

日野自動車工業株式会社

日野工場 殿

Bライン B1-B2
プレス間 搬送ロボット

製作仕様書

書類を送付します。
訂正がある場合には、
平成 年 月 日までに
返却して下さい。
返却が無い場合は、送付書類の
通り処理させていただきます。

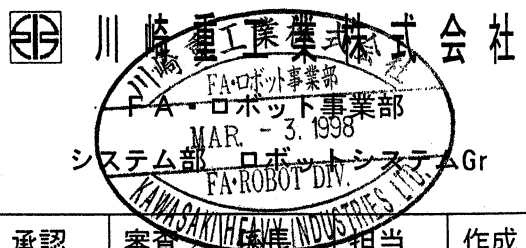
平成 年 月 日
川崎重工業株式会社
FA・ロボット事業部

機種内訳

UT120GC21×1台 (スライド軸付き)

車両生技部プレス技術G			
		手 柴野 98.3.5 島	98.3.05 夫戸

確認図

出図先	製修番号				
客先	JY84355				
商社	1 図面来歴				
東営	1 H10.03.03.作成				
工務	1				
		平成10年3月3日作成	図面番号	MS-U98031A	
控	1 類別番号				

1. システム仕様

1. 作業内容

- (1) ワーク仕様
- (a) 品名 自動車ボデー部品
 - (b) 材質 鋼板
 - (c) 品種 ? 種 (ロット供給)
 - (d) ワーク外形 : 最大 1700 L × 1700 Wmm
寸法 絞り : 最大 ? mm
 - (e) 重量 最大 20 kgf
- (2) 作業対象設備
- (a) 台数 2台
 - ① B1 : ? トプレス
 - ② B2 : ? トプレス
 - (b) プレス間ピッチ
 - ① B1 ~ B2 間 : 8800 mm
 - (c) プレススライドストローク
 - ① B1 : ? mm
 - ② B2 : ? mm
 - (d) ストローク数
 - ① B1 : ? SPM
 - ② B2 : ? SPM
- (3) 作業ステージ数 1ステージ
- (4) セット姿勢 凸部側が上向きで、途中の上下反転無し。
- (5) ロボット作業内容 #1プレスからの取り出しと#2プレスへの投入作業。
なお#1プレスへのローディング作業は、今回のロボットの作業範囲外です。

1. システム仕様 (前ページからの続き)

2. 作業条件

- (1) パスライン
- ① B1プレス: FL+? mm
 - ② B2プレス: FL+? mm
- ★ 一律にFLより1400mmとして検討しています。
これと異なる場合は、HDAにて対応いただけるものとします。
- (2) 作業時間
- (a) 取出/投入時間 : 目標 5 sec 以内。
 - (b) 生産タクト : ? SPM (貴社ご提示時間) (39.2と同等)
- (3) 運転法案 日野工場のCラインに準ずるものとします。 7~8page
- (a) 作業指令 下記について、インターロック操作盤からロボット制御盤への入力情報に基づき、作業を行います。
 - ① ワーク種別
 - ② 運転モード

3. 作業能力

- (1) 作業順序 (装置動作) 別途「フローチャート」によります。
- (2) 作業時間 本装置のサイクルタイムは、作業内容 (ワーク品種) により左右されますので、一律に規定できません。
参考ケースについては、別途提出「タイムチャート」通り推定されます。
但し、ワーク開放時においてほぼ最高速度で動作させますが品質は保たれるものとします。 また、ワーク吸着確認は、把持位置から上がった位置で行なうものとします。

FL = A1

2. 適用条件

1. 安全対策

- (1) ロボット
- (a) ロボットの作動領域外に安全柵を設置し、ロボット作業中は作動領域内に立ち入らぬ様願います。(安全柵は貴社ご施行)
 - (b) 安全柵の入口には安全プラグを設置し、安全プラグを抜くと、ロボットの自動運転が停止するようにインターロックをとります。(安全プラグは貴社ご施行)
 - (c) ロボット(ツールを含む)の作動領域内では、ロボットと作業者の共同作業は行わないで下さい。(ティーチング作業時を除く)
 - (d) ロボット制御盤・インターロック制御盤等のオペレータ操作機器は、安全柵外に設置下さい。
 - (e) ロボットのJT-1軸が何等かの異常で、通常のプログラム動作の範囲からオーバーランした場合は、リミットスイッチにて検出し、ロボットに非常停止(モータ電源OFF)をかけます。
 - (f) ロボットのJT-1軸旋回部にストッパーを挿入し、JT-1軸の旋回可能範囲を作業に必要な範囲に機械的に狭めます。
 - (g) その他の安全対策については、当社マニュアルを参照の上、ご配慮下さい。

2. 設計条件

- (1) 適用検討
- (a) 本システムは、当社製作のロボット以外に貴社所掌のHDA、設備等で構成されているため、システムとしての機能、性能を当社が行なう適用検討で保証することには無理がある点をご了解願います。
万一、当社の適用検討に不具合があった場合には、再検討は行いますが、該当機器の改修等の責はご容赦願います。
- (2) ハンド
- (a) HDA(真空吸着パッド)によるワーク把持方法、把持力は、ロボットの搬送加速度及び付着油の影響等により把持位置がずれないように設計・製作いただけるものとします。
- (3) 基礎
- (a) ロボットの据付場所は、十分強度のあるフラットな床面として下さい。
- (4) 設備
- (a) ロボットによりプレス間搬送する際、ワークの向きが180°変わります。従って、プレス金型の向きは1台おきに180°向きを変えておく必要があります。
- (5) 能力
- (a) サイクルタイム短縮のために、装置の速度を定格以上に設定される場合は、当社保証性能(寿命、精度等)を変更させていただく場合がありますので、予めご了承願います。

2. 適用条件 (前ページからの続き)

3. 環境条件 設備 (ロボット) 周囲の環境 (温度、振動、ガス雰囲気、ノイズ等) は、本装置の機能、性能に影響ないものとします。 また、防爆対策は必要ないものとします。
- (a) 温度 : 0° ~ 45° C
- (b) 湿度 : 35 ~ 85 %
- (c) 雰囲気 : 塵埃、有機溶剤の発生無し。
- (d) ユーティリティ : 次節「3. 所要源」が、ご用意いただけるものとします。
4. その他
- (a) 製品精度の品質管理は貴社の所掌範囲です。 製品精度、位置決め精度の向上に必要な改造作業は貴社にてお願い致します。 当社は有償にてティーチング変更等に協力させていただきます。
- (b) その他、不明瞭な点については、別途打合せにて詳細を決定させていただくものとします。

3. 所要源

本装置用に、下記ユーティリティをご用意下さい。

種別	No	用途	仕様	供給数	供給場所
1. 電源	1	ロボット	AC 200V ±10% 3φ + E、50Hz 10 KVA/台	1台分	各制御盤内のNFB 端子台。 アース線をアース端子に接続下さい。
	2	インターロック制御盤	AC 200V ±10% 2φ + E、50Hz 1.5 KVA/台	1台分	
2. 圧縮空気	1	HDA用	4 ~ 6 kgf/cm ² G (0.39 ~ 0.59MPa) の範囲	1台分	ロボット機械本体ベース部のポート (PT3/8) ポートに取付ける接続金具は、貴社にてご準備下さい。
3. 冷却水		該当機器無し			

注1) 上記動力源はロボットに必要なものについてのみ示しています。

700-244-2221-5

1. 適用ロボットの仕様

1. 機種 大型ハンドリングロボット
2. 型式 本設備に適用するロボットは、次の1機種です。
① UT120GC21 (棚置型、スライド軸付き)
3. 標準仕様 ロボットの標準仕様については、添付の
「UT120FC21標準仕様書」(図書番号 90101-1134DJA)
を参照下さい。
4. スライド装置 スライド装置の主仕様は次の通りです。
① ストローク : 1000mm (センター振り分け±500mm)
② 最高速度 : 1450mm/sec
③ 位置繰返し精度 : ±0.5mm (ツール取付フランジ面)
④ 最大可搬質量 : 50kg
⑤ 許容負荷トルク : 268N-m (27kgf-m)
⑥ 装置質量 : 60kg
5. 電源仕様 AC200V±10%、3φ、10KVA、50Hz

C22
作業空間
出力機能
UP

2. ロボット付属品

1. 選択付属品 本設備に適用するロボットには、下記オプションを装備致します。
- ① 旋回軸 (JT-1) メカストップパ (設定角度は別途お打合せ)
- ② 制御軸数 : 7軸 (スライド軸)
- ③ オプション機内ハーネス: タイプC0 (37芯) 端子箱付き
- ④ 作業空間出力機能
- ⑤ ハンド用空圧回路 : 1系統 (ロボット機内配管)
- ⑥ 記憶容量 : 4MB
- ⑦ I/O信号 : 入力32点/出力32点
- ⑧ ロボット分離ハーネス長: 15m
- ⑨ 多機能パネルハーネス長: 15m
- ⑩ エア3点セット (フィルタ+レギュレータ+ミストセパレータ)
- ⑪ 補助記憶装置 (PCカード)
- ⑫ パソコン接続ハーネス (1.5m) 【注1】

2. 注記
注1) パソコンは、本機には付属しておりません。 貴社にてご用意願います。

日野自動車工業株式会社 日野工場 殿	題 製作仕様書 工 事 仕 様 書	副 工事全般及び教示工事	葉 1 / 4
-----------------------	----------------------	-----------------	------------

1. 工事全般条件

1. 工期 別途お打ち合せによります。
2. 作業時間 休日、平日いずれも可とします。
但し、夜間工事については割増しとなります。
また、現行稼動ラインへの設備導入工事となりますので、ライン稼動時間と重なり手待ちとならぬよう、工事時間をご計画、ご指示願います。
3. 工事用動力源 下記をご支給いただけるものとします。
- ① 電源 3相 AC200V、50Hz
単相 AC100V、50Hz
- ② 圧空 4～6kgf/cm²G
4. その他
- (a) 工事期間中の当社との連絡窓口及び設備調整時や試運転時の貴社での評価部署は、1ヶ所（生産技術殿）でとりまとめをお願い致します。
- (b) 設備搬入経路の確保は、貴社にてお願い致します。搬入・据付に伴い、既存設備の一時撤去、復元が必要な場合は、貴社にてお願い致します。
- (c) 工事残材・梱包材・トライ使用品は、貴社にて回収・ご処分いただけるものとします。

2. ロボット教示工事

1. 数量・内容 当社施工のロボットティーチングは、下記の通りとします。
内容が異なったり追加がある場合は、別途精算いただけるものとします。
- (a) 貴社工場での試運転調整時に
1品種分×ロボット1台
他の品種については、貴社にて実施いただくものとします。
当社へご注文の際は本件とは別途契約とさせていただきます。

3. 教示工事条件

- (a) ティーチングの際は、事前に貴社にてティーチング用のマスターワークをご準備下さい。マスターワークは位置ずれ等の不具合を防止するため、寸法等の品質確認のなされた物を充当下さい。
- (b) ティーチングの確認・調整作業の際、プレス機等の貴社所掌設備の操作が必要な場合は、貴社にて周辺設備を操作願います。
- (c) ロボットティーチングに関わるプレス機等の当社製作範囲外の設備・機器の調整は貴社にて施行下さい。
- (d) サイクルタイムは、ロボットの正常作業速度の範囲内で貴社ご要求値内に近づけることを目標に、調整・ティーチング致しますが、それでもなお、貴社ご要求値を越える場合は、プレス機側とのインターロック信号のタイミング調整（変更）による短縮策を、貴社とご相談の上実施できるものと致します。

4. 据付工事

項目	据付方法		所掌				
	設置場所	固定法	材料	設置	決定	固定	指導
1. ロボット本体 (棚置き)	架台上	ボルト止め	当社	当社	当社	当社	—
2. ロボット架台	床上	アンカー止め	貴社	貴社	貴社	貴社	—
3. ロボット制御盤	床上	アンカー止め	—	当社	貴社	—	—
4. HDA用空圧機器	ロボットアーム上	ボルト止め	当社	当社	当社	当社	—
5. ケーブルサポート	ロボットアーム上	ボルト止め	当社	当社	当社	当社	—
6. HDAホルダ	ロボット手首	ボルト止め	貴社	当社	当社	当社	—
7. HDA	HDAホルダ	さし込み	貴社	貴社	貴社	貴社	—
8. インターロック制御盤	制御盤架台上	ボルト止め	当社	当社	当社	当社	—
9. インターロック操作盤	ロボット制御盤上	ボルト止め	当社	当社	当社	当社	—
10. 中継盤		貴社仕様	貴社	貴社	貴社	貴社	—
11. プレス間安全柵	床上	アンカー止め	貴社	貴社	貴社	貴社	—
12. 安全プラグ箱	安全柵	ボルト止め	貴社	貴社	貴社	貴社	—
13. 行灯	プレス柱	ボルト止め	貴社	貴社	貴社	貴社	—
14. 型内インターロック箱	プレス下型		貴社	貴社	貴社	貴社	—

注1) 「決定」とは、設置位置を決める作業所掌を示します。

5. 据付工事条件

- (a) 設備の据付場所は、平坦なコンクリート床面もしくは鋼材上であるものとします。
- (b) 設備の据付け前に、据付け用基準線を貴社にてマーキングしていただけるものとします。

6. 配線工事

配線工事の内容及び所掌区分は次の通りです。

配線区間	本数	長さ	配線法	接続法	所掌			
					材料	施工	指導	
1. 貴社分電盤			ロボット制御盤	1次電源	貴社	貴社	—	
2. 貴社分電盤			インターロック制御盤	1次電源	貴社	貴社	—	
3. ロボット制御盤	3	15m	ロボット本体	ケーブル	コネクタ	当社	当社	—
4. ロボット制御盤			インターロック制御盤			当社	当社	—
5. ロボット本体接続口			HDA電磁弁			当社	当社	—
6. ロボット本体接続口			HDAセンサー			当社	当社	—
7. インターロック制御盤			ロボット本体接続口			当社	当社	—
8. インターロック制御盤			インターロック操作盤			当社	当社	—
9. インターロック制御盤			安全プラグ箱			当社	当社	—
10. インターロック制御盤			アンドン			当社	当社	—
11. インターロック制御盤			中継箱			当社	当社	—
12. インターロック制御盤			安全柵制御盤(中継盤)			当社	当社	—
13. 安全柵制御盤			安全柵駆動モータ			貴社	貴社	—
14. プレス制御盤			中継箱			貴社	貴社	—
15. プレス制御盤			型内インターロック箱			貴社	貴社	—
16.								

7. 配線工事条件

- (a) 配線、配管工事は原則として、配線ダクトまたは配管を使用し、ケーブル配線にて行います。
- (b) センサーへの接続等の箇所には、1m以内はケーブル配線を可とします。
必要な箇所には、ビニール被覆可撓電線管を使用します

8. 空圧配管工事

空圧配管工事の内容及び所掌区分は次の通りです。

配管区間	本数	長さ	配管法	接続法	所掌				
					材料	施工	指導		
1. 空圧源			ロボット受空口	ホース	貴社	貴社	貴社	貴社	—
2. ロボット受空口			ハンド用電磁弁	ロボット機内配管		当社	当社	—	—
3. HDA用電磁弁			真空発生器	チューブ	フッシロック	当社	当社	—	—
4. 真空発生器			HDAホールダ	チューブ	フッシロック	当社	当社	—	—
5. HDAホールダ			HDA吸着パッド	チューブ	フッシロック	貴社	貴社	—	—

9. 配管工事条件

- (a) ロボットハンド周り、各設備シリシダ等可動部の配管は、軽量化及び取り回しの関係上、プラスチックチューブ配管とします。
- (b) HDA構成部材は、配管材料を含め貴社よりご支給願います。

10. 試運転調整工事

設備単体動作確認、ロボットティーチング工事を完了後、貴社試運転責任者の指示のもとで、連動試運転を行います。

11. 試運転調整工事条件

- (a) 使用するワークは、寸法・外観検査し合格した（量産品と同じ）物を、貴社にご準備願います。
- (b) 試運転・調整工事の際は、貴社ご担当者も立会い願います。
- (c) 試運転・調整工事の際のワーク等の損傷についてはご容赦願います。

12. 稼働立会い

貴社操業責任者の指示のもとで、本設備の稼働立会いを行ないます。

- (a) 期間 該当ワーク自動化開始後1週間
- (b) 要員 別途お打合せによります。

13. 稼働立会い条件

- (a) 制御担当者の立会いは、制御システムが安定したと判断されるまでとし、その後は有事対応と致します。

標準仕様書

UT120FC21

発行 平成8年10月1日

川崎重工業株式会社
FA・ロボット事業部

図書番号：90101-1134DJA

1. ロボット仕様

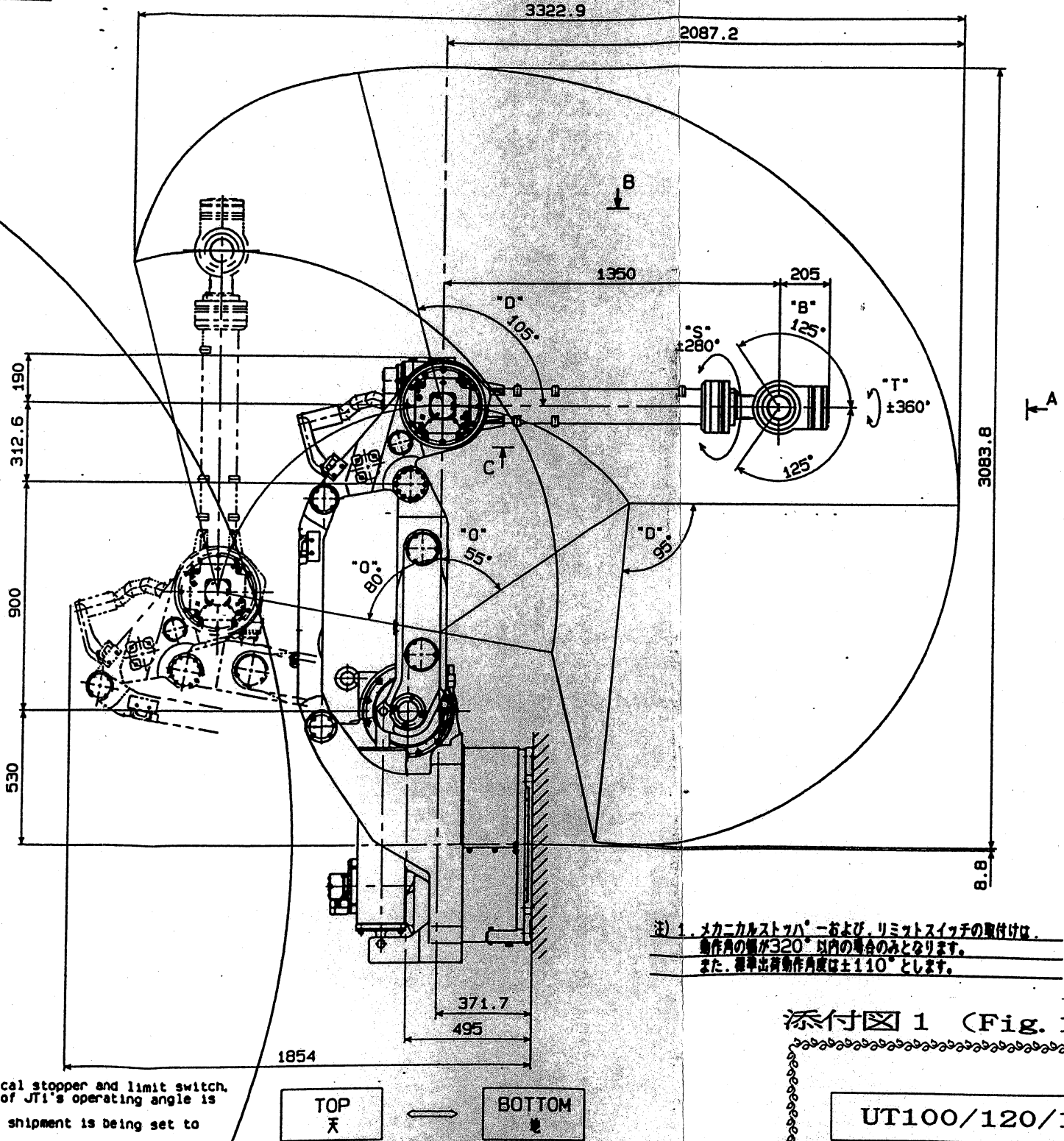
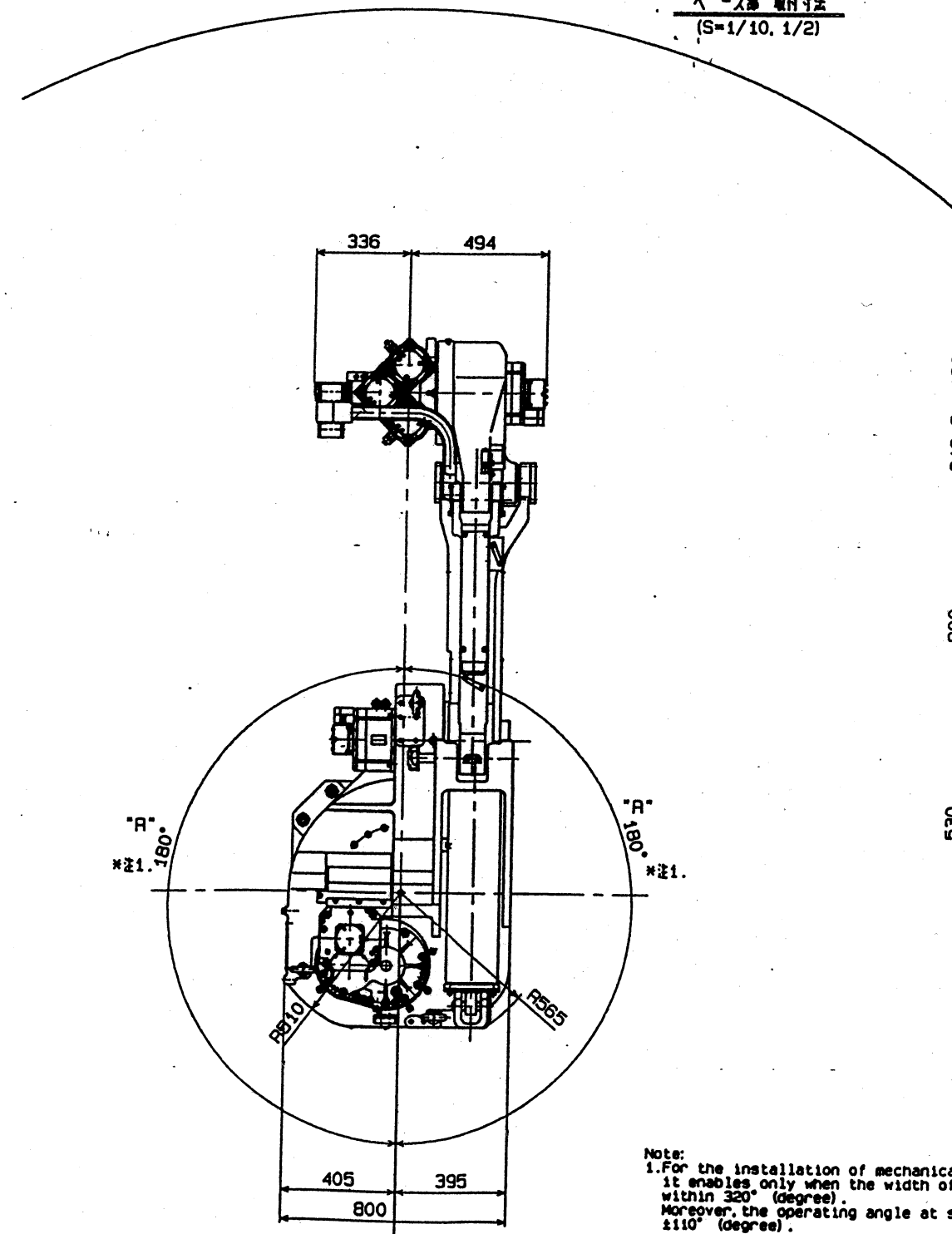
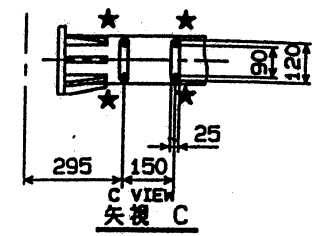
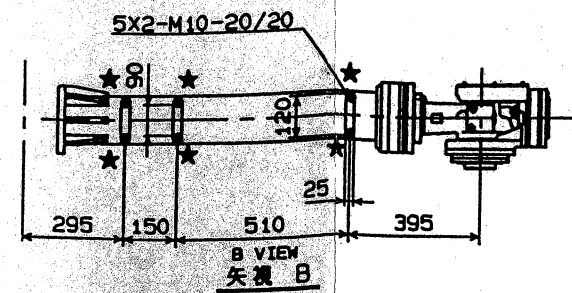
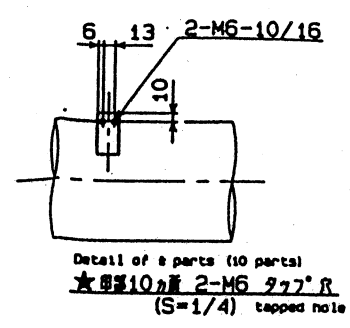
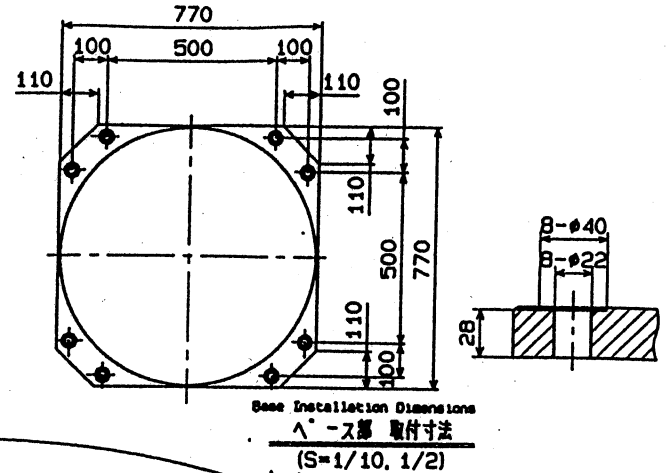
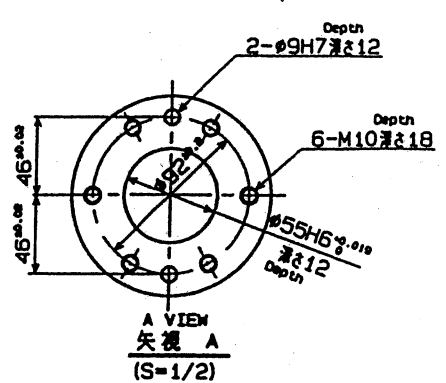
〔1〕 本体部仕様			
1. 機械型式	UT120-C		
2. アーム形式	多関節形		
3. 動作自由度	6軸 (オプション 7軸)		
4. 運転性能	動作軸	最大ストローク	最高速度
	腕旋回 (JT1)	* 360°	120°/s
	腕前後 (JT2)	135°	100°/s
	腕上下 (JT3)	200°	120°/s
	手首回転 (JT4)	560°	150°/s
	手首曲げ (JT5)	250°	150°/s
	手首捻り (JT6)	720°	240°/s
	スライド装置 (JT7)	1000mm	1450mm/s
5. 位置繰返し精度	±0.5mm (手首フランジ面)		
6. 最大可搬質量	120kg		
7. 最大速度	8800mm/s (最大直線補間速度: 2400mm/s)		
8. 手首軸許容負荷	負荷トルク		負荷慣性モーメント
	JT4	686N・m { 70Kgf・m }	49.0Kg・m ² { 5.0Kgf・m ² }
	JT5	686N・m { 70Kgf・m }	53.9Kg・m ² { 5.5Kgf・m ² }
	JT6	392N・m { 40Kgf・m }	27.4Kg・m ² { 2.8Kgf・m ² }
9. 駆動電動機	同期型ブラシレスモータ		
10. 機械寸法	添付図1参照		
11. 機械質量	1500kg (除く、オプション品)		
12. 塗装色	ホワイト (マンセル10GY9/1相当)		
13. 設置方法	棚置き		
14. 設置環境	周囲温度 0~45℃, 相対湿度 35~85% (但し、結露無きこと)		
15. オプション	メカストップ JT1		
	塗装色 (マンセル)		
	オプション機内ハーネス (7ペア) 717°CO (37°)		
	ダブルソレノイドバルブ 1回路		
	ダブルソレノイドバルブ 2回路		
	シングルソレノイドバルブ 1回路		
	シングルソレノイドバルブ 2回路		
	ダブル1回路 + シングル1回路		
	エア3点セット		
	冷却用水配管		
ハンド用機内配管 (空圧1系統)			
(注) 1. *印: メカニカルストッパーおよびリミットスイッチの取付けは動作角度の幅が 320° 以内の場合となります。また、標準出荷動作角度は±110°です。			
2. メンテナンスパーツ, スペアパーツについては、別途御相談下さい。			

モータ出力 (kW)
4.2
4.2
4.2
2.1
2.1
2.1
1.1

〔2〕 制御部仕様

1. 制御型式	C 2 1	スポット/ハンドリング仕様										
2. 構造	全閉型間接冷却方式											
3. 構成及び寸法	添付図参照											
4. 制御軸数	6軸 (オプション7軸) [スライド軸]											
5. 駆動方式	フルデジタルサーボ											
6. 動作方式	手動動作モード	各軸独立, ベース座標系, ツール座標系										
	再現動作モード	各軸補間, 直線補間, 円弧補間 (オプション)										
7. 教示方式	ティーチング方式又はプログラミング方式											
8. 記憶容量	1MB (含むシステムメモリ) (容量は下記オプション欄参照)											
9. I/O信号	外部操作信号	2回線 (非常停止, 外部ホールド信号)										
	汎用入力	32回線 (含む, 専用信号)										
	汎用出力	32回線 (含む, 専用信号)										
10. 操作盤	基本操作スイッチ, 表示器 (モータパワーオン, 非常停止など)											
11. ケーブル長	分離ハーネス (制御盤⇔ロボット本体部)	5m (長さはお問い合わせ欄参照)										
	ティーチペンダントケーブル長	5m (長さはお問い合わせ欄参照)										
12. 塗装色	マンセル 10GY9/1 相当											
13. 質量	70kg											
14. 所要電源	AC200V±10%/50Hz, AC220V±10%/60Hz , 3φ, 10KVA											
	第3種接地 (ロボット専用接地)											
15. 設置環境	周囲温度 0~45℃, 相対湿度 35~85% (但し, 結露無きこと)											
16. オプション	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">ティーチペンダント</td> <td>小型ティーチペンダント</td> <td>液晶表示部, 手動操作キー, 非常停止スイッチ</td> <td rowspan="2">どちらかを選択</td> </tr> <tr> <td>(簡易教示不可)</td> <td>ティーチロックスイッチ, トリガスイッチ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>多機能パネル</td> <td>タッチパネル付8インチSTNカラー液晶表示 非常停止スイッチ, ティーチロックスイッチ, トリガスイッチ</td> <td></td> </tr> </table>		ティーチペンダント	小型ティーチペンダント	液晶表示部, 手動操作キー, 非常停止スイッチ	どちらかを選択	(簡易教示不可)	ティーチロックスイッチ, トリガスイッチ		多機能パネル	タッチパネル付8インチSTNカラー液晶表示 非常停止スイッチ, ティーチロックスイッチ, トリガスイッチ	
ティーチペンダント	小型ティーチペンダント	液晶表示部, 手動操作キー, 非常停止スイッチ		どちらかを選択								
	(簡易教示不可)	ティーチロックスイッチ, トリガスイッチ										
	多機能パネル	タッチパネル付8インチSTNカラー液晶表示 非常停止スイッチ, ティーチロックスイッチ, トリガスイッチ										
記憶容量	4MB (含むシステムメモリ)											
I/O信号	各84, 0-8回線											
分離ハーネス長	4.0m (1.5m)											
ティーチペンダントハーネス長	4.0m (1.5m)											
所要電源	AC 380/400/415/440/460/480V ±10%, 3φ, 10KVA (別置ボックスに収納)											
増設回生抵抗ユニット	高サイクル作業用 (別置ボックスに収納)											
補助記憶装置	PCカード											
ブレーキ解除	ブレーキリリースボックス											
パソコン接続ハーネス	ハーネス長 1.5m											
特殊オプション (別途御相談下さい)	モーション対応 作業空間出力機能 C22の3レベル											
	モーション対応											
	内蔵シーケンサ											
	アオログ入力											

尚、メンテナンスパーツ、スペアパーツについては、別途御相談下さい。



Note:
 1. For the installation of mechanical stopper and limit switch, it enables only when the width of J1's operating angle is within 320° (degree). Moreover, the operating angle at shipment is being set to ±110° (degree).

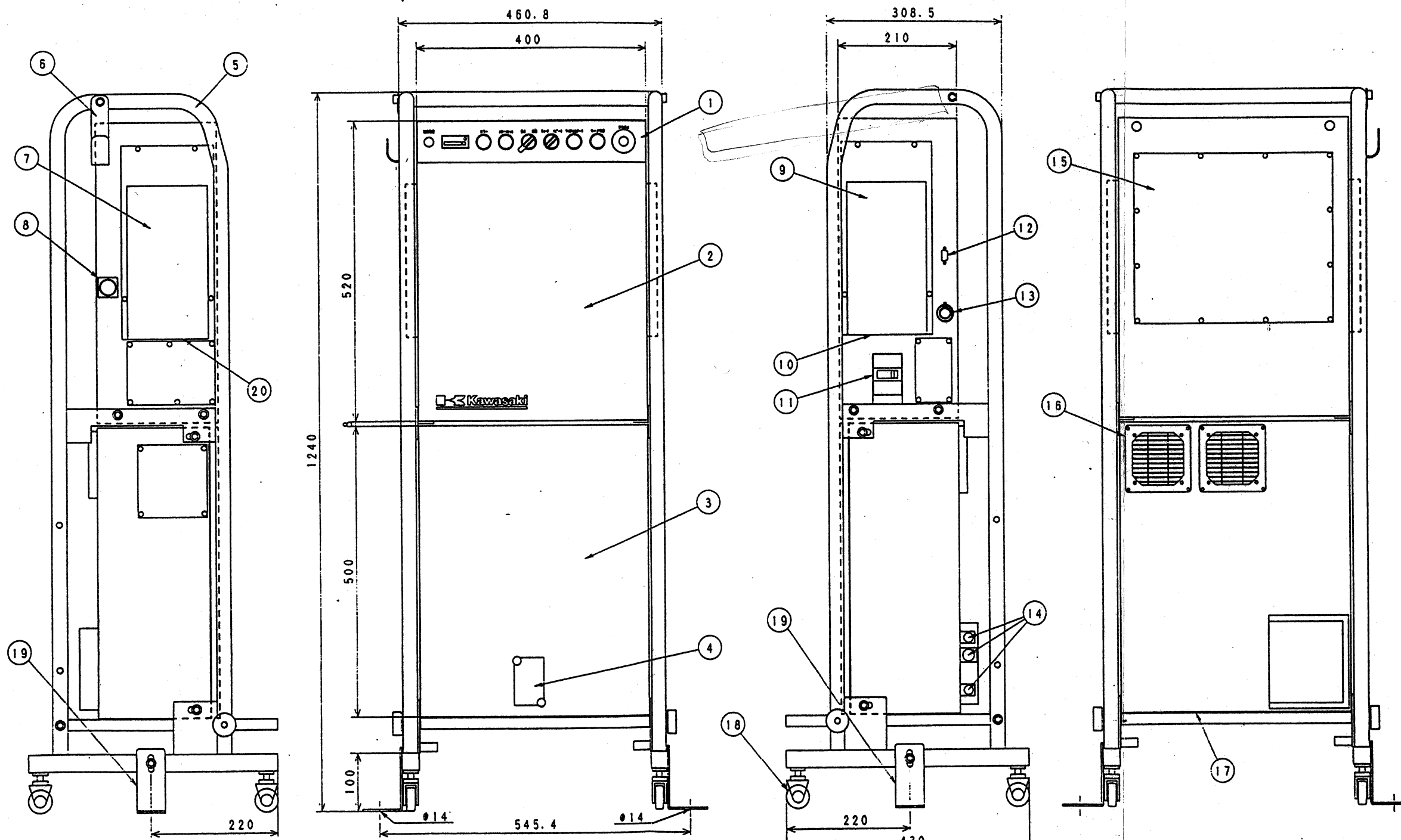
注) 1. メカニカルストップおよびリミットスイッチの取付けは、動作角の幅が320°以内の場合のみとなります。また、標準出荷動作角は±110°とします。

添付図 1 (Fig. 1)

UT100/120/150

全体動作図

MOVEMENT & DIMENSIONS



- 1 操作パネル
- 2 操作ユニット
- 3 サーボユニット
- 4 フレキリリースユニット接続ポート
- 5 ハイフレーム
- 6 ティーチメントケーブルフック
- 7 サブ基板メンテナンス用カバー

- 8 多機能パネルコネクタ
- 9 メイン基板メンテナンス用カバー
- 10 汎用I/Oケーブル取出口 (下側)
- 11 一次電源ブレーカ
- 12 RS232Cポート
- 13 一次電源入線口 (キャブコン)
- 14 分離ハネス入線口 (3本)

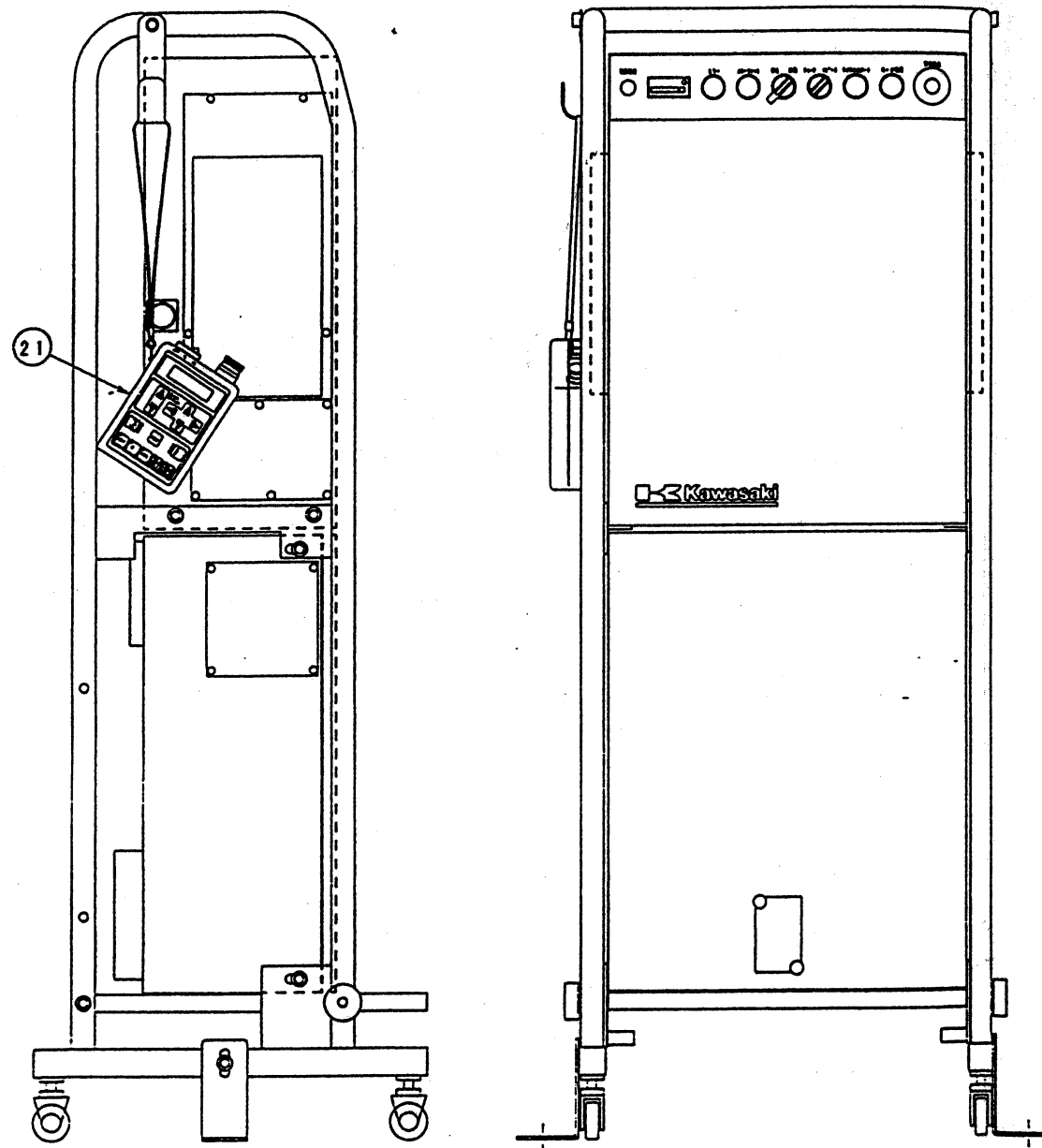
- 15 AVRヒートシンク
- 16 サーボユニット排気口
- 17 サーボユニット吸気口 (底面)
- 18 キャスタ (前側2ヶロック付き)
- 19 ハイフレーム固定アングル
- 20 専用I/Oケーブル取出口 (下側)

C20/21コントローラ

添付図 2 (1/2)

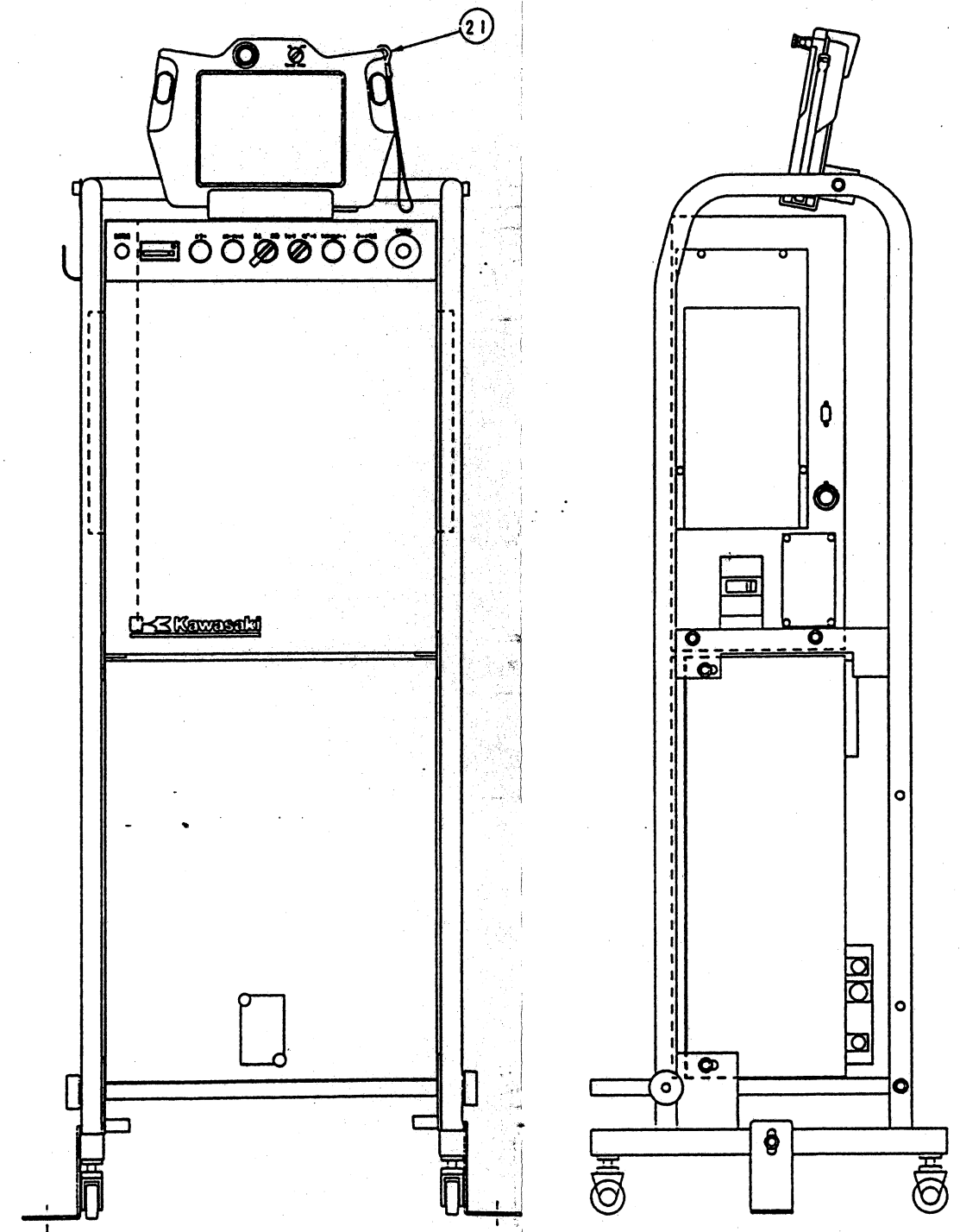
C20/21

制御盤外形図



21 小型ティーチペンダント

C20/21コントローラ (小型T/P付)



21 多機能パネル

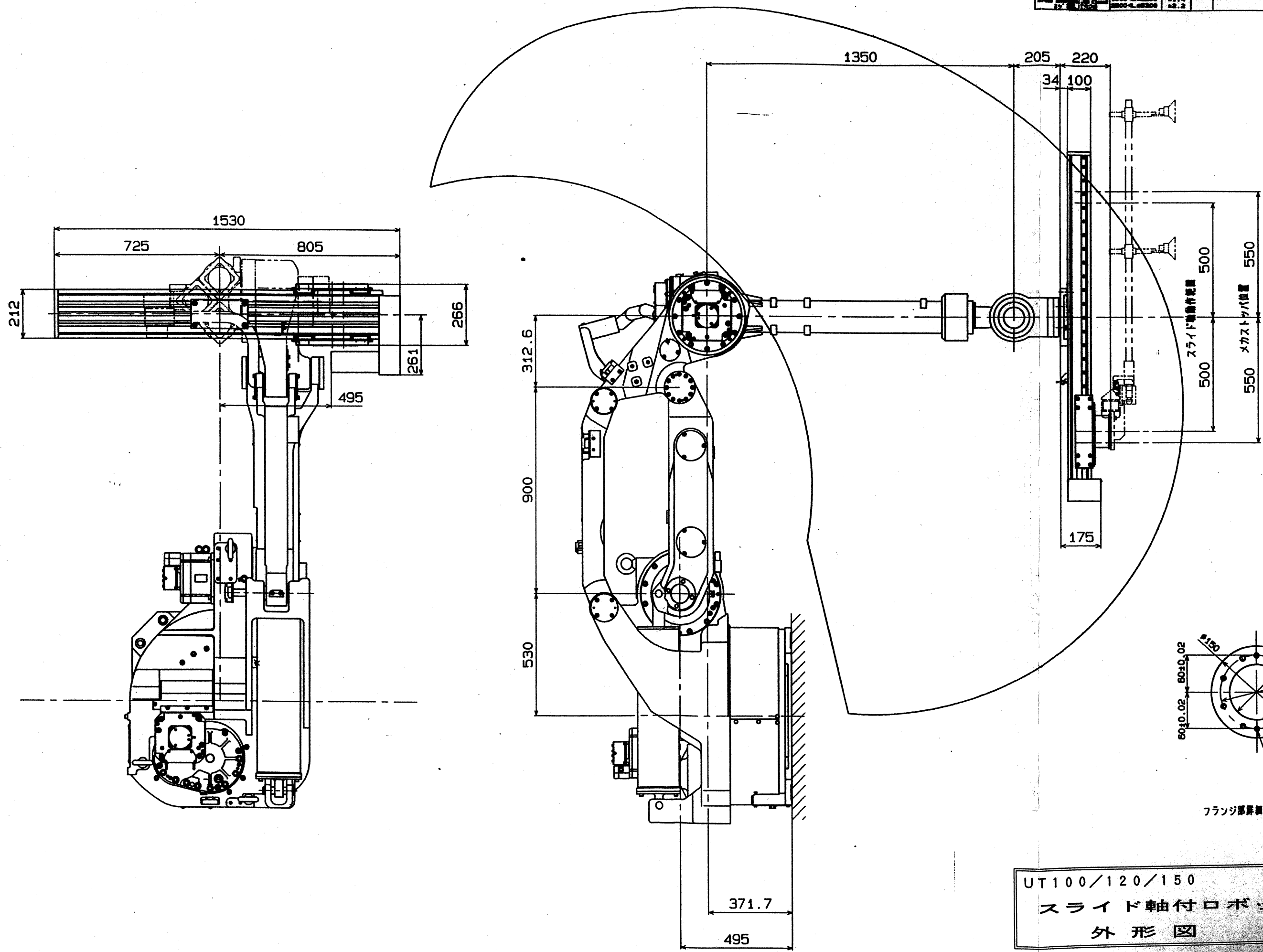
C20/21コントローラ (多機能パネル付)

添付図 2 (2/2)

C20/21

制御盤外形図

Surface finish in Ra	REVISIONS 変更履歴	DATE	DR
12.000 0.02	1.000 0.02		
3.000 0.02	2.000 0.02		
0.000 0.02	3.000 0.02		
0.000 0.02	4.000 0.02		
0.000 0.02	5.000 0.02		
0.000 0.02	6.000 0.02		
0.000 0.02	7.000 0.02		
0.000 0.02	8.000 0.02		
0.000 0.02	9.000 0.02		
0.000 0.02	10.000 0.02		
0.000 0.02	11.000 0.02		
0.000 0.02	12.000 0.02		



フランジ部詳観 (S=1/3)

UT100/120/150
 スライド軸付ロボット
 外形図