

## スカラロボット KHL シリーズ (安全マニュアル)

### 取扱説明書

SM-A20062



- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

# はじめに

このたびは、当社のスカラロボット「KHL シリーズ」をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。  
本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載した  
ものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

注意：

- この取扱説明書は産業用ロボットを実際にご使用になられる方のお手元に必ず届くよう  
お取りはからいください。
- 産業用ロボットをご使用前にこの取扱説明書を必ずご覧くださいますようお願いいたします。
- お読みになった後は必ず保管してくださいますようお願いいたします。

本編では、東芝機械システムロボットKHLシリーズの安全対策について記述しています。  
ロボットの性能を十分に理解いただき、その機能を永く安全にご使用いただくために、本編をよくお読みいただき、説明に従った取扱いをされますようお願いいたします。

本編は4つに分かれており、その内容は次の通りです。

- ・安全上のご注意

ロボットを安全に正しくお使いいただくために、重要な内容に付いて説明します。

- ・警告文貼付け位置

ロボットおよびコントローラに貼付けている警告文の貼付け位置を示します。

- ・安全対策

ロボットおよびコントローラ自体の安全防護機能と、ロボットを据付け、稼動する場合の安全上の注意事項について説明します。

- ・サービスネットワーク

技術的な問い合わせやサービスの連絡を示します。

## 安全上のご注意

ロボット本体、コントローラおよび取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。

次の内容（表示・図記号）をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

### [表示の説明]

表 示	表 示 の 意 味
 <b>危険</b>	“誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性のあること”を示します。
 <b>警告</b>	“誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性のあること”を示します。
 <b>注意</b>	“誤った取扱いをすると人が傷害 <sup>1)</sup> を負う可能性、または物的損害 <sup>2)</sup> のみが発生する可能性のあること”を示します。

1) : 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさします。

2) : 物的損害とは、財産・資材の破損にかかわる損害をさします。

### [図記号の説明]

図 記 号	表 示 の 意 味
	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	危険、注意を示します。 具体的な注意内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

## [運転操作について]

 <b>危険</b>	
 <b>禁止</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転中にロボットの危険領域に立ち入らないこと。重大なけがの原因となります。 (危険領域とは、その中に人が入った場合に、危険な状態が起こる恐れがあるロボット周辺の領域を意味します。)</li> <li>・ 作業スペースには、作業の邪魔になるような機材は放置しないこと。 装置に異常が発生したときに、作業者のけがや災害の原因となる恐れがあります。</li> <li>・ 作業員以外の人を装置に近づけないこと。 気づかずに装置の危険な箇所に触れるなど予測できない行為によって、けがや重大な災害が発生する恐れがあります。</li> <li>・ 取扱説明書に記載されていない、不適切な操作は行わないこと。 不適切な操作を行うと、装置が誤動作して、けがや重大な災害の原因となる恐れがあります。</li> </ul>
 <b>強制</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 少しでも危険を感じたり、装置の動作に異常を感じたら、非常停止を行って装置を停止すること。 そのまま使用すると、けがや重大な災害の原因となります。弊社サービス会社に修理をご依頼ください。</li> <li>・ 運転中は、必ず、装置カバーを閉じておくこと。 運転中に装置カバーを開けると感電、けがの原因となります。</li> <li>・ 作業は十分な教育を受けた人が行うこと。 不適切な操作を行うと、装置が誤動作して、けがや重大な災害の原因となる恐れがあります。</li> <li>・ 故障した場合には、電源を切り、不具合原因を取り除き、周辺機器を整備し、完全に復旧させた状態で、低速で動作を行うこと。 不具合が残っていると、装置が誤動作して、重大な災害の原因となります。</li> </ul>

 <b>警告</b>	
 <b>禁止</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ロボットの可動範囲に入らないこと。 守らなかった場合は人身事故の恐れがあります。</li> <li>・ ロボットの可動部に手を近づけないこと。 はさんでケガをするおそれがあります。</li> </ul>

# ⚠️ 注意

 <b>禁 止</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システムパラメータファイルのデータは変更しないこと。 変更するとロボットが異常動作して、事故や故障の原因となります。</li> </ul>
 <b>強 制</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教示操作の作業は原則としてロボットの危険領域外で行うこと。 (危険領域とは、その中に人が入った場合に、危険な状態が起こる恐れがあるロボット周辺の領域を意味します。) やむを得ず危険領域内で教示を行う場合には、下記に従うこと。</li> <li>(1) 必ず2人で作業を行う。1人が作業を行い、1人は危険領域外で監視する。また互いに誤操作防止に努める。</li> <li>(2) 作業者は、危険領域内で教示を行う場合には、第三者の操作を防止するため、コントローラのマスターキーとティーチペンダントを持って作業すること。</li> <li>(3) 作業者は、非常停止ボタンがいつでも押せる態勢で作業を行うとともに、ロボットの動作領域や、周囲のしゃへい物等を十分確認した上で、異常時にはすぐ退避できる位置で作業を行う。</li> <li>(4) 監視者は、ロボット全体を見渡せる位置で作業を監視し、異常の際はただちに非常停止ボタンを操作する。また他の人が危険領域に近づかないようにする。</li> <li>装置の電源を入れた際に異常が発生した場合や、コントローラの「POWER LED」が点灯しない場合には、ただちに電源を切り、配線の確認をすること。 感電や火災の原因となります。</li> <li>手動誘導の際にロボットが指定した方向に動作しない場合は非常停止を行って装置を停止すること。 事故や故障の原因になります。弊社サービス会社までご連絡ください。</li> <li>ティーチペンダントのボタン操作は、必ず目で確認すること。 誤操作により事故の原因となります。</li> <li>装置を運転する前には、下記の事前点検を行うこと。</li> <li>(1) ロボット、コントローラ、周辺機器及びケーブルの外観に異常がないこと。</li> <li>(2) ロボット及び周辺機器の動作範囲内またはその近くに障害物がないこと。</li> <li>(3) 非常停止、その他の安全対策装置が正常に働くこと。</li> <li>(4) ロボットの動作時に異常な音、振動がないこと。 事前点検を怠ると装置の故障や事故の原因となります。</li> </ul>
 <b>注 意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テスト運転の速度は、初期設定でロボットの最高速度の20%になっており、さらに250mm/secに制限されています。 ISO10218-1 産業用ロボット 一安全要求事項一 「5.6.2項 減速制御運転」の要求事項に従い、テスト運転時のツールセンタポイントの速度が250mm/secを超えないように設定されています。本設定はロボットの最高速度の20%より優先されます。</li> <li>自動運転の速度は、初期設定でロボットの最高速度の100%になっています。</li> <li>ロボットをサーボオフした際、本体ハーネスのねじれの反力によってアームが移動する場合があります。</li> </ul>

## [据付・輸送について]

ロボットを安全に使用するために、以下の項目を厳守してください。

 <b>危険</b>	
 <b>禁止</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 損傷したり、部品が欠けている場合は、据付けて運転しないこと。 感電・火災・故障の原因となります。</li> <li>・ 水などの液体のかかる所に設置しないこと。 感電・火災・故障の原因となります。</li> <li>・ 可燃物を近くに置かないこと。 故障などで発火した場合に、火災の原因となります。</li> </ul>
 <b>強制</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ロボット運搬時は、付属の固定金具で固定すること。 ロボットを吊り上げた時に、アームが動き、けがの原因となります。</li> <li>・ 据付けてから配線すること。 据付ける前に配線すると、感電・けがの原因となります。</li> <li>・ 電源電圧・電源容量は、当社指定通りのこと。 装置の故障・火災の原因となります。</li> <li>・ 電源線は、指定の電線を使用のこと。（据付・輸送編を参照） 指定外のものを使用すると、火災や故障の原因となります。</li> <li>・ コントローラは、危険領域外で作業者がロボットの動作を見渡せる位置に設置すること。</li> <li>・ コントローラ操作時にロボットが動作した場合に、非常に危険です。</li> </ul>
 <b>必ずアース線 を 接続せよ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アース線を確実に接続すること。 確実に接続しないと、故障・漏電のときに感電・火災の原因となります。 また誤動作の原因にもなります。</li> </ul>

 <b>注意</b>	
 <b>禁止</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運搬時、第2アームカバーを持ち上げないこと。 ロボット本体機構部に過大な力がかかり、故障の原因となります。</li> <li>・ コントローラは、決められた通風スペースを確保すること。（据付・輸送編を参照） コントローラの加熱により故障の原因となります。</li> </ul>
 <b>強制</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ロボット吊り上げ時は、ゆっくりと吊り上げること。 若干傾くことがありますので、急に吊り上げると危険です。</li> <li>・ ロボット保管時は、ベースをしっかりと固定のこと。 直置きした状態では不安定で、転倒します。</li> </ul>
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ロボットを低温（10℃以下）で長時間停止した後に運転する際には、必ず低速（最高速度の20%程度）による連続運転を数分行ってください。低速による連続運転を行わない場合、グリス固化によるモータ過負荷のエラーが発生する恐れがあります。</li> </ul>

## [保守・点検について]

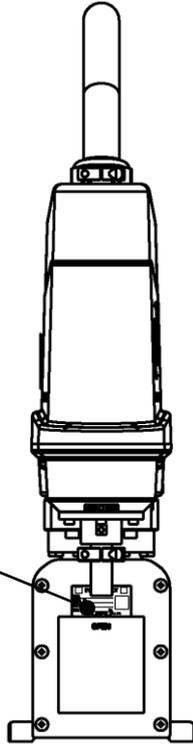
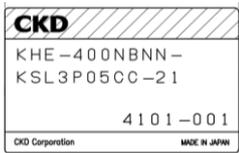
ロボットを安全に使用するために以下の項目を厳守してください。

 危険	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ バッテリーを焼却したり、分解したり、充電しないこと。 破裂の恐れがあります。</li> </ul>
 強制	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保守・点検の際は、コントローラの電源を切ること。</li> <li>・ バッテリーを廃棄する場合は、貴社の規定に従った処理を行うこと。</li> </ul>

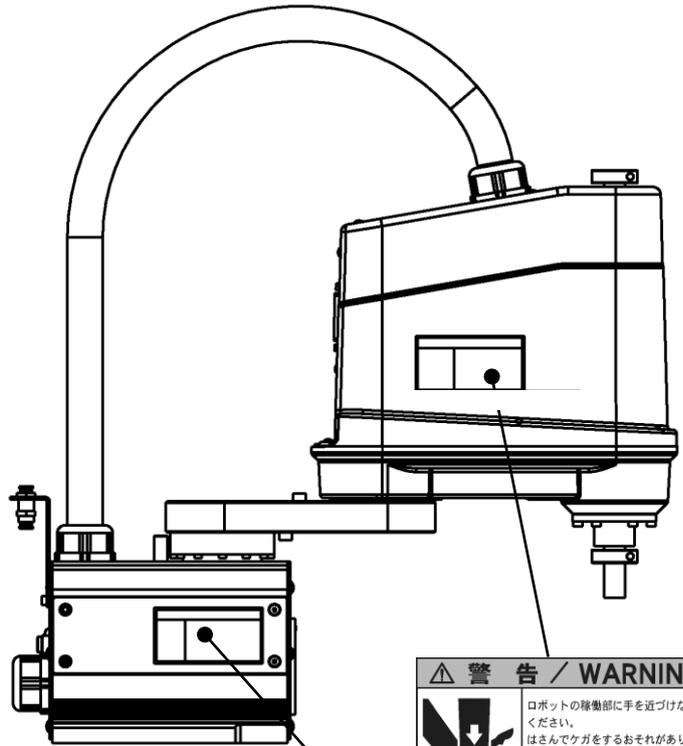
 注意	
 禁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取扱説明書に記載されている項目以外のお客様による部品交換や改造は、絶対に行わないこと。性能低下や故障及び事故の原因となります。</li> </ul>
 強制	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 部品交換は、弊社指定の予備品を使用のこと。</li> <li>・ 定期的に保守・点検を実施すること。 保守・点検を怠ると装置の故障や事故の原因となります。</li> </ul>
 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ KHLシリーズの第4軸モータにはブレーキがついていませんので、サーボOFF時にはツールやハンドの重みやオフセットの状態や、手などで触れることにより第4軸が回転する恐れがあります。 第4軸の回転により第3軸が上下するので、手や足を挟まないように注意してください。</li> <li>・ ベース背面（KHL300、KHL400の場合）や、第2アームカバー上部（THL500～THL700の場合）にはブレーキ解除スイッチが付いております。ハンドやワークなどの重量物が第3軸に取り付けられた状態でスイッチを押しますと、第3軸が落下しますので、手や足を挟まないように注意してください。</li> </ul>

警告文貼付け位置

(1) ロボット警告文貼付け位置 (KHL-300、KHL-400 の場合)



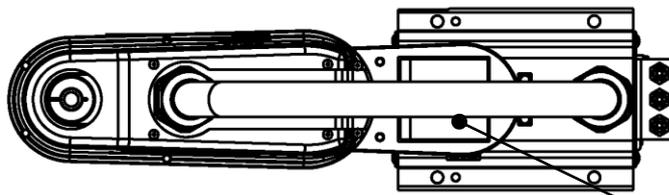
ロボット正面



ロボット左側面

<b>警告 / WARNING</b>	
	ロボットの稼働部に手を近づけないでください。 はさんでケガをするおそれがあります。 Pinch point. Do not touch moving parts.

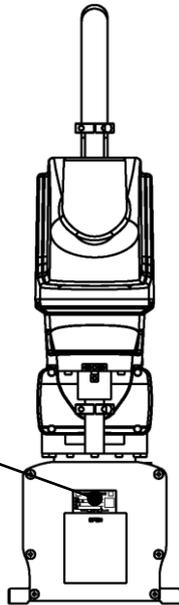
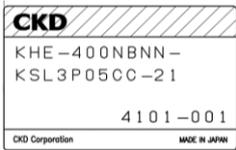
<b>警告 / WARNING</b>	
	保守・点検作業の前に必ずコントローラの電源を切ってください。感電またはロボットの異常動作により死傷のおそれがあります。 Powered by hazardous voltage or misoperation by the robot will cause shock, burn or death. Turn power OFF before beginning maintenance checks.



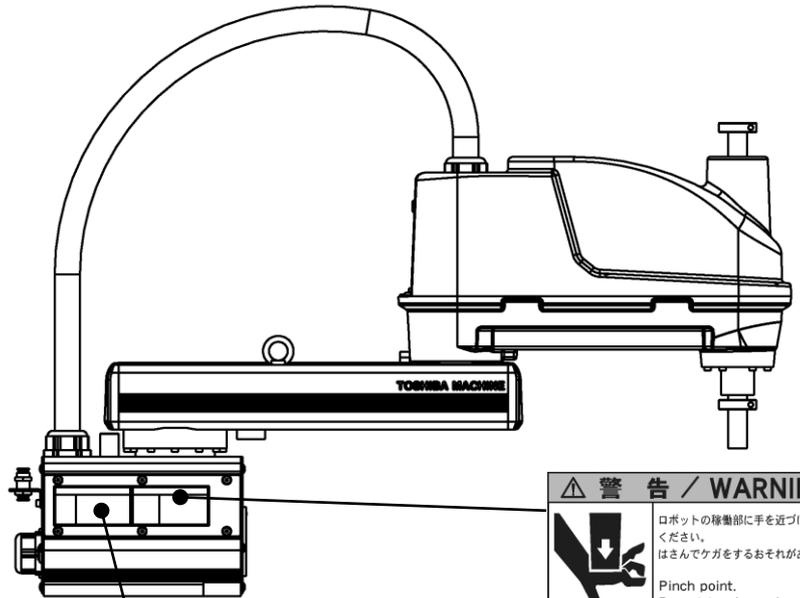
ロボット上面

<b>注意 / CAUTION</b>	
■本製品のロボット本体、コントローラは、以下の組合せでご利用ください。 ■Robot, controller having below listed numbers were combined. They must be used in the same combination. Otherwise, problems such as vibration and inaccuracy may occur.	
ロボット本体 製造番号 ROBOT BODY SERIAL No.	コントローラ 製造番号 CONTROLLER SERIAL No.
■異常の場合は、コントローラの電源を切り、弊社までご連絡ください。 ■本ロボットおよびコントローラを弊社に許可なく改造しないでください。 ■In case of some trouble, turn off power and call us. ■Do not modify this robot and controller without our permission.	

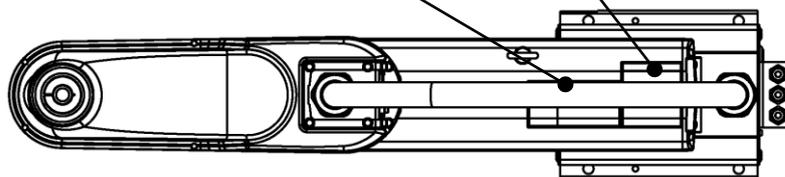
(2) ロボット警告文貼付け位置 (KHL-500、KHL-600、KHL-700 の場合)



ロボット正面

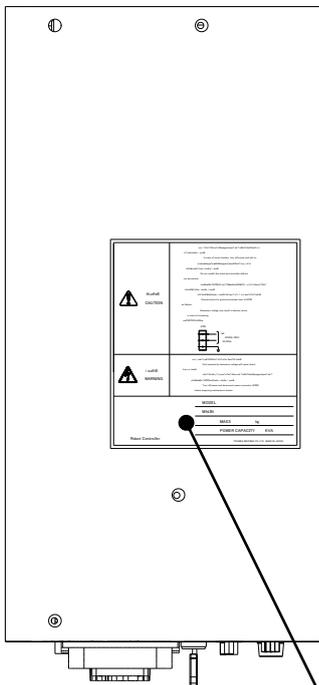


ロボット左側面

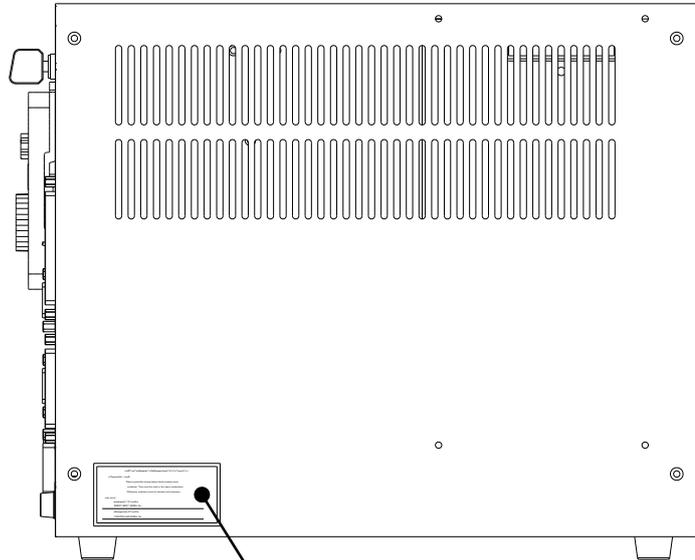


ロボット上面

(3) コントローラ警告文貼付け位置 (KSL3000 の場合)



コントローラ上面



コントローラ右側面

<p><b>注意</b> CAUTION</p>	<p>■異常の場合はコントローラの電源を切り、弊社までご連絡ください。 In case of trouble, turn off power and call us. ■本ロボットおよびコントローラを弊社の許可なく改造しないでください。 Do not modify this robot and controller without our permission. ■コネクタ (ACIN) の電源線とアース線の接続は必ず下図の配線にしてください。 誤配線すると感電や機器破損の原因になります。 Connect wires for ground and power lines of ACIN as follows. Hazardous voltage may result in electric shock in case of miss-wiring.</p> <p>&lt;CONTROLLER&gt;</p> <p>ACIN</p>
<p><b>警告</b> WARNING</p>	<p>■感電による死傷のおそれがあります。 Unit powered by hazardous voltage will cause shock, burn or death. 保守・点検作業の前に必ず電源を切り、コントローラの電源コネクタ (ACIN) を外してください。 Turn off power and disconnect power connector (ACIN) before maintenance.</p>
<p>Robot Controller</p>	
<p>MODEL _____ Mfd.IN _____ MASS _____ kg POWER CAPACITY _____ KVA</p>	

■本製品のロボット本体、コントローラは以下の組合せでご使用ください。  
Robot and controller with below listed numbers must be used in combination  
Otherwise, problems such as vibration and inaccuracy may occur.  
ロボット本体 製造番号  
ROBOT BODY SERIAL No. \_\_\_\_\_  
コントローラ 製造番号  
CONTROLLER SERIAL No. \_\_\_\_\_

# 安全対策

本章では、安全防護の必要性、ロボット及びコントローラのもつ安全防護機能、とるべき一般的な安全対策について説明しています。

## 1. 安全上の諸注意

弊社スカラロボットおよびコントローラは、各種の安全防護機能を備えています。

しかし、ロボットの実際の運用にあたっては、下記の想定される危険性があります。

- a) 通常の自動運転で想定される危険性
  - ・ 作業者の誤操作、判断の誤り、プログラムの不備。
  - ・ 制御電子部品の故障等によるロボットの不意の動作、ワークの放出、落下等。
- b) 教示、検査等の作業で想定される危険性
  - ・ ロボットの可動範囲に入る危険性。
  - ・ 突発的な異常発生によるあわて、慣れ等による手抜き、行動知識不足による誤操作。
  - ・ 予想できない複雑な動作によるロボットとの接近。
  - ・ 誤配線、接触不良、劣化、ノイズ等の原因で生じる異常動作等。
- c) 関連機械等で想定される危険性
  - ・ 関連機械等からの指令により、ロボットが急に動き出す。
  - ・ ロボットを動かすことにより、関連機械が急に動き出す。
  - ・ 関連機械を動かしながらロボットの教示、検査、調整等を行うことにより、はさまれたり、巻き込まれたりする危険性等。

したがってロボットを安全に使用していただく為には、使用条件に合った安全防護策を実施する必要があり、怠ると思わぬ災害を発生する危険性があります。

なお、安全に関する法令上の規定がある場合には、それに従うと共に、本ロボットおよびコントローラに関する全てのマニュアルを参照してください。

## 2. 安全防護機能

本ロボットおよびコントローラには、安全防護の為の機能が各種装備されています。

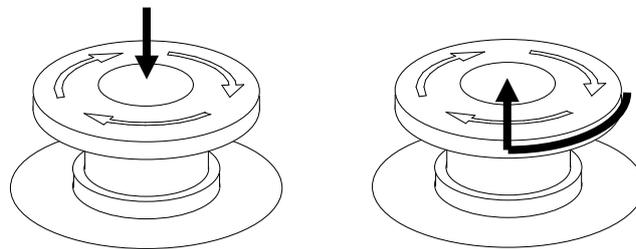
### a) 非常停止機能

ティーチペンダントには、非常停止用押ボタンスイッチが設けられており、本スイッチを操作することにより、ロボットをすみやかに停止させ、ロボットの動力源を切ることができます。（停止カテゴリ1）

非常停止機能は、ロボットの動作状態に関わらず、常に有効です。

非常停止ボタンは、ロック機構付きのスイッチを採用していますので、解除する場合には下図のようにスイッチ上部を回し引き上げます。

また、外部非常停止接点も有しており、必要に応じて非常停止スイッチを追加できます。非常停止スイッチはISO13850に準拠したものを選定してください。



非常停止スイッチ ON

非常停止スイッチ解除

### 非常停止スイッチの注意事項

下記に注意し非常停止ボタンを選定してください。

- ・非常停止装置は、緊急停止を必要とする箇所に設置し、接近が容易な場所に配置する。
- ・非常停止装置が動作したら、手動により復帰するまで回路が自動的に復帰されず、装置をリセットした後でなければ接点が復帰しない構造のものを選定する。
- ・非常停止装置の形状は、機械の構造と特性に応じて危険な状況を解消できるように、下記のように適切な形のものを選定してください。
  - 1) キノコ型の押しボタン
  - 2) ロープ作動型、棒型
  - 3) 腹部または膝動作型
  - 4) 保護カバーのないペダル型のスイッチ
- ・押しボタン型の非常停止装置のアクチュエータは赤色、周囲の背景色は黄色とする。
- ・ロープ動作型の非常停止装置は、常時ロープの適正な張力を保つことと、ロープには赤色と黄色により識別できるようにする。

b) 安全接点入力機能

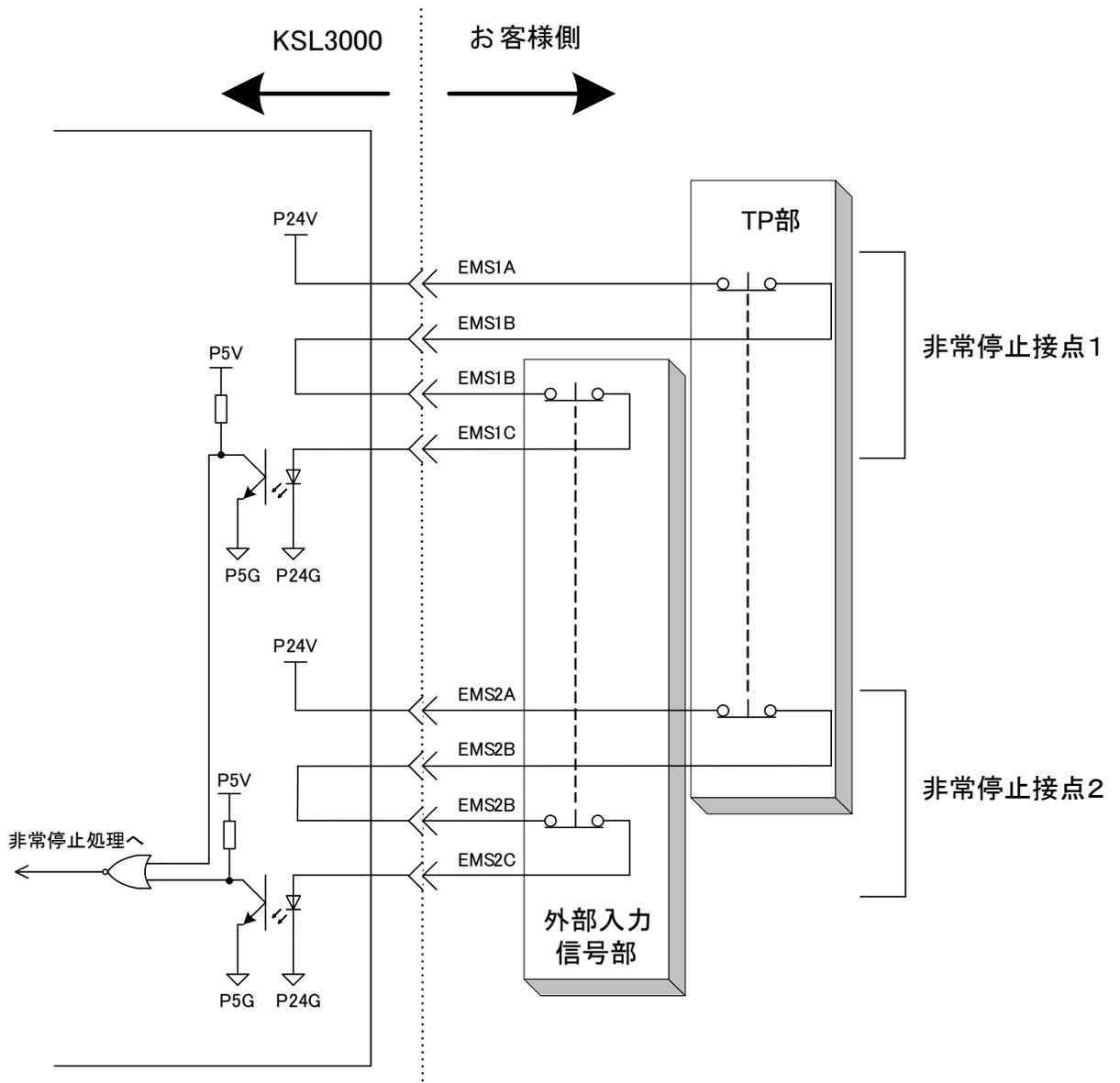
2重化された安全接点入力機能があります。

防護柵の扉に連動したリミットスイッチ、フットスイッチなどのインターロックスイッチを接続してください。

【非常停止機能および安全接点入力機能について】

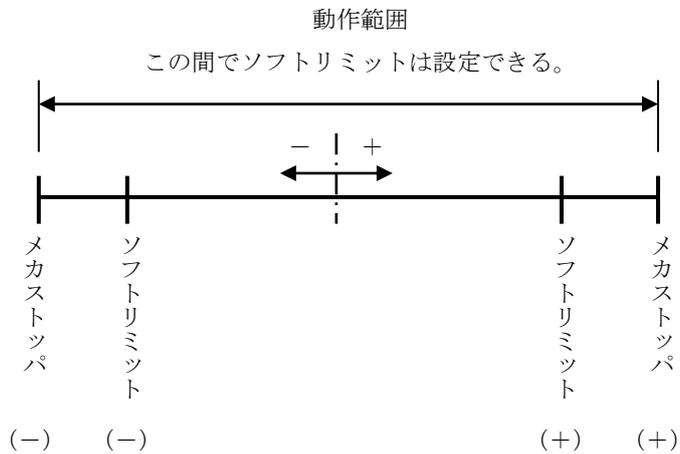
1) KSL3000の場合の外部非常停止接点を次の図に示します。

KSL3000正面のINPUTコネクタの18-19ピンおよび36-37ピンに非常停止ボタンを取り付け使用します。出力コモンType-N, Type-Pでも非常停止ボタンを接続するピン番号は同じです。



## c) メカストップ

本ロボットは、オーバーラン防止機能として機械的ストップ（以下メカストップ）が設けられています。メカストップは1,2,3軸に、ロボット可動部分のオーバーランを防止するために設けられています。ロボットの機種によっては、メカストップの位置を変更し、動作範囲を制限することができます。メカストップの位置変更は取扱説明書“据付・輸送編”を参照ください。



## d) 動作領域制限機能

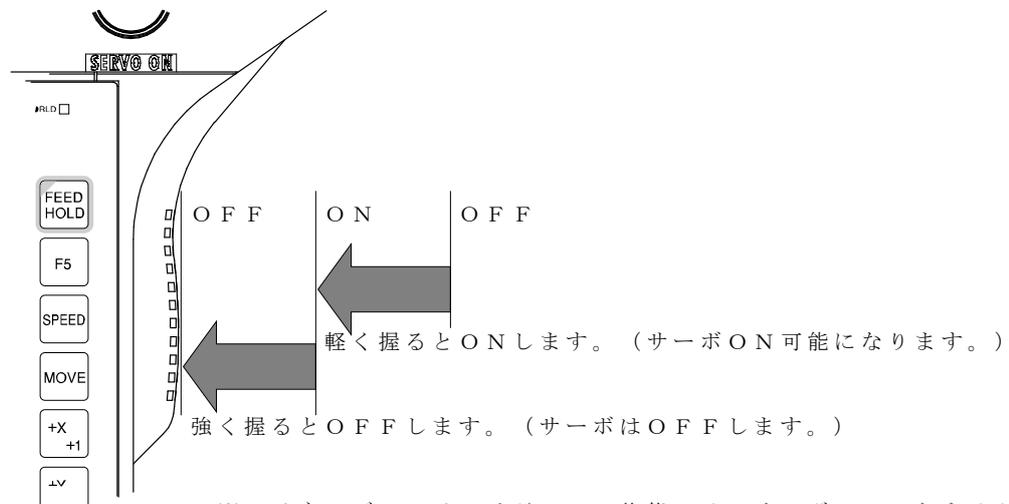
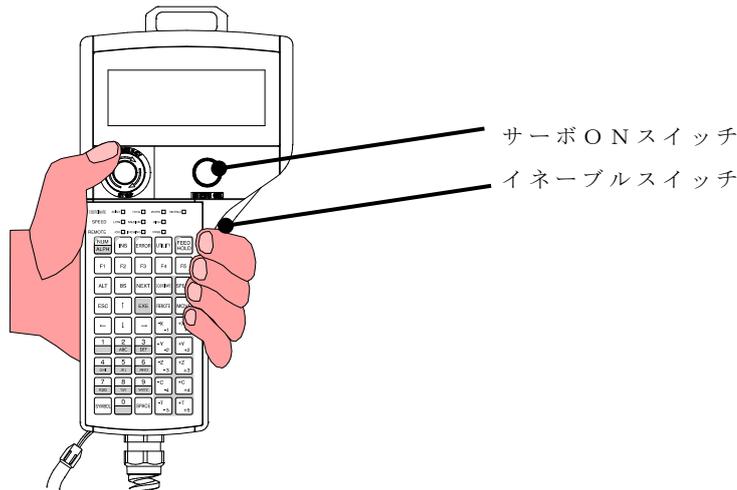
動作領域制限機能としてソフトリミットを設定できます。ソフトリミットは、誤操作やプログラムミスによるメカストップへの衝突を未然に防止する機能です。メカストップの補助的な機能として、ロボット動作領域の内側に設定してください。

## e) ティーチペンダント操作キー

ティーチペンダントには、安全性を高めるため、イネーブルスイッチを設けてあります。手動モードでロボットを誘導する際には、作業者がティーチペンダントを持って、イネーブルスイッチを押して、サーボ電源をONします。

イネーブルスイッチは3ポジション型になっていますので、スイッチを“放す”か“強く押す”ことにより、ロボットをすみやかに停止させ、ロボットの動力源を切ることができます。

例はTP1000の場合です。



※ イネーブルスイッチがOFF状態では、サーボONできません。  
手動にてロボットを誘導する場合には常にONしてください。

※ 図はKSL-TP1000の場合です。

## f) コントローラ正面 (KSL3000) マスタースイッチ

TEACHING、EXTのモードを切替えるキースイッチです。教示、点検操作においてやむをえず作業者が動作範囲内に入る場合は、作業者がキーを持って作業を行うことにより、他の人間がモードを切替えられないようになっています。

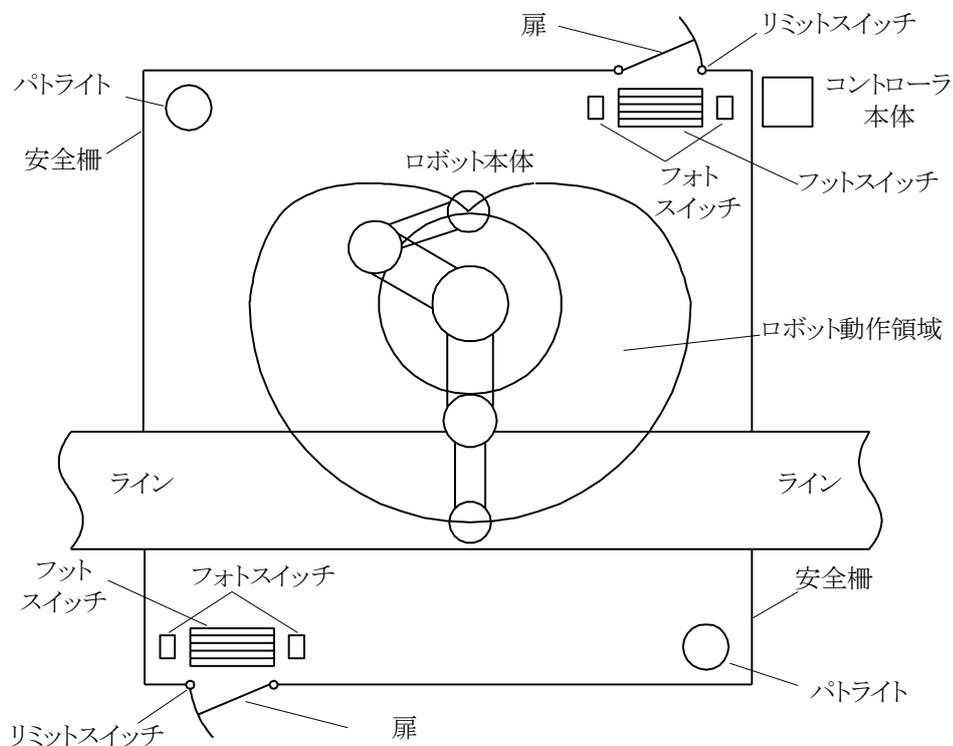
### 3. 安全対策

ロボットによる災害の多くは、人間の不安全な行動により発生しています。ロボットを使用するうえでは、どのような場合に危険性が伴うかを予知し、危険な状態をつくり出さないことが必要で、全ての安全な条件がそろってから、作業を行ってください。

下記に、主な安全対策を示します。

#### a) ロボット取扱上の一般注意事項

- 1) ロボットを据付ける場合には、作業を安全に行うのに必要な空間を設けてください。
- 2) 危険領域を明確にし、安全柵等を設け、容易に人が立ち入らないようにしてください。  
危険領域とは、その中に人が入った場合に、危険な状態が起こる恐れがあるロボット周辺の領域を意味します。



- 3) 安全柵の外側に非常停止スイッチを設置し、コントローラの外部非常停止接点(EMS1B~1C、EMS2B~2C)に接続してください。  
非常停止スイッチは、異常を判断した作業者がすぐに押せる場所に設置してください。  
また、非常停止装置は、ISO13850に準拠したものを接続してください。
- 4) 安全柵の出入口の扉には、リミットスイッチ、フォトスイッチ、フットスイッチ等のインターロックスイッチを設け、人が危険領域に入ると、ロボットが停止する様に、コントローラの安全接点入力に接続してください。  
また、インターロックスイッチは、電氣的に独立し、b接点（通常運転時閉）のものとしてください。
- 5) コントローラは、危険領域外で、作業者がロボットの動作を見渡せる位置に設置してください。
- 6) 作業は、十分な教育を受けた作業者が行う様にし、ロボットや関連機器等の動きを理解していない

不慣れな作業者には行わせないでください。

また、ロボットの現有状態を常に表示する様にし、第三者が、不用意に侵入したり、操作したりしない様にしてください。

- 7) 作業時には、下記の様な作業前点検を行い、また、コントロールパネル（TS3000およびTS3000Eの場合）やティーチペンダントのボタン操作は、必ず目で確認しながら行ってください。

<作業前点検>

- ・ ロボット本体、コントローラ、周辺機器、及びケーブルの外観に異常がないこと。
- ・ ロボット及び周辺機器の動作範囲内またはその近くに障害物がないこと。
- ・ 非常停止、その他の安全対策装置が正常にはたらくこと。
- ・ ロボットの動作時に異常な音、振動がないこと。

b) 教示等の作業時の注意事項

教示等の作業は、原則として危険領域外で行ってください。やむを得ず、危険領域内で行う場合は、下記の注意事項を厳守してください。

- 1) 必ず2人で作業を行う。1人が作業を行い、1人は、危険領域外で監視する。  
また、互いに誤操作防止に努める。
- 2) 作業者は、非常停止ボタンがいつでも押せる態勢で、作業を行うと共に、ロボットの動作領域や、周囲のしゃへい物等を十分確認した上で、異常時には、すぐに退避できる位置で、作業を行う。  
また作業者は、作業中、ロボットに対して背を向けることのないように注意してください。
- 3) 監視者は、ロボット全体を見渡せる位置で、作業を監視し、異常の際は、ただちに非常停止ボタンを操作する。またほかの人が危険領域に近づかない様にする。

c) その他の注意事項

- 1) ロボットの把持部は、作業上必要な部分を除き、突起等の危険部分が無いようにしてください。  
また、運転中の停電、故障、非常停止等による急激な停止に対しても、被把持物を安定して把持する構造とすることが肝要です。
- 2) 不具合が生じた場合、電源を切り、不具合原因を取り除き、周辺機器を整備し、完全に復旧させた状態で、低速で動作を確認してください。  
ロボットが停止した場合でも、すぐに危険領域に近づかないでください。
- 3) 保守点検、修理等の為に、ロボットの危険領域に入る場合は、電源を切ってください。  
また、使用しない時にも、電源を切ってください。

注) 本項目「安全対策」の内容は紙面の都合から重要な点についてのみ記載しているため、必ずしもこれだけで十分であるとは言えません。そこで実際に作業を行う前に、労働省安全課編、中央労働災害防止協会から発行されている文献等を一読することを推奨します。

## サービスネットワーク

本ロボットに関する技術的なお問い合わせは、下記へご連絡ください。

CKD株式会社 営業本部 〒485-8551 愛知県小牧市応時2-250  
FAソリューション営業部 TEL (0568) 74-1302 FAX (0568) 77-3410

また、ロボットに関するサービス、不具合対応、修理および定期保守は、東栄電機株式会社が担当しています。お客様のご要望に応じて保守契約を結び、定期点検、保守のサービスを行っています。

<サービス窓口・本社> 受付時間：8:00～16:45  
東栄電機株式会社 〒411-8510 静岡県三島市松本131  
エンジニアリング部 TEL (055) 977-0125 FAX (055) 977-3744  
サービス課

<サービス窓口・東日本地区> 受付時間：8:30～17:15  
東栄電機株式会社 〒333-0847 埼玉県川口市芝中田2-9-12  
エンジニアリング部 TEL (048) 494-0659 FAX (048) 494-1784  
サービス課  
北関東サービスステーション

<サービス窓口・西日本地区> 受付時間：8:30～17:15  
東栄電機株式会社 〒536-0008 大阪市城東区関目1-10-7  
エンジニアリング部 TEL (06) 7651-4385 FAX (06) 7651-4928  
サービス課  
関西サービスステーション

<24h受付コールセンター> 受付は365日対応  
東栄電機株式会社 フリーダイヤル (0800) 111-0125  
FAX (055) 977-3744  
メールアドレス tecs@toei-electric.co.jp

QRコードはこちらです  
tecs@toei-electric.co.jp

