

EPSON

安全マニュアル

本マニュアルは、ロボットシステムを安全に使用するための注意事項を記載しています。ご使用になる前に、必ずお読みください。

お読みになった後は、いつでも取り出せる所に保管し、不明な点があったら再読してください。

RC700-E
翻訳版

Main doc. No. MD001

© Seiko Epson Corporation 2023-2025

Rev.11
JAM259B7809F

目次

| | |
|----------------------------|-----------|
| 1. はじめに | 4 |
| 1.1 はじめに | 5 |
| 1.2 商標 | 5 |
| 1.3 ご注意 | 5 |
| 1.4 製造元 | 5 |
| 1.5 輸入者 | 5 |
| 1.6 お問い合わせ先 | 7 |
| 1.7 廃棄 | 7 |
| 1.8 バッテリーの廃棄について | 7 |
| 1.8.1 ヨーロッパ連合のお客様へ | 7 |
| 1.8.2 台湾地区のお客様へ | 8 |
| 1.8.3 カリフォルニア州のお客様へ | 8 |
| 2. 本製品の安全について | 9 |
| 2.1 製品の用途, 目的 | 10 |
| 2.2 設置環境 | 10 |
| 2.3 残留リスクについて | 11 |
| 2.4 適合宣言書 | 11 |
| 2.5 安全に関する遵守事項 | 14 |
| 2.6 CEマーキングに関する注意事項 | 15 |
| 2.7 UKCAマーキングに関する注意事項 | 15 |
| 2.8 UK規則改正に伴うUKCAマーキングについて | 15 |
| 3. 安全上のご注意 | 16 |
| 3.1 本文中の記号について | 17 |
| 3.2 開梱, 運搬時の注意 | 18 |
| 3.3 設置と接続時の注意 | 19 |
| 3.4 教示とプログラミング時の注意 | 22 |
| 3.5 自動運転時の注意 | 23 |
| 3.6 保全時の注意 | 26 |
| 3.7 コントローラーのラベル | 28 |
| 3.7.1 警告ラベル | 28 |
| 3.7.2 ラベル | 29 |
| 3.7.3 ラベル貼付位置 | 29 |

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 3.8 マニピュレーターのラベル | 30 |
| 3.8.1 警告ラベル | 30 |
| 3.8.2 ラベル | 31 |
| 3.8.3 ラベル貼付位置 | 31 |
| 3.8.3.1 GXシリーズ | 31 |
| 3.8.3.1.1 GX4 | 31 |
| 3.8.3.1.2 GX8 | 32 |
| 3.8.3.1.3 GX10/GX20 | 33 |
| 3.8.3.2 C-Bシリーズ | 34 |
| 3.8.3.2.1 C4-B | 34 |
| 3.8.3.2.2 C8-B/C12-B | 35 |
| 3.9 安全に関する機能 | 36 |
| 3.10 保護機能 | 38 |
| 4. 安全管理担当者の役割とトレーニングについて | 39 |
| 4.1 安全管理担当者の役割 | 40 |
| 4.1.1 パスワードの管理 | 40 |
| 4.1.2 トレーニングの実施 | 41 |
| 4.2 ロボットシステムに関する作業に必要な知識とトレーニング | 42 |
| 5. 本製品のマニュアルについて | 43 |
| 5.1 マニュアルの種類 | 44 |
| 5.2 マニュアルの閲覧方法 | 44 |
| 5.3 ソフトウェアとマニュアルのインストール | 46 |
| 6. 開梱から廃却までの流れ | 47 |
| 6.1 開梱から廃却までの取り扱いについて | 48 |
| 7. 付録 | 49 |
| 7.1 付録: 中国RoHS | 50 |

1. はじめに

1.1 はじめに

このたびは当社のロボットシステムをお求めいただきましてありがとうございます。本マニュアルは、ロボットシステムを正しくお使いいただくために必要な事項を記載したものです。

システムをご使用になる前に、本マニュアルおよび関連マニュアルをお読みいただき、正しくお使いください。お読みになった後は、いつでも取り出せる所に保管し、不明な点があったら再読してください。

当社は、厳密な試験や検査を行い、当社のロボットシステムの性能が、当社規格に満足していることを確認しております。マニュアルに記載されている使用条件を超えて、当社ロボットシステムを使用した場合は、製品の基本性能は発揮されませんのでご注意ください。

マニュアルの内容は、当社が予見する範囲の、危険やトラブルについて記載しています。当社のロボットシステムを、安全に正しくお使いいただくため、マニュアルに記載されている安全に関するご注意は、必ず守ってください。

1.2 商標

Microsoft, Windows, Windowsロゴは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。その他の社名、ブランド名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

1.3 ご注意

本取扱説明書の一部、または全部を無断で複製や転載をすることはできません。

本書に記載の内容は、将来予告なく変更することがあります。

本書の内容について、誤りや、お気づきの点がありましたら、ご連絡くださいますようお願いいたします。

1.4 製造元

セイコーエプソン株式会社

〒392-8502 長野県諏訪市大和3 丁目3 番5 号

URL : <https://www.epson.jp/company/>

URL : <https://www.epson.jp/prod/robots/>

豊科事業所 マニュファクチャリングソリューションズ事業部

〒399-8285 長野県安曇野市豊科田沢6925

TEL : 0263-72-1530

FAX : 0263-72-1685

1.5 輸入者

■ EUの輸入者

EPSON EUROPE B.V.

Azie building, Atlas ArenA, Hoogoorddreef 5,1101

BA Amsterdam Zuidoost The Netherlands

TEL: +31-20-314-5000

FAX: +31-20-314-5010

■ 英国の輸入者**EPSON EUROPE B.V.**

Floor 3&4, The Clarendon Works, 37-39 Clarendon Road,

Watford WD17 1JA, U.K.

TEL: +44-1442-261144

FAX: +44-1442-227227

1.6 お問い合わせ先

販売元

URL : <https://corporate.epson/en/products/robot-systems.html>



1.7 廃棄

本製品を廃棄するときは、各国の法令に従い廃棄してください。

1.8 バッテリーの廃棄について

バッテリーの取りはずし、および交換手順は、以下のマニュアルを参照してください。
"サービススマニュアル"

1.8.1 ヨーロッパ連合のお客様へ



製品に貼られているクロスドアウトダストビンラベルは、製品および内蔵されているバッテリーを一般廃棄物として廃棄してはならないことを意味しています。

環境および人体への悪影響を防ぐために、製品とバッテリーを他の廃棄物と分別し、環境に配慮した方法でリサイクルしてください。回収施設については、各地方自治体や製品の販売業者にお問い合わせください。

Pb, Cd または Hg のシンボルは、これらの金属がバッテリーに使用されていることを意味しています。

キーポイント

これは、「指令 91/157/EEC」に代わる「電池・蓄電池および廃電池・廃蓄電池に関する2006年9月6日付け欧州議会・理事会指令 2006/66/EC」および法律に従って、ヨーロッパ連合のお客様に適用されます。また、ヨーロッパ、中東、およびアフリカ地域（EMEA）で、同様の法規制を施行している国のお客様に適用されます。

その他の国での製品のリサイクルについては、各地方自治体にお問い合わせください。

1.8.2 台湾地区のお客様へ



使用済みのバッテリーは、他の廃棄物と分別し、環境に配慮した方法でリサイクルしてください。回収施設については、各地方自治体や製品の販売業者にお問い合わせください。

1.8.3 カリフォルニア州のお客様へ

本製品に使用されているリチウムバッテリーは、特別な取り扱いが必要とされる過塩素酸塩物質を含みます。以下を参照してください。

<https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>

2. 本製品の安全について

2.1 製品の用途、目的

この製品は安全に隔離されたエリア内において、主に製品の生産を目的として使用される産業用ロボット、およびその周辺機器です。

上記目的以外の目的による使用や適用(以下「目的外使用」といいます。)は、非常に危険で、重傷や重大な損害を負う可能性があり、本製品では許容されない誤用とみなし、保証の対象外となります。

当社は、本製品の目的外使用(以下の行為を含みますが、これらに限定されません。)によって生じた損害につき、一切の責任を負いません。:

- ティーチングモード以外での安全柵内での作業
- 医療行為での使用
- 許容動作パラメーター範囲外での使用
- 人の搬送を目的とした装置としての使用
- 指定用途がある場合の当該用途以外での使用

2.2 設置環境

ロボットシステムの機能を維持して安全に使用していただくためには、適切な環境が必要です。ロボットシステムは、次の条件を満たす場所に設置してください。

■ 周囲温度

設置: 5 ~ 40° C

輸送保管: -20 ~ 60° C

■ 周囲相対湿度（結露しないこと）

設置: 10 ~ 80% (GX, C-B), 20 ~ 80% (RC700-E)

輸送保管: 10 ~ 90%

■ ファストトランジエントバーストノイズ

1 kV以下（信号線）

■ 静電気ノイズ

4 kV以下

■ 高度

GX4, GX8: 2000m以下

GX10, GX20, C-Bシリーズ: 1000m以下

■ 環境

- 屋内に設置すること
- 直射日光があたらないこと
- ほこり、油煙、塩分、鉄粉などがないこと
- 引火性や腐食性の液体やガスなどがないこと
- 水などがかからないこと
- 衝撃、および振動などが伝わらないこと
- 電気的ノイズ源が近くにないこと
- 爆発性がないこと
- 多量の放射線が存在しないこと

2.3 残留リスクについて

当社のマニピュレーター、およびコントローラーの残留リスクについては、各章各項目に警告文、または注意文として記載しています。ご確認ください。

2.4 適合宣言書

この宣言は最新版ではない可能性があります。最新版が必要な場合は、以下URLから閲覧可能です。

https://www.epson.eu/en_EU/conformity



- Original -

Translation

French (FR)

DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

DÉCLARATION D'INCORPORATION POUR LES QUASI-MACHINES

According to the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, Part1,sector B for a partly completed machinery.

En accord avec la directive machine 2006/42/CE, Annexe II, Partie 1, Secteur B pour une quasi-machine.

| | | | |
|---------------------------|---|--|-----------------|
| Manufacturer /Fabriquant: | SEIKO EPSON CORPORATION | www.epson.com | |
| Address /Adresse: | 3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi Nagano-ken 392-8502 Japan | Telephone /Téléphone: | +81-266-52-3131 |

| | | | |
|-------------------------------|--|--|-----------------|
| Representative /Représentant: | EPSON EUROPE B.V. | www.epson.eu | |
| Address /Adresse: | Atlas Arena, Asia Building, Hoogoorddreef 5,1101 BA Amsterdam Zuidoost The Netherlands | Telephone /Téléphone: | +31-20-314-5000 |

This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

La présente déclaration d'incorporation est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Brand Name /Nom de la marque: | EPSON | |
| Product Name /Nom du produit: | Industrial Robot/Robot Controller | |
| Model /Modèle: | GX4-B,GX8-B,GX10-B,GX20-B R114x(x=A or B)(RC700-E) | (Serial number G*****0001 - G*****9999) (Serial number R7E***0001 - R7E***9999) <Note> * : 0 - 9, A - Z |

For more details, please refer to the product description

Pour plus de détails, merci de vous référer à la description du produit

Options /Options:

See Technical Data File

Fulfils the following essential health and safety requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC:

Répond aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive machine 2006/42/CE

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2,
1.5.4, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer undertakes to electronically supply the relevant technical documentation, referred to in Annex VII part B for the partly completed machinery, to national authorities upon reasoned request.

La fabricant s'engage à fournir électroniquement la documentation technique pertinente aux autorités Nationales sur demande motivée, selon l'annexe VII Partie B pour les Quasi-machines.

This partly completed machine must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive.

La quasi-machine ne doit pas être mise en service tant que l'équipement d'incorporation n'aura pas été déclarée conforme aux dispositions de la directive machine.

Furthermore this partly completed machinery fulfils all relevant provisions of the directive:

En outre, cette quasi-machine remplit toutes les dispositions pertinentes de cette directive:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30/EU
- Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS)2011/65/EU (except options)

Following harmonized norms and specifications are applied:

L'harmonisation des normes et des spécifications suivantes sont appliquées :

| Safety: | | EMC: | |
|----------------|--------------|--------------|------|
| EN ISO 10218-1 | 2011 | IEC 61508-1 | 2010 |
| EN ISO 12100 | 2010 | IEC 61508-2 | 2010 |
| EN 60204-1 | 2018 | IEC 61508-3 | 2010 |
| EN ISO 13850 | 2015 | | |
| EN 61800-5-1 | 2007/A1:2017 | | |
| EN 61800-5-2 | 2017 | RoHS: | |
| EN ISO 13849-1 | 2015 | EN IEC 63000 | 2018 |
| IEC 62061 | 2021 | | |



- Original -
Translation
French (FR)

DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

DÉCLARATION D'INCORPORATION POUR LES QUASI-MACHINES

According to the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II ,Part1,sector B for a partly completed machinery.

En accord avec la directive machine 2006/42/CE, Annexe II, Partie 1, Secteur B pour une quasi-machine.

| | | | |
|---------------------------|---|--|-----------------|
| Manufacturer /Fabriquant: | SEIKO EPSON CORPORATION | www.epson.com | |
| Address /Adresse: | 3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi Nagano-ken 392-8502 Japan | Telephone /Téléphone: | +81-266-52-3131 |

| | | | |
|-------------------------------|--|--|-----------------|
| Representative /Représentant: | EPSON EUROPE B.V. | www.epson.eu | |
| Address /Adresse: | Atlas Arena, Asia Building, Hoogoorddreef 5,1101 BA Amsterdam Zuidoost The Netherlands | Telephone /Téléphone: | +31-20-314-5000 |

This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

La présente déclaration d'incorporation est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Brand Name /Nom de la marque: | EPSON | |
| Product Name /Nom du produit: | Industrial Robot/Robot Controller | |
| Model /Modèle: | C4-B, C8-B, C12-B R114x(x=D or E)(RC700-E) | (Serial number C*****0001 - C*****9999) (Serial number R7E***0001 - R7E***9999) <Note> * : 0 - 9, A - Z |

For more details, please refer to the product description

Pour plus de détails, merci de vous référer à la description du produit

Options /Options:

See Technical Data File

Fulfils the following essential health and safety requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC:

Répond aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive machine 2006/42/CE

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer undertakes to electronically supply the relevant technical documentation, referred to in Annex VII part B for the partly completed machinery, to national authorities upon reasoned request.

La fabricant s'engage à fournir électroniquement la documentation technique pertinente aux autorités Nationales sur demande motivée, selon l'annexe VII Partie B pour les Quasi-machines.

This partly completed machine must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive.

La quasi-machine ne doit pas être mise en service tant que l'équipement d'incorporation n'aura pas été déclarée conforme aux dispositions de la directive machine.

Furthermore this partly completed machinery fulfils all relevant provisions of the directive:

En outre, cette quasi-machine rempli toutes les dispositions pertinentes de cette directive:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30/EU
- Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS)2011/65/EU (except options)

Following harmonized norms and specifications are applied:

L'harmonisation des normes et des spécifications suivantes sont appliquées :

| Safety: | | EMC: | |
|----------------|--------------|--------------|------|
| EN ISO 10218-1 | 2011 | IEC 61508-1 | 2010 |
| EN ISO 12100 | 2010 | IEC 61508-2 | 2010 |
| EN 60204-1 | 2018 | IEC 61508-3 | 2010 |
| EN ISO 13850 | 2015 | | |
| EN 61800-5-1 | 2007/A1:2017 | | |
| EN 61800-5-2 | 2017 | RoHS: | |
| EN ISO 13849-1 | 2015 | EN IEC 63000 | 2018 |
| IEC 62061 | 2021 | | |

2.5 安全に関する遵守事項

安全を確保するための具体的な許容値、使用条件などは、マニピュレーターやコントローラーなどのマニュアルに記載されています。併せてお読みください。

ロボットシステムの設置、および操作においては、各国、各地域の安全規格を遵守してください。ロボットシステムに関する安全規格とその他の安全規格の例を次に示します。

本章だけでなく、これらの規格も参照し、十分な安全対策を行ってください。

注) これらの規格が、必要な安全規格のすべてではありません。

■ ISO 10218-1

Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 1: Robots

ロボット及びロボット装置－産業用ロボットの安全要求事項－第1部：ロボット

■ ISO 10218-2

Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 2: Robot systems and integration

ロボット及びロボット装置－産業用ロボットの安全要求事項－第2部：ロボットシステム及び統合

■ ANSI/RIA R15.06

American National Standard for Industrial Robots and Robot Systems -- Safety Requirements

産業用ロボット・ロボットシステムのための安全性に関する要求事項

■ ISO 12100

Safety of machinery -- General principles for design -- Risk assessment and risk reduction

機械類の安全性－設計の一般原則－リスクアセスメント及びリスク低減

■ ISO 13849-1

Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design

機械類の安全性－制御システムの安全関連部－第1部：設計のための一般原則

■ ISO 13850

Safety of machinery -- Emergency stop function-- Principles for design

機械の安全性－非常停止－設計原則

■ ISO 13855

Safety of machinery -- Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body.

機械類の安全性－人体部位の接近速度に基づく保護設備の位置決め

■ ISO 13857

Safety of machinery -- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs.

機械類の安全性－危険区域に上肢及び下肢が到達することを防止するための安全距離

■ ISO 14120

Safety of machinery -- Guards -- General requirements for the design and construction of fixed and movable guards

機械の安全性－ガード－固定式及び可動式ガードの設計及び製造のための一般要求事項

■ IEC 60204-1

Safety of machinery -- Electrical equipment of machines -- Part 1: General requirements

機械の安全性－機械の電気機器－第1部：一般要求事項

■ CISPR11

Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment -- Electromagnetic disturbance

characteristics -- Limits and methods of measurement

工業用、科学用および医用高周波機器(ISM機器)の無線妨害の限度値と測定法

■ IEC 61000-6-2

Electromagnetic compatibility (EMC) -- Part 6-2: Generic standards -- Immunity for industrial environments

電磁両立性(EMC)Part 6-2 : 包括規格－工業環境のイミュニティ

2.6 CEマーキングに関する注意事項

当社のロボットシステム(マニピュレーターおよびコントローラー)は、お客様のシステム(装置)に組み込んで使用する機器であることから、欧州機械指令(2006/42/EC)第1条(適用範囲)第1項(g)号に定める「部分的に完成した機械」(partly completed machinery)として、同指令第13条(部分的に完成した機械の手続)に従い、組込宣言書(Declaration of Incorporation of Partly Completed Machinery)にて同指令および欧州EMC指令(2014/30/EU)ならびに欧州RoHS指令(2011/65/EU)への適合を宣言しています。(詳細はロボットシステムに同梱されている組込宣言書をご参照ください。)このため、当社のマニピュレーターにはCEマークを貼付しておりません。

なお、ロボットコントローラーRC700-Eにつきましては、「完成品」と見なされますので、単体で欧州EMC指令および欧州RoHS指令への適合を宣言するとともに、CEマークを貼付しております。

2.7 UKCAマーキングに関する注意事項

当社のロボットシステム(マニピュレーターおよびコントローラー)は、お客様のシステム(装置)に組み込んで使用する機器であることから、英国機械規則(The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008)第6条第1項に定める「部分的に完成した機械」(partly completed machinery)として、同規則第8条に従い、組込宣言書(Declaration of Incorporation of Partly Completed Machinery)にて同規則および英国EMC規則(The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016)ならびに英国RoHS規則(The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012)への適合を宣言しています。(詳細はロボットシステムに同梱されている組込宣言書をご参照ください。)このため、当社のマニピュレーターにはUKCAマークを貼付しておりません。なお、ロボットコントローラーRC700-Eにつきましては、「完成品」と見なされますので、単体で英国EMC規則および英国RoHS規則への適合を宣言するとともに、UKCAマークを貼付しております。

2.8 UK規則改正に伴うUKCAマーキングについて

当社は、UKCA規則改正とその適用開始(2024年10月1日)を受けて、適用開始以降のロボットシステムにおいて、順次、UKCA適合宣言及びUKCAマーク貼付を終了します。

今後は、CE適合宣言書およびCEマーク貼付をもって、英国機械規則、英国EMC規則、英国RoHS規則への適合を示すものとします。

3. 安全上のご注意

ロボットシステムを安全に使用するための注意事項を記載しています。ご使用になる前に、必ずお読みください。安全に関する注意事項を理解せずにロボットシステムを使用すると、非常に危険で、重傷や重大な損害を負う可能性があります。

3.1 本文中の記号について

以下のマークを用いて、安全に関する注意事項を記載しています。必ずお読みください。

警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡、または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が感電により、重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容、および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

3.2 開梱、運搬時の注意

マニピュレーター、および関連機器の開梱、運搬は、当社、および販売元が行っている、導入トレーニングを受けた方が行ってください。また、必ず各国の法規と法令にしたがってください。また、以下の安全に関する注意事項にしたがってください。

⚠ 警告

- マニピュレーターを運搬するときは、納入された状態のまま、台車などで運搬してください。エンドエフェクターや周辺装置を取りつけたまま運搬しないでください。バランスを失うと、マニピュレーターが転倒するおそれがあり、非常に危険で重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- 玉掛け、クレーン作業、フォークリフトの運転など運搬作業は、有資格作業者により、行ってください。無資格作業者による作業は、非常に危険で重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- マニピュレーターをつり上げるときは、手を添えてバランスを保ってください。バランスを失うと、マニピュレーターが落下するおそれがあり、非常に危険で重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- 運搬時は、作業に関わる人はヘルメットなどの個人保護具を着用してください。また、周辺に他の人がいることを確認してください。

⚠ 注意

- マニピュレーターを運搬するときは、過度の振動および衝撃が加わらないようにしてください。過度の振動および衝撃は、マニピュレーターの破損や故障を引き起こす可能性があります。
- 搬送用パレットに固定されているマニピュレーターの固定ボルトや設置ボルトをはずすときは、マニピュレーターが倒れないように支えてください。マニピュレーターを支えずに固定ボルトや設置ボルトをはずすと、マニピュレーターが倒れ、手足を挟み込む可能性があります。
- 設置が完了するまで、アームを固定している結束バンドをはずさないでください。結束バンドをはずすと、マニピュレーターに手指を挟み込む可能性があります。
- マニピュレーターの運搬は、運搬具に固定するか、マニピュレーターのマニュアルで指定する運搬方法、および人数で行ってください。手かけ禁止が指定されている場合は、その部分には手をかけないようにしてください。

3.3 設置と接続時の注意

ロボットシステムに関する設置や接続は、当社、および販売元が行っている、導入トレーニングを受けた方が行ってください。また、以下の安全に関する注意事項にしたがってください。

⚠️ 警告

- コントローラーには、対応するマニピュレーターのシリアルNo.が記載されています。接続関係を間違えないでください。接続関係を間違えると、ロボットシステムが正常に動作しないばかりでなく、安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- ロボットシステムは、各マニュアルに記載された使用環境条件を守って、使用してください。本製品は、通常の屋内環境での使用を前提に設計、製造されています。使用環境条件を満たさない環境での使用は、製品寿命を短くするばかりではなく、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- ロボットシステムは、定められた仕様の範囲内でお使いください。製品仕様を超えての使用は、製品寿命を短くするばかりではなく、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- ロボットシステムを設置するときは、少なくとも以下の保護具を身に着けてください。保護具を身に着けない状態で作業を行うと、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
 - 作業に適した作業着
 - ヘルメット
 - 安全靴
- 本製品を使用してロボットシステムを設計する際は、コントローラーマニュアルに記載されている「安全なロボットシステムを設計していただくために」、および安全規格を参考に、安全防護柵を設置してください。安全防護柵を設置しないと、非常に危険で、重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- 作業者がただちにシステムを停止させることができる非常停止装置を、必ず設置してください。非常停止装置を設置しないと、非常に危険で、重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- マニピュレーターは、ワークを持った状態で、アームを伸ばし、ツールまたはワークの先端が側壁、および安全防護柵に届かない場所に設置してください。ツールまたは、ワークの先端が側壁、および安全防護柵に届くと、非常に危険で重傷や重大な損害を負う可能性があります。

安全防護柵と、ツールまたはワークの距離は、ISO10218-2にしたがって設定してください。停止時間と停止距離は、以下のマニュアルを参照してください。

"マニピュレーターマニュアル - Appendix B: 非常停止時の停止時間と停止距離"

"マニピュレーターマニュアル - Appendix C: セーフガード開時の停止時間と停止距離"

- マニピュレーターの設置や運転の前に、マニピュレーターの部品の欠けや、傷などがないことを確認してください。部品の欠けや、傷により、誤動作の可能性があり、非常に危険で重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- 強力な磁力を発生させる装置の近くで、マニピュレーターを使用しないでください。マニピュレーターの故障や誤動作の原因となります。
- 電磁妨害や静電気放電、無線周波妨害のおそれがある場所で、マニピュレーターを使用しないでください。マニピュレーターが誤動作するおそれがあり、危険です。
- 爆発や引火のおそれのある可燃性ガス、可燃性粉塵、ガソリン、溶剤などの引火性液体にさらされる場所で、マニピュレーターを使用しないでください。けがや、死亡を含む重大な事故、または火災のおそれがあります。
- マニピュレーターの可動部に手などを近づけないでください。挟んだけがをするおそれがあります。
- コントローラーは、上下逆や、斜めに設置しないでください。
- プロテクション仕様の場合

パワーケーブルコネクター、シグナルケーブルコネクターは、マニピュレーター設置後、ただちにコネクタープレートに接続してください。非接続状態では、保護等級IP65が保証されません。

また、感電の危険や故障を引き起こす可能性があります。

- 移動プラットフォーム(直線軸、移動台車、AGVなど)にマニピュレーターを設置し、マニピュレーターを非常停止するときは、移動プラットフォームも停止するように装置を設計してください。移動プラットフォームが、停止せずに動作を続けると、非常に危険で、重傷や重大な損害を負う可能性があります。

⚠ 警告

- 電源ケーブルは必ず電源プラグまたは断路装置を使用して、工場電源などには直結しないでください。
- メンテナンス時以外は、コントローラーやマニピュレーターの、カバーを開けないでください。内部には高電圧の充電部があり、電源をオフした状態でも感電の危険があります。
- ケーブルの接続や取りはずしは、必ずロボットシステムの電源をオフした状態で行ってください。電源がオンの状態で作業を行うと、感電の危険や、故障の可能性があります。
- ケーブルは高電圧部が確実に保護されたものを使用し、確実に接続してください。また、ケーブルに重いものを載せたり極端に曲げたり、無理に引っぱったり、挟んだりしないでください。ケーブルの損傷、断線、接触不良の原因となり、システムが正常に動作しない可能性や、感電の危険があります。
- 工場の電源ソケットに合わせて電源プラグを取りつける場合、取りつけはその専門の知識、および技能を持つ人が行ってください。電源プラグを取りつけるときは、AC電源ケーブルのアース線(緑/黄)を必ず配電システムの接地端子に接続してください。アース線が適切に接地されていないと、感電の危険があります。
- コントローラーの電源には、必ず漏電ブレーカーを使用してください。漏電ブレーカーを使用しないと、感電の危険や故障を引き起こす可能性があります。
- コントローラーの電源を、トランスに接続する際は、AC電源ケーブルのN端子とPE端子が、トランスのニュートラル端子に接続されるようにしてください。
- オプションの取りつけ作業は、当社および販売元が行っている、メンテナントトレーニングを受けた方が行ってください。作業時は、必ずロボットシステムの電源をオフし、電源プラグをはずした状態で行ってください。電源がオンの状態や、高電圧充電部が完全に放電しない状態で作業を行うと、感電の危険や、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- コントローラーのフロント面を開けるときは、電源プラグをはずしてください。筐体内のAC電源入力端子台などに触れると、感電の危険や、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- マニピュレーターのアースは、コントローラーとの接続により行っています。コントローラーの設置とケーブルの接続を確実に行ってください。アース線が確実に接地されていないと、火災や感電の危険があります。
- 配線作業は、必ず電源を切り、タグアウト(「通電禁止」表示など)してから行ってください。通電したままの作業は、感電の危険や、故障の可能性があります。
- ブレーキ解除ユニット、外部ショートコネクターがある場合
ブレーキ解除ユニットや外部ショートコネクターの、接続や交換を行うときは、コントローラーとブレーキ解除ユニットの電源をオフしてください。電源をオンしたままコネクターの抜き差しを行うと、感電の危険や故障の可能性があります。
- 端子に触れないでください。感電や製品の損傷、誤動作の原因になります。

⚠ 注意

- サイバーセキュリティに対する組織的措置の必要性について
サイバーセキュリティのリスク対処の為に、以下のような組織的措置を講じる必要があります。

- 組織の資産に関するセキュリティ上の脅威や脆弱性に基づいて、リスク分析を実施してください。
 - リスク対処のためにセキュリティ方針を策定し、適切な要員に、教育や訓練を実施してください。
 - セキュリティ問題発生時の対応ガイドラインを策定し、組織内に周知してください。
- 弊社のロボットシステムは、閉ざされたローカルエリアネットワーク内で使用することを前提にしています。インターネットに接続可能なネットワークへの接続はお控えください。インターネットへの接続が必要な場合は、インターネット経由で悪意ある攻撃や脆弱性に対する攻撃を受けないため、必要な技術的対策*を講じることを推奨します。
- *: アクセスコントロール、ファイアウォール、データダイオードなどが想定されますが、それらに限りません。
- 本製品の外部接続端子には、マニュアルに記載されている機器以外は接続しないでください。また、マニュアルに記載されている用途以外では、外部接続端子を使用しないでください。不正ログイン、情報改ざん、情報漏洩、ロボットシステムの停止などの障害が起きる可能性があります。管理者、および管理者の承認を得た方以外は、コントローラーおよびコントロールデバイスに触れないように物理的対策を講じることを推奨します。更に、本製品に接続されているネットワークにアクセスできないように、技術的対策や物理的対策を講じることを推奨します。
 - I/Oをリモート設定にして使用する場合は、以下の点に注意してください。条件を満たさないまま使用すると、システムの故障や、安全上の問題を引き起こす可能性があります。
 - 設定を行うときは、機能の割りあてと配線の関係を間違えないでください。
 - 通電前に、必ず機能と配線の対応関係を確認してください。
 - 動作確認を行うときは、設定、または配線ミスがあることを想定してください。
- 設定、または配線ミスにより、マニピュレーターが異常な動作を行ったときは、迷わず非常停止スイッチを押すなどして、マニピュレーターの動作をただちに止めてください。
- 架台の剛性によっては、マニピュレーター動作時に共振(共振音や微振動)が発生する場合があります。共振が発生する場合には、架台の剛性をあげるか、マニピュレーターの速度、または加減速度を変更してください。
 - 配線は、認定された作業者または有資格者が行ってください。知識のない方の配線作業は、けがや故障を引き起こす可能性があります。
 - 壁取付、天井取付**
壁取付、および天井取付方式の場合は、十分な強度および、剛性を持った天井、壁に固定してください。また、マニピュレーターのベース部に落下防止の処置を行ってください。マニピュレーターが振動や落下をすると、非常に危険で重傷や重大な損害を負う可能性があります。
 - コントローラー内に、切り粉や配線屑などの異物が入らないように注意してください。異物が入ると、誤動作や故障、火災などの原因になります。
 - ケーブル接続では、コネクターに衝撃や負荷を与えないでください。
 - ケーブルを取りはずすときは、ケーブル部分を引っ張らないでください。
 - 接続関係を間違えないでください。接続関係を間違えると、ロボットシステムが正常に動作しないばかりでなく、安全上の問題を引き起こす可能性があります。
 - コネクターの接続前に、ピンが曲がっていないことを確認してください。ピンが曲がったまま接続すると、故障の可能性や、システムが正常に動作しない可能性があります。
 - ブレーキ解除ユニット、外部ショートコネクターがある場合**
ブレーキ解除ユニット、または外部ショートコネクターを接続しないでマニピュレーターを動作させると、ブレーキが解除されず、ブレーキを破損する可能性があります。
また、ブレーキ解除ユニットを使用した後は、マニピュレーターに外部ショートコネクターを接続するか、またはそのまま、ブレーキ解除ユニット用コネクターが接続されていることを、必ず確認してください。

3.4 教示とプログラミング時の注意

教示やプログラミングを行う方は、以下の安全に関する注意事項にしたがってください。

⚠ 警告

- 安全機能の設定を正しく行わない場合、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- セーフガードのインターロックが、必ず機能する状態で作業を行ってください。スイッチにテープを巻くなどして、スイッチがオンオフしない(無効になっている)状態で作業を行うと、セーフガード入力の安全機能が動かず大変に危険で、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- マニピュレーターを通電、および動作させるときは、必ずマニピュレーターを固定してください。マニピュレーターを固定せずに、通電、および動作させると、マニピュレーターが転倒する可能性があり、非常に危険で重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- 通電中のマニピュレーターには、教育(トレーニング)を受けた方以外は絶対に近づかないでください。また、動作エリア内に入らないでください。通電中のマニピュレーターは、停止しているように見えても不意に動く可能性があり、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。さらに、マニピュレーターの不意の動作、または作業者の誤操作による危険を防止するための安全作業手順を定め、これにしたがって作業してください。
- 本稼動に入る前に、非常停止スイッチやインターロックスイッチなどの安全機器が作動することを確認してください。スイッチが正しく機能しないまでの運転は、非常に安全機能が発揮されず、非常に危険で重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- ティーチペンダントのモード切替キースイッチは、機能安全に適合していません。
- ティーチングや立ち上げの作業では、ロボットシステムをティーチモードにし、いつでも非常停止スイッチを押せる状態で、作業してください。誤操作などにより予期せずマニピュレーターが動く可能性があり、非常に危険で重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- 安全防護柵の内側で作業をする場合は、ティーチング用操作モード(低速,ローパワー状態)で行ってください。

⚠ 注意

- ロボットシステムの操作は、原則として1名で行ってください。やむを得ない場合は、声を掛け合うなど安全上の配慮をしてください。また、ロボットに接近して作業する場合は、作業者以外に管理監督者を配置するなど安全上の配慮をしてください。
- 水平多関節型ロボット
ブレーキ解除スイッチを押している間は、ハンドの自重による下降や回転に注意してください。手指の挟み込みやマニピュレーターの破損、故障を引き起こす可能性があります。
- 6軸ロボット
 - ブレーキの解除は、基本的に1関節ずつ行ってください。やむを得ず複数の関節を同時に解除させる場合は、十分注意して行ってください。複数の関節を同時に解除させると、アームが予期しない方向に倒れ、手指の挟み込みやロボットの破損や故障を引き起こす可能性があります。
 - ブレーキを解除するときは、アームの下降に注意してください。ブレーキ解除スイッチを押している間、アームは自重により下降します。手指の挟み込みやロボットの破損、故障を引き起こす可能性があります。
 - ソフトウェアによりブレーキを解除するときは、必ず非常停止スイッチを手元に置いた状態で行ってください。非常停止スイッチが手元にないと、誤操作によるアーム落下を緊急に止めることができず、ロボットの破損や故障を引き起こす可能性があります。

3.5 自動運転時の注意

プログラムを実行して自動運転を行う方は、以下の安全に関する注意事項にしたがってください。

⚠ 警告

- 自動運転中は、不用意に動作エリア内に入らないでください。マニピュレーターが止まっているように見えても、マニピュレーターが動き出す可能性があり、非常に危険で重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- 自動運転中に原因不明でマニピュレーターが停止した場合、停止中のマニピュレーターには絶対に近づかないでください。マニピュレーターに近づく必要がある場合は、非常停止スイッチを押すか、主電源を遮断してから近づいてください。なお、主電源を遮断する場合は、新たな危険が生じないよう、十分注意してください。
- 自動運転中にプログラムを中断し、ロボットシステムを再起動する場合は、周辺機器との関係で新たな危険が生じないことを確認してから、プログラムを開始してください。
- ロボットシステムを操作するときは、安全防護柵の内側に人がいないことを確認してください。マニピュレーターが不測の動きをした場合、非常に危険で重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- ロボットシステム操作中、マニピュレーターの動作に異常を感じたら、ためらわず非常停止スイッチを押してください。異常のまま動作を続けると、非常に危険で、重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- セーフガードのインターロックが、必ず機能する状態で作業を行ってください。スイッチにテープを巻くなどして、スイッチがオンオフしない（無効になっている）状態で作業を行うと、セーフガードの安全機能が働かず大変に危険で、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- 故障や異常によって、マニピュレーターに人が挟まれたり、閉じ込められたりした場合は、ブレーキ解除機能を使用してマニピュレーターを動かし、脱出してください。

- 水平多関節型ロボット

電磁ブレーキがない関節は、そのまま手で動かしてください。ブレーキがある関節（第3関節と第4関節）は、コントローラーの主電源をオンした状態で、マニピュレーター本体にあるブレーキ解除スイッチを押して、マニピュレーターを手で動かしてください。

- 6軸ロボット

ブレーキ解除ユニットがある場合:

ブレーキ解除ユニットを使用してマニピュレーターの電磁ブレーキを解除し、マニピュレーターを手で動作させてください。その際、アームの下降に注意してください。

ブレーキ解除ユニットがない場合:

Epson RC+のコマンドウィンドウからマニピュレーターの電磁ブレーキを解除し、マニピュレーターを手で動作させてください。その際、アームの下降に注意してください。

- 移動プラットフォーム（直線軸、移動台車、AGVなど）が動作している間は、マニピュレーターを動かさないでください。マニピュレーターを使用するときは、マニピュレーターを必ず安全柵で囲う必要があります。移動プラットフォームの動作中にマニピュレーターを動作させると、重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- 運転中のマニピュレーターとコントローラーには、触れないでください。運転中のマニピュレーターとコントローラーは、高温になっている場合があり、やけどをするおそれがあります。

⚠ 警告

- 電源のロックアウトは、電源プラグを抜くことで行ってください。

- メンテナンス時以外は、コントローラーやマニピュレーターの、カバーを開けないでください。内部には高電圧の充電部があり、電源をオフした状態でも感電の危険があります。
- 濡れた手でコントローラーに触れたり、操作したりしないでください。濡れた手で触れたり操作したりすると、感電または故障の原因になります。

⚠ 注意

- 水平多関節型ロボット
 - 第1関節、第2関節、第4関節

動作角度 5度以下の範囲で繰り返しマニピュレーターを動作させる場合は、関節部に使われるベアリングの油膜切れが起きやすくなります。動作を繰り返すと、早期破損の可能性があります。早期破損を防止するため、目安として1時間に1回程度、各軸の動作角度が50度以上になるよう、マニピュレーターを動作させてください。
- 第3関節
- ハンドの上下の移動距離が10 mm以下の場合は、目安として1時間に1回程度、最大ストロークの半分以上を目安にハンドを動作させてください。
- 6軸ロボット
- 各関節、動作角度 5度以下の範囲で繰り返しマニピュレーターを動作させる場合は、関節部に使われるベアリングの油膜切れが起きやすくなります。動作を繰り返すと、早期破損の可能性があります。早期破損を防止するため、目安として1時間に1回程度、各軸の動作角度が30度以上になるよう、マニピュレーターを動作させてください。
- マニピュレーターの動作速度、アーム姿勢、ハンド負荷の組み合わせによって、動作中に継続的に振動(共振現象)が発生する場合があります。アームの固有振動数に起因する現象のため、次の対策を行うことで振動を抑制することができます。
 - マニピュレーターの速度を変更する
 - 教示ポイントを変更する
 - ハンド負荷を変更する
- 移動プラットフォームにマニピュレーターを設置する場合、移動プラットフォームが、移動や稼動をしているときは、マニピュレーターを停止させてください。マニピュレーターは、全軸のモーターをオフ(非励磁の状態)に設定すると停止することができます。モーターをオフできない場合は、パワーモードをLowに設定し、移動プラットフォームとマニピュレーターの排他処理を行い、同時に動かないようにしてください。
- 動作停止直後は、モーターの発熱などによりマニピュレーターが温まっている場合があります。温度が下がるまで、マニピュレーターに触れないでください。またティーチングや、メンテナンスなどの作業は、マニピュレーターの温度が下がり、触れても熱いと感じないことを確認してから、行ってください。
- 6軸ロボット
 - ブレーキの解除は、基本的に1関節ずつ行ってください。やむを得ず複数の関節を同時に解除させる場合は、十分注意して行ってください。複数の関節を同時に解除すると、アームが予期しない方向に倒れ、手指の挟み込みやロボットの破損や故障を引き起こす可能性があります。
 - ブレーキを解除するときは、アームの下降に注意してください。ブレーキ解除スイッチを押している間、アームは自重により下降します。手指の挟み込みやロボットの破損、故障を引き起こす可能性があります。
 - ソフトウェアによりブレーキを解除するときは、必ず非常停止スイッチを手元に置いた状態で行ってください。非常停止スイッチが手元にないと、誤操作によるアーム落下を緊急に止めることができず、ロボットの破損や故障を引き起こす可能性があります。
- ブレーキ解除ユニット、外部ショートコネクターがある場合
ブレーキ解除ユニット、または外部ショートコネクターを接続しないでマニピュレーターを動作させると、

ブレーキが解除されず、ブレーキを破損する可能性があります。

また、ブレーキ解除ユニットを使用した後は、マニピュレーターに外部ショートコネクターを接続するか、またはそのまま、ブレーキ解除ユニット用コネクターが接続されていることを、必ず確認してください。

3.6 保全時の注意

点検や部品交換の前に、この「保全時の注意」を良く読み、安全な方法を理解した上で、点検や部品交換を行ってください。

ロボットシステムの保全は、当社、および販売元が行っている、メンテナントレーニングを受けた方が行ってください。

⚠ 警告

- サービスマニュアルに記載されていない場所の分解、または記載と異なる方法のメンテナンスは行わないでください。誤った分解や、メンテナンスが行われた場合、ロボットシステムが正常に動作しないばかりでなく、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- 通電中のマニピュレーターには、教育(トレーニング)を受けた方以外は絶対に近づかないでください。また、動作エリア内に入らないでください。通電中のマニピュレーターは、停止しているように見えても不意に動く可能性があり、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。さらに、マニピュレーターの不意の動作、または作業者の誤操作による危険を防止するための安全作業手順を定め、これにしたがって作業してください。
- 部品交換後のマニピュレーターの動作確認は、必ず安全防護柵の外に出て行ってください。動作確認前のマニピュレーターは予想外の動きをするおそれがあり、重大な安全上の問題を引き起こす可能性があります。
- 本稼動に入る前に、非常停止スイッチ、インターロックスイッチが作動することを確認してください。スイッチが正しく機能しない今までの運転は、非常に安全機能が発揮されず、非常に危険で重傷や重大な損害を負う可能性があります。
- コントローラーの点検などで、コントローラーの外側の端子や接続コネクターに触れる場合は、感電防止のためコントローラーの電源をオフし、供給電源も遮断してください。
- 供給電源を遮断してから、清掃や端子ねじの増締めを行ってください。供給電源を遮断しないと、感電や、製品の損傷、誤動作の原因になります。

⚠ 警告

- 電源のロックアウトは、電源プラグを抜くことにより行います。
- 交換作業は、作業中の表示を行い、必ずロボットシステム、および関連装置の電源をオフし、電源プラグを抜いた状態で行ってください。通電したままの作業は、感電の危険や、故障の可能性があります。
- 電源が入ったまま、モーターのコネクターを着脱しないでください。マニピュレーターが異常動作をするおそれがあり、非常に危険です。また、通電したままの作業は、感電の危険や、故障の可能性があります。
- ケーブルは高電圧部が確実に保護されたものを使用し、確実に接続してください。また、ケーブルに重いものを載せたり極端に曲げたり、無理に引っぱったり、挟んだりしないでください。ケーブルの損傷、断線、接触不良の原因となり、システムが正常に動作しない可能性や、感電の危険があります。

⚠ 注意

- アルコール、液状ガスケット、接着剤を使用するときは、それぞれの製品の注意事項を良く読み、安全を十分確認してください。また以下の点に注意してください。注意を怠ると、火災や安全上の問題を引き起こす可能性があります。
 - 火気の近くで取り扱わないこと
 - 通気を良くして使用すること
 - 保護具(ゴーグル型めがね、耐油性手袋、マスクなど)を着用すること

- 皮膚に付着した場合は、水と石けんで洗浄すること
- 目や口に入った場合は、清浄な水で十分に洗浄したあと、医師の処置を受けること
- グリスアップ作業時は、保護具 (ゴーグル型めがね, 耐油性手袋, マスクなど)を着用し、安全を確保して作業を行ってください。グリスが目や口に入ったり、皮膚に付着した場合は、以下に示す処置をしてください。
 - 目に入った場合
清浄な水で十分に目を洗浄したあと、医師の処置を受けてください。
 - 口に入った場合
飲み込んだ場合は無理に吐かせず、医師の処置を受けてください。口の中が汚染された場合は、水で十分に洗浄してください。
 - 皮膚に付着した場合
水と石けんで洗浄してください。
- 動作停止直後は、モーターの発熱などによりマニピュレーターが温まっている場合があります。温度が下がるまで、マニピュレーターに触れないでください。またティーチングや、メンテナンスなどの作業は、マニピュレーターの温度が下がり、触れても熱いと感じないことを確認してから、行ってください。
- マニピュレーターのメンテナンス作業では、マニピュレーターの周囲に50cmほどの空きスペースを確保してください。
- マニピュレーターを清掃するときは、アルコールやベンジンなどで強くこすらないでください。塗装面のツヤが落ちる場合があります。

3.7 コントローラーのラベル

コントローラーやマニピュレーター本体には、警告ラベルやラベルが貼られています。

これらのラベルが貼られている場所の付近には、特有の危険が存在しています。取り扱いには十分注意してください。

ロボットシステムを安全に操作、メンテナンスするため、警告ラベルに記載されている注意や警告は、必ず守ってください。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたり、はがしたりしないでください。

3.7.1 警告ラベル

A1

| | | | |
|--|---|---|--|
|  警告 WARNING | 内部危険電圧、开机过程中或关机后 5 分钟内请勿打开机盖。 | 维修设备之前锁定和挂牌电源 | 该控制器没有防尘、防潮或防爆保护。为了减少火灾或电击的危险, 请安装在污染程度为 2 级的环境中。 |
| | HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE. DURING POWER ON OR FOR 5 MINUTES AFTER POWER OFF, DO NOT OPEN THE COVER. | LOCKOUT AND TAGOUT POWER BEFORE SERVICING EQUIPMENT | THE CONTROLLER DOES NOT HAVE A DUST-PROOF, WATER-PROOF, OR EXPLOSION-PROOF CONSTRUCTION. TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, INSTALL IN A POLLUTION DEGREE 2 ENVIRONMENT. |
|  AVERTISSEMENT | TENSION INTERNE DANGEREUSE. NE PAS OUVIR LE CAPOT PENDANT LA MISE SOUS TENSION OU JUSQU'A 5 MINUTES APRES LA MISE HORS TENSION. | VERROUILLER ET APPONER UNE PANCARTE SUR L'ALIMENTATION AVANT TOUTE INTERVENTION DE MAINTENANCE. | LE CONTRÔLEUR N'EST PAS ÉTANÇHE À LA POUSSIÈRE, AUX GOUTTES D'EAU OU À L'EXPLOSION. POUR REDUIRE LE RISQUE D'INCENDIE OU D'ÉLECTROCUTION, INSTALLEZ-LE DANS UN ENVIRONNEMENT AVEC UN DEGRÉ DE POLLUTION 2. |
|  ADVERTENCIA | VOLTAJE PELIGROSO EN EL INTERIOR. NO ABRA LA CUBIERTA DURANTE EL ENCENDIDO O 5 MINUTOS DESPUES DEL APAGADO. | DETENER Y ETIQUETAR DE ALIMENTACION ANTES DE DAR SERVICIO AL EQUIPO | EL CONTROLADOR NO TIENE UNA CONSTRUCCION APRUEBA DE POLVO, GOTEO O EXPLOSION. PARA REDUCIR EL RIESGO DE INCENDIO O DESCARGA ELECTRICA, INSTALEO EN UN ENTORNO CON GRADO DE CONTAMINACION 2. |
|  ATENÇÃO | TENSÃO PERIGOSA INTERNAMENTE NÃO ABRA A TAMPA APÓS LIGAR OU 5 MINUTOS APÓS O DESLIGAMENTO. | BLOQUEAR A ENERGIA ANTES DA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO | O CONTROLADOR NÃO É A PROVA DE POEIRA, A PROVA DE GOTEJAMENTO, OU A PROVA DE EXPLOSÃO. PARA REDUZIR O RISCO DE INCENDIO OU CHOQUE ELÉTRICO, INSTALAR NUM AMBIENTE COM GRAU DE POLUÍÇÃO 2. |
|  ОСТОРЖНО | ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВНУТРИ. НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КРЫШКУ ВО ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ИЛИ В ТЕЧЕНИИ 5 МИНУТ ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ. | БЛОКИРОВКА И ПИТАНИЕ ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ | КОНТРОЛЛЕР НЕ ИМЕЕТ ПЫЛЕНЕСОЧИАЕМОЙ КОНСТРУКЦИИ ИЛИ ВЗРОДОУЗЩЕНОЙ КОНСТРУКЦИИ ЧТОБЫ СНИЗИТЬ РИСК ВЗГРЯНИЯ ИЛИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. УСТАНАВЛИВАЙТЕ КОНТРОЛЛЕР В СРЕДЕ СО СТЕПЕНЬЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2. |
|  경고 | 내부의 위험한 전압을 험 때나 전원을 끈 후에는 5 분 동안 커버를 열지 마십시오. | 기기를 정비하기 전에 전원을 차단해 주십시오. | 컨트롤러는 방진, 방폭, 방화 구조가 아닙니다. 환경이나 강도의 위험을 줄이려면 "오염도 2(사무실 같은 환경)에 설치하십시오." |
|  警告 | 内部に感電の危険。電源を入れている間、または電源を切ってから5分間は、カバーを開けないでください。 | 機器をメンテナンスする前のロックアウトおよびタグアウト | コントローラーは、防塵・防潮・防爆構造になっていません。火災や感電の危険を減らすために、汚染度2の環境に設置してください。 |



300s

通電中に内部の通電部分に触れると感電するおそれがあります。

電源を切ってから300秒間はカバーを開けないでください。残留電圧により感電するおそれがあります。

メンテナンスや修理を開始する前に、POWERスイッチをオフし、ロックアウト/タグアウトをしてください。

C1

| | |
|---|--|
|  注意 注意 注意 주의 | CAUTION ATTENTION ATENCIÓN CUIDADO ОСТОРЖНО |
| TP以外禁止接続 TP以外禁止接続 TP以外接続禁止 TP端子接続 CONNECT ONLY TP CONNECTER UNIQUEMENT TP CONECTAR SOLO TP CONECTAR SOLO EL TP ПОДКЛЮЧИТЬ ТОЛЬКО ТР | |

TPポートには、以下を接続しないでください。信号配置が異なるため装置が故障する可能性があります。

- OPTIONAL DEVICE ダミープラグ
- オペレーションペンダント OP500
- オペレーター・ペンドント OP500RC
- ジョグパッド JP500
- ティーチングペンダント TP-3**
- オペレーター・パネル OP1
- ティーチペンダント TP1

3.7.2 ラベル

1

**Replace only with battery type:
CR17335SE(Sanyo or FDK)**

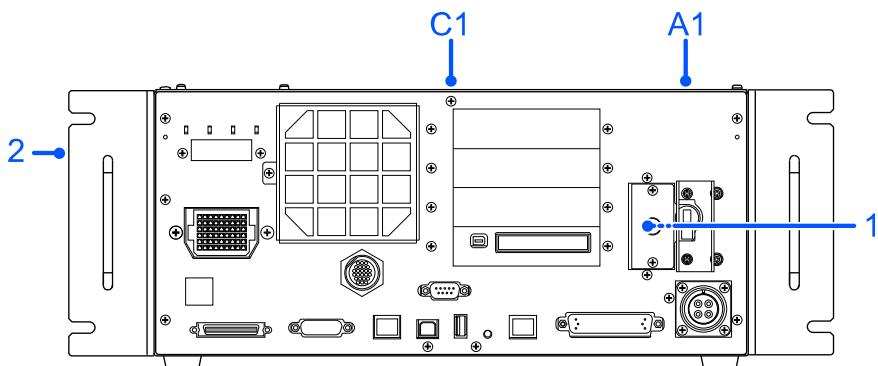
電池タイプが記載されたラベルです。内部に貼られています。

2

製品名, モデル名, シリアルNo, 対応している法規制の情報, 製品仕様 (Rated, Full load Current, SCCR, Weight, Largest Motor Rating), Main document No., 製造者, 輸入者, 製造年月, 製造国などが記載されています。

詳細は、貼付されているラベルをご覧ください。

3.7.3 ラベル貼付位置



3.8 マニピュレーターのラベル

コントローラーやマニピュレーター本体には、警告ラベルやラベルが貼られています。これらのラベルが貼られている場所の付近には、特有の危険が存在しています。取り扱いには十分注意してください。ロボットシステムを安全に操作、メンテナンスするため、警告ラベルに記載されている注意や警告は、必ず守ってください。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたり、はがしたりしないでください。

3.8.1 警告ラベル

A



通電中に内部の通電部分に触れると、感電のおそれがあります。

また、GX4のクリーン&ESD仕様、およびESD仕様については、長期稼働によって機内のケーブルが摩耗し内部で短絡した場合、コンジットチューブが帶電する可能性があります。また、通電中にコンジットチューブに触ると、感電のおそれがあります。

B1, B2

| B1 | B2 |
|--|--|
| <p>警告 警報 警告 경고</p> <p>WARNING AVERTISSEMENT ADVERTENCIA ATENÇÃO ОСТОРЖНО</p> <p>HOT SURFACE SURFACE CHAUDE SUPERFICIE CALIENTE SUPERFICIE QUENTE ГОРЯЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ</p> | <p>警告 警報 警告 경고</p> <p>WARNING AVERTISSEMENT ADVERTENCIA ATENÇÃO ОСТОРЖНО</p> <p>HOT SURFACE SURFACE CHAUDE SUPERFICIE CALIENTE SUPERFICIE QUENTE ГОРЯЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ</p> |

マニピュレーター稼動中、および稼働後は、表面が高温になっていて、やけどのおそれがあります。

C



ブレーキ解除時は、アームの自重による下降や回転に注意してください。この警告表示は、マニピュレーター、およびオプションのブレーキ解除ユニットにもあります。

3.8.2 ラベル

1

製品名, モデル名, シリアルNo, 対応している法規制の情報, 製品仕様 (Weight, MAX. REACH, MAX. PAYLOAD, AIR PRESSURE, Motor Power), Main document No., 製造者, 輸入者, 製造年月, 製造国などが記載されています。詳細は、貼付されているラベルをご覧ください。

2

BRAKE RELEASE

ブレーキ解除ボタンの位置の表示

3



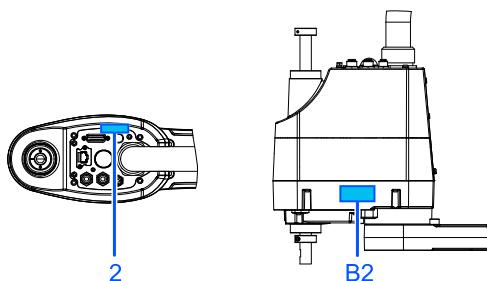
アイボルト取付用ねじ穴位置の表示

3.8.3 ラベル貼付位置

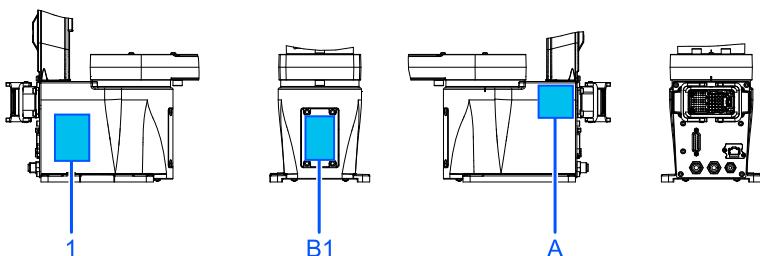
3.8.3.1 GXシリーズ

3.8.3.1.1 GX4

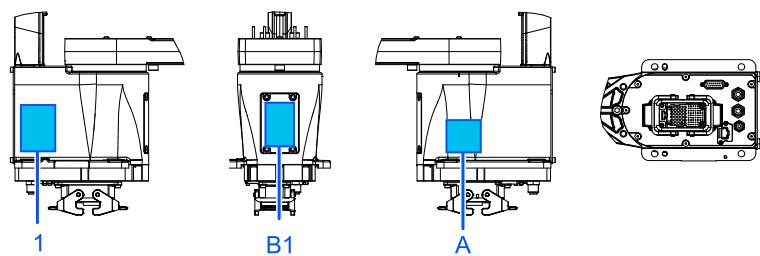
共通 (アーム2)



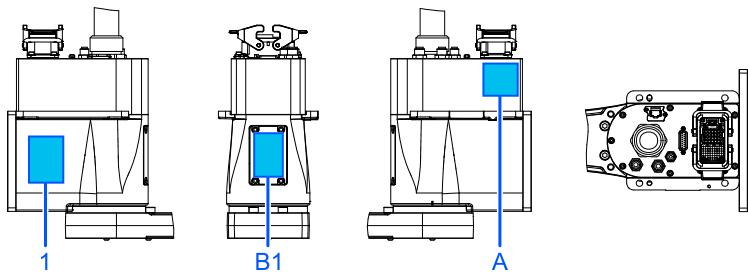
架台取付仕様



架台取付仕様 (ケーブル下面出し)

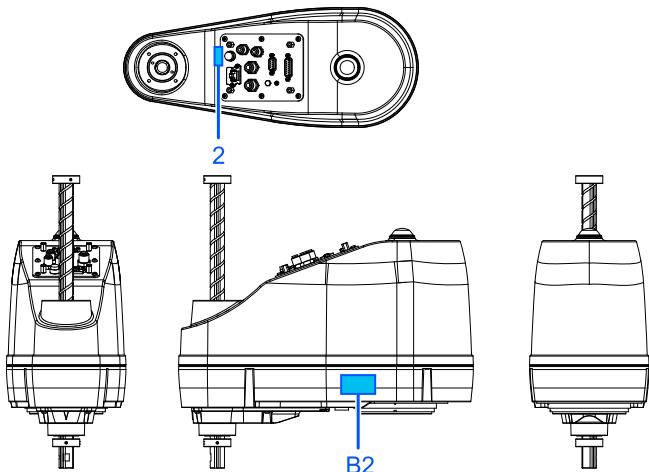


マルチレイアウト仕様

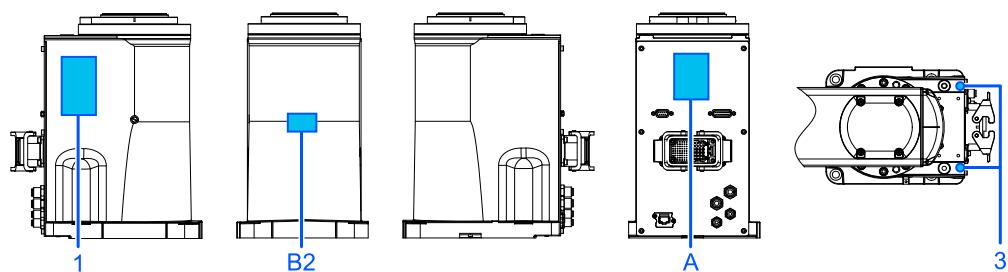


3.8.3.1.2 GX8

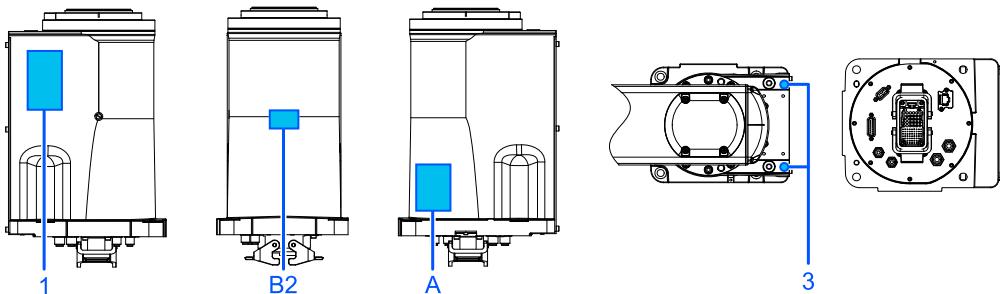
共通 (アーム2)



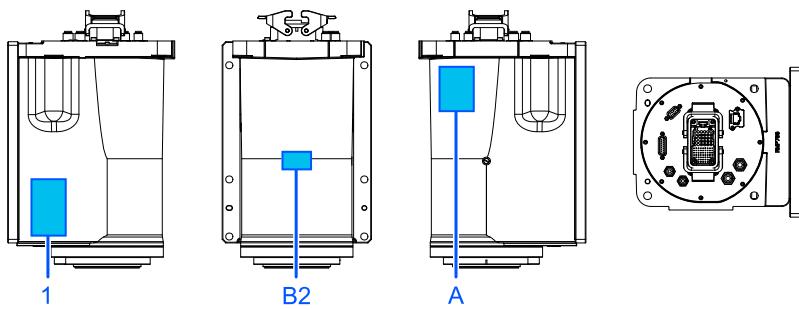
架台取付仕様



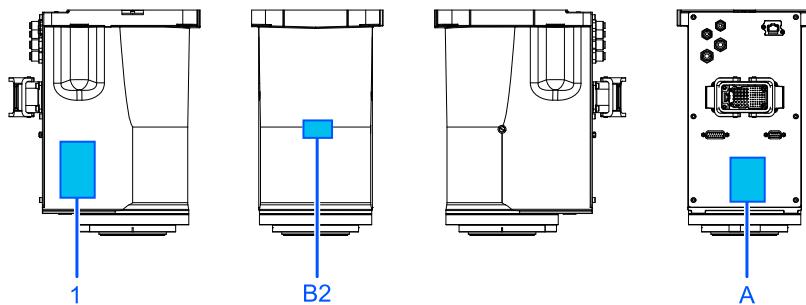
架台取付仕様 (ケーブル下面出し)



壁取付仕様

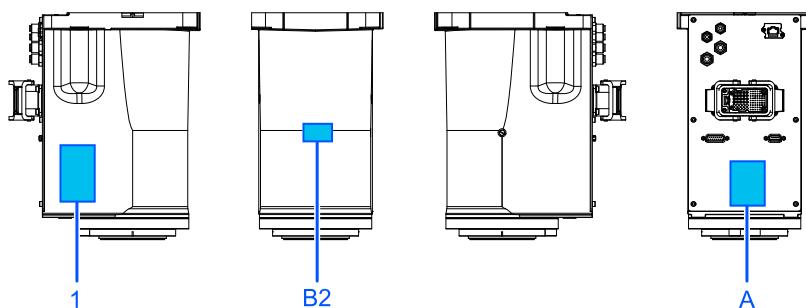


天井取付仕様

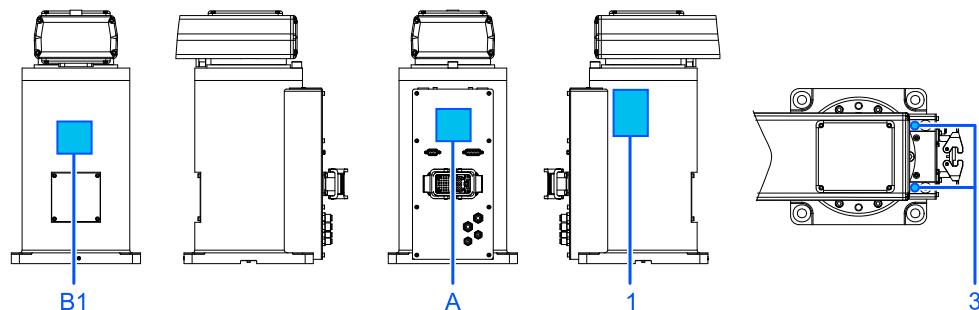


3.8.3.1.3 GX10/GX20

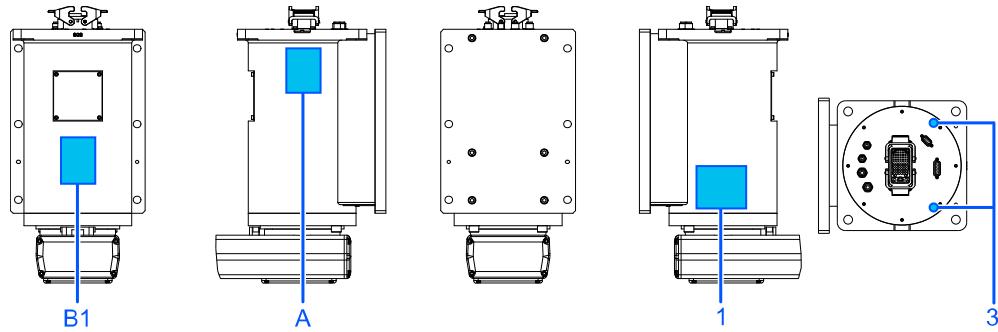
共通



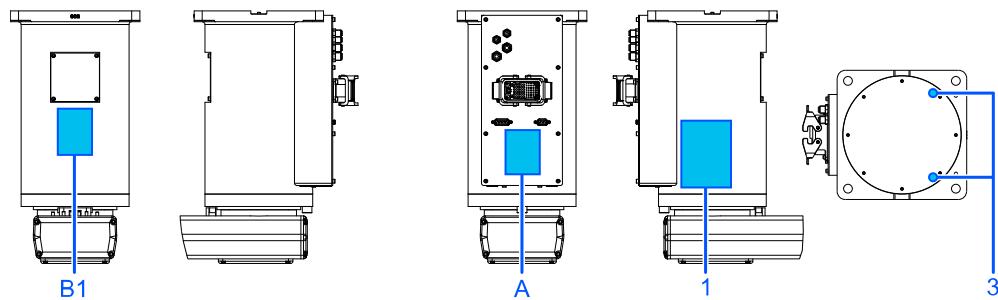
架台取付仕様



壁取付仕様

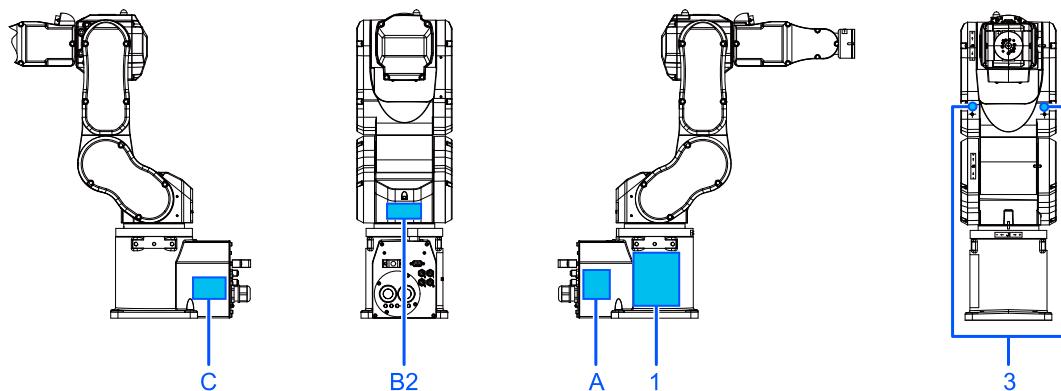


天井取付仕様



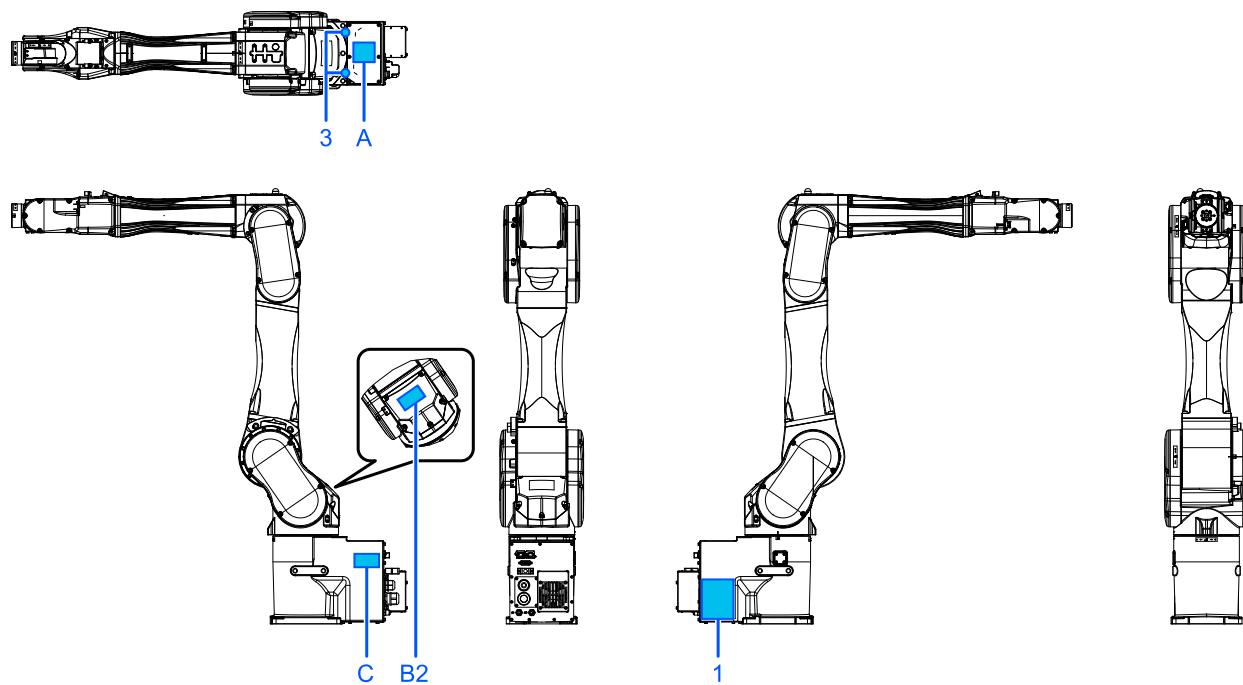
3.8.3.2 C-Bシリーズ

3.8.3.2.1 C4-B



(B2: C4-B601**のみ)

3.8.3.2.2 C8-B/C12-B



3.9 安全に関する機能

ロボットシステムには、次のような安全機能があります。安全上、特に重要なため、ロボットシステムを使用する前に、必ずその機能が働くことを確認してください。

Controller Safety Function 標準機能:

■ 安全トルクOFF (STO)

ロボットコントローラーからの信号入力によって、リレーを開いてモーターへの電力供給を遮断し、ロボットを停止させた状態です。ロボットコントローラーの安全状態になります。

STOは、非常停止や保護停止などから間接的に動作します。また、Safety基板が異常を検知した場合も動作します。直接動作させることはできません。

■ 非常停止

非常停止入力コネクターや安全I/Oコネクターに取り付けた非常停止スイッチ、または安全リレーからの信号入力によって、ロボットを非常停止させる機能です。信号入力後はSS1が実行され、モーター停止後に非常停止状態になります。非常停止状態のときは、ロボットコントローラーの7セグメントLEDに、EPが表示されます。

ロボットコントローラーの非常停止経路は3つあります。

- 非常停止入力コネクター (E-Stop)
- 非常停止設定した安全I/Oコネクターのポート (Safety Input)
- ティーチペンダントに付帯する非常停止スイッチ (E-Stop, TP)

■ セーフガード (SG) / 安全扉 (保護停止)

安全I/Oコネクターに取り付けられた安全周辺機器からの信号入力によって、ロボットを保護停止させる機能です。信号入力後はSS1が実行され、モーター停止後に保護停止状態になります。ロボットコントローラーの7セグメントLEDには、SOが表示されます。

ロボットコントローラーのセーフガード (SG) 経路は、次の通りです。

- セーフガード (SG) に設定した安全I/Oコネクターのポート

■ イネーブル

イネーブルはティーチペンダントを取りつけた場合に、イネーブルスイッチが接続される経路です。エプソン製のティーチペンダントのみ接続可能で、お客様のイネーブルスイッチは接続できません。

ティーチペンダントのイネーブルスイッチが、中間位置以外になったことを検知し、SS1実行後にSTO状態になります。

■ ソフト軸制限

ロボットの各軸が、動作範囲内にあることを監視します。ロボットの各軸のいずれかが、制限範囲を超えた場合は、ロボットの非常停止およびSTOを実行し、ロボットコントローラーを非常停止状態にします。

ロボットの各軸の制限範囲は、専用のソフトウェア (安全機能マネージャー) で設定します。

■ 安全出力

外部の安全機器を、ロボットコントローラーの安全出力に接続し、安全機能のOn/Off状態を通知します。

専用のソフトウェア (安全機能マネージャー) で設定を割り当てることで、次の安全信号を出力できます。

- STO状態
- 非常停止スイッチの状態
- イネーブルスイッチ状態
- 安全速度監視 (SLS) の有効化/無効化状態
- 安全位置監視 (SLP) の有効化/無効化状態

Controller Safety Function 有償オプション機能:

■ 安全速度監視 (SLS)

ロボットの動作速度を監視します。ロボットが監視速度を超えた場合は、ロボットの非常停止およびSTOを実行し、ロボットコントローラーを非常停止状態にします。

ロボットの安全制限速度は、専用のソフトウェア(安全機能マネージャー)で設定します。

キーポイント

ティーチング時の速度監視機能は標準機能として使用することができます。

■ 安全位置監視 (SLP)

ロボットの位置や、関節角度を監視します。ロボットが監視位置や関節角度監視を越えた場合は、ロボットの非常停止およびSTOを実行し、ロボットコントローラーを非常停止状態にします。

ロボットの監視位置や関節角度監視は、専用のソフトウェア(安全機能マネージャー)で設定します。

3.10 保護機能

ロボットシステムには、周辺機器、およびロボットシステム自身を守るための保護機能が装備されています。ただし、これらはあくまで不測の事態に備えたものです。

ローパワーモード

モーター出力を低く押さえるモードです。

パワーモード変更命令を実行すると、安全扉の開閉や、操作モードに関わらず、制限状態（ローパワーモード）へ移行できます。ローパワーモードは、作業者の安全を確保し、不注意な操作による周辺機器の破壊および破損を低減することができます。

ダイナミックブレーキ

ダイナミックブレーキ回路は、モーターパワー線をモーター側でショートする（ブレーキ動作）リレーで構成されます。非常停止が入力された場合や、次の異常を検出した場合、ダイナミックブレーキが働き、モーターの回転を停止させます。（エンコーダー断線検出、過負荷検出、トルク異常検出、速度異常検出、位置偏差オーバーフロー検出、速度偏差オーバーフロー検出、CPU異常検出、メモリー異常検出、オーバーヒート検出）

過負荷検出

モーターの過負荷状態を検出します。

トルク異常検出

モーターのトルク異常を検出します。

速度異常検出

モーター速度の異常を検出します。

位置偏差オーバーフロー検出

動作指令と現在位置の差の異常を検出します。

速度偏差オーバーフロー検出

速度指令と実速度の差の異常を検出します。

CPU異常検出

ウォッチドッグタイマーにより、モーターを制御するCPUの異常を検出します。また、コントローラー内のシステムを管理するCPUと、モーターを制御するCPUが、お互いの状態を常時監視しています。

メモリー異常検出

メモリーのチェックサムエラーを検出します。

オーバーヒート検出

モータードライバーモジュールの温度異常を検出します。

リレー溶着検出

リレー接点の溶着、またはオープン故障を検出します。

過電圧検出

コントローラーの過電圧異常を検出します。

電源電圧低下検出

電源電圧の低下を検出します。

温度異常検出

コントローラーの温度異常を検出します。

ファン異常検出

ファンの回転数の異常を検出します。

4. 安全管理担当者の役割とトレーニングについて

4.1 安全管理担当者の役割

安全管理担当者は、以下を実施してください。

- パスワードの管理
- トレーニングの実施

4.1.1 パスワードの管理

安全管理担当者は、以下のパスワードを管理してください。

- Epson RC+ セキュリティユーザーパスワード
- 安全機能パスワード
- コントローラー Ethernet接続用パスワード
- ティーチペンダントTP3 T2モード用パスワード

4.1.2 トレーニングの実施

安全管理担当者は、マニピュレーターおよびロボットシステムのプログラミング、運転、メンテナンスを行う作業者が、適切なトレーニングを受けていることを確認してください。また、その作業を安全に行う能力があることを確認してください。

トレーニングには、少なくとも次の項目を含んでください。

- 標準安全手順と、ロボット製造業者およびロボットシステム設計者による、安全上の推奨事項の説明
- 緊急事態、または異常事態（例：マニピュレーターに挟まれた場合の脱出手段）の対応に関する説明
- 作業の明確な説明
- 作業のために必要な、全ての制御装置と、その機能の説明
- 作業に関連する危険性の説明
- 安全作業手順を含めた、予測される危険を回避するための具体的な方法
- 安全装置とインターロックの機能を試験する方法の説明、または正しく機能していることを確認する方法の説明
- 安全機能パラメーターの確認と、安全機能パラメーターを正しく設定する方法の説明

4.2 ロボットシステムに関する作業に必要な知識とトレーニング

| 使用者の定義 | 作業内容 | 作業に必要な資格と教育 |
|-------------------|-------------------------|---|
| オペレーター | ロボットシステムに関する作業 | 「安全教育」 ^{*1} を受講した人 |
| | 日常点検/定期点検 (分解が不要な作業) | |
| インストーラー /教示作業者 | 設置作業 ^{*4} | - 「安全教育」 ^{*1} を受講した人、および - 「導入トレーニング」 ^{*2} を受講した人 |
| | 教示作業 | |
| サービスエンジニア | 修理 | - 「安全教育」 ^{*1} を受講した人、および - 「メンテナントレーニング」 ^{*3} を受講した人 |
| | オーバーホール | |
| | コントローラへのオプション基板取付 | |

*1「安全教育」とは、各国の法規と法令で定められた、「産業用ロボットの関係業務に従事する労働者のための安全教育」を指します。

「産業用ロボットの関係業務に従事する労働者のための安全教育」には、次の内容を含んでいることが必要となります。

- 産業用ロボットに関する知識
- 産業用ロボットの操作とティーチングなどの知識
- 検査などの業務作業に関する知識
- 関係法令などの教育

*2「導入トレーニング」は、当社、および販売元が行っているトレーニングを指します。

*3「メンテナントレーニング」は、当社、および販売元が行っているトレーニングを指します。

*4 クレーン、フォークリフトでの運搬、電源プラグ取付作業(工場の電源ソケットに合わせて電源プラグを取り替える場合など)をする場合、必要な資格及び技能を有した人が実施してください。

5. 本製品のマニュアルについて

5.1 マニュアルの種類

本製品の代表的なマニュアルの種類と、記載概要です。

■ 安全マニュアル

本製品を扱う全ての方を対象にした、安全に関する内容です。また、開梱からご使用になるまでの流れと、次に見るべきマニュアルを案内しています。

はじめに、本マニュアルからお読みください。

- ロボットシステムの安全に関する注意事項や、残留リスクについて
- 適合宣言について
- トレーニングについて
- 開梱からご使用までの流れ

■ ロボットコントローラー 安全機能マニュアル

本製品の安全機能の設定手順や、設定用のソフトウェアについて説明しています。主に、ロボットシステムを設計する方を対象にしています。

■ RC700-E マニュアル

ロボットシステム全体の設置の説明と、コントローラーの仕様や機能について説明しているマニュアルです。主に、ロボットシステムを設計する方を対象にしています。

- ロボットシステムの設置手順(開梱からご使用までの、具体的な内容)
- コントローラーの日常点検内容
- コントローラーの仕様や基本機能

■ xx シリーズ マニュアル (xx: マニピュレーターシリーズ名)

マニピュレーターの仕様や機能について説明しているマニュアルです。主に、ロボットシステムを設計する方を対象にしています。

- マニピュレーターの設置や、設計に必要な技術情報、機能や仕様表など
- マニピュレーターの日常点検内容

■ ステータスコード / エラーコード 一覧

コントローラーに表示されるコード番号や、ソフトウェアのメッセージエリアに表示されるメッセージの一覧です。主に、ロボットシステムを設計する方、プログラミングを行う方を対象にしています。

■ Epson RC+ ユーザーズガイド

プログラム開発ソフトウェア全般について記載しています。

■ Epson RC+ SPEL+ ランゲージリファレンス

ロボットプログラム言語 SPEL+について記載しています。

■ その他マニュアル

各オプションのマニュアルを用意しています。

メンテナンスに関するマニュアルは、製品に同梱していません。メンテナンスは、当社、および販売元が行っているメンテナントトレーニングを受けた方が行ってください。詳しくは、販売元にお問い合わせください。

5.2 マニュアルの閲覧方法

マニュアルは、Epson RC+ ソフトウェアとデスクトップから閲覧できます。

EPSON RC+ 7.0:

EPSON RC+ 7.0メニュー- [ヘルプ] - [マニュアル] を選択します。デスクトップの [スタート] - [プログラム]- [EPSON RC+ 7.0] をクリックします。

Epson RC+ 8.0:

Epson RC+ 8.0メニュー- [ヘルプ] - [マニュアル] を選択します。デスクトップの [スタート] - [プログラム] - [Epson RC+ 8.0] - [Epson ロボットマニュアル] をクリックします。

デスクトップの [Epson ロボットマニュアル] アイコンをダブルクリックします。

以下のサイトからも閲覧できます。

URL: <https://download.epson.biz/robots/>

5.3 ソフトウェアとマニュアルのインストール

はじめに、PCがインターネットに接続されていることを確認してください。

1. 製品に付属されているソフトウェアディスクを、PCに挿入します。ディスクにある EpsonRobotSoftwareInstallerSetup.exe を実行し、画面の指示にしたがってインストールを開始します。EPSON RC+7.0 のセットアップソフトウェアディスクを挿入した場合は、表示される画面にしたがってインストールを開始してください。

キー ポイント

- Epson Robot Software Installer のインストール手順は、ディスクにある Epson Robot Software Installer マニュアルを参照してください。
- インターネットから Epson RC+ セットアップファイルを保存してインストールすると、最新のソフトウェアとマニュアルがインストールされます。

2. オプションの選択が表示されたら、マニュアルがチェックされていることを確認し、次に進んでください。

キー ポイント

- インストールには数分かかります。
- PDFマニュアルを表示するには、Windows 付属の PDF ビューウィーを利用してください。または、Adobe Acrobat Reader などをインストールしてください。

3. 完了画面が表示されたら、インストール終了です。

キー ポイント

再起動を促すメッセージが表示されたら、PCを再起動してください。

6. 開梱から廃却までの流れ

6.1 開梱から廃却までの取り扱いについて

| 機器のライフサイクル | 作業概要 | |
|-----------------------------|--|---|
| 1. 開梱, 運搬 2. 設置, 接続 | 製品* を開梱し、設置場所へ運搬 製品* の設置を行い、配線を接続 | |
| | - | コントローラーの電源を投入し、初期動作確認 |
| 3. 教示, プログラミング | 1stステップ | <ul style="list-style-type: none"> - Epson RC+ の初期設定 - 安全機能パラメーターの確認 - 安全機能パラメーターの初期設定(安全機能を編集したいお客様のみ) - 安全機器(非常停止SW, 安全扉)の動作確認 - マニピュレーターの初期姿勢への動作 |
| | 2ndステップ | 外部機器(周辺機器)の接続 |
| | - | <ul style="list-style-type: none"> - マニピュレーターの教示 - SPELプログラムの作成 |
| 4. 試運転 5. 自動運転 | プログラム動作の試運転 プログラムを実行し、自動運転 | |
| 6. 保全 | <ul style="list-style-type: none"> - 製品* の日常点検 - 製品* の定期点検 - 製品* のオーバーホール(部品交換) | |
| 7. 保管, 廃却 8. トラブルシューティング | 製品* の保管, 製品* の廃却 製品* のトラブルやエラー発生時の対応 | |

*: マニピュレーターとコントローラー

具体的な内容は、ご使用の製品マニュアルを参照してください。

マニュアルの閲覧方法は、以下を参照してください。

"[本製品のマニュアルについて](#)"

キーポイント

エラーが発生したときは、以下に注意してください。

- コントローラーやティーチペンダントに表示されるエラー番号は、異常の原因を探る手がかりになります。
エラーが発生したときは、必ずエラー番号を記載し、以下のマニュアルを参照して対処してください。
"ステータスコード / エラーコード一覧"
- 弊社ロボットシステム単体に起因する異常で、お客様にて対応できる範囲を超える場合には、弊社サービス部門(販売元)に、ご連絡ください。

7. 付録

7.1 付録: 中国RoHS

本表、および製品に貼られている環境保護使用期限ラベルは、中国大陆地区における法規制に基づくものであり、中国大陆地区外においては対象ではありません。

产品中有害物质的名称及含量

| 机器人型号名称 | GX C 系列 | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|----|----|--------|------|-------|-----|------|-----|------|
| | 有害物质 | | | | | | | | | |
| 部件名称 | Pb | Hg | Cd | Cr(VI) | PBBs | PBDEs | DBP | DIBP | BBP | DEHP |
| 机械手臂 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 电机(执行器单元、电机单元) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 减速机单元 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 电磁制動器 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 同步皮带 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 电池单元 (电池、电池固定架、电池板) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 密封(密封垫圈、油封、润滑脂 封、垫片、O型环) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 润滑脂 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 电缆(M/C电缆、连接电缆) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 散热片 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| LED指示灯 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 电路板 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 外罩 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 滚珠丝杠花键 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 制动解除开关 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 波纹管 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| FPC单元 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 扎带 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 原点标记 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 气管接头 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| MC短接连接器 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 制动解除单元 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 相机安装板 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 托架 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 壁挂式选件 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 外部接线单元 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 工具适配器(支架) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耦合器 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 选件 | 机械挡块 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 法兰 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 波纹管 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 底座适配器 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 底座侧固定支架 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 用户接头套件 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 用户连接器套件 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | S250 series (力传感器) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

注1: ○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。注2: 以上未列出的部件, 表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

产品环保使用期限的使用条件

本产品的环保使用期限, 表示按照本产品的安全使用注意事项使用的情况下, 从生产日开始, 在标志的年限内使用, 本产品含有的有害物质不会对环境, 人身和财产造成严重影响。

附注: 本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定, 中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。

Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.

产品中有害物质的名称及含量

| 控制器型号名称 | | RC700-E | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|---------|----|--------|------|-------|-----|------|-----|------|---|
| 部件名称 | Pb | 有害物质 | | | | | | | | | |
| | | Hg | Cd | Cr(VI) | PBBs | PBDEs | DBP | DIBP | BBP | DEHP | |
| 控制器 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 机壳 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 电路板 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 开关电源 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 风扇 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 线束 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 电源保护装置 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 存储卡 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 电池 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 连接器附件 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| USB密钥 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 电缆 (MC电缆、TP转换电缆、控制器转换电缆等) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Hot Plug Kit | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| OP1 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| TP2 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| TP3 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| TP4 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 再生模块 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 接线端子 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 通信板/卡 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 布线单元 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 扩展I/O套件 (电路板/电缆) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 紧急停止开关 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| I/O连接器 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 传送带跟踪套件 (控制器/电缆) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 选件模块 (面板/操作模块/电缆) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 脉冲发生套件 (控制器/连接器) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| GigE相机 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 相机镜头 (HF Series) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| AC适配器 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 分光相机 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| USB相机 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 相机延长管 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 相机三脚架适配器 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| CV1 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| CV2 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| CV2-B | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| GigE相机触发连接器 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| VRT (减振装置) | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

注1: ○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

注2: 以上未列出的部件, 表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

产品环保使用期限的使用条件

本产品的环保使用期限, 表示按照本产品的安全使用注意事项使用的情况下, 从生产日开始, 在标志的年限内使用, 本产品含有的有害物质不会对环境, 人身和财产造成严重影响。

附注: 本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定, 中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。

Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.