非常停止スイッチ (または接点) 等を接続し、最終的に - 側 (24G) に接続してください。
- ③お客様装置において安全リレーを設置し、コントローラの非常停止スイッチをその入力としてご使用される場合は、入力が 2 系統とも片端接続だけで使用可能な安全リレーをお使いください。(例: QS90SR2SP (メーカー: 三菱電機株式会社))
- ④非常停止入力検出リレー (内部リレー) は、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。
- ⑤外付けの安全リレーに非常停止スイッチ出力を接続する場合、図に示した 2 点鎖線矢印の通りに電流が流れるよう極性に注意してください。極性を間違えると本機能が正しく動作いたしません。20/19 端子には 24V を接続してください。

図 6-10 : 安全対策例 (CR751 配線例 5)

(3) CR760 コントローラ

＜配線例 1＞：周辺装置の非常停止スイッチを接続。
 非常停止検出用電源はコントローラ内の電源を使用。
 ＜非常停止の働き＞
 周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。



- *1) EMG1/2 は、それぞれ 2 つの端子があり、2 系統であることを示します。必ず 2 系統の接続が必要です。
- *2) コントローラに接続されている T/B の非常停止スイッチを示します。
- *3) 非常停止入力検出リレー。
- *4) イネープリングデバイスについては標準仕様書または特殊仕様書を参照願います。
- *5) 非常停止入力検出リレーは、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。
- *6) コントローラ操作パネルの非常停止スイッチを示します。
 （操作パネルがある仕様のみ）

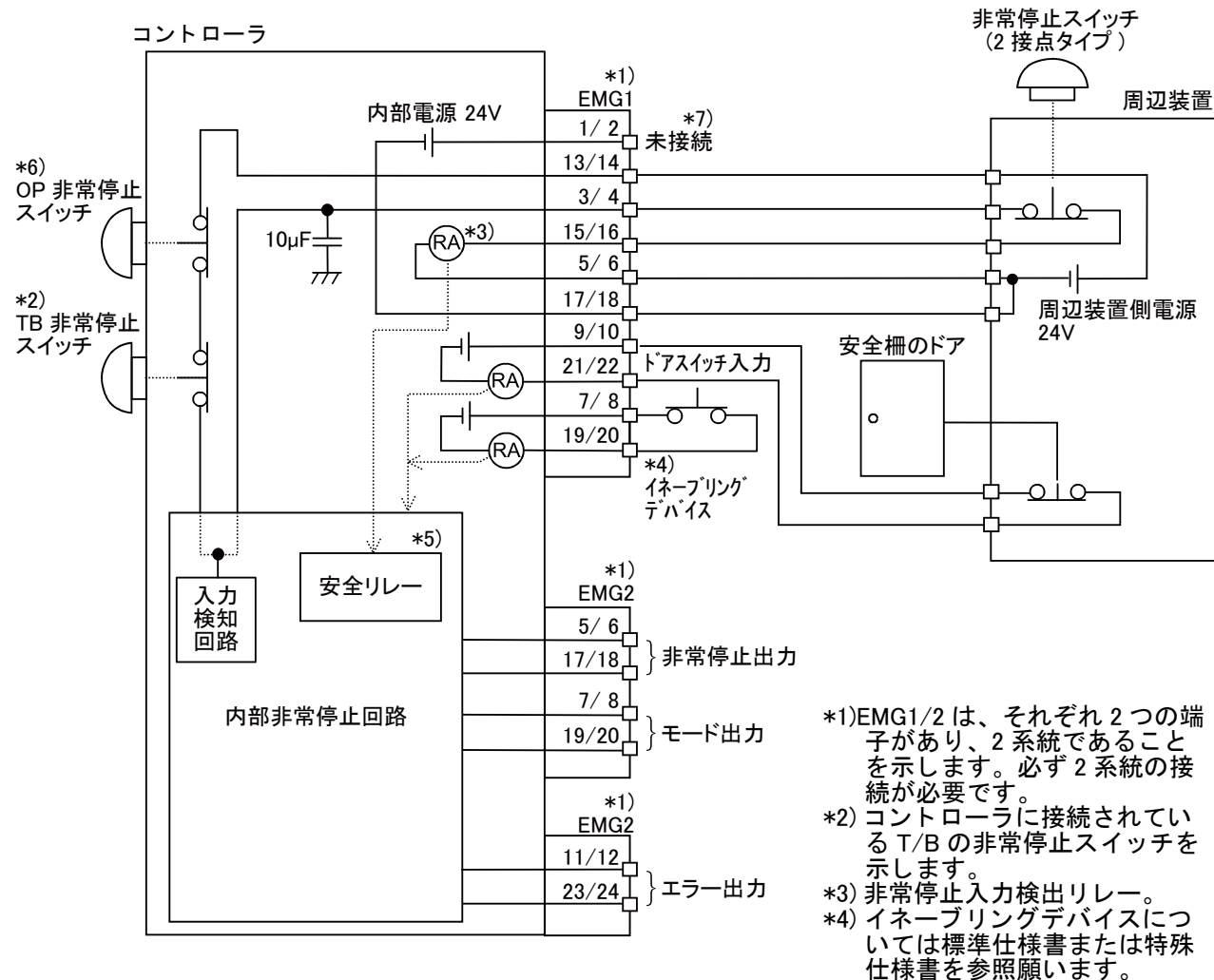
図 6-11：安全対策例 (CR760 配線例 1)

＜配線例 2＞：周辺装置の非常停止スイッチを接続。

非常停止検出用電源は周辺装置側の電源を使用。

＜非常停止の働き＞

周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。



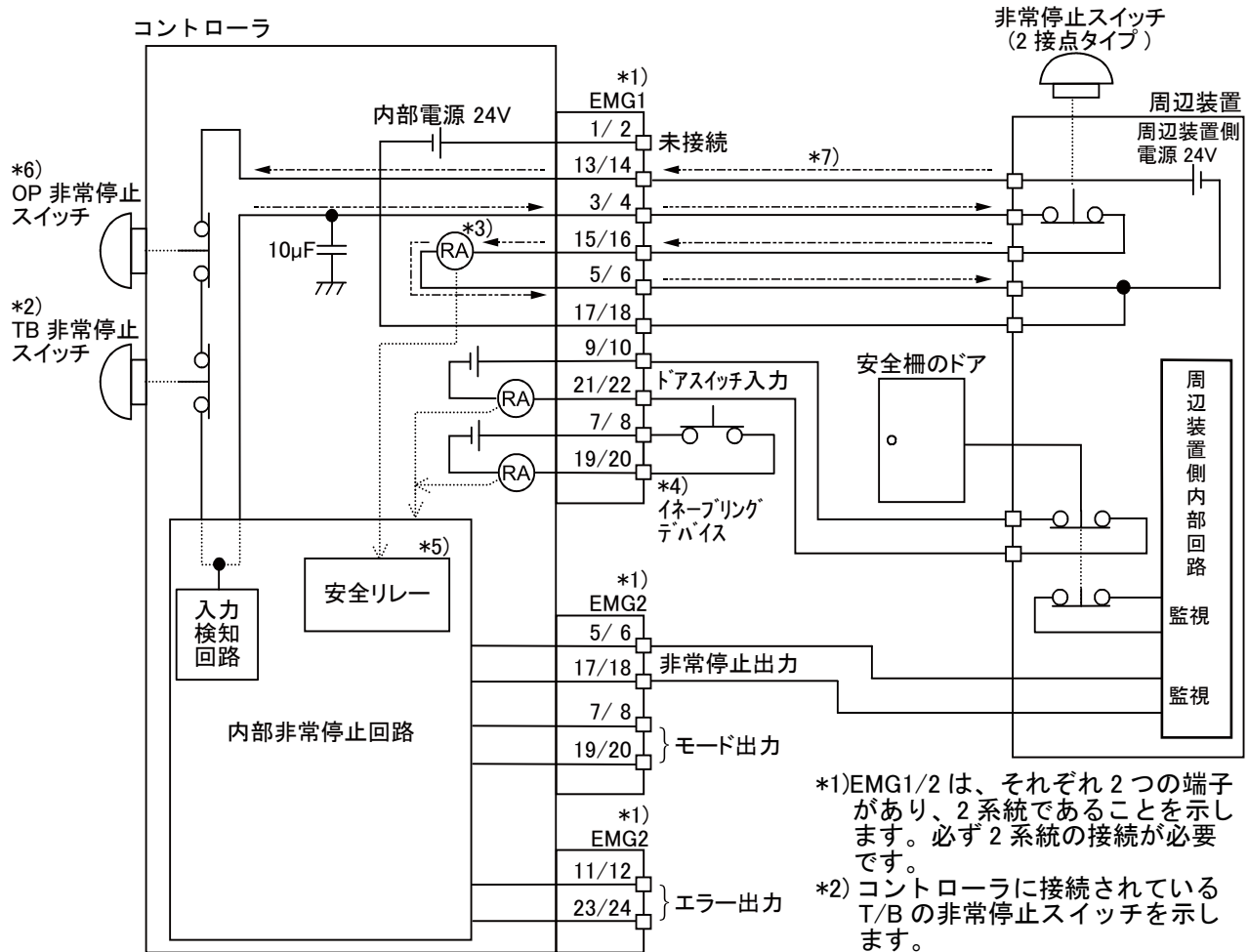
- *1) EMG1/2 は、それぞれ 2 つの端子があり、2 系統であることを示します。必ず 2 系統の接続が必要です。
- *2) コントローラに接続されている T/B の非常停止スイッチを示します。
- *3) 非常停止入力検出リレー。
- *4) イネープリングデバイスについては標準仕様書または特殊仕様書を参照願います。

- *5) 非常停止入力検出リレーは、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。
- *6) コントローラ操作パネルの非常停止スイッチを示します。
(操作パネルがある仕様のみ)
- *7) 13/14 端子には 24V を接続してください。

図 6-12：安全対策例 (CR760 配線例 2)

＜配線例 3＞：周辺装置の非常停止スイッチ、ドアスイッチ、およびイネープリングデバイスを接続。
 非常停止検出用電源は周辺装置側の電源を使用。周辺装置側で非常停止状態を監視。
 ＜非常停止の働き＞

周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。
 また、コントローラの電源が OFF の状態でも、コントローラまたは T/B の非常停止スイッチを押すと、周辺装置に非常停止をかけることができます。



- *1) EMG1/2 は、それぞれ 2 つの端子があり、2 系統であることを示します。必ず 2 系統の接続が必要です。
- *2) コントローラに接続されている T/B の非常停止スイッチを示します。
- *3) 非常停止入力検出リレー。
- *4) イネープリングデバイスについては標準仕様書または特殊仕様書を参照願います。

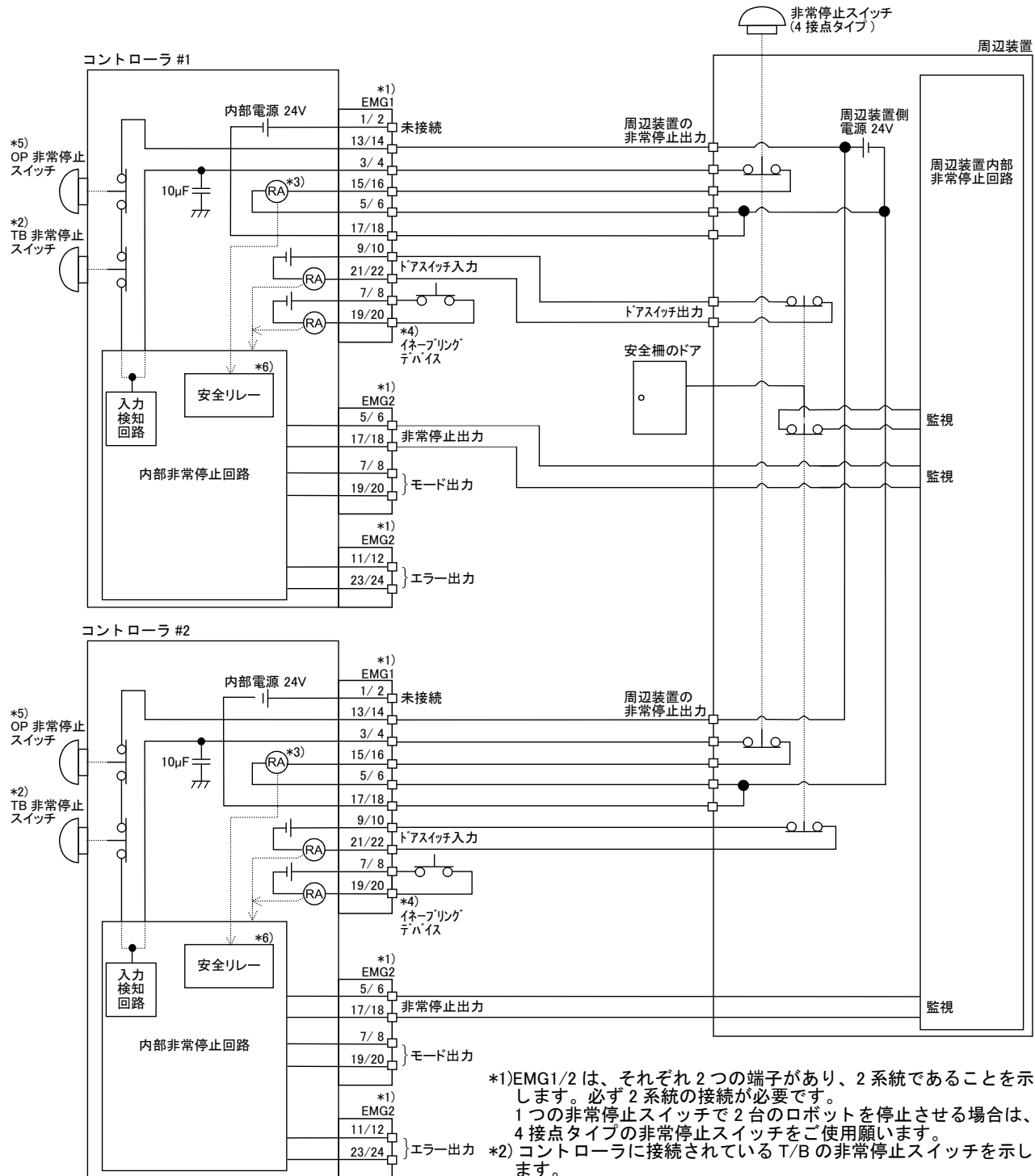
- *5) 非常停止入力検出リレーは、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。
- *6) コントローラ操作パネルの非常停止スイッチを示します。
(操作パネルがある仕様のみ)
- *7) 非常停止スイッチ出力機能をお使いの場合、図に示した 2 点鎖線矢印の通りに電流が流れるよう極性に注意してください。極性を間違えると本機能が正しく動作いたしません。
また、13/14 端子には 24V を接続してください。

図 6-13：安全対策例 (CR760 配線例 3)

＜配線例 4＞：周辺装置の非常停止スイッチ、ドアスイッチを2台のコントローラに接続して連動。イネープリングデバイスを接続。非常停止検出用電源は周辺装置側の電源を使用。周辺装置側で非常停止状態を監視。

＜非常停止の働き＞

周辺装置側の非常停止スイッチを押すと、ロボットも非常停止となります。また、コントローラの電源がOFFの状態でも、コントローラまたはT/Bの非常停止スイッチを押すと、周辺装置に非常停止をかけることができます。



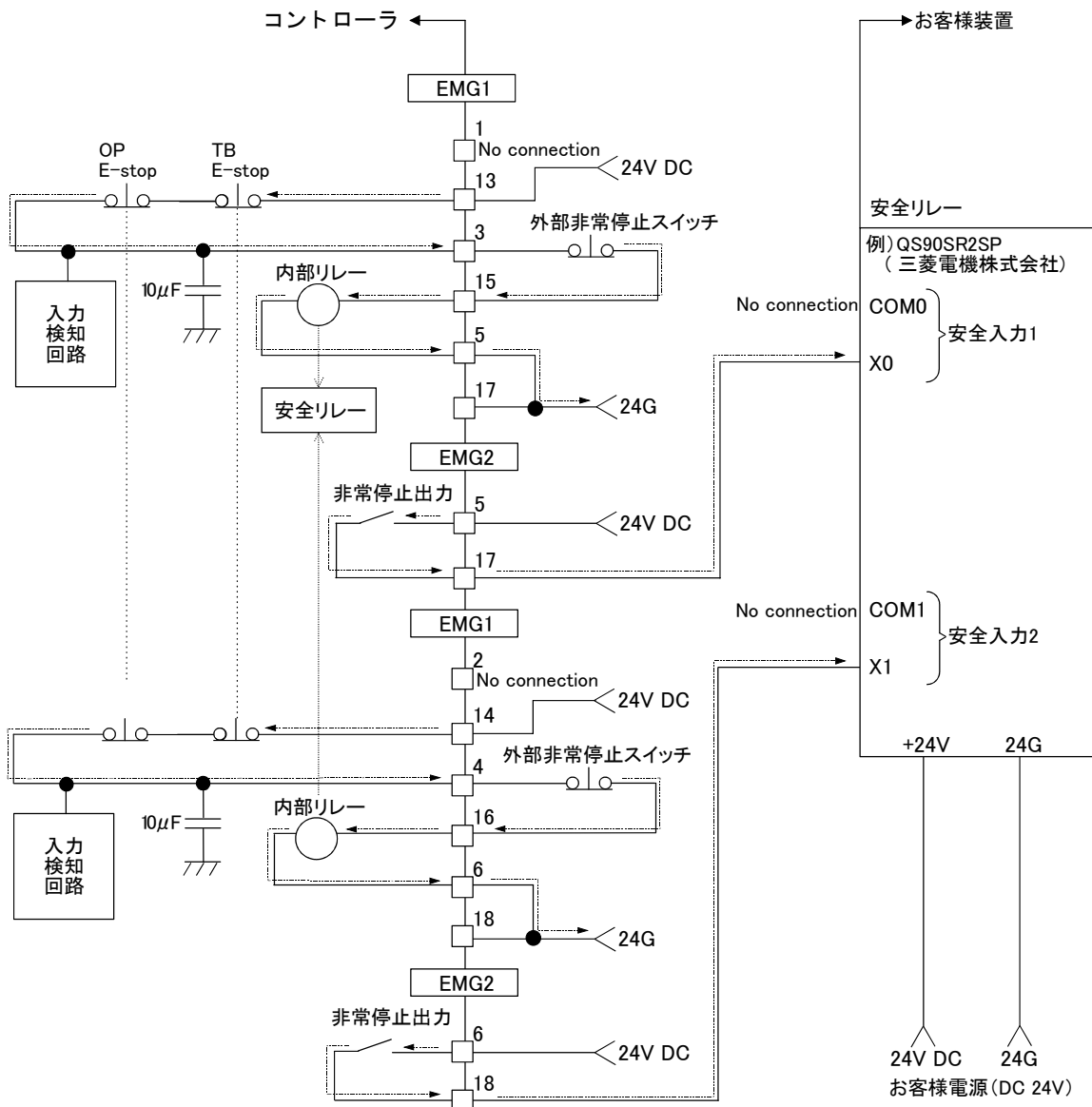
- *1) EMG1/2 は、それぞれ 2 つの端子があり、2 系統であることを示します。必ず 2 系統の接続が必要です。
1 つの非常停止スイッチで 2 台のロボットを停止させる場合は、4 接点タイプの非常停止スイッチをご使用願います。
- *2) コントローラに接続されている T/B の非常停止スイッチを示します。
- *3) 非常停止入力検出リレー。

- *4) イネープリングデバイスについては標準仕様書または特殊仕様書を参照願います。
- *5) コントローラ操作パネルの非常停止スイッチを示します。(操作パネルがある仕様のみ)
- *6) 非常停止入力検出リレーは、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。

図 6-14：安全対策例 (CR760 配線例 4)

＜配線例 5＞：コントローラと安全リレーを接続。

コントローラの非常停止スイッチを安全リレーの入力として使用。



【注意事項】

- ①本製品はカテゴリ 3 の性能となっていますので、ロボットの装置全体をカテゴリ 4 とすることはできません。
- ②コントローラの内部回路には極性があります。特に非常停止スイッチ出力をお客様装置において使用される場合は、配線例に記載されている極性を守ってください。EMG1 の 13/14 端子にお客様装置の + 側 (24V DC) を接続し、EMG1 の 3-15 端子および 4-16 端子にお客様装置内の非常停止スイッチ (または接点) 等を接続し、最終的に - 側 (24G) に接続してください。
- ③お客様装置において安全リレーを設置し、コントローラの非常停止スイッチをその入力としてご使用される場合は、入力が 2 系統とも片端接続だけで使用可能な安全リレーをお使いください。(例: QS90SR2SP(メーカー: 三菱電機株式会社))
- ④非常停止入力検出リレー (内部リレー) は、コントローラ内の安全リレーの制御に使用しています。非常停止入力検出リレーがオフすると非常停止を検出し、かつ安全リレーがオフします。
- ⑤外付けの安全リレーに非常停止スイッチ出力を接続する場合、図に示した 2 点鎖線矢印の通りに電流が流れるよう極性に注意してください。極性を間違えると本機能が正しく動作いたしません。EMG2 の 5/6 端子には 24V を接続してください。

図 6-15：安全対策例 (CR760 配線例 5)

(4) 外部非常停止接続 [補足説明]

- (1) 全てのスイッチは、2 接点タイプを使用ください。
- (2) リミットスイッチを安全柵の扉に取り付け、常時開接点 (A 接点) により扉が閉じているときは ON (スイッチ通電状態)、扉が開くと OFF (スイッチ開放状態) になるようにドアスイッチ入力端子に配線します。
- (3) 非常停止スイッチは、2 重化 B 接点で手動復帰型を使用します。
- (4) 故障の程度に応じて、軽故障 (すぐに復帰でき、影響の少ないもの)、重故障 (システム全体を緊急に停止し、復旧を慎重に行う必要のあるもの) に分け、接続をおこないます。

[注意] コントローラに設けられているユーザ配線用非常停止入力用コネクタを、前述の図に示した様に安全対策に使用できますが、スイッチ接点数、容量、ケーブル長などに以下の制限がありますので、ご注意ください。

- ・ スイッチ接点 2 接点タイプを使用ください。※1)
- ・ スイッチ接点容量 1mA ~ 100mA/24V 程度で動作する接点を使用ください。※1)
リレーなどを接続してご使用になる場合、コイルの定格電流が 100mA/24V 以下のものをご使用ください。(図 6-16、図 6-17、図 6-18 参照)
- ・ ケーブル長 スイッチとコネクタ間の線長は最大 15M 以下としてください。
ケーブルがサーボアンプ等、他の機器によりノイズなどを受ける可能性がある場合は、シールド線をお使いください。また、ノイズ対策部品としてフェライトコアを添付していますので、ご活用ください。
使用電線サイズを以下に示します。
 - ・ CR750 コントローラの CNUSR11/12/13 コネクタ :
AWG #26 ~ #16(0.14 ~ 1.5mm²)
 - ・ CR750 コントローラの CNUSR2 コネクタ :
AWG #30 ~ #24(0.05 ~ 0.2mm²)
 - ・ CR751 コントローラの CNUSR1/2 コネクタ :
AWG #30 ~ #24(0.05 ~ 0.2mm²)
 - ・ CR760 コントローラの EMG1/2 コネクタ :
AWG #28 ~ #16(0.08 ~ 1.5mm²)

また、非常停止関連の出力回路の電氣的仕様は 100mA/24V 以下です。この範囲外の機器を接続しないようご注意願います。

※1) スイッチの最小負荷電流は、5mA/24V 以上としてください。

リレーなどコイルを接続する場合の電流値制限 (CR750 コントローラ)

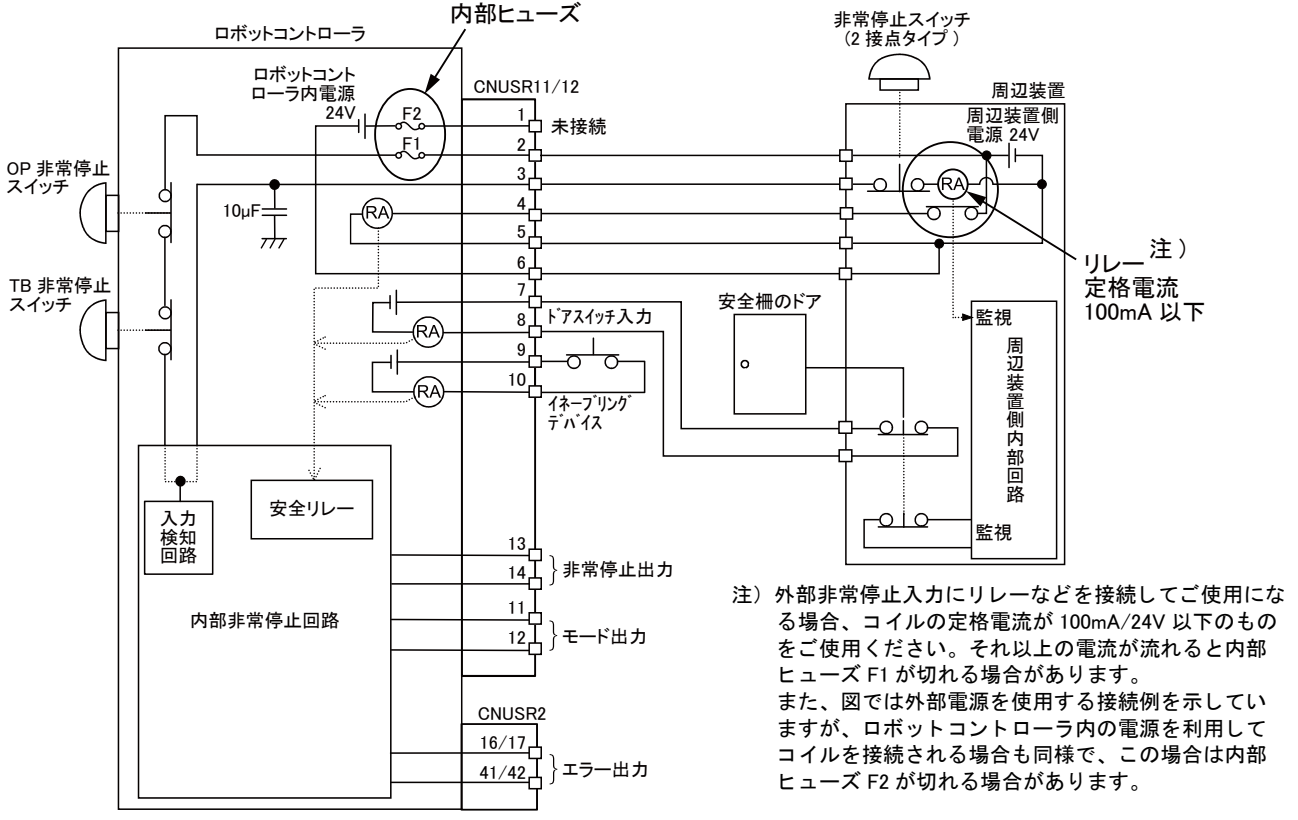


図 6-16 : リレー等接続時の制限事項 (CR750)

リレーなどコイルを接続する場合の電流値制限 (CR751 コントローラ)

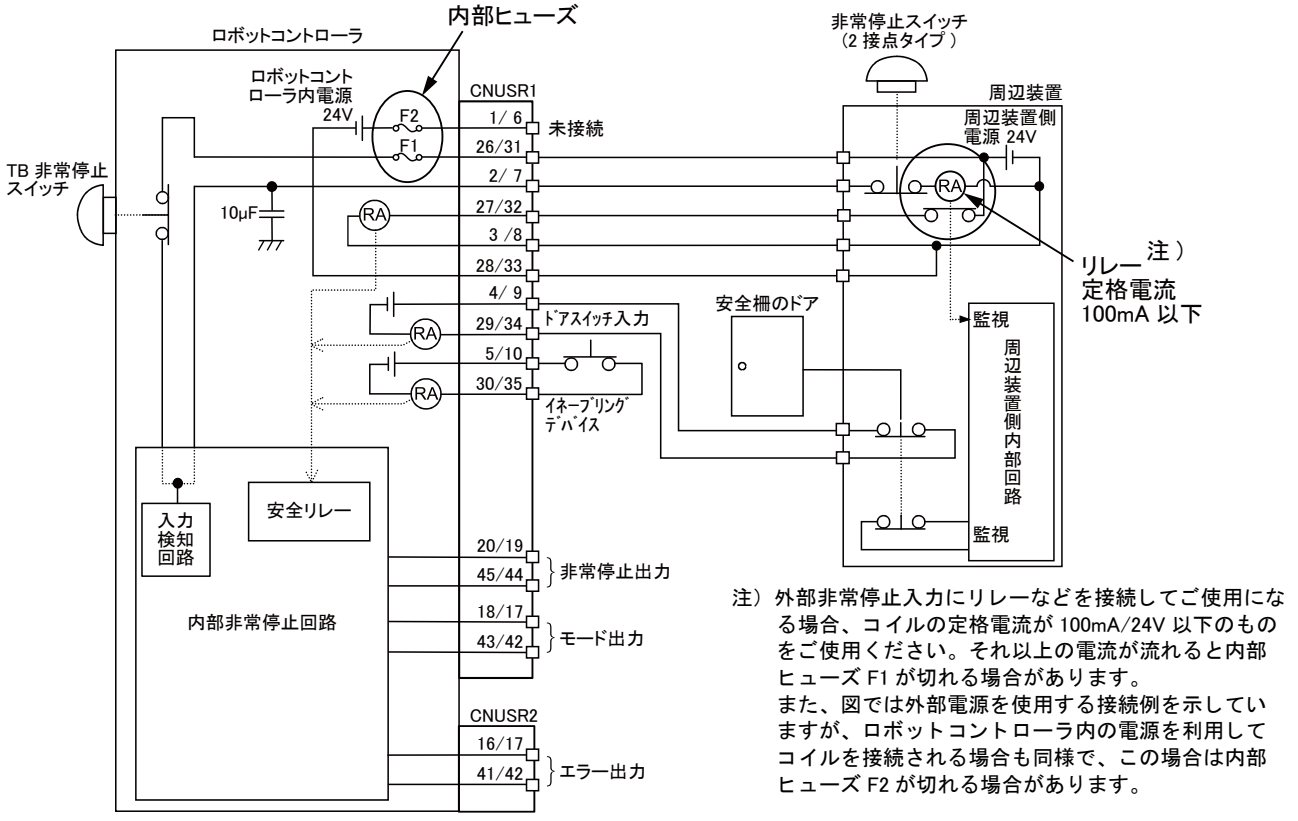


図 6-17 : リレー等接続時の制限事項 (CR751)

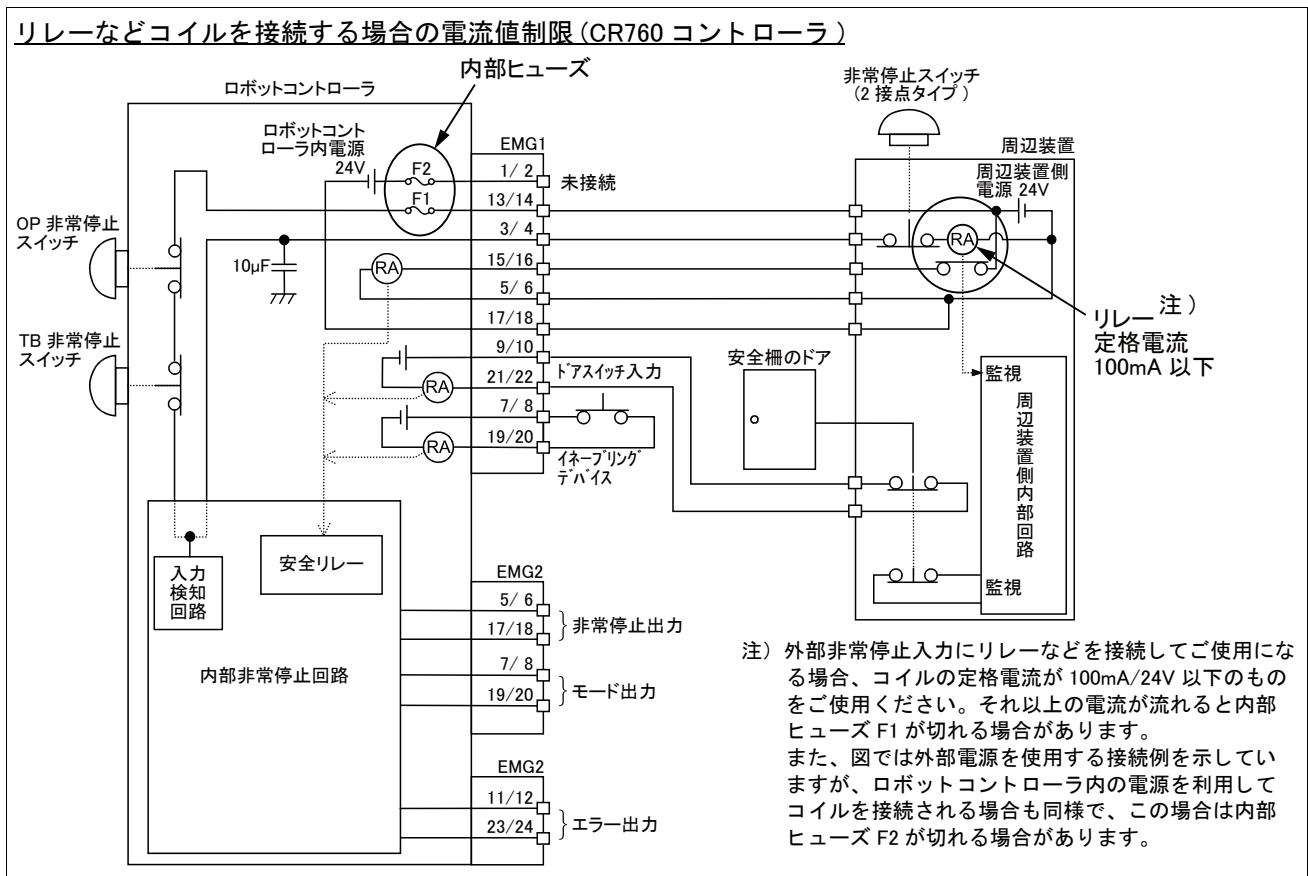


図 6-18 : リレー等接続時の制限事項 (CR760)

[非常停止回路に関する補足説明]

コントローラの内部回路は下図の通りとなっています。非常停止検出用リレーが非常停止スイッチによって正しく遮断されるような回路を作成ください。

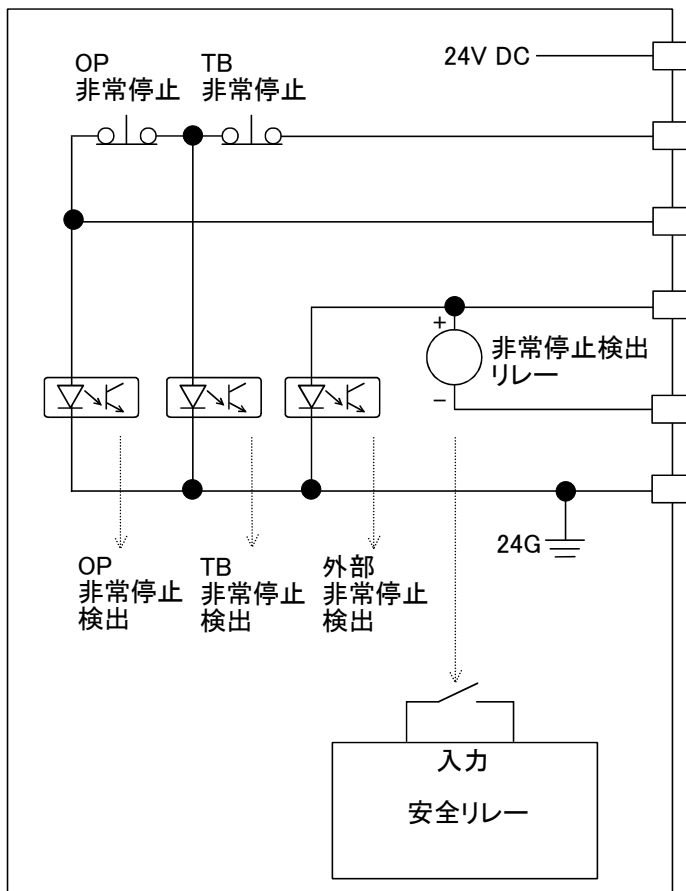


図 6-19 : コントローラの内部回路

⚠ 注意

配線は正しくおこなってください。間違った配線ではロボットが非常停止とならず、物損や人身事故が発生する恐れがあります。配線後は必ず設置されている全ての非常停止スイッチを押して、非常停止が正しく働くことを確認してください。

⚠ 注意

非常停止、ドアスイッチ、イネーブルスウィッチの接続は、必ず2重化してください。片方だけの接続では、万一お客様ご使用のリレーが故障した場合正しく機能しない可能性があります。

6.2 使用環境

使用される周囲環境の条件は装置の寿命、動作に影響しますので、次のような場所への設置はお避けください。もし、このような条件下で使用される場合には、お客様にて十分な予防措置を施してからご使用ください。

(1) 電源

- ・20ms を超える瞬時停電が発生するようなどころ。
- ・電源容量が十分に確保できないところ。
- ・電圧変動が、入力電圧範囲を超えるようなどころ。



注意

コントローラの入力電源電圧変動率は、10% 以内でご使用ください。
例として、AC200V 入力の場合、昼間：AC180V、夜間：AC220V とご使用になる様な場合は、一度サーボ OFF し、再度サーボ ON してください。
実施しない場合、過回生エラーや過電圧エラーが発生することがあります。

(2) ノイズ

- ・一次電圧に 2000V、5kHz(EN61000-4-4 相当) 以上のサージ電圧が印加されるようなどころ。また、大型のインバータや大出力の高周波発振器、大型のコンタクタや溶接機の近傍など。なお、本品の近くでラジオやテレビを使用しますと雑音が入ることがありますので、その場合はこれらから離してご使用ください。

(3) 温度・湿度

- ・雰囲気温度が 40℃ を超えるようなどころ、または 0℃ より低いところ。
- ・相対湿度が 85% を超えるようなどころ、または 45% より低いところ、および結露が発生するようなどころ。
- ・直射日光が当たるところや、暖房器具などの熱源の近傍など。

(4) 振動

- ・過度の振動や、衝撃が加えられるようなどころ。(輸送時 34m/s²、動作時 5m/s² 以下の環境でご使用ください。)

(5) 設置環境

- ・強い電界、磁界の発生するところ。
- ・設置床面の面粗度が悪いところ。(凹凸面や傾いた床面での設置はお避けください。)
- ・粉塵、オイルミストのひどいところ。

6.3 取扱上の注意

- (1) 本ロボットは全軸にブレーキが付いています。ブレーキがかかったままの状態では外部から無理に動かすと精度の低下やガタの発生、減速機の損傷につながります。
- (2) ロボットのアームを外部から手で動かす場合は、ゆっくりと動かしてください。急速に動かしますと、バックラッシュの増大による精度不良や、バックアップデータの破壊を招く場合があります。
- (3) 姿勢によっては、動作範囲内であっても、リスト部がベース部と干渉する場合があります。ジョグ操作時には、干渉しないように注意してください。*1)
- (4) ロボット本体は、ベアリング等の精密部品で構成され、可動部にはグリース等の潤滑剤を使用し機械的精度を確保しております。このため、低温下でのコールドスタートや1ヶ月以上の長期停止後の稼働時には、潤滑剤が十分行き渡る状態になっておらず、位置精度の悪化やサーボアラーム、過負荷アラームが発生したり、可動部の早期摩耗に至る場合があります。こうした現象を防止するために、低速(通常動作時の20%程度)にて使用稼働範囲の上限~下限、かつ関節角度30度以上のならし運転を10分程度おこない、その後徐々に速度を上げてください。また、暖機運転モードのご使用をおすすめします。(暖機運転の詳細については別冊の「取扱説明書/機能と操作の詳細解説」を参照願います。)
- (5) ロボット本体、コントローラは、耐ノイズ性の確保および感電防止のため必ずD種接地が必要です。
- (6) 本仕様書に記載の事項は、取扱説明書に記載する定期的な保守・点検をおこなう条件としています。

*1) ジョグ操作とは、ティーチングボックスを使ってロボットを手動操作することです。

- (7) ロボット本体を走行軸や昇降台に載せてご使用になる場合には、標準構成として出荷される機器間ケーブルでは固定設置仕様のため、断線が発生する恐れがあります。このような場合には、工場出荷特殊仕様、またはオプションの「機器間ケーブル延長(屈曲用)」をご利用ください。
- (8) 本ロボットは、動作中にワークや周辺機器等と干渉した場合、位置ずれ等のトラブルが発生することがあります。動作中はワークや周辺機器と干渉させないようにご注意ください。
- (9) ロボット本体を天吊にて据え付ける場合は、弊社、または弊社代理店にお申し付けください。
- (10) ロボット本体およびコントローラの塗装面にガムテープ等の粘着力の高いテープ、シール類を貼り付けますと、剥がす際に塗装面を傷める恐れがありますので、ご注意ください。
- (11) ロボットを高負荷および高速にて動作をさせると、ロボット本体の表面が高温になることがあります。不用意にさわると2次災害など事故の原因となります。
- (12) ロボットを停止させるために入力電源を遮断することは避けてください。高負荷や高速動作中に頻繁に電源遮断されると、減速機の損傷やガタの発生およびプログラムデータの破壊を招く恐れがあります。
- (13) ロボット自動運転中、J1軸、J2軸およびJ3軸がメカストッパに衝突した場合は、メカストッパ部の部品交換が必要となります。交換につきましては、弊社または弊社代理店にお申し付けください。なお、部品を交換されなかった場合は2度目以降のメカストッパ衝突時に機構部および減速機の損傷が増大する恐れがあります。
- (14) ロボット自動運転中、停電などにより入力電源が遮断されるとロボットアームはブレーキにより制動されますが、制動中、アームが自動運転にて予定されていた動作軌跡を外れることがあり、遮断時の動作によってはメカストッパに干渉する場合があります。この場合、アームと周辺機器との干渉により危険な状態が発生しないように対策をおこなってください。
例) 干渉を少なくするため、1次電源にUPS(無停電装置)の設置を推奨します。
- (15) RV-13FシリーズのJ1～J3軸は、減速機の構造上、従来シリーズと比べて高速動作時に大きな音が発生しますが、性能、機能、寿命には問題ありません。
- (16) 絶縁耐圧試験はおこなわないようにしてください。また実施した場合は故障の原因となります。
- (17) 関節軸の動作角、または直動軸の動作距離が微小の軸については、ロボット内部の軸受けにフレッチングが発生する場合があります。フレッチングとは、動作角が小さい場合に軸受け内部の潤滑に必要な油膜が形成されにくくなり、異常磨耗が生じる現象です。動作させていない軸についても、他の軸の動作による反力またはロボット据付部の振動などによってわずかに動いておりフレッチングが発生する場合があります。フレッチング予防のため、1日に1回程度、関節軸を30度以上、直動軸は20mm以上動作させることをお勧めいたします。
- (18) リチウム電池については、国連(UN)の危険物輸送に関する規制勧告があり、航空機輸送・海上輸送・陸送輸送(一部外地域)において遵守する必要があります。
ロボットで使用するリチウム電池(ER6V、Q6BAT)はリチウムを含有しているため、これに該当します。保守用などで輸送する場合、危険物(class9)となり、荷主となるお客様にて必要な安全輸送処置を実施して頂くこととなりますので、ご利用になる輸送会社へ問合せ願います。
- (19) ツールなどに使用するエア供給温度(一次配管)が周囲温度より低い場合、継手やホース表面に結露が発生することがあります。
- (20) 木製梱包材の消毒・除虫対策のくん蒸剤に含まれるハロゲン系物質(フッ素、塩素、臭素、ヨウ素など)が弊社製品に侵入すると故障の原因となります。残留したくん蒸成分が弊社製品に侵入しないようご注意ください。くん蒸以外の方法(熱処理など)で処理してください。なお、消毒・除虫対策は、梱包前の木材の段階で実施してください。

7 付録

付録 1 : 外部入出力機能の分類

外部入出力機能に関しては、以下の点にご注意願います。

表 7-1 : 外部入出力機能の分類

分類	対象機能	詳細
安全信号	非常停止入力	非常停止入力検知機能です。 カテゴリ 3、PL d に対応しています。
	ドアスイッチ入力	安全柵の扉などに設置されたスイッチの状態を取り込み、扉が開けられたことを検知する機能です。
	イネープリングデバイス入力	イネープリングデバイスのスイッチの状態を取り込む機能です。
非安全信号	モード切替スイッチ入力	コントローラのモード (MANUAL/AUTOMATIC) を切り替える機能です。
	非常停止出力	ロボットの非常停止状態をモニタする機能です。
	モード出力	ロボットの動作モード (MANUAL/AUTOMATIC) をモニタする機能です。
	ロボットエラー出力	ロボットのエラー状態をモニタする機能です。
	付加軸コンタクタコントロール出力	付加軸のサーボ ON/OFF 状態を、ロボット本体のサーボ ON/OFF 状態に同期させる機能です。 詳細については、 153 ページの「3.9 付加軸用コンタクタコントロール出力」 を参照してください。

付録 2 : 仕様打合せ資料(RV-4F/7Fシリーズ)

■お客様

貴社名	殿	ご担当	課	殿
ご住所		ご連絡先		

■ご購入機種

形名 ^{注1)}					コントローラ ^{注2)}
<input type="checkbox"/> RV-4F-D	<input type="checkbox"/> RV-4FL-D	<input type="checkbox"/> RV-4FJL-D	<input type="checkbox"/> RV-7F-D	<input type="checkbox"/> RV-7FL-D	CR750-0*VD-1
<input type="checkbox"/> RV-4F-1D	<input type="checkbox"/> RV-4FL-1D	<input type="checkbox"/> RV-4FJL-1D	<input type="checkbox"/> RV-7F-1D	<input type="checkbox"/> RV-7FL-1D	CR751-0*VD-0

注1) 形名の詳細は、2 ページの「1.2 ロボットの組合せ形名について」を参照ください。

注2) コントローラ形名の*には、ロボット本体の可搬質量(4kg: "4"、7kg: "7")が入ります。

■工場出荷特殊仕様

項目	標準仕様	工場出荷特殊仕様
本体	ミスト仕様 (IP67)	一般環境仕様 (IP40) <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	クリーン仕様 (ISO クラス 3)	一般環境仕様 (IP40) <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	配線・配管内装仕様 ^{注1)}	フォアアーム部まで内装 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> -SH01 <input type="checkbox"/> -SH02 <input type="checkbox"/> -SH03 <input type="checkbox"/> -SH04 <input type="checkbox"/> -SH05
機器間ケーブル	<input type="checkbox"/> 5m 固定用	2m 固定用: <input type="checkbox"/> 1S-02UCBL-01(CR750 コントローラ用) <input type="checkbox"/> 1F-02UCBL-02(CR751 コントローラ用)

注1) 本特殊仕様には、対応するベース部外部配線セットオプションを付属しています。

■オプション(出荷後の取付が可能です)

項目	形式	有無と有の場合の仕様		
本体	J1 軸動作範囲変更用ストップ	RV-4F シリーズ用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り RV-7F シリーズ用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り		
	機器間ケーブル延長	1S- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CBL-01	固定用 (CR750 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m	
		1S- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> LCBL-01	屈曲用 (CR750 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m	
		1F- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> UCBL-02	固定用 (CR751 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m <input type="checkbox"/> 20m	
		1F- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> LUCBL-02	屈曲用 (CR751 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m <input type="checkbox"/> 20m	
	電磁弁セット	1F-VD0 <input type="checkbox"/> -02	<input type="checkbox"/> 無し 1F-VD0 <input type="checkbox"/> -02(シンク) / <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連	
		1F-VD0 <input type="checkbox"/> E-02	1F-VD0 <input type="checkbox"/> E-02(ソース) / <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連	
	ハンド入力ケーブル	1F-HC35S-02	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り	
	ハンド出力ケーブル	1F-GR35S-02	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り	
	ハンドカールチューブ	1E-ST040 <input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連	
	フォアアーム部外部配線セット	1F-HB0 <input type="checkbox"/> S-01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1F-HB01S-01 <input type="checkbox"/> 1F-HB02S-01	
	ベース部外部配線セット	1F-HA0 <input type="checkbox"/> S-01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1F-HA01S-01 <input type="checkbox"/> 1F-HA02S-01	
	コントローラ	簡易版 ティーチングボックス	R32TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> R33TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 無し R32TB (CR750 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m R33TB (CR751 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m
		高機能版 ティーチングボックス	R56TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> R57TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 無し R56TB (CR750 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m R57TB (CR751 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m
パラレル入出力 インタフェース		2D-TZ368/ 2D-TZ378	<input type="checkbox"/> 無し 2D-TZ368(シンク) / <input type="checkbox"/> -1 枚 <input type="checkbox"/> -2 枚 2D-TZ378(ソース) / <input type="checkbox"/> -1 枚 <input type="checkbox"/> -2 枚	
外部入出力ケーブル (パラレル入出力インタフェース用)		2D-CBL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (2D-TZ368/TZ378 用)	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m-()本 <input type="checkbox"/> 15m-()本	
パラレル入出力ユニット		2A-RZ361/ 2A-RZ371	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 2A-RZ361(シンク)/()台 <input type="checkbox"/> 2A-RZ371(ソース)/()台	
外部入出力ケーブル (パラレル入出力ユニット用)		2A-CBL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (2A-RZ361/RZ371 用)	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m-()本 <input type="checkbox"/> 15m-()本	
CC-Link インタフェース		2D-TZ576	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り	
コントローラ保護ボックス		CR750-MB	CR750 コントローラ用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り	
		CR751-MB	CR751 コントローラ用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り	
RT ToolBox2		3D-11C-WINJ	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 日本語対応 CD-ROM 版	
RT ToolBox2 mini		3D-12C-WINJ	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 日本語対応 CD-ROM 版	
力覚センサセット		4F-FS001-W200	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り	
MELFA-3D Vision 3.0		3F-53U-WINM	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り	
取扱説明書製本版		5F-FF01-PJ01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り ()セット	

■保守部品

保守部品	<input type="checkbox"/> バックアップ用電池 ER6V ()個 <input type="checkbox"/> バックアップ用電池 Q6BAT ()個 <input type="checkbox"/> グリース ()缶
------	---

■ ロボット選定チェック項目

作業内容	<input type="checkbox"/> マテハン <input type="checkbox"/> 組立 <input type="checkbox"/> 機械加工 L/UL <input type="checkbox"/> シーリング <input type="checkbox"/> 試験検査 <input type="checkbox"/> その他()		
ワーク質量 ()g	ハンド質量 ()g	雰囲気	<input type="checkbox"/> 一般環境 <input type="checkbox"/> クリーン <input type="checkbox"/> オイルミスト：ロボット耐油性確認希望 <input type="checkbox"/> あり(油名称：)注1) <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> その他()
備考			

注1) 耐油性について本書 32 ページの「2.2.6 保護仕様と使用環境」を参照ください。

付録 3 : 仕様打合せ資料(RV-7FLL)

■お客様

貴社名	殿	ご担当	課	殿
ご住所		ご連絡先		

■ご購入機種

形名 ^{注1)}		コントローラ
<input type="checkbox"/> RV-7FLL-D	(一般環境仕様 (IP40))	CR750-07VLD-1
<input type="checkbox"/> RV-7FLL-1D	(一般環境仕様 (IP40))	CR751-07VLD-0

注1) 形名の詳細は、2 ページの「1.2 ロボットの組合せ形名について」を参照ください。

■工場出荷特殊仕様

項目	標準仕様	工場出荷特殊仕様
本体	ミスト仕様 (IP67)	一般環境仕様 (IP40) <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	クリーン仕様 (ISO クラス 3)	一般環境仕様 (IP40) <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	配線・配管内装仕様 ^{注1)}	フォアアーム部まで内装 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> -SH01 <input type="checkbox"/> -SH02 <input type="checkbox"/> -SH03 <input type="checkbox"/> -SH04 <input type="checkbox"/> -SH05
機器間ケーブル	<input type="checkbox"/> 7m 固定用	2m 固定用: <input type="checkbox"/> 1S-02UCBL-01(CR750 コントローラ用) <input type="checkbox"/> 1F-02UCBL-02(CR751 コントローラ用)

注1) 本特殊仕様には、対応するベース部外部配線セットオプションを付属しています。

■オプション (出荷後の取付が可能です)

項目	形式	有無と有の場合の仕様	
本体	J1 軸動作範囲変更用ストッパ	1F-DH-05J1 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り	
	機器間ケーブル延長	1S- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CBL-01	固定用 (CR750 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m
		1S- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> LCBL-01	屈曲用 (CR750 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m
		1F- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> UCBL-02	固定用 (CR751 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m <input type="checkbox"/> 20m
		1F- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> LUCBL-02	屈曲用 (CR751 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m <input type="checkbox"/> 20m
	電磁弁セット	1F-VD0 <input type="checkbox"/> -02 1F-VD0 <input type="checkbox"/> E-02	<input type="checkbox"/> 無し 1F-VD0 <input type="checkbox"/> -02(シンク)/ <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連 1F-VD0 <input type="checkbox"/> E-02(ソース)/ <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連
	ハンド入力ケーブル	1F-HC35S-02	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	ハンド出力ケーブル	1F-GR35S-02	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	ハンドカールチューブ	1E-ST040 <input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連
	フォアアーム部外部配線セット	1F-HB0 <input type="checkbox"/> S-01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1F-HB01S-01 <input type="checkbox"/> 1F-HB02S-01
ベース部外部配線セット	1F-HA0 <input type="checkbox"/> S-01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1F-HA01S-01 <input type="checkbox"/> 1F-HA02S-01	
コントローラ	簡易版 ティーチングボックス	R32TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> R33TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 無し R32TB (CR750 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m R33TB (CR751 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m
	高機能版 ティーチングボックス	R56TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> R57TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 無し R56TB (CR750 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m R57TB (CR751 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m
	パラレル入出力 インタフェース	2D-TZ368/ 2D-TZ378	<input type="checkbox"/> 無し 2D-TZ368(シンク)/ <input type="checkbox"/> -1 枚 <input type="checkbox"/> -2 枚 2D-TZ378(ソース)/ <input type="checkbox"/> -1 枚 <input type="checkbox"/> -2 枚
	外部入出力ケーブル (パラレル入出力インタフェース用)	2D-CBL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (2D-TZ368/TZ378 用)	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m-()本 <input type="checkbox"/> 15m-()本
	パラレル入出力ユニット	2A-RZ361/ 2A-RZ371	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 2A-RZ361(シンク)/()台 <input type="checkbox"/> 2A-RZ371(ソース)/()台
	外部入出力ケーブル (パラレル入出力ユニット用)	2A-CBL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (2A-RZ361/RZ371 用)	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m-()本 <input type="checkbox"/> 15m-()本
	CC-Link インタフェース	2D-TZ576	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	コントローラ保護ボックス	CR750-MB	CR750 コントローラ用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
		CR751-MB	CR751 コントローラ用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	RT ToolBox2	3D-11C-WINJ	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 日本語対応 CD-ROM 版
	RT ToolBox2 mini	3D-12C-WINJ	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 日本語対応 CD-ROM 版
	力覚センサセット	4F-FS001-W200	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	MELFA-3D Vision 3.0	3F-53U-WINM	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
取扱説明書製本版	5F-FF01-PJ01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り ()セット	

■保守部品

保守部品	<input type="checkbox"/> バックアップ用電池 ER6V ()個 <input type="checkbox"/> バックアップ用電池 Q6BAT ()個 <input type="checkbox"/> グリース ()缶
------	---

■ ロボット選定チェック項目

作業内容	<input type="checkbox"/> マテハン <input type="checkbox"/> 組立 <input type="checkbox"/> 機械加工 L/UL <input type="checkbox"/> シーリング <input type="checkbox"/> 試験検査 <input type="checkbox"/> その他()	
ワーク質量 ()g	ハンド質量 ()g	<input type="checkbox"/> 雰囲気 <input type="checkbox"/> 一般環境 <input type="checkbox"/> クリーン <input type="checkbox"/> オイルミスト：ロボット耐油性確認希望 <input type="checkbox"/> あり(油名称：)注1) <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> その他()
備考		

注1) 耐油性について本書 32 ページの「2.2.6 保護仕様と使用環境」を参照ください。

付録 4 : 仕様打合せ資料(RV-13F/13FL)

■お客様

貴社名	殿	ご担当	課	殿
ご住所		ご連絡先		

■ご購入機種

形名 ^{注1)}		コントローラ
<input type="checkbox"/> RV-13F-D	<input type="checkbox"/> RV-13FL-D	CR750-13VD-1
<input type="checkbox"/> RV-13F-1D	<input type="checkbox"/> RV-13FL-1D	CR751-13VD-0

注1) 形名の詳細は、2 ページの「1.2 ロボットの組合せ形名について」を参照ください。

■工場出荷特殊仕様

項目	標準仕様	工場出荷特殊仕様
本体	ミスト仕様 (IP67)	一般環境仕様 (IP40) <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	クリーン仕様 (ISO クラス 3)	一般環境仕様 (IP40) <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	配線・配管内装仕様 ^{注1)}	フォアアーム部まで内装 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> -SH01 <input type="checkbox"/> -SH02 <input type="checkbox"/> -SH03 <input type="checkbox"/> -SH04 <input type="checkbox"/> -SH05
機器間ケーブル	<input type="checkbox"/> 7m 固定用	2m 固定用: <input type="checkbox"/> 1S-02UCBL-01(CR750 コントローラ用) <input type="checkbox"/> 1F-02UCBL-02(CR751 コントローラ用)

注1) 本特殊仕様には、対応するベース部外部配線セットオプションを付属しています。

■オプション (出荷後の取付が可能です)

項目	形式	有無と有の場合の仕様	
本体	J1 軸動作範囲変更用ストッパ	1F-DH-05J1 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り	
	機器間ケーブル延長	1S- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CBL-01	固定用 (CR750 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m
		1S- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> LCBL-01	屈曲用 (CR750 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m
		1F- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> UCBL-02	固定用 (CR751 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m <input type="checkbox"/> 20m
		1F- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> LUCBL-02	屈曲用 (CR751 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m <input type="checkbox"/> 20m
	電磁弁セット	1F-VD0 <input type="checkbox"/> -03 1F-VD0 <input type="checkbox"/> E-03	<input type="checkbox"/> 無し 1F-VD0 <input type="checkbox"/> -03(シンク) / <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連 1F-VD0 <input type="checkbox"/> E-03(ソース) / <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連
	ハンド入力ケーブル	1F-HC35S-02	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	ハンド出力ケーブル	1F-GR35S-02	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	ハンドカールチューブ	1N-ST060 <input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連
	フォアアーム部外部配線セット	1F-HB0 <input type="checkbox"/> S-01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1F-HB01S-01 <input type="checkbox"/> 1F-HB02S-01
ベース部外部配線セット	1F-HA0 <input type="checkbox"/> S-01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1F-HA01S-01 <input type="checkbox"/> 1F-HA02S-01	
コントローラ	簡易版 ティーチングボックス	R32TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> R33TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 無し R32TB (CR750 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m R33TB (CR751 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m
	高機能版 ティーチングボックス	R56TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> R57TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 無し R56TB (CR750 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m R57TB (CR751 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m
	パラレル入出力 インタフェース	2D-TZ368/ 2D-TZ378	<input type="checkbox"/> 無し 2D-TZ368(シンク) / <input type="checkbox"/> -1 枚 <input type="checkbox"/> -2 枚 2D-TZ378(ソース) / <input type="checkbox"/> -1 枚 <input type="checkbox"/> -2 枚
	外部入出力ケーブル (パラレル入出力インタフェース用)	2D-CBL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (2D-TZ368/TZ378 用)	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m-()本 <input type="checkbox"/> 15m-()本
	パラレル入出力ユニット	2A-RZ361/ 2A-RZ371	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 2A-RZ361(シンク)/()台 <input type="checkbox"/> 2A-RZ371(ソース)/()台
	外部入出力ケーブル (パラレル入出力ユニット用)	2A-CBL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (2A-RZ361/RZ371 用)	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m-()本 <input type="checkbox"/> 15m-()本
	CC-Link インタフェース	2D-TZ576	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	コントローラ保護ボックス	CR750-MB	CR750 コントローラ用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
		CR751-MB	CR751 コントローラ用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	RT ToolBox2	3D-11C-WINJ	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 日本語対応 CD-ROM 版
	RT ToolBox2 mini	3D-12C-WINJ	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 日本語対応 CD-ROM 版
	力覚センサセット	4F-FS001-W200	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	MELFA-3D Vision 3.0	3F-53U-WINM	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
取扱説明書製本版	5F-FF01-PJ01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り ()セット	

■保守部品

保守部品	<input type="checkbox"/> バックアップ用電池 ER6V ()個 <input type="checkbox"/> バックアップ用電池 Q6BAT ()個 <input type="checkbox"/> グリース ()缶
------	---

■ ロボット選定チェック項目

作業内容	<input type="checkbox"/> マテハン <input type="checkbox"/> 組立 <input type="checkbox"/> 機械加工 L/UL <input type="checkbox"/> シーリング <input type="checkbox"/> 試験検査 <input type="checkbox"/> その他()		
ワーク質量 ()g	ハンド質量 ()g	雰囲気	<input type="checkbox"/> 一般環境 <input type="checkbox"/> クリーン <input type="checkbox"/> オイルミスト：ロボット耐油性確認希望 <input type="checkbox"/> あり(油名称：)注1) <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> その他()
備考			

注1) 耐油性について本書 32 ページの「2.2.6 保護仕様と使用環境」を参照ください。

付録 5 : 仕様打合せ資料(RV-20F)

■お客様

貴社名	殿	ご担当	課	殿
ご住所		ご連絡先		

■ご購入機種

形名 ^{注1)}	コントローラ
<input type="checkbox"/> RV-20F-D	CR750-20VD-1
<input type="checkbox"/> RV-20F-1D	CR751-20VD-0

注1) 形名の詳細は、2 ページの「1.2 ロボットの組合せ形名について」を参照ください。

■工場出荷特殊仕様

項目	標準仕様	工場出荷特殊仕様
本体	ミスト仕様 (IP67)	一般環境仕様 (IP40) <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	クリーン仕様 (ISO クラス 3)	一般環境仕様 (IP40) <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	配線・配管内装仕様 ^{注1)}	フォアアーム部まで内装 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> -SH01 <input type="checkbox"/> -SH02 <input type="checkbox"/> -SH03 <input type="checkbox"/> -SH04 <input type="checkbox"/> -SH05
機器間ケーブル	<input type="checkbox"/> 7m 固定用	2m 固定用: <input type="checkbox"/> 1S-02UCBL-01(CR750 コントローラ用) <input type="checkbox"/> 1F-02UCBL-02(CR751 コントローラ用)

注1) 本特殊仕様には、対応するベース部外部配線セットオプションを付属しています。

■オプション (出荷後の取付が可能です)

項目	形式	有無と有の場合の仕様	
本体	J1 軸動作範囲変更用STOPパ	1F-DH-05J1 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り	
	機器間ケーブル延長	1S- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CBL-01	固定用 (CR750 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m
		1S- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> LCBL-01	屈曲用 (CR750 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m
		1F- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> UCBL-02	固定用 (CR751 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m <input type="checkbox"/> 20m
		1F- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> LUCBL-02	屈曲用 (CR751 コントローラ接続): <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m <input type="checkbox"/> 20m
	電磁弁セット	1F-VD0 <input type="checkbox"/> -03 1F-VD0 <input type="checkbox"/> E-03	<input type="checkbox"/> 無し 1F-VD0 <input type="checkbox"/> -03(シンク) / <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連 1F-VD0 <input type="checkbox"/> E-03(ソース) / <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連
	ハンド入力ケーブル	1F-HC35S-02	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	ハンド出力ケーブル	1F-GR35S-02	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	ハンドカールチューブ	1N-ST060 <input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1 連 <input type="checkbox"/> 2 連 <input type="checkbox"/> 3 連 <input type="checkbox"/> 4 連
	フォアアーム部外部配線セット	1F-HB0 <input type="checkbox"/> S-01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1F-HB01S-01 <input type="checkbox"/> 1F-HB02S-01
ベース部外部配線セット	1F-HA0 <input type="checkbox"/> S-01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1F-HA01S-01 <input type="checkbox"/> 1F-HA02S-01	
コントローラ	簡易版 ティーチングボックス	R32TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> R33TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 無し R32TB (CR750 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m R33TB (CR751 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m
	高機能版 ティーチングボックス	R56TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> R57TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 無し R56TB (CR750 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m R57TB (CR751 コントローラ用): <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m
	パラレル入出力 インタフェース	2D-TZ368/ 2D-TZ378	<input type="checkbox"/> 無し 2D-TZ368(シンク) / <input type="checkbox"/> -1 枚 <input type="checkbox"/> -2 枚 2D-TZ378(ソース) / <input type="checkbox"/> -1 枚 <input type="checkbox"/> -2 枚
	外部入出力ケーブル (パラレル入出力インタフェース用)	2D-CBL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (2D-TZ368/TZ378 用)	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m-()本 <input type="checkbox"/> 15m-()本
	パラレル入出力ユニット	2A-RZ361/ 2A-RZ371	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 2A-RZ361(シンク)/()台 <input type="checkbox"/> 2A-RZ371(ソース)/()台
	外部入出力ケーブル (パラレル入出力ユニット用)	2A-CBL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (2A-RZ361/RZ371 用)	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m-()本 <input type="checkbox"/> 15m-()本
	CC-Link インタフェース	2D-TZ576	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	コントローラ保護ボックス	CR750-MB	CR750 コントローラ用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
		CR751-MB	CR751 コントローラ用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	RT ToolBox2	3D-11C-WINJ	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 日本語対応 CD-ROM 版
	RT ToolBox2 mini	3D-12C-WINJ	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 日本語対応 CD-ROM 版
	力覚センサセット	4F-FS001-W200	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	MELFA-3D Vision 3.0	3F-53U-WINM	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
取扱説明書製本版	5F-FF01-PJ01	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り ()セット	

■保守部品

保守部品	<input type="checkbox"/> バックアップ用電池 ER6V ()個 <input type="checkbox"/> バックアップ用電池 Q6BAT ()個 <input type="checkbox"/> グリース ()缶
------	---

■ ロボット選定チェック項目

作業内容	<input type="checkbox"/> マテハン <input type="checkbox"/> 組立 <input type="checkbox"/> 機械加工 L/UL <input type="checkbox"/> シーリング <input type="checkbox"/> 試験検査 <input type="checkbox"/> その他()		
ワーク質量 ()g	ハンド質量 ()g	雰囲気	<input type="checkbox"/> 一般環境 <input type="checkbox"/> クリーン <input type="checkbox"/> オイルミスト：ロボット耐油性確認希望 <input type="checkbox"/> あり(油名称：)注1) <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> その他()
備考			

注1) 耐油性について本書 32 ページの「2.2.6 保護仕様と使用環境」を参照ください。

付録 6 : 仕様打合せ資料(RV-35F/50F/70Fシリーズ)

■お客様

貴社名	殿	ご担当	課	殿
ご住所		ご連絡先		

■ご購入機種

形名 ^{注1)}			コントローラ ^{注2)}
<input type="checkbox"/> RV-35F-D	<input type="checkbox"/> RV-50F-D	<input type="checkbox"/> RV-70F-D	CR760-*VD-1

注1) 形名の詳細は、2 ページの「1.2 ロボットの組合せ形名について」を参照ください。

注2) コントローラ形名の*には、ロボット本体の可搬質量(35kg: "35"、50kg: "50"、70kg: "70")が入ります。

■工場出荷特殊仕様

項目	標準仕様	工場出荷特殊仕様
本体	ミスト仕様 (IP67)	一般環境仕様 (IP54) ^{注1)} <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り

注1) 手首部は IP67 相当です。

■オプション (出荷後の取付が可能です)

項目	形式	有無と有の場合の仕様
本体	機器間ケーブル延長	1F- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CBL-21 固定用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m 1F- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> LCBL-21 屈曲用: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m <input type="checkbox"/> 10m <input type="checkbox"/> 15m
	ハンド入力ケーブル	1F-HC2000S-21 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1F-HC2000S-21(標準8点) 1F-HC2000S-22 <input type="checkbox"/> 1F-HC2000S-22(拡張用8点)
	ハンド出力ケーブル	1F-GR2000S-21 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 1F-GR2000S-21(標準8点) 1F-GR2000S-22 <input type="checkbox"/> 1F-GR2000S-22(拡張用8点)
	J2 軸モータカバー	1F-MCJ2-21 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
コントローラ	簡易版 ティーチングボックス	R32TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m
	高機能版 ティーチングボックス	R56TB- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 7m <input type="checkbox"/> 15m
	パラレル入出力 インタフェース	2D-TZ368/ 2D-TZ378 <input type="checkbox"/> 無し 2D-TZ368(シク)/ <input type="checkbox"/> -1枚 <input type="checkbox"/> -2枚 2D-TZ378(ソス)/ <input type="checkbox"/> -1枚 <input type="checkbox"/> -2枚
	外部入出力ケーブル (パラレル入出力インタフェース用)	2D-CBL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (2D-TZ368/TZ378 用) <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m-()本 <input type="checkbox"/> 15m-()本
	パラレル入出力ユニット	2A-RZ361/ 2A-RZ371 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 2A-RZ361(シク)/()台 <input type="checkbox"/> 2A-RZ371(ソス)/()台
	外部入出力ケーブル (パラレル入出力ユニット用)	2A-CBL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (2A-RZ361/RZ371 用) <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 5m-()本 <input type="checkbox"/> 15m-()本
	パソコンケーブル	2D-232CBL03M <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	CC-Link インタフェース	2D-TZ576 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	増設メモリカセット	2D-TZ454 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り
	RT ToolBox2	3D-11C-WINJ <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 日本語対応 CD-ROM 版
	RT ToolBox2 mini	3D-12C-WINJ <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 日本語対応 CD-ROM 版
	取扱説明書製本版	5F-FF01-PJ01 <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り ()セット

■保守部品

保守部品	<input type="checkbox"/> バックアップ用電池 ER6V ()個 <input type="checkbox"/> バックアップ用電池 Q6BAT ()個 <input type="checkbox"/> グリース ()缶
------	---

■ロボット選定チェック項目

作業内容	<input type="checkbox"/> マテハン <input type="checkbox"/> 組立 <input type="checkbox"/> 機械加工 L/UL <input type="checkbox"/> シーリング <input type="checkbox"/> 試験検査 <input type="checkbox"/> その他 ()		
ワーク質量 ()g	ハンド質量 ()g	雰囲気	<input type="checkbox"/> 一般環境 <input type="checkbox"/> オイルミスト: ロボット耐油性確認希望 <input type="checkbox"/> あり (油名称:) ^{注1)} <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> その他 ()
備考			

注1) 耐油性について本書 32 ページの「2.2.6 保護仕様と使用環境」を参照ください。

付録 7 : 技術相談窓口のお知らせ

本書では、お客様がロボットの取扱、操作やプログラミングをおこなうことを想定して、できるだけわかりやすく説明しておりますが、お読みいただいてもわかりにくいことなどの相談窓口として、「MELFA テレホンセンター」を開設いたしております。どうぞお気軽にご相談ください。

〈MELFA テレホンセンター〉

相談内容 : ロボットの仕様、機能、および導入後の立上、取扱、運転、
操作、プログラミング等についての技術相談を承ります。

電話番号 : 052-721-0100(直通)

開設時間 : 月曜日～金曜日 9 : 00 ~ 19 : 00

土・日・祝日 9 : 00 ~ 17 : 00

付録 8 : アフターサービスについて

ロボットの修理、点検などの保守サービスについては、三菱電機システムサービス(株)が窓口となります。ご用の際は最寄の三菱電機システムサービス(株)までご連絡ください。

〈個人情報保護について〉 ご記入いただいたお客様の個人情報は、当社にて適切に管理し、当社製品のご紹介や引き合い製品の仕様のご確認に利用いたします。なお、お客様にお知らせした使用目的のためにお客様の個人情報を業務上関連する会社へ提供することがありますので、あらかじめご了承いただけるようお願いいたします。



Product Service

EC-Statement of Compliance

No. E6 15 02 25554 053

Holder of Certificate: Mitsubishi Electric CorporationTokyo BILD., 2-7-3 Marunouchi,
Chiyoda-ku
Tokyo
100-8310 JAPAN**Name of Object:** Industrial, Scientific and Medical
equipment
Industrial Robot**Model(s):** F series
(See Attachment for Nomenclature)**Description of Object:** Rated Voltage: 230 VAC
Rated Power: 1.7 kW
Protection Class: I**Tested according to:** EN 61000-6-4/A1:2011
EN 61000-6-2:2005

This EC-Statement of Compliance is issued according to the Directive 2004/108/EC relating to electromagnetic compatibility. It confirms that the listed apparatus complies with such aspects of the essential requirements of the EMC directive as specified by the manufacturer or his authorized representative in the European Community and applies only to the sample and its technical documentation submitted to TÜV SÜD Product Service GmbH for testing and certification. See also notes overleaf.

Technical report no.: 73552066**Date,** 2015-02-10

(Johann Roidt)



TÜV SÜD Product Service GmbH is Notified Body to the Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the council with the identification number 0123.

Page 1 of 8

Attachment

Statement No.

E6 15 02 25554 053

Product Service

A: Model name of **F** series Robot description is shown as follows.

A1:RH-3FH,RH6FH,RH-2FH series 1.7kW

RH-x FH xx xx x - x x x-Sxx

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

(1)**RH**: Horizontal Robot

(2) Maximum Payload specification:

3 : 3kg **2** : 2kg**6** : 6kg(3) **F** : **F** series robot(4)**H** :4 joints

(5) Robot Arm length(No1 and No2 arm) specification:

35 : 350 mm arm **15** : 150 mm arm**45** : 450 mm arm**55** : 550 mm arm

(6) Z stroke length specification:

12 : 120 mm arm **25** : 250 mm arm**15** : 150 mm arm**20** : 200 mm arm**34** : 340 mm arm

(7) Dimension and Ambient specification:

M : Oil mist model(IP65)**C** : Clean room model(ISO5)

[none] : Basic model(IP54)

(8) Type of Robot controller cabinet

[none] :CR750 controller

1 :CR751 controller

(9)Robot controller type:

D :Stand alone type**Q** :iQ platform type

(10)Standard:

0: normal type

1:CE marking model

2:CE marking and UL model

(11)Optional Specification:

1 :normal type

SM :added cabinet box over Robot controller for oil mist resist

Sxx :Mechanical option

Attachment

Statement No.

E6 15 02 25554 053



Product Service

A2:RH-12FH,RH-20FHseries 1.7kW

RH-x FH xx xx x - x x x-Sxx

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

(1)RH: Horizontal Robot

(2) Maximum Payload specification:

12 : 12kg

20 : 20kg

(3) **F** : **F** series robot

(4)**H** :4 joints

(5) Robot Arm length(No1 and No2 arm) specification:

55 : 550 mm arm

70 : 700 mm arm

85 : 850 mm arm

100 : 1000 mm arm

(6) Z stroke length specification:

35 : 350 mm arm

45 : 450 mm arm

(7) Dimension and Ambient specification:

M : Oil mist model(IP65)

C : Clean room model(ISO3)

N : Special spec. For EU(IP54)

[none]: Basic model(IP20)

(8) Type of Robot controller cabinet

[none] :CR750 controller

1 :CR751 controller

(9)Robot controller type:

D :Stand alone type

Q :iQ platform type

(10)Standard:

0: normal type

1:CE marking model

2:CE marking and UL model

(11)Optional Specification:

1 :normal type

SM :added cabinet box over Robot controller for oil mist resist

Sxx :Mechanical option

Attachment

Statement No.

E6 15 02 25554 053



Product Service

A3:RV-2Fseries 1.7kW

RV-x F x x - x x x-Sxx

(1) (2) (3) (4)(5) (6)(7) (8) (9)

(1) **RV**: Vertical Robot

(2) Maximum Payload specification:

2 : 2kg

(3) **F** : **F** series robot

(4) Robot Joint type

B : All axes have brake units.

[none] : J4 axis doesn't have brake unit.

(5) Robot Arm length

L : Long Arm model

[none] : normal model

(6) Type of Robot controller cabinet

[none] : CR750 controller

1 : CR751 controller

(7) Robot controller type:

D : Stand alone type

Q : iQ platform type

(8) Standard:

0: normal type

1: CE marking model

2: CE marking and UL model

(9) Optional Specification:

1 : normal type

SM : added cabinet box over Robot controller for oil mist resist

Sxx : Mechanical option

Attachment

Statement No.

E6 15 02 25554 053



Product Service

A4:RV-4F,7Fseries 1.7kW

RV-x F x x x - x x x - Sxx

(1) (2) (3) (4)(5) (6) (7) (8) (9) (10)

(1) **RV**: Vertical Robot

(2) Maximum Payload specification:

4 : 4kg

7 : 7kg

(3) **F** : **F** series robot

(4) Robot axes:

J : 5 axes model

[none]: normal model

(5) Robot arm length:

L : Long arm model

[none]: normal model

(6) Dimension and Ambient specification:

M : Oil mist model(IP67)

C : Clean room model(ISO3)

[none] : Basic model(IP40)

(7) Type of Robot controller cabinet

[none] :CR750 controller

1 :CR751 controller

(8)Robot controller type:

D :Stand alone type

Q :iQ platform type

(9)Standard:

0: normal type

1:CE marking model

2:CE marking and UL model

(10)Optional Specification:

1 :normal type

SM :added cabinet box over Robot controller for oil mist resist

SH :Internal tube and wires are extended to J6 axis.

Sxx :Mechanical option

Attachment

Statement No.

E6 15 02 25554 053



Product Service

A5:RV-13F,20F,7FLLseries 1.7kW

RV-x F x x - x x x-Sxx

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)

(1) **RV**: Vertical Robot

(2) Maximum Payload specification:

13 : 13kg **20** : 20kg

7 : 7kg

(3) **F** : **F** series robot

(4) Robot arm length:

L : Long arm model

LL : Long reach(1503mm) model (for onlyRV-7FLL series)

[none]: normal model

(5) Dimension and Ambient specification:

M : Oil mist model(IP67)

C : Clean room model(ISO3)

[none] : Basic model(IP40)

(6) Type of Robot controller cabinet

[none] :CR750 controller

1 :CR751 controller

(7)Robot controller type:

D :Stand alone type

Q :iQ platform type

(8)Standard:

0: normal type

1:CE marking model

2:CE marking and UL model

(9)Optional Specification:

1 :normal type

SM :added cabinet box over Robot controller for oil mist resist

SH :Internal tube and wires are extended to J6 axis.

Sxx :Mechanical option

Attachment

Statement No.

E6 15 02 25554 053



Product Service

A6:RH-1FHR,RH-3FHR series 1.7kW

RH-x F HR xx xx x - x x x-Sxx

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

(1) **RH**: Horizontal Robot

(2) Maximum Payload specification:

1 : 1kg

3 : 3kg

(3) **F** : **F** series robot

(4) **HR** : 4 joints ,reverse mount model

(5) Robot Arm length(No1 and No2 arm) specification:

35 : 350 mm arm **75** : 750 mm arm

55 : 550 mm arm

(6) Z stroke length specification:

12 : 120 mm arm

15 : 150 mm arm

(7) Dimension and Ambient specification:

W : Water proof model

M : Oil mist model

C : Clean room model(ISO5)

[none] : Basic model(IP54)

(8) Type of Robot controller cabinet

[none] :CR750 controller

1 :CR751 controller

(9)Robot controller type:

D :Stand alone type

Q :iQ platform type

(10)Standard:

0: normal type

1:CE marking model

2:CE marking and UL model

(11)Optional Specification:

1 :normal type

SM :added cabinet box over Robot controller for oil mist resist

Sxx :Mechanical option

Attachment

Statement No.

E6 15 02 25554 053



Product Service

B: Model name of **F** series Robot controller description is shown as follows.

CR750- xx x x x - x - x - Sxx

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

(1) **CR750**: CR750 controller

CR751: CR751 controller

(2) Maximum Payload specification:

01 : 1kg

03 : 3kg

06 : 6kg

12 : 12kg

20 : 20kg

02 : 2kg

04 : 4kg

07 : 7kg

13 : 13kg

(3) Robot type

H : Horizontal robot

HR : Horizontal robot(reverse mount)

V : Vertical robot

VJ : 5 axes Vertical robot

VL : for only RV-7FLL series

(4) Robot controller type

D : stand alone

Q : iQ platform type

(5) Standard

1 : CE marking model

2 : CE marking and UL model

(6) Operation Panel

[none] : No panel type

1 : Panel type

(7) Power input connector type

[none] : normal type

P2 : Added cable with a connector and a terminal

P3 : Added cable with a connector and a terminal block

(8) Optional Specification

[none] : normal

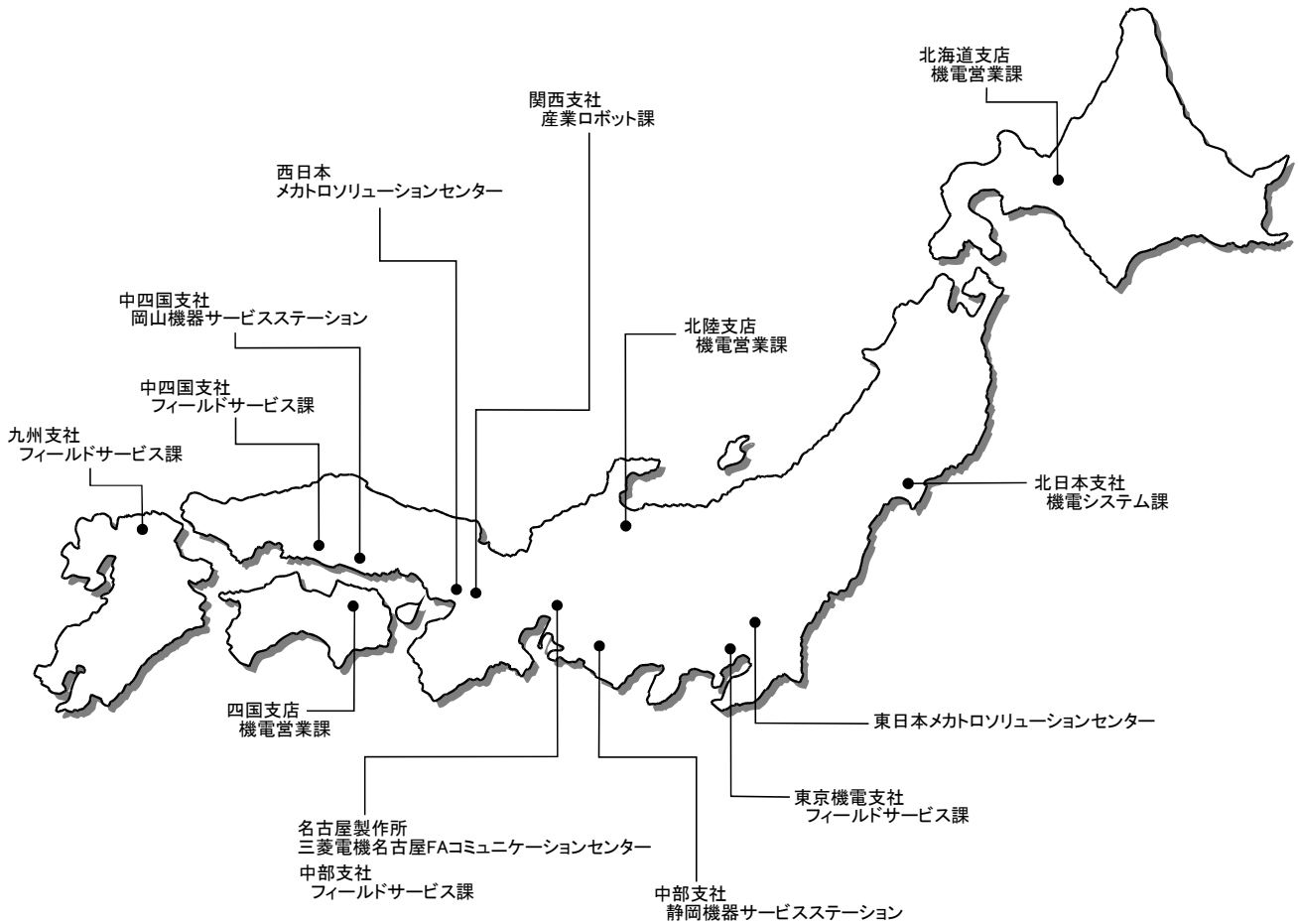
SM : Added Cabinet box over robot controller for oil mist resist

Sxx : mechanical option

사용자안내문 User's Guide

기종별 Type of Equipment	사용자안내문 User's Guide
<p>A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)</p> <p>Class A Equipment (Industrial Broadcasting & Communication Equipment)</p>	<p>이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.</p> <p>This equipment is Industrial (Class A) electromagnetic wave suitability equipment and seller or user should take notice of it, and this equipment is to be used in the places except for home.</p>
<p>B 급 기기 (가정용 방송통신기자재)</p> <p>Class B Equipment (For Home Use Broadcasting & Communication Equipment)</p>	<p>이 기기는 가정용(B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.</p> <p>This equipment is home use (Class B) electromagnetic wave suitability equipment and to be used mainly at home and it can be used in all areas.</p>

三菱電機産業用ロボット保守サービスネットワーク



三菱電機システムサービス株式会社

お問い合わせは下記へどうぞ

北日本支社 機電システム課	〒983-0013	仙台市宮城野区中野1-5-35	(022) 353-7814
北海道支店 機電営業課	〒004-0041	札幌市厚別区大谷地東2-1-18	(011) 890-7515
東京機電支社 フィールドサービス課	〒108-0022	東京都港区海岸3-9-15 (LOOP-Xビル11階)	(03) 3454-5521
中部支社 フィールドサービス課	〒461-8675	名古屋市東区矢田南5-1-14	(052) 722-7601
静岡機器サービスステーション	〒422-8058	静岡市駿河区中原877-2	(054) 287-8866
北陸支店 機電営業課	〒920-0811	金沢市小坂町北255	(076) 252-9519
関西支社 産業ロボット課	〒531-0076	大阪市北区大淀中1-4-13	(06) 6454-0191
中四国支社 フィールドサービス課	〒732-0802	広島市南区大州4-3-26	(082) 285-2111
岡山機器サービスステーション	〒700-0951	岡山市北区田中606-8	(086) 242-1900
四国支店 機電営業課	〒760-0072	高松市花園町1-9-38	(087) 831-3186
九州支社 フィールドサービス課	〒812-0007	福岡市博多区東比恵3-12-16	(092) 483-8208

営業体制

9:00~19:00の間は、全国の支社・支店・サービスステーションでお受けいたします。

平日夜間および土・日・祝日受付体制

平日の19:00~翌朝9:00、および土・日・祝日の9:00~翌朝9:00は、集中受付センター(03)5460-3582にてお受けいたします。

夜間および休日につきましては、集中センターで受け付け、修理に関するご相談には技術者が待機してバックアップいたします。

三菱電機株式会社

名古屋製作所 ----- 〒461-8670 名古屋市東区矢田南5-1-14 ----- (052) 712-2609

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内 2-7-3(東京ビル)

お問い合わせは下記どうぞ

本社	〒110-0016...	東京都台東区台東 1-30-7 (秋葉原アイマークビル)	(03)5812-1470
北海道支社	〒060-8693...	札幌市中央区北 2 条西 4-1 (北海道ビル)	(011)212-3793
東北支社	〒980-0013...	仙台市青葉区花京院 1-1-20 (花京院スクエア)	(022)216-4546
北陸支社	〒920-0031...	金沢市広岡 3-1-1 (金沢パークビル)	(076)233-5502
関越支社	〒330-6034...	さいたま市中央区新都心 11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクシス・タワー)	(048)600-5852
中部支社	〒450-6423...	名古屋市中村区名駅 3-28-12 (大名古屋ビルヂング)	(052)565-3385
関西支社	〒530-8206...	大阪市北区大深町 4-20 (グランフロント大阪 タワー A)	(06)6486-4125
中国支社	〒730-8657...	広島市中区中町 7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082)248-5326
四国支社	〒760-8654...	高松市寿町 1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087)825-0055
九州支社	〒810-8686...	福岡市中央区天神 2-12-1 (天神ビル)	(092)721-2247