

川崎ロボット
B シリーズ

据付・接続要領書

Robot

はじめに

本書は、川崎ロボット B シリーズの据付および接続に関する作業要領について説明しています。

本書の内容を十分ご理解いただき、別冊の『安全マニュアル』と本書に記載の安全事項に注意して、作業に取りかかってください。本書は、アーム部の据付・接続についてのみ記述しています。制御部については、コントローラの『据付・接続要領書』を併せてお読みください。また、アーク溶接用ロボットについては、『据付・接続要領書(アーク溶接適用編)』を併せてお読みください。

繰り返しますが、本書のすべての内容を完全にご理解いただくまでは、いかなる作業も実施しないでください。また、特定のページのみを参考にして作業を実施された場合、損害や問題が発生しても、弊社はその責任を負うものではありません。

本書は、以下のロボットを対象に説明しています。

BX100S、BX100N、BX100L、BX130X、BX165N、BX165L、BX200L、BX200X、
BX250L、BX300L、BT165L、BT200L

-
1. 本書は、ロボットを適用したシステムまで保証するものではありません。従いまして、システムについて何らかの事故や損害、工業所有権の問題が生じた場合、弊社はその責任を負うものではありません。
 2. ロボットの操作や運転、教示、保守点検などの作業に従事される方々は、弊社が用意しております教育訓練コースの中から、必要なコースを事前に受講されることをお薦めします。
 3. 弊社は、予告なしに本書の記載内容を改訂・改良・変更することがあります。
 4. 本書の記載内容の一部あるいは全部を、弊社に無断で転載・複製することは禁止されています。
 5. 本書は、いつでも使えるように大切に保管してください。また、移設、譲渡、売却などにより、ご利用頂く方が変わる場合には、必ず本書も添付し、新しい利用者の方にお読み頂けるようご説明ください。万一破損・紛失された場合は、担当営業までお問い合わせください。
-

本書で使用するシンボルについて

本書では、特に注意していただきたい事項を下記のシンボルを使用して示します。

人身事故や物的損害を防止するために、これらのシンボルが使われている意味をご理解のうえ内容を遵守していただき、ロボットを正しく安全にお使いください。



危険

ここに書かれていることを守っていただかないと、人が死亡したり、重傷を負う差し迫った危険を招くことが想定される内容を示します。



警告

ここに書かれていることを守っていただかないと、人が死亡したり、重傷を負う可能性が想定される内容を示します。



注意

ここに書かれていることを守っていただかないと、人が傷害を負ったり、物的損害が発生したりすることが想定される内容を示します。

[注 記]

ロボットの仕様や操作、保守についての注意事項を示します。



警告

1. 本書で使用している図や操作手順の説明などは特定の作業を行うには十分でないかもしれません。したがって、本書を用いて個々の作業を行う際は、最寄のカワサキロボットサービスにご確認ください。
2. 本書に記述している安全事項は、本書関連の特定項目を対象にしたものであり、その他の一般項目や他の項目に適用できるものではありません。安全に作業を行うために、まず、別冊の『安全マニュアル』をお読みいただき、国や地方自治体の安全に関する法令や規格と合わせてその内容を十分ご理解していただき、貴社のロボット適用内容に応じた安全システムを構築されますようお願いいたします。

目次

はじめに	i
本書で使用するシンボルについて	ii
1 注意事項	1
1.1 運搬・据付・保管時の注意事項	1
1.2 ロボットアームの据付環境	2
1.3 作業時の残存危険	3
2 アーム据付・接続時の作業フロー	13
3 動作範囲と仕様	14
3.1 動作範囲から安全柵の位置決定	14
3.2 動作範囲と仕様	15
3.3 メカストップ	27
3.3.1 JT1 ストップブロック	28
4 運搬方法	32
4.1 ワイヤ吊り	32
4.1.1 吊り上げ治具を使用する場合	32
4.1.2 アームにワイヤを直接かける場合	38
4.2 フォークリフト	48
5 ベース部の据付寸法	53
6 運転時に据付面に作用する動作反力	56
7 設置方法	57
7.1 ベースを直接床に据付ける場合	57
7.2 ロボット用ベースプレートを床に据付ける場合	58
8 ツールの取付け	59
8.1 手首先端部(フランジ面)の寸法	59
8.2 手首中空部にケーブル/ホースを通す場合	59
8.3 取付けボルトの仕様	60
8.4 負荷容量	61
9 外部機器の取付け	67
9.1 サービスストップ穴位置	67
9.2 外部機器負荷容量の計算	73

1 注意事項

1.1 運搬・据付・保管時の注意事項

川崎ロボットを据付け場所に運搬するときは、下記の注意事項を厳守していただき、運搬および据付け、保管作業を行ってください。



警告

1. クレーンやフォークリフトでロボット本体を運搬する場合、ロボット本体を人が支えるようなことは絶対にしないでください。
2. ロボット本体を運搬中に、その上に人が乗ったり、吊り上げた状態でその下に人が入ったりすることが、絶対無いようにしてください。
3. 据付け作業を始める前に、制御電源スイッチおよび元電源スイッチを必ず OFF にして、「点検整備中」であることを表示したうえで、作業員や第三者が誤って電源を入れて感電など不測の事態が起きないように、元電源スイッチのロックアウト、タグアウトを実施してください。
4. ロボットを動かすときは、据付け状態に異常がないかなど安全について必ず確認してからモータ電源を ON にして、指定された姿勢にアームを動かしてください。このとき、不用意にアームに近づいて挟み込まれないように注意してください。またアームを所望の姿勢にした後は、制御電源および元電源を前項のように再度 OFF にして、「点検整備中」であるという表示をし、元電源スイッチのロックアウト、タグアウトを実施してから作業を行ってください。



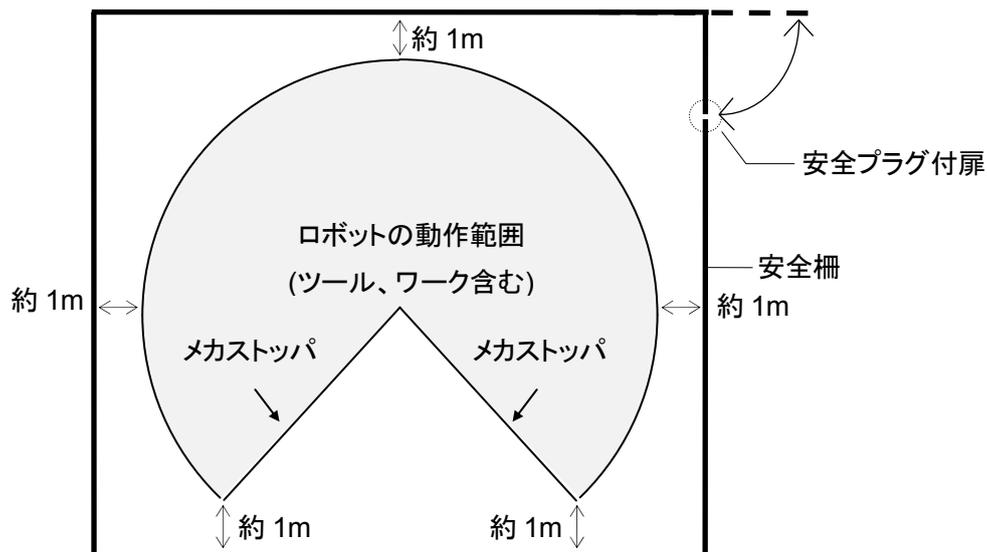
注意

1. ロボット本体は精密な部品で構成されていますので、運搬するときは衝撃が加わらないように注意してください。
2. ロボットを運搬する場合は、障害物などをあらかじめ整理整頓し、据付け場所までの運搬作業が安全に行えるようにしてください。
3. 運搬および保管するときは、下記のことに注意してください。
 - (1) 周辺温度を、-10 ～60℃の範囲内に保ってください。
 - (2) 相対湿度を、35 ～85%RH の範囲内（結露のないよう）に保ってください。
 - (3) 大きな振動や衝撃を避けてください。

1.2 ロボットアームの据付環境

ロボットアームを据付けるときは、下記の条件が満たされる場所に設置してください。

1. 床置き設置の場合、水平面が $\pm 5^\circ$ 以内に確保できる場所。
2. 床または架台が十分な剛性を備えていること。
3. 据付け部に無理な力が作用しないよう、平面度を確保できる場所。
(平面度が確保できない場合は、ライナー調整すること。)
4. 運転時の周囲温度は、 $0\sim 45^\circ\text{C}$ の範囲。
(低温始動時はグリス、オイルの粘性が大きいため、偏差異常または過負荷が発生する場合があります。このような場合は、運転前に低速でロボットを動かしてください。)
5. 相対湿度は、 $35\sim 85\%RH$ 。ただし、結露のないこと。
6. 塵、埃、油、煙、水などが少ない場所。
7. 引火性または腐食性の液体やガスがない場所。
8. 大きな振動の影響を受けない場所。(0.5G 以下)
9. 電気的なノイズに対する環境が良好な場所。
10. ロボットアームの動作範囲よりも広いスペースが確保できる場所。
 - (1) ロボットの周囲には安全柵を設け、アームにツールやガンを取り付けた状態で最大動作範囲に到達した場合でも、周辺の機器類と干渉しないようにしてください。
 - (2) 安全柵の出入口はなるべく少なくし(できれば1箇所)、安全プラグ付の扉を設け、ここから出入りしてください。
 - (3) 安全柵の詳細については ISO 10218 の要件を順守してください。



1.3 作業時の残存危険

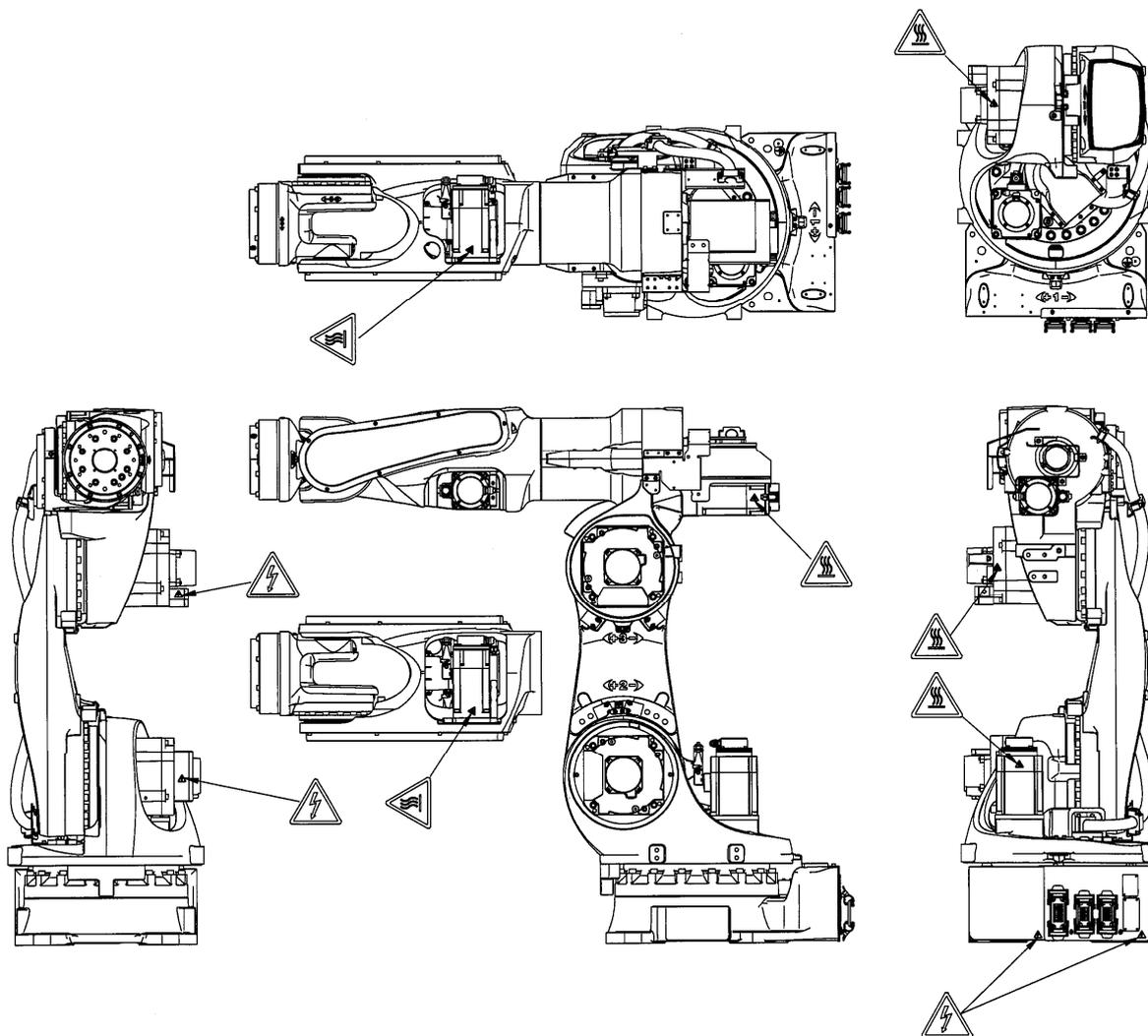
警告

下図に記載されている作業時の残存危険箇所に、注意してください。

高温および感電危険箇所(BX100S, BX100N)

 高温危険箇所

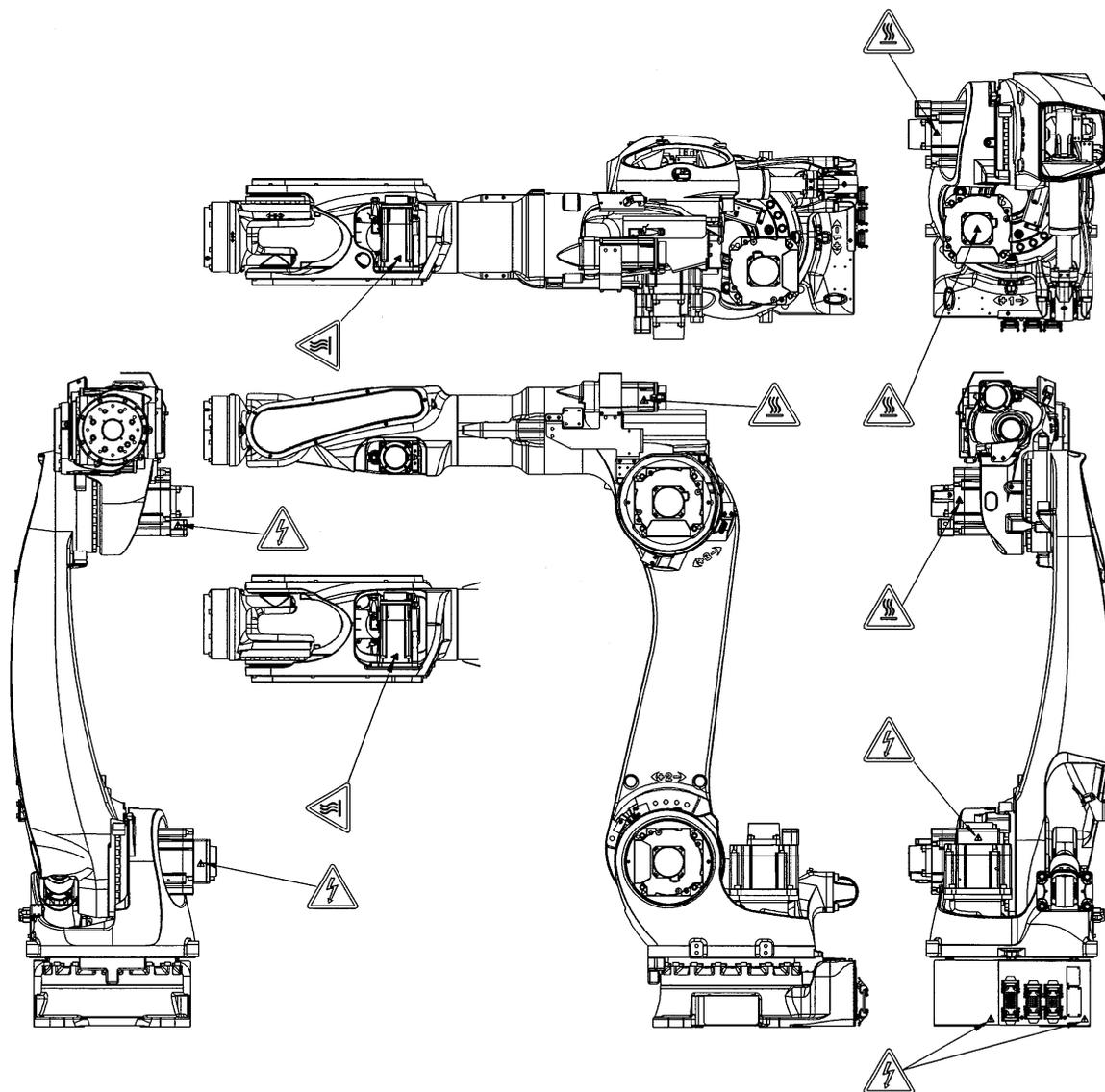
 感電危険箇所



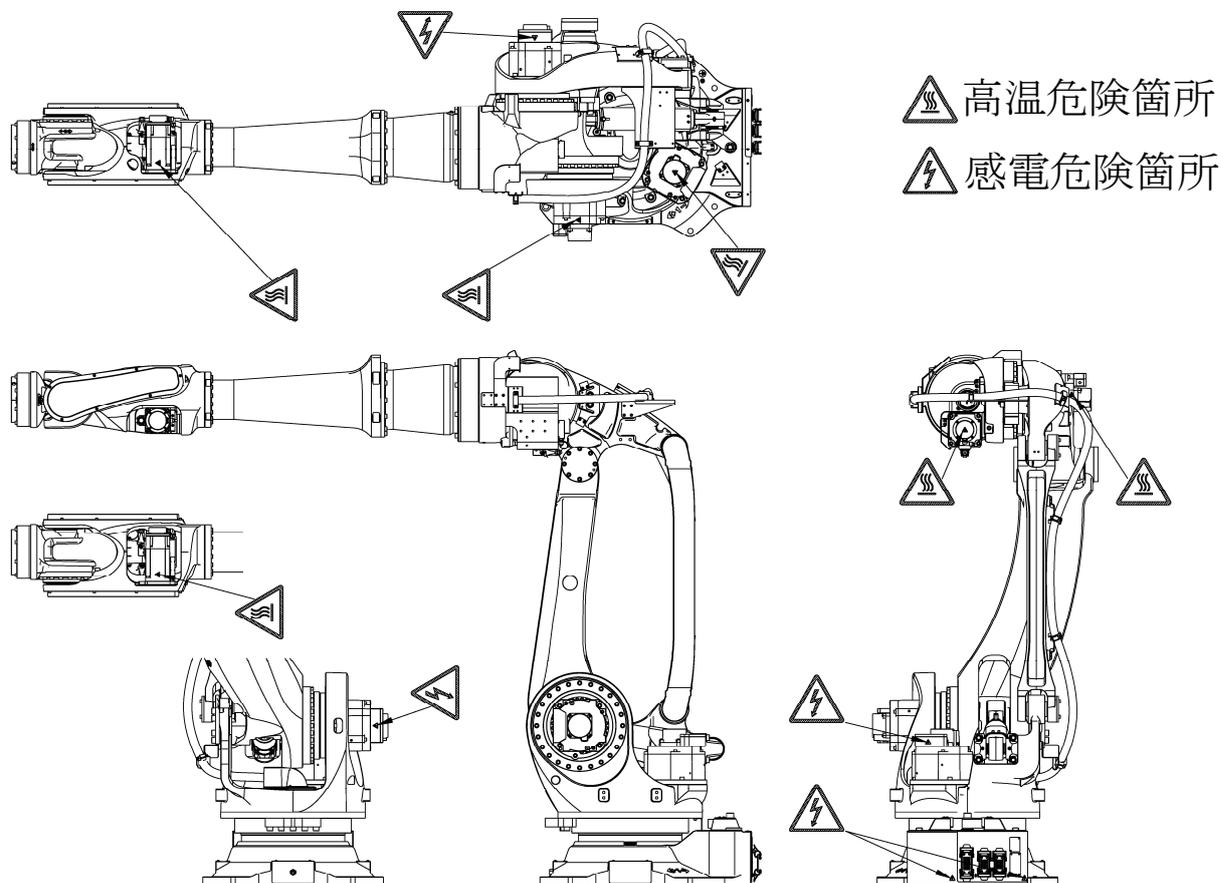
高温および感電危険箇所(BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L)

⚠ 高温危険箇所

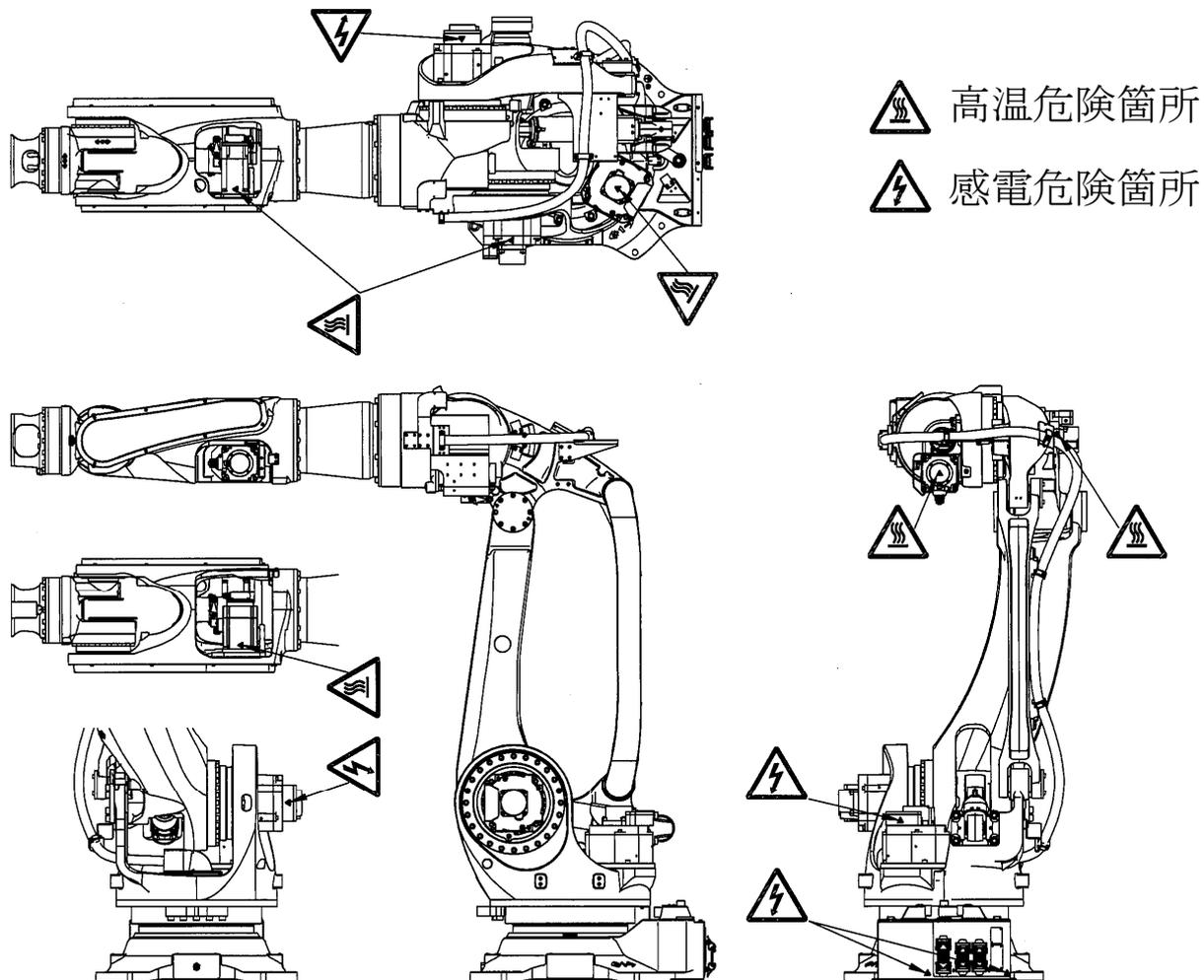
⚡ 感電危険箇所



高温および感電危険箇所(BX200X)



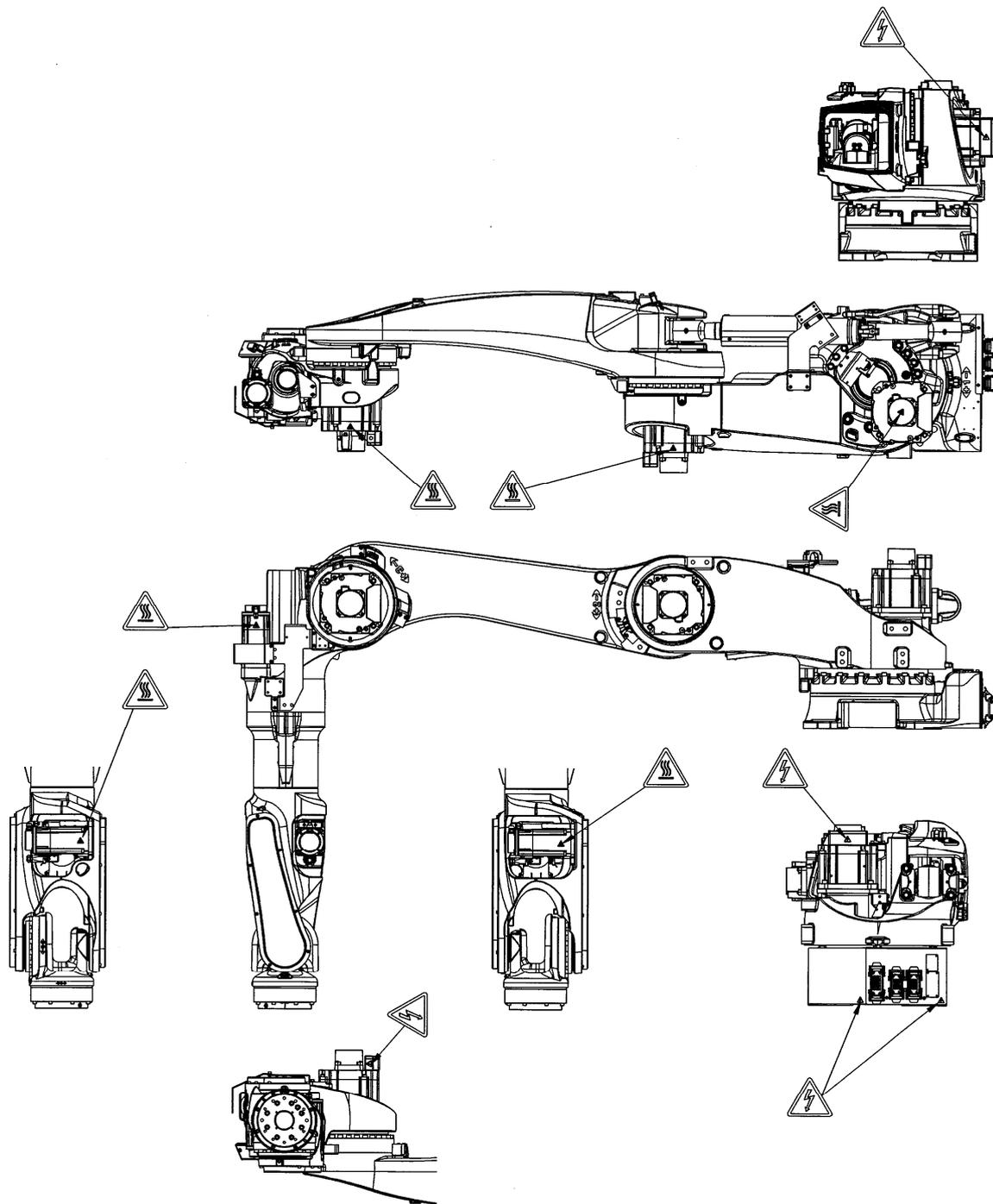
高温および感電危険箇所(BX250L, BX300L)



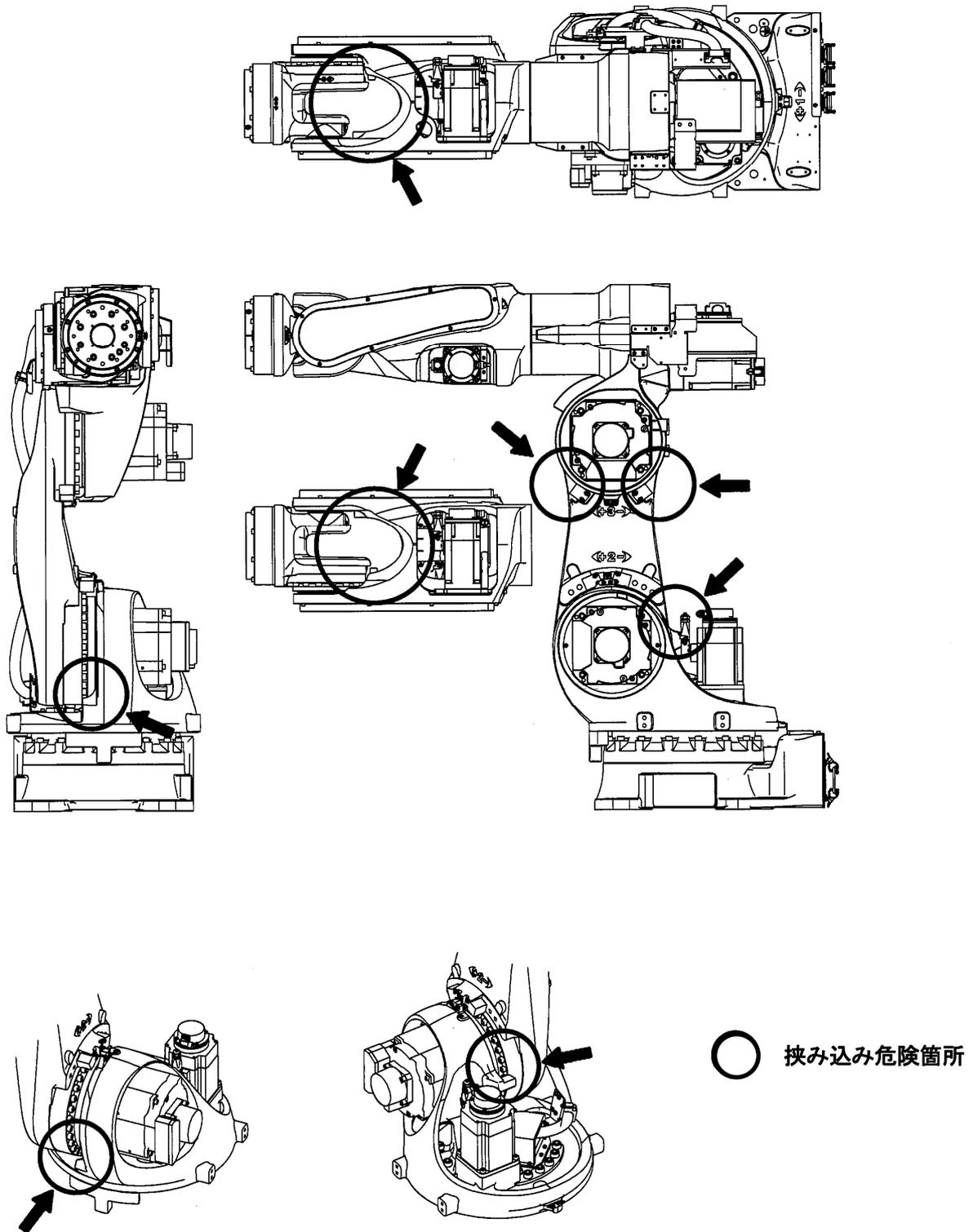
高温および感電危険箇所(BT165L, BT200L)

 高温危険箇所

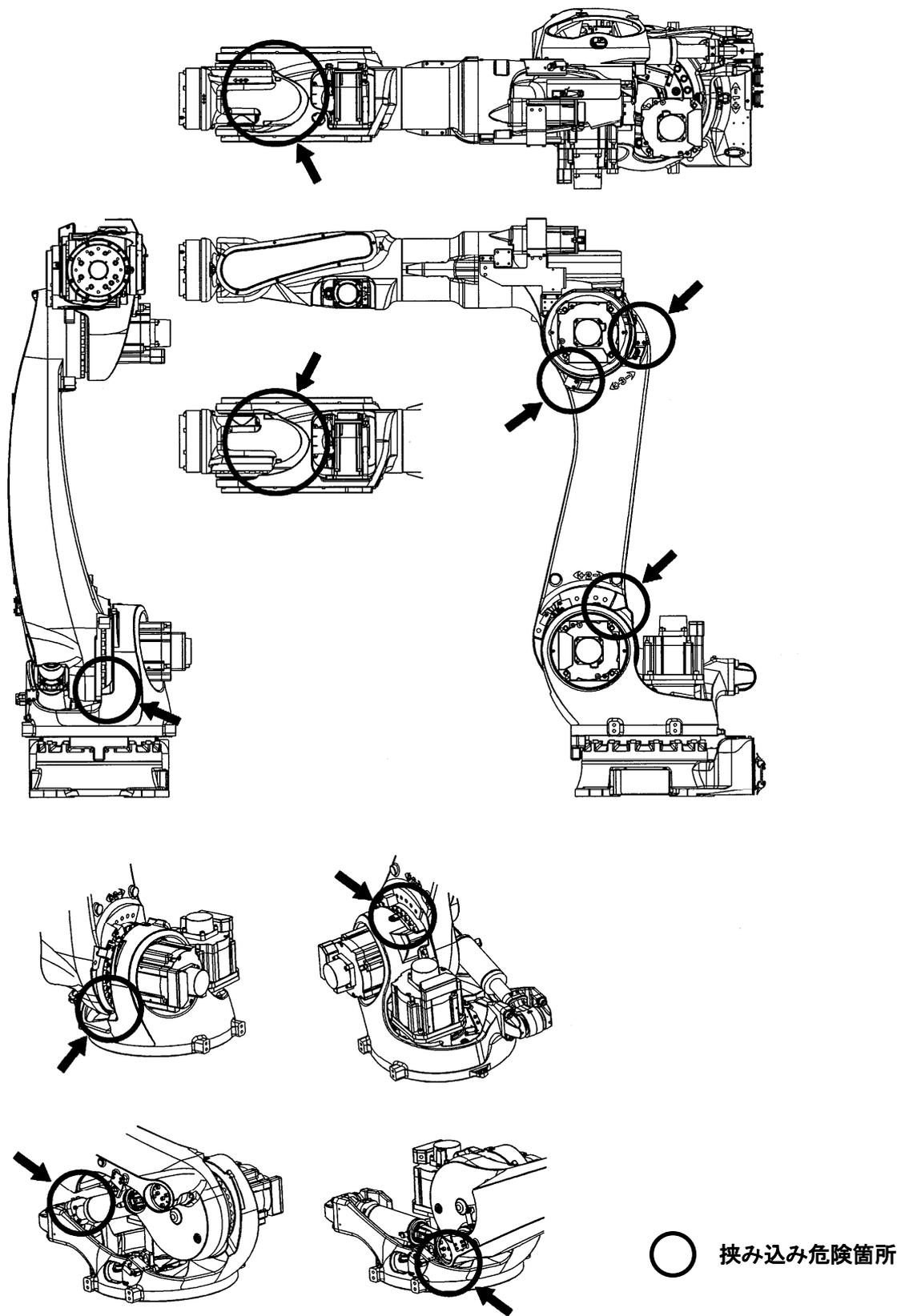
 感電危険箇所



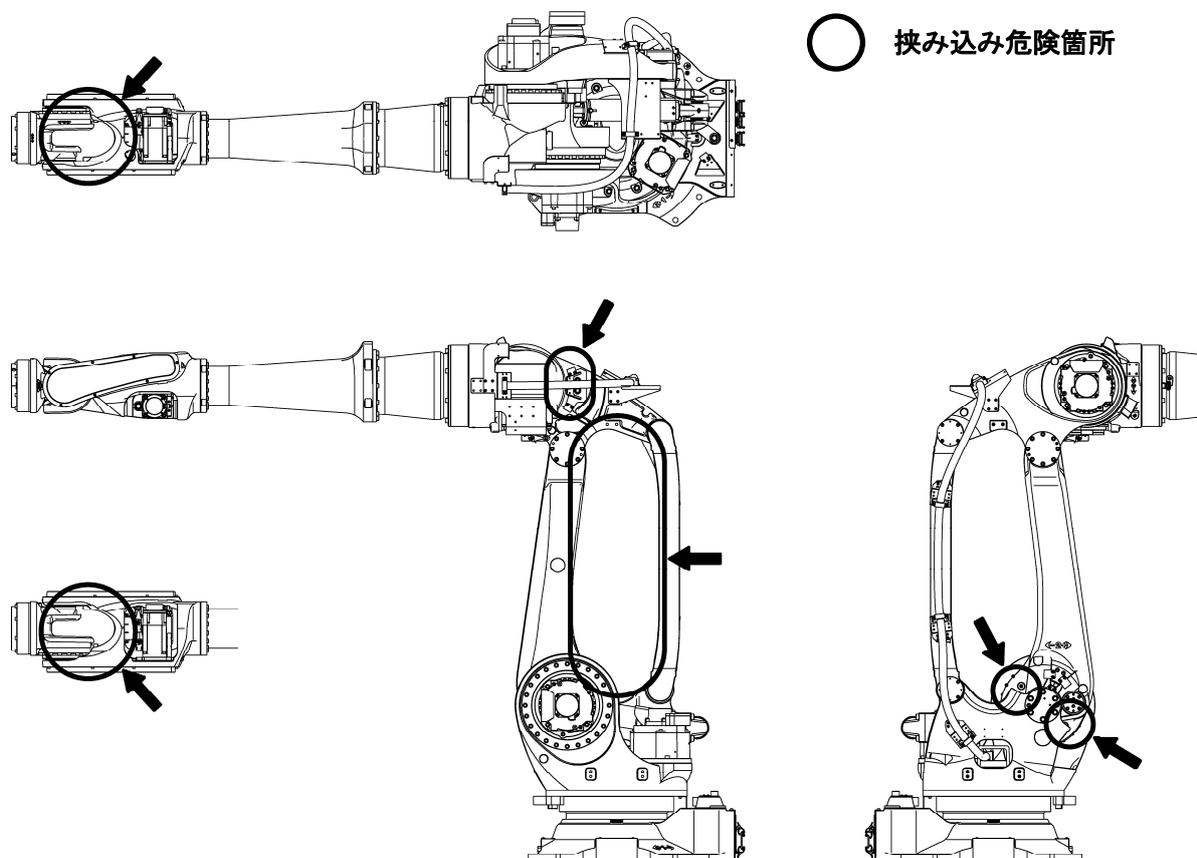
挟み込み危険箇所(BX100S, BX100N)



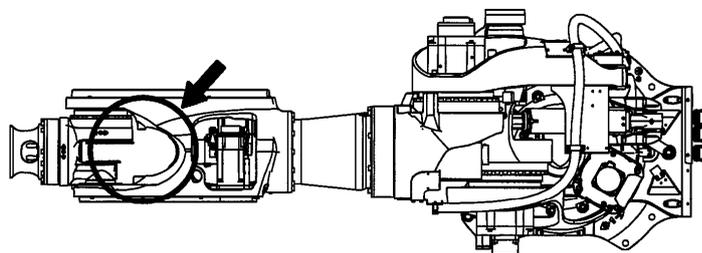
挟み込み危険箇所(BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L)



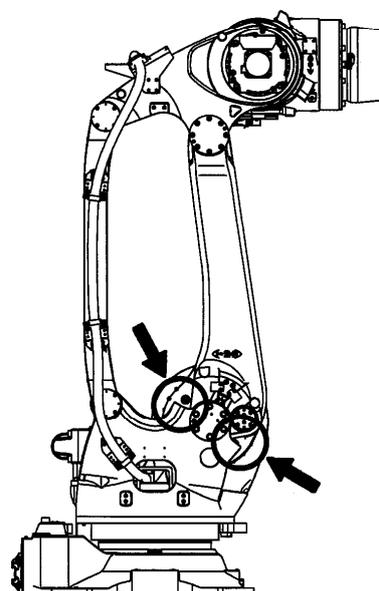
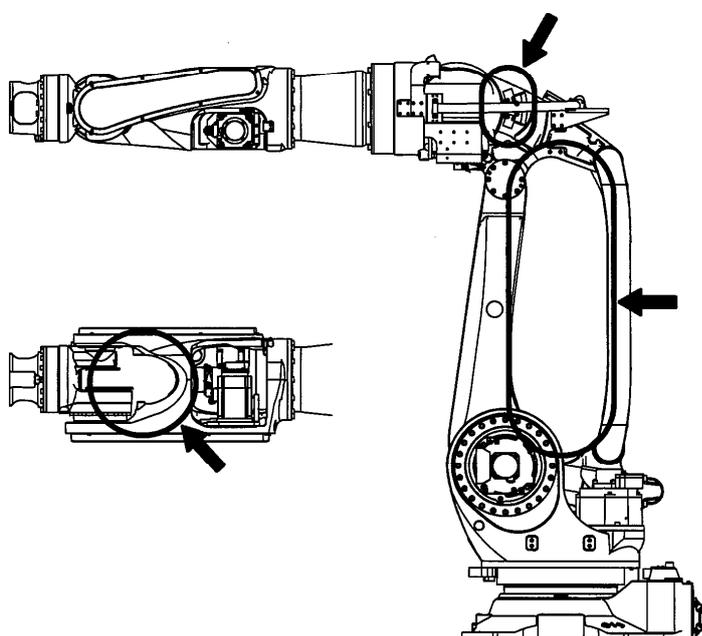
挟み込み危険箇所(BX200X)



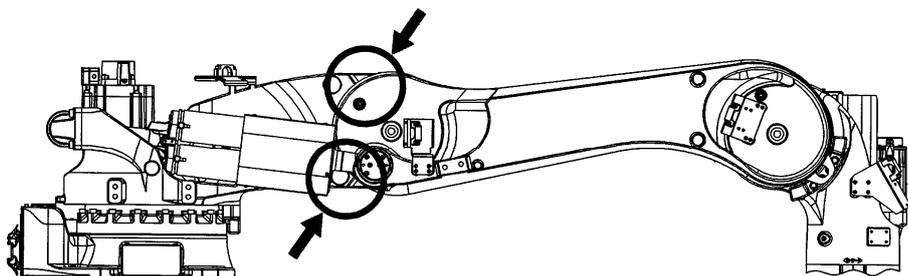
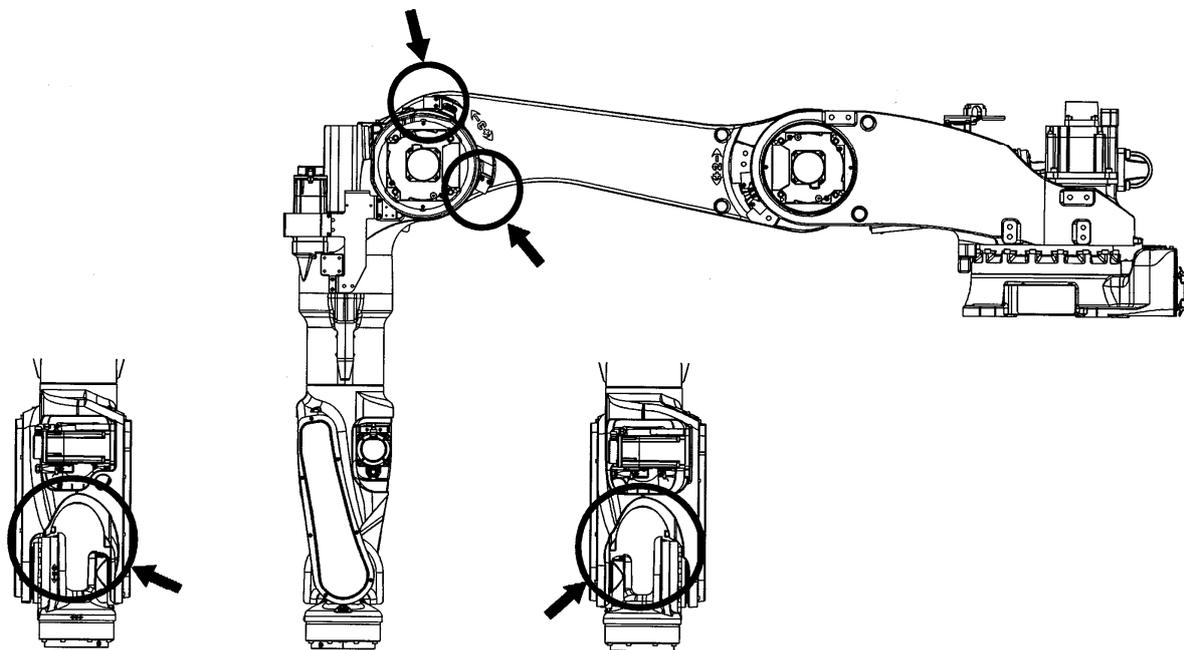
挟み込み危険箇所(BX250L, BX300L)



○ 挟み込み危険箇所



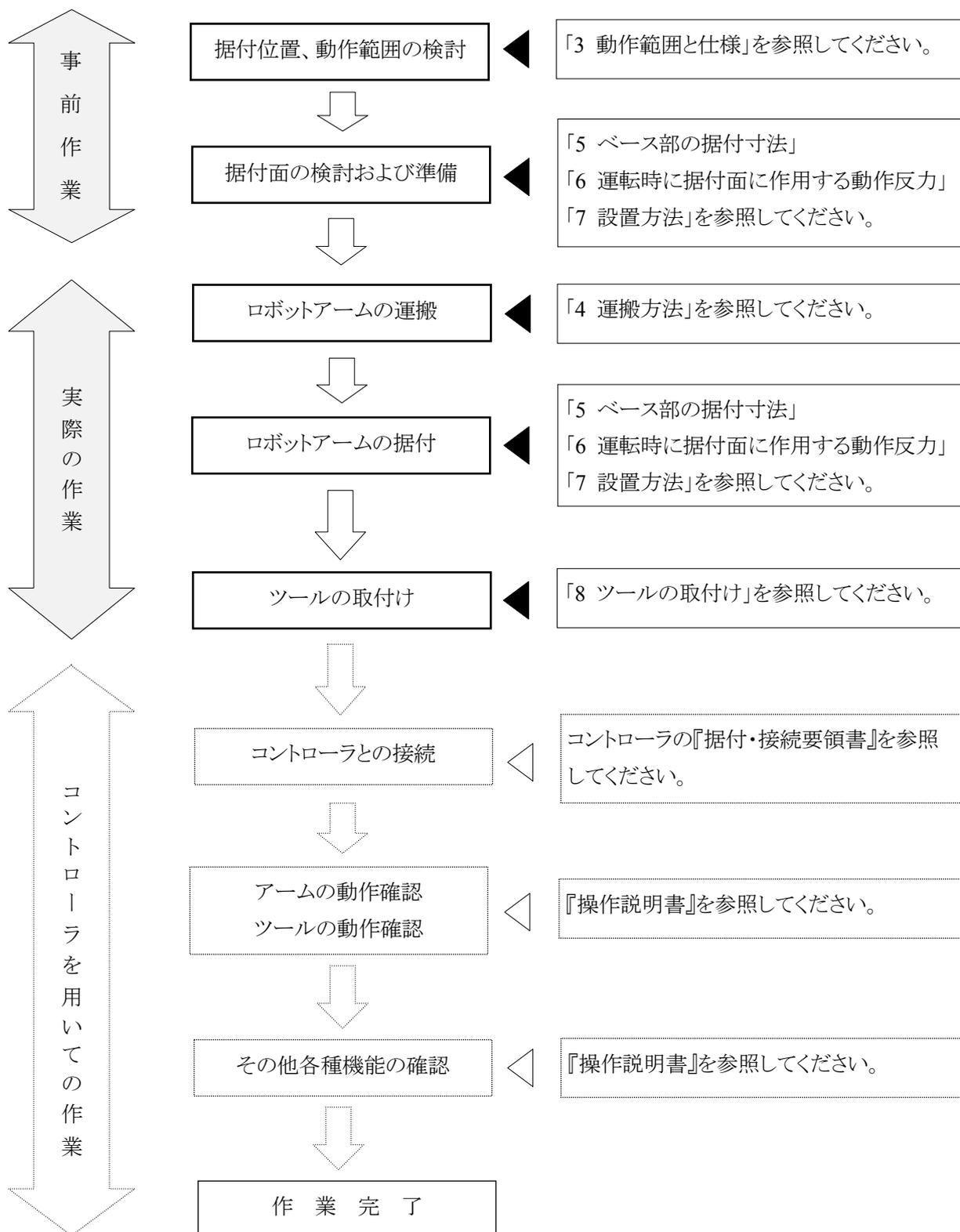
挟み込み危険箇所(BT165L, BT200L)



○ 挟み込み危険箇所

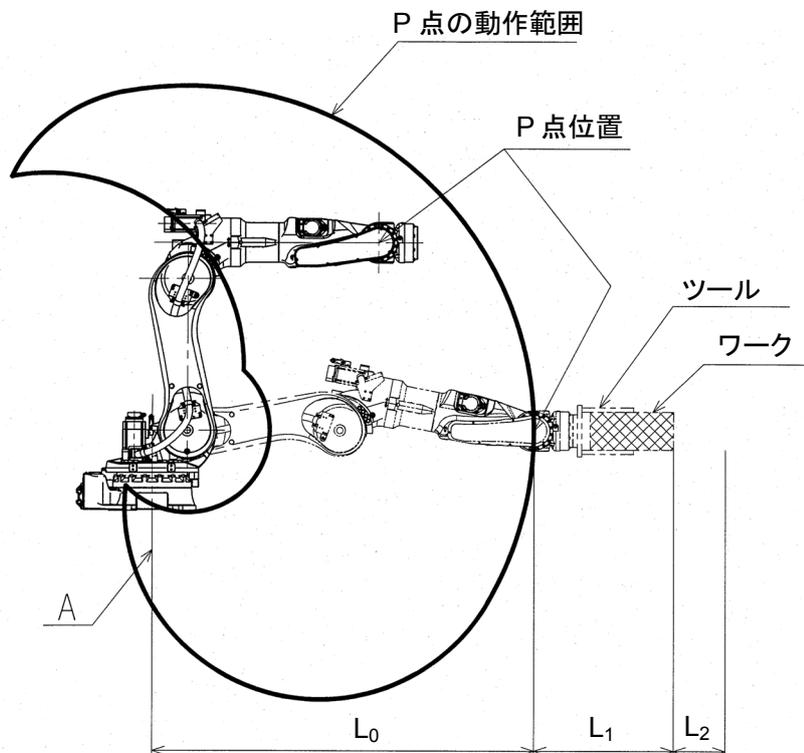
2 アーム据付・接続時の作業フロー

本作業フローは、ロボットアーム部のみについて記述しています。コントローラ部についてはコントローラの『据付・接続要領書』を参照してください。

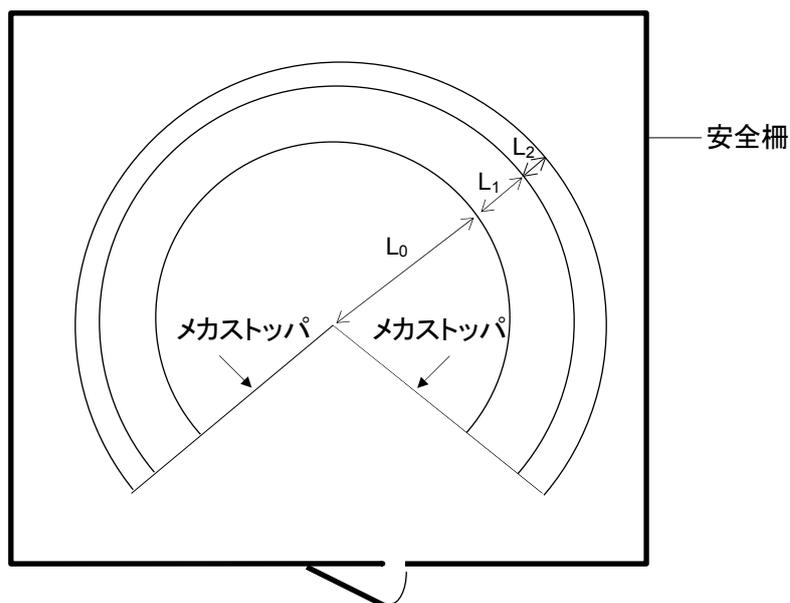


3 動作範囲と仕様

3.1 動作範囲から安全柵の位置決定

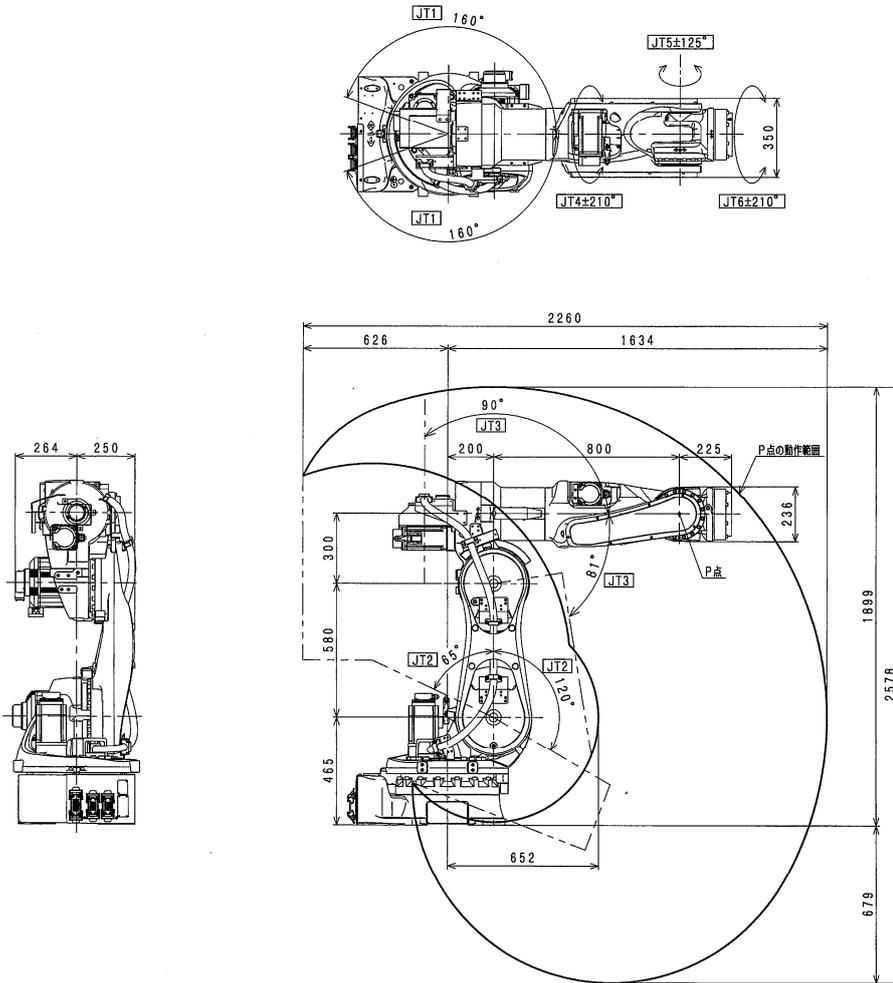


後述のロボットの動作範囲は、図中のP点の動作範囲で表しています。したがって、安全柵は、アームの中心線(図中のA)より L_0 の寸法+手首のフランジまでの寸法とツールの最大寸法の和: L_1 さらに余裕の寸法: L_2 を加え、図のように、 $L_0+L_1+L_2$ の寸法を確保するようにしてください。なお、 L_0 の寸法については、「3.2 動作範囲と仕様」を参照してください。



3.2 動作範囲と仕様

BX100S



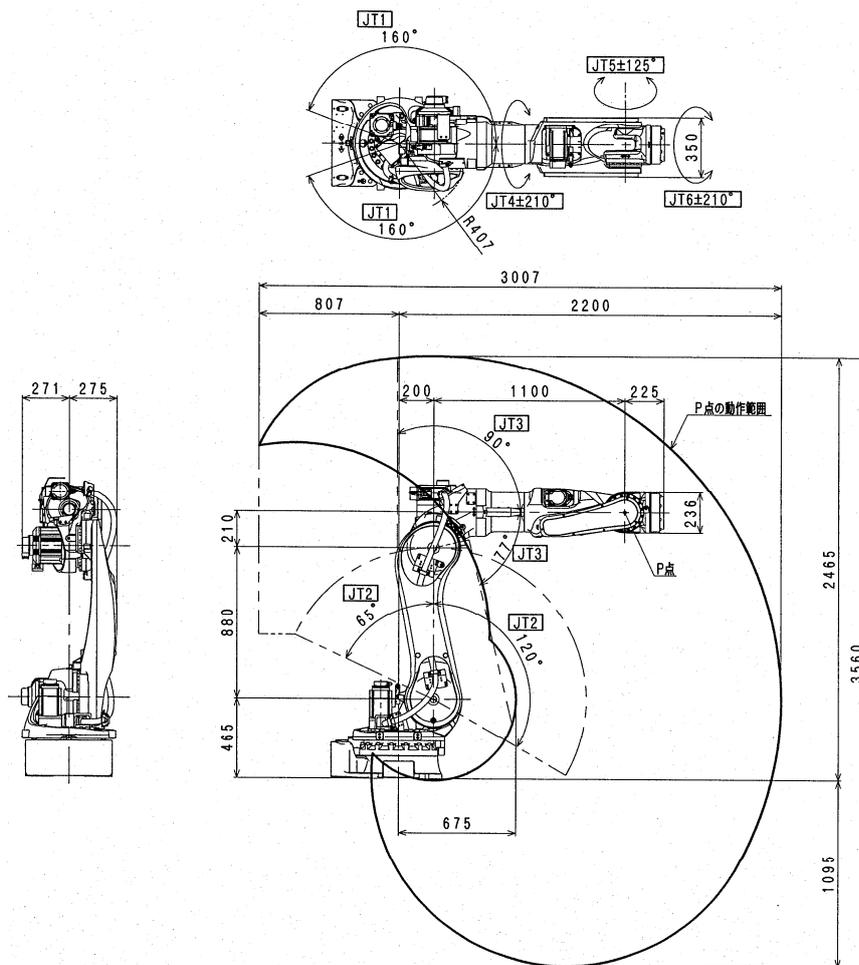
型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±160°	135°/s
	2	+120° ~ -65°	125°/s
	3	+90° ~ -81°	155°/s
	4	±210°	200°/s
	5	±125°	160°/s
6	±210°	300°/s	
可搬質量	100kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	830N・m	85kg・m ²
	5	830N・m	85kg・m ²
	6	441N・m	45kg・m ²
位置繰返し精度	±0.06mm		
質 量	720kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかり固定されている
- ・ JT1 軸中心から 3600mm 地点

騒音レベルは状況により異なります。

BX100N



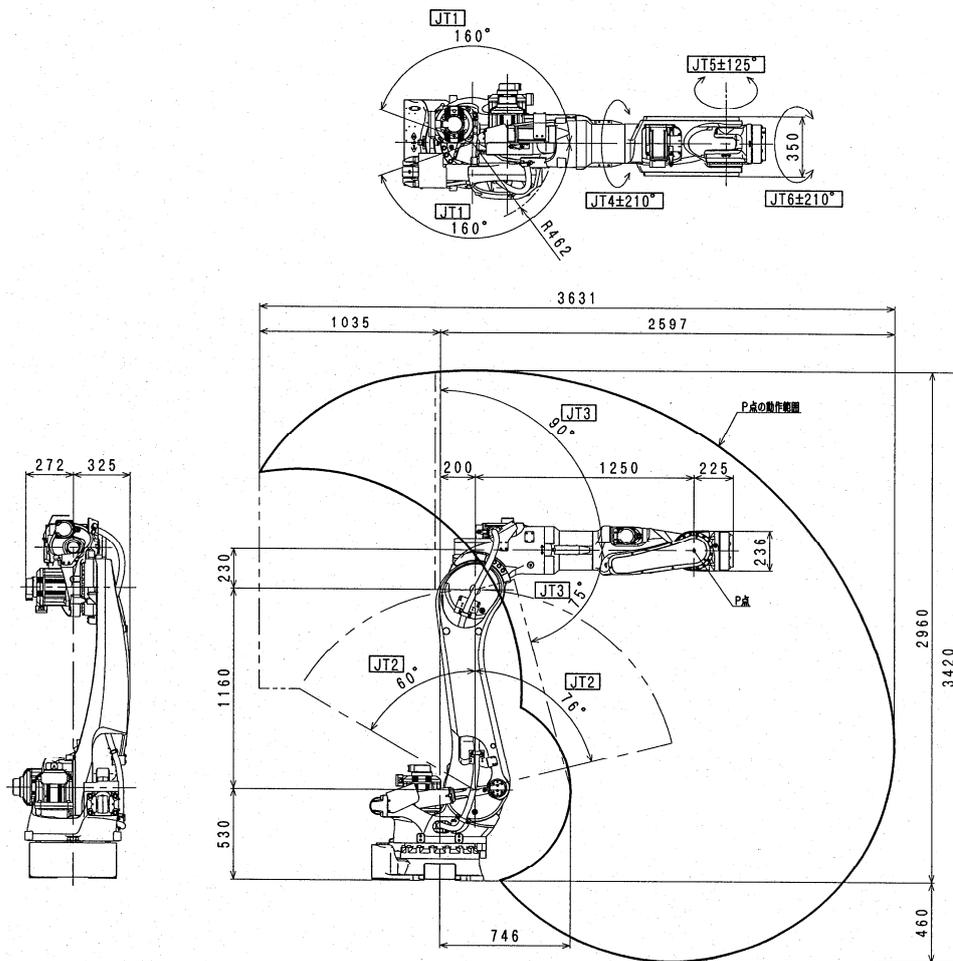
型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±160°	135°/s
	2	+120° ~ -65°	110°/s
	3	+90° ~ -77°	140°/s
	4	±210°	200°/s
	5	±125°	200°/s
6	±210°	300°/s	
可搬質量	100kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	588.4N・m	60kg・m ²
	5	588.4N・m	60kg・m ²
	6	294.2N・m	30kg・m ²
位置繰返し精度	±0.06mm		
質 量	740kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかりと固定されている
- ・ JT1 軸中心から 4200mm 地点

〔 騒音レベルは状況により異なります。 〕

BX100L



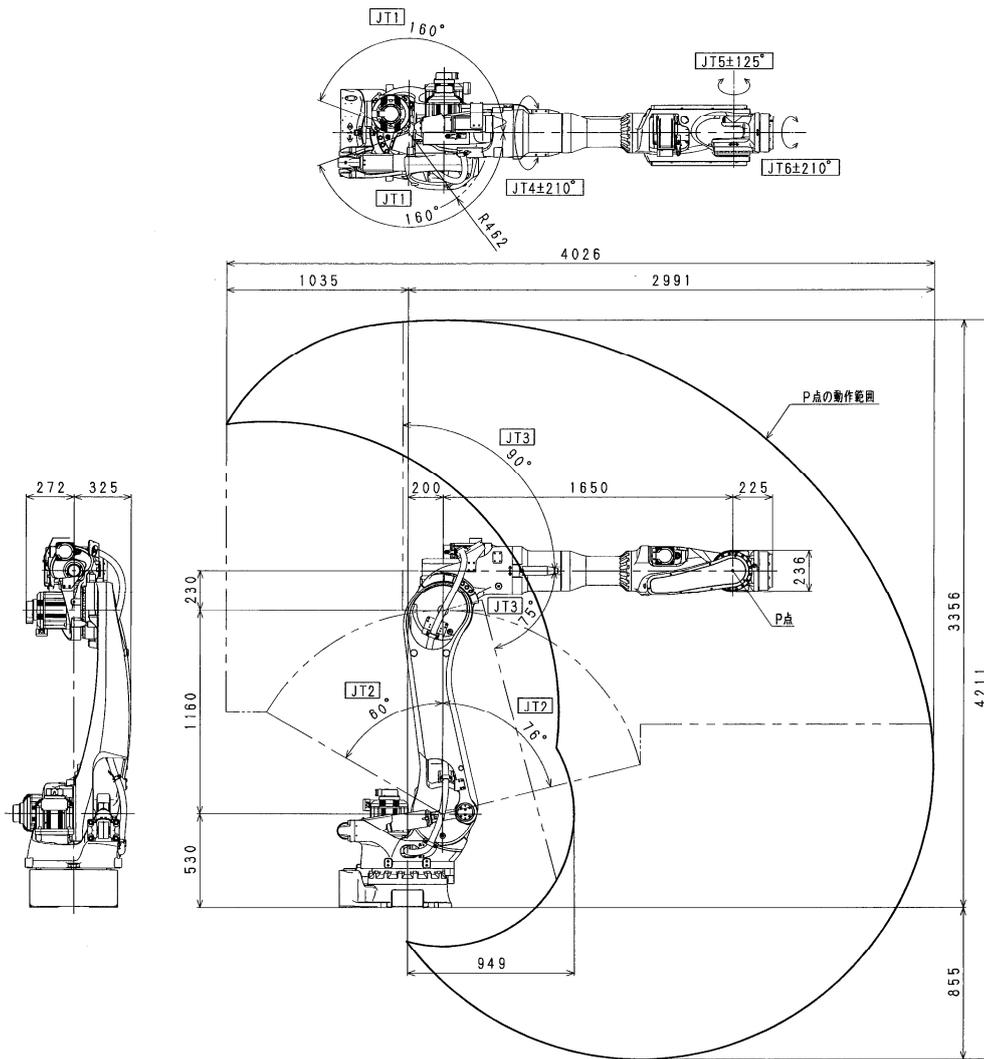
型式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±160°	105°/s
	2	+76° ~ -60°	130°/s
	3	+90° ~ -75°	130°/s
	4	±210°	200°/s
	5	±125°	160°/s
6	±210°	300°/s	
可搬質量	100kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	830N・m	85kg・m ²
	5	830N・m	85kg・m ²
	6	441N・m	45kg・m ²
位置繰返し精度	±0.06mm		
質量	930kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかりと固定されている
- ・ JT1 軸中心から4600mm 地点

〔 騒音レベルは状況により異なります。 〕

BX130X



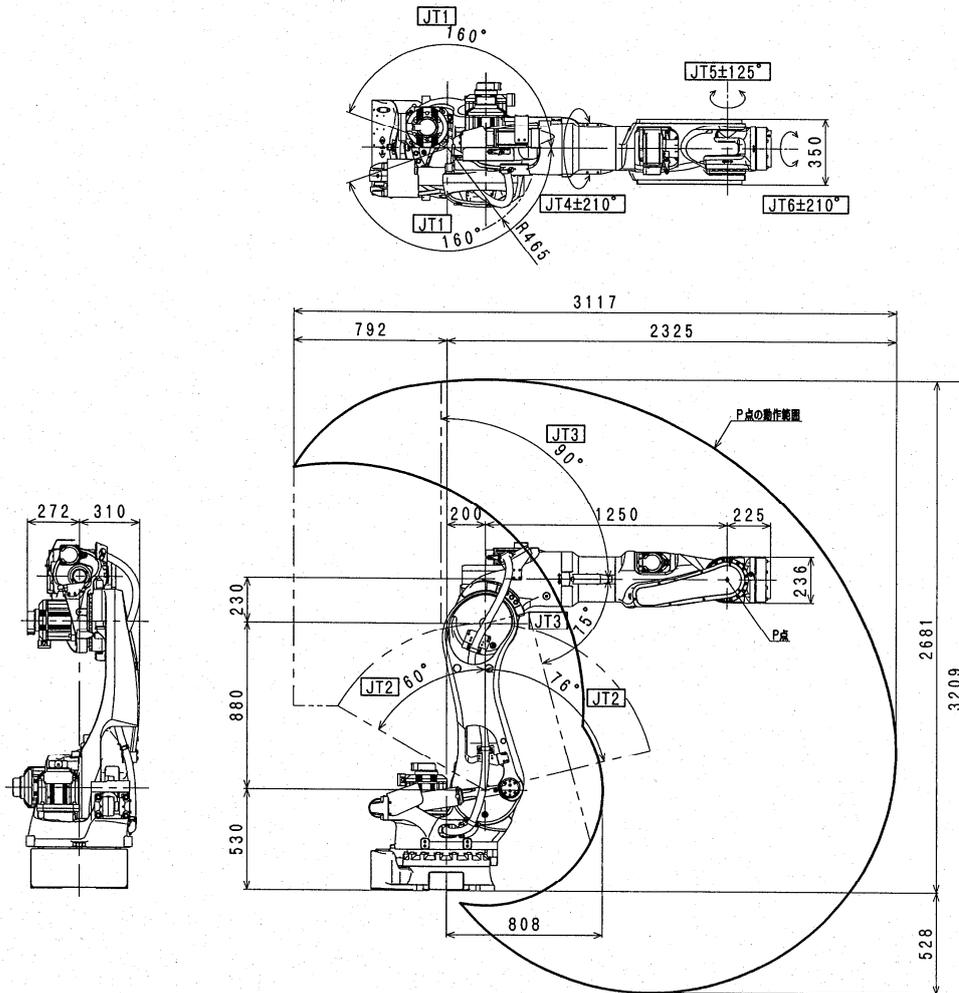
型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±160°	105°/s
	2	+76° ~ -60°	90°/s
	3	+90° ~ -75°	130°/s
	4	±210°	200°/s
	5	±125°	160°/s
6	±210°	300°/s	
可搬質量	130kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	830N・m	85kg・m ²
	5	830N・m	85kg・m ²
6	441N・m	45kg・m ²	
位置繰返し精度	±0.06mm		
質 量	970kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかり固定されている
- ・ JT1 軸中心から 5000mm 地点

〔 騒音レベルは状況により異なります。 〕

BX165N



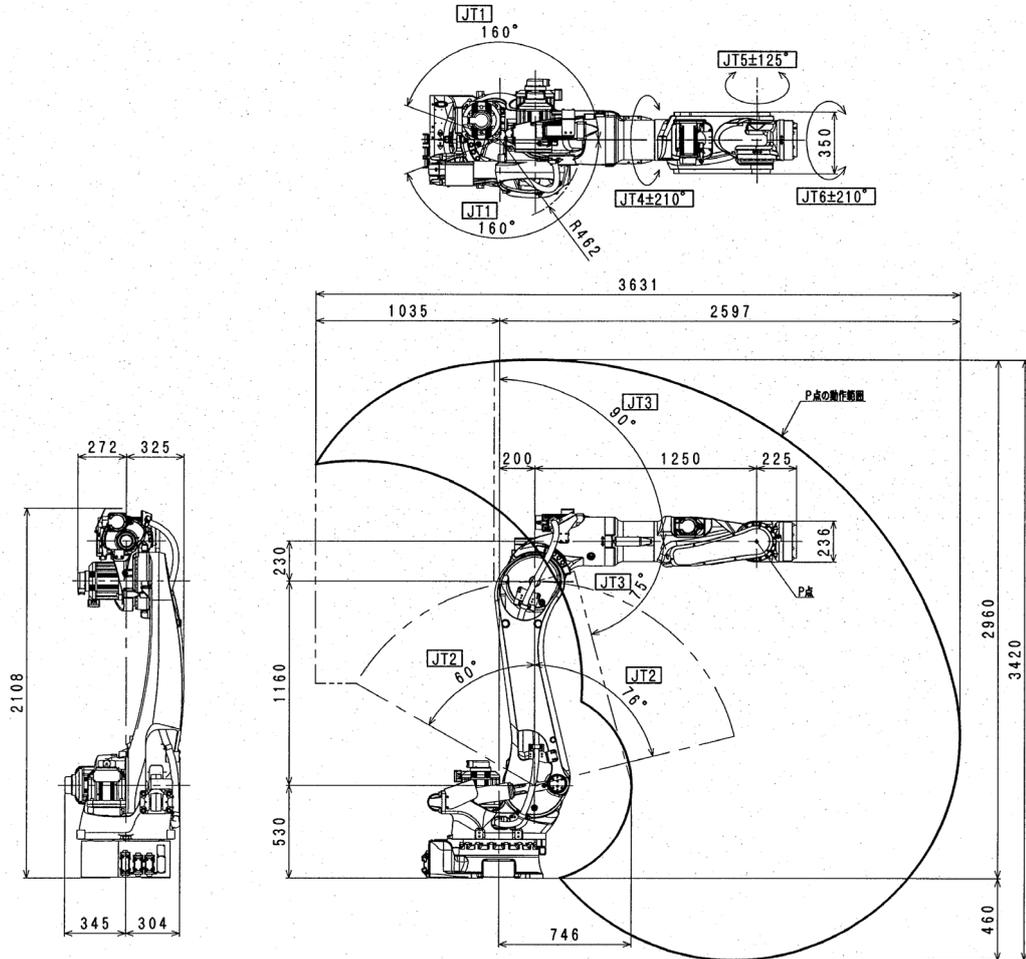
型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±160°	105°/s
	2	+76° ~ -60°	130°/s
	3	+90° ~ -75°	130°/s
	4	±210°	120°/s
	5	±125°	160°/s
6	±210°	300°/s	
可搬質量	165kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	930N・m	99kg・m ²
	5	930N・m	99kg・m ²
	6	490N・m	49.5kg・m ²
位置繰返し精度	±0.06mm		
質 量	903kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかりと固定されている
- ・ JT1 軸中心から 4300mm 地点

〔 騒音レベルは状況により異なります。 〕

BX165L



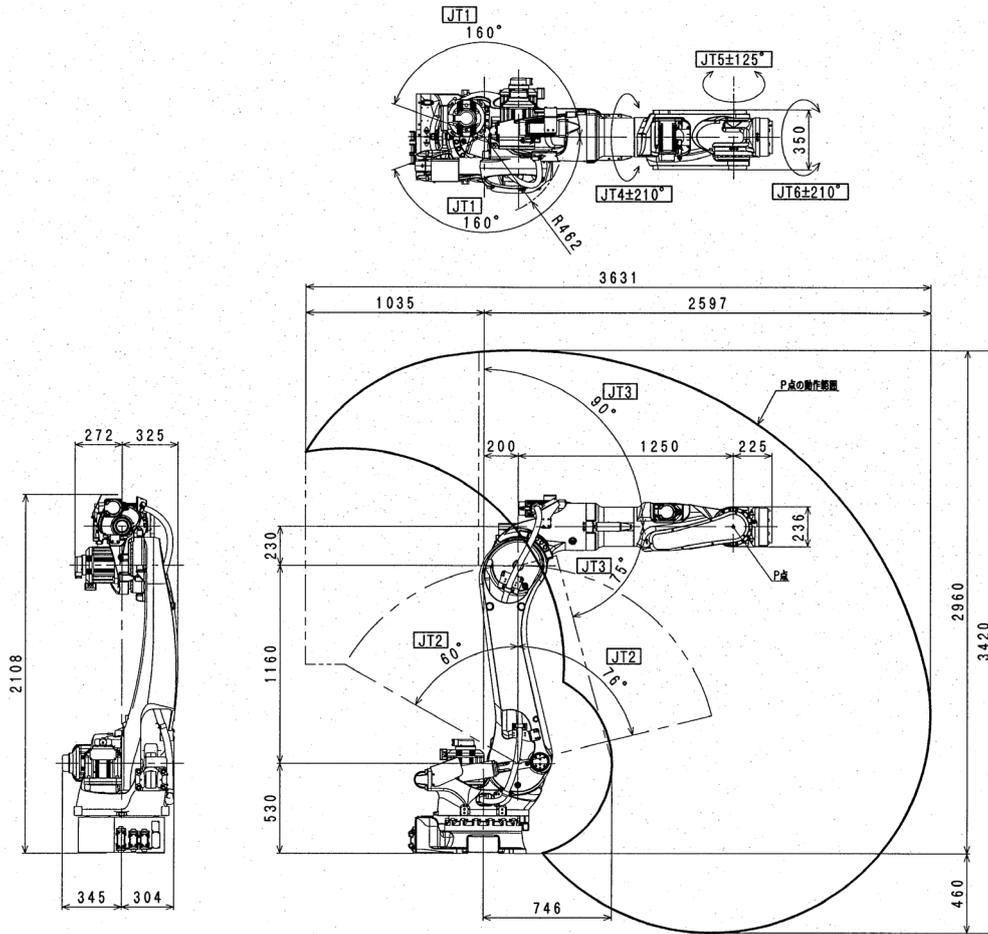
型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±160°	120°/s
	2	+76° ~ -60°	110°/s
	3	+90° ~ -75°	130°/s
	4	±210°	170°/s
	5	±125°	170°/s
6	±210°	280°/s	
可搬質量	165kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	952N・m	99kg・m ²
	5	952N・m	99kg・m ²
	6	491N・m	49.5kg・m ²
位置繰返し精度	±0.06mm		
質 量	930kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかりと固定されている
- ・ JT1 軸中心から 4600mm 地点

〔 騒音レベルは状況により異なります。 〕

BX200L



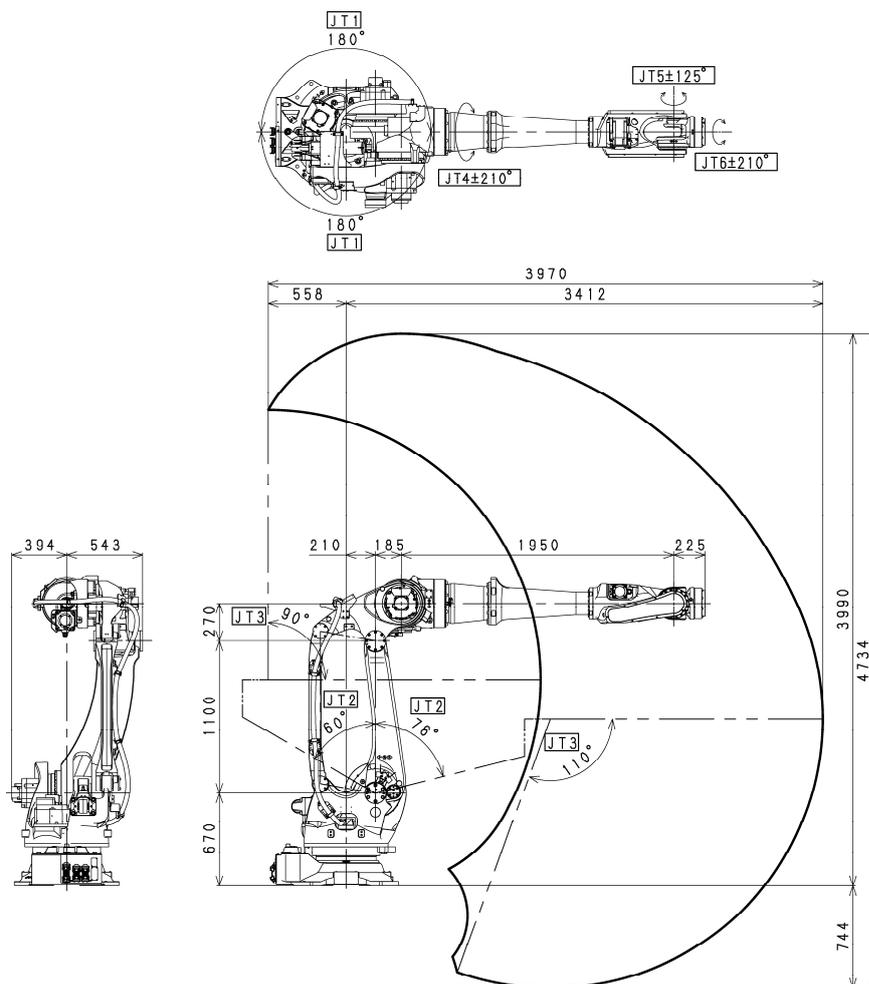
型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±160°	105°/s
	2	+76° ~ -60°	90°/s
	3	+90° ~ -75°	100°/s
	4	±210°	120°/s
	5	±125°	120°/s
6	±210°	200°/s	
可搬質量	200kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	1334.0N・m	199.8kg・m ²
	5	1334.0N・m	199.8kg・m ²
	6	588.0N・m	154.9kg・m ²
位置繰返し精度	±0.06mm		
質 量	930kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかりと固定されている
- ・ JT1 軸中心から 4600mm 地点

〔 騒音レベルは状況により異なります。 〕

BX200X



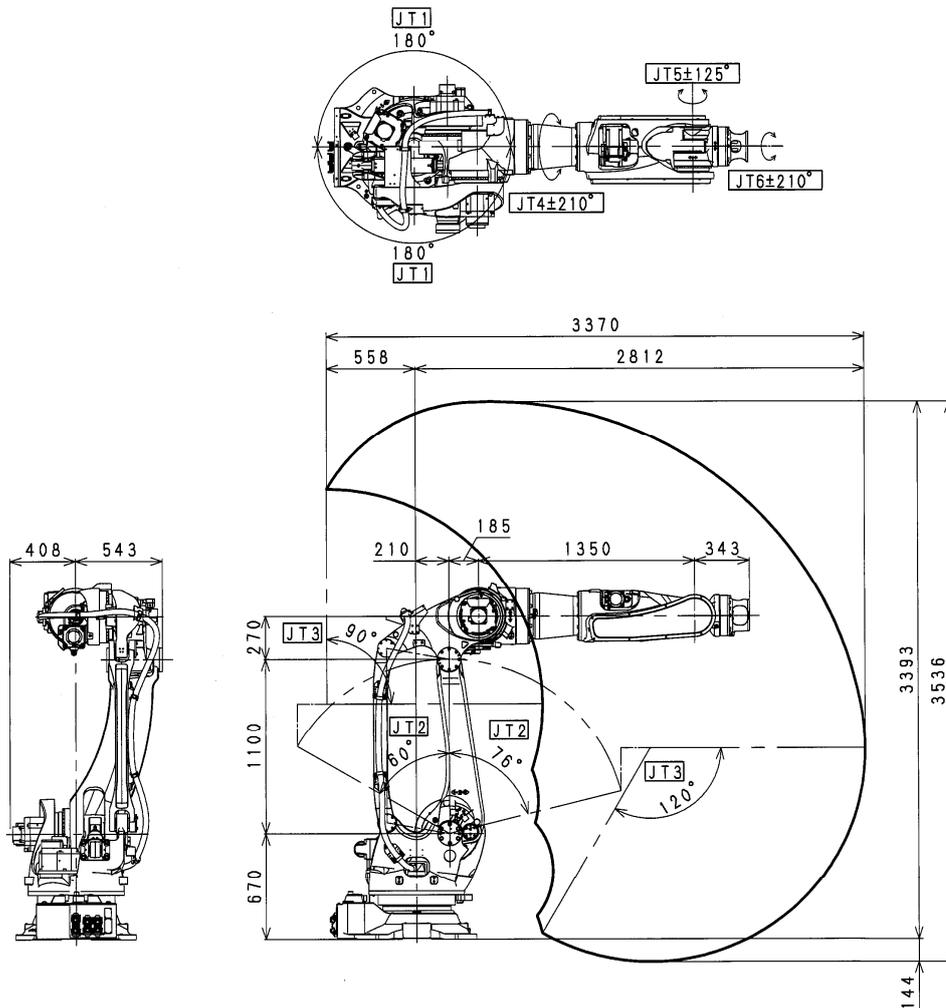
型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±180°	125°/s
	2	+76° ~ -60°	102°/s
	3	+90° ~ -110°	85°/s
	4	±210°	105°/s
	5	±125°	120°/s
6	±210°	200°/s	
可搬質量	200kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	1334.0N・m	199.8kg・m ²
	5	1334.0N・m	199.8kg・m ²
	6	588.0N・m	154.9kg・m ²
位置繰返し精度	±0.07mm		
質 量	1450kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ロボットは平らな床面にしっかりと固定されている
- JT1 軸中心から 4600mm 地点

〔 騒音レベルは状況により異なります。 〕

BX250L



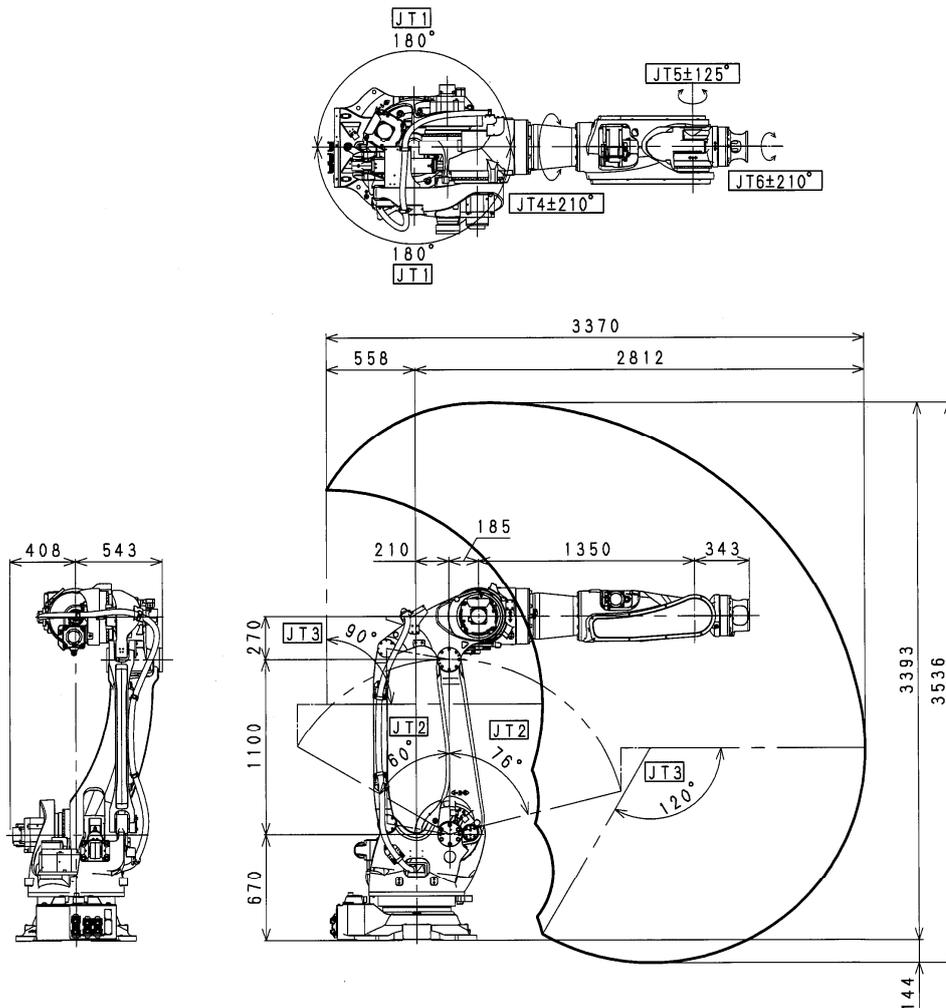
型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±180°	125°/s
	2	+76° ~ -60°	120°/s
	3	+90° ~ -120°	100°/s
	4	±210°	140°/s
	5	±125°	140°/s
6	±210°	200°/s	
可搬質量	250kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	1800.0N・m	200.0kg・m ²
	5	1800.0N・m	200.0kg・m ²
6	750.0N・m	165.0kg・m ²	
位置繰返し精度	±0.07mm		
質 量	1460kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかり固定されている
- ・ JT1 軸中心から 4800mm 地点

騒音レベルは状況により異なります。

BX300L



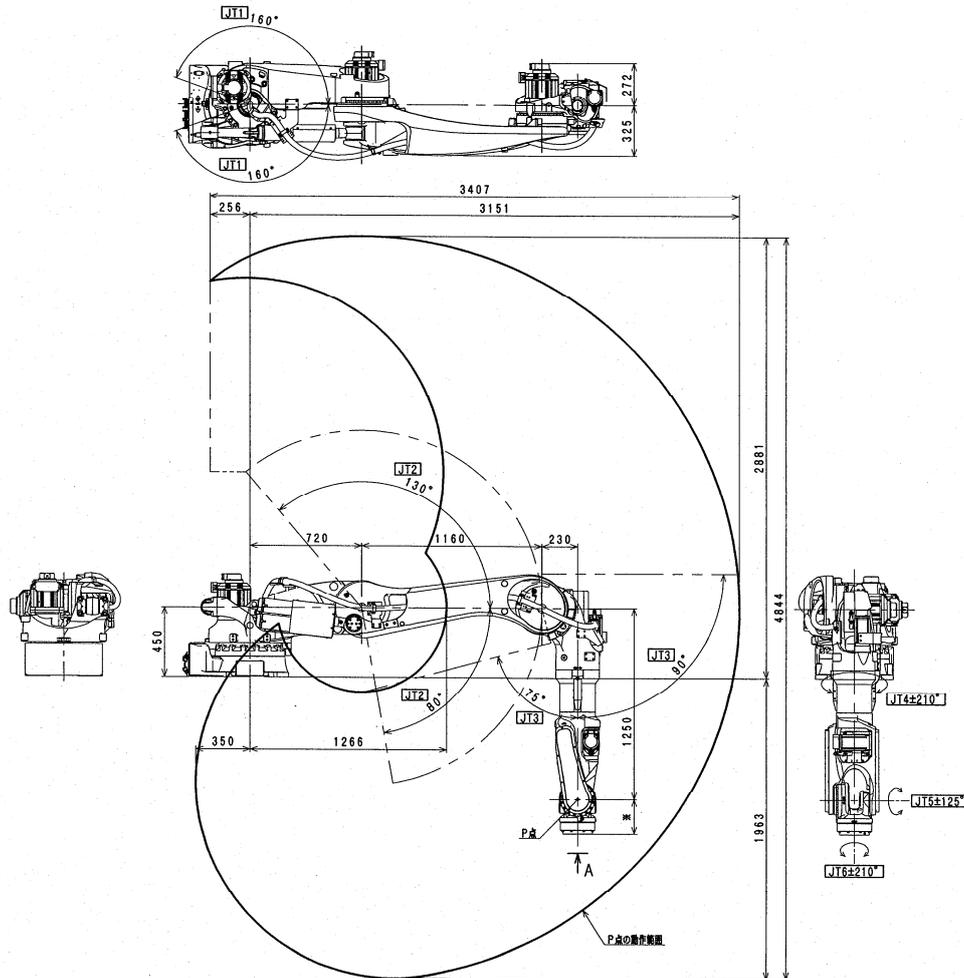
型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±180°	125°/s
	2	+76° ~ -60°	102°/s
	3	+90° ~ -120°	85°/s
	4	±210°	105°/s
	5	±125°	110°/s
可搬質量	300kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	2300.0N・m	240.0kg・m ²
	5	2300.0N・m	240.0kg・m ²
6	1000.0N・m	200.0kg・m ²	
位置繰返し精度	±0.07mm		
質 量	1460kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかりと固定されている
- ・ JT1 軸中心から 4800mm 地点

〔 騒音レベルは状況により異なります。 〕

BT165L



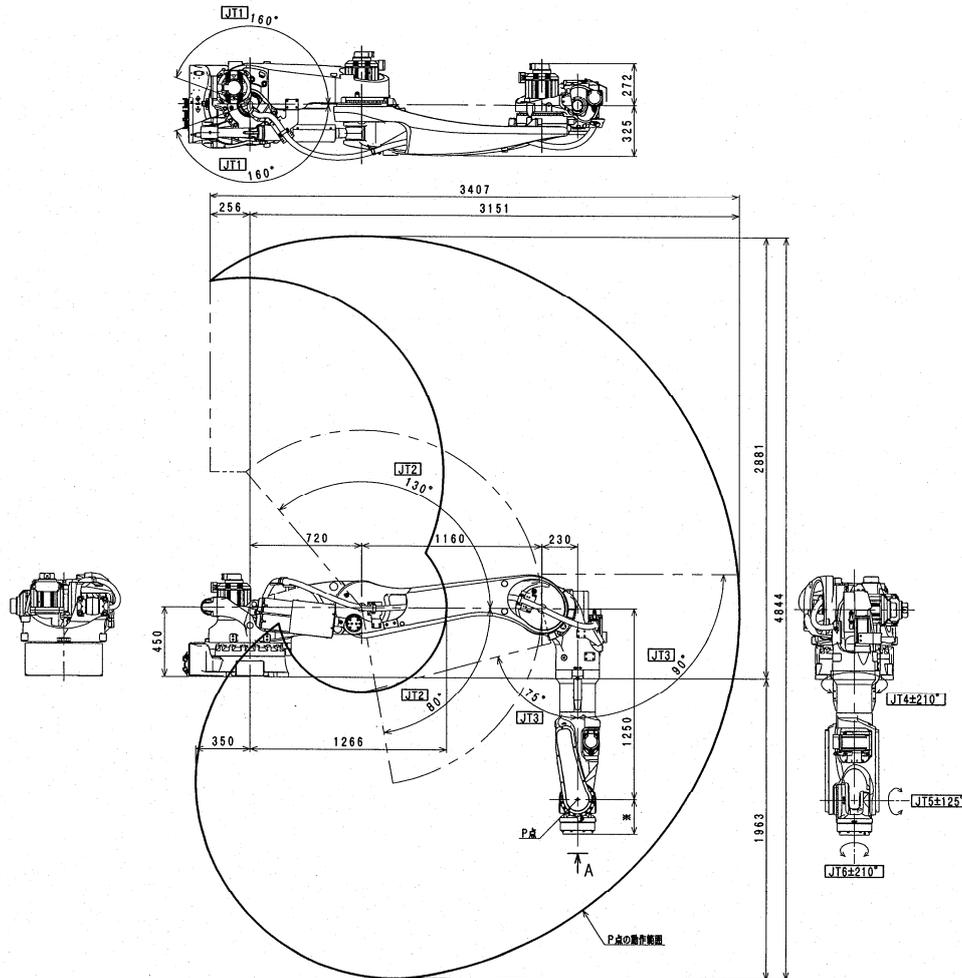
型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±160°	120°/s
	2	+80° ~ -130°	110°/s
	3	+90° ~ -75°	130°/s
	4	±210°	170°/s
	5	±125°	170°/s
可搬質量	165kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	952N・m	99kg・m ²
	5	952N・m	99kg・m ²
6	491N・m	49.5kg・m ²	
位置繰返し精度	±0.08mm		
質 量	1100kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかりと固定されている
- ・ JT1 軸中心から 5200mm 地点

〔 騒音レベルは状況により異なります。 〕

BT200L



型 式	垂直多関節		
動作自由度	6		
動作範囲・速度	JT	動作範囲	最高速度
	1	±160°	105°/s
	2	+80° ~ -130°	85°/s
	3	+90° ~ -75°	100°/s
	4	±210°	120°/s
	5	±125°	120°/s
6	±210°	200°/s	
可搬質量	200kg		
手首許容負荷	JT	トルク	慣性モーメント
	4	1334.0N・m	199.8kg・m ²
	5	1334.0N・m	199.8kg・m ²
6	588.0N・m	154.9kg・m ²	
位置繰返し精度	±0.08mm		
質 量	1100kg		
音響騒音	< 80dB (A) ※		

※ 測定条件

- ・ ロボットは平らな床面にしっかりと固定されている
- ・ JT1 軸中心から 5200mm 地点

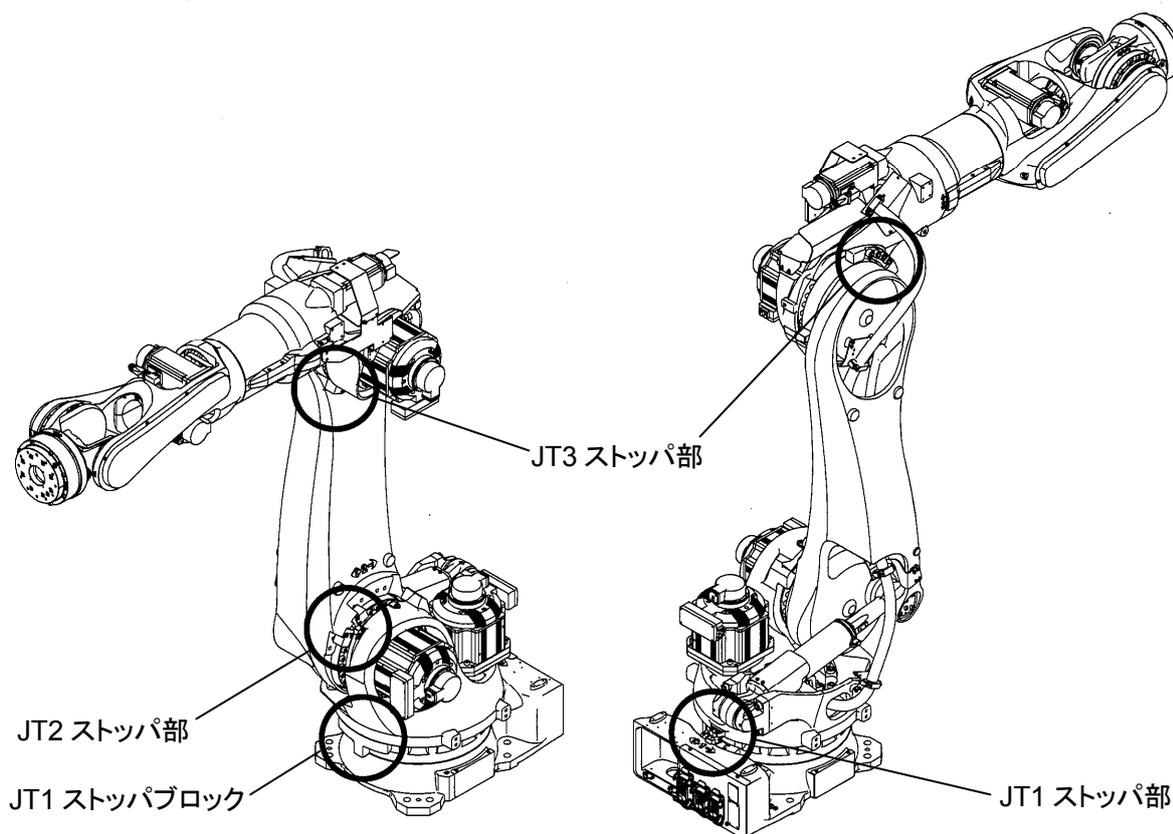
〔 騒音レベルは状況により異なります。 〕

3.3 メカストップ

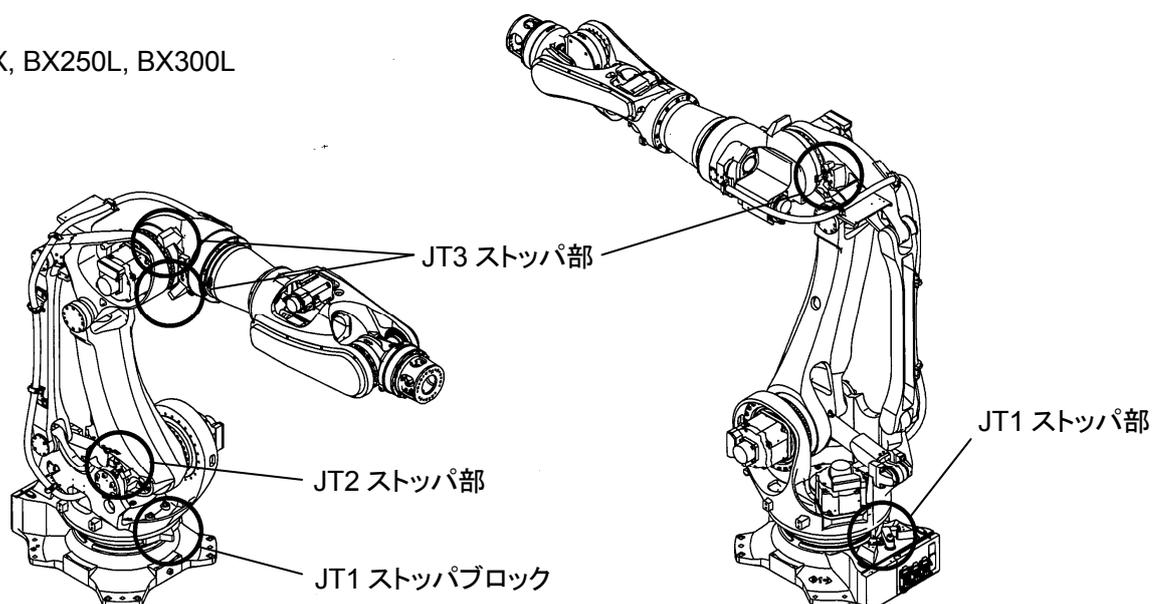
基軸の JT1, JT2, JT3 には下図に示す位置にメカストップが装着されています。この内、JT1 については可動側ストップ部材のストップブロックの取付位置を変更することにより、動作範囲を変更できます。

ただし、動作範囲を変更した場合は、それに応じて補助機能 0507 で動作上下限值の変更が必要です。

BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BT165L, BT200L



BX200X, BX250L, BX300L



3.3.1 JT1 ストップブロック

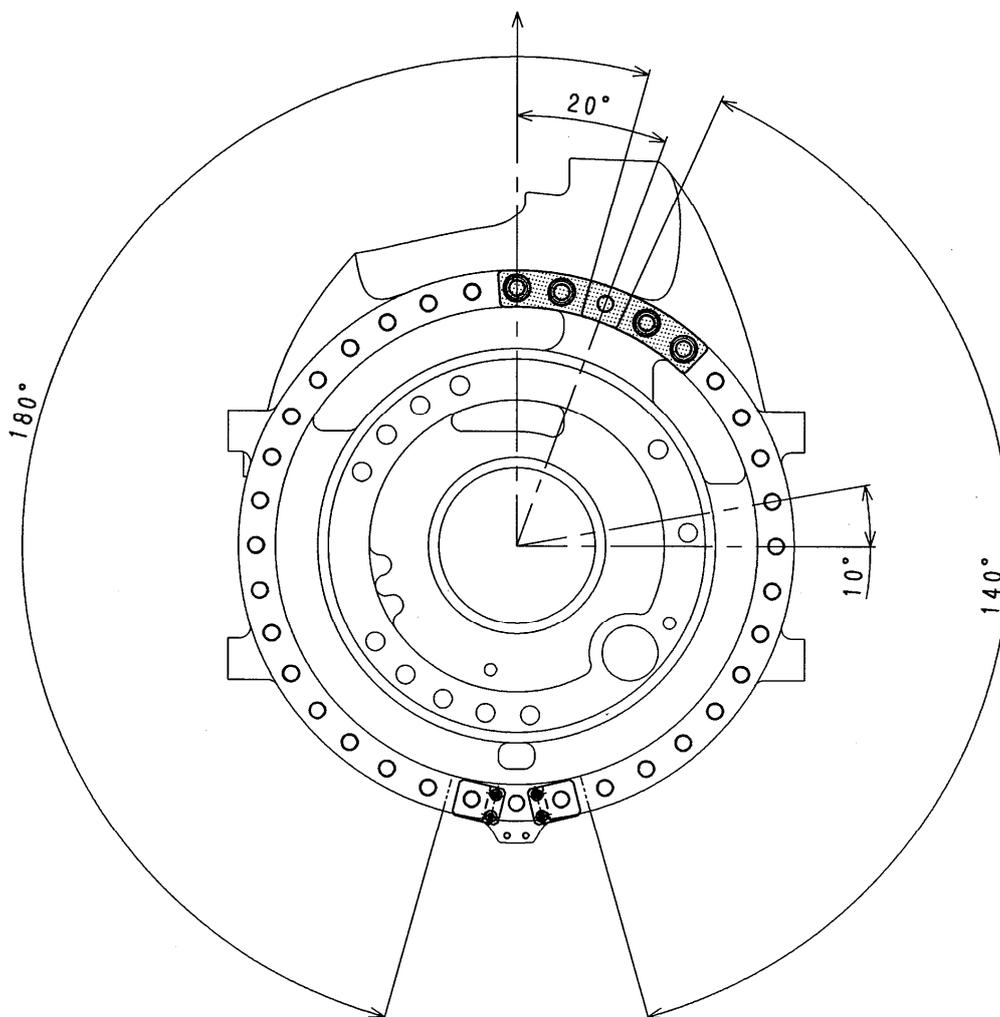
JT1 のストップブロックは 10 度単位で取付位置を変更できます。また、オプションとしてストップブロックを 2 個取り付ければ動作範囲を狭めることもできます。

ストップブロック 1 個取り付けの場合

BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BT165L, BT200L

ストップブロック取付位置の変更で変更可能な動作範囲は、ハーネス処理および制御上の制約により+側が 180°、-側が 180° までです。ただし、両側合計の動作範囲は 320° になります。

下図に示すようにストップブロックを取り付ければ、動作範囲は+側が 180°、-側が 140° になります。



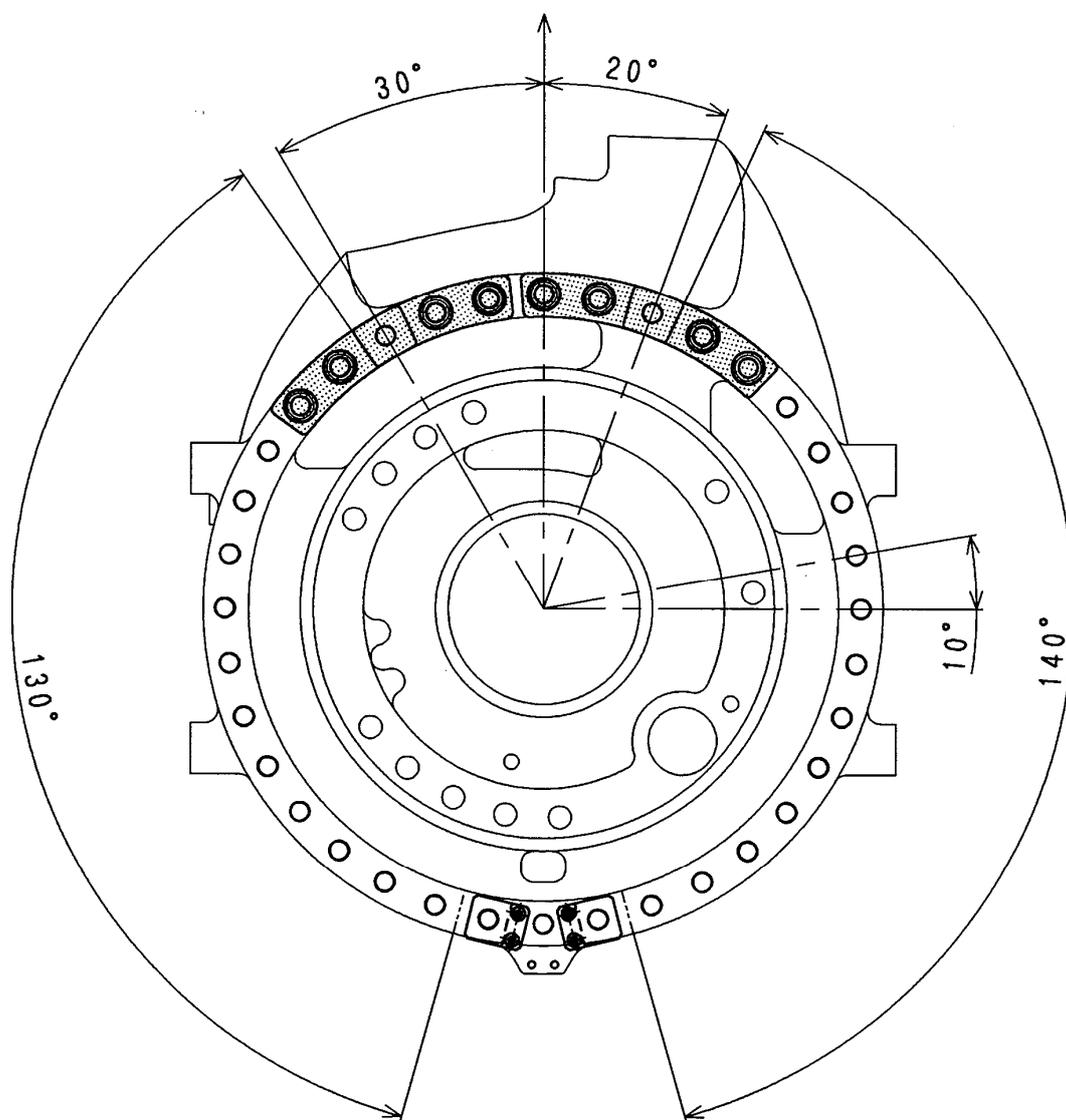
BX200X, BX250L, BX300L の場合、ハーネス処理および制御上の制約により、動作範囲は+側に 180°、-側に 180°、両側合計で 360° です。ストップブロック取付位置を変更すると、+側(または-側)の動作範囲が 180° を超えるため、ストップブロック 1 個での取付位置変更はしないでください。

ストップブロック 2 個取り付けの場合

BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BT165L, BT200L

ストップブロック取付位置の変更で変更可能な動作範囲は、ハーネス処理および制御上の制約により+側が 180° 、-側が 180° までです。ただし、両側合計の動作範囲は $10^\circ \sim 270^\circ$ の間で変更可能です。

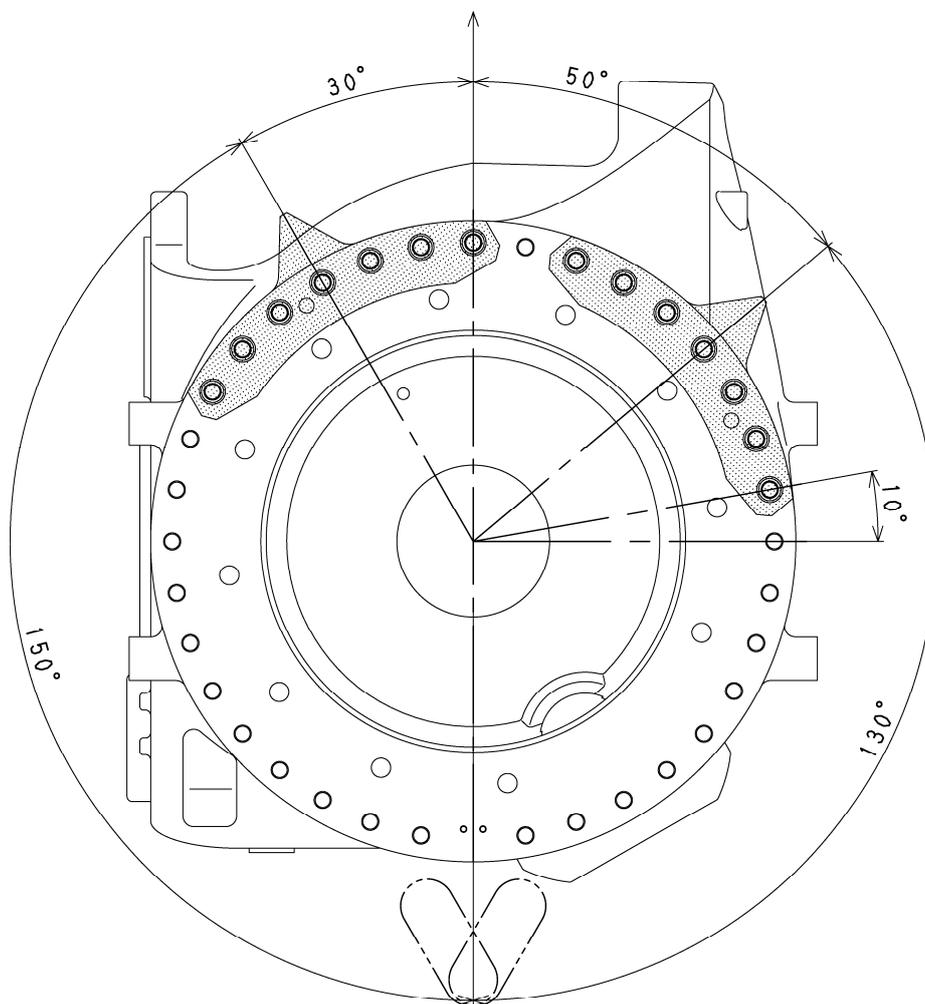
下図に示すようにストップブロックを取り付ければ、動作範囲は+側が 130° 、-側が 140° になります。



BX200X

ストップブロック取付位置の変更で変更可能な動作範囲は、ハーネス処理および制御上の制約により+側が 180° 、-側が 180° までです。ただし、両側合計の動作範囲は $80^\circ \sim 280^\circ$ の間で変更可能です。動作範囲を $0^\circ \sim 80^\circ$ または $290^\circ \sim 350^\circ$ の間で設定する場合は、特殊なストップブロックが必要になりますので、カワサキロボットサービスまでご連絡ください。

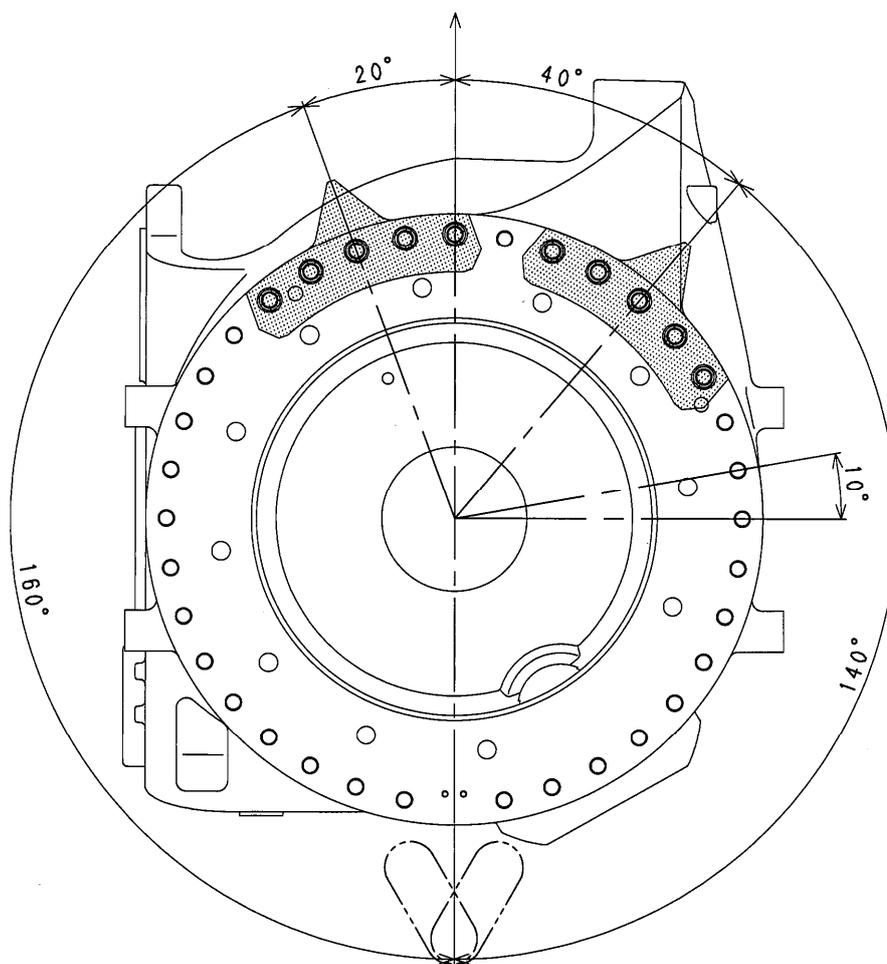
下図に示すようにストップブロックを取り付ければ、動作範囲は+側が 150° 、-側が 130° になります。



BX250L, BX300L

ストップブロック取付位置の変更で変更可能な動作範囲は、ハーネス処理および制御上の制約により+側が 180° 、-側が 180° までです。ただし、両側合計の動作範囲は $60^\circ \sim 300^\circ$ の間で変更可能です。動作範囲を $0^\circ \sim 60^\circ$ または $310^\circ \sim 350^\circ$ の間で設定する場合は、特殊なストップブロックが必要になりますので、カワサキロボットサービスまでご連絡ください。

下図に示すようにストップブロックを取り付ければ、動作範囲は+側が 160° 、-側が 140° になります。



4 運搬方法

4.1 ワイヤ吊り

ワイヤ吊りには、次の2種類の方法があります。

4.1.1 吊り上げ治具を使用する場合

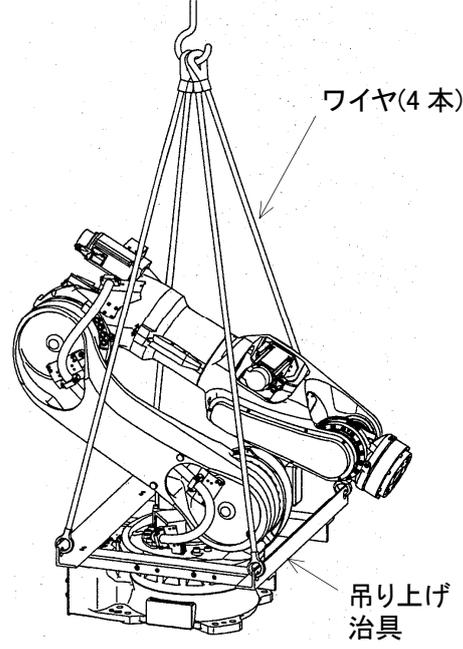
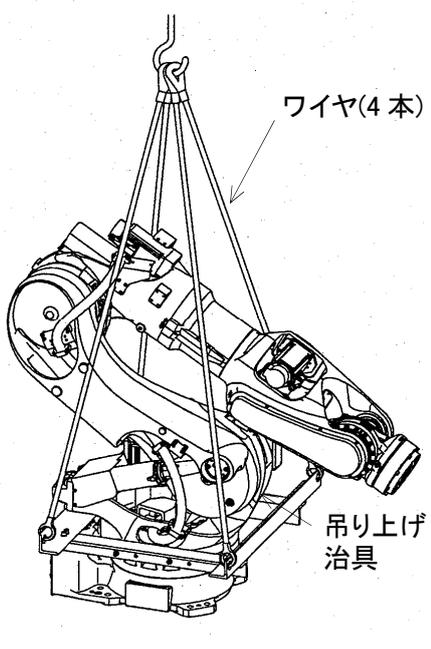
図のように、アームに吊り上げ治具を取り付け、それにワイヤを掛けて吊り上げてください。吊り上げ治具は以下の図を参照して取り付けてください。

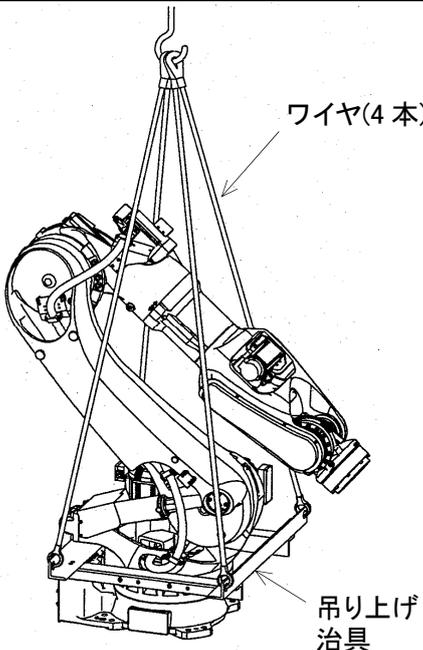
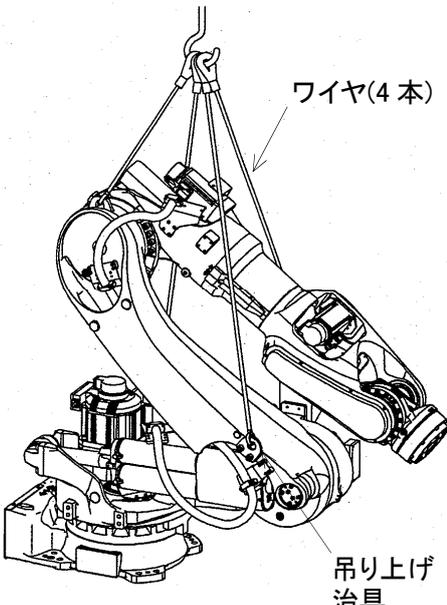
⚠ 警告

ロボットを吊り上げるときは、必ず吊り上げ治具を使用してください。定められた方法以外で吊り上げた場合、ロボットが転倒する恐れがあります。

⚠ 注意

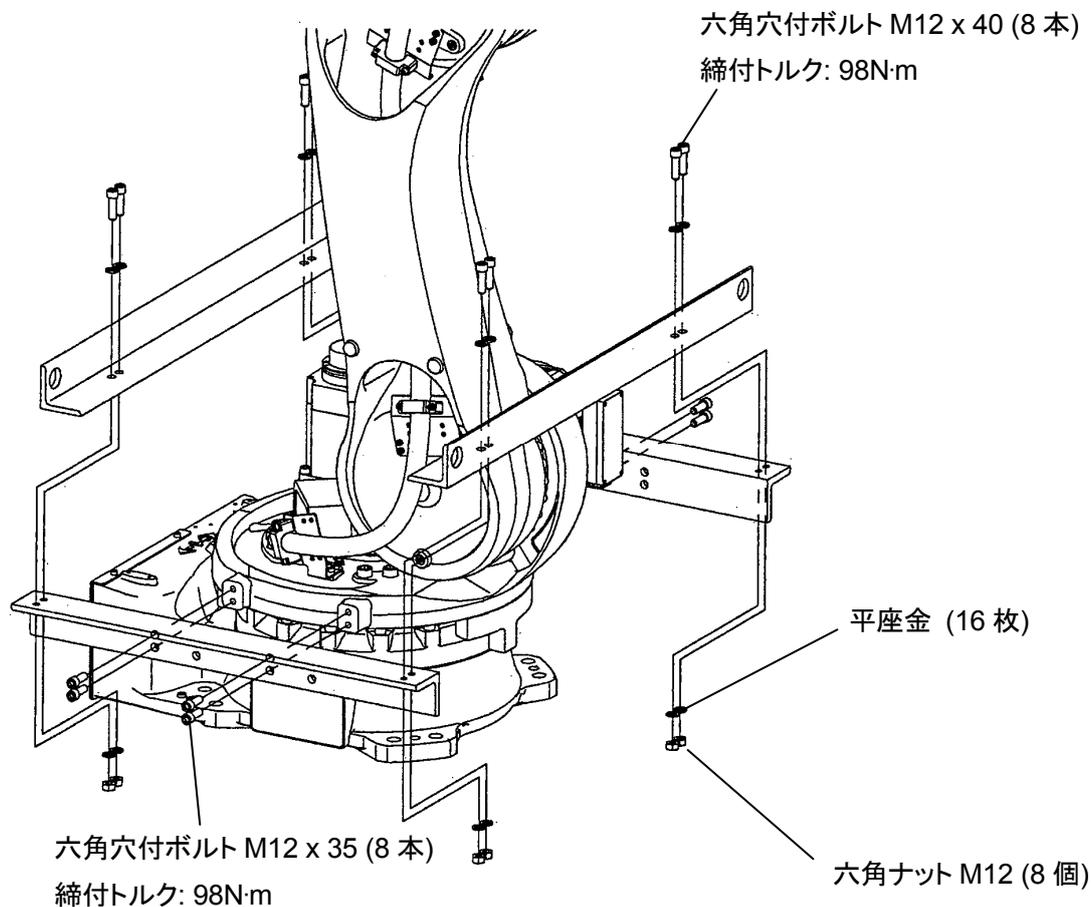
ロボットを吊り上げたときに、ロボットの姿勢やオプション類の取り付け状態によっては、ロボットが前傾したり後傾する場合がありますので、ご注意ください。傾いた状態で吊り上げた場合、ショックでロボットに揺れや破損が生じたり、ワイヤがハーネスや配管類にかかったり、外部の物体と干渉し破損したりすることがあります。運搬終了後はアームに取り付けた吊り上げ治具を取り外してください。

機 種		BX100N	BX165N
吊り姿勢		 <p>ワイヤ(4本)</p> <p>吊り上げ治具</p>	 <p>ワイヤ(4本)</p> <p>吊り上げ治具</p>
吊り上げ 姿勢	JT1	0°	0°
	JT2	-50°	-45°
	JT3	-77°	-75°
	JT4	0°	0°
	JT5	0°	0°
	JT6	0°	0°

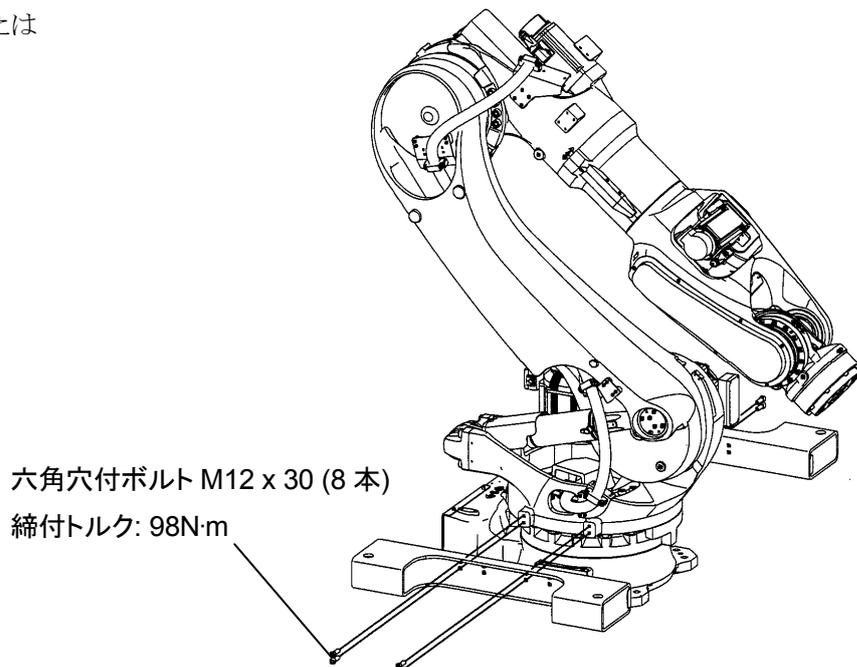
機 種		BX100L, BX130X, BX165L, BX200L	BT165L, BT200L
吊り姿勢		 <p>ワイヤ(4本)</p> <p>吊り上げ 治具</p>	 <p>ワイヤ(4本)</p> <p>吊り上げ 治具</p>
吊り上げ 姿勢	JT1	0°	0°
	JT2	-35°	-130°
	JT3	-75°	-75°
	JT4	0°	0°
	JT5	0°	0°
	JT6	0°	0°

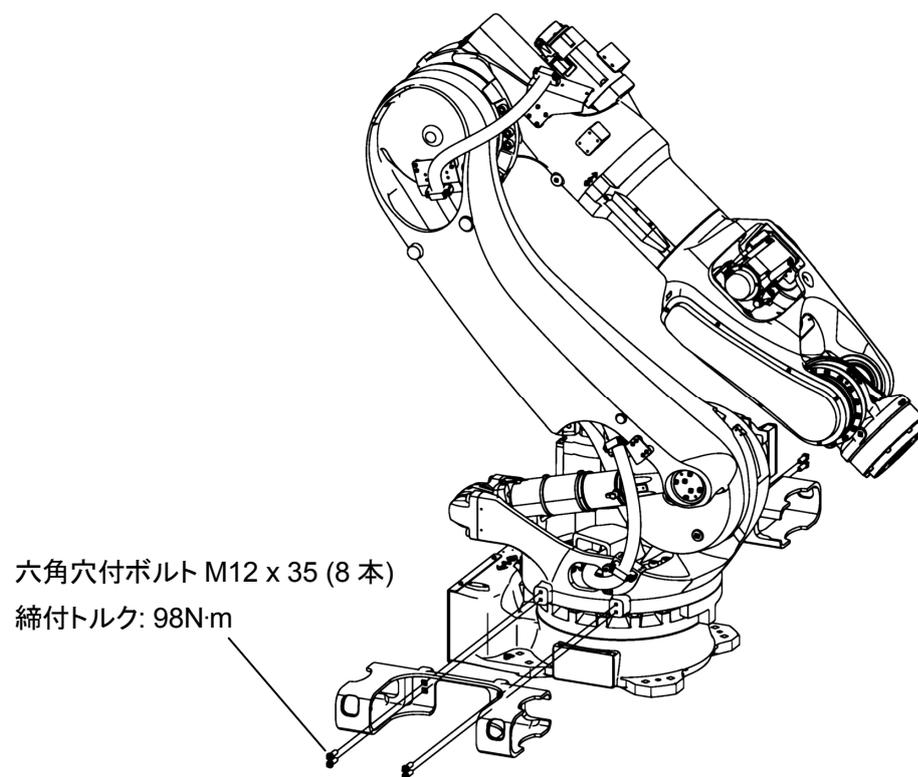
吊り上げ治具は下図のように取り付けてください。

BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L



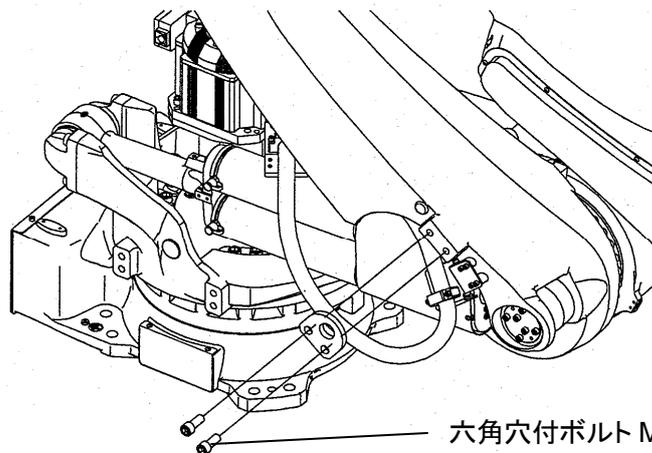
または



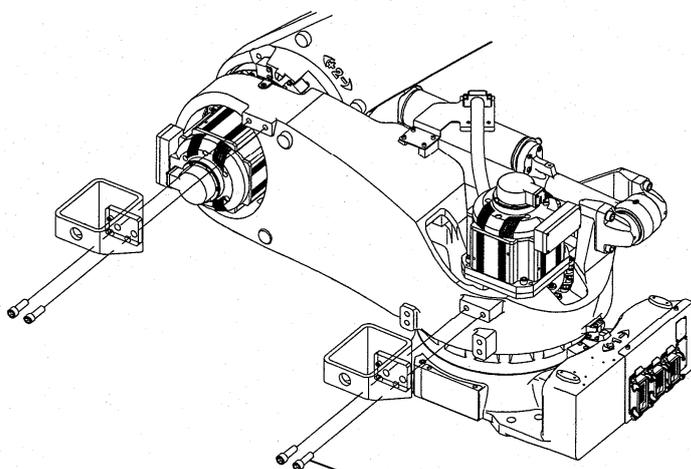


上図の吊り上げ治具は、BX200X、BX250L、BX300L を吊り上げることができます。
吊り上げ姿勢は、「4.1.2 アームにワイヤを直接かける場合」の吊り姿勢の表を参照してください。

BT165L, BT200L

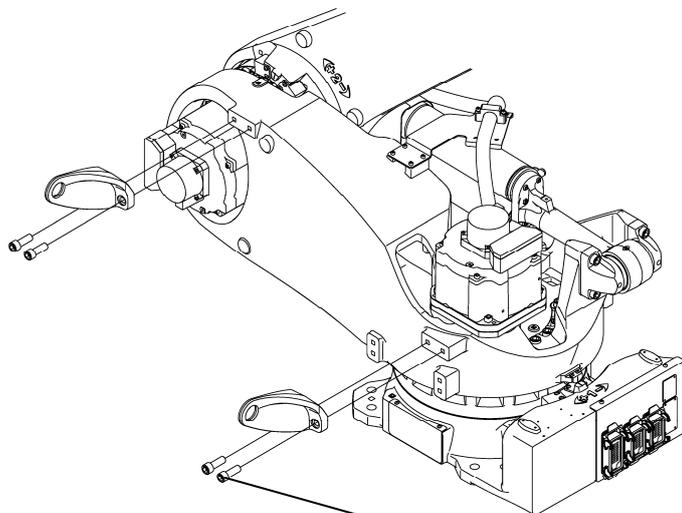


六角穴付ボルト M16 x 40 (2本)
締付トルク: 235.2N·m



六角穴付ボルト M16 x 55 (4本)
締付トルク: 235.2N·m

または

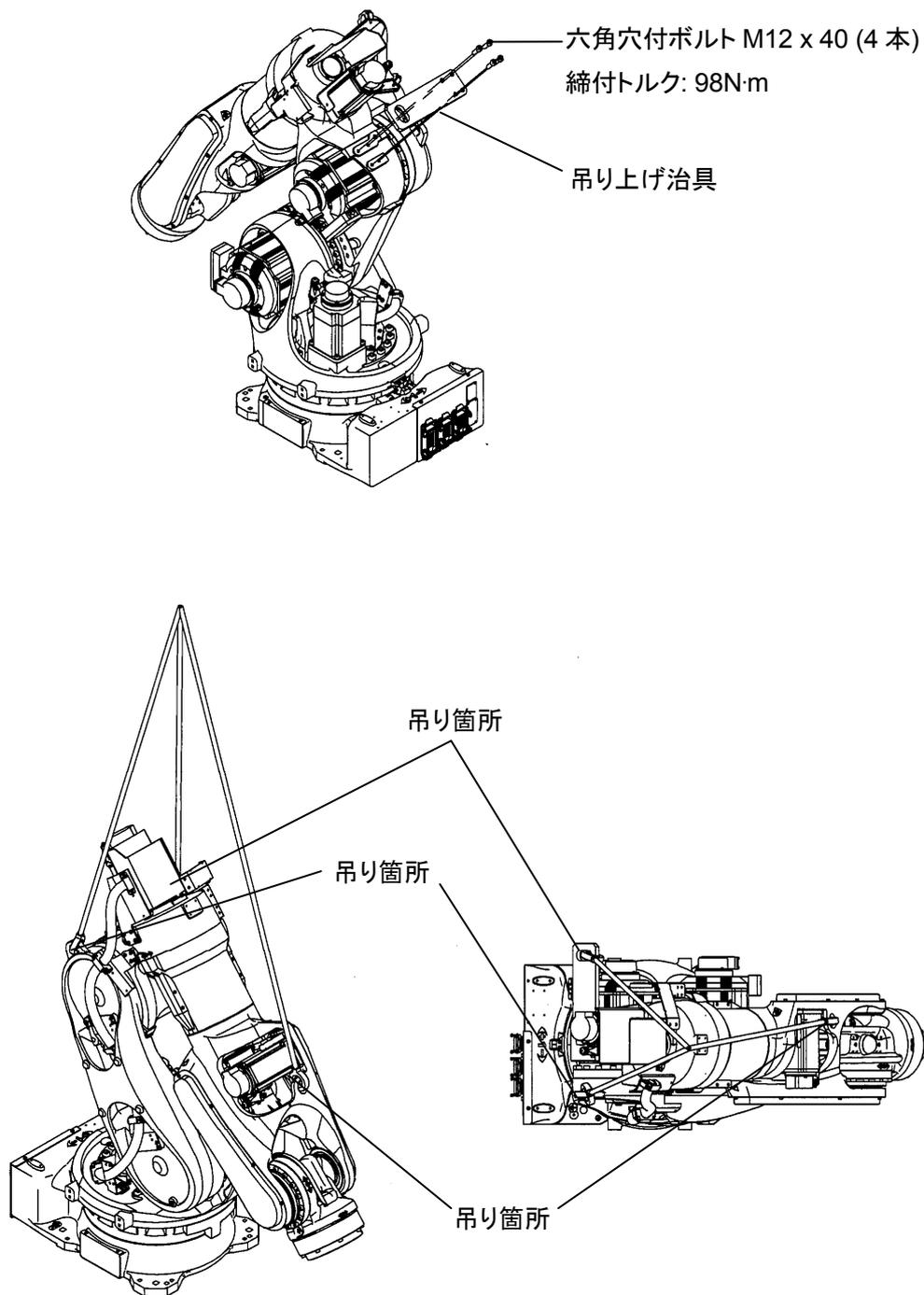


六角穴付ボルト M16 x 45 (4本)
締付トルク: 235.2N·m

4.1.2 アームにワイヤを直接かける場合

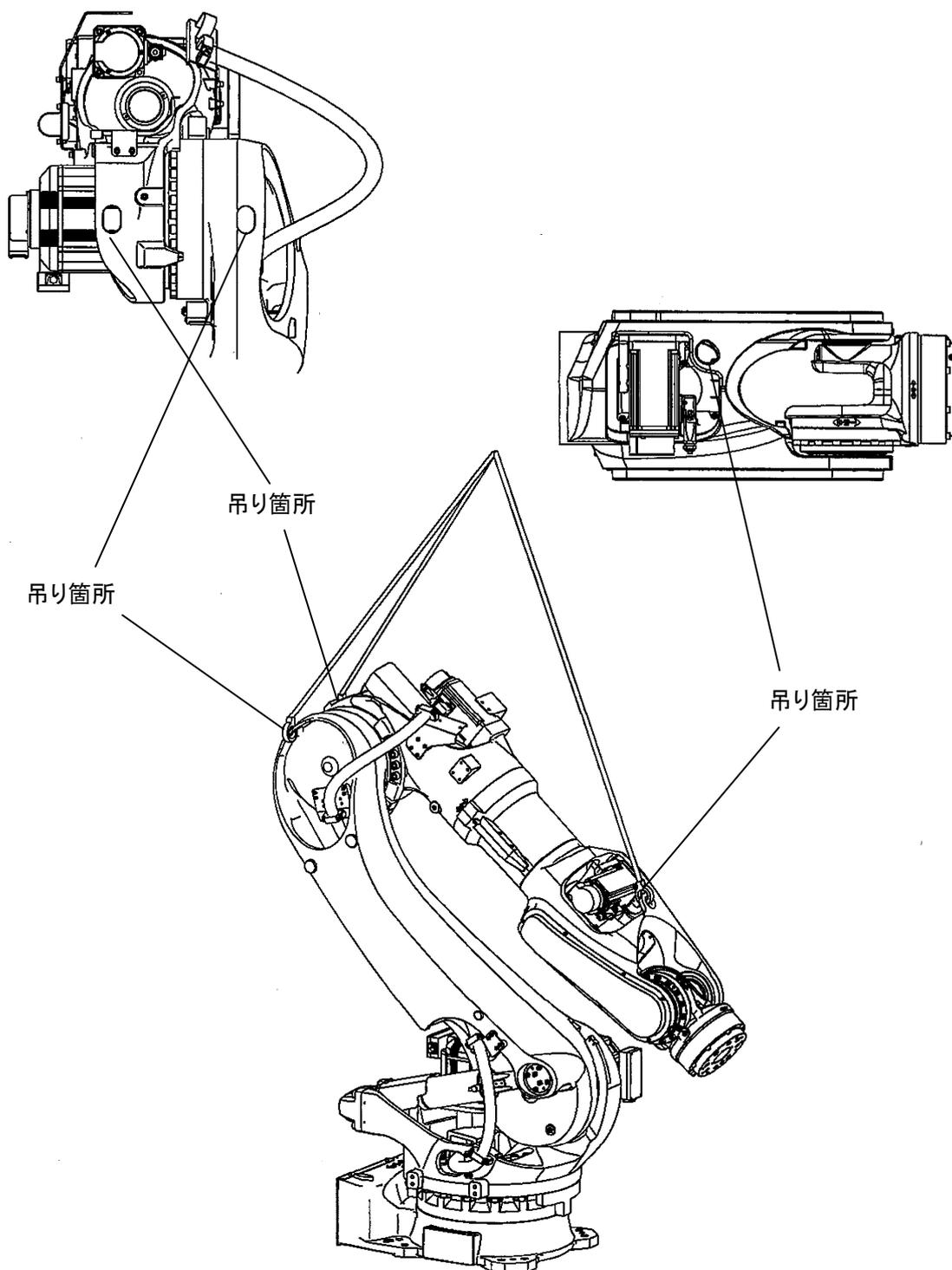
BX100S

下図に示すアームの2箇所と吊り上げ治具の1箇所にフック(メーカー:TAIYO、名称:Vフック、呼び使用荷重:1.25t相当)をかけ、ワイヤで吊り上げてください。



BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L

下図に示すアームの3箇所（メーカー:TAIYO、名称:Vフック、呼び使用荷重:1.25t相当）をかけ、ワイヤで吊り上げてください。

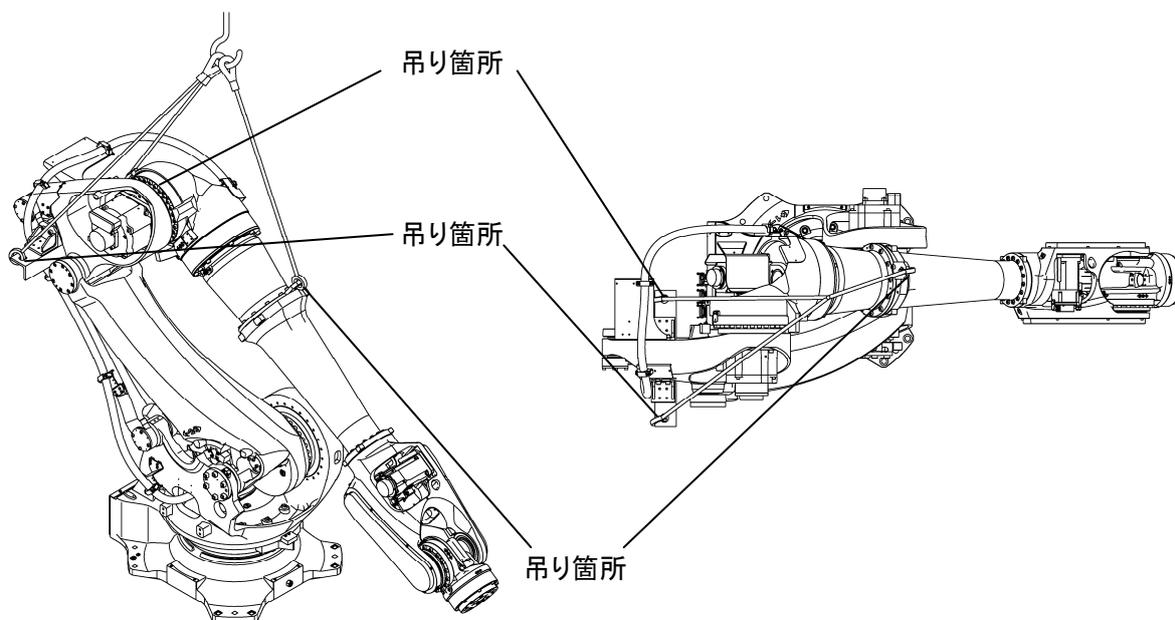
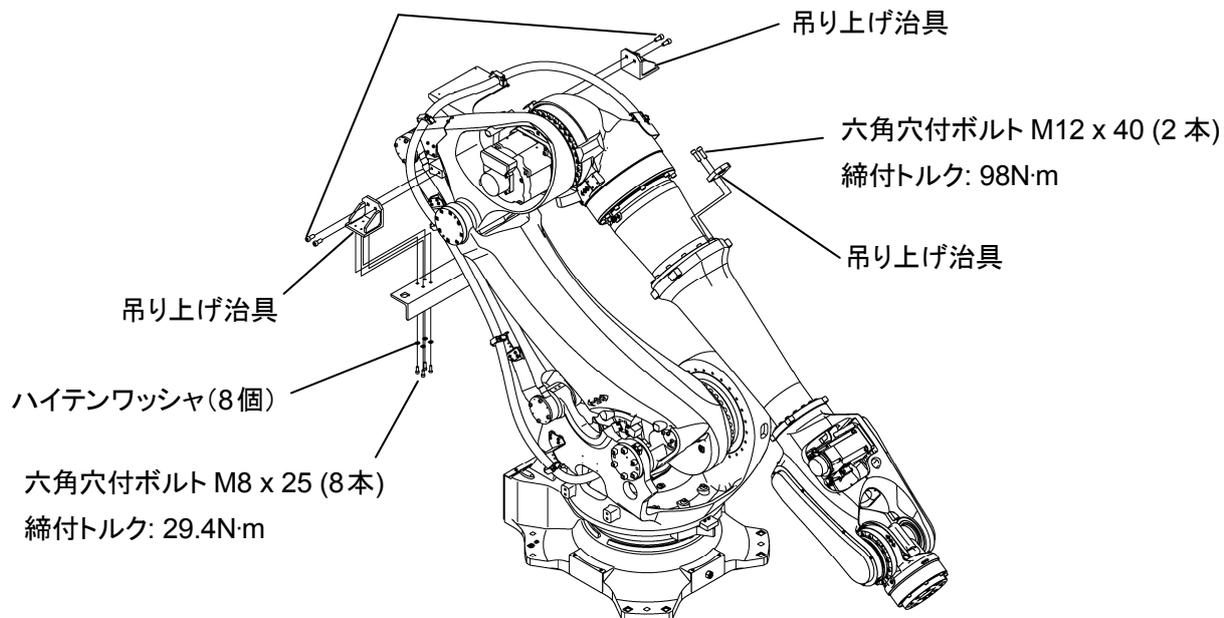


BX200X

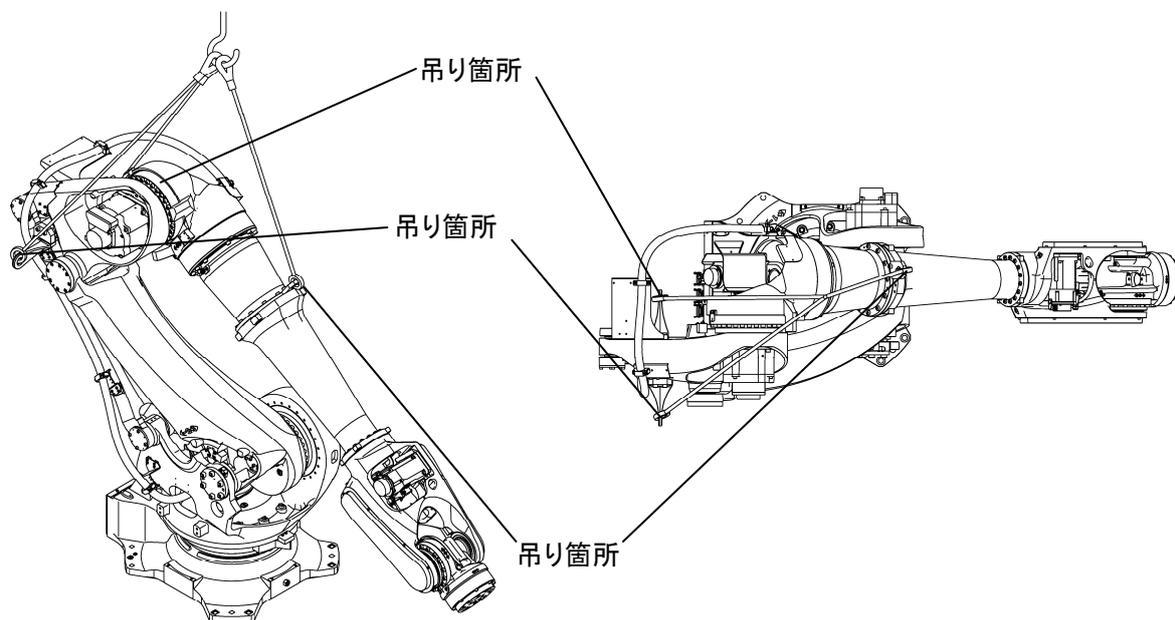
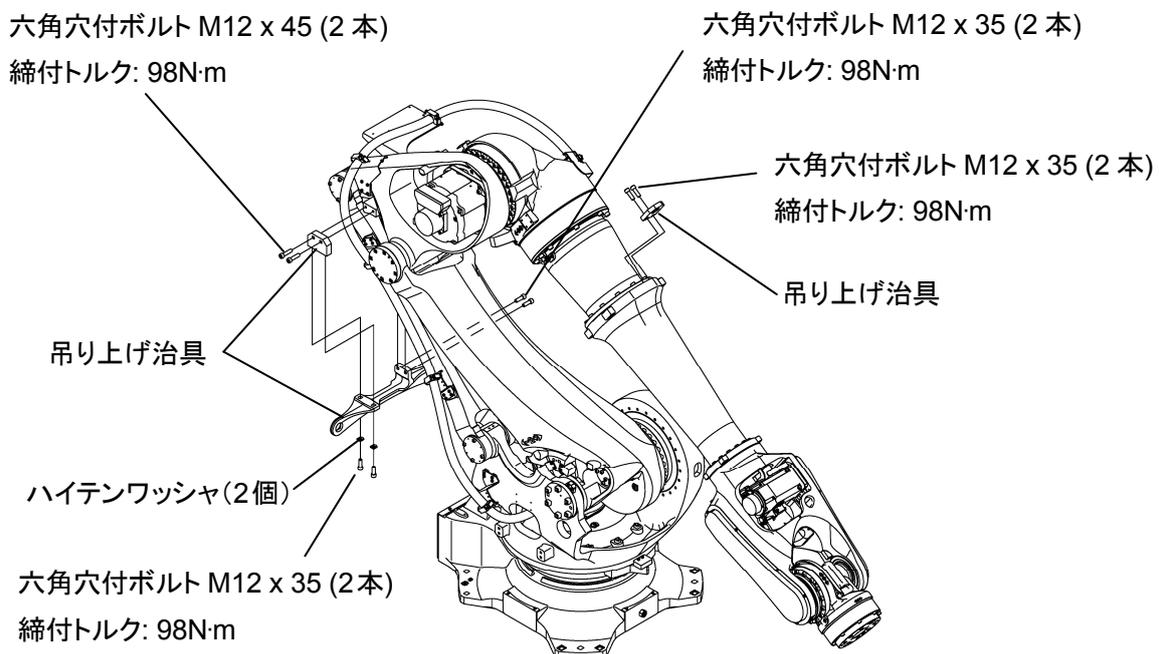
下図に示す吊り上げ治具の3箇所（メーカー:TAIYO、名称:Vフック、呼び使用荷重:1.25t相当）を
かけ、ワイヤで吊り上げてください。

六角穴付ボルト M12 x 25 (4本)

締付トルク: 98N・m

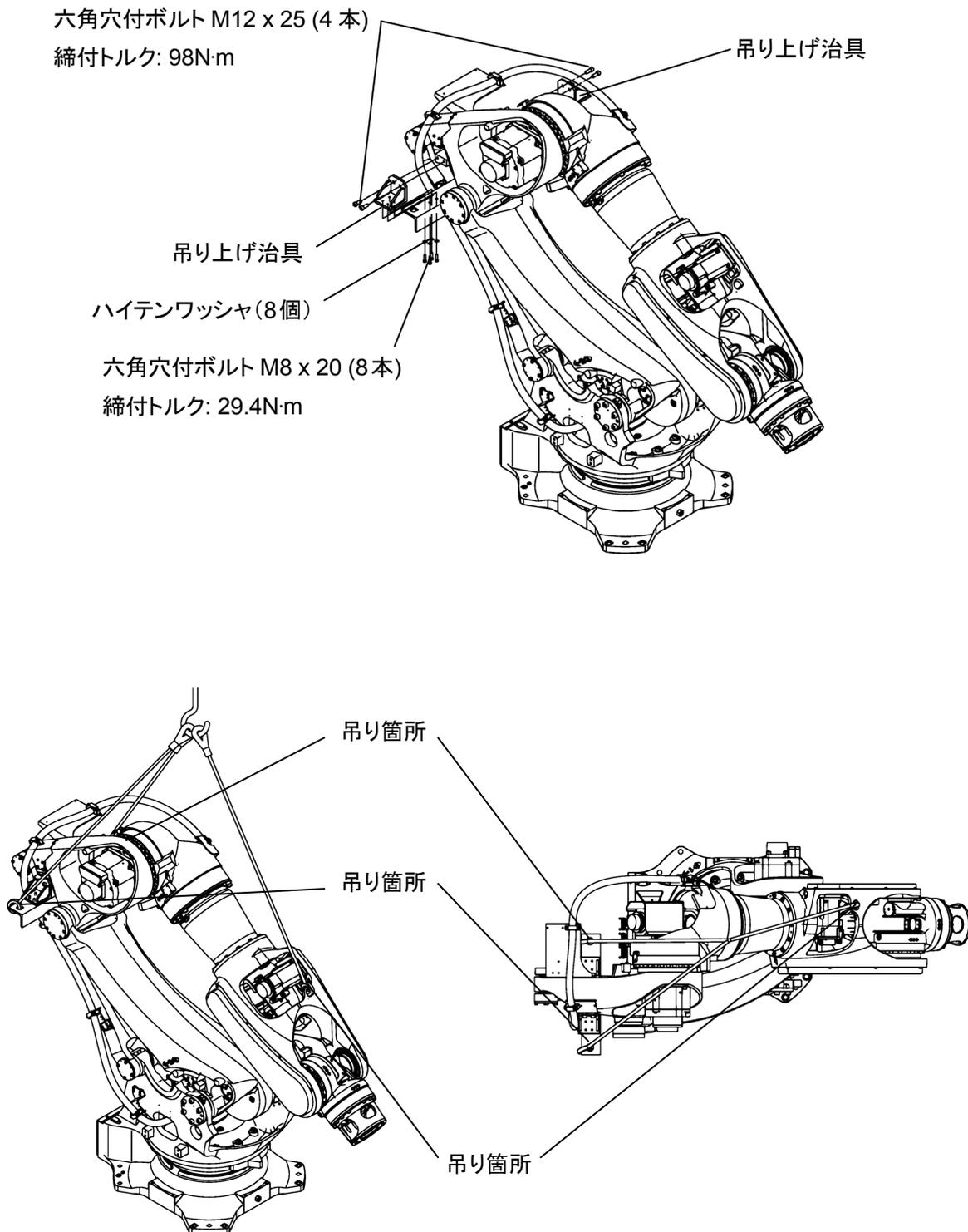


または

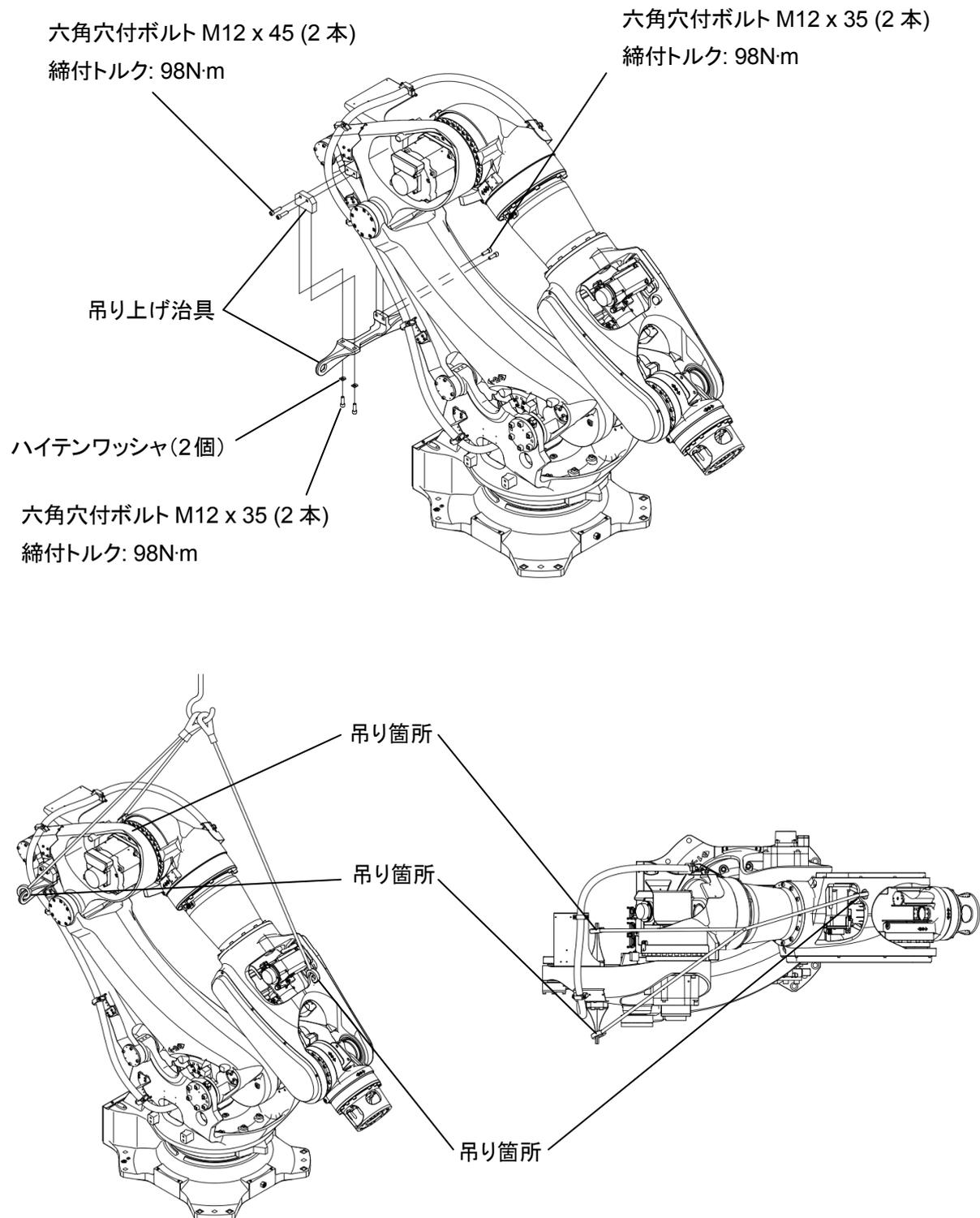


BX250L, BX300L

下図に示すアームの1箇所と吊り上げ治具の2箇所にはフック(メーカー:TAIYO、名称:Vフック、呼び使用荷重:1.25t相当)をかけ、ワイヤで吊り上げてください。

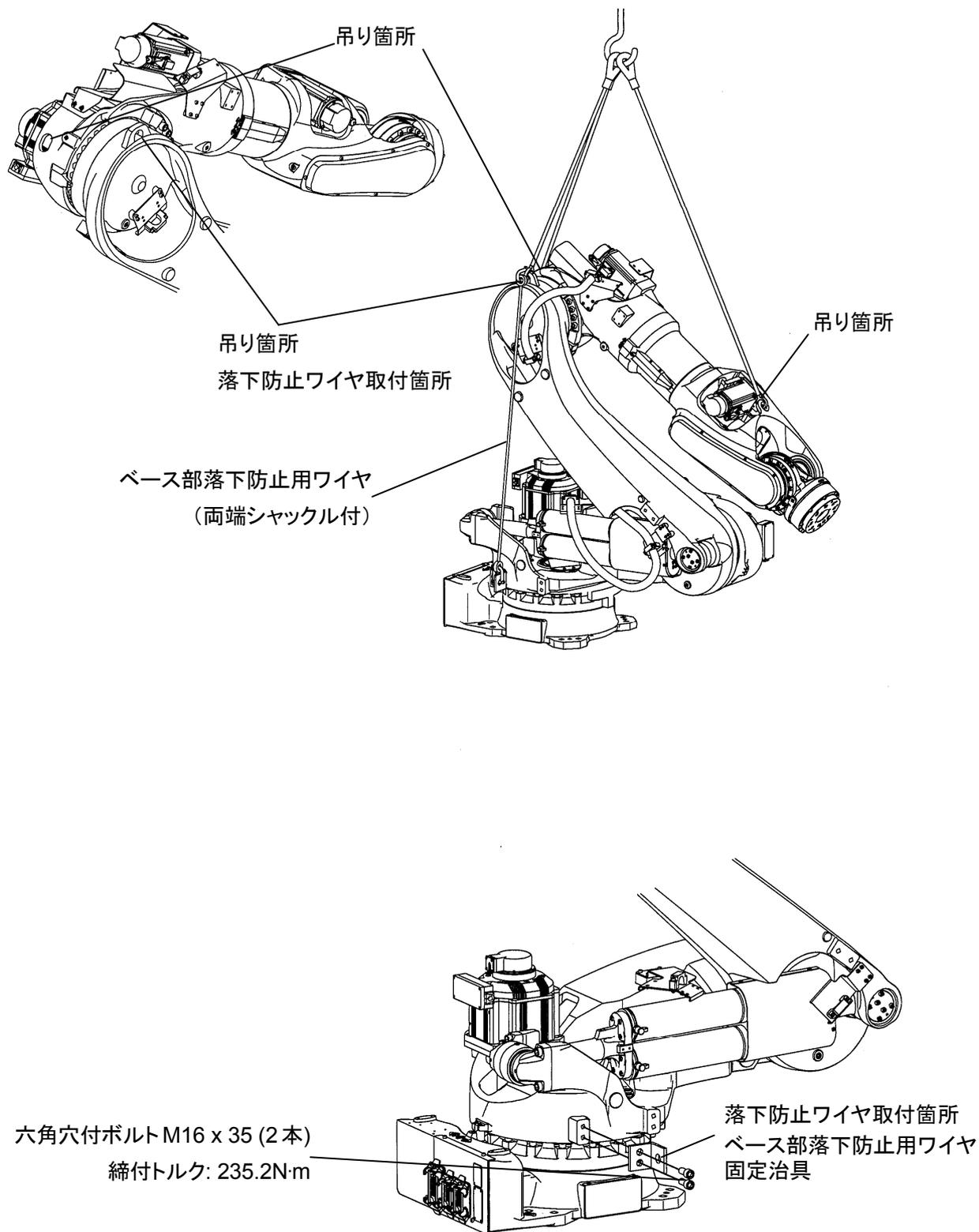


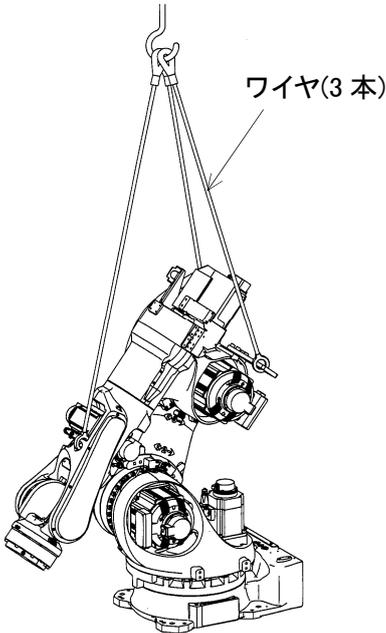
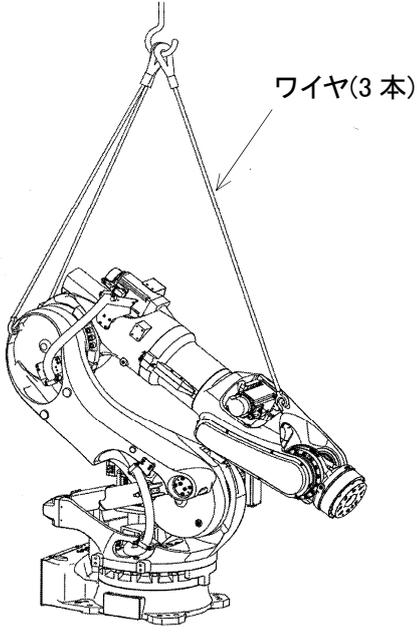
または

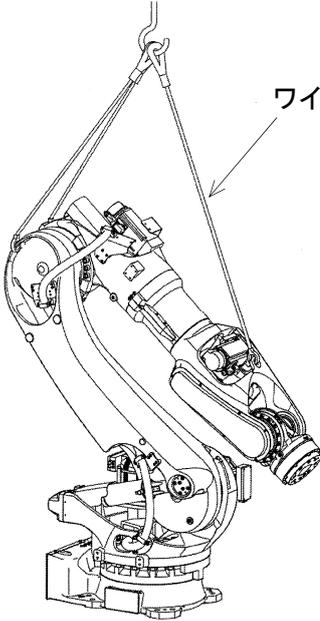
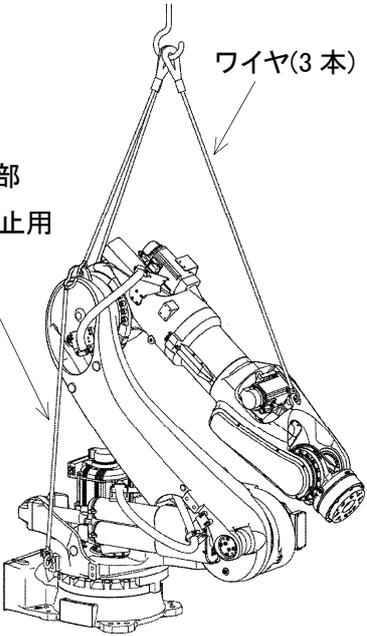


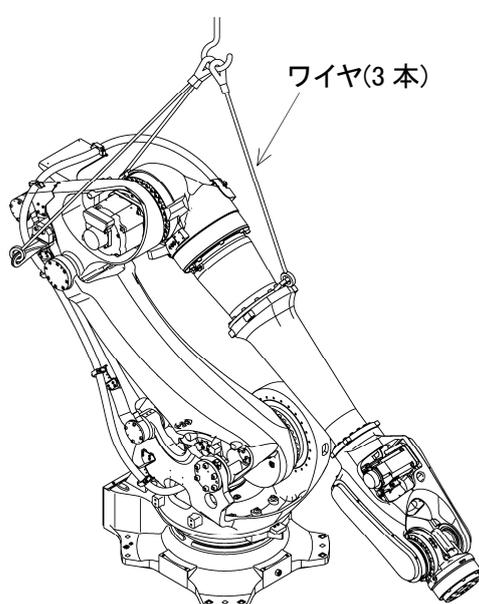
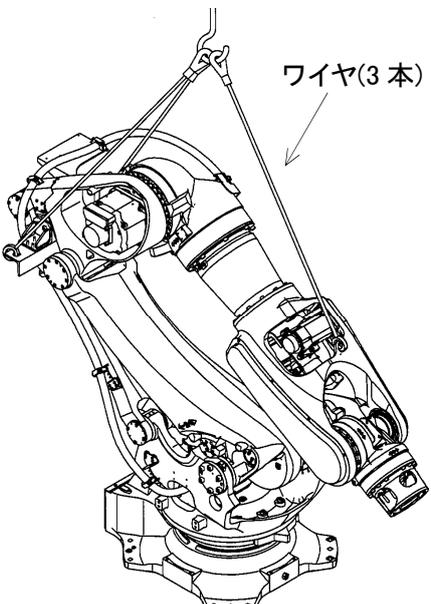
BT165L, BT200L

下図に示すアームの3箇所（メーカー:TAIYO、名称:Vフック、呼び使用荷重:1.25t相当）を掛け、ベース部落下防止用ワイヤをアームと治具にそれぞれ1箇所を掛け、ワイヤで吊り上げてください。



機種		BX100S	BX165N
吊り姿勢			
吊り上げ 姿勢	JT1	0°	0°
	JT2	-30°	-45°
	JT3	-81°	-75°
	JT4	0°	0°
	JT5	0°	0°
	JT6	0°	0°

機種		BX100L, BX130X, BX165L, BX200L	BT165L, BT200L
吊り姿勢		 <p>ワイヤ(3本)</p>	 <p>ワイヤ(3本)</p> <p>ベース部 落下防止用 ワイヤ</p>
吊り上げ 姿勢	JT1	0°	0°
	JT2	-35°	-130°
	JT3	-75°	-75°
	JT4	0°	0°
	JT5	0°	0°
	JT6	0°	0°

機種		BX200X	BX250L, BX300L
吊り姿勢			
吊り上げ 姿勢	JT1	0°	0°
	JT2	-40°	-40°
	JT3	-35°	-35°
	JT4	0°	0°
	JT5	0°	0°
	JT6	0°	0°

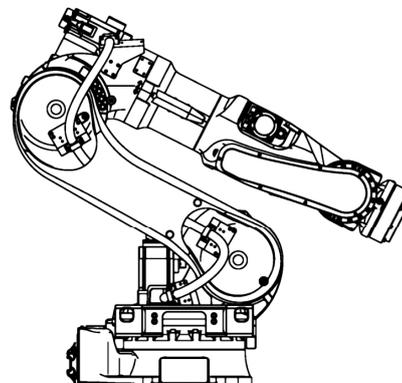
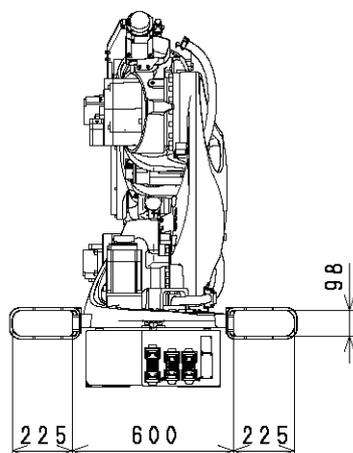
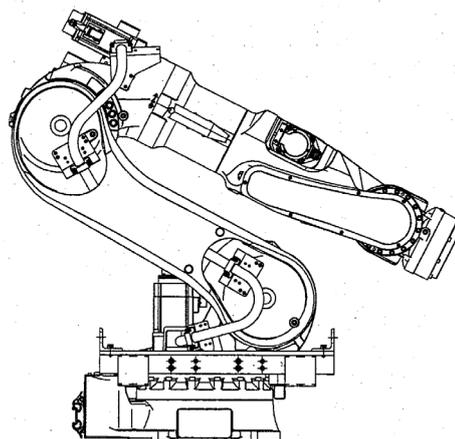
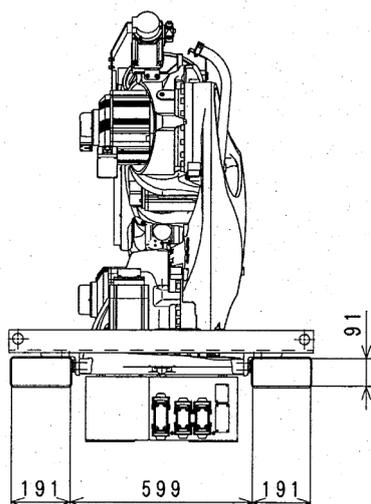
4.2 フォークリフト

図のように、アームにフォークリフト用運搬治具を取り付けて運搬してください。運搬治具は以下の図を参照して取り付けてください。

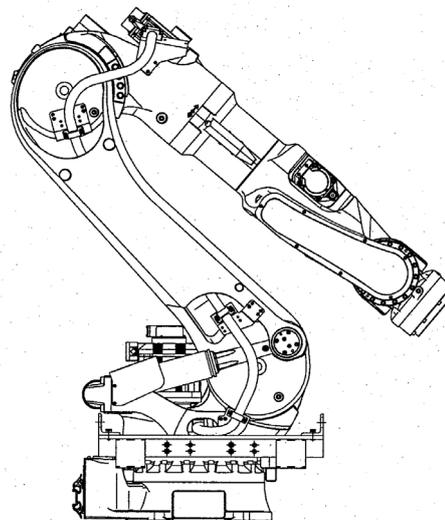
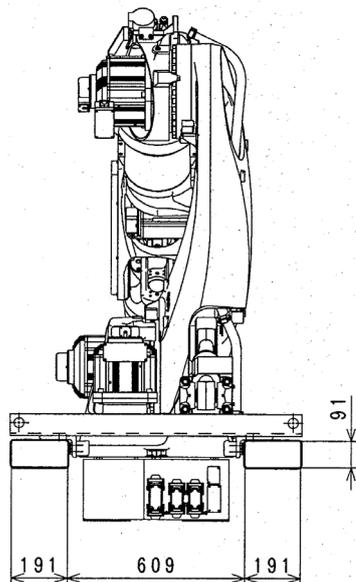
⚠ 注意

1. フォークリフトのフォークが運搬治具を十分に貫通しているか、必ず確認してください。
2. 運搬するときは、傾斜地や凹凸のある路面などでバランスを崩して、フォークリフトごと転倒することなどがないように注意してください。
3. 運搬終了後はアームに取り付けた運搬治具を取り外してください。

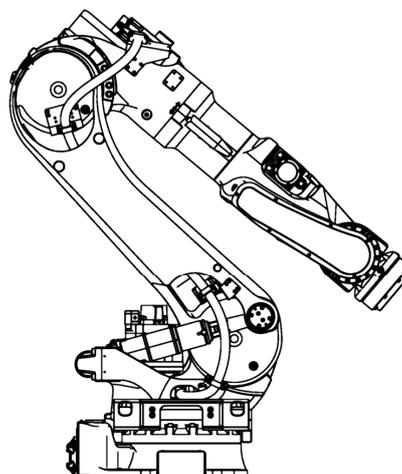
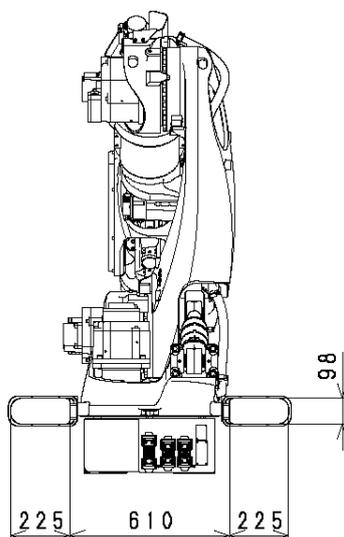
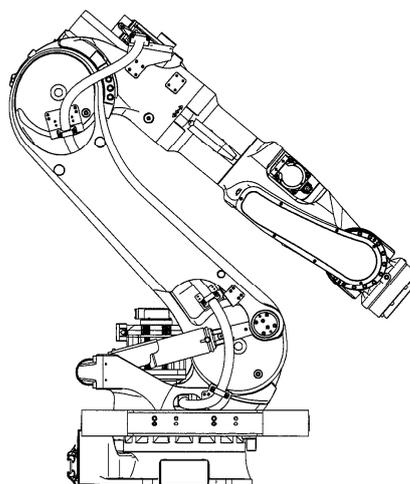
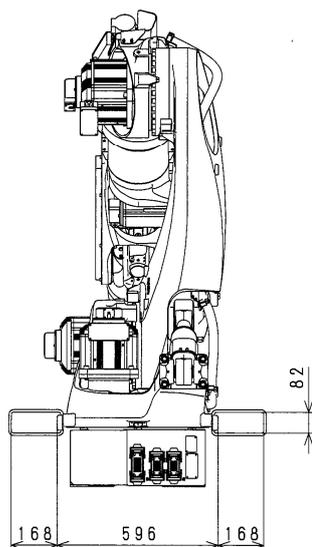
BX100S, BX100N



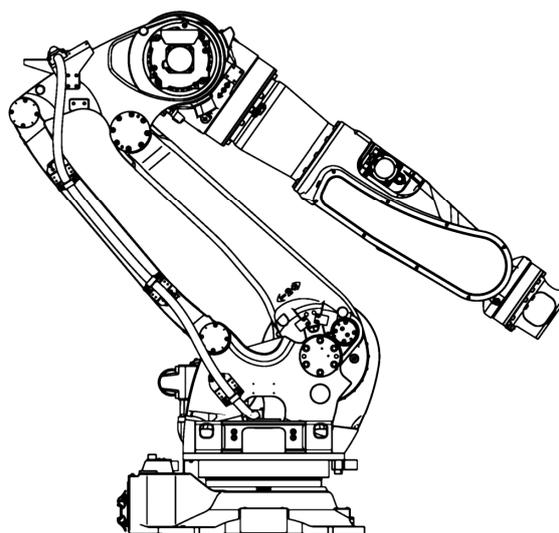
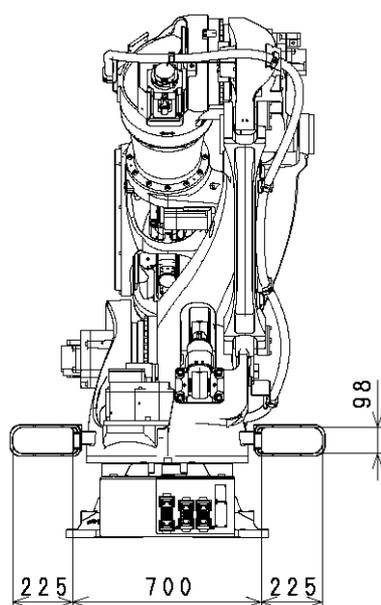
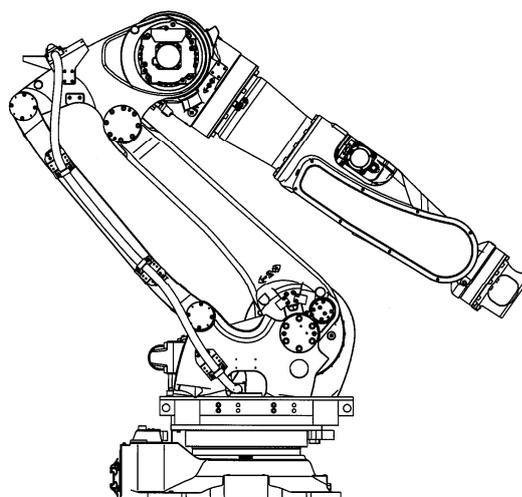
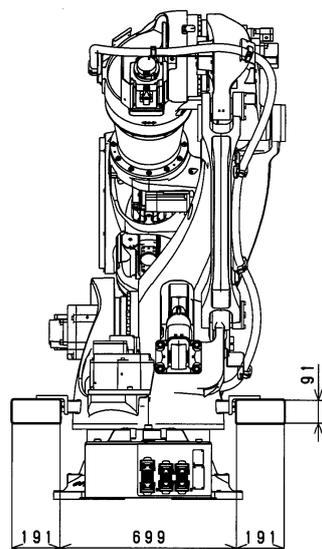
BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L



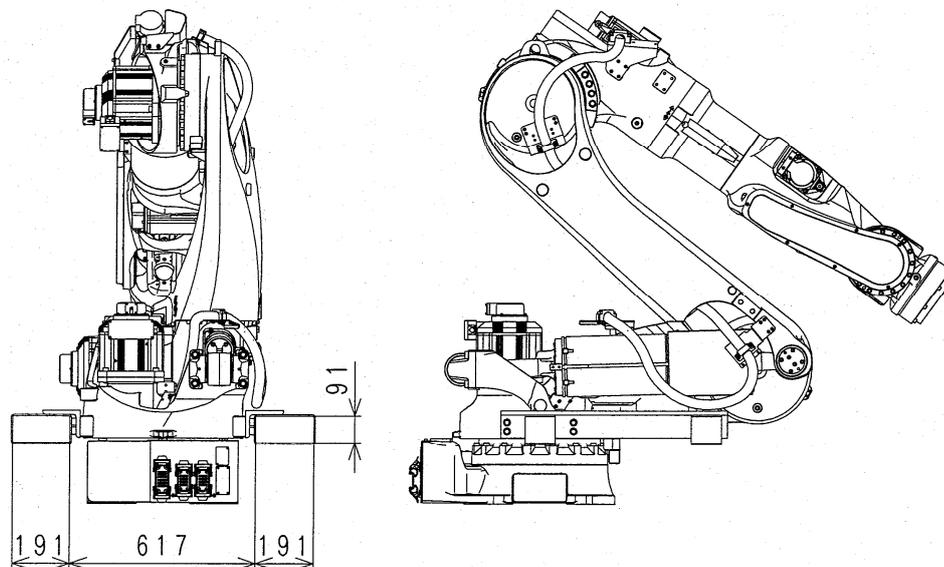
または



BX200X, BX250L, BX300L



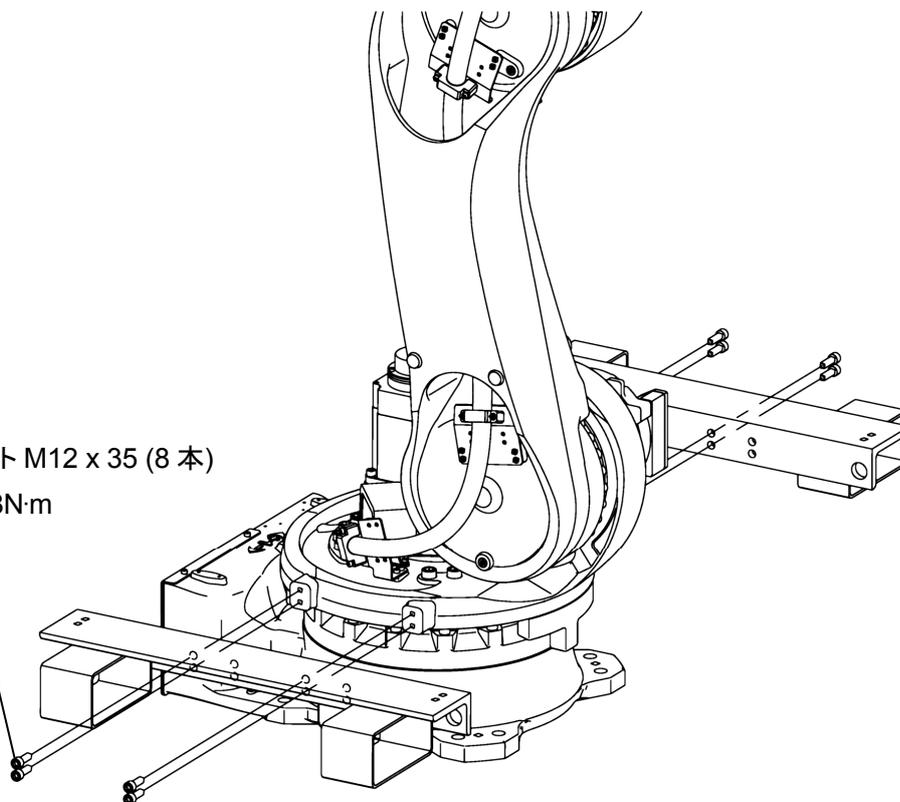
BT165L, BT200L



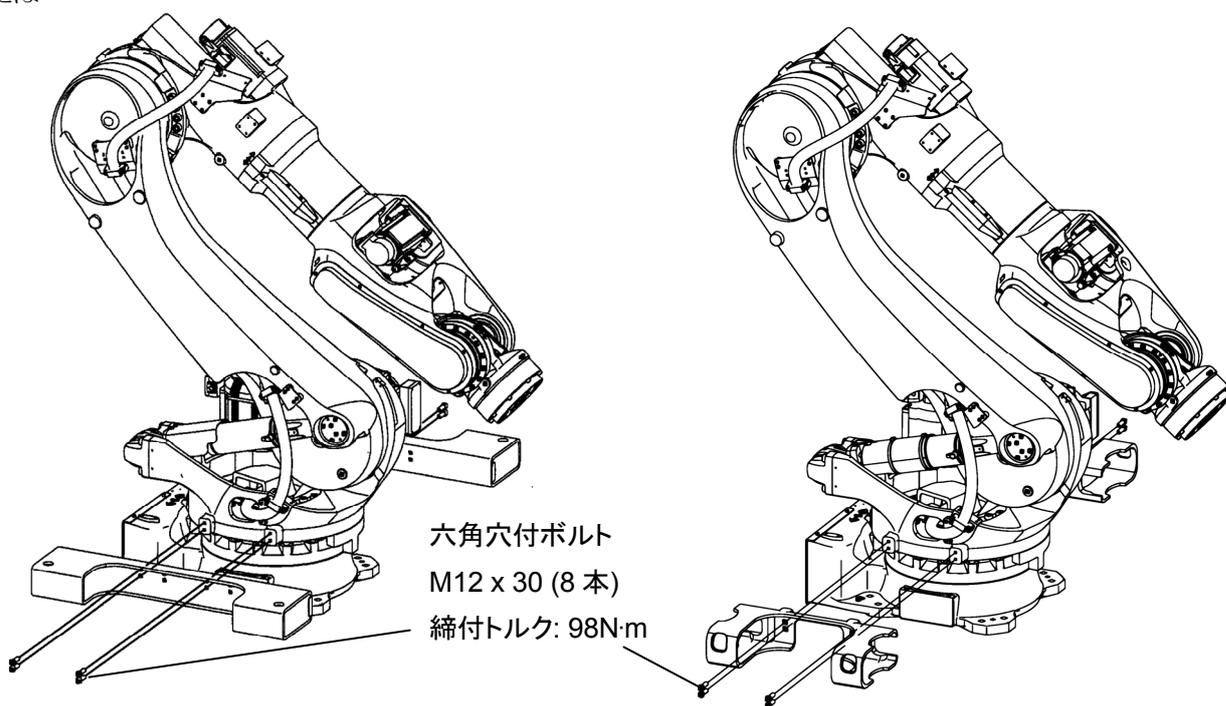
運搬治具は下図のように取り付けてください。

BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BX250L, BX300L

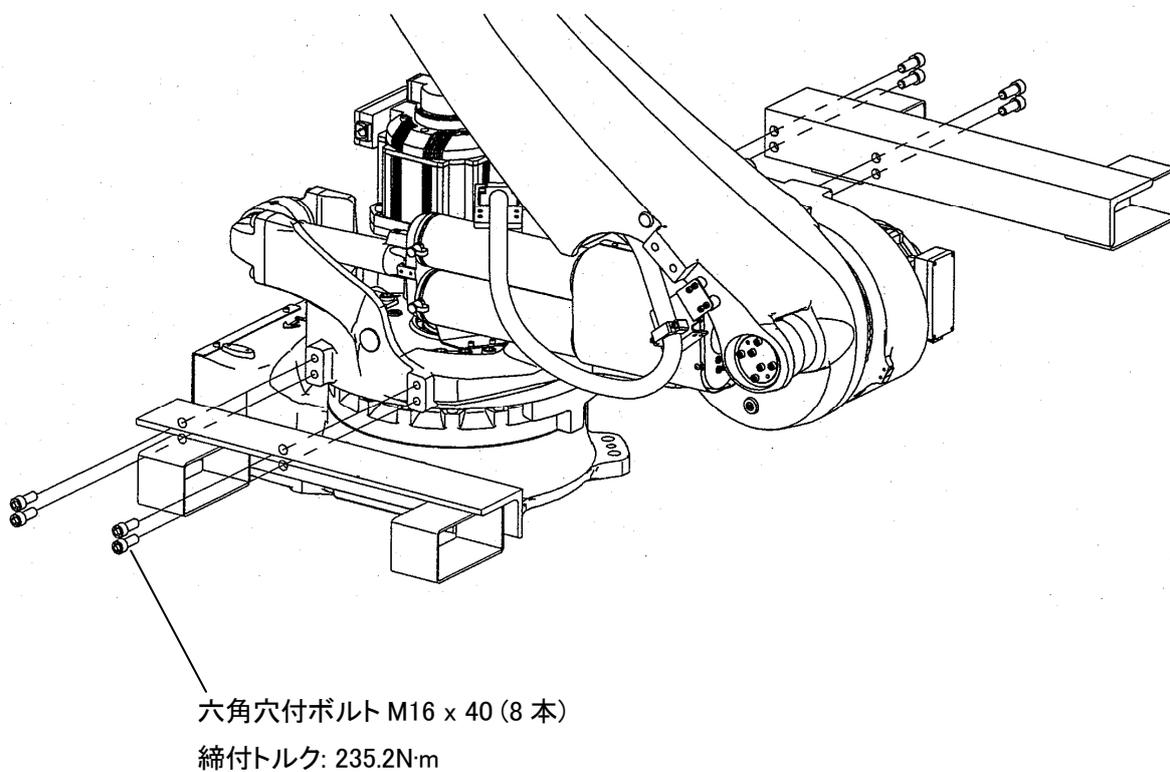
六角穴付ボルト M12 x 35 (8本)
締付トルク: 98N・m



または



BT165L, BT200L

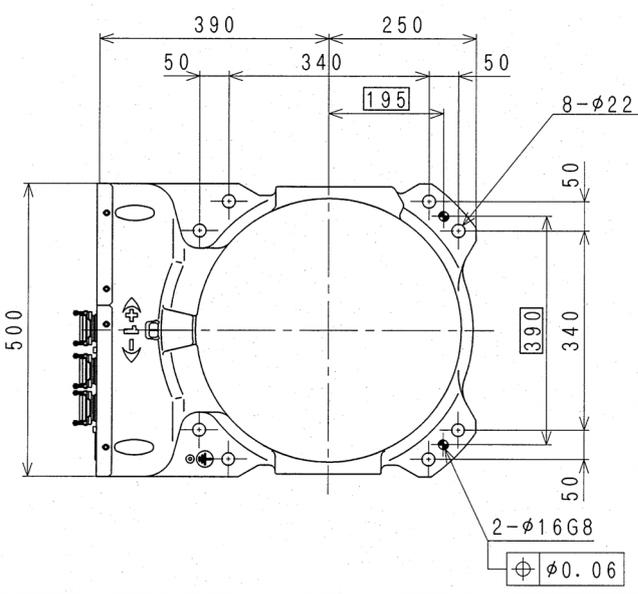
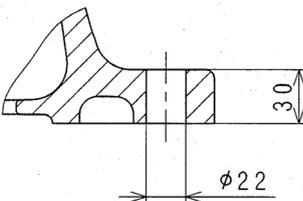


5 ベース部の据付寸法

ベース部の据付時は、ボルト用穴を利用し、高張力ボルトで固定してください。

機種	BX100S
据付部寸法	
据付断面図	
ボルト用穴	4-φ22
高張力ボルト	4-M20 材質: SCM435 強度区分: 10.9 以上
締付トルク	431N・m
据付面の傾き	±5° 以内

※1 アース用タップ(M6, φ26 座ぐり)を使用せず、※2 アース用タップ(M6)を使用する場合、表面の塗膜を取り除き、アースを取り付けてください。

機種	BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BT165L, BT200L
据付部寸法	 <p>Technical drawing of the base mounting surface. The drawing shows a circular base with a diameter of 390 mm. The mounting surface is 500 mm wide. Key dimensions include: 50 mm from the left edge to the first hole; 340 mm between the two main hole groups; 195 mm between the two main hole groups; 250 mm from the center to the right edge; 50 mm from the right edge to the last hole; 50 mm from the top edge to the first hole; 390 mm diameter of the main hole group; 340 mm diameter of the main hole group; 50 mm from the bottom edge to the last hole; 8-φ22 holes; 2-φ16G8 holes; and a tolerance of ±0.06 mm for the hole diameter.</p>
据付断面図	 <p>Cross-section diagram of the mounting surface. It shows a trapezoidal shape with a top width of 30 mm and a bottom diameter of φ22 mm.</p>
ボルト用穴	8-φ22
高張力ボルト	8-M20 材質: SCM435 強度区分: 10.9 以上
締付トルク	431N・m
据付面の傾き	±5° 以内

機種	BX200X, BX250L, BX300L
据付部寸法	
据付断面図	
ボルト用穴	8-φ22
高張力ボルト	8-M20 材質: SCM435 強度区分: 10.9 以上
締付トルク	43N・m
据付面の傾き	±5° 以内

6 運転時に据付面に作用する動作反力

ロボット運転中に据付面に作用する動作反力は、下表のとおりです。据付作業を行うときに考慮してください。

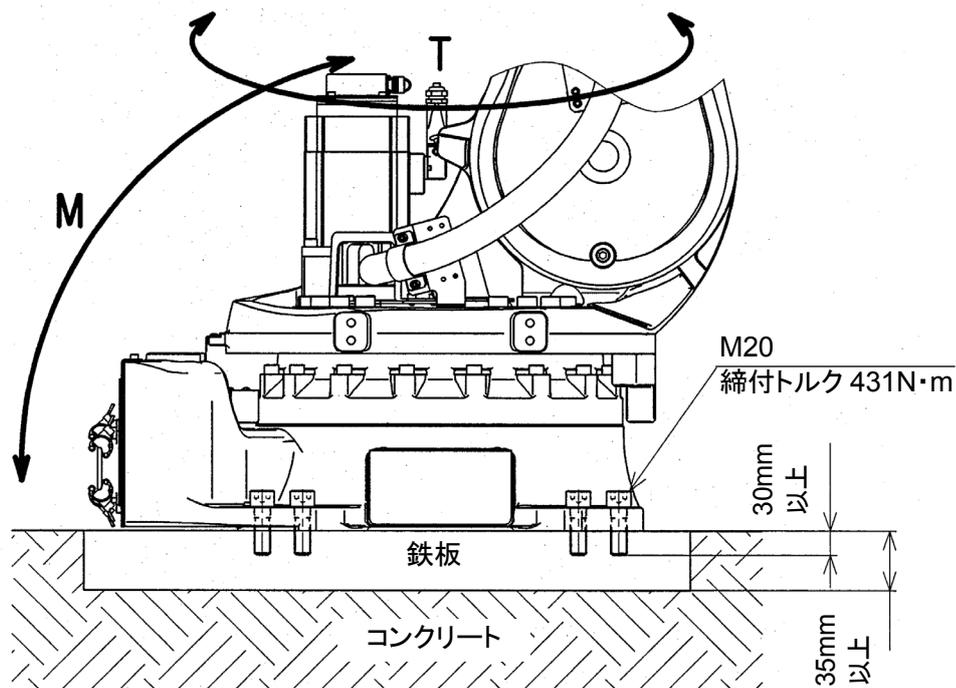
機 種	BX100S	BX100N	BX165N	BX100L, BX130X, BX165L, BX200L	BX200X	BX250L BX300L	BT165L BT200L
M (転倒モーメント N・m)	27000	31000	33400	35000	53000	50000	40400
T (回転トルク N・m)	10000	10000	13000	15000	17000	17000	21700

M、Tについては次章を参照してください。

7 設置方法

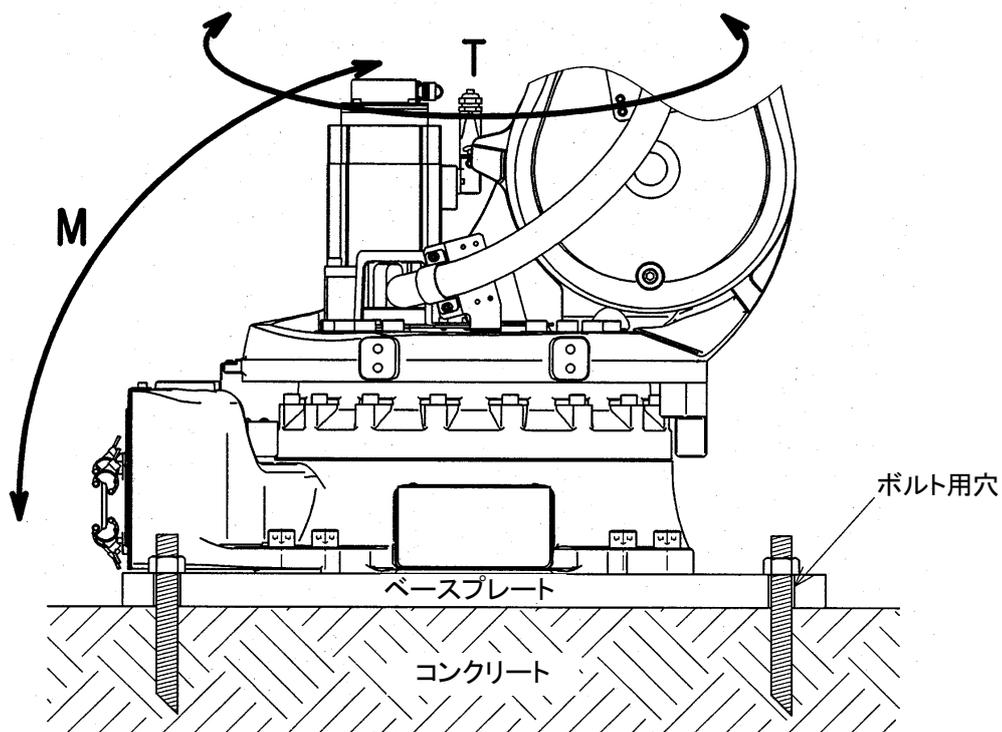
7.1 ベースを直接床に据付ける場合

下図のように、厚さ 35mm 以上の鉄板をコンクリート床に埋め込むか、またはアンカで固定してください。なお、鉄板は、ロボットから受ける反力に十分耐えられるよう、しっかり固定してください。



7.2 ロボット用ベースプレートを床に据付ける場合

ベースプレートには、ボルト用穴があいていますので、それを利用してください。ベースプレートは、コンクリート床または鉄板床に据付けてください。ロボットから受ける反力は、ベースを直接床に据え付ける場合と同じです。

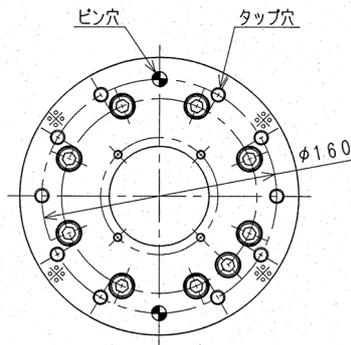


8 ツールの取付け

警告

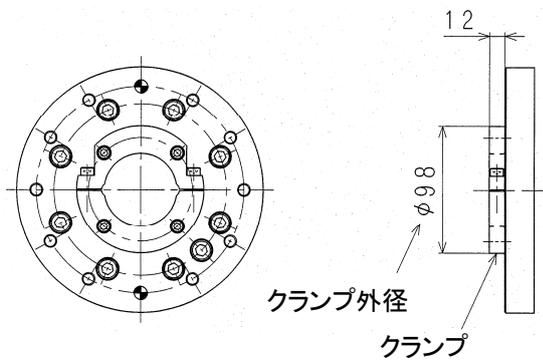
ツールを取り付けるときは、制御電源と元電源を必ず OFF にして、「点検整備中」であることを表示したうえで、作業や第三者が誤って電源を入れて感電など不測の事態が起きないように、元電源スイッチのロックアウト、タグアウトを実施してください。

8.1 手首先端部(フランジ面)の寸法

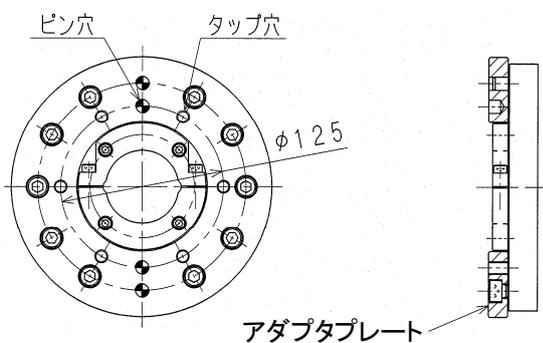


ロボットアームの先端部には、ツールを取り付けるためのフランジを用意しています。取り付け用ボルトは、左図のようにフランジ上の $\phi 160$ 円周上に加工されたタップ穴を利用して締付けてください。また、ツールとの位置決めは、ピン穴を利用してください。

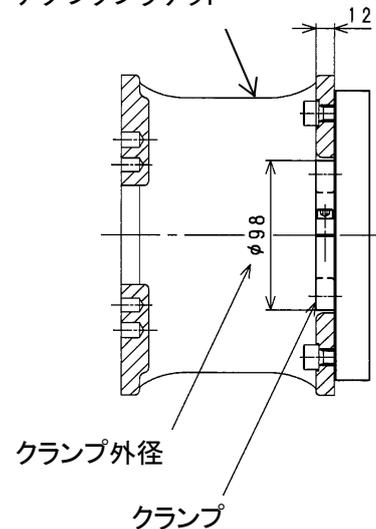
8.2 手首中空部にケーブル/ホースを通す場合



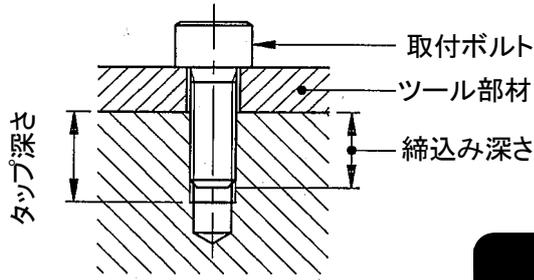
手首中空部にケーブル/ホースを通す場合、左図のように、手首フランジ面にクランプが取り付けます。ツール側のフランジに $\phi 100$ の穴を設けるか、アダプタプレート(オプション)またはアダプタブラケット(オプション、BX250L/300Lは標準品)を使用してください。



アダプタブラケット



8.3 取付けボルトの仕様



取付けボルトの長さは、ツール取付けフランジのタッピング深さに応じ、規定の締込み深さとなるように選択してください。また、取付けボルトは高張力ボルトを使用し、規定のトルクで締付けてください。

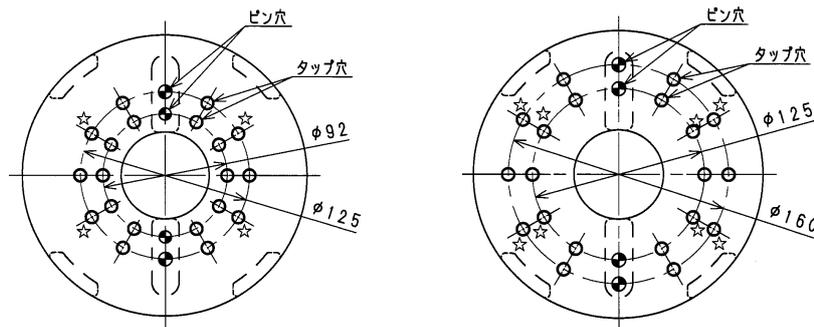
⚠ 注意

締込み深さが規定以上になりますと、取付けボルトが底突きし、ツールが固定できませんので注意してください。

機種	標準フランジ		オプションフランジ (アダプタプレート)
	Bシリーズ (BX250L/300Lは除く)	BX250L/300L	Bシリーズ (BX250L/300Lは除く)
タッピング穴	6-M10	10-M10	6-M10
φD	φ160	φ160	φ125
ピン穴	2-φ10H7 深さ12	2-φ10H7 深さ12	2-φ10H7 深さ14
タッピング深さ	19mm	13mm 貫通	20mm
締込みの深さ	13~14mm	13~18mm	13~14mm
高張力ボルト	SCM435, 10.9 以上	SCM435, 10.9 以上	SCM435, 10.9 以上
締付けトルク	56.84N・m	56.84Nm	56.84N・m

機種	オプションフランジ(アダプタブラケット)		
	Bシリーズ(BX250L/300Lは除く)		
タッピング穴	10-M10	6-M10*	6-M10**
φD	φ92	φ125	φ160
ピン穴	2-φ9H7 深さ12	2-φ10H7 深さ12	2-φ10H7 深さ12
タッピング深さ	12mm 貫通	12mm 貫通	12mm 貫通
締込み深さ	13~18mm	13~18mm	13~18mm
高張力ボルト	SCM435, 10.9 以上	SCM435, 10.9 以上	SCM435, 10.9 以上
締付けトルク	56.84N・m	56.84N・m	56.84N・m

注※ 下図で☆印がついているタッピング穴は使用不要。



8.4 負荷容量

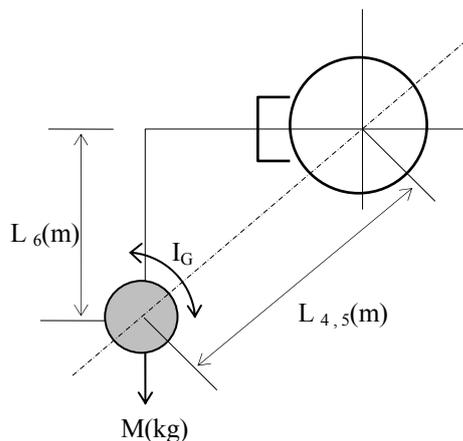
ロボットの質量負荷容量は、ツールの質量も含み、機種ごとに定まっております。また、手首の各軸(JT4、JT5、JT6)回りの負荷トルクおよび負荷慣性モーメントには、下記のような制約条件がありますので、厳守してください。

⚠ 注意

規定以上の負荷でご使用になりますと、動作性能、機械寿命の劣化の原因になることがありますので注意してください。負荷質量は、ハンドやツールチェンジャ、スポット溶接ガンなどのツール質量をすべて含みます。なお、規定外の負荷になる様な場合は、弊社に必ずご確認ください。

負荷トルクおよび慣性モーメントの値は、下記の計算式で求めます。

計算式



負荷質量(ワークを含む) : $M \leq M_{max}(\text{kg})$
 負荷トルク : $T = 9.8 \cdot M \cdot L(\text{N} \cdot \text{m})$
 負荷慣性モーメント : $I = M \cdot L^2 + I_G(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

M_{max} : 最大負荷質量: 3.2 節

L : 軸回転中心から負荷重心までの距離
(単位: m) (図参照)

$L_{4,5}$: JT4(5)回転中心から
負荷重心までの距離

L_6 : JT6 回転中心から負荷重心までの距離

I_G : 重心回りの慣性モーメント
(単位: $\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

なお、負荷部を複数個(たとえば、ツール部とワーク部など)に分けて計算する場合は、合計値を負荷トルク、慣性モーメントとしてください。

Kawasaki Robot 据付・接続要領書

手首部の負荷については、下記の制約条件を厳守してください。

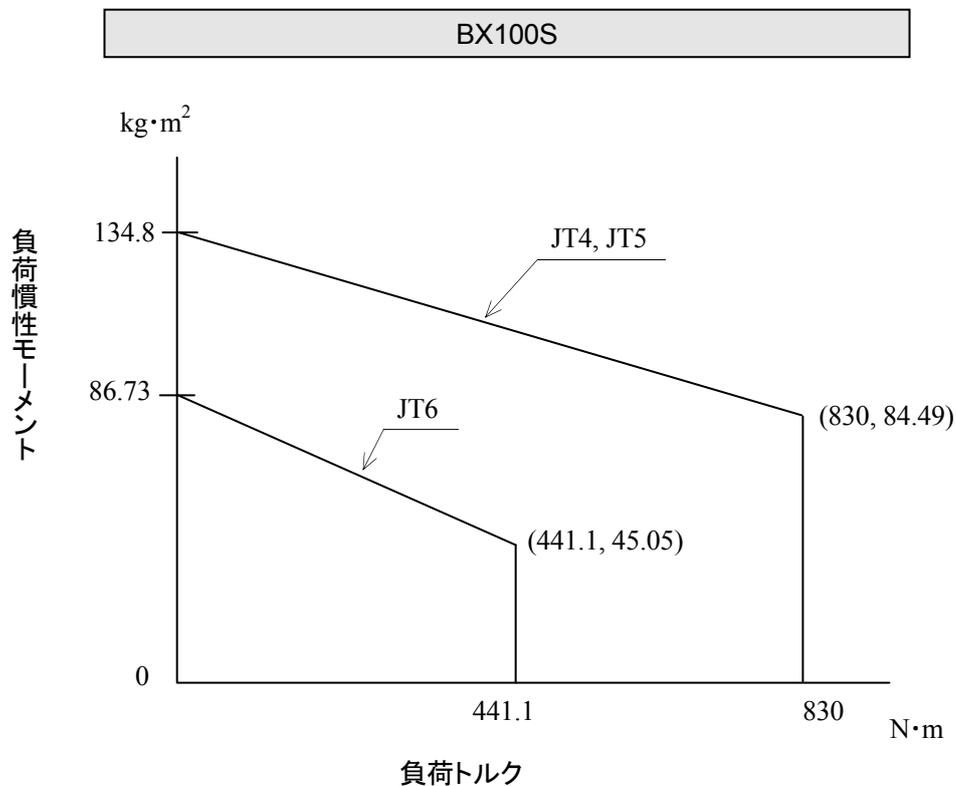
1. 負荷質量は、ハンド質量を含めて、次の値以下にしてください。

機種	最大負荷質量
BX100S, BX100N, BX100L	100kg
BX130X	130kg
BX165N, BX165L, BT165L	165kg
BX200L, BX200X, BT200L	200kg
BX250L	250kg
BX300L	300kg

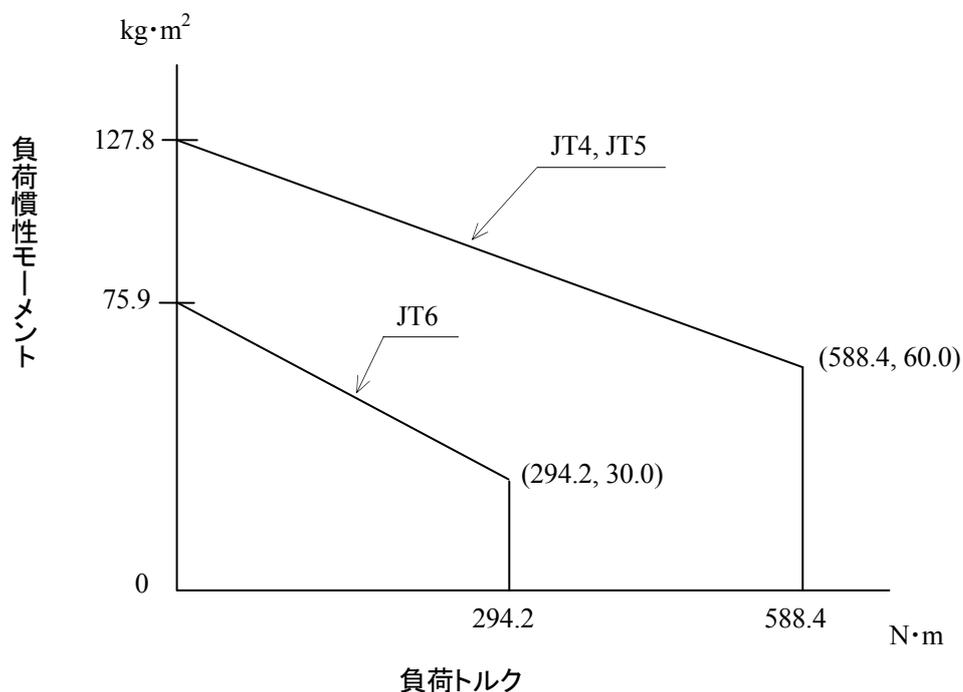
2. 手首の各軸(JT4, JT5, JT6)回りの負荷トルクおよび負荷慣性モーメントには制限があります。各軸回りの負荷トルクと慣性モーメントを、下図の許容範囲内にしてください。

！ 注意

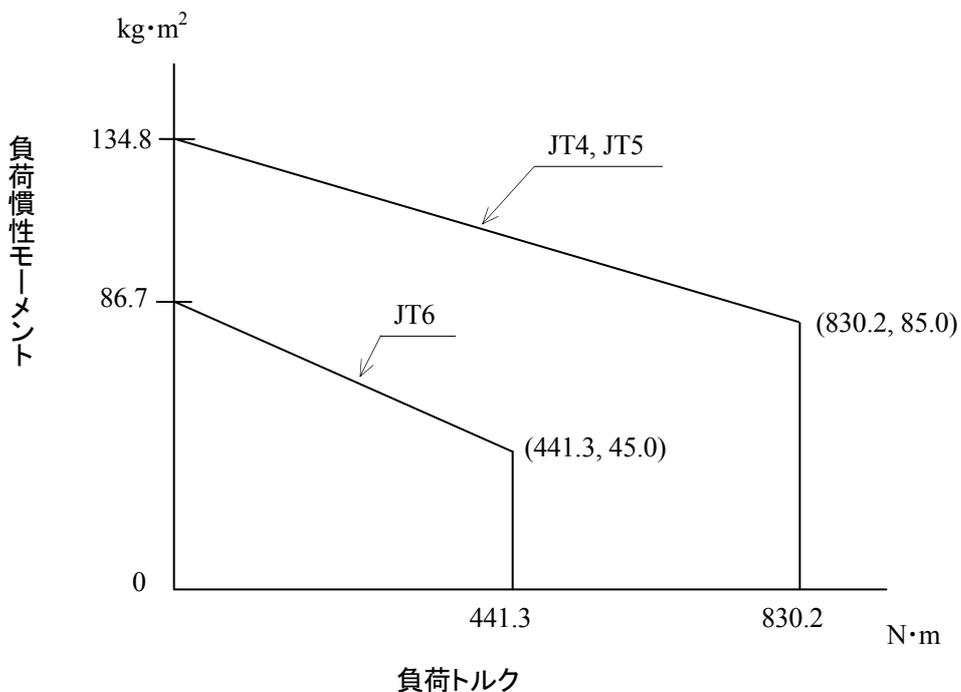
ツール取り付け後、必ず負荷の設定を補助機能 0304 で実施してください。誤った設定のままロボットを運転すると、動作に振動が見られたり、動作性能や機械寿命が低下する原因となる場合がありますので注意してください。



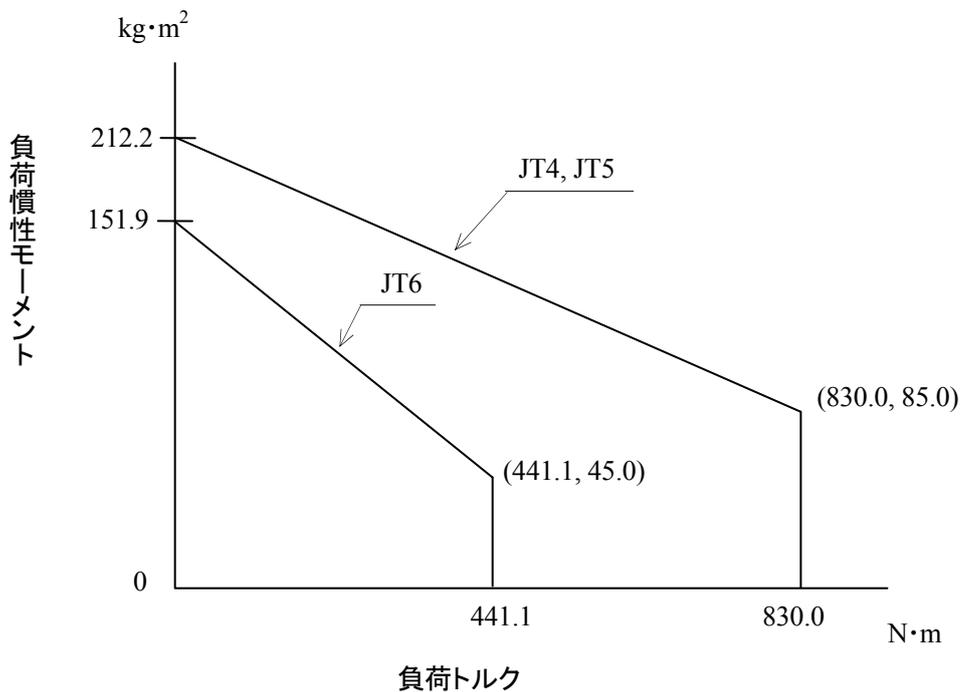
BX100N



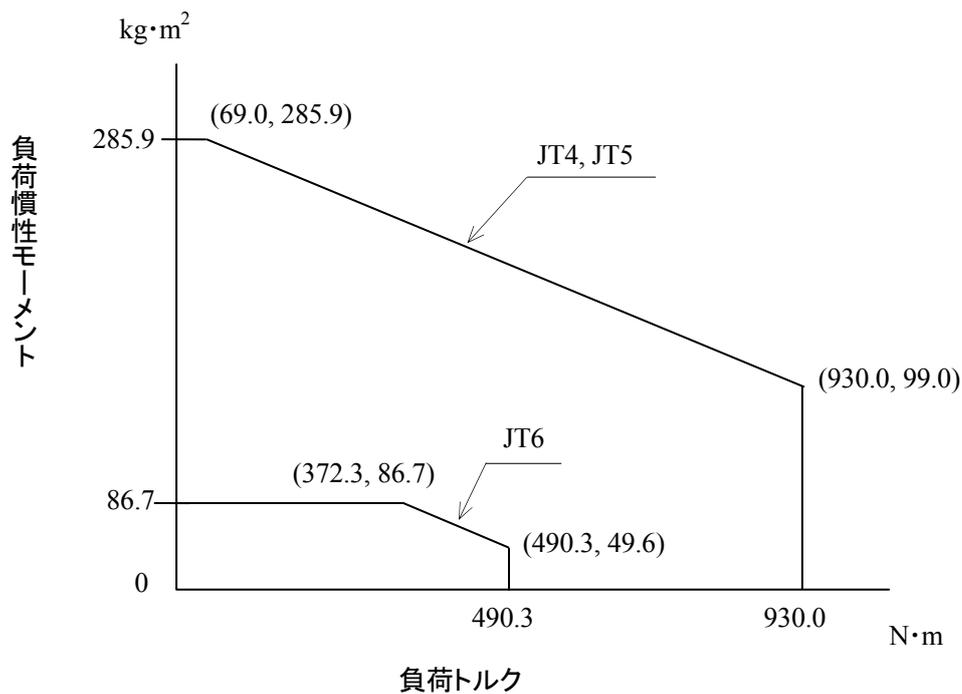
BX100L



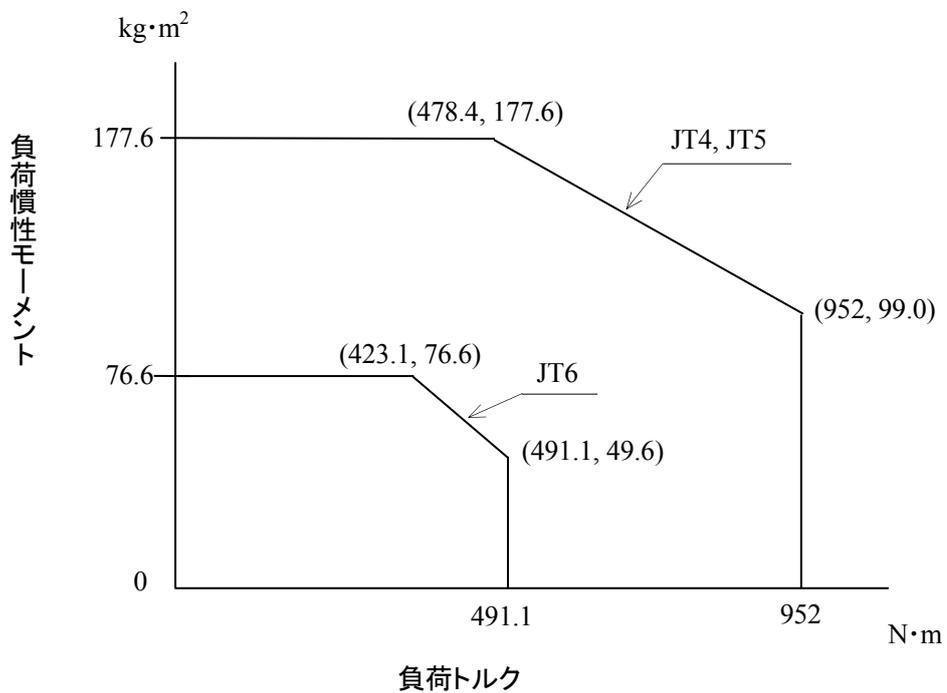
BX130X



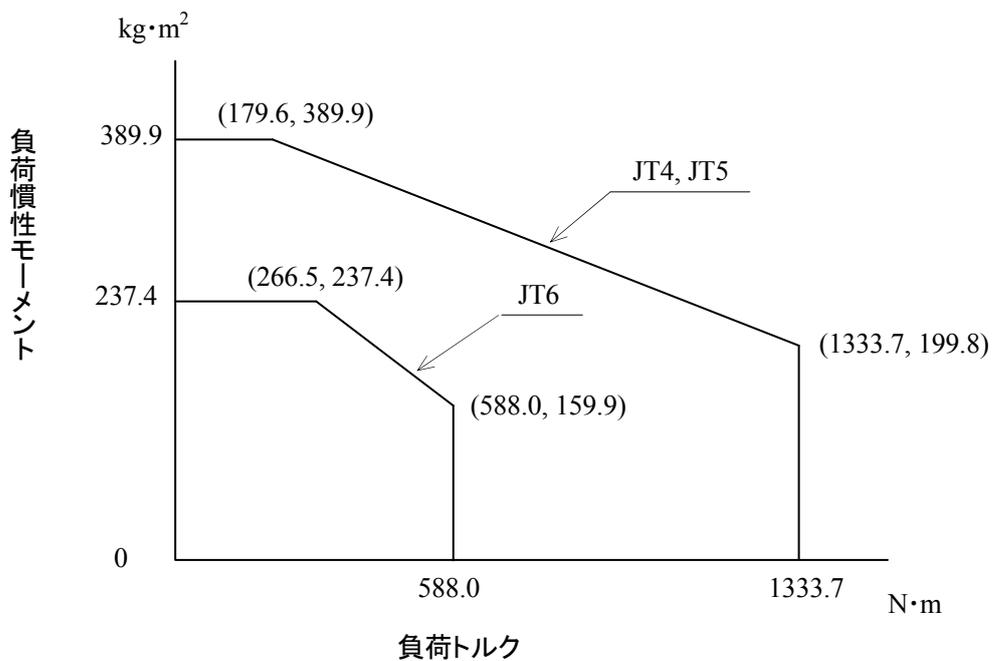
BX165N



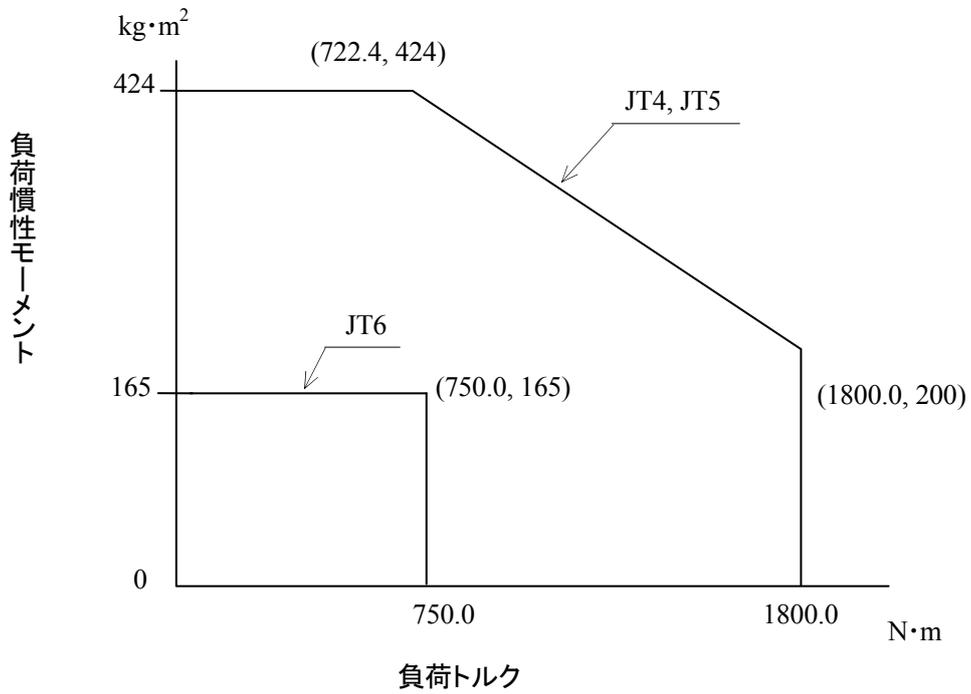
BX165L, BT165L



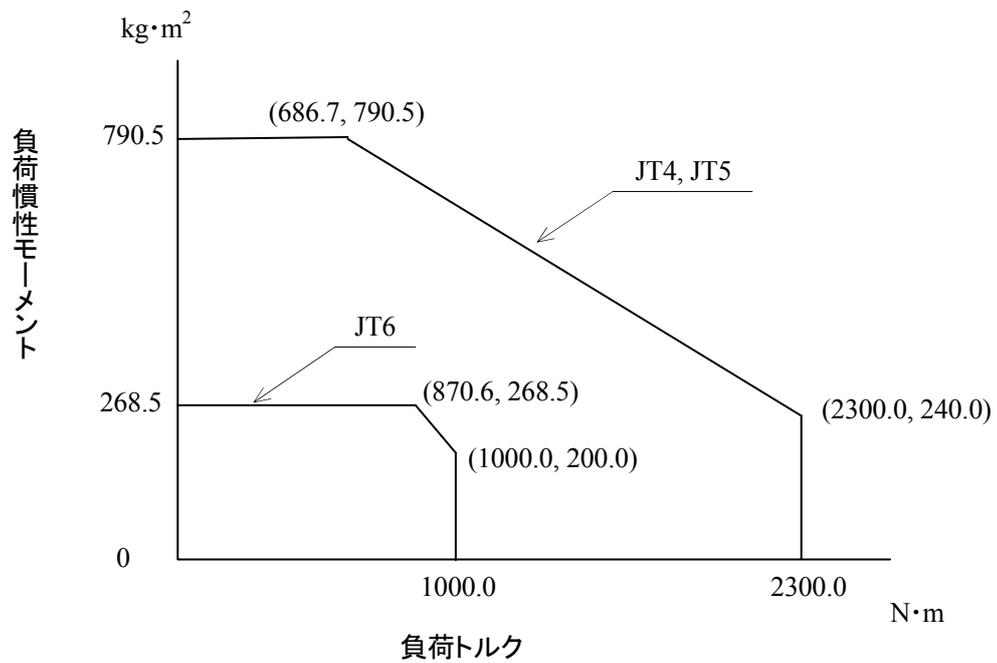
BX200L, BX200X, BT200L



BX250L



BX300L



9 外部機器の取付け

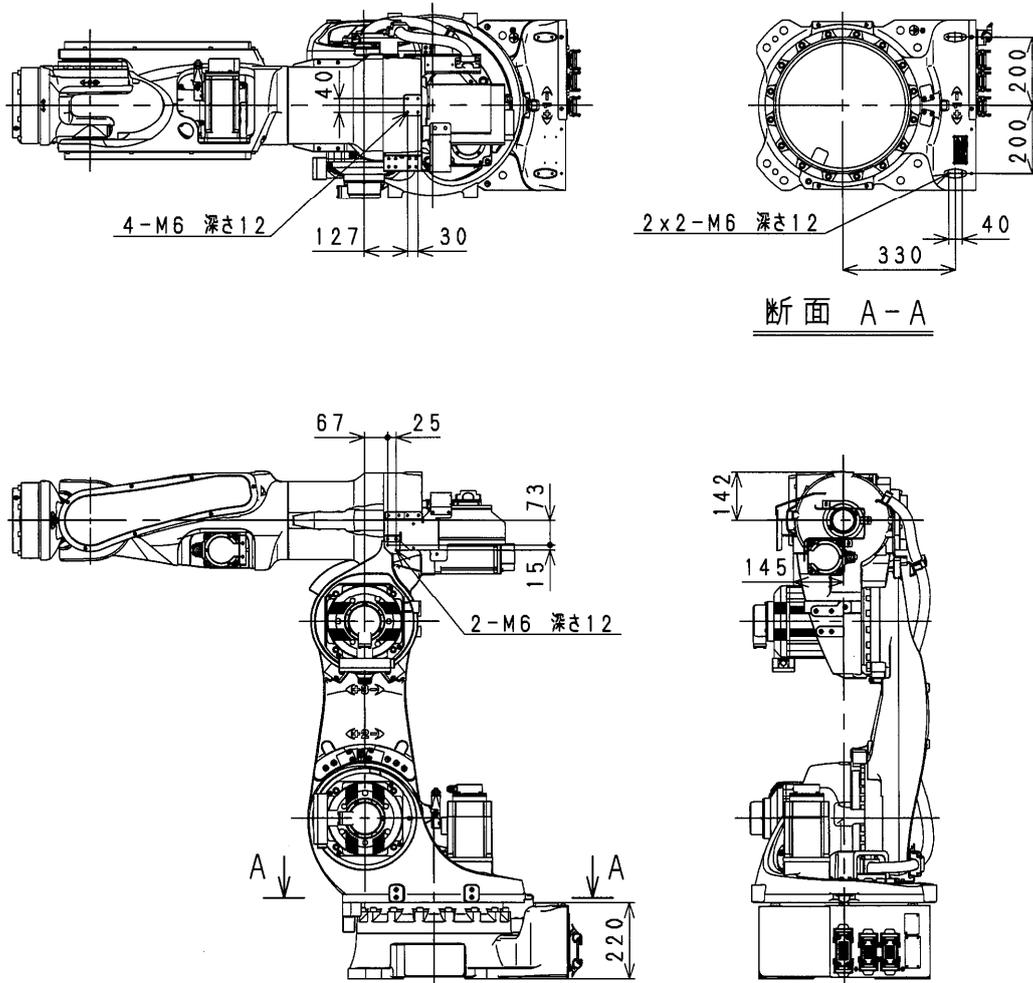
9.1 サービススタップ穴位置

下図に示すロボットアームの各部に、外部機器や配線用ブラケットなどを取り付けるためのサービススタップ穴を用意しています。

▲ 注意

取り付けた外部機器やブラケットが、周辺装置や、ロボットアーム自身に干渉しないよう、十分な動作確認を行ってください。

BX100S



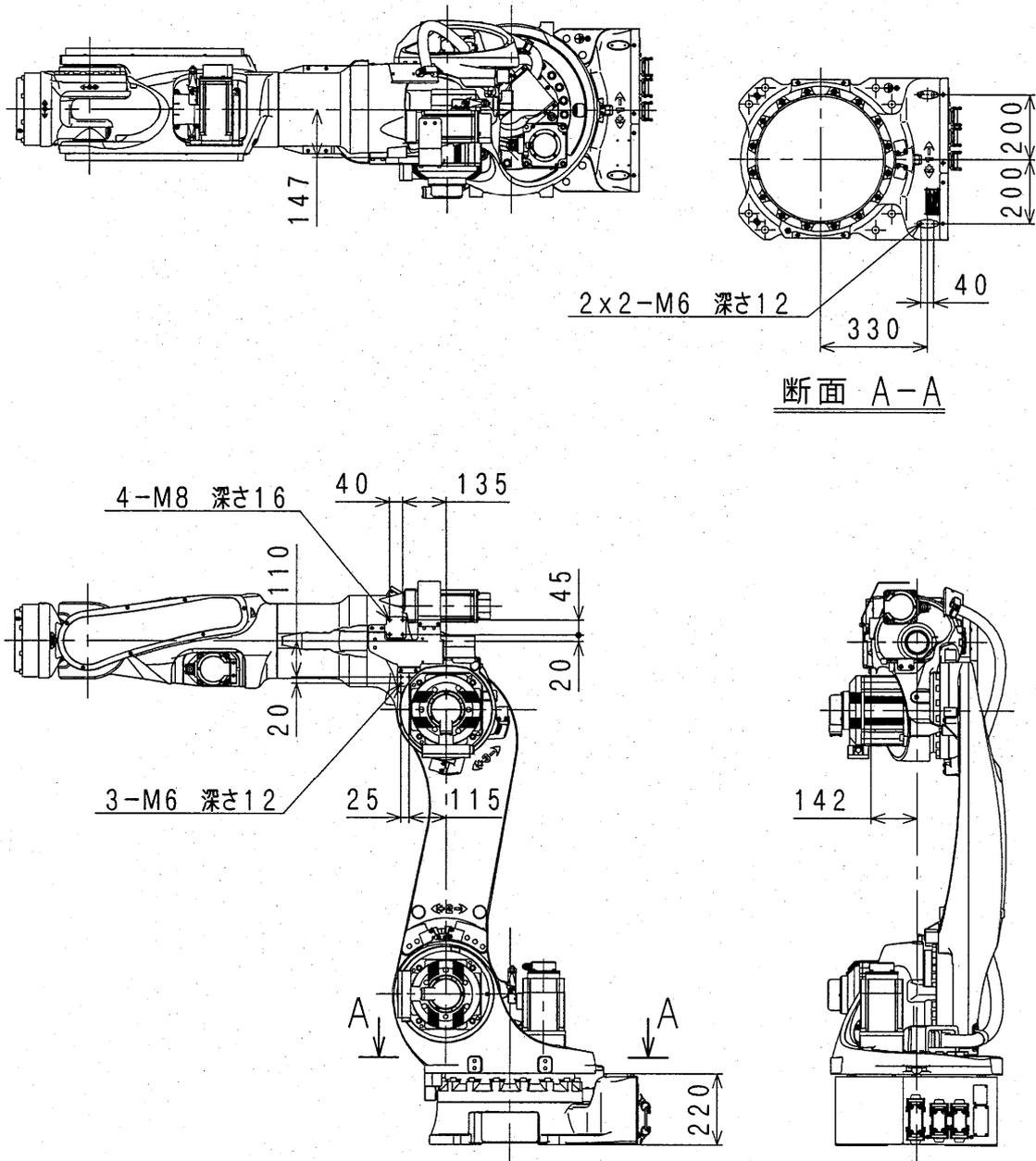
Kawasaki Robot 据付・接続要領書

下図に示すロボットアームの各部に、外部機器や配線用ブラケットなどを取り付けるためのサービススタップ穴を用意しています。

⚠ 注意

取り付けた外部機器やブラケットが、周辺装置や、ロボットアーム自身に干渉しないよう、十分な動作確認を行ってください。

BX100N



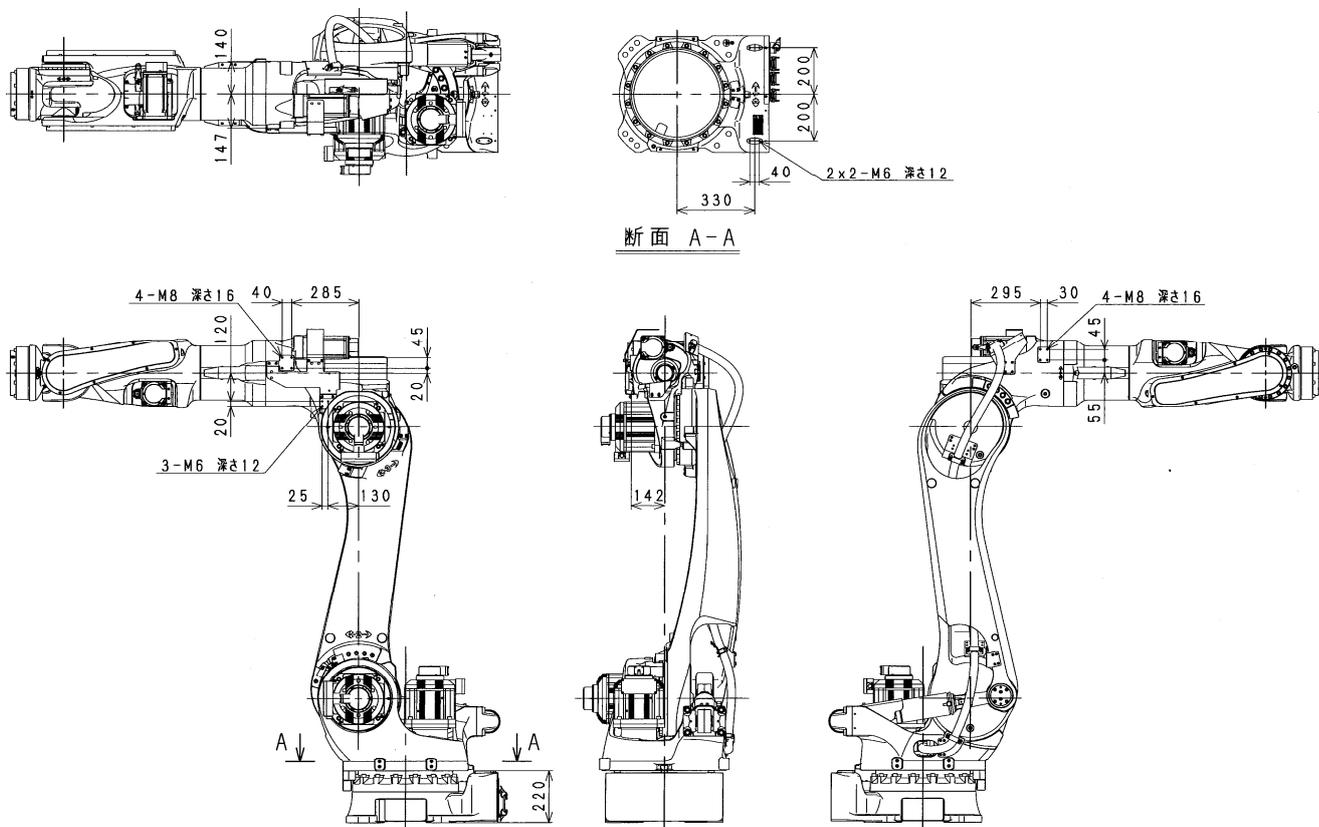
Kawasaki Robot 据付・接続要領書

下図に示すロボットアームの各部に、外部機器や配線用ブラケットなどを取り付けるためのサービススタップ穴を用意しています。

注意

取付けた外部機器やブラケットが、周辺装置や、ロボットアーム自身に干渉しないよう、十分な動作確認を行ってください。

BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L



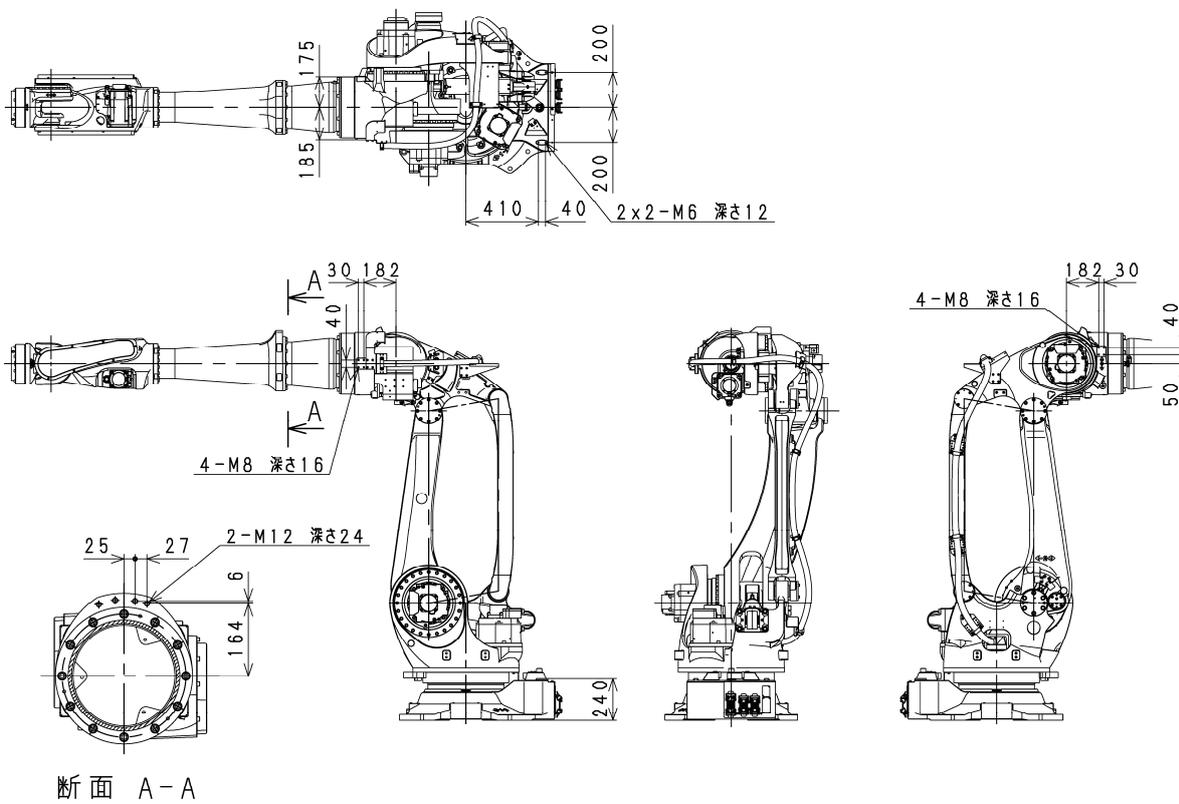
Kawasaki Robot 据付・接続要領書

下図に示すロボットアームの各部に、外部機器や配線用ブラケットなどを取り付けるためのサービススタップ穴を用意しています。

⚠ 注意

取り付けた外部機器やブラケットが、周辺装置や、ロボットアーム自身に干渉しないよう、十分な動作確認を行ってください。

BX200X



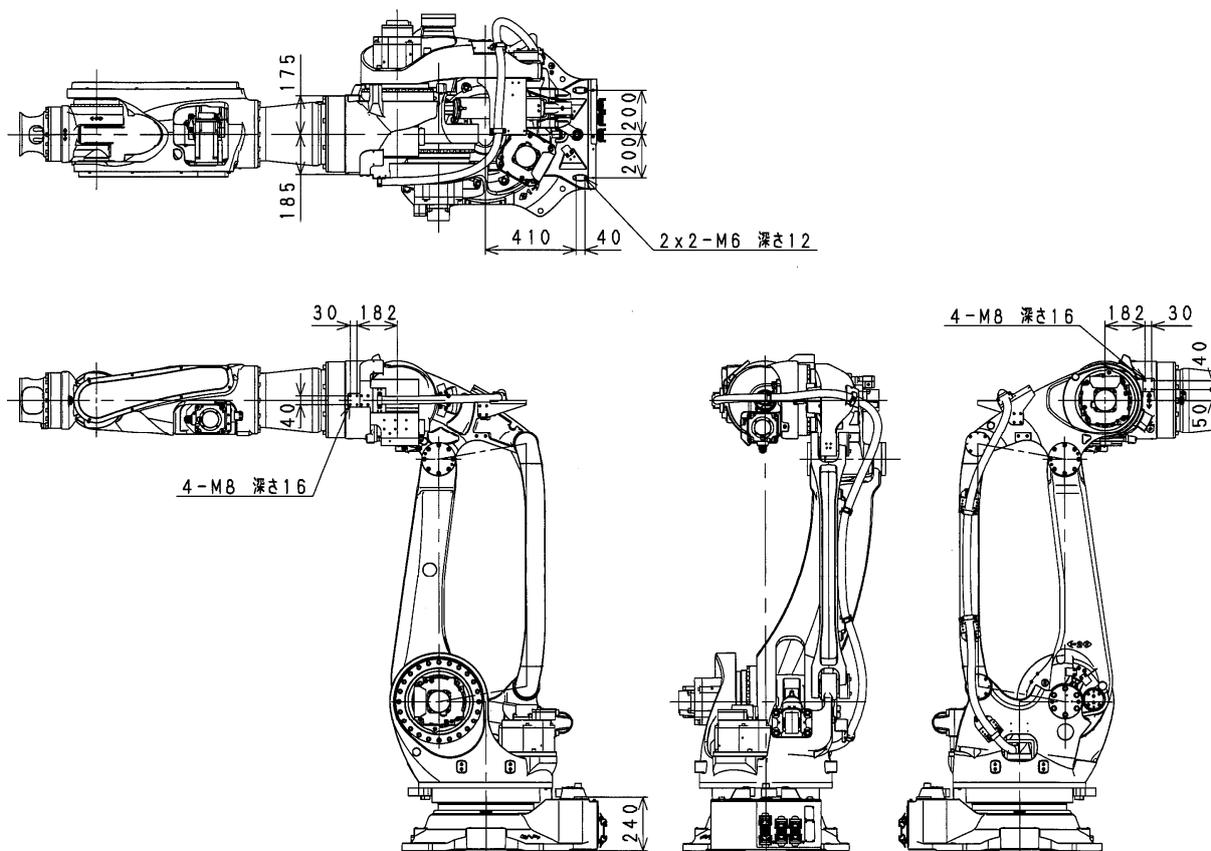
Kawasaki Robot 据付・接続要領書

下図に示すロボットアームの各部に、外部機器や配線用ブラケットなどを取り付けるためのサービススタップ穴を用意しています。

⚠ 注意

取り付けた外部機器やブラケットが、周辺装置や、ロボットアーム自身に干渉しないよう、十分な動作確認を行ってください。

BX250L, BX300L



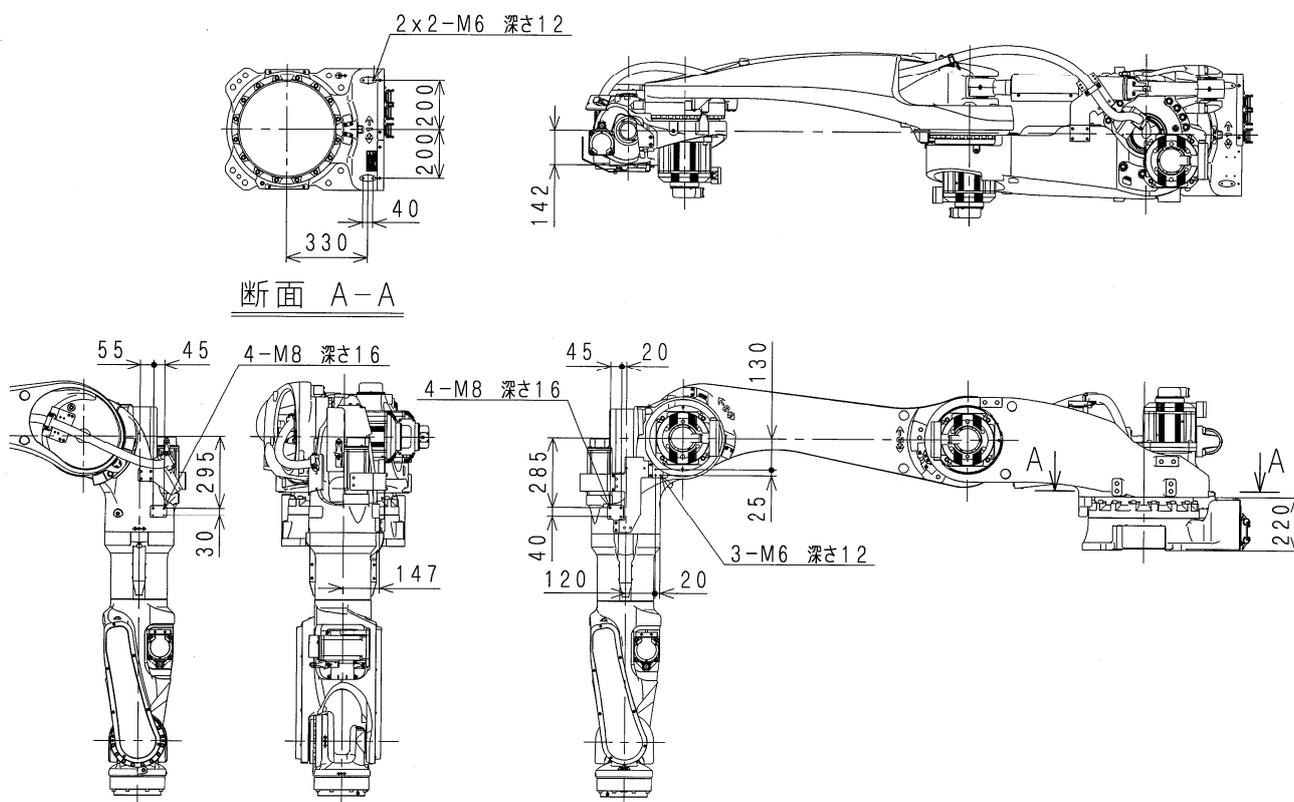
Kawasaki Robot 据付・接続要領書

下図に示すロボットアームの各部に、外部機器や配線用ブラケットなどを取り付けるためのサービススタップ穴を用意しています。

▲ 注意

取り付けた外部機器やブラケットが、周辺装置や、ロボットアーム自身に干渉しないよう、十分な動作確認を行ってください。

BT165L, BT200L



9.2 外部機器負荷容量の計算

ロボットの質量負荷容量は、機種ごとに定まっており、また、アーム上の許容負荷には、下記のような制約条件がありますので、厳守してください。

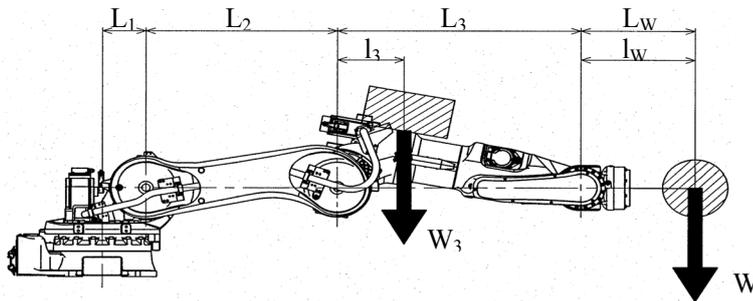
⚠ 注意

規定以上の負荷でご使用になりますと、動作性能、機械寿命の劣化の原因になることがありますので注意してください。なお、規定外の負荷になる場合は、弊社に必ずご確認ください。

JT2、JT3それぞれについて、手首先端およびアーム部の合計負荷による負荷トルクが、最大許容負荷による負荷トルクを超えないようにしてください。負荷トルクの値は下記の計算式で求めます。

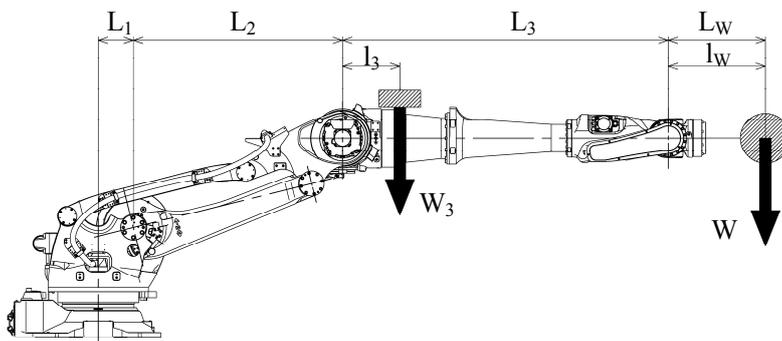
計算式

BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BT165L, BT200L



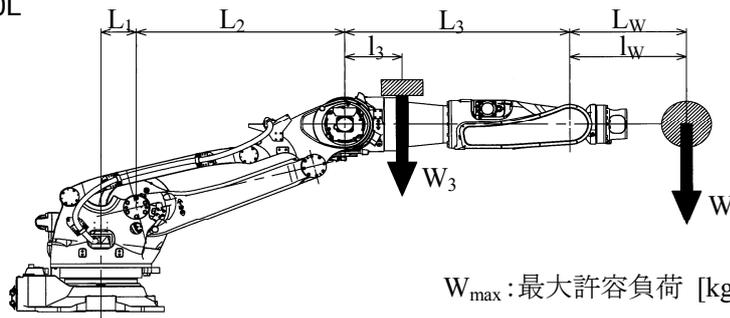
$$\left\{ \begin{array}{l} \cdot \text{JT3: } W(L_3 + l_w) + W_3 \cdot l_3 \leq W_{\max}(L_3 + L_w) \\ \cdot \text{JT2: } W(L_2 + L_3 + l_w) + W_3(L_2 + l_3) \leq W_{\max}(L_2 + L_3 + L_w) \end{array} \right.$$

BX200X



Kawasaki Robot 据付・接続要領書

BX250L, BX300L



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{・JT3: } W(L_3+l_w)+W_3 \cdot l_3 \leq W_{\max}(L_3+L_w) \\ \text{・JT2: } W+W_3 \leq W_{\max} \end{array} \right.$$

 W_{\max} : 最大許容負荷 [kg] W : 手首先端負荷 [kg] W_3 : 上部アーム部合計負荷 [kg] l_w : 手首部負荷重心位置 [mm] L_w : 最大許容手首部負荷重心位置 [mm] l_3 : 上部アーム部合計負荷重心位置 [mm]

計算に使用する値には、下表の数値を使用してください。

	L_1 [mm]	L_2 [mm]	L_3 [mm]	L_w [mm]	W_{\max} [kg]
BX100S	200	580	885	1171	100
BX100N	200	880	1120	600	100
BX100L	200	1126	1271	847	100
BX130X	200	1126	1666	651	130
BX165N	200	854	1271	575	165
BX165L	200	1126	1271	674	165
BX200L	200	1126	1271	680	200
BX200X	210	1252	1950	680	200
BX250L	210	1252	1350	766	250
BX300L	210	1252	1350	808	300
BT165L	720	1160	1271	674	165
BT200L	720	1160	1271	680	200

ただし、 W_3 について以下の値を超えないようにしてください。

$$W(L_1+L_2+L_3+l_w)+W_3(L_1+L_2+l_3) \leq W_{\max}(L_1+L_2+L_3+L_w)$$

⚠ 注意

出荷時、 W_3 , W , l_3 , l_w は初期設定の状態です。ロボットを初めてご使用になるときや負荷質量または負荷重心位置を変更される場合は、必ず W_3 , W , l_3 , l_w の設定を補助機能 0304 と 0404 で実施してください。誤った設定のままロボットを運転すると、動作時、振動が発生したり、動作性能や機械寿命が低下する原因となる場合がありますので注意してください。

Bシリーズ

Kawasaki Robot 据付・接続要領書



川崎ロボット Bシリーズ
据付・接続要領書

2012. 02. 01 : 初 版
2019. 10. 08 : 第 11 版

発 行 川崎重工業株式会社
90202-1120DJK

無断転載禁止 © 2012 川崎重工業株式会社