

ミスミ単軸ロボット

# RSC Series

クリーンタイプ

ユーザーズマニュアル

RS1C / RS2C / RS3C  
RSH1C / RSH2C / RSH3C



## 安全の手引き

1. 安全について	S-1
2. 本書での安全表記	S-2
3. 警告ラベル	S-3
3.1 警告ラベル	S-3
3.1.1 本体（ロボット、コントローラ）上の警告表示内容	S-3
3.1.2 付属の警告ラベルについて	S-5
3.2 警告マーク	S-6
4. ロボットライフサイクル各段階の重要な注意事項	S-7
4.1 ロボットとコントローラ全般の注意	S-7
4.2 設計	S-7
4.2.1 ロボットに関する注意	S-7
4.2.2 ロボットコントローラに関する注意	S-8
4.3 運搬・設置	S-8
4.3.1 ロボット本体に関する注意	S-8
4.3.2 ロボットコントローラに関する注意	S-9
4.4 安全対策	S-11
4.4.1 安全対策	S-11
4.4.2 安全防護柵の設置	S-12
4.5 運転	S-13
4.5.1 試運転	S-13
4.5.2 自動運転	S-14
4.5.3 運転時の注意	S-15
4.6 点検・保守	S-16
4.6.1 作業の前に	S-16
4.6.2 作業上の注意	S-17
4.7 廃棄	S-17
5. 安全にご使用いただくために	S-18
5.1 可動範囲について	S-18
5.2 ロボットの保護機能	S-18
5.3 残留リスクについて	S-19
5.4 産業用ロボット作業員への特別教育	S-19
5.5 ロボットの設置・使用に関する主な法令・規格	S-20

---

## 保証

---

## はじめに

---

はじめに	i
単軸ロボット RSH1C/RSH2C/RSH3C をご使用になる前に（必ずお読みください）	ii

---

## 第1章 据え付け・接続

---

1. 製品の確認	1-1
2. 使用上の注意	1-1
2.1 全機種共通の注意事項	1-1
2.2 非常停止時の停止距離（RS1C/RS2C/RS3C）	1-2
3. 運搬方法	1-3
3.1 ホイストや台車による運搬	1-3
3.2 人手による運搬	1-3
4. 設置環境	1-4
5. 据え付け架台	1-5
6. 据え付け方法	1-6
6.1 RS1C/RS2C/RS3C	1-7
6.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	1-8
7. 接続	1-9
7.1 コントローラへの接続	1-9
7.2 ロボットケーブルの接続	1-10
7.3 ロボットのシステム構成図	1-11
7.4 吸引用配管の接続	1-12
8. 動作条件の設定	1-13
8.1 搬送質量について	1-13
8.2 最高速度の設定	1-14
8.3 デューティ	1-14
8.4 停止時押し付け力と電流制限値の関係（RS1C/RS2C/RS3C）	1-15

---

## 第2章 定期点検

1. 作業を始める前に	2-1
2. 定期点検	2-2
2.1 日常点検	2-2
2.2 3ヶ月点検	2-3
2.3 6ヶ月点検	2-4
2.4 3ヶ年点検	2-4
3. グリス補給	2-5
3.1 RS1C/RS2C/RS3C	2-6
3.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	2-7

---

## 第3章 調整

1. シャッタの緩み調整	3-1
1.1 RS1C/RS2C/RS3C	3-1
1.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	3-2
2. マシンリファレンス量	3-3
2.1 マシンリファレンス量の確認方法	3-4
2.2 マシンリファレンス量の調整	3-6
2.2.1 RS1C/RS2C/RS3C	3-6
2.2.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	3-6

---

## 第4章 トラブルシューティング

1. 故障かなと思ったら	4-1
1.1 位置ずれエラー	4-1

---

## 第5章 仕様

1. ロボット本体仕様	5-1
1.1 RS1C	5-1
1.2 RS2C	5-3
1.3 RS3C	5-5
1.4 RSH1C	5-7
1.5 RSH2C	5-9
1.6 RSH3C	5-11
1.7 騒音レベルについて	5-13

---

2. モータ仕様	5-14
2.1 モータ端末処理	5-14
2.1.1 モータ端末処理 (RS1C/RS2C/RS3C)	5-14
2.1.2 AC サーボモータ端末処理 (RSH1C/RSH2C/RSH3C)	5-15
2.2 ブレーキ端末処理	5-16
2.2.1 RS1C/RS2C/RS3C	5-16
2.2.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	5-16

---

3. ロボットケーブル	5-17
3.1 RS1C/RS2C/RS3C	5-17
3.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	5-18

---

## サービス依頼票

# 安全の手引き

## 目次

<b>1. 安全について</b>	<b>S-1</b>
<b>2. 本書での安全表記</b>	<b>S-2</b>
<b>3. 警告ラベル</b>	<b>S-3</b>
3.1 警告ラベル	S-3
3.1.1 本体（ロボット、コントローラ）上の警告表示内容	S-3
3.1.2 付属の警告ラベルについて	S-5
3.2 警告マーク	S-6
<b>4. ロボットライフサイクル各段階の重要な注意事項</b>	<b>S-7</b>
4.1 ロボットとコントローラ全般の注意	S-7
4.2 設計	S-7
4.2.1 ロボットに関する注意	S-7
4.2.2 ロボットコントローラに関する注意	S-8
4.3 運搬・設置	S-8
4.3.1 ロボット本体に関する注意	S-8
4.3.2 ロボットコントローラに関する注意	S-9
4.4 安全対策	S-11
4.4.1 安全対策	S-11
4.4.2 安全防護柵の設置	S-12
4.5 運転	S-13
4.5.1 試運転	S-13
4.5.2 自動運転	S-14
4.5.3 運転時の注意	S-15
4.6 点検・保守	S-16
4.6.1 作業の前に	S-16
4.6.2 作業上の注意	S-17
4.7 廃棄	S-17
<b>5. 安全にご使用いただくために</b>	<b>S-18</b>
5.1 可動範囲について	S-18
5.2 ロボットの保護機能	S-18
5.3 残留リスクについて	S-19
5.4 産業用ロボット作業者への特別教育	S-19
5.5 ロボットの設置・使用に関する主な法令・規格	S-20



# 1. 安全について

産業用ロボットは、高度にプログラミング可能な機械であり、動作上の大きな自由度をもっています。ロボットおよびコントローラを安全に正しくご使用いただくために、この「安全の手引き」に載せられた安全に関する指示や注意に必ず従ってください。もし必要な安全対策を怠ったり、誤った取り扱いをした場合は、ロボットおよびコントローラの故障や損傷を招くばかりでなく、使用者（据付者、運転者、または調整・点検者など）のケガや死亡も含む重大な事故につながりかねません。

本製品のご使用に際しては、本書および関連する取扱説明書をお読みいただくと共に、安全に対して充分注意をはらって、正しく取り扱いをしていただくようお願いいたします。

本書で示す注意事項は、本製品に関するものについて記載したものです。お客様がロボットを組み込んだ最終製品としての安全上のご注意に関しては、お客様にてご考慮頂きますようお願いいたします。

ロボットおよびコントローラを安全に正しくご使用いただくために、安全性に関する規則、指示に必ず従ってください。

- ロボットの設置・使用に関する基本的な法令・規格については「安全の手引き」の「5.5 ロボットの設置・使用に関する主な法令・規格」を参照してください。
- 本ロボットの警告ラベルは日本語、英語、中国語、韓国語に対応しています。マニュアルは日本語、英語（一部中国語）に対応しています。作業者がこれらの言語を読解できない場合は、ロボットを取り扱わないでください。
- EU 加盟国公用語対応に関する注意  
本製品のマニュアル群、警告ラベル、操作画面、組込み宣言書で使用される言語は、EU の公用語では英語のみとなります。  
なお、警告ラベルに警告文が表記される場合は、英語の他に日本語等が併記される場合があります。

この取扱説明書にすべての安全に関する項目を記述することは困難です。したがって、使用者自身の安全に対する正しい知識と的確な判断が非常に大切な要素となりますことをご留意ください。

ロボットおよびコントローラの設置、操作および調整にあたっては以下のいずれかの方法を必ず取り、各マニュアルを速やかに閲覧できるようにしてください。

1. 書籍版マニュアル（有償）を手元に置いて設置・操作・調整を行う。
2. CD-ROM 版マニュアルの内容をパソコンで表示させながら設置・操作・調整を行う。
3. 必要と思われる箇所を事前に CD-ROM 版マニュアルから抜粋し、プリントアウトした物を手元に置いて設置・操作・調整を行う。

## 2. 本書での安全表記

本書では、安全のためにお守りいただきたいことや取り扱い上の注意・禁止・指示などを下記のマークを付けて説明しています。表示マークの内容をよく理解してから本文をお読みください。



**危険**

取り扱いを誤った場合、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合。



**警告**

取り扱いを誤った場合、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合。



**注意**

取り扱いを誤った場合、傷害に至る可能性または物的損害の発生が想定される場合。



**要点**

ロボットの操作手順の要点を説明しています。

## 3. 警告ラベル

ロボット本体、コントローラには警告ラベルが貼られています。正しく安全にご使用していただくため、この警告表示の内容を遵守してください。

### 3.1 警告ラベル



#### 警告

- 警告ラベルが除去されたり、見えにくいと注意が払われなくなり事故が起こる恐れがあります。
- ロボット本体の警告ラベルの除去、変更、および汚損はしないでください。
- ユーザ側でロボットに取り付けた機器によって警告ラベルが隠れないようにしてください。
- 警告ラベルの絵記号、文字が安全防護柵の外から十分見える照明を確保してください。

#### 3.1.1 本体（ロボット、コントローラ）上の警告表示内容

危険文、警告文、注意文は、各ラベルの内容を要約したものです。

具体的な内容および指示については、警告ラベル図の右欄に示す「本ラベルに関する指示」に従ってください。可動範囲については、「安全の手引き」の「5.1 可動範囲について」を参照してください。

##### ■ 警告ラベル 1



#### 危険

- 動作中のロボットに接触すると重傷を負うことがあります。
- 自動運転中は、ロボットの安全防護柵内に入らないでください。
- 安全防護柵内に入るときは非常停止ボタンを押してください。

		<b>本ラベルに関する指示</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>作業者がロボットの可動範囲内に立ち入り、ロボットの可動部に接触してけがをするのを防止するため、必ず安全防護柵を設けてください。</li> <li>入り口には開けると非常停止がかかるインターロック装置を設けてください。</li> <li>インターロック装置の付いた入り口以外から入れないようにしてください。</li> <li>同梱されている警告ラベルを入り口の見やすい所に貼り付けてください</li> </ul>
人体に影響する危険	動作中のロボットに接触すると重傷を負うことがあります。	
危険回避の方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転中は、ロボットの安全防護柵内に入らないでください。</li> <li>安全防護柵内に入るときは非常停止ボタンを押してください。</li> </ul>	

90K41-001470

##### ■ 警告ラベル 2



#### 警告

- はさんでケガをする恐れがあります。
- ロボットの可動部に手などを近付けないでください。

		<b>本ラベルに関する指示</b>
		ロボットの運搬、ティーチング時などにロボットの可動部に手などはさまれないよう注意してください。
人体に影響する危険	はさんでケガをする恐れがあります。	
危険回避の方法	ロボットの可動部に手などを近付けないでください。	

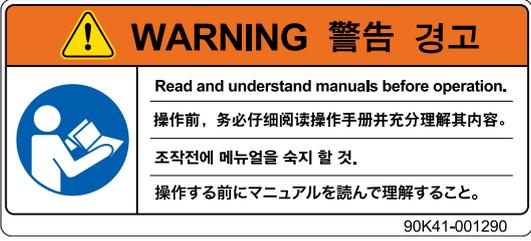
90K41-001460

### ■ 警告ラベル 3



**警告**

誤ったロボットの据付け、操作等をするとう重傷を負うことがあります。  
据付け、操作の前に必ずマニュアルと警告ラベルを読んで内容を理解してください。

		<p><b>本ラベルに関する指示</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットの据え付け前に、マニュアルと警告ラベルを必ず読んで内容を完全に理解してからロボットの据付、操作等を行なってください。</li> <li>読んだ後も、操作等を行う前に関連するマニュアルの部分および「安全の手引き」をもう一度お読みください。</li> <li>マニュアルに書いていない据付、調整、点検、保守、操作等は行わないでください。</li> </ul>
人体に影響する危険	誤ったロボットの据付け、操作等をするとう重傷を負うことがあります。	
危険回避の方法	据付け、操作の前に必ずマニュアルと警告ラベルを読んで内容を理解してください。	

90K41-001290

### ■ 警告ラベル 4 (コントローラ C21/C22)



**警告**

・コントローラの外側の端子、接続コネクタに触れる場合は、感電防止のため電源を遮断後 10 分以上放置してから作業を行なってください。やけどや感電の恐れがあります。  
・モータ、ヒートシンクは高温になりますので触らないでください。



**注意**

・コントローラを使用する前に、必ずマニュアルを熟読してください。  
・アース端子を必ず接地してください。

		<p><b>本ラベルに関する指示</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高い電圧を取り扱っていることを示します。端子台、コネクタ接続部に触れると、感電の恐れがあります。</li> <li>高温になる可能性があることを示します。モータ、ヒートシンクは高温になります。触れないでください。火傷の恐れがあります。</li> <li>知っておかなければならない内容がマニュアルに記載されていることを示します。コントローラを使用する前に、必ずマニュアルを熟読してください。特に、外部安全回路の構築や電源の接続はマニュアルを熟読し、確認の上、作業を行なってください。</li> <li>アース端子を必ず接地してください。接地しないと、感電の恐れがあります。</li> </ul>
人体に影響する危険	危険回避の方法	
感電する恐れがあります。	電源遮断後 10 分間は端子部に触れないでください。	
火傷の恐れがあります。	通電中はモータ、ヒートシンクに触れないでください。	
誤ったロボットの据付け、操作等をするとう重傷を負うことがあります。	据付け、操作の前に必ずマニュアルと警告ラベルを読んで内容を理解してください。	
感電する恐れがあります。	アース端子を必ず接地してください。	

90K41-000950

### 3.1.2 付属の警告ラベルについて

ロボット出荷時に製品と同梱されている付属の警告ラベルがあります。この警告ラベルは、見やすい所に貼り付けてください。

- 貼付.....ロボット本体に貼ってあります。
- 同梱 1...同梱されています。安全防護柵入り口の見やすい所に貼り付けてください。
- ◎ 同梱 2...同梱されています。見やすい所に貼り付けてください。

		RS1/RS2/RS3/RSD1/ RSD2/RSD3/RSDG1/ RSDG2/RSDG3	RSH1/RSH2/RSH3
警告ラベル 1	 <p>90K41-001470</p>	○	○
警告ラベル 2	 <p>90K41-001460</p>	○	●
警告ラベル 3	 <p>90K41-001290</p>	○	◎

## 3.2 警告マーク

作業者に注意を促すために下記のようなマークがロボット本体とコントローラに付いています。ロボットを安全に正しくご使用いただくために、マークの指示や注意には、必ず従ってください。

### 1. 感電注意マーク



**警告**

端子台、コネクタ接続部に触れると、感電する恐れがありますので注意してください。

	本マークに関する指示
	高い電圧を取り扱っていることを示します。 端子台、コネクタ接続部に触れると、感電の恐れがあります。

91006-X0-00

### 2. 高温注意マーク



**警告**

モータ、ヒートシンクは高温になりますので触らないでください。

	本マークに関する指示
	高温になる可能性があることを示します。 モータ、ヒートシンクは高温になります。触れないでください。火傷の恐れがあります。

91008-X0-00

### 3. 注意マーク



**注意**

コントローラを使用する前に、必ずマニュアルを熟読してください。

	本マークに関する指示
	知っておかなければならない内容がマニュアルに記載されていることを示します。 コントローラを使用する前に、必ずマニュアルを熟読してください。 特に、外部安全回路の構築や電源の接続はマニュアルを熟読し、確認の上、作業を行なってください。 また、コネクタの接続には方向があります。接続方向には注意してください。

91007-X0-00

## 4. ロボットライフサイクル各段階の重要な注意事項

ここでは、ロボットおよびコントローラの全般にわたる特に重要な注意事項を示します。注意マークが表示されていない記載も全て重要な事項となっていますので、必ず内容を熟読して理解した上で取り扱ってください。

### 4.1 ロボットとコントローラ全般の注意

ロボットおよびコントローラの取り扱い全般にわたる注意事項を示します。

#### 1. 使用できない用途

ロボットコントローラおよびロボットは、一般産業機器用に製造されております。以下の用途では使用できません。



##### 危険

- ロボットコントローラおよびロボットは、一般産業機器用に製造されております。以下の用途では使用できません。
- ・人命に関わる医療機器などの装置
  - ・人の移動や搬送を目的とする装置
  - ・社会的、公共的に重大な影響を及ぼす装置
  - ・車載、船舶など振動が加わる環境でのご使用

#### 2. 作業者の資格

産業用ロボットの関係業務（ティーチング、プログラミング、動作の確認、点検、調整、修理など）を行う作業者は、適切な訓練を受けていること、およびその仕事を安全に行う能力を持っている必要があります。

法規・法令・規格に定められた有資格者が、安全や操作に関する講習を受けたうえで行なってください。また、必ずマニュアルを読み、理解したうえで作業を行なってください。

産業用ロボットの関係業務を海外で行う場合は、業務を行う国の法規・法令・規格に定められた有資格者が、必ずマニュアルを読み、理解したうえで行なってください。



##### 警告

- ・上記「作業者の資格」を保有しない者が産業用ロボットの関係業務を行うことは非常に危険です。
- ・特にカバーを外しての調整、保守については、必ず上記「作業者の資格」を保有する者が行なってください。保有しない者が行うと重大な障害を負ったり、死亡する恐れがあります。

### 4.2 設計

#### 4.2.1 ロボットに関する注意

##### 1. ロボットの動作速度の制限



##### 警告

- ロボットの動作速度の制限機能は安全関連機能ではありません。
- お客様のリスクアセスメントの結果に応じて、ロボットと作業者の衝突のリスクを低減するために、イネーブル装置等の必要な保護方策を実施してください。

##### 2. ロボット可動範囲の制限

可動範囲については、「安全の手引き」の「5.1 可動範囲について」を参照してください。



##### 警告

- ソフトリミット機能は人体の保護を目的とした安全関連機能ではありません。
- 人体の保護を目的としたロボットの可動範囲の制限はお客様装置にて機械的手段を用い行ってください。



##### 注意

- ロボットに備えられているメカストップに高速でロボットが衝突した場合はロボットが故障する可能性があります。

##### 3. エンドエフェクタ（把持部など）の安全対策



##### 警告

- ・エンドエフェクタは、動力（電力、空気圧など）の消失や変動によって危険（たとえばワークの放出）が生じないよう設計、製作してください。
- ・エンドエフェクタが把持した物の飛来または落下の危険がある場合は、その大きさ、重量、温度、化学的性質を勘案して適切な安全措置を取ってください。

#### 4. 照度の確保

作業を安全に行なうために必要な照度を確保してください。

#### 5. 運転状態表示灯の設置



**警告**

ロボットの停止状態（一時停止、非常停止、異常により停止、など）が作業者に分かるように、見やすい位置に表示灯を設置してください。

### 4.2.2 ロボットコントローラに関する注意

#### 1. 非常停止用入力端子



**危険**

ロボットコントローラを非常停止状態にする非常停止入力端子が用意されています。この端子を使用し、ロボットコントローラを含めたシステムが安全側に働くように、安全回路を構築してください。

#### 2. クリアランスの確保



**注意**

制御線や通信ケーブルは、主電源回路や動力線などと束線したり、近接したりしないでください。100mm以上を目安として離してください。束線したり、近接したりすると、ノイズによる誤動作の原因となります。

## 4.3 運搬・設置

### 4.3.1 ロボット本体に関する注意

#### ■ 設置環境

#### 1. 強力な磁場のある場所での使用禁止



**警告**

強力な磁力を発生させる装置のそばや場所でロボットを使用しないでください。ロボットの故障、誤動作の要因となります。

#### 2. 電磁妨害などの恐れがある場所での使用禁止



**警告**

電磁妨害、静電気放電、無線周波妨害の恐れがある場所でロボットを使用しないでください。ロボットが誤動作する恐れがあり危険です。

#### 3. 可燃性ガスなどの雰囲気での使用禁止



**警告**

・本ロボットは防爆仕様ではありません。  
・爆発や引火の恐れのある可燃性ガスや可燃性粉塵、ガンリンおよび溶剤等の引火性液体などにさらされる場所では、ロボットを使用しないでください。これを守らないと、けがや死亡も含む重大な事故、または火災の恐れがあります。

#### ■ 運搬

#### 1. 手などの挟み込み注意



**警告**

挟んでケガをする恐れがあります。  
ロボットの可動部に手などを近付けないでください。

警告ラベル2の内容に従って、ロボットの運搬時などにロボットの可動部に手などを挟まれないよう注意してください。警告ラベルについては、「安全の手引き」の「3. 警告ラベル」を参照してください。

## ■ 設置

### 1. 電気配線・油空圧配管の保護

電気配線・油空圧配管が、損傷を受ける恐れのある場合は、覆い等を設け保護してください。

## ■ 配線

### 1. 感電保護対策



警告

感電防止のため、必ずロボットの接地を行なってください。

## ■ 調整

### 1. カバーを外す調整



警告

カバーを外しての調整については、専門的知識と技術が必要であり、これらを保有しない者が作業を行うと、危険を伴う場合があります。必ず「安全の手引き」4.1 項「2. 作業者の資格」を読んだ上で、「作業者の資格」を保有する者が行なってください。

## 4.3.2 ロボットコントローラに関する注意

### ■ 設置環境

#### 1. 設置環境



警告

本ロボットは防爆仕様ではありません。爆発や引火の恐れのある可燃性ガスや可燃性粉塵、ガソリンおよび溶剤等の引火性液体などにさらされる場所では、ロボットを使用しないでください。これを守らないと、けがや死亡も含む重大な事故、または火災の恐れがあります。



警告

- ・ロボットコントローラは、マニュアル記載の環境仕様で使用してください。環境仕様の範囲外で使用すると、感電・火災・誤動作・製品損傷あるいは劣化の原因になります。
- ・ロボットコントローラおよびハンディターミナルの設置場所は、ロボットの安全防護柵の外でかつロボットの動作が見渡せて操作しやすい場所に設置してください。
- ・作業（ティーチング、点検など）を安全に行えるスペースがある場所に設置してください。スペースがない場合、作業がしにくいだけでなく、けがなどの原因になります。
- ・ロボットコントローラは、安定した水平な場所に設置し、確実に固定してください。ロボットコントローラを上下逆に取り付けたり、斜めに取り付けることは避けてください
- ・周囲に十分空間を取り、通風の良い場所に設置してください。通風が悪いと、誤動作、故障、火災の原因になります。

## ■ 設置

ロボットコントローラは、マニュアル記載の設置条件、設置方法に従ってください。

### 1. 据え付け



警告

ロボットコントローラの取り付け用ネジは、確実に固定してください。確実に固定しないと、コントローラの落下の原因になります。

### 2. 接続



警告

- ・取り付けや配線作業などは、必ず電源を外部にて全相遮断してから行ってください。全相遮断しないと、感電・製品損傷の恐れがあります。
- ・ロボットコントローラの外部に露出したコネクタやロータリスイッチ、ディップスイッチ以外の導電部分や電子部品には、直接触らないでください。感電または故障の原因になります。
- ・各接続ケーブルのコネクタは装着部に確実に装着してください。確実に装着しないと、接続不良による誤動作の原因になります。

## ■ 配線

### 1. ロボットとコントローラの接続

出荷時には、ロボットに合わせたパラメータがコントローラに設定されています。ロボットとコントローラの指定された組み合わせをご確認の上、ロボットとコントローラを接続してください。

モータの過負荷（オーバーロード）等の異常検出はソフトウェアで行なっていますので、コントローラのパラメータは接続されているモータの機種に正しく設定されている必要があります。

### 2. 配線上の注意



#### 警告

取り付けや配線作業などは、必ず電源を外部にて全相遮断してから行なってください。全相遮断しないと、感電・製品損傷の恐れがあります。



#### 注意

- ・ロボットコントローラ内に、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、故障、火災などの原因になります。
- ・ケーブル接続の際にコネクタに衝撃や負荷を与えないでください。コネクタピンが変形したり、内部の基板が損傷したりする場合があります。
- ・ノイズ対策用フェライトコアを使用する場合、必ずノイズ対策用フェライトコアをケーブルのなるべくコントローラに近い場所もしくはロボットに近い場所に装着してください。ノイズによる誤動作の原因になります。

### 3. 配線方法



#### 警告

コネクタの配線接続はメーカー指定の工具で正しく圧着、圧接またはハンダ付けし、コネクタは確実に取り付けてください。



#### 注意

ロボットコントローラに接続されたケーブルを取り外すときは、ケーブル部分を手に持って引っ張らないでください。固定されているコネクタは、固定している部分を緩めてから取り外してください。固定されたままでケーブルを引っ張ると、コネクタやケーブルの破損、ケーブルの接触不良による誤動作の原因になります。

### 4. ケーブル取り回し上の注意



#### 注意

- ・ロボットコントローラに接続するケーブルは、必ずダクトに収めるか、またはクランプによる固定処理を行なってください。ダクトに収めなかったり、クランプによる固定処理をしていなかったりすると、ケーブルのぶらつきや移動、不注意の引っ張りなどによりコネクタやケーブルの破損、ケーブルの接触不良による誤動作の原因となります。
- ・ケーブルを加工したり、重いものを載せたり、ケーブルが傷つくような扱いはしないでください。ケーブルが傷つくと、誤動作や感電の原因になります。
- ・ロボットコントローラに接続するケーブルが、損傷を受ける恐れがある場合は、覆い等の保護処置を行なってください。
- ・制御線や通信ケーブルは、主電源回路や動力線などとの間隔が十分確保されているかを確認してください。束線したり、近接していると、ノイズによる誤動作の原因となります。

### 5. 感電保護対策



#### 警告

ロボットおよびコントローラのアース端子を必ず接地してください。接地しないと、感電の恐れがあります。

## 4.4 安全対策

### 4.4.1 安全対策

#### 1. 警告ラベルとマニュアルの参照について



##### 警告

- ・据え付け、操作の前には必ず警告ラベルとマニュアルを読み、内容を遵守してください。
- ・マニュアルに書かれていない修理、部品の交換、改造などは絶対に行わないでください。これらは専門的知識が必要であり、危険を伴う場合があります。弊社までご連絡ください。



##### 要点

警告ラベルについては、「安全の手引き」の「3. 警告ラベル」を参照してください。

#### 2. 「作業規定」の作成と徹底



##### 警告

立ち上げ・保守作業などのために、ロボットの安全防護柵内で作業を行う場合は「作業規定」を定め、作業者に徹底を図ってください。

ティーチングや保守点検などのために、ロボットの安全防護柵内で作業を行なう場合は以下の事項について「作業規定」を定め、作業者に徹底を図ってください。

1. 起動方法・スイッチの取扱方法等の作業において必要となるロボットの操作の手順
2. ティーチングなどの作業を行なう場合のロボットの速度
3. 複数の作業者に作業を行なわせる場合の合図の方法
4. 異常時に作業者がとるべき異常の内容に応じた措置
5. 非常停止装置等が作動しロボットの運転が停止したあと、これを再起動させるために必要な異常事態の解除の確認・安全の確認等の措置
6. 上記以外に、ロボットの不意の作動による危険または、ロボットの誤操作による危険を防止するために必要な次に掲げる措置
  - ・ 操作盤への表示
  - ・ 安全防護柵内で作業を行う作業者の安全確保
  - ・ 作業位置・姿勢の徹底
    - ロボットの動きが常時確認でき、かつ異常時にすぐ退避できる位置および姿勢
  - ・ ノイズ防止対策の実施
  - ・ 関連機器の操作者との合図の方法
  - ・ 異常の種類および判別方法

「作業規定」はロボットの種類・設置場所・作業内容に応じた適切なものとしてください。

「作業規定」の作成にあたっては、関係作業者・設備メーカーの技術者・労働安全コンサルタント等の意見を取り入れるように努めてください。

#### 3. 安全措置を講じる



##### 危険

- ・ロボットの運転中および主電源が入っているときには、ロボットの可動範囲内に絶対に入らないでください。けがや死亡を含む重大な事故につながる恐れがあります。ロボット可動範囲に容易に近づけないよう安全防護柵やエアセンサによるゲートインターロック等の措置を講じてください。
- ・ティーチングや保守点検等のため、やむを得ずロボットの可動範囲内で運転を伴う作業を行う場合は、異常時にただちにロボットの運転を停止することができるようにハンディターミナルを携帯させてください。また、必要に応じて外部安全回路にてイネーブル装置を構築してください。また、ロボットの動作速度は3%以下にしてください。けがや死亡を含む重大な事故につながる恐れがあります。

可動範囲については、「安全の手引き」の「5.1 可動範囲について」を参照してください。



##### 警告

- ・立ち上げ・保守作業中は、作業者以外の者が起動スイッチや切替スイッチを不用意に操作することを防止するため、ハンディターミナルや操作盤などに、作業中である旨がわかる表示をするか、操作盤のカバーに施錠をするなどの措置を講じてください。
- ・ロボットとロボットコントローラは必ず正しい組み合わせで接続してください。不適切な組み合わせで使用すると、火災や故障の原因となります。

## 4. システムの構築

ロボットを組み込んだ自動システムを構築する場合は、ロボット単体よりもシステム化に起因する危険性が多くなります。従って、システム製造者側での個々のシステムに合わせた安全対策が求められます。システムの安全対策、操作や保守などに関しては、システム製造者側で適切なマニュアルを作成してください。



### 警告

ロボットコントローラの状態については、本書および関連するマニュアルを参照し、確認してください。また、ロボットコントローラを含めたシステムが安全側に働くようにシステムを構築してください。

## 5. 操作にあたっての注意事項



### 警告

・端子に触れないでください。感電・製品の損傷・誤動作の原因になります。  
 ・濡れた手でロボットコントローラやハンディターミナルに触れたり、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。

## 6. 分解、改造の禁止



### 警告

ロボット、コントローラおよびハンディターミナルの分解や改造は絶対にしないでください。また、内部を開けたりしないでください。感電・故障・誤動作・けが・火災の原因になります。

### 4.4.2 安全防護柵の設置

運転者や他の作業者がロボットの可動部に接触してケガをするのを防止するため、ロボットの可動範囲内に立ち入らないように安全防護柵を必ず設けてください。

可動範囲については、「安全の手引き」の「5.1 可動範囲について」を参照してください。



### 危険

動作中のロボットに接触すると重傷を負うことがあります。  
 ・自動運転中は、ロボットの安全防護柵内に入らないでください。      ・安全防護柵内に入るときは非常停止ボタンを押してください。



### 警告

・安全防護柵の入り口には、開けると非常停止がかかるインターロック装置を設けてください。  
 ・安全防護柵は、インターロック装置の付いた入り口以外から入れないようにしてください。  
 ・同梱されている警告ラベル 1 (「安全の手引き」の「3. 警告ラベル」を参照してください。) を安全防護柵の入り口の見やすい所に貼り付けてください。

## 4.5 運転

ロボットを運転する上で、安全対策や確認を怠ると重大な事故につながりかねません。運転にあたっては、以下に示す安全のための措置や確認を必ず行なってください。



### 危険

ロボットを運転させるときは、以下のことを確認してください。

- ・ロボットの安全防護柵内に人がいないこと
- ・ハンディターミナルが所定の位置にあること
- ・ロボットおよび関連機器が異常状態でないこと

### 4.5.1 試運転

ロボットの据え付け、調整、点検、保守、修理などを行った後は、以下の事項を確認、遵守したうえで試運転を行なってください。

#### 1. 据え付け直後で安全防護柵が準備されていない場合

ロープまたは鎖を可動範囲の外側に張り、安全防護柵の代わりとし、次の事項を守ってください。  
可動範囲については、「安全の手引き」の「5.1 可動範囲について」を参照してください。



### 危険

見やすい位置に「運転中立入禁止」の表示を行い、作業者を可動範囲内に立ち入らせないでください。



### 警告

- ・支柱は容易に動かないようにしてください。
- ・ロープまたは鎖は、周囲から容易に識別できるものを使用してください。

#### 2. コントローラの電源を入れる前の確認

コントローラの電源を入れる前に以下の確認をしてください。

- ・ロボットが適正に取り付けてあるか。
- ・電氣的に適正に取り付けてあるか。
- ・エアなどとの接続が適切であるか。
- ・周辺機器との接続が適切であるか。
- ・安全防護対策（安全防護柵など）を施してあるか。
- ・設置環境が指定内か。

#### 3. コントローラの電源を入れた後の確認

コントローラの電源を入れた後、以下を**安全防護柵の外から**確認してください。

- ・始動、停止、モード選択などが意図したとおりできるか。
- ・各軸が意図した通り動き、ソフトリミットで制限されているか。
- ・エンドエフェクタが意図したとおり動くか。
- ・エンドエフェクタ、周辺機器との信号のやりとりは正常か。
- ・非常停止が働くか。
- ・ティーチングおよびブレーバックの機能が正常か。
- ・安全防護柵およびインターロックが意図したとおりに機能しているか。

## 4. 安全防護柵の中での作業

安全防護柵内での作業は、まず柵外で各保護機能が正常に働くことを確認してから（前項 2. 3. 参照）行なってください。



**危険**  
安全防護柵の中では、ロボットの可動範囲内に絶対入らないでください。

可動範囲については、「安全の手引き」の「5.1 可動範囲について」を参照してください。



**警告**  
安全防護柵の中で作業を行う場合は、他の作業者がコントローラの電源スイッチや操作盤などを操作しないよう、「作業中」のサイン表示をしてください。



**警告**  
安全防護柵の中で作業を行う場合は、以下の例外を除いて必ずコントローラの電源を切ってください。

例外

電源オンだが、非常停止をかけて行う作業

ソフトリミットの設定	コントローラ C1/C21/C22 ユーザーズマニュアルの「ソフトリミット」項の注意事項、手順に従ってください。
------------	--

電源オンで行う作業

ティーチング	下記「5. 安全防護柵の中でのティーチング」を参照してください。
--------	----------------------------------

## 5. 安全防護柵の中でのティーチング

ティーチングを安全防護柵内で行う必要がある場合は、安全防護柵内に入る前にまず安全防護柵の外から以下を確認または行なってください。



**危険**  
安全防護柵の中では、ロボットの可動範囲内に絶対入らないでください。

可動範囲については、「安全の手引き」の「5.1 可動範囲について」を参照してください。



**警告**

- ・安全防護柵内に危険はないか目視で確認してください。
- ・ハンディターミナルは正常に動作するか確認してください。
- ・ロボットに故障はないか確認してください。
- ・非常停止装置が正常に機能するか確認してください。
- ・ティーチングモードにし自動運転を禁止してください。

### 4.5.2 自動運転

自動運転を行う際は、以下の事項を確認してください。自動運転時および異常発生時には、本項の記載に従ってください。なお、ここでの自動運転は自動モードのすべての運転を含みます。

#### 1. 自動運転を行う前の確認

自動運転を行う前に次の事項を確認してください。



**危険**

- ・安全防護柵内に人がいないことを確認してください。
- ・安全防護柵が設置され、インターロックなどが機能していることを確認してください。



**警告**

- ・ハンディターミナル、工具などが所定の位置にあることを確認してください。
- ・ロボットまたは周辺機器の異常を示す、システムに付けられたシグナルタワーなどの表示がないことを確認してください。

## 2. 自動運転時および異常発生時

自動運転開始後、運転状態、表示灯によって自動運転中であることを確認してください。  
自動運転で適正に作動するかを確認してください。



### 危険

自動運転中は、安全防護柵内へ絶対に入らないでください。



### 警告

ロボットまたは周辺機器に異常が発生した場合などで、安全防護柵内に入るときは、入る前に以下の手順をとってください。

- 1) 非常停止ボタンを押して、ロボットに非常停止をかける。
- 2) 起動スイッチなどに作業中である旨を表示し、応急措置などを行う作業員以外がロボットを操作することを防止する措置をとる。

## 4.5.3 運転時の注意

### 1. ロボットの損傷および異常時の対応



### 警告

- ・使用中に異常な臭いや音がしたり、煙が出たりした場合は、直ぐに電源を切ってください。感電や火災、または故障の恐れがあります。使用を中止して、弊社までご連絡ください。
- ・ロボットが以下の損傷および異常を起こした場合、そのまま使用することは危険です。直ちに使用を中止して、弊社に連絡してください。

損傷・異常内容	危険の種類
マシンハーネス、ロボットケーブルの損傷	感電、ロボットの誤動作
ロボット外装の損傷	ロボット動作時の損傷部品の飛来
ロボット動作の異常（位置ずれ、振動など）	ロボットの誤動作
垂直仕様ロボット（上下軸）ブレーキの動作不良	軸の落下

### 2. 高温注意



### 警告

- ・運転中のロボットコントローラやロボットに触れないでください。運転中のロボットコントローラやロボット本体は高温になっている場合があります。触れるとやけどをする恐れがあります。
- ・自動運転後のモータ及び減速機ケーシングは高温となっており、触れるとやけどの恐れがあります。点検等で触れる場合には、コントローラの電源を切り、時間を置いて温度が下がったのを確認してから触れてください。

### 3. 垂直仕様ロボット（上下軸）のブレーキ解除時の注意



### 警告

- ・ブレーキを解除すると上下軸が落下し危険です。重量、形状等を考慮して、十分な安全対策のうえで行なってください。
- ・非常停止ボタンを押した後ブレーキを解除する前に、上下軸を台で支えるなどして、落下しないよう注意してください。
- ・ブレーキを解除して作業（ダイレクトティーチングなど）を行う場合は、上下軸と架台などの間に身体がはさまれないよう注意してください。

### 4. パラメータの設定の注意



### 注意

許容慣性モーメント、先端質量および慣性モーメントに応じた適切な加速度係数を守ってロボットを運転してください。守らなかった場合、駆動部の早期寿命低下、破損および位置決め時の残留振動をまねきます。

## 4.6 点検・保守

日常点検および定期的な点検は必ず実施し、作業の前にロボットおよび関連機器に異常が無いことを確認してください。異常を認めた場合はただちに補修その他必要な措置を講じてください。  
定期的な点検または補修等を行なったときは、その内容を記録し、3年以上保存してください。

### 4.6.1 作業の前に

#### 1. マニュアルに書かれていない作業の禁止

マニュアルに書かれていない作業は絶対に行わないでください。  
異常時には必ず弊社までご連絡ください。弊社のサービスマンが対応します。



警告

マニュアルに書かれていない点検、保守、修理、部品の交換などは絶対に行わないでください。これらは専門的知識が必要であり、危険を伴う場合があります。必ず弊社までご連絡ください。

#### 2. 修理、交換時の注意事項



警告

やむを得ず、ロボットやコントローラの部品を交換したり修理したりする場合は、必ず弊社までご連絡のうえ、弊社からの指示に従ってください。適切な知識や指導を受けていない者がコントローラやロボットを点検・保守することは非常に危険です。



警告

カバーを外しての調整、保守については、専門的知識と技術が必要であり、これらを保有しない者が作業を行うと、危険を伴う場合があります。  
必ず「安全の手引き」4.1項「2. 作業者の資格」を読んだ上で、「作業者の資格」を保有する者が行なってください。

#### 3. 全相遮断



警告

清掃や端子ネジの増締めは、必ず電源を外部にて全相遮断してから行なってください。全相遮断しないと、感電・製品の損傷・誤動作の原因になります。

#### 4. 電源遮断後の放置時間の確保（温度および電圧低下時間の確保）



警告

・弊社からの指示のもとロボットコントローラへの保守作業や点検を行う場合は、電源を遮断後10分以上放置してから作業を行なってください。ロボットコントローラに高温状態の箇所や高い電圧が残っている箇所が存在し、やけどや感電の恐れがあります。  
・自動運転後のモータおよび減速機ケーシングは高温となっており、触れるとやけどの恐れがあります。  
点検などで触れる場合には、コントローラの電源を切り、時間をおいて温度が下がったのを確認してから触れてください。

#### 5. コントローラの点検時の注意



警告

・コントローラの点検などでコントローラの外側の端子、接続コネクタに触れる場合は、感電防止のためコントローラの電源を切り、供給電源も遮断してください。  
・コントローラを分解しないでください。また内部に絶対触れないでください。  
故障、誤動作、けが、火災の原因になります。

## 4.6.2 作業上の注意

### 1. モータ取り外し時の注意（垂直仕様ロボット）



#### 警告

モータを外すと上下軸が落下し危険です。

- ・コントローラの電源を切り、取り外す前に上下軸を台などで支えてください。
- ・上下軸の駆動部および上下軸と架台などの間に身体がはさまれないよう注意してください。

### 2. ロボットコントローラに関する注意



#### 注意

- ・ロボットコントローラ内部のデータは、外部記憶装置に保存してください。ロボットコントローラ内部のデータ（プログラム、ポイントデータなど）は予期せぬ理由により消失することもあります。必ずバックアップを取るようにはしてください。
- ・ハンディターミナルの表面の汚れを拭く場合、シンナーやベンジン、アルコールなどを使用しないでください。表面のシートや印刷が剥げたり、故障の原因になります。お手入れは、柔らかい布で乾拭きしてください。
- ・固い物や先の尖った物でハンディターミナルのキー操作をしないでください。キーが傷つくと誤動作や故障の原因となります。キー操作は指先で行うようにしてください。

## 4.7 廃棄

製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。法令で定められた方法、または専門の廃棄物処理会社に委託して廃棄してください。

### 1. リチウムバッテリーの処分

リチウムバッテリーの処分は、法令で定められた方法、または専門の処理会社に委託して行ってください。弊社による回収は行なっておりません。

### 2. 梱包材の廃棄

製品を梱包している梱包材の廃棄は、定められた方法で行なってください。弊社による回収は行なっておりません。

## 5. 安全にご使用いただくために

### 5.1 可動範囲について

ロボットの先端軸にツール、ワーク等が付いている場合には、ロボット自体の可動範囲よりも先端軸に付いたツール、ワーク等の分だけ実際の可動範囲が広がります。

当社での可動範囲の定義は、先端軸に付いたツール、ワーク、電磁弁等、すべてロボットが動作することによって可動する範囲を含みます。

### 5.2 ロボットの保護機能

ロボットに設けられている保護機能を説明します。

#### 1. オーバーロード検出

モータの過負荷を検出し、サーボオフします。

オーバーロードのエラーが発生したときは、エラー回避のために、以下の対策を取ってください。

1. プログラム中にタイマを入れる。
2. 加速度を落とす。

#### 2. オーバーヒート検出

コントローラのドライバの温度の異常上昇を検出し、サーボオフします。

オーバーヒートのエラーが発生したときは、エラー回避のために、以下の対策を取ってください。

1. プログラム中にタイマを入れる。
2. 加速度を落とす。

#### 3. ソフトリミット

各軸ともソフトリミットを設定することで、原点復帰後の手動運転や自動運転時の動作範囲を制限することができます。なお、ソフトリミットによって制限された領域を動作範囲と呼びます。



#### 警告

ソフトリミット機能は人体の保護を目的とした安全関連機能ではありません。  
人体の保護を目的としたロボットの可動範囲の制限はお客様装置にて機械的手段を用い行ってください。

#### 4. メカストップ

ロボットの移動中に非常停止操作や保護機能などによりサーボオフした場合、軸が可動範囲を越えるのを防ぎます。なお、メカストップによって制限された領域を可動範囲と呼びます。

※メカストップは直動軸の最大可動範囲の両端にあります。位置を変えることはできません。



#### 注意

ロボットに備えられているメカストップに高速でロボットが衝突した場合はロボットが故障する恐れがあります。

#### 5. 垂直仕様（上下軸）ブレーキ

垂直仕様（上下軸）には、サーボオフした時に上下軸の落下を防ぐための電磁ブレーキが付いています。コントローラ電源オフのとき、およびコントローラ電源オンで上下軸サーボオフのときはブレーキがかかっています。

上下軸ブレーキはコントローラ電源オン時、ハンディターミナルで解除することができます。



#### 警告

ブレーキを解除すると上下軸が落下し危険です。重量、形状等を考慮して、十分な安全対策のうえで行ってください。  
・非常停止ボタンを押してから、ブレーキを解除する前に上下軸を台で支えるなどして、落下しないよう注意してください。  
・ブレーキを解除して作業（ダイレクトティーチングなど）を行う場合には、上下軸と架台などの間に身体がはさまれないよう注意してください。

## 5.3 残留リスクについて

ロボットおよびコントローラを安全に正しくご使用いただくために、システム構築者及び / あるいは使用者は ISO12100 または JIS9700-1/2 を規範とした機械類の安全設計を実施してください。

ロボットおよびコントローラの残留リスクについては、各章各項目に危険文または警告文としてまとめてあります。ご参照ください。

## 5.4 産業用ロボット作業者への特別教育

ロボットのティーチング、プログラミング、動作の確認、点検、調整、修理などを行う作業者は適切な訓練を受けていること、およびその仕事を安全に行う能力を持っている必要があります。必ずマニュアルを読み、理解したうえで作業を行なってください。

また、産業用ロボットの関係業務（ティーチング、プログラミング、動作の確認、点検、調整、修理など）は各国の法規・法令・規格に定められた有資格者が実施してください。

日本において、弊社ロボットは、労働安全衛生規則の定める産業用ロボットに該当します。ロボットを使用する事業者は、労働安全衛生法第 59 条および関係省令などの定めるところにより、産業用ロボットの関係業務に従事する作業者に産業用ロボットの特別教育を実施してください。

## 5.5 ロボットの設置・使用に関する主な法令・規格

以下に載せた法令や規格は日本国内での使用を対象とした代表的なものです。設計・製造するシステムや用途に応じて適用すべき他の法令や規格があればそれらも守ってください。

### 通商産業省関連の法令類

- 電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号改正：昭和 59 年法律第 23 号）
- 電気用品取締法（昭和 36 年法律第 234 号改正：昭和 59 年法律第 23 号）
- 電気用品取締法施行令（昭和 37 年政令第 324 号改正：昭和 62 年政令第 407 号）

### 厚生労働省関連の法令類

- 労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号改正：昭和 55 年法律第 78 号）
- 労働安全衛生法施行令（昭和 47 年政令第 318 号改正：昭和 55 年政令第 297 号）
- 労働安全衛生規則（昭和 47 年厚生労働省令第 32 号改正：昭和 58 年厚生労働省令第 18 号）
  - 第 36 条の 31 号 産業用ロボットの教示業務
  - 第 36 条の 32 号 産業用ロボットの検査・調整・確認業務
  - 第 150 条の 3
    1. 作業規定作成
    2. 直ちに停止できるための措置
    3. 操作盤上のスイッチに対する誤操作防止対策
  - 第 150 条の 4 運転中の危険防止（柵・囲いの設置など）
  - 第 150 条の 5 教示・検査時における操作盤上のスイッチの管理、直ちに停止できる対策
  - 第 151 条 教示・検査など作業前の点検と補修

産業用ロボットの使用等の安全基準に関する技術上の指針（昭和 58 年技術上の指針公示第 13 号）

安全衛生特別教育規定（昭和 58 年厚生労働省告示第 49 号）

教示・検査などの特別教育の内容

小型ロボットの適用除外規定（昭和 58 年厚生労働省告示第 51 号）

通達（基発第 340 号）

※上記の法令、規格の例は内容を要約して記載しています。詳しくは、各々の原文を参照してください。

### 日本工業規格（JIS）

- JIS B8433 (ISO 10218)「産業用マニピュレーティングロボットー安全性」
- JIS B8433-1 (ISO 10218-1)「産業用ロボットー安全要求事項ー第 1 部：ロボット」

### 本書で使用している用語の JIS、ISO 対照表

本書	JIS B8433-1	ISO 10218-1	備考
最大可動範囲	最大空間	maximum space	メカストップにより制限された領域
可動範囲	制限空間	restricted space	可変のメカストップにより制限された領域
動作範囲	運転空間	operational space	ソフトリミットにより制限された領域
安全防護柵内、安全防護柵の中	安全防護空間	safeguarded space	

可動範囲については、「安全の手引き」の「5.1 可動範囲について」を参照してください。



## 改訂履歴

改訂日付	改訂内容
2014年1月	Ver.1.00 初版

# 安全の手引き

2014年1月  
Version 1.00

**株式会社ミスミ**

本書の内容の一部もしくは、全てを無断で複写・  
転写することを禁じます。

# 保証

お買い上げいただきました株式会社ミスミ（以下弊社）のロボット及び関連機器に万一不都合が生じた場合は、以下のように保証いたします。

## 1. 保証の内容

FA 用メカニカル標準部品カタログ巻末記載の「保証規定」に準拠します。

## 2. 保証期間

以下のいずれかに該当した場合、保証期間が終了します。

- 1) 出荷後 1 年を経過したもの
- 2) 稼働時間が 2400 時間を経過したもの



# はじめに

## 目次

はじめに i

単軸ロボット RSH1/RSH2/RSH3 をご使用になる前に(必ずお読みください) ii



# はじめに

ミスミ単軸ロボット RSC シリーズは、使い易さ、耐環境性、メンテナンス性をさらに向上させたロボットです。多彩なモデルをラインナップしておりますので、様々な用途に合わせてお選びいただけます。

この説明書はロボットを正しく安全に、また効果的に使用していただくため、安全対策、取り扱い、調整、点検、保守などについて記載しています。据え付け前に必ずお読みください。また、お読みになった後も、必要事項を随時参照できるように、安全で取り出しやすい場所に置いてご使用ください。

- 本取扱説明書はロボット本体と対になって備え付けられるべきものです。  
ロボットの移設、譲渡、売却の際は、必ず本取扱説明書も添付し、新しい受け入れ先にこれを熟読するように説明してください。
- 標準以外の仕様で本取扱説明書に特に説明がない場合は、標準仕様の説明を参照してください。
- ロボットの具体的な操作については、ご使用になるロボットコントローラの取扱説明書を参照してください。

本書は、以下のロボットについて説明しています。

タイプ名	機種名
RSC シリーズ	RS1C/RS2C/RS3C
RSHC シリーズ	RSH1C/RSH2C/RSH3C



## 警告

カバーを外しての調整、保守については、専門的知識と技術が必要であり、これらを保有しない者が作業を行うと、危険を伴う場合があります。必ず「安全の手引き」4.1 項「2. 作業者の資格」を読んだ上で、「作業者の資格」を保有する者が行なってください。

## ご 注 意

- ◆ 本書の内容は将来予告なしに変更することがあります。
- ◆ 本書の内容については、万全を期しておりますが、万一誤り、不明点、お気付きの点がありましたら、ご連絡ください。

株式会社ミスミ  
FA 機構品企業体

組立標準品事業部  
TEL 03-5805-7290 FAX 03-5805-7292  
単軸ロボット専用窓口  
TEL 03-5805-7088

## 単軸ロボット RSH1C/RSH2C/RSH3C をご使用になる前に(必ずお読みください)

この度は弊社単軸ロボット RSH1C/RSH2C/RSH3C をご購入頂き誠にありがとうございました。  
ロボットをご使用になる前に、本項目をご覧の上、原点位置の設定を行なってください。

単軸ロボット RSH1C/RSH2C/RSH3C はインクリメンタル方式とアブソリュート方式の位置検出器を採用しており、コントローラの電源再投入後の原点復帰は不要です。ただし、下記状態の場合からコントローラの電源を投入した場合には、原点位置の設定が初回のみ必要になります。

1. 納入時に、初めてロボットケーブルを接続したとき
2. ロボットケーブルとコントローラ間のケーブル接続が切り離されたとき
3. アブソバッテリーが接続されていないとき
4. モータやケーブルを交換したとき

また、上記の場合では電源投入直後に以下のようなエラー（のいずれか）が表示されますが、これは異常ではありません。電源を再投入して頂ければ正常に動作致します。

- 82 位置検出エラー
- 83 励磁断線エラー
- 8A アブソバッテリーエラー
- 8B アブソカウントエラー
- 8D アブソカウンタオーバーフロー
- .... など

### ■ 原点位置の設定方法

ロボットコントローラ取扱説明書の以下の部分を参照して原点の設定を行なってください。

H1 操作編 > 6. ロボットの運転 > 6.2 原点復帰



注意

原点位置を初期設定の反対側に変更すると、座標のズレや故障の原因となる場合がありますのでご注意ください。  
また、原点方式の変更も危険が伴う場合がありますので、ご遠慮ください。止むを得ずこれらの変更が必要となる場合は、必ず弊社にご相談ください。

# 第1章

# 据え付け・接続

## 目次

<b>1. 製品の確認</b>	<b>1-1</b>
<b>2. 使用上の注意</b>	<b>1-1</b>
2.1 全機種共通の注意事項	1-1
2.2 非常停止時の停止距離 (RS1C/RS2C/RS3C)	1-2
<b>3. 運搬方法</b>	<b>1-3</b>
3.1 ホイストや台車による運搬	1-3
3.2 人手による運搬	1-3
<b>4. 設置環境</b>	<b>1-4</b>
<b>5. 据え付け架台</b>	<b>1-5</b>
<b>6. 据え付け方法</b>	<b>1-6</b>
6.1 RS1C/RS2C/RS3C	1-7
6.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	1-8
<b>7. 接続</b>	<b>1-9</b>
7.1 コントローラへの接続	1-9
7.2 ロボットケーブルの接続	1-10
7.3 ロボットのシステム構成図	1-11
7.4 吸引用配管の接続	1-12
<b>8. 動作条件の設定</b>	<b>1-13</b>
8.1 搬送質量について	1-13
8.2 最高速度の設定	1-14
8.3 デューティ	1-14
8.4 停止時押し付け力と電流制限値の関係 (RS1C/RS2C/RS3C)	1-15



# 1. 製品の確認

開梱後、製品の外観や構成目を確認してください。（構成目目は注文内容に基づいてご確認ください。）  
万一、輸送時による製品の損傷や構成目目に不足があった場合は、直ちに弊社または弊社代理店までご連絡ください。



## 警告

開梱するときにロボット本体を落下させないように十分注意してください。落下させたりしますと、ケガをしたり、機器を損傷する恐れがあります。



## 注意

現品が注文どおりのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、破損等の恐れがあります。

# 2. 使用上の注意

## 2.1 全機種共通の注意事項

### 1. 使用できる最大ストローク以内でご使用ください。

最大ストロークを超えたストロークで使用しますと本体が破損します。  
最大ストロークは各ロボットの仕様をご参照ください。

### 2. ロボットを微小ストロークで繰返し往復させる場合には、1日に1回以上または1,000回往復に1回以上フルストローク作動を行ってください。グリース切れを起こす場合があります。

### 3. 過大な外力や衝撃力が加わる使用は行わないでください。

過大な外力や衝撃力により、本体が破損します。  
モータを含む各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形・位置ズレでも作動不良の原因となります。



## 警告

- ・マニュアル（本書およびコントローラ：C1/C21/C22 ユーザーズマニュアル）を必ずお読みください。  
マニュアルに記載以外の取扱いおよび仕様範囲外での使用は、破壊や作動不良の原因となりますので行わないでください。  
マニュアルに記載以外・仕様範囲外で使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。
- ・ロボットは機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、設定以上の速度で衝撃的な動作をする危険があります。  
このような場合、手足を挟まれるなど人体に障害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、スムーズに機械が運動を行う調整と人体に損傷を与えないような設計をしてください。
- ・人体に危険を及ぼす恐れのある場合は、保護カバーを取り付けてください。  
被駆動物体およびロボットの可動部分が、人体に特に危険を及ぼす恐れがある場合には、人体が直接その場所に触れることができない構造にしてください。
- ・ロボットの固定部や連結部が緩まない確実な締結を行なってください。  
特に、作動頻度が高い場合や振動の多い場所にロボットを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。
- ・動力源の故障の可能性を考慮してください。  
動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引き起こさない対策を施してください。
- ・装置の非常停止時の挙動を考慮してください。  
装置の非常停止をかけるか、または停電などのシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、ロボットの動きによって、人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。
- ・装置が非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。  
装置の再起動により、人体または装置に損害を与えないような設計をしてください。

4. 運転前には以下の点検を実施してください。
  - a) 電動線および各信号線の損傷の有無
  - b) 各電源および信号線のコネクタのガタ、緩みの有無
  - c) 取付けのガタ、緩みの有無
  - d) 作動異常の有無
  - e) 装置の非常停止
5. 複数の人員が作業を行う場合、その手順、合図および異常時の措置、左記措置からの復帰手順を予め定め、作業に従事している人以外に作業を監視する人を設けてください。
6. 設定速度に対し、実際の速度が負荷・抵抗の条件により満たない場合があります。選定の際、選定方法・仕様を確認の上ご使用ください。
7. 原点復帰時に搬送負荷以外の負荷や衝撃・抵抗を加えないでください。押し当て原点復帰の場合には、原点位置がずれることがあります。
8. 銘板を取り外さないでください。
9. ロボットの作動確認は低速で行い、問題がないことを確認した後、所定の速度で運転してください。

**警告**

異音や振動が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。

異音や振動が発生した場合は、製品の取付不良の可能性があり放置すると装置自体が破損する恐れがあります。

## 2.2 非常停止時の停止距離 (RS1C/RS2C/RS3C)

ロボット動作中に非常停止ボタンが押された場合、及びコントローラへの供給電源を断った場合、最大 195mm 動作します (RS3C: 搬送質量 6kg、動作速度 1m/sec)。

## 3. 運搬方法

### 3.1 ホイストや台車による運搬

単軸ロボット本体やコントローラの運搬には、ホイストや台車またはフォークリフトを利用することをお勧めします。特にロングストロークや可搬質量の大きいモデルでは、本体質量がかなり重いものもありますので、運搬にはご注意ください。



#### 警告

- 運搬中のロボットが落下しその下敷きになると、重傷を負う恐れがあります。
- ホイストとロープはロボットの質量を余裕を持って運べるものを使用してください。
- ロープがホイストからはずれないように注意してください。
- ロボットの先端に付いている負荷はすべて外してください。運搬時のバランスが崩れて危険です。
- 作業の際にはヘルメット、安全靴、手袋を着用してください。
- フォークリフトなど所定の資格が必要な機械や手段を利用する場合は、必ずその資格を有する者が操作してください。また、運搬機器や道具類の点検は日頃十分に行なってください。

### 3.2 人手による運搬

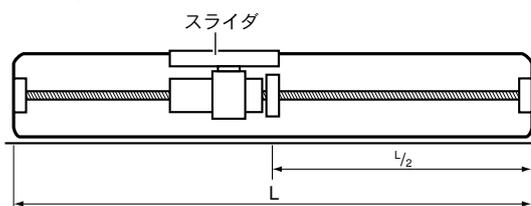
人手によるロボットの運搬は必ず2人で行い、それぞれロボットの両端付近の下面を持ってバランス良く運んでください。ロボットは上向き（スライダを上面にする）にして運搬してください。



#### 警告

ロボットの運搬時は、下記の注意事項を守ってください。

- ロボットのスライダにハンドなどの搬送物が付いている場合は、運搬前にそれらの搬送物を全て取り外してください。付けたまま運搬しますと、バランスを崩したり、スライダが動いたりして重傷を負う恐れがあります。
- 運搬時にはロボットを傾けないようバランスを取ってください。傾けますとスライダが重力で動いて手を挟み重傷を負う恐れがあります。
- 運搬時はボールネジナット部がロボット中央付近となる位置で固定してください。運搬時のゆれによりボールネジが大きく振動する恐れがあります。



- 以下の持ち方は絶対にしないでください。

#### 【運搬時の禁止事項】

- スライダを持って運ばない。
- ケーブルを持って運ばない。
- エンドカバーを持って運ばない。
- 上部カバーを持って運ばない。



#### 注意

- ロボット上面にあるシャッタに指や手がかからないよう運搬してください。シャッタはわずかな力でヘコミなどが発生し、シャッタ、関連部品の寿命が短くなる恐れがあります。
- 作業の際には、安全靴、手袋を着用してください。

## 4. 設置環境

ロボットを設置するに当たり、以下の環境を必ず守るようにしてください。

項目	仕様
	RS1C / RS2C / RS3C / RSH1C / RSH2C / RSH3C
許容周囲温度	0 ~ 40℃
許容周囲相対湿度	35 ~ 85% RH (結露無きこと)
高度	平均海拔 0 ~ 1000m
周囲環境	水、切削水、油、塵、金属粉、有機溶剤がないこと 腐食性ガス、腐食性物質がないこと 可燃性ガス、可燃性粉じん、引火性液体の雰囲気でないこと 近くに強力な磁場や電磁妨害、静電気放電、無線周波妨害をするものがないこと クーラント環境でないこと
振動	衝撃、振動が伝わらないこと
作業スペース	作業（ティーチング、点検、修理など）を安全に行えるスペースがあること

コントローラの設置条件については、ご使用になる C1 / C21 / C22 コントローラ取扱説明書を参照してください。



### 警告

下記雰囲気での使用は避けてください。

1. ゴミ、ほこりが多い場所や切粉が入りそうな場所。
2. 周囲温度が各機種種の許容周囲温度を超える場所。
3. 周囲湿度が各機種種の許容周囲相対湿度を超える場所。
4. 腐食性ガス・可燃性ガス・海水・水・水蒸気の雰囲気または付着する場所。
5. 強磁界、強電界の発生する場所。
6. 直接振動や衝撃が伝わるような場所。
7. 塵埃の多い場所や水滴・油滴のかかる場所。
8. 直射日光（紫外線）のあたる場所。



### 警告

・切削油などの液体が直接かかる環境では使用しないでください。

切削油、クーラント液、オイルミストなどが付着する環境では、故障や摺動抵抗の増加などの原因となります。

・粉塵、塵埃、切粉、スバツタなどの異物が直接かかる環境では、カバー等を設置してください。

ガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。

・直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。

・周囲に熱源がある場合は遮断してください。

周囲に熱源がある場合は、輻射熱により製品の温度が上昇して使用温度が上昇して許容周囲温度を超える場合があるため、カバー等で遮断してください。

・外部環境および運転条件などによりグリース基油の減少が促進され、潤滑性能が低下して機器寿命に影響を与える場合があります。



### 警告

・許容周囲温度、許容周囲相対湿度を越える場所への設置、水、腐食性ガス、金属粉、塵などが発生する環境では使用しないでください。誤動作、故障、漏電の原因となります。

・本ロボットは防爆仕様ではありません。

・可燃性ガス、可燃性粉塵、引火性液体などの雰囲気では使用しないでください。爆発、引火の恐れがあります。

・電磁妨害、静電気放電、無線周波妨害の恐れがある場所では使用しないでください。ロボットが誤動作する恐れがあり危険です。

・振動の激しい場所でロボットを使用しないでください。ロボット本体の取り付けボルトが緩み、ロボットが転倒する恐れがあり危険です。

## 5. 据え付け架台

ロボットを取り付ける架台は、必ず以下の条件を満たすものをご使用ください。

1. ロボットの動作中、据え付け架台は大きな反力を受けますので架台は十分な剛性と安定性のあるものを用意してください。



警告

架台の剛性が不足しますと、ロボット動作中に振動（共振）が発生し作業に悪影響を与える場合があります。

2. 架台のロボット取り付け面の平面度および水平度は、 $\pm 0.05/500\text{mm}$  以上の精度で仕上げてください。

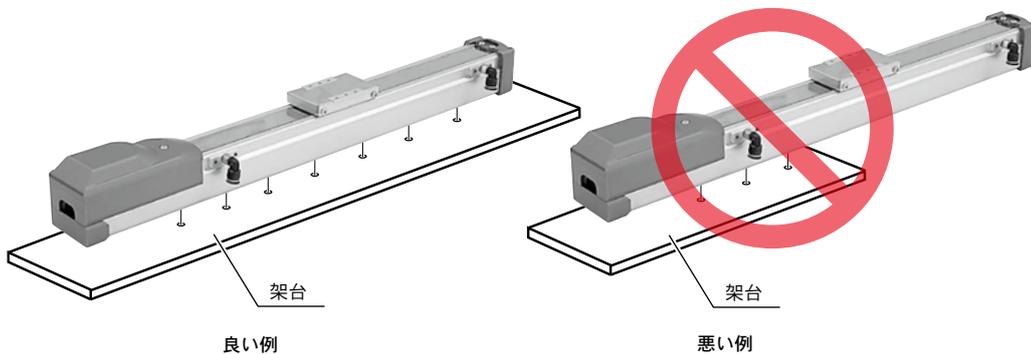


注意

取り付け面精度が不足しますと位置決め精度や寿命が大幅に低下する恐れがあります。

3. 指定された本数のボルトでロボットを取り付けできる大きさの架台をご使用ください。指定された本数以下のボルトでロボットを架台に取り付けることや、下図右のような片持ちで取り付けることは避けてください。

据え付け架台の例



21203-A0-00



警告

ロボットに加工してある取り付け穴を全て利用して据え付けてください。指定された本数以下のボルトで取り付けますと、ロボットの振動、位置決め精度低下、また最悪の場合、位置ズレや寿命低下などの原因になります。



要点

ロボット取り付け穴の位置は、ロボットのストローク長によって異なります。☆章「1. ロボット本体仕様」の外形寸法図を参照してください。

## 6. 据え付け方法

1



警告

カバーを外しての据え付け作業は、専門的知識と技術が必要であり、これらを保有しない者が作業を行うと、危険を伴う場合があります。必ず「安全の手引き」4.1項「2. 作業者の資格」を読んだ上で、「作業者の資格」を保有する者が行なってください。



警告

- ・ロボット本体の据え付け作業時にはコントローラと未接続しておくか、必ずコントローラの電源を切ってください。据え付け作業中にロボットが動作すると重大な事故を招く恐れがあります。
- ・ボルトは指定したものを使用し、正しいトルクで正しい箇所に確実に締め付けてください。これを怠るとロボットの振動や位置ズレの原因になるばかりでなく、重大な事故を招く恐れがあります。
- ・指定した長さ以上のボルトを使用するとロボット内部に干渉して動作不良の原因になります。必ず指定した長さのものをご使用ください。



注意

- ・作業の際には、必ず手袋を着用してください。素手で鋼材部に直接接触すると、錆びの原因になります。
- ・モーターケーブルを引っ張らないでください。断線の原因となります。
- ・ロボットフレーム素材はアルミですので、ボルト締め付け時にネジ山を傷めないように注意してください。



注意

- ・クリーン度を確保するため、設備への据え付け時には、ロボット表面をアルコールなどで清掃し、表面に付着した塵などを取り除いてください。
- ・吸引用配管を利用して、ロボット内部のエアを吸引してください。

## 6.1 RS1C/RS2C/RS3C

架台のロボット取付面に下図のように通し穴を設け、架台の下面より指定されたボルトでロボットを固定してください。ボルトと締め付けトルクは以下のとおりです。



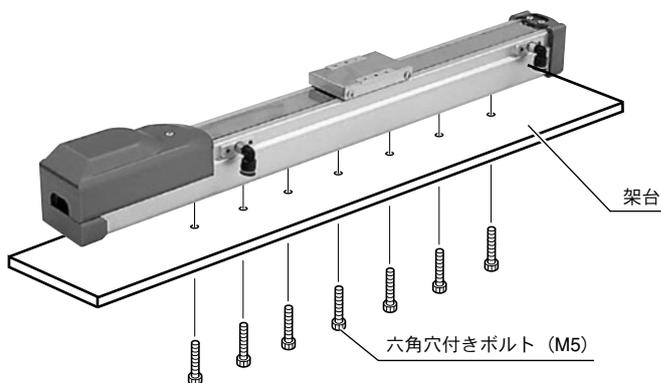
### 要点

架台のロボット取付け面の穴およびネジ加工の寸法や位置は、5章「1. ロボット本体仕様」の外形寸法図を参照してください。

### ■ RS1C

ロボット	ボルト	締め付けトルク
RS1C	六角穴付きボルト (M5)、強度: 8.8T 長さ: 架台の厚さ + 8mm 以下	60 ~ 90kgf・cm

### RS1Cの据え付け

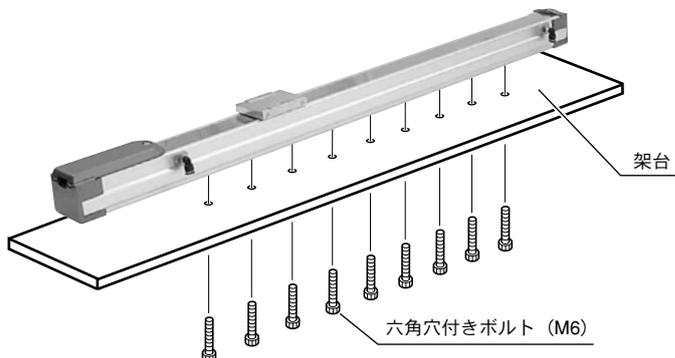


61205-AM-00

### ■ RS2C/RS3C

ロボット	ボルト	締め付けトルク
RS2C/RS3C	六角穴付きボルト (M6)、強度: 8.8T 長さ: 架台の厚さ + 8mm 以下	100 ~ 130kgf・cm

### RS2C/RS3Cの据え付け



61206-AM-00

## 6.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C

架台のロボット取付面に下図のように通し穴を設け、架台の下面より指定されたボルトでロボットを固定してください。ボルトと締め付けトルクは以下のとおりです。

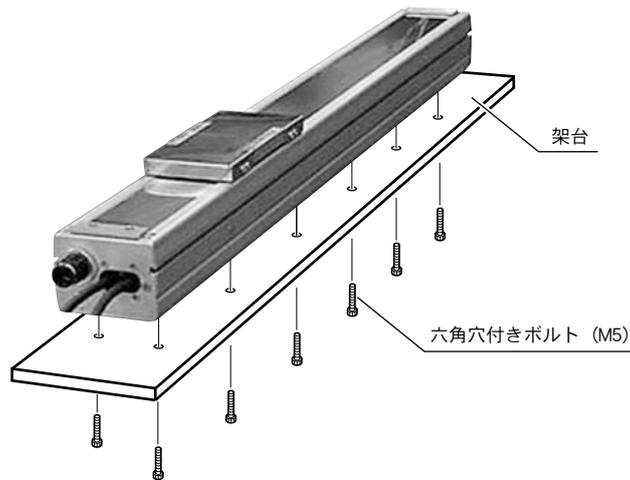


### 要点

架台のロボット取付面の穴およびネジ加工の寸法や位置は、5章「1. ロボット本体仕様」の外形寸法図を参照してください。

ロボット	ボルト	締め付けトルク
RSH1C/RSH2C/RSH3C	六角穴付きボルト (M5)、強度: 8.8T 長さ: 架台の厚さ + 9mm 以下	60 ~ 90kgf・cm

### RSH1C/RSH2C/RSH3Cの据え付け



61206-B4-00

### ■ 保護結合



#### 警告

感電防止のためロボットおよびコントローラ本体を接地してください。

ロボット本体にはアース端子 (M4 ネジ) が付いていますので、必ずアースをとってください。



#### 注意

- ・第3種接地 (接地抵抗値 100 Ω 以下) 以上を推奨します。
- ・アース線は電線 AWG14 (2mm<sup>2</sup>) より太いものを使ってください。

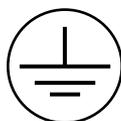


#### 警告

接地作業は必ずコントローラの電源を切って行ってください。

設備全体の保護導体には、PE のマークを付けた端子を設けて、外部保護導体に接続してください。また、ロボットのベースのアース端子をその保護導体に確実に接続してください。

### 接地



(417-IEC-5019準拠)

21204-A0-00

## 7. 接続

### 7.1 コントローラへの接続

ロボット本体のロボットケーブルを、下記の手順でコントローラのコネクタに接続します。コントローラ側の接続コネクタについては、C1/C21/C22 ユーザーズマニュアルを参照してください。



#### 警告

- ・接続する前にコネクタピンの曲がりや折れ、またケーブルに損傷がないことを確認してください。接触不良があるとロボット誤作動の原因となります。
- ・コントローラとロボットケーブルを接続するときは、コントローラの電源を切ってください。



#### 警告

- ・コネクタの接続が不十分でピンの接触不良がある場合、ロボットが誤動作し危険です。コントローラの電源を投入する前に、各コネクタが確実に接続されていることを確認してください。
- ・ロボットケーブルの引っ張り力でコネクタに負荷がかからないようにしてください。



#### 警告

- ・ロボットケーブルがロボットの動作の邪魔にならないように配置してください。また、ロボットケーブルとロボット先端に付けた負荷が干渉する領域を作業領域としないでください。ロボットの可動部と干渉すると、ロボットケーブルが破損し、誤動作の恐れがあり危険です。
- ・接続したロボットケーブルが人の邪魔にならないように配置してください。人がロボットケーブルにつまずいて転倒しケガをする恐れがあります。



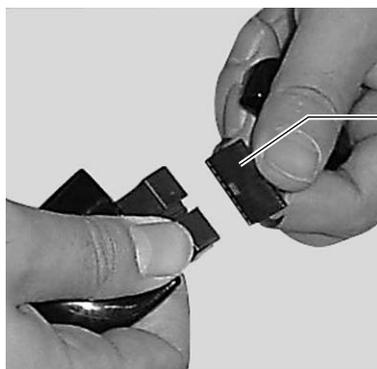
#### 注意

- ・ロボットケーブルの中間コネクタを接続した後、フードを着実にかん合させてください。
- ・標準のロボットケーブルは可動ケーブルではありませんので、ロボットケーブルのモータ動力線、信号線コネクタが動かないように据え付けてください。

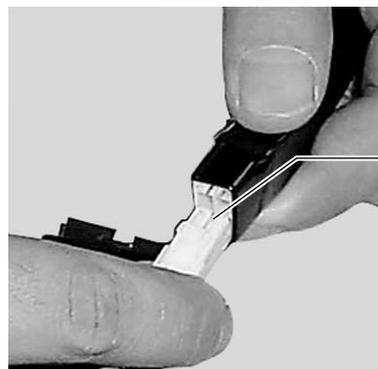
#### ■ 接続

**Step 1** ロボットケーブル(動力線と信号線)のコネクタとロボット本体のコネクタを接続します。

#### 動力線と信号線の接続



ロボット  
ケーブル  
コネクタ  
(信号線)

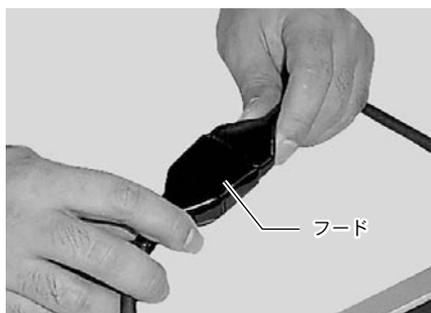


ロボット  
ケーブル  
コネクタ  
(動力線)

21205-A0-00

**Step 2** コネクタ接続後、フードを確実にかん合させます。

#### フードのかん合



フード

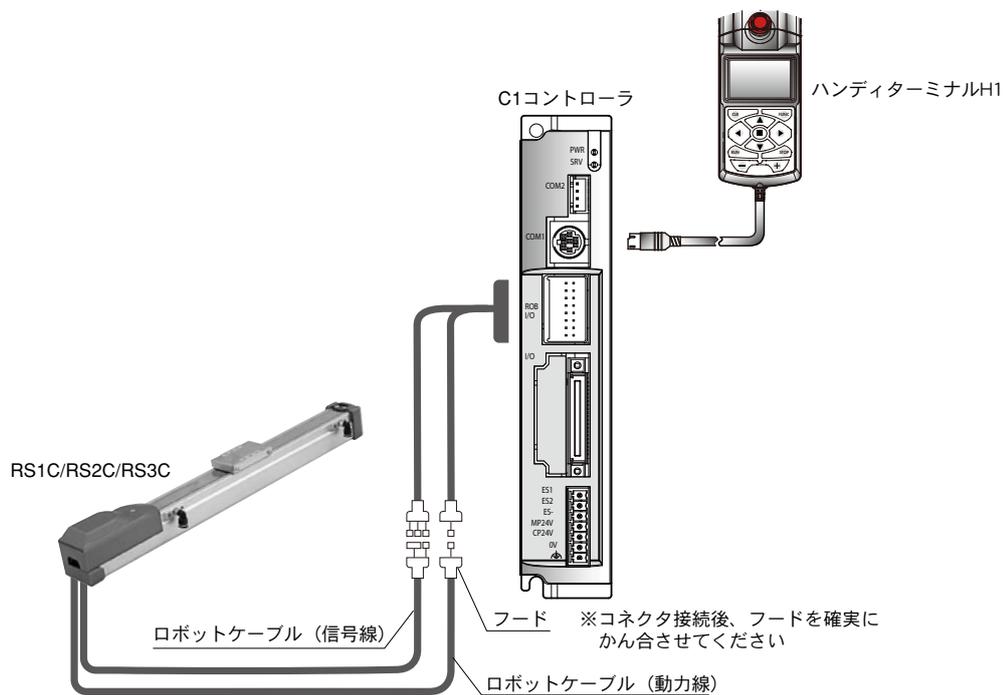
21206-A0-00

## 7.2 ロボットケーブルの接続

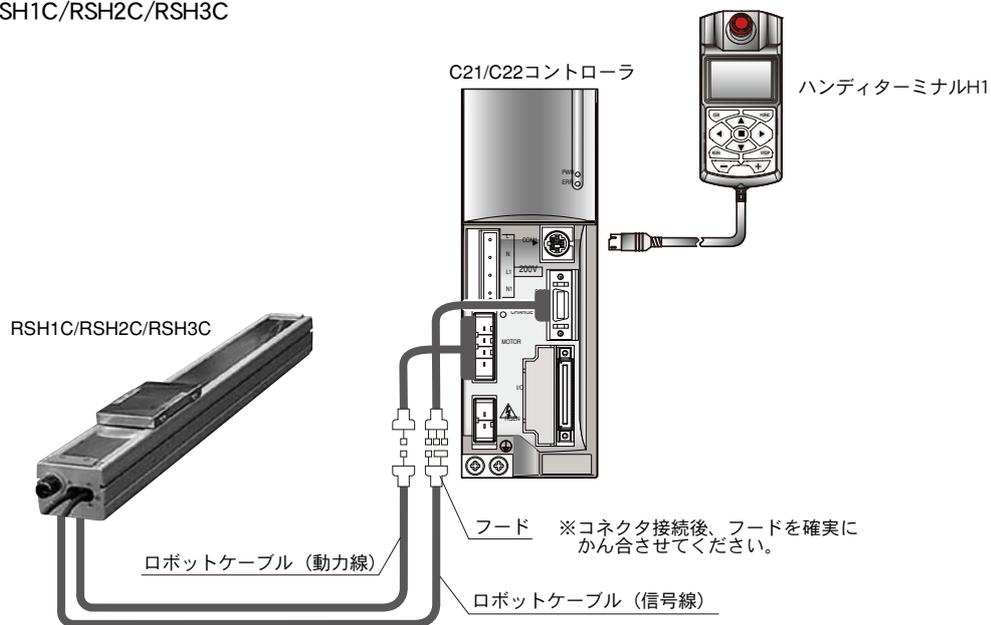
1

据え付け・接続

### ロボットケーブルの接続 RS1C/RS2C/RS3C



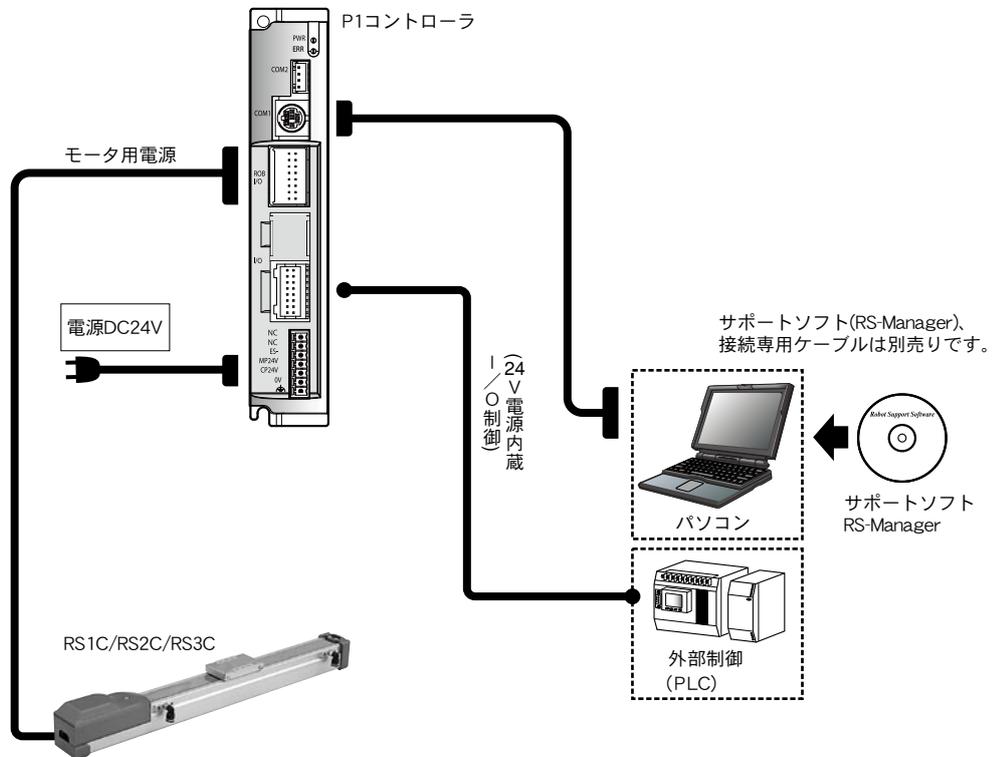
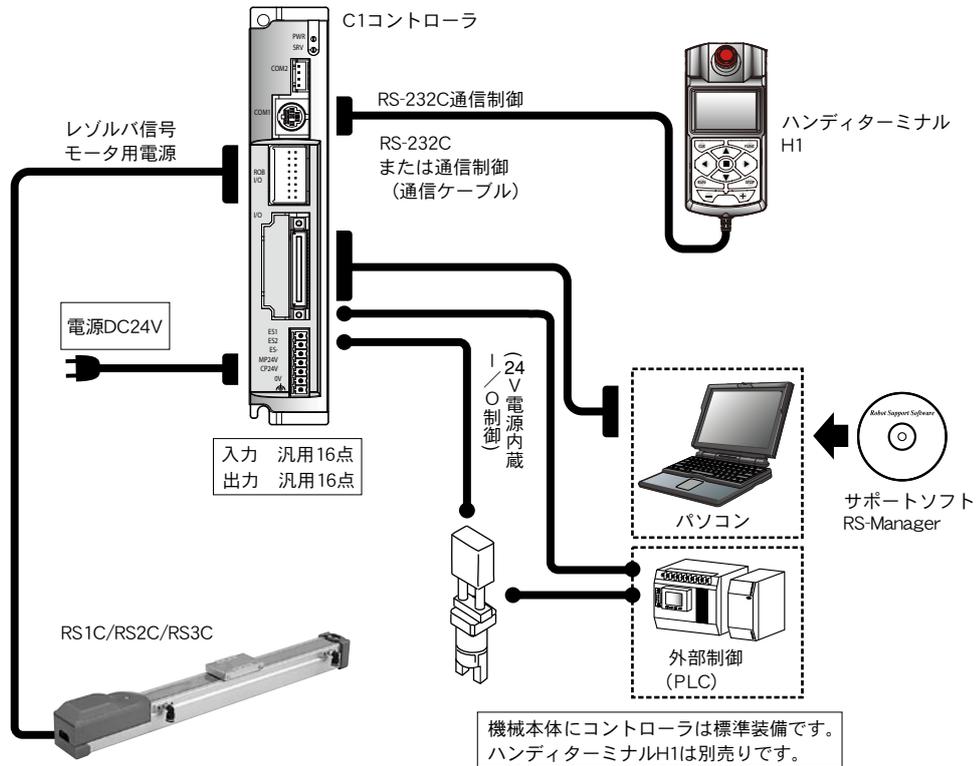
### ロボットケーブルの接続 RSH1C/RSH2C/RSH3C



61223-AM-00

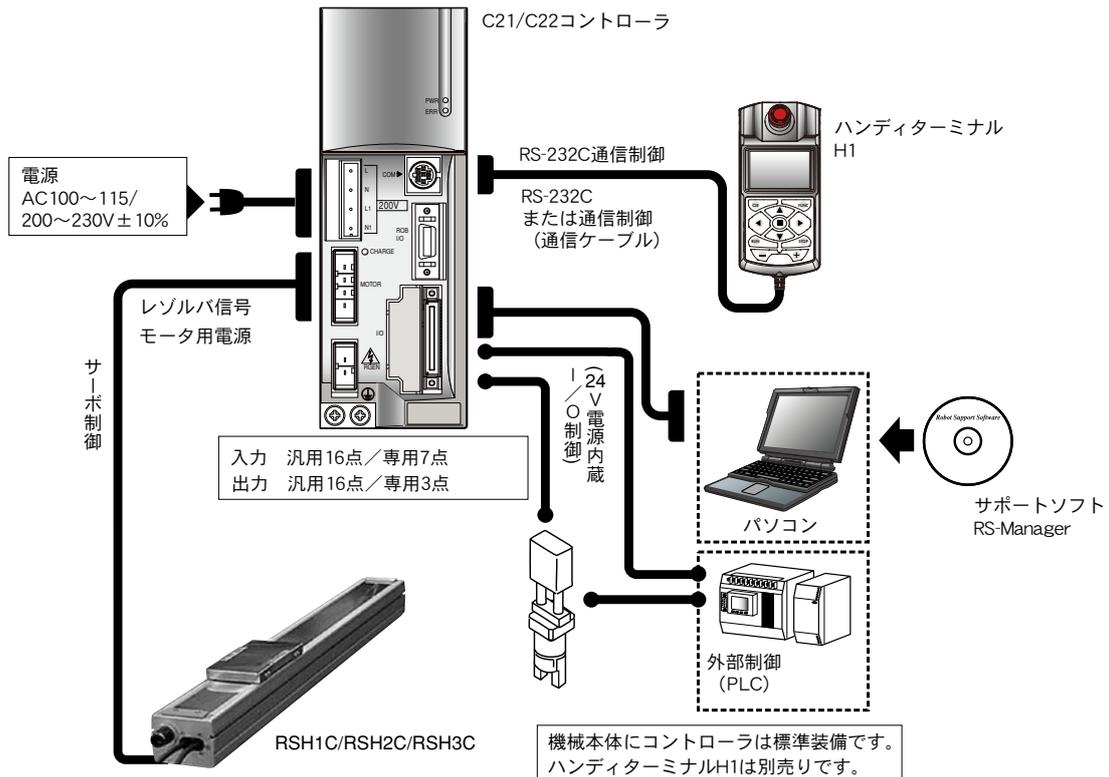
## 7.3 ロボットのシステム構成図

ロボットのシステム構成図  
RS1C/RS2C/RS3C



61224-BM-01

## ロボットのシステム構成図 RSH1C/RSH2C/RSH3C



61224-BM-02

## 7.4 吸引用配管の接続

クリーン単軸ロボットは、クリーン度を確保するためロボット本体を吸引しています。  
クリーンルーム内でご使用になる際は、以下の流量で吸引してください。

### ■ 吸引用配管

機種	配管径	配管数	リード	速度 [mm/sec]	吸引量 [Nℓ/min] *1
RS1C/RS2C/RS3C	φ 6	2	リード 20	1000	80
			リード 12	600	50
			リード 6	300	30
			リード 2	100	15
RSH1C/RSH2C/RSH3C	φ 10	1	—*2	1000	90
				800	80
				500	60
				250	40
				100	30

\* 1 必要吸引量は使用状態・使用環境で異なりますが、記載値のうち上限を設定することを推奨します。

ただしご使用される動作速度があらかじめ決まっており、ロボット稼働後に速度を変更しないことがわかっている場合などは、上表を参考に吸引量を設定することが可能です。その場合、吸引量はご使用される動作速度より速い速度の値を参照してください。

\* 2 リード長は5章「1. ロボット本体仕様」有効ストローク表を参照してください。



#### 注意

- ・吸引配管が途中でできつく折れ曲がる様な配管はさけてください。また、吸引元からの配管長さが長くなると所定の流量が得られにくくなります。極力最短経路で配管してください。
- ・ロボット据付の際には、ロボットの幅と同等以上の架台に取り付けることで、より効果的なクリーン度が得られます。



#### 要点

吸引元からは配管外径以上のできるだけ大きな径のホースを使用することで、効果的な流量が得られます。

# 8. 動作条件の設定

## 8.1 搬送質量について

コントローラに搬送質量パラメータを設定することにより、最適な加速度設定が自動的に行われます。ロボットのスライダに固定されたハンドなどのエンドエフェクタの質量およびワークの質量の合計値を、以下のように搬送質量パラメータに入力してください。



**注意**  
設定を誤りますと、振動や機械の寿命の低下など様々なトラブルの原因となりますので、正確な値を入力してください。

### ■ 搬送質量パラメータ設定方法

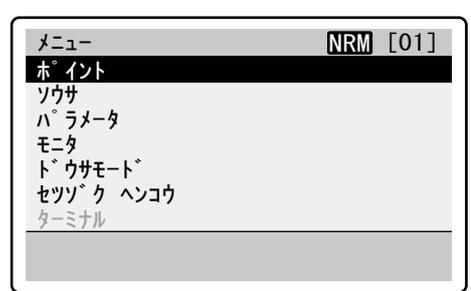
C21/C22 コントローラでの設定方法を以下に説明します。パラメータ設定方法については、C21/C22 コントローラ取扱説明書 H1 操作編を参照してください。

**Step 1** コントローラにハンディターミナルを接続し、コントローラの電源をON にします。

メインメニュー画面が表示されます。

62225-AM-00

▶ **Step 1** メインメニュー画面



**Step 2** メインメニュー画面で「パラメータ」を選択します。

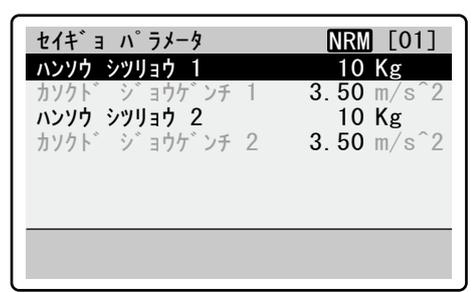
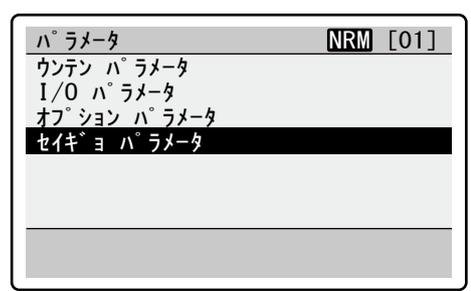
「パラメータ」メニュー画面が開き、選択メニューが表示されます。

**Step 3** カーソルを「セキョパラメータ」に合わせ、■を押します。

現在設定されている制御パラメータが表示されます。

62226-AM-00

▶ **Step 3** 制御パラメータ



**Step 4** カーソルを「ハンソウ シツリヨウ 1」に合わせ、▶ **Step 4** 搬送質量の選択

■を押します。

選択した項目が変更可能になります。

62227-AM-00

セイキョ parameters	NRM	[01]
ハンソウ シツリヨウ 1	10	Kg
カソクト ショウケンチ 1	3.50	m/s <sup>2</sup>
ハンソウ シツリヨウ 2	10	Kg
カソクト ショウケンチ 2	3.50	m/s <sup>2</sup>

**Step 5** パラメータ値を変更します。

**Step 6** ■を押して、変更した値を確定します。

必要に応じ、「ハンソウ シツリヨウ 2」も同じ方法で変更してください。

**Step 7** [CLR] を押します。

「パラメータ」メニュー画面に戻ります。

## 8.2 最高速度の設定

ボールネジ仕様の単軸□ポットでストロークが長い場合、動作領域によっては、ボールネジの共振が発生することがあります。そのような場合には、最高速度の設定を下げてください。

ストローク長に対する最高速度の設定については5章「1. □ポット本体仕様」を参照してください。

但し、長いストロークの軸であっても、危険速度に達しないような場合は不要です。



注意

ボールネジが共振した状態でご使用されますと、ボールネジが早期磨耗することがありますので注意してください。

## 8.3 デューティ

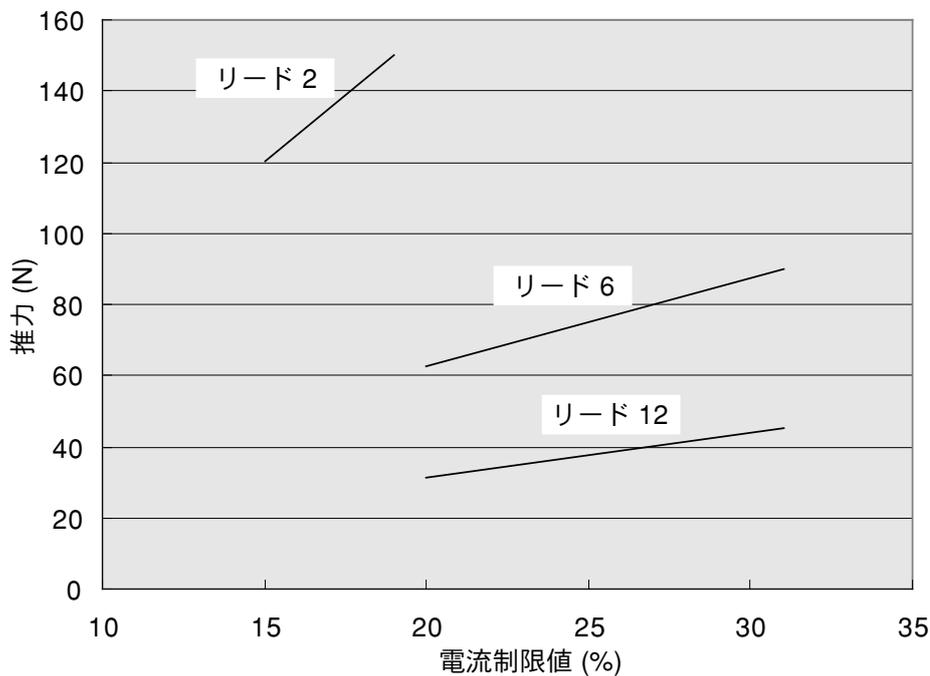
□ポットの寿命を長持ちさせるため、□ポットの運転はデューティ 50% 以内で使用することを推奨します。

$$\text{デューティ (\%)} = \frac{\text{運転時間}}{\text{運転時間} + \text{休止時間}} \times 100$$

□ポットのデューティが高いと“オーバーロード”、“オーバーヒート”などのエラーが発生することがあります。そのような場合は休止時間を増やして、デューティを下げてください。

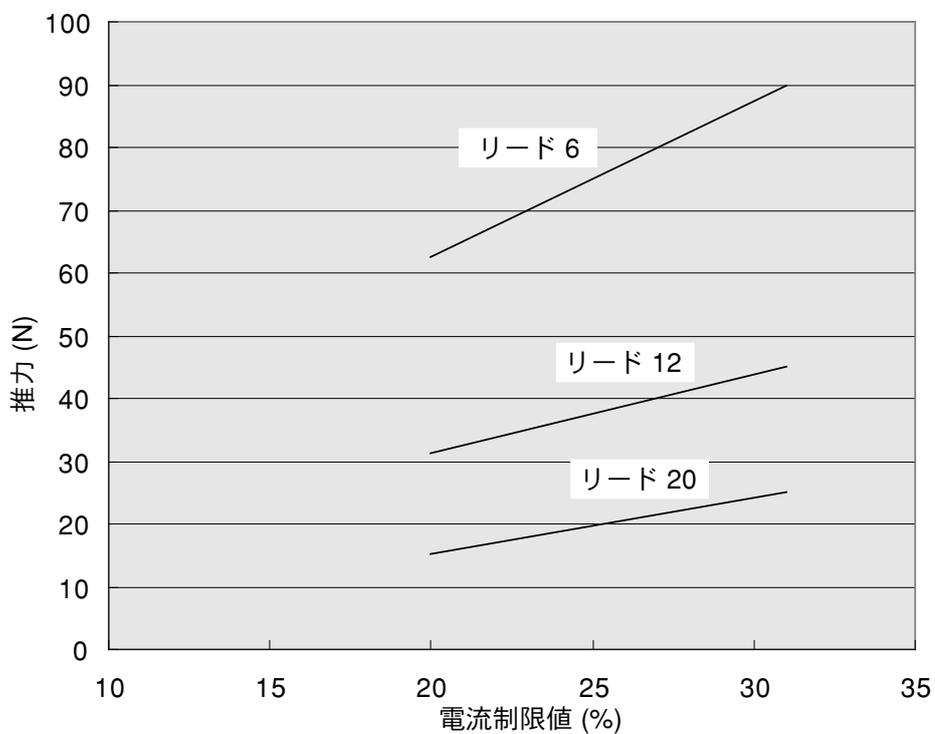
## 8.4 停止時押し付け力と電流制限値の関係 (RS1C/RS2C/RS3C)

### ■ RS1C 押付推力



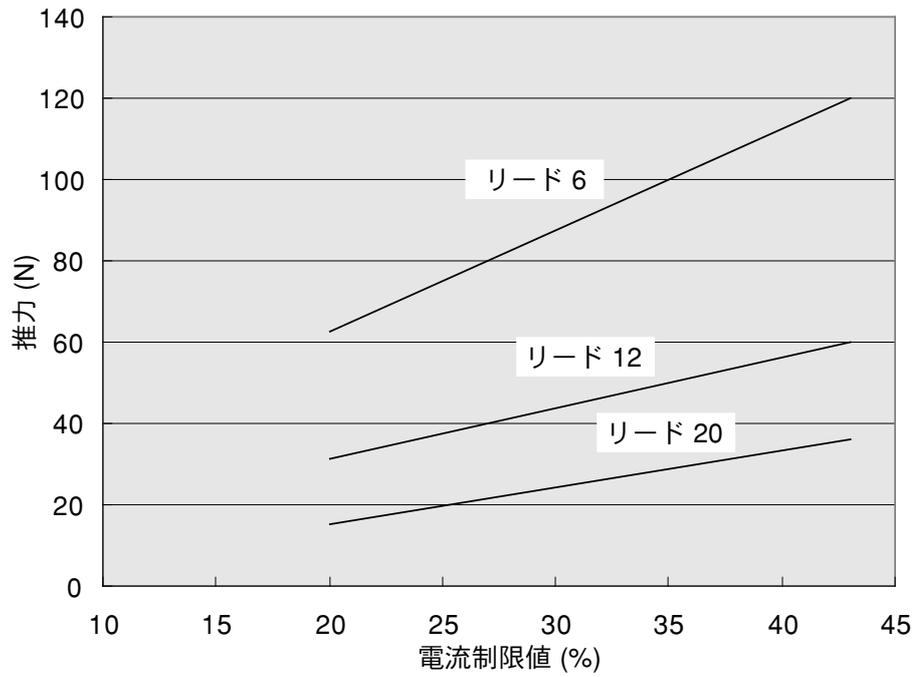
61225-AM-00

### ■ RS2C 押付推力



61226-AM-00

## ■ RS3C 押付推力



61227-AM-00

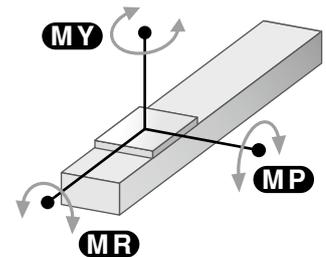
上記グラフの値は停止時押し付け力の精度を保証するものではありません。参考値として利用してください。

- ・ 押し付け力が小さい場合や押し付け速度が低い場合は、押し付け動作が不安定となるおそれがあるので注意してください。
- ・ 押し付け動作時の速度は最高で 20mm/s まで設定可能ですが、押し付け時の衝撃や荷重安定性の面から 10mm/s 以下でのご使用を推奨します。
- ・ 押し付け荷重は摺動抵抗やツール重量、押し付け位置などにより影響を受けるため、正確な押し付け荷重が必要な場合は使用する条件で実測確認してください。
- ・ 押付によるモーメントが各機種の静的許容負荷モーメント以下となるように、オフセット量および推力を決定してください。
- ・ 上記グラフの値は、水平に押し付けた場合のもので、垂直動作にて押し付ける場合は、ツール+ワークの重量分だけ押し付け力が増減します。

## ■ 静的許容モーメント

(単位: N・m)

機種	MY	MP	MR
RS1C	16	19	17
RS2C	25	33	30
RS3C	32	38	34



61228-AM-00

## 第2章

# 定期点検

## 目次

1. 作業を始める前に	2-1
2. 定期点検	2-2
2.1 日常点検	2-2
2.2 3ヶ月点検	2-3
2.3 6ヶ月点検	2-4
2.4 3ヶ年点検	2-4
3. グリス補給	2-5
3.1 RS1C/RS2C/RS3C	2-6
3.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	2-7



# 1. 作業を始める前に

ロボットを安全に、より能率良く稼働させるために、定期点検や保守は重要です。  
作業を始める前に、以下の注意事項および「安全の手引き」をよくお読みになり、その指示を必ず守ってください。

## ■ 注意事項



### 危険

ロボットを動かして調整・点検するときは、ロボットの動作範囲内に絶対に立ち入らないでください。また、危険な状態が生じた時、すぐに非常停止ボタンが押せるようにロボットの動きや周囲の安全に注意を払ってください。



### 警告

- ・カバーを外しての調整、保守については、専門的知識と技術が必要であり、これらを保有しない者が作業を行うと、危険を伴う場合があります。必ず「安全の手引き」4.1項「2. 作業者の資格」を読んだ上で、「作業者の資格」を保有する者が行なってください。
- ・ロボットを動かさずに調整・点検をするときは、コントローラの電源スイッチと外部配電盤のスイッチをオフしてから行ってください。
- ・コントローラの点検などでコントローラの外側の端子、接続コネクタに触れる場合は感電防止のためコントローラの電源を切り、供給電源も遮断してください。
- ・コントローラの内部には絶対触れないでください。
- ・電気系統の点検でロボットの動きが必要でない場合は、非常停止ボタンを押してください。
- ・ネジ、ボルト類の締め忘れがないように注意してください。カバーの固定が不十分ですと、異音の発生、カバー脱落による飛来、ティーチング時等の駆動部への手等のはさみ込み、高温駆動部へ手等を触れてのやけどをする場合もありますので、確実に締めてください。
- ・潤滑油は必ずミスミの指定した銘柄のものを使用してください。
- ・部品を交換する場合は、必ずミスミの指定する部品を使用してください。  
また、調整、部品交換、再組立の際に、異物が混入しないように注意してください。
- ・ロボット本体やコントローラなどに改造を加えないでください。所定の仕様を満たさなくなるばかりでなく、使用者の安全にも影響します。
- ・調整や点検が完了した後は、緩めたボルトやネジを確実に締めてください。
- ・ロボット調整・点検中は、他の作業者がコントローラの電源スイッチ、プログラミングボックス / ハンディターミナル、操作盤などを操作しないように、調整 / 点検中であることの表示をしてください。必要に応じて、スイッチキーのロック機構を設けたり、監視人を立ててください。



### 注意

- ・本書に記載されていないロボット及びコントローラの点検、調整、修理、部品の交換などは行わないでください。これらは専門的知識が必要であり、危険を伴う場合があります。
- ・各調整は、この章の内容を完全に理解してから行ってください。
- ・据え付け後間もなく、安全防護柵が準備できていない場合には、ロープまたは鎖をロボットの可動範囲の外側に張り、安全防護柵のかわりとし次の事項を守ってください。
  1. 支柱は容易に動かないものとする。
  2. 周囲から容易に識別できるものとする。
  3. 見やすい位置に作業中立ち入り禁止の表示を行い、ロボットの調整作業に従事している作業員以外をロボットの可動範囲に立ち入らせない。
- ・調整後の動作の確認を行う場合は、「安全の手引き」の「4.5.1 試運転」を参照してください。
- ・作業の際には、必ず手袋を着用してください。素手でロボットの鋼材部に直接触れますと、錆びの原因になります。
- ・カバー等の取り外し作業の際には、ネジ、ボルト類を落とさないよう注意してください。
- ・コントローラについての注意事項は、コントローラ取扱説明書を参照してください。

## 2. 定期点検

### 2.1 日常点検

毎日のロボットの稼働前・稼働後に行う点検です。

#### ■ コントローラの電源を切って行う点検

**Step 1** コントローラの電源を切ります。

**Step 2** 「作業中」の表示を行います。

他の作業者がコントローラの電源を操作しないよう、「作業中」の表示を行なってください。

**Step 3** 点検を行います。

安全防護柵の中へ入って以下の内容を点検してください。

点検項目	点検内容	備考
ケーブル類	傷、無理な曲げがないか	・ケーブル類にストレスがかからないよう調整 ・傷の場合、状況に応じて交換
シャッタ	・傷、へこみ、無理な曲げがないか ・浮き（隙間）がないか ・シャッタ上面の汚れ（*1）	3章「1. シャッタの緩み調整」参照 交換の場合は弊社へ連絡してください
ボールネジ、ベアリング	異常な振動や音がしないか	異常時は、弊社へ連絡してください
モータ	異常な振動や音、または異常な温度上昇がないか	負荷率モニタを利用し、100%以下であることを確認する（*2）

\*1: ロボットの使用条件によっては、停止ポイント近辺のシャッタ上面に汚れによるスジが発生することがあります。この場合は、アルコール系の洗浄剤をしみこませたウエスなどで拭取ってください。また、頻繁に発生するようであれば、弊社へ連絡してください。

\*2: 一部モニタできないものがあります。

#### ■ コントローラの電源を入れて行う点検



警告

コントローラは必ず安全防護柵の外に設置してください。コントローラの点検でコントローラの電源を入れたまま安全防護柵内に入るのは危険です。

**Step 1** コントローラの電源を入れます。

安全防護柵内に人がいないことを確認してから、コントローラの電源を入れてください。

**Step 2** 「作業中」の表示を行います。

他の作業者がコントローラ、プログラミングボックス、操作盤などを操作しないよう、「作業中」の表示を行なってください。

**Step 3** 点検を行います。

安全防護柵の外から以下の内容を点検してください。

点検箇所	点検内容	備考
安全防護柵	所定の位置にあるか 扉を開けると非常停止がかかるか 入口に警告ラベルが貼ってあるか	
非常停止装置	押して非常停止がかかるか	
ロボットの動作	異常な動作、振動や音がないか	異常時は、弊社へ連絡してください
Z軸ブレーキの動作確認（*1）	Z軸静止状態から落下量 3mm 以内	異常時は、弊社へ連絡してください

\*1: 安全防護柵の外から非常停止スイッチを押した場合とコントローラの電源をオフにした場合で目視にて行ってください。

#### ■ 調整



警告

・点検した結果、調整などが必要な場合にはコントローラの電源を切ってから安全防護柵の中へ入って作業を行なってください。

・調整作業後は、本項「日常点検」の点検項目に従って確認してください。

・ロボット及びコントローラの修理、部品の交換が必要な場合には弊社まで連絡してください。

## 2.2 3ヶ月点検

3ヶ月毎に行う点検です。



警告

垂直軸のブレーキを解除するとスライダ軸が落下し危険です。垂直軸の部品にグリスを補給する時はブレーキを解除しないでください。

**Step 1** コントローラの電源を切ります。

**Step 2** 「作業中」の表示を行います。

他の作業者がコントローラの電源を操作しないよう、「作業中」の表示を行なってください。

**Step 3** 点検を行います。

安全防護柵の中へ入って以下の内容を点検してください。

点検箇所	点検内容	備考
ロボット本体の主要ボルト及びネジ類 (外部に露出しているものについてのみ)	緩みがないか、あれば増締めする (*1)	
ボールネジ、リニアガイド	・ゴミや汚れがあれば清掃、清掃後、グリスを補給する ・左記箇所が乾燥していたり、グリスが不足しているようであれば補給する <b>RS1C/2C/3C</b> アルバニア NO.2 (昭和シェル) ダフニーエポネックス NO.2 (出光石油) <b>RSH1C/2C/3C</b> LG-2 (NSK)	本章「3. グリス補給」参照
シャッタ	・緩みがないか ・浮き (隙間) がないか	3章「1. シャッタの緩み調整」参照
カップリング	固定ボルトのゆるみがないか、あれば増締めする	

\*1: ボルト締め付けトルク

ボルトサイズ	締め付けトルク (kgf・cm)	締め付けトルク (N・m)
M3 ボタンヘッド	14	1.4
M3	20	2.0
M4	46	4.5
M5	92	9.0
M6	156	15.3
M8	380	37
M10	720	71
M12	1310	128



注意

弊社推奨のグリスを使用しない場合、ボールネジ、リニアガイドの寿命が低下することがあります。

## 2.3 6ヶ月点検

6ヶ月毎に行う点検です。



警告

垂直軸のブレーキを解除するとスライダ軸が落下し危険です。垂直軸の部品にグリスを補給する時はブレーキを解除しないでください。

**Step 1** コントローラの電源を切ります。

**Step 2** 「作業中」の表示を行います。

他の作業者がコントローラの電源を操作しないよう、「作業中」の表示を行なってください。

**Step 3** 点検を行います。

安全防護柵の中へ入って以下の内容を点検してください。

点検箇所	点検内容	備考
ロボット本体外側の主要ボルトおよびネジ類	緩みがないか、あれば増締めする (*1)	
ボールネジ リニアガイド	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボールネジ、リニアガイドにガタがないか、あれば増締めする</li> <li>動作中に振動がないか、あれば駆動部や軸取り付けボルトを増締めする</li> <li>摩耗によるガタはないか</li> </ul>	問題が解決されないときや摩耗によるガタがあるときは、弊社へ連絡してください
コントローラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>端子の緩みはないか</li> <li>接続コネクタの緩みはないか</li> </ul>	
ボールネジ/ナット部およびリニアガイド部へのグリス補給	6ヶ月ごとにアルバニア NO.2 (昭和シェル) ダフニーエポネックス NO.2 (出光石油) などを、ボールネジナット部およびリニアガイド部に補給する	本章「3. グリス補給」参照
シャッタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>緩みがないか</li> <li>浮き (隙間) がないか</li> </ul>	3章「1. シャッタの緩み調整」参照
カップリング	固定ボルトのゆるみがないか。あれば増締めする。	

\*1: ボルト締め付けトルク

ボルトサイズ	締め付けトルク (kgf・cm)	締め付けトルク (N・m)
M3 ボタンヘッド	14	1.4
M3	20	2.0
M4	46	4.5
M5	92	9.0
M6	156	15.3
M8	380	37
M10	720	71
M12	1310	128



注意

弊社推奨のグリスを使用しない場合、ボールネジ、リニアガイドの寿命が低下することがあります。

## 2.4 3ヶ年点検

3年ごとに以下の内容について点検をしてください。

なお、使用頻度が高い場合は点検時期を早めてください。

点検箇所	点検内容	備考
ボールネジ/ナット部およびリニアガイド	ボールネジ/ナットおよびリニアガイドに摩耗によるガタがないか	異常があれば弊社へ連絡してください

## 3. グリス補給

定期点検に従ってグリスを補給する場合は、以下のように行ってください。

作業を始める前に、「安全の手引き」、本章「1. 作業を始める前に」の注意事項、以下の注意をよくお読みになり、その指示を必ず守ってください。

ボールネジやリニアガイドにグリスを補給する場合は以下に注意してください。



### 警告

#### グリス取扱上の注意事項

- ・目に入ると炎症を起こすことがあります。取り扱い際は保護眼鏡を使用するなど目に入らないようにしてください。
- ・皮膚に触れると炎症を起こすことがあります。取り扱い際は保護手袋を使用するなど皮膚に触れないようにしてください。
- ・食べないでください。(食べると下痢、嘔吐します。)
- ・容器を開ける時は手を切る恐れがあります。保護手袋を使用してください。
- ・子供の手の届かないところに置いてください。
- ・グリスを加熱またはグリスに火を近づけないでください。発火、または引火する恐れがあります。

#### 応急処置

- ・目に入った場合は、清浄水で15分間洗浄し医師の診断を受けてください。
- ・皮膚に触れた場合は、水と石鹸で十分に洗ってください。
- ・飲み込んだ場合は、無理に吐かせずに直ちに医師の診断を受けてください。



### 警告

#### グリス、廃容器の処置

- ・処理方法は法令で義務付けられています。法令に従い適正に処置してください。
- ・空容器に圧力をかけないでください。圧力をかけると破裂する事があります。
- ・この容器は溶接、加熱、穴あけまたは切断しないでください。爆発を伴って残留物が発火することがあります。



### 警告

垂直軸のブレーキを解除するとスライダ軸が落下し危険です。垂直軸の部品にグリスを補給する時はブレーキを解除しないでください。



### 注意

作業の際には、必ず手袋を着用してください。素手で鋼材部に直接触れますと、錆びの原因になります。

## 3.1 RS1C/RS2C/RS3C

定期点検に従ってボールネジやリニアガイドにグリスを補給する場合は、以下のように行ってください。

交換に必要なものを準備します。

- ・ブラストドライバ
- ・ブラシ（グリス塗布用）

**Step 1** コントローラの電源を切ります。

**Step 2** 「作業中」の表示を行います。

他の作業者がコントローラや操作盤などを操作しないよう、「作業中」の表示を行なってください。

**Step 3** 安全防護柵の中へ入ります。

**Step 4** カバーを取り外します。

エンドカバーを外し、サイドカバーを引きぬくようにして取り外してください。

**Step 5** 汚れたグリスを拭取ります。

汚れたグリスをきれいなウエスなどで拭取ってください。



注意

誤ってスライダを手などで動かしても指を挟まないように、スライダの動作範囲内には指を入れないでください。

**Step 7** グリスを塗布します。

ブラシなどでボールネジやリニアガイドにグリスを万遍なく薄く塗ります。

21301-AM-01

21301-AM-02

**Step 8** グリスをなじませます。

スライダを往復させてなじませてください。



注意

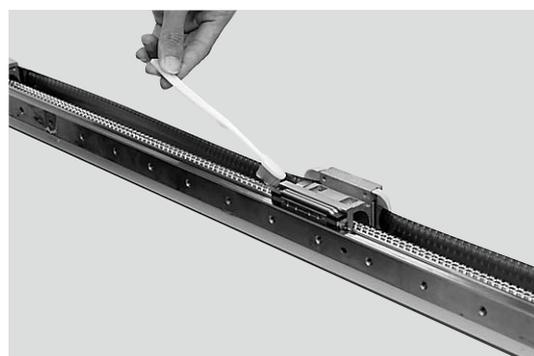
垂直仕様でお使いのときは、一旦、安全防護柵の外へ出て、安全防護柵内に人がいないことを確認してからコントローラの電源を入れます。そして、手動モードで2,3回スライダをゆっくり移動させ、コントローラの電源を切り、再度、安全防護柵内に入って作業を続けてください。

**Step 9** 余分なグリスを拭取ります。

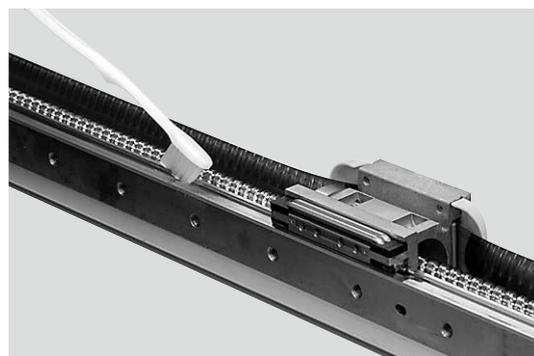
最後に、余分なグリスをきれいなウエスなどで拭取ってください。

**Step 10** サイドカバーを元通りに取り付けます。

▶ **Step 7** ボールネジへのグリス塗付



▶ **Step 7** リニアガイドへのグリス塗布



## 3.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C

交換に必要なものを準備します。

- ・ プラスドライバ
- ・ プラスドライバ
- ・ グリスガン
- ・ ブラシ（グリス塗布用）



注意

- ・ グリスガンは購入したカートリッジグリスに合わせて選定してください。
- ・ 先端ノズルφ 10（内径φ 7）

**Step 1** コントローラの電源を切ります。

**Step 2** 「作業中」の表示を行います。

他の作業者がコントローラや操作盤などを操作しないよう、「作業中」の表示を行なってください。

**Step 3** 安全防護柵の中へ入ります。

グリスを次の方法で補給します。

### ■ ボールネジ

**Step 4** 片側のシャッタ固定プレート取り付けネジ（2箇所）を外します。

21302-B4-00

**Step 5** 取り付けネジを外した側からシャッタをめくってください。



注意

シャッタをめくる際に、シャッタ表面に傷などをつけないよう注意して取り扱ってください。

**Step 6** 汚れたグリスを拭取ります。

汚れたグリスをきれいなウエスなどで拭取ってください。



注意

誤ってスライダを手などで動かしても指を挟まないように、スライダの動作範囲内には指を入れないでください。

**Step 7** グリスを塗布します。

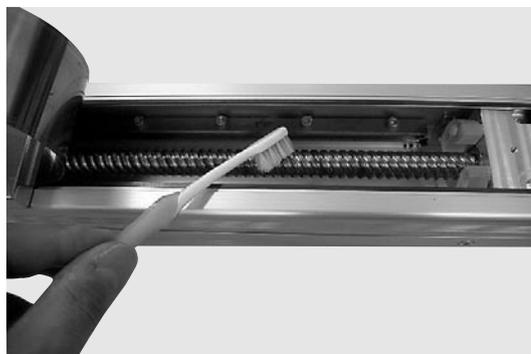
ブラシなどでボールネジの谷部にグリスを万遍なく薄く塗ります。

21303-B4-00

**Step 4** シャッタ固定ネジの取り外し



**Step 7** ボールネジへのグリス塗付



## ■ リニアガイド

リニアガイドへの給油方法は、以下の2通りです。

- (1) エンドカバーを外して給油する
- (2) シャッタをめくって給油する

(1) エンドカバーを外して給油する場合

### Step 4 エンドカバー固定ネジを取り外します。

反モータ側のエンドカバーを固定している2本のネジを外してください。

### Step 5 エンドカバーを取り外します。

### Step 6 汚れたグリスを拭取ります。

汚れたグリスをきれいなウエスなどで拭取ってください。

### Step 7 グリスを補給します。

グリスガンでボールガイドベアリング左右2ヶ所のグリスニップルにグリスを補給してください。

51203-B4-00

(2) シャッタをめくって給油する場合

### Step 4 シャッタ固定プレート取り付けネジを取り外します。

反モータ側のシャッタ固定プレート取り付けネジ(2箇所)を外してください。

### Step 5 シャッタをめくります。

取り付けネジを外した側からシャッタをめくってください。



#### 注意

シャッタをめくる際に、シャッタ表面に傷などをつけないよう注意して取り扱ってください。

### Step 6 汚れたグリスを拭取ります。

汚れたグリスをきれいなウエスなどで拭取ってください。

### Step 7 グリスを補給します。

グリスガンでボールガイドベアリング左右2ヶ所のグリスニップルにグリスを補給してください。

21304-B4-00



#### 要点

この給油方法の場合、先の曲がったグリスガンを使用してください。

### Step 8 グリスをなじませます。

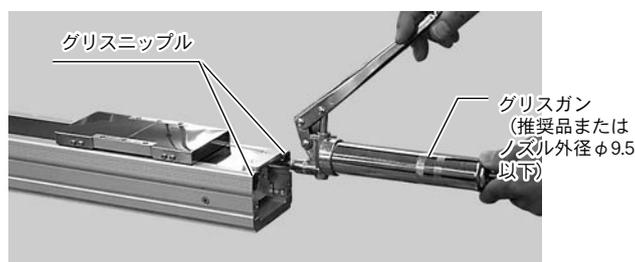
スライダを往復させてなじませてください。



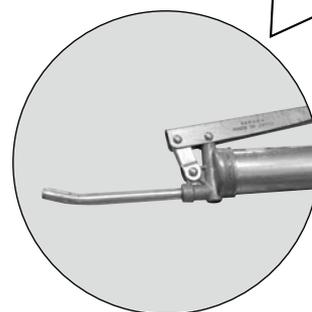
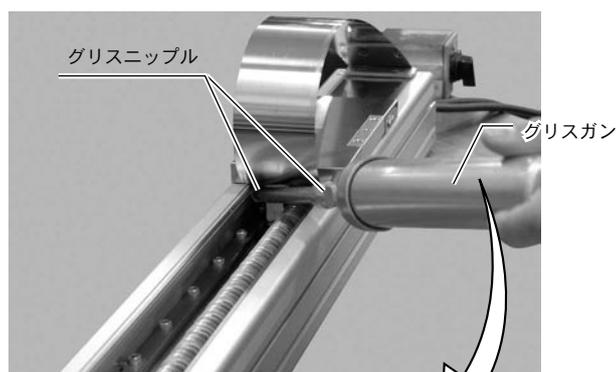
#### 注意

垂直仕様でお使いのときは、一旦、安全防護柵の外へ出て、安全防護柵内に人がいないことを確認してからコントローラの電源を入れます。そして、手動モードで2,3回スライダをゆっくり移動させ、コントローラの電源を切り、再度、安全防護柵内に入って作業を続けてください。

### ▶ Step 7 リニアガイドへのグリス塗付



### ▶ Step 7 リニアガイドへのグリス塗付



**Step 9** 余分なグリスを拭取ります。

最後に、余分なグリスをきれいなウエスなどで拭取ってください。

**Step 10** シヤッタを元どおりに取り付けます



要点

シヤッタの調整については3章「1. シヤッタの緩み調整」を参照してください。



# 第3章

# 調整

## 目次

<b>1. シャッタの緩み調整</b>	<b>3-1</b>
1.1 RS1C/RS2C/RS3C	3-1
1.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	3-2
<b>2. マシンリファレンス量</b>	<b>3-3</b>
2.1 マシンリファレンス量の確認方法	3-4
2.2 マシンリファレンス量の調整	3-6
2.2.1 RS1C/RS2C/RS3C	3-6
2.2.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	3-6



# 1. シャッタの緩み調整

使用とともにシャッタの伸びが生じることがあります。その場合は、以下のように調整してください。



注意

- ・作業の際には、必ず手袋を着用してください。素手で鋼材部に直接触れますと、錆びの原因になります。
- ・垂直仕様でお使いのときは、安全防護柵の中に入る前にロボットをゆっくりとした速さでジョグ移動させ、シャッタが最もゆるむ位置を確認してください。

## 1.1 RS1C/RS2C/RS3C

交換に必要なものを準備します。

- ・プラスドライバ

**Step 1** コントローラの電源を切ります。

**Step 2** 「作業中」の表示を行います。

他の作業者がコントローラや操作盤などを操作しないよう、「作業中」の表示を行なってください。

**Step 3** 安全防護柵の中へ入ります。

**Step 4** エンドカバー側のシャッタを固定しているネジ（2箇所）を軽く緩めます。

トップカバー両サイド4箇所（片側2箇所）のネジを外し、プレートを取り外してください。



注意

この時、シャッタは取り外さないでください。

61205-BM-00

**Step 5** シャッタを固定します。

シャッタを指で軽く引っ張りながら、緩みがないようにネジを締めて固定してください。



注意

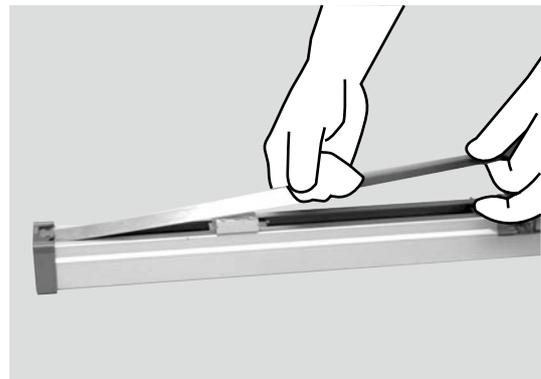
シャッタを強く押し下げないように注意してください。強く押しすと、シャッタが変形する場合があります。

61404-AM-00

▶ **Step 4** シャッタ固定ネジを緩める



▶ **Step 5** シャッタの固定



## 1.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C

交換に必要なものを準備します。

- ・プラスドライバ



注意

垂直仕様でお使いのときは、安全防護柵の中に入る前にロボットをゆっくりとした速さでジョグ移動させ、シャッタが最もゆるむ位置を確認してください。

### Step 1 コントローラの電源を切ります。

ロボット本体からエア吸引を停止し、コントローラの電源を切ってください。

### Step 2 「作業中」の表示を行います。

他の作業者がコントローラや操作盤などを操作しないよう、「作業中」の表示を行なってください。

### Step 3 安全防護柵の中へ入ります。

### Step 4 シャッタが最も緩む位置を確認します。

スライダを手で前後させ、シャッタが最も緩む位置を確認してください。

### Step 5 ネジを軽く緩めます。

シャッタ緩みが生じている側のシャッタ固定プレート取り付けネジ（2本）を緩めてください。（取り外さないでください。）

シャッタ取り付けネジを緩める



21301-B4-00

### Step 6 シャッタを固定します。

シャッタを指の腹で軽く押しながら、取り付けネジを締めてください。



注意

シャッタを強く押し下げないように注意してください。  
強く押すと、シャッタが変形する場合があります。



要点

ネジを締め込む際は、シャッタの“浮き”が発生しないように、プレートを固定する2本のネジを均等にかつ徐々に締め付けてください。

### Step 7 シャッタの状態を確認します。

スライダを2, 3回手で前後させ、シャッタが浮かないこと、左右に振れないことを確認してください。



要点

異常がある場合は、Step5, 6の作業を繰り返してください。

## 2. マシンリファレンス量

作動軸モータに組み込まれた検出器は、モータが 1/5 回転 (RSHC シリーズの場合は 1/4 回転) するごとに 0 信号を発信します。マシンリファレンス量とは、原点復帰のときに原点信号を検知してから、原点位置となる次の 0 信号を受信するまでの軸移動量の端数分です。モータ 1/5 回転 (RSH シリーズの場合は 1/4 回転) に対するパーセント (%) で表されます。(下図参照)

軸移動の再現性を保つために、マシンリファレンス量が許容範囲内 (RSC シリーズ: 20 ~ 80% RSHC シリーズ: 25% ~ 75%) に設定されていなければなりません。

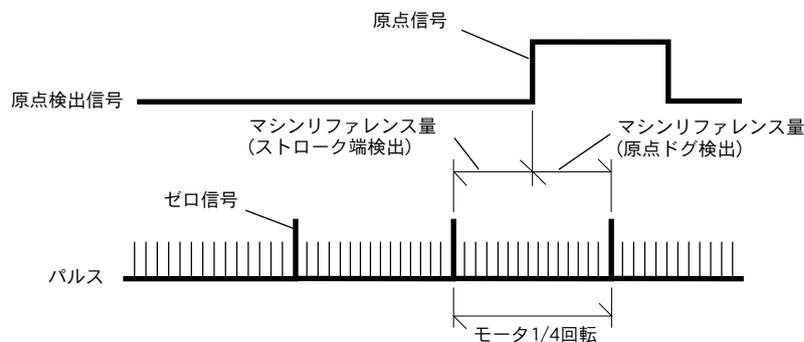
このマシンリファレンス量を確認するには、オプションのハンディターミナル (H1)、サポートソフト RS-Manager が必要です。



要点

RSH1C/RSH2C/RSH3C は、アブソリュート検出方式を採用していますので、動作立ち上げ時の原点復帰やマシンリファレンスの調整は必要ありません。もし、何らかの理由でマシンリファレンスの調整が必要になった際は、弊社まで連絡してください。

### マシンリファレンス量



21001-A0-00

### マシンリファレンス量の表示例

ケテンフッキ	NRM [01]
ホウシキ: ツキアテ	
ホウコウ: G	ケテンフッキ
ザヒョウ: --	
OK	
Ref. = 50 %	
RUN: ケテンフッキ カイン	
ケンサイ イチ	128.00 mm

21002-A0-00

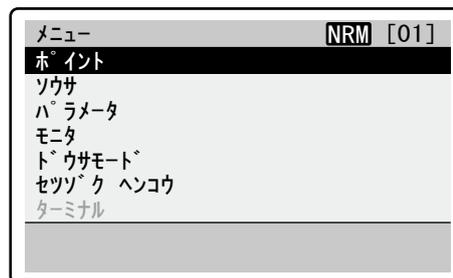
## 2.1 マシンリファレンス量の確認方法

**Step 1** メインメニュー画面で「ソウサ」を選択します。

操作メニューの画面が開き、選択可能なメニューが表示されます。

62401-AM-00

▶ **Step 1** 操作メニュー画面

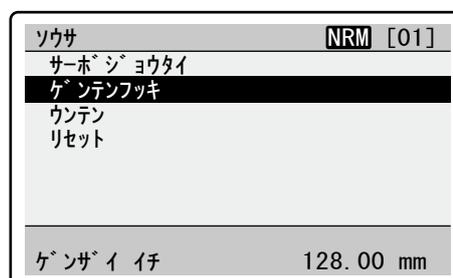


**Step 2** 原点復帰の画面を開きます。

カーソルを「ゲ°ンテンフツキ」に合わせ、■を押します。原点復帰の画面が開き、原点復帰方式と原点復帰方向が表示されます。

62402-AM-00

▶ **Step 2** 原点復帰画面



**Step 3** 原点復帰を実行します。

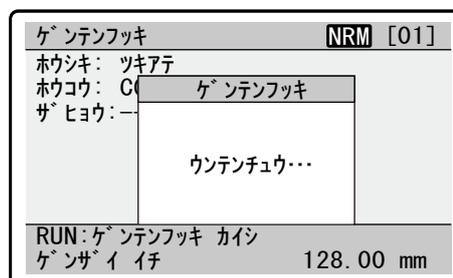
安全を確認し、[RUN] を押して原点復帰を実行します。

原点復帰中は、「ウンテンチュウ…」と表示されます。

途中で停止したい場合は、[STOP] を押します。

62403-AM-00

▶ **Step 3** 原点復帰



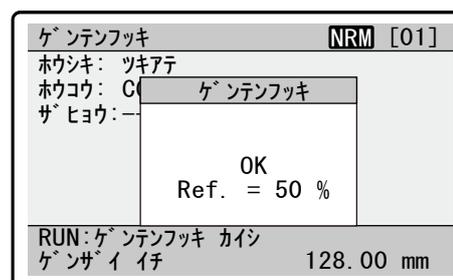
**Step 4** 原点復帰が終了します。

原点復帰が終了したら、メッセージを確認してください。

正常終了すると、「OK」とマシンリファレンス (Ref.=xx %) が表示されます。

62404-AM-00

▶ **Step 4** 原点復帰 正常終了画面



**Step 5** 原点復帰の画面に戻ります。

[CLR] を押してください。原点復帰の画面に戻ります。

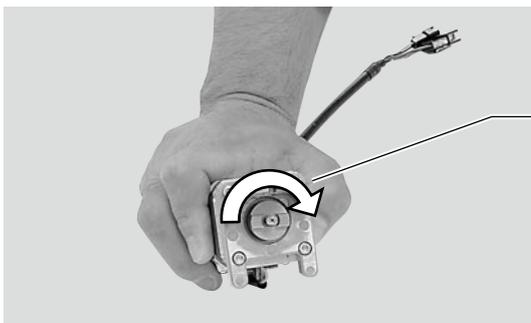
さらに [CLR] を押すと、操作メニュー画面に戻ります。

## 2.2 マシンリファレンス量の調整

モータ交換後、マシンリファレンス量が許容範囲内でない場合は、マシンリファレンスの調整が必要となります。マシンリファレンス量が許容範囲内でない場合は、再度モータを取り外し、カップリングの位置に対して、モータ軸の位置を変更することで、マシンリファレンス量を調整することができます。

### 2.2.1 RS1C/RS2C/RS3C

マシンリファレンスが許容範囲内（20～80%）でない場合は以下のようにマシンリファレンスを調整してください。



モータを取り外した後、カップリングを180度回転させてください。マシンリファレンスが調整されます。

51432-AM-00

### 2.2.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C

RSH1C/RSH2C/RSH3C は、アブソリュート検出方式を採用していますので、動作立ち上げ時の原点復帰やマシンリファレンスの調整は必要ありません。

もし、何らかの理由でマシンリファレンスの調整が必要になった際は、弊社まで連絡してください。

## 第4章

# トラブルシューティング

## 目次

1. 故障かなと思ったら	4-1
1.1 位置ずれエラー	4-1

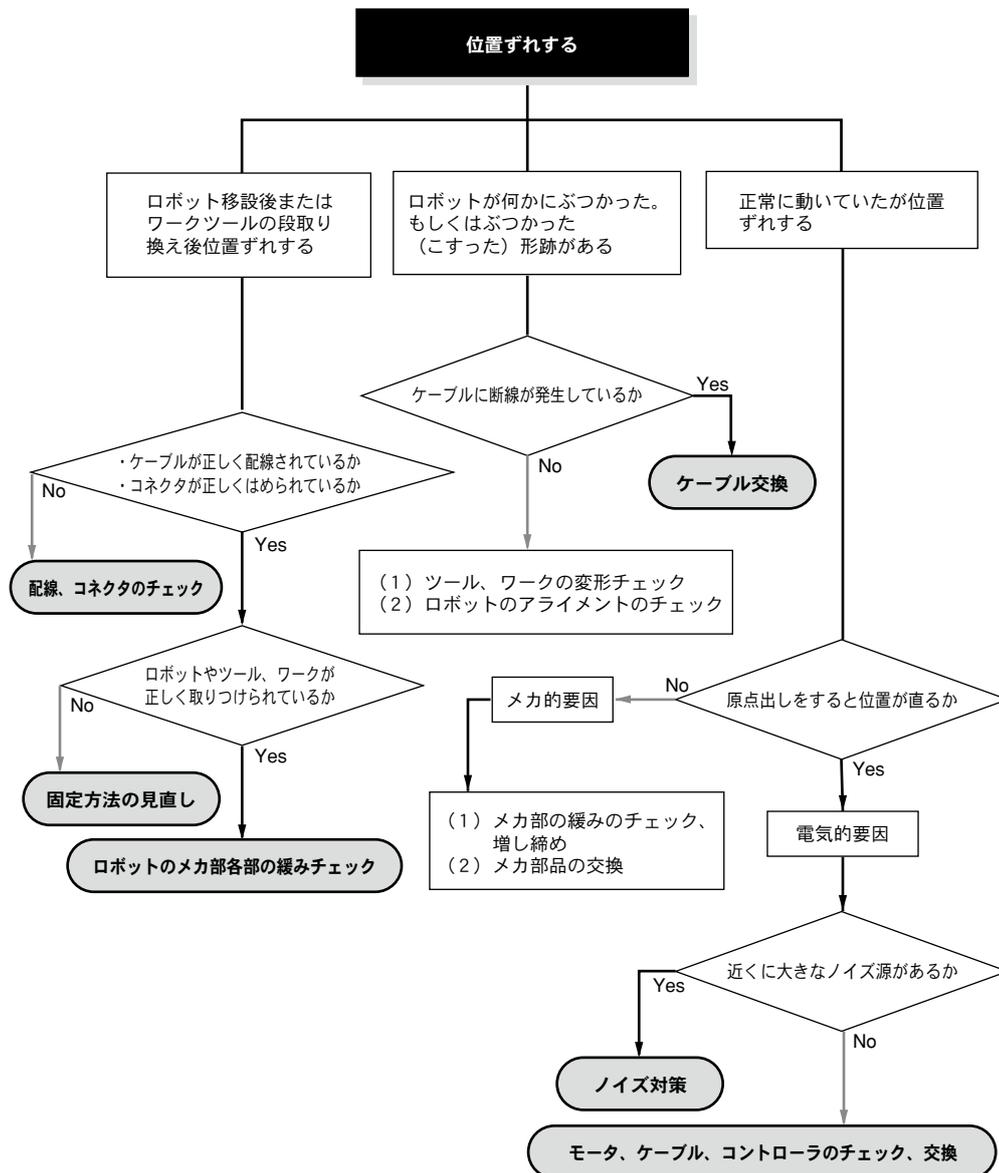


# 1. 故障かなと思ったら

位置ずれエラー、フィードバックエラーなどが起きた場合、ロボットやコントローラが故障したと判断する前に、本章に示す手順で改善できないかご確認ください。それでも改善しない場合は、詳細な症状を弊社までご連絡ください。

## 1.1 位置ずれエラー

### 位置ずれエラー



21401-A0-00



# 第5章

# 仕様

## 目次

<b>1. ロボット本体仕様</b>	<b>5-1</b>
1.1 RS1C	5-1
1.2 RS2C	5-3
1.3 RS3C	5-5
1.4 RSH1C	5-7
1.5 RSH2C	5-9
1.6 RSH3C	5-11
1.7 騒音レベルについて	5-13
<b>2. モータ仕様</b>	<b>5-14</b>
2.1 モータ端末処理	5-14
2.1.1 モータ端末処理 (RS1C/RS2C/RS3C)	5-14
2.1.2 AC サーボモータ端末処理 (RSH1C/RSH2C/RSH3C)	5-15
2.2 ブレーキ端末処理	5-16
2.2.1 RS1C/RS2C/RS3C	5-16
2.2.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	5-16
<b>3. ロボットケーブル</b>	<b>5-17</b>
3.1 RS1C/RS2C/RS3C	5-17
3.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C	5-18



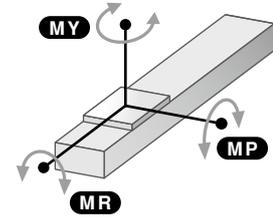
# 1. ロボット本体仕様

## 1.1 RS1C

### ■ 基本仕様

モータ	□ 42 ステップモータ			
分解能 (パルス / 回転)	20480			
繰り返し位置決め精度 (mm)*1	±0.02			
減速機構	ボールネジ φ 8 (C10 級)			
モータ最大トルク (N・m)	0.27			
ボールネジリード (mm)	2	6	12	
最高速度 (mm/sec)	100	300	600	
最大可搬質量 (kg)	水平使用時	6	4	2
	垂直使用時	4	2	1
最大押付力 (N)	150	90	45	
ストローク (mm)	50 ~ 400 (50 ピッチ)			
全長 (mm)	水平使用時	ストローク +216		
	垂直使用時	ストローク +261		
本体断面最大外形 (mm)	W49×H59			
ケーブル長 (m)	標準 : 1 オプション : 3、5、10			
コントローラ	C1			
クリーン度	CLASS10 対応 (0.1μm ベース)			

### ■ 静的許容モーメント



MY	MP	MR
16	19	17

(単位 : N・m)

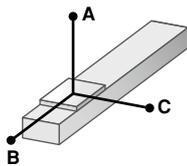
\* 1. 片振りでの繰り返し位置決め精度。

### ■ 許容オーバーハング量

※ガイド寿命 10,000km 時のスライダ上面センターより搬送重心までの距離

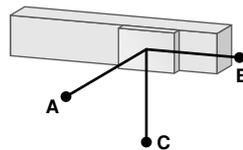
※寿命計算時のストロークは 400mm

水平使用時



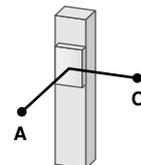
		A	B	C
リード 12	1kg	807	218	292
	2kg	667	107	152
リード 6	2kg	687	116	169
	3kg	556	76	112
	4kg	567	56	84
リード 2	4kg	869	61	92
	6kg	863	40	60

壁面取付使用時



		A	B	C
リード 12	1kg	274	204	776
	2kg	133	93	611
リード 6	2kg	149	102	656
	3kg	92	62	516
	4kg	63	43	507
リード 2	4kg	72	48	829
	6kg	39	26	789

垂直使用時

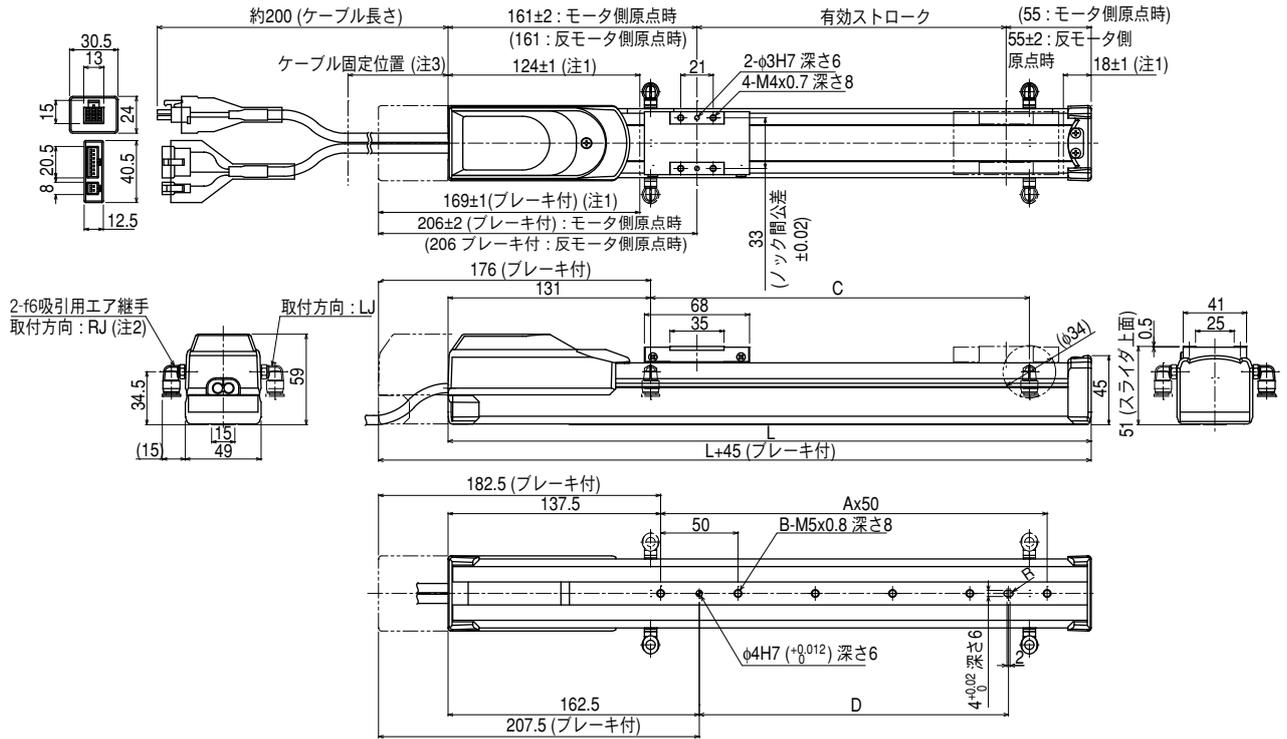


		A	C
リード 12	0.5kg	407	408
	1kg	204	204
リード 6	1kg	223	223
	2kg	107	107
リード 2	2kg	118	118
	4kg	53	53

(単位 : mm)

■ 外形寸法図

RS1C



61501-BM-00

注 1. 両端からのメカストップによる停止位置です。

注 2. ケーブルに負荷が掛からないよう、本体端面より 100mm 以内で結束バンド等にて固定してください。

注 3. ケーブルの最小曲げ半径は R30 です。

注 4. ブレーキなしの質量です。ブレーキ付きはブレーキなしの質量より 0.2kg 重くなります。

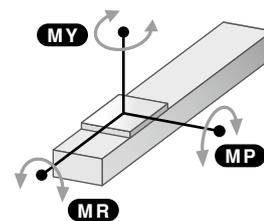
有効ストローク	50	100	150	200	250	300	350	400
L	266	316	366	416	466	516	566	616
A	2	3	4	5	6	7	8	9
B	3	4	5	6	7	8	9	10
C	50	100	150	200	250	300	350	400
本体質量 (kg) 注4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.2	2.3

# 1.2 RS2C

## ■ 基本仕様

モータ	□ 42 ステップモータ		
分解能 (パルス / 回転)	20480		
繰返し位置決め精度 (mm) *1	±0.02		
減速機構	ボールネジ φ 12 (C10 級)		
モータ最大トルク (N・m)	0.27		
ボールネジリード (mm)	6	12	20
最高速度 (mm/sec) *2	300	600	1000
最大可搬質量 (kg)	水平使用時	10	6
	垂直使用時	2	1
最大押付力 (N)	90	45	27
ストローク (mm)	50 ~ 800 (50 ピッチ)		
全長 (mm)	水平使用時	ストローク +230	
	垂直使用時	ストローク +270	
本体断面最大外形 (mm)	W55×H56		
ケーブル長 (m)	標準 : 1 オプション : 3、5、10		
コントローラ	C1		
クリーン度	CLASS10 対応 (0.1μm ベース)		

## ■ 静的許容モーメント



MY	MP	MR
25	33	30

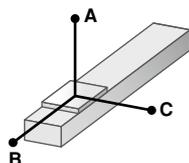
(単位 : N・m)

## ■ 許容オーバーハング量

※ガイド寿命 10,000km 時のスライダ上面センターより搬送重心までの距離

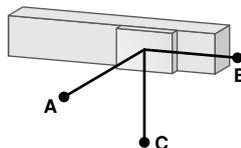
※寿命計算時のストロークは 600mm

水平使用時



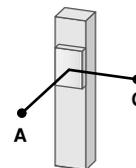
		A	B	C
リード 20	2kg	413	139	218
	4kg	334	67	120
リード 12	4kg	347	72	139
	6kg	335	47	95
リード 6	4kg	503	78	165
	8kg	332	37	79
	10kg	344	29	62

壁面取付使用時



		A	B	C
リード 20	2kg	192	123	372
	4kg	92	51	265
リード 12	4kg	109	57	300
	6kg	63	31	263
リード 6	4kg	134	63	496
	6kg	76	35	377
	8kg	47	22	355

垂直使用時

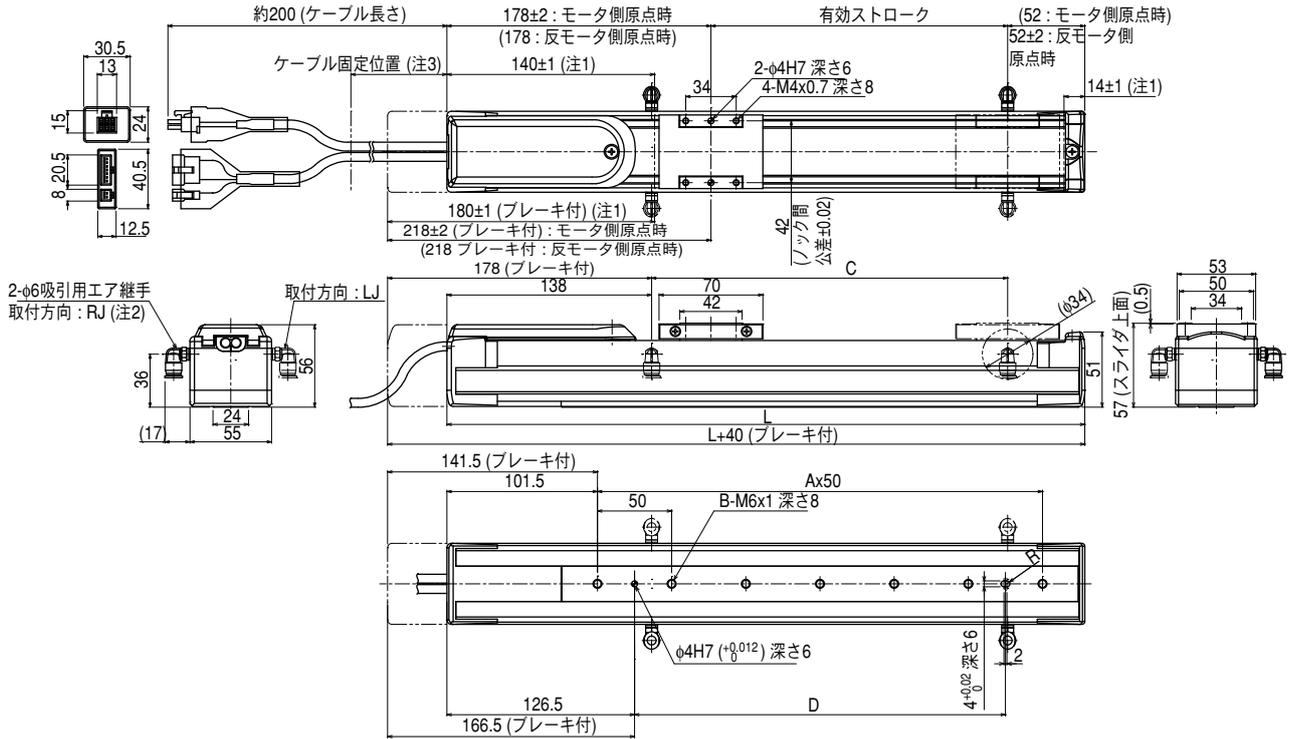


		A	C
リード 12	0.5kg	578	579
	1kg	286	286
リード 6	1kg	312	312
	2kg	148	148

(単位 : mm)

## ■ 外形寸法図

### RS2C



61502-BM-00

注 1. 両端からのメカストップによる停止位置です。

注 2. ケーブルに負荷が掛からないよう、本体端面より 100mm 以内で結束バンド等にて固定してください。

注 3. ケーブルの最小曲げ半径は R30 です。

注 4. ブレーキなしの質量です。ブレーキ付きはブレーキなしの質量より 0.2kg 重くなります。

注 5. ストロークが 600mm を超えるとき、動作領域によってはボールネジの共振が発生する場合があります (危険速度)。

その時は下記の表に示す最高速度を目安として動作速度を下げる調整をしてください。

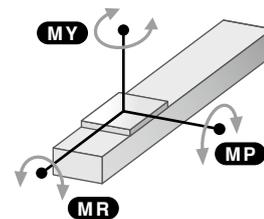
有効ストローク	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
L	280	330	380	430	480	530	580	630	680	730	780	830	880	930	980	1030
A	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	500	500	500	500	500	500	500
本体質量 (kg) 注4	2.1	2.3	2.5	2.7	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
ストローク別 最高速度 (mm/sec) 注5	リード 20	1000											933	833	733	633
	リード 12	600											560	500	440	380
	リード 6	300											280	250	220	190
	速度設定	—											93%	83%	73%	63%

# 1.3 RS3C

## ■ 基本仕様

モータ	□ 42 ステップモータ			
分解能 (パルス / 回転)	20480			
繰り返し位置決め精度 (mm) *1	±0.02			
減速機構	ボールネジ φ 12 (C10 級)			
モータ最大トルク (N・m)	0.47			
ボールネジリード (mm)	6	12	20	
最高速度 (mm/sec) *2	水平使用時	300	600	1000
	垂直使用時	250	500	—
最大可搬質量 (kg)	水平使用時	12	8	6
	垂直使用時	4	2	—
最大押付力 (N)	120	60	36	
ストローク (mm)	50 ~ 800 (50 ピッチ)			
全長 (mm)	水平使用時	ストローク +286		
	垂直使用時	ストローク +306		
本体断面最大外形 (mm)	W55×H56			
ケーブル長 (m)	標準 : 1 オプション : 3、5、10			
コントローラ	C1			
クリーン度	CLASS10 対応 (0.1μm ベース)			

## ■ 静的許容モーメント



MY	MP	MR
32	38	34

(単位 : N・m)

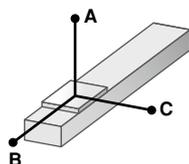
- \* 1. 片振りでの繰り返し位置決め精度。
- \* 2. ストロークが 600mm を超えるとき、動作領域によってはボールネジの共振が発生する場合があります (危険速度)。その時は図面下部の表に示す最高速度を目安として動作速度を下げる調整をしてください。

## ■ 許容オーバーハング量

※ガイド寿命 10,000km 時のスライダ上面センターより搬送重心までの距離

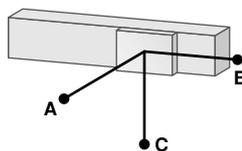
※寿命計算時のストロークは 600mm

### 水平使用時



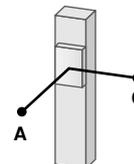
		A	B	C
リード 20	2kg	599	225	291
	4kg	366	109	148
	6kg	352	71	104
リード 12	4kg	500	118	179
	6kg	399	76	118
	8kg	403	56	88
リード 6	6kg	573	83	136
	8kg	480	61	100
	10kg	442	47	78
	12kg	465	39	64

### 壁面取付使用時



		A	B	C
リード 20	2kg	262	203	554
	4kg	118	88	309
	6kg	71	49	262
リード 12	4kg	146	96	449
	6kg	85	55	334
	8kg	55	34	305
リード 6	6kg	101	62	519
	8kg	64	39	413
	10kg	43	26	355
	12kg	28	17	338

### 垂直使用時

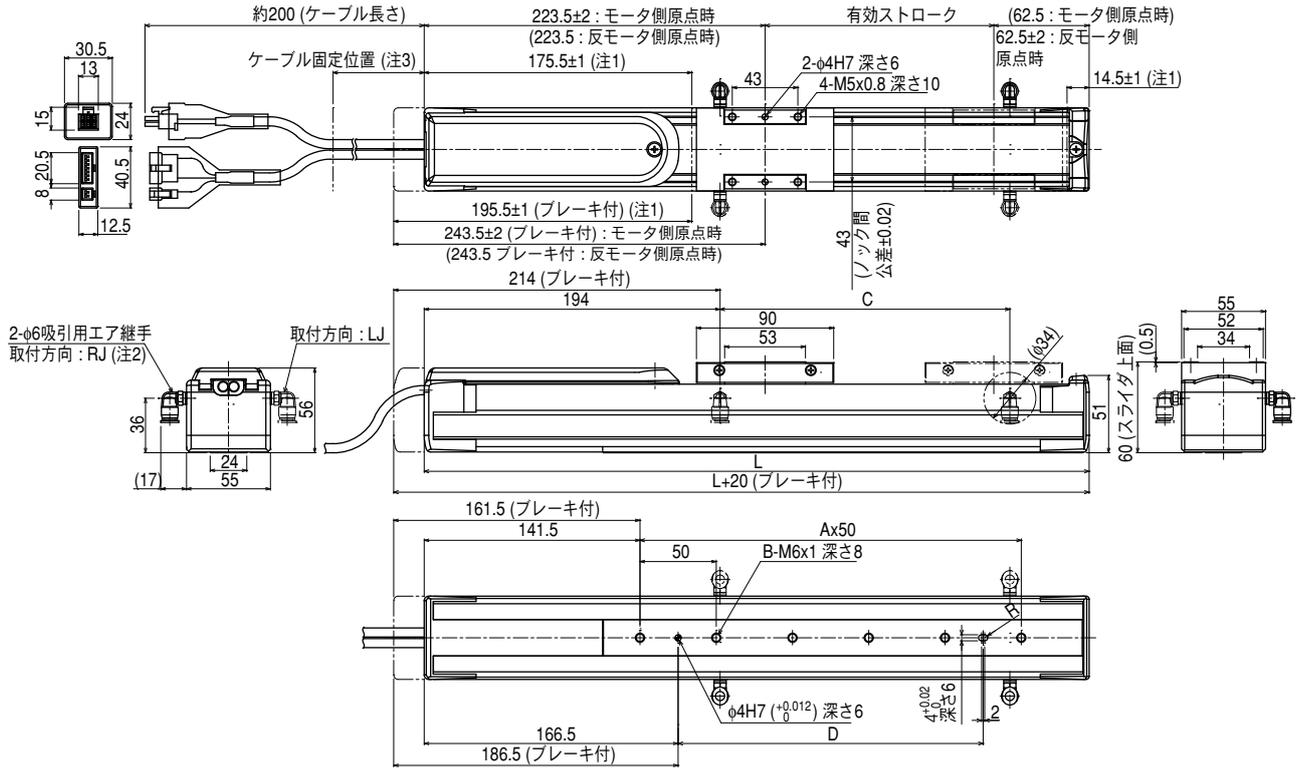


		A	C
リード 12	1kg	458	459
	2kg	224	224
リード 6	2kg	244	245
	4kg	113	113

(単位 : mm)

■ 外形寸法図

RS3C



61503-BM-00

- 注 1. 両端からのメカストップによる停止位置です。  
 注 2. ケーブルに負荷が掛からないよう、本体端面より 100mm 以内で結束バンド等にて固定してください。  
 注 3. ケーブルの最小曲げ半径は R30 です。  
 注 4. ブレーキなしの質量です。ブレーキ付きはブレーキなしの質量より 0.2kg 重くなります。  
 注 5. ストロークが 600mm を超えるとき、動作領域によってはボールネジの共振が発生する場合があります（危険速度）。その時は下記の表に示す最高速度を目安として動作速度を下げる調整をしてください。

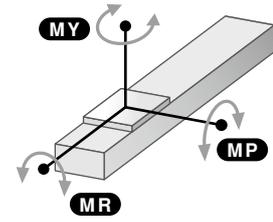
有効ストローク	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	
L	336	386	436	486	536	586	636	686	736	786	836	886	936	986	1036	1086	
A	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
B	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	500	500	500	500	500	500	500	
本体質量 (kg) 注4	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.5	4.7	4.9	5.1	5.3	
ストローク別 最高速度 (mm/sec) 注5	リード 20	1000											933	833	733	633	
	リード 12 (水平)	600											560	500	440	380	
	リード 12 (垂直)	500											440				380
	リード 6 (水平)	300											280	250	220	190	
	リード 6 (垂直)	250											220				190
	速度設定	—											93%	83%	73%	63%	

# 1.4 RSH1C

## ■ 基本仕様

モータ出力 AC (W)	100			
繰り返し位置決め精度 (mm) * <sup>1</sup>	±0.02			
位置検出器	レゾルバ* <sup>2</sup>			
分解能 (パルス / 回転)	16384			
減速機構	ボールネジφ12 (C10級)			
ボールネジリード (mm)	20	12	6	
最高速度 (mm/sec) * <sup>3</sup>	1000	720	360	
最大可搬質量 (kg)	水平使用時	12	20	40
	垂直使用時	—	4	8
定格推力 (N)	84	141	283	
ストローク (mm)	150 ~ 800 (50 ピッチ)			
リニアガイド形式	4列サーキュラーアーク × 1 レール			
全長 (mm)	水平使用時	ストローク +320		
	垂直使用時	ストローク +355		
本体断面最大外形 (mm)	W80×H75			
ケーブル長 (m)	標準 : 3.5 / オプション : 5,10			
コントローラ	C21, C22			
クリーン度* <sup>4</sup>	CLASS10			
吸引量 (Nℓ/min) エア-* <sup>5</sup>	30 ~ 90			

## ■ 静的許容モーメント



MY	MP	MR
70	95	110

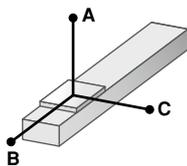
(単位 : N・m)

- \* 1. 片振りでの繰り返し位置決め精度。
- \* 2. 位置検出器 (レゾルバ) は、インクリ仕様、アブソ仕様共通です。  
コントローラ側にバックアップ機能がある場合はアブソ仕様になります。
- \* 3. ストロークが 550mm を超えるとき、動作領域によってはボールネジの共振が発生する場合があります (危険速度)。その時は図面下部の表に示す最高速度を目安として動作速度を下げる調整をしてください。
- \* 4. 1cf あたり (0.1μm ベース) 吸引プロア使用時
- \* 5. 必要吸引量は使用状態・使用環境で異なります。

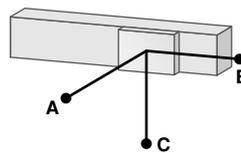
## ■ 許容オーバーハング量

※ガイド寿命 10,000km 時のスライド上面センターより搬送重心までの距離  
※寿命計算時のストロークは 600mm

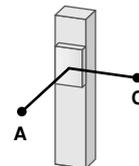
水平使用時



壁面取付使用時



垂直使用時



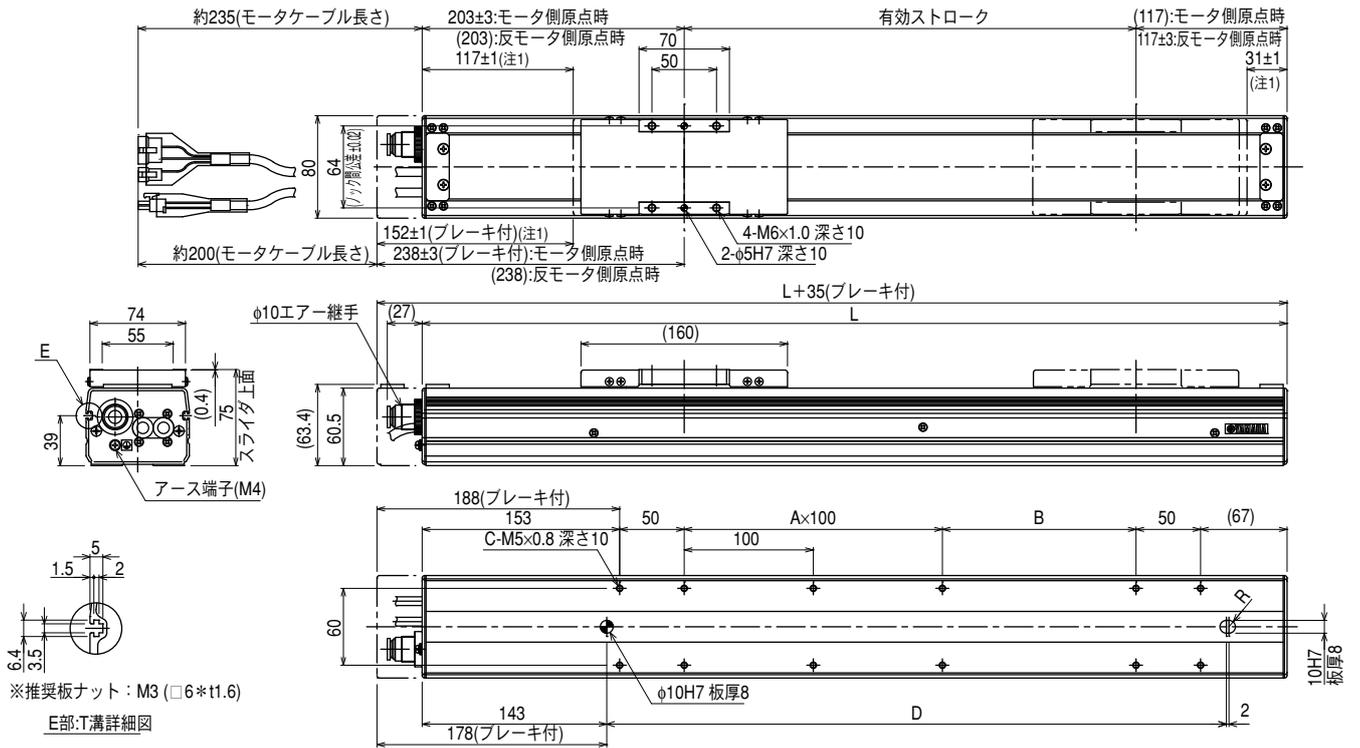
		A	B	C
リード 20	5kg	245	85	146
	10kg	131	39	69
	12kg	115	31	57
リード 12	5kg	364	92	192
	10kg	207	43	92
	15kg	144	26	41
	20kg	112	18	40
リード 6	10kg	406	47	124
	20kg	225	20	54
	30kg	162	11	31
	40kg	168	7	20

		A	B	C
リード 20	5kg	121	71	211
	10kg	42	24	88
	12kg	29	16	66
リード 12	5kg	164	78	328
	10kg	62	29	158
	15kg	26	12	83
	20kg	7	4	32
リード 6	10kg	87	33	353
	20kg	18	6	127
	30kg	0	0	0
	40kg	0	0	0

		A	C
リード 12	1kg	440	442
	2kg	207	209
	3kg	130	132
リード 6	4kg	91	92
	2kg	237	238
	4kg	106	96
	6kg	62	62
	8kg	34	40

(単位 : mm)

## ■ 外形寸法図



21501-B4-00

- 注 1. 両端からのメカストップ位置です。  
 注 2. モータケーブルの最小曲げ半径は R50 です。  
 注 3. ブレーキなしの質量です。ブレーキ付きはブレーキなしの本体質量表中の値より 0.3kg 重くなります。

有効ストローク	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800		
L	470	520	570	620	670	720	770	820	870	920	970	1020	1070	1120		
A	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7		
B	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100		
C	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22		
D	280	330	380	430	480	530	580	630	680	730	780	830	880	930		
本体質量 (kg) <sup>注3</sup>	3.6	3.9	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.2	6.4	6.7	7.0	7.3		
最高速度 (mm/sec) <sup>注4</sup>	リード 20	1000										950	800	700	650	
	速度設定	—										95%	80%	70%	65%	
	リード 12	720										648	540	468	432	360
	リード 6	360										324	270	234	216	180
速度設定	—										90%	75%	65%	60%	50%	

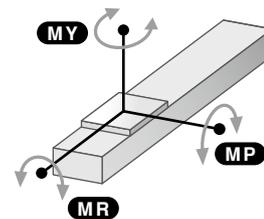
注 4. ストロークが 550mm を超えるとき、動作領域によってはボールネジの共振が発生する場合があります (危険速度)。その時は上記の表に示す最高速度を目安として動作速度を下げる調整をしてください。

# 1.5 RSH2C

## ■ 基本仕様

モータ出力 AC (W)	100			
繰り返し位置決め精度 (mm) * <sup>1</sup>	±0.01			
位置検出器	レゾルバ* <sup>2</sup>			
分解能 (パルス / 回転)	16384			
減速機構	ボールネジφ15 (C7級)			
ボールネジリード (mm)	20	10	5	
最高速度 (mm/sec) * <sup>3</sup>	1000	600	300	
最大可搬質量 (kg)	水平使用時	20	40	50
	垂直使用時	4	8	16
定格推力 (N)	84	169	339	
ストローク (mm)	150 ~ 1050 (50 ピッチ)			
リニアガイド形式	4列サーキュラーアーク × 1 レール			
全長 (mm)	水平使用時	ストローク +325		
	垂直使用時	ストローク +360		
本体断面最大外形 (mm)	W80×H75			
ケーブル長 (m)	標準 : 3.5 / オプション : 5,10			
コントローラ	C21, C22			
クリーン度* <sup>4</sup>	CLASS10			
吸引量 (Nℓ/min) エア-* <sup>5</sup>	30 ~ 90			

## ■ 静的許容モーメント



MY	MP	MR
70	95	110

(単位 : N・m)

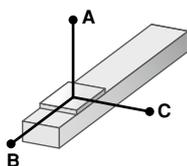
- \* 1. 片振りでの繰り返し位置決め精度。
- \* 2. 位置検出器 (レゾルバ) は、インクリ仕様、アブソ仕様共通です。  
コントローラ側にバックアップ機能がある場合はアブソ仕様になります。
- \* 3. ストロークが 650mm を超えるとき、動作領域によってはボールネジの共振が発生する場合があります (危険速度)。その時は図面下部の表に示す最高速度を目安として動作速度を下げる調整をしてください。
- \* 4. 1cf あたり (0.1μm ベース) 吸引プロア使用時
- \* 5. 必要吸引量は使用状態・使用環境で異なります。

## ■ 許容オーバーハング量

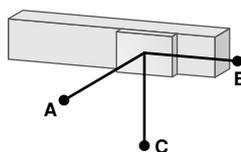
※ガイド寿命 10,000km 時のスライダ上面センターより搬送重心までの距離

※寿命計算時のストロークは 600mm

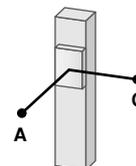
水平使用時



壁面取付使用時



垂直使用時



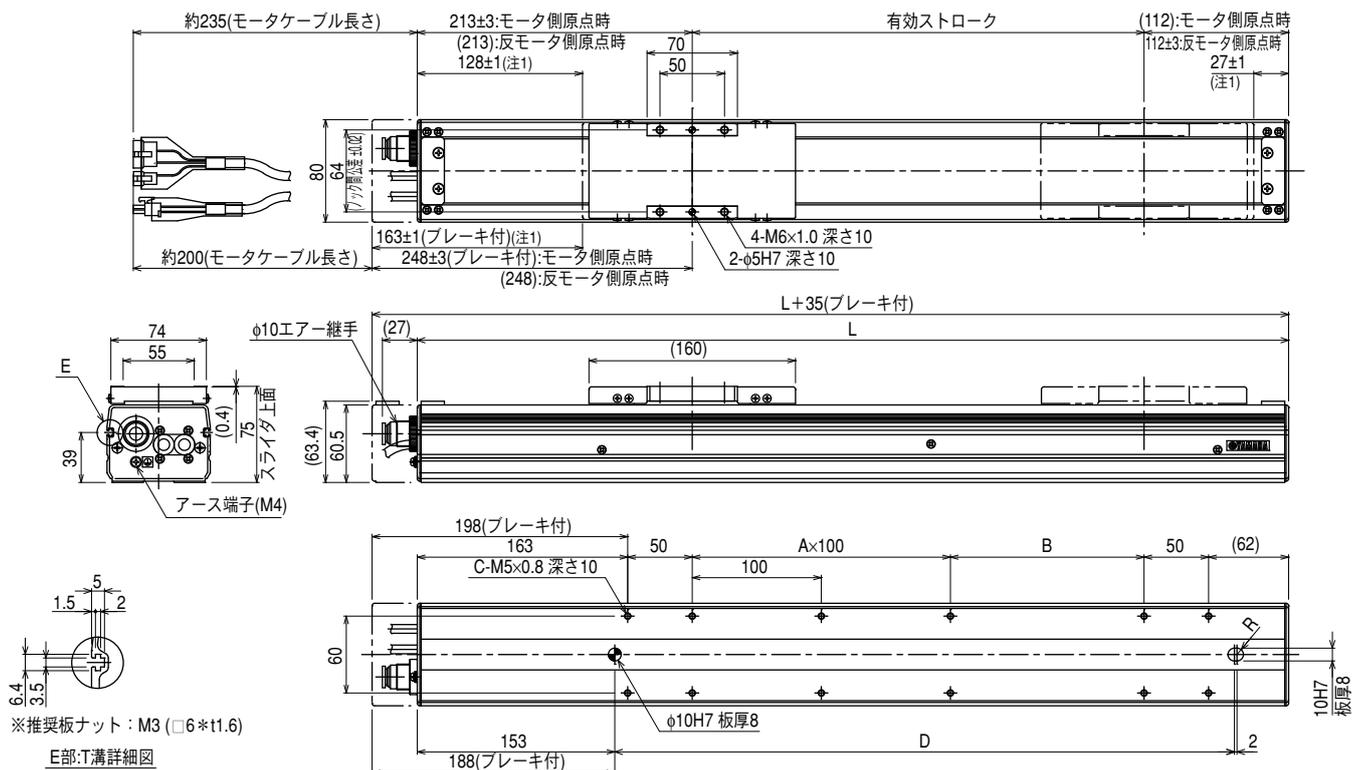
		A	B	C
リード 20	5kg	259	122	179
	10kg	149	55	89
	15kg	100	33	56
	20kg	95	22	41
リード 10	10kg	251	61	130
	20kg	127	25	55
	30kg	90	14	31
	40kg	69	8	18
リード 5	20kg	256	29	76
	30kg	188	16	43
	40kg	96	10	28
	50kg	33	6	18

		A	B	C
リード 20	5kg	147	100	220
	10kg	53	32	97
	15kg	17	10	39
	20kg	0	0	0
リード 10	10kg	87	41	197
	20kg	10	4	37
	30kg	0	0	0
	40kg	0	0	0
リード 5	20kg	24	9	152
	30kg	0	0	0
	40kg	0	0	0
	50kg	0	0	0

		A	C
リード 20	2kg	255	260
	4kg	111	115
リード 10	2kg	300	302
	4kg	131	133
	6kg	75	77
リード 5	8kg	47	49
	5kg	113	114
	10kg	37	38
	15kg	12	12
	16kg	9	9

(単位 : mm)

■ 外形寸法図



21502-B4-00

- 注 1. 両端からのメカストップバ位置です。  
 注 2. モータケーブルの最小曲げ半径は R50 です。  
 注 3. ブレーキなしの質量です。ブレーキ付きはブレーキなしの本体質量表中の値より 0.3kg 重くなります。

有効ストローク	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	
L	475	525	575	625	675	725	775	825	875	925	975	1025	1075	1125	1175	1225	1275	1325	1375	
A	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	
B	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	
C	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	
D	280	330	380	430	480	530	580	630	680	730	780	830	880	930	980	1030	1080	1130	1180	
本体質量 (kg) 注3	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	8.2	8.5	8.8	9.2	9.5	
最高速度 (mm/sec) 注4	リード 20	1000												900	800	700	650	600	550	500
	速度設定	—												90%	80%	70%	65%	60%	55%	50%
	リード 10	600										510	450	390	360	330	300	270	240	
	リード 5	300										255	225	195	180	165	150	135	120	
速度設定	—										85%	75%	65%	60%	55%	50%	45%	40%		

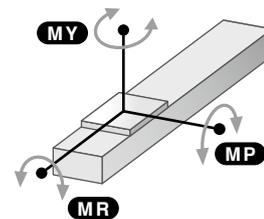
注 4. ストロークが 650mm を超えるとき、動作領域によってはボールネジの共振が発生する場合があります (危険速度)。その時は上記の表に示す最高速度を目安として動作速度を下げる調整をしてください。

# 1.6 RSH3C

## ■ 基本仕様

モータ出力 AC (W)	100			
繰り返し位置決め精度 (mm) * <sup>1</sup>	±0.01			
位置検出器	レゾルバ* <sup>2</sup>			
分解能 (パルス / 回転)	16384			
減速機構	ボールネジφ15 (C7級)			
ボールネジリード (mm)	20	10	5	
最高速度 (mm/sec) * <sup>3</sup>	1000	600	300	
最大可搬質量 (kg)	水平使用時	30	60	80
定格推力 (N)	84	169	339	
ストローク (mm)	150 ~ 1050 (50 ピッチ)			
リニアガイド形式	4列サーキュラーアーク x 1 レール			
全長 (mm)	ストローク + 389			
本体断面最大外形 (mm)	W80×H75			
ケーブル長 (m)	標準 : 3.5 / オプション : 5, 10			
コントローラ	C21, C22			
クリーン度* <sup>4</sup>	CLASS10			
吸引量 (Nℓ/min) エア-* <sup>5</sup>	30 ~ 90			

## ■ 静的許容モーメント



MY	MP	MR
128	163	143

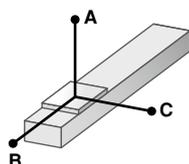
(単位 : N・m)

- \* 1. 片振りでの繰り返し位置決め精度。
- \* 2. 位置検出器 (レゾルバ) は、インクリ仕様、アブソ仕様共通です。  
コントローラ側にバックアップ機能がある場合はアブソ仕様になります。
- \* 3. ストロークが 600mm を超えるとき、動作領域によってはボールネジの共振が発生する場合があります (危険速度)。その時は図面下部の表に示す最高速度を目安として動作速度を下げる調整をしてください。
- \* 4. 1cf あたり (0.1μm ベース) 吸引ブローア使用時
- \* 5. 必要吸引量は使用状態・使用環境で異なります。

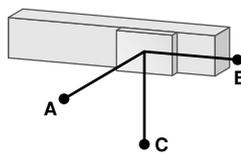
## ■ 許容オーバーハング量

※ガイド寿命 10,000km 時のスライダ上面センターより搬送重心までの距離  
 ※寿命計算時のストロークは 600mm

水平使用時



壁面取付使用時

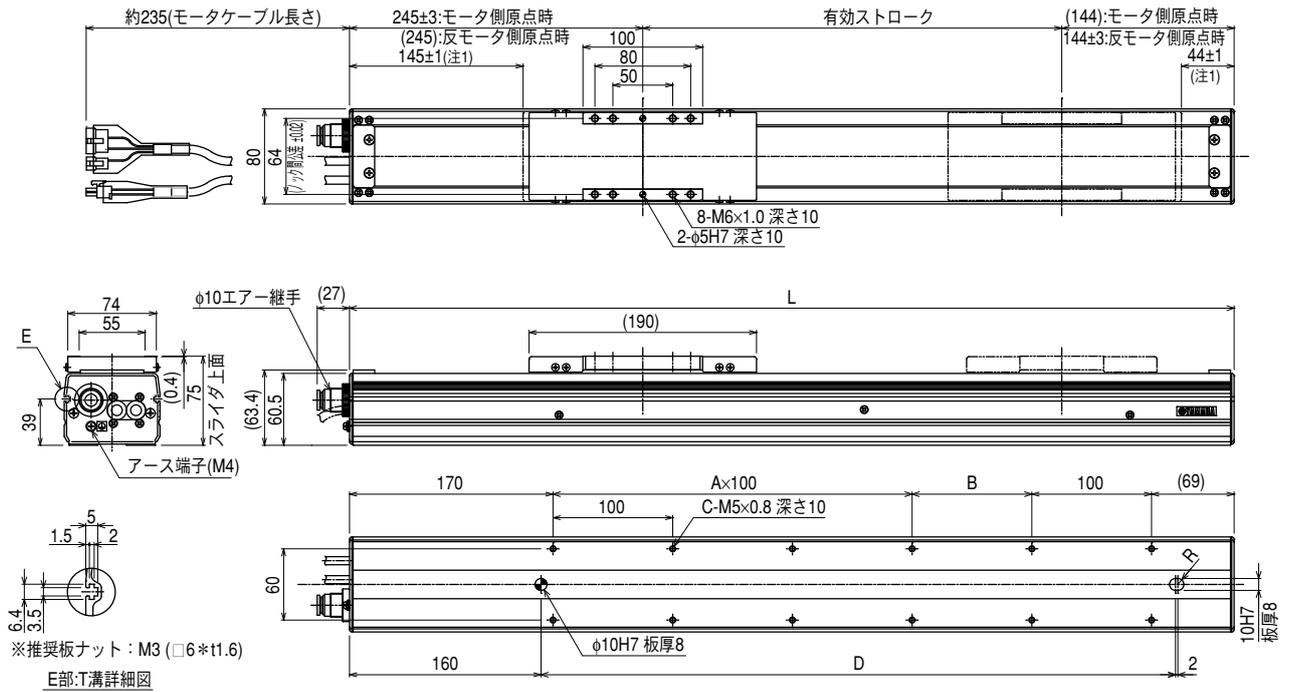


		A	B	C
リード 20	10kg	687	274	200
	20kg	401	125	92
	30kg	338	76	57
リード 10	20kg	622	137	111
	40kg	472	57	47
	60kg	375	30	25
リード 5	20kg	1087	148	127
	40kg	844	63	54
	60kg	707	34	29
	80kg	594	20	17

		A	B	C
リード 20	10kg	163	225	617
	20kg	56	76	302
	30kg	20	27	182
リード 10	20kg	74	90	517
	40kg	8	11	196
	60kg	—	—	—
リード 5	20kg	89	104	974
	40kg	15	18	505
	60kg	—	—	—
	80kg	—	—	—

(単位 : mm)

## ■ 外形寸法図



21503-B4-00

- 注 1. 両端からのメカストップ位置です。  
注 2. モーターケーブルの最小曲げ半径は R50 です。

有効ストローク	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050
L	539	589	639	689	739	789	839	889	939	989	1039	1089	1139	1189	1239	1289	1339	1389	1439
A	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10
B	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100
C	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26
D	330	380	430	480	530	580	630	680	730	780	830	880	930	980	1030	1080	1130	1180	1230
本体質量 (kg)	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.2	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0	9.3	9.7	10.0	10.3
最高速度 (mm/sec) 注 3	リード 20	1000										900	800	700	650	600	550	500	450
	速度設定	—										90%	80%	70%	65%	60%	55%	50%	45%
	リード 10	600					510					450	390	360	330	300	270	240	210
	リード 5	300					255					225	195	180	165	150	135	120	105
速度設定	—										85%	75%	65%	60%	55%	50%	45%	40%	35%

注 3. ストロークが 600mm を超えるとき、動作領域によってはボールネジの共振が発生する場合があります (危険速度)。その時は上記の表に示す最高速度を目安として動作速度を下げる調整をしてください。

## 1.7 騒音レベルについて

RSC シリーズが最大速度で動作する際の最大音圧レベルは以下の通りです。  
(最大音圧レベル測定方法は、EN292-2 による)

機種	最大速度	最大音圧レベル
RS1C/RS2C/RS3C	1000 mm/s	70 dB 以下

## 2. モータ仕様

### 2.1 モータ末端処理

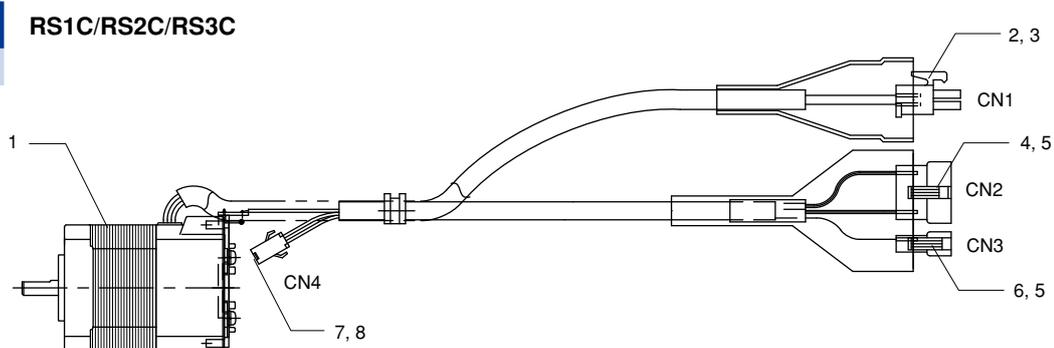
#### 2.1.1 モータ末端処理 (RS1C/RS2C/RS3C)

##### ■ コネクタ仕様

番号	部品	型式	メーカー	個数	備考
1	モータ			1	
2	プラグハウジング	176274-1	AMP	1	CN1 (6極)
3	リセプタクル	175155-1 または 175151-1	AMP	6	CN1
4	リセプタクルハウジング	SMR-07V-B	JST	1	CN2 (7極)
5	ピンコンタクト	BYM-001T-P0.6 または SYM-001T-P0.6	JST	9	CN2、CN3
6	リセプタクルハウジング	SMR-02V-B	JST	2	CN3 (2極)
7	プラグハウジング	SMP-02V-BC	JST	1	CN4 (2極)
8	ソケットコンタクト	BHF-001T-0.8BS または SHF-001T-0.8BS	JST	2	CN4

##### ■ コネクタ配線

コネクタ	PIN	信号	配線色	接続	
CN1	1	A+	黒	[動力線]	[動力線]
	2	B+	赤		
	3	ACOM	黄		
	4	BCOM	白		
	5	A-	緑		
	6	B-	青		
CN2	1	S2	青	[信号線]	[信号線]
	2	S4	橙		
	3	S1	緑		
	4	S3	茶		
	5	R1	鼠		
	6	R2	赤		
	7	ドレンワイヤ	透明収縮チューブ		
CN3	1	BK+	黒	[ブレーキ線]	[ブレーキ線]
	2	BK-	黄		



51531-AM-00

## 2.1.2 AC サーボモータ端末処理 (RSH1C/RSH2C/RSH3C)

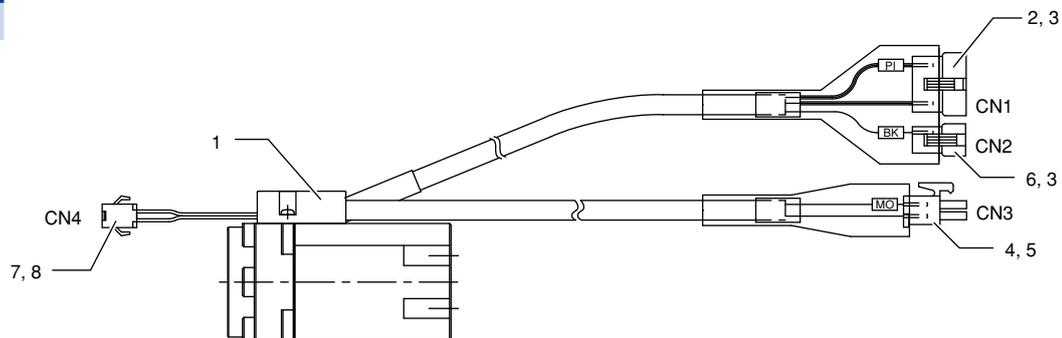
### ■ コネクタ仕様

番号	部品	型式	メーカー	個数	備考
1	サーボモータ			1	
2	リセプタクルハウジング	SMR-07V-B	JST	1	CN1 (7 極)
3	ピンコンタクト	SYM-001T-P0.6	JST	9	CN1.CN2
4	リセプタクルハウジング	176273-1	AMP	1	CN3 (4 極)
5	リセプタクル	175156-2	AMP	4	CN3
6	リセプタクルハウジング	SMR-02V-B	JST	1	CN2 (2 極)
7	プラグハウジング	SMP-02V-BC	JST	1	CN4 (2 極)
8	ソケットコンタクト	SHF-001T-0.8BS	JST	2	CN4

### ■ コネクタ配線

コネクタ	PIN	信号	配線色	接続	備考
CN1	1	S2	黄		モータ
	2	S4	青		
	3	S1	赤		
	4	S3	黒		
	5	R1	白		
	6	R2	緑		
	7	シールド	灰 (熱収縮チューブ)		
CN2	1	BK	茶		CN4 1
	2	BK	灰		CN4 2
CN3	1	U	赤		モータ
	2	V	白		
	3	W	黒		
	4	PE	黄 / 緑		

### RSH1C/RSH2C/RSH3C



51502-B4-00

## 2.2 ブレーキ端末処理

### 2.2.1 RS1C/RS2C/RS3C

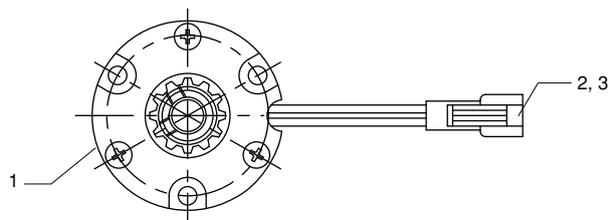
#### ■ コネクタ仕様

番号	部品	型式	メーカー	個数	備考
1	ブレーキ			1	
2	リセプタクルハウジング	SMR-02V-B	JST	1	2 極
3	ピンコンタクト	BYM-001T-P0.6 または SYM-001T-P0.6	JST	2	手動工具： YC-12

#### ■ コネクタ配線

PIN	信号	配線色	接続	
1	BK	黄		1
2	BK	黄		2

#### RS1C/RS2C/RS3C



61532-AM-00

### 2.2.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C

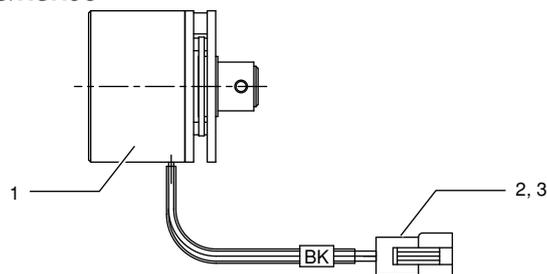
#### ■ コネクタ仕様

番号	部品	型式	メーカー	個数	備考
1	ブレーキ			1	
2	リセプタクルハウジング	SMR-02V-B	JST	1	CN1
3	ピンコンタクト	SYM-001T-P0.6	JST	2	CN1

#### ■ コネクタ配線

コネクタ	PIN	信号	配線色	接続	
CN1	1	BK	黄	BK	1
	2	BK	黄		2

#### RSH1C/RSH2C/RSH3C

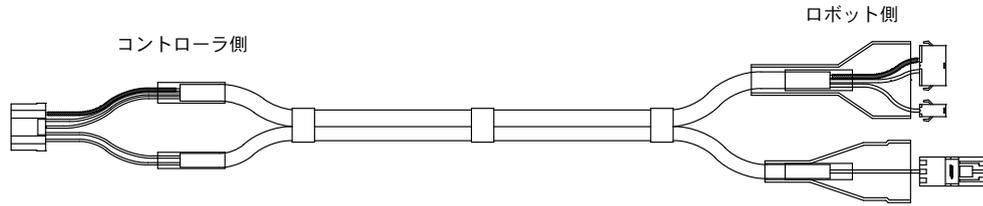


51502-B1-00

# 3. ロボットケーブル

## 3.1 RS1C/RS2C/RS3C

RS1C/RS2C/RS3C



61533-AM-00

配線先	信号	PIN	接続	PIN	配線先	配線材料	
コントローラ CN1	D.G	4A		7	レゾルバ	ドレンワイヤ	
	S2	1A		1		0.15sq	青
	S4	1B		2			橙
	S1	2A		3			緑
	S3	2B		4			茶
	R1	3A		5			鼠
	R2	3B		6			赤
	BK+	5A		1	ブレーキ		
BK-	5B	2				黄	
	A+	6A		1	モータ	0.3sq	白 1
	B+	6B		2			白 2
	ACOM	7A		3			白 3
	BCOM	7B		4			白 4
	A-	8A		5			白 5
	B-	8B		6			白 6

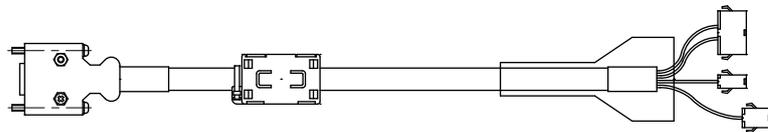
## 3.2 RSH1C/RSH2C/RSH3C

### ■ 信号線

RSH1C/RSH2C/RSH3C

コントローラ側

ロボット側



51501-M1-00

配線先	信号	PIN	接続	PIN	配線先	配線材料	
コントローラ CN1							
	S2	1	[Wavy line]	1	レゾルバ : P	0.3sq 青 (赤)	
	S4	2		2		橙 (白)	
	S1	3	[Wavy line]	3		緑	
	S3	4		4		茶 (白)	
	R1	5	[Wavy line]	5		鼠 (黄)	
	R2	6		6		赤 (白)	
	FG	7	[Circles]	7			
							ドレインワイヤ 灰 (熱収縮チューブ)
	BK+	13	[Wavy line]	1	ブレーキ : BK		黒 (青)
	BK-	14		2			黄 (白)
	ORG	12		2	ORG		桃 (紫)
	24V	11	[Wavy line]	1			白 (青)
GND24	10	3				青赤 (茶)	

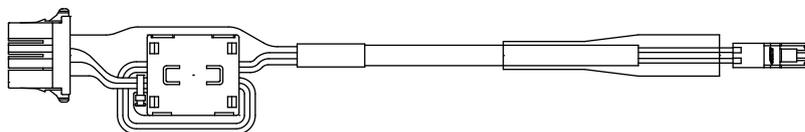
※ ( ) 内の配線色は耐屈曲仕様を示します。

### ■ 動力線

RSH1C/RSH2C/RSH3C

コントローラ側

ロボット側



51503-M1-00

配線先	信号	PIN	接続	PIN	配線先	配線材料
モータ線	FG	1		4	モータ : M	0.75sq 灰
	U	2		1		赤
	V	4		2		白
	W	3		3		黒

**ミスミ単軸ロボット サービス依頼票**  
(FAX このページを含む 枚)

**株式会社ミスミ**

連絡先：

FA機構組立標準品事業部

TEL：03-5805-7088

RS技術サポート 担当者宛

FAX：03-5805-7292



ご依頼者様 (必須情報)	代理店経由で購入した場合：
会社名	会社名
お客様番号 (6桁)	お客様番号 (6桁)
ご担当者様	ご担当者様
TEL：	TEL：
FAX：	FAX：

対象商品	RSロボットご注文時の型式
	コントローラのみの場合の型式

ご依頼内容	<input type="checkbox"/> クレーム対応	<input type="checkbox"/> 電話して欲しい
	<input type="checkbox"/> 有償修理	<input type="checkbox"/> メールして欲しい
	<input type="checkbox"/> 定期点検	返信用E-Mailアドレス：
	<input type="checkbox"/> 修理前見積り	
	<input type="checkbox"/> その他：	

不具合状況	エラーメッセージ：
	エラーメッセージ発生状況：
	エラー発生タイミング：
	エラー発生頻度：
	その他情報：

## 改訂履歴

改訂日付	改訂内容
2014年 1月	Ver. 1.00 初版

## ユーザーズマニュアル

単軸ロボット

# RSC Series

2014年 1月  
Version 1.00

株式会社 ミスミ

本書の内容の一部もしくは、全てを無断で複写・  
転写することを禁じます。



## お問い合わせ

株式会社ミスミ  
FA機構品企業体

### 組立標準品事業部

〒112-8583 東京都文京区後楽2-5-1 飯田橋ファーストビル  
TEL 03-5805-7290 FAX 03-5805-7292

単軸ロボット専用窓口  
TEL 03-5805-7088

