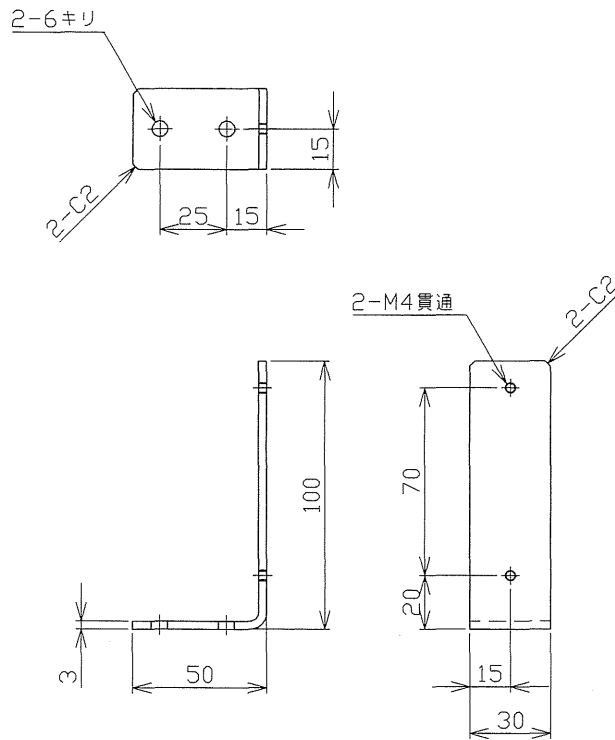


- ◎ 鋭外角部C0. 2程度面取りノコト
- ◎ バリ・カエリ完全除去ノコト
- ◎ 寸法ハ、スベテ表面処理後ノモノヲ示ス
 チッカ部品；☆印外寸部ハ現寸法ヨリ -0.015
 ☆印内寸部ハ現寸法ヨリ $+0.015$
- ◎ 折曲ゲ構造物ニオイテ指示無キR部ハ内側テ板厚程度トスル

MARK 記号	DATE 日付	REVISION 改訂	CHA 担当
△			
△			
△			

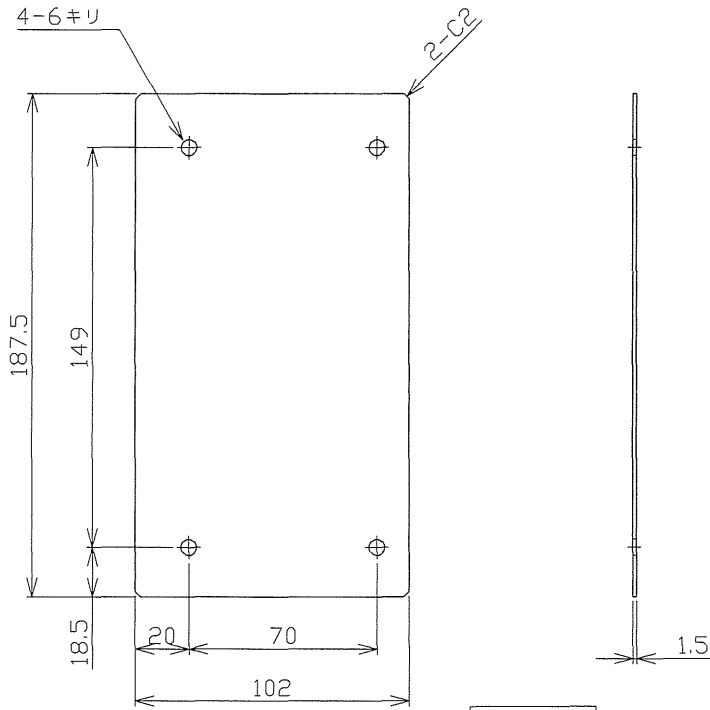


NO. 品番	PART NO. 図番	TYPE 型式	COMPONENT 品名	Q'TY 個数	MATERIAL 材質	TREATMENT 処理	MAKER メーカー	REMARKS 備考			
	16					削り加工寸法の普通許容差					
	SUS303 又は SUS304	SERF. TRTM 表面処理	＊			6以下	±0.1	120を越え 315以下	±0.5		
		HEAT. TRTM 熱処理	＊			6を越え 30以下	±0.2	315を越え 1000以下	±0.8		
		HARDNESS 硬度	＊			30を越え 120以下	±0.3	1000を越え 2000以下	±1.2		
		CASE DEPT 硬化深さ	＊			品名 SUB TITLE					
						＊					
						コード CODE					
						＊					
						図番 DWG. NO.					
						X7150-011-013					
長	APPD.	検図	CHK.	設計	DES.	製図	DFT.	尺度	SCL.	日付	DATE
								1:2			
										TIRD. ANG. PRO.	三角法

CORETEC INC. ^{A4}

◎記外角部C0.2程度面取りノコト
 ◎バリ・カエリ完全除去ノコト
 ◎寸法ハ、ステテ表面処理後ノモノヲ示ス
 テッカ部品；☆印外寸部ハ現寸法ヨリ-0.015
 ☆印内寸部ハ現寸法ヨリ+0.015
 ◎折曲ゲ構造物ニオイテ指示無キR部ハ内側テ板厚程度トスル

MARK 記号	DATE 日付	REVISION 改訂	CHA 担当
△			
△			
△			



美観重視

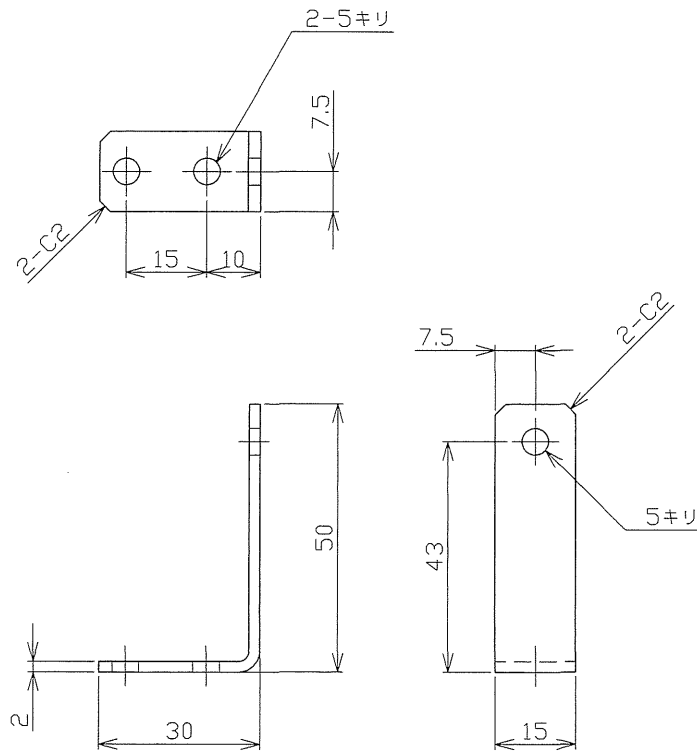
塗装色：DN-90(日塗工)

NO. 品番	PART NO. 団 番	TYPE 型 式	COMPONENT 品名	Q'TY 個数	MATERIAL 材質	TREATMENT 処 理	HAKE 戸カ	REMARKS 備考					
Q'TY 個数	4	SEMT. TRIM 表面処理	焼付塗装		削り加工寸法の普通許容差 m.m								
MATERIAL 材質	A5052 又は A6063	HEAT. TRIM 熱処理	※		0以下	±0.1	120を越え 315以下	±0.5					
FINISH 仕上	~	HARDNESS 硬度	※		6を越え 30以下	±0.2	315を越え 1000以下	±0.8					
WEIGHT 重量	※	CASE DEPT 硬化深サ	※		30を越え 120以下	±0.3	1000を越え 2000以下	±1.2					
REMARKS 備考	※				品 名	SUB TITLE							
長	APPD.	検図	CHK.	設計	DES.	製図	DFT.	尺度	SCL.	日付	DATE	コード	CODE
								1:2				※	
												図 番	DWG. NO.
												X7150-011-014	

CORETEC INC. A4

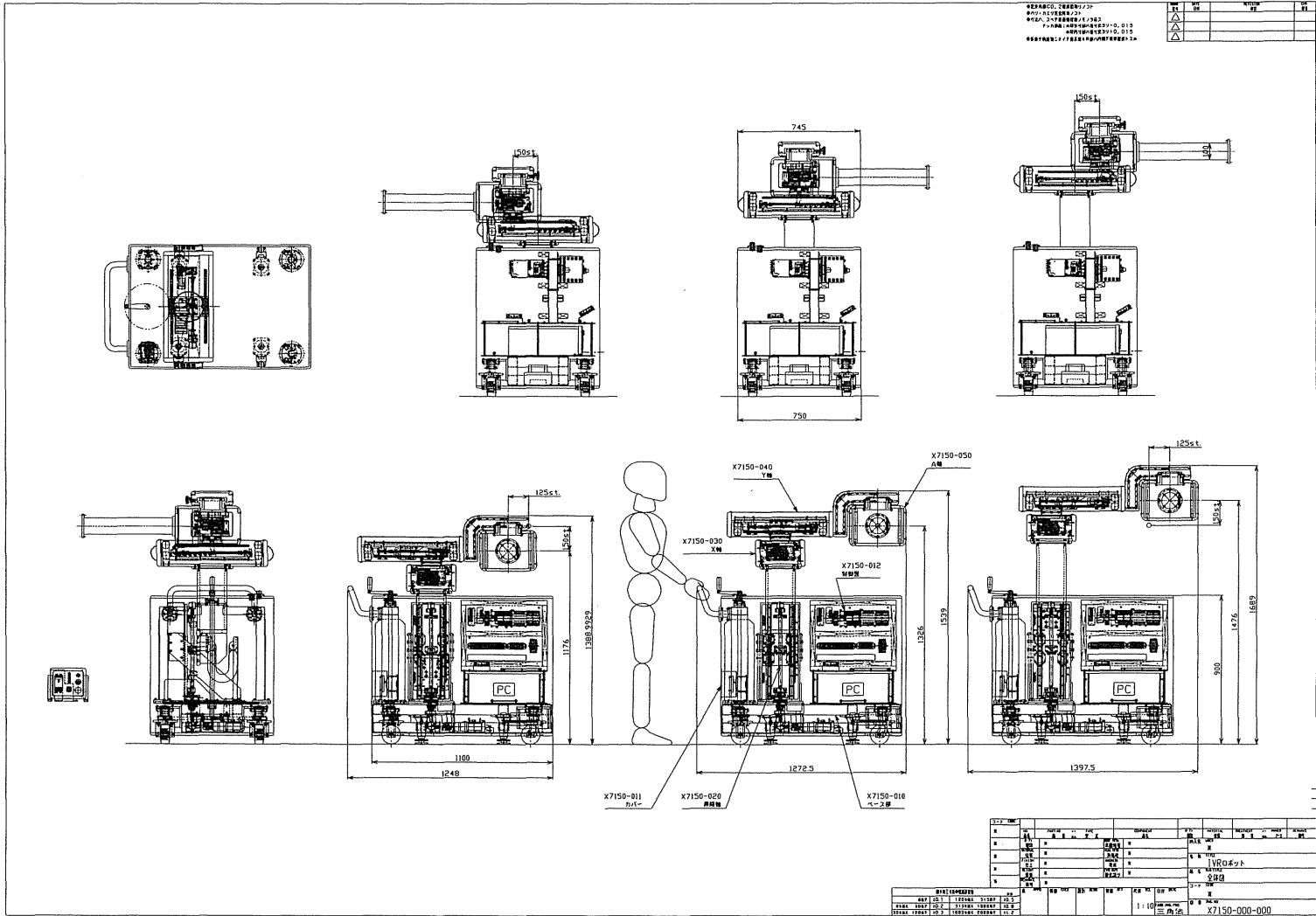
◎記外角部C0, 2程度面取りノコト
 ◎バリ・カエリ完全除去ノコト
 ◎寸法ハ、スベテ表面処理後ノモノヲ示ス
 チッカ部品；☆印外寸部ハ現寸法ヨリ ± 0.015
 ☆印内寸部ハ現寸法ヨリ ± 0.015
 ◎折曲ガ構造物ニオイテ指示無キR部ハ内側デ板厚程度トスル

MARK 記号	DATE 日付	REVISION 改訂	CHA 担当
△			
△			
△			



NO. 品番	PART NO. 図番	or or	TYPE 型式	COMPONENT 品名	Q'TY 個数	MATERIAL 材質	TREATMENT 処理	or or	MAKER メーカー	REMARKS 備考	
Q'TY 個数	4			SERF. TRIM 表面処理	*	削り加工寸法の普通許容差 mm					
MATERIAL 材質	SUS303 又は SUS304			HEAT. TRIM 熱処理	*	6以下	± 0.1	120を越え	315以下	± 0.5	
FINISH 仕上	~			HARDNESS 硬度	*	6を越え	30以下	± 0.2	315を越え	1000以下	± 0.8
WEIGHT 重量	*			CASE DEPT 硬化深サ	*	30を越え	120以下	± 0.3	1000を越え	2000以下	± 1.2
REMARKS 備考	*					品名 SUB TITLE *					
長	APPD.	検図	CHKC.	設計	DES.N.	製図	DFT.	尺度	SCL.	日付	DATE
*											
										コード	CODE
										*	
										図番	DWG. NO.
											X7150-011-015

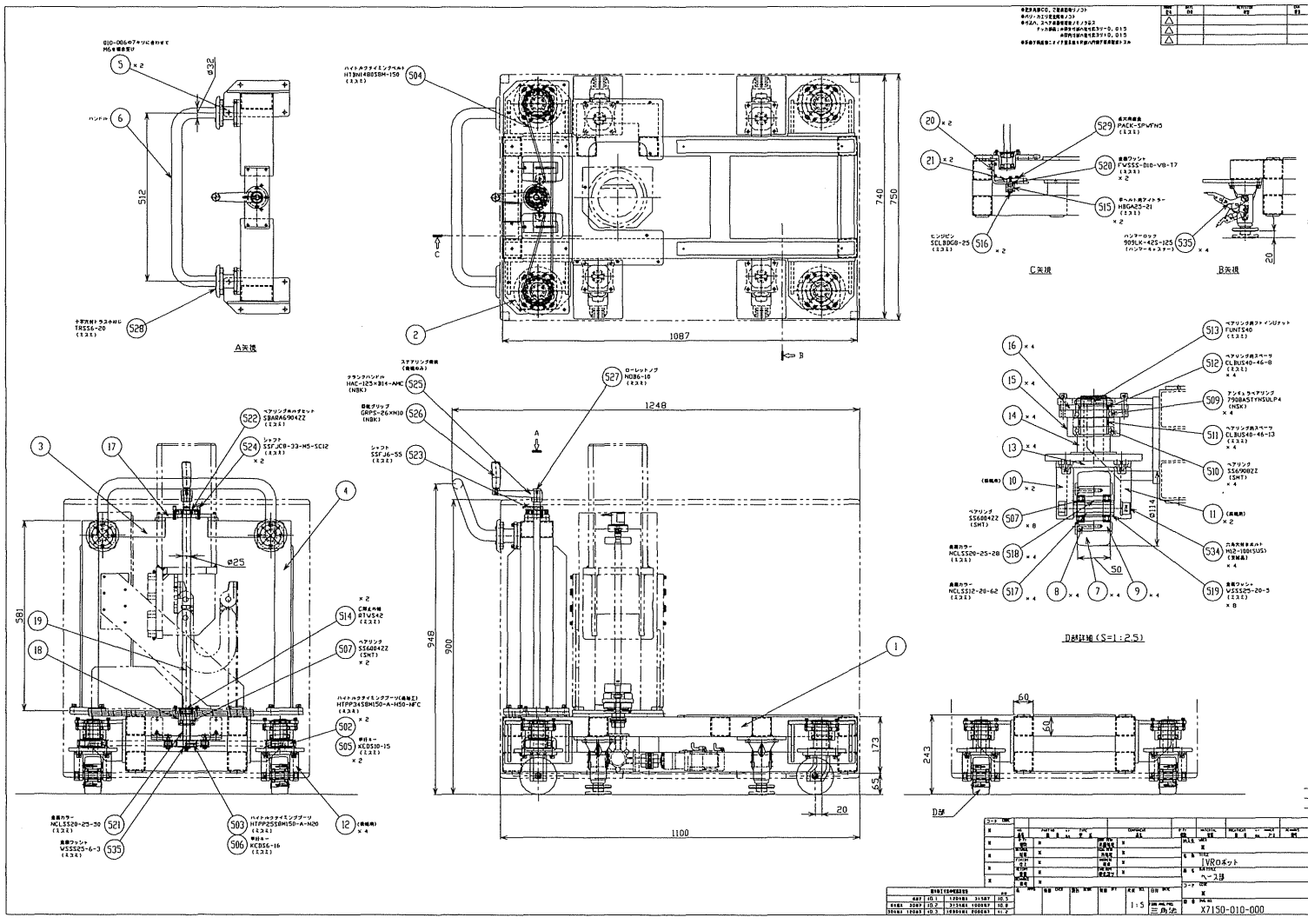
A4

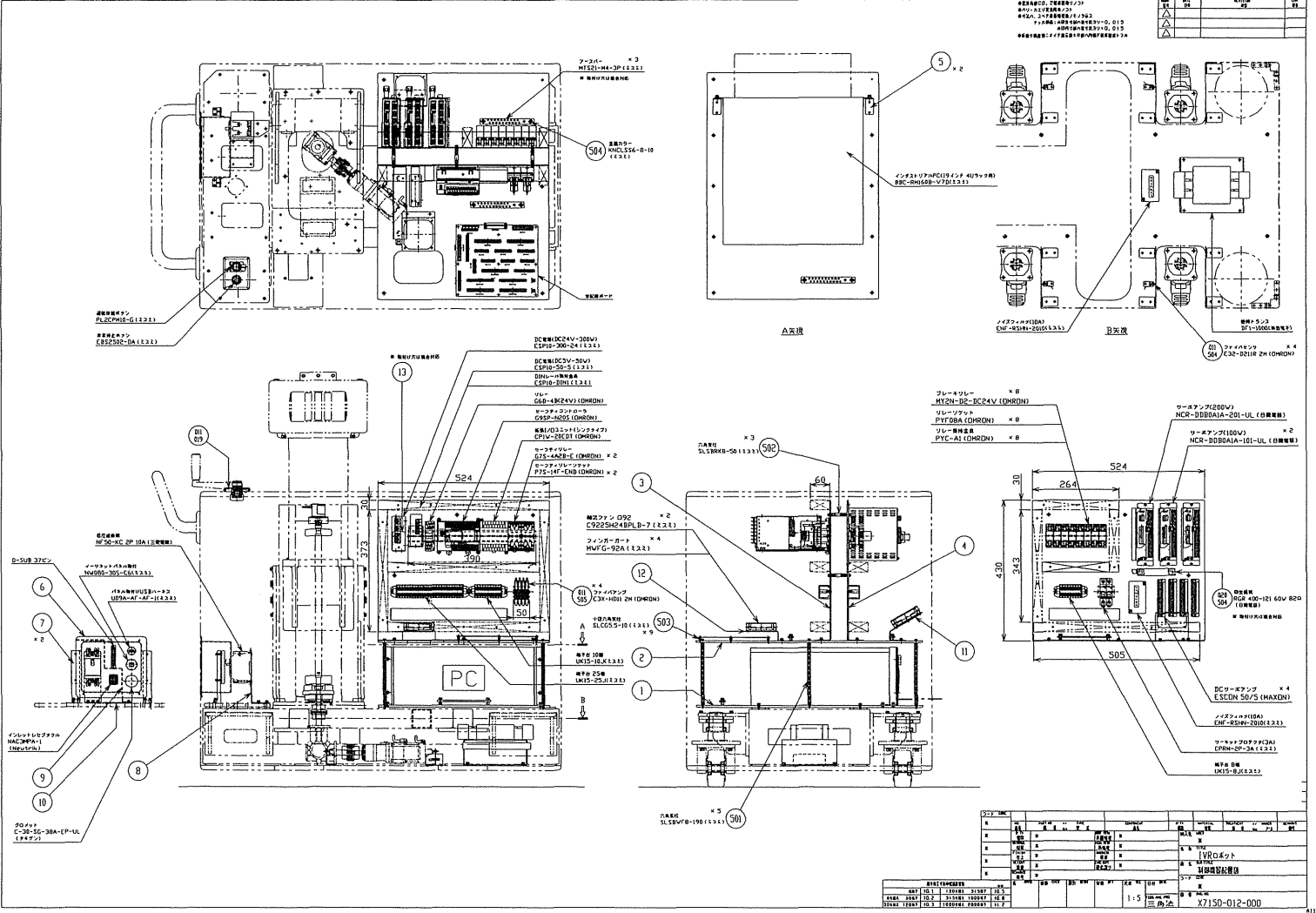


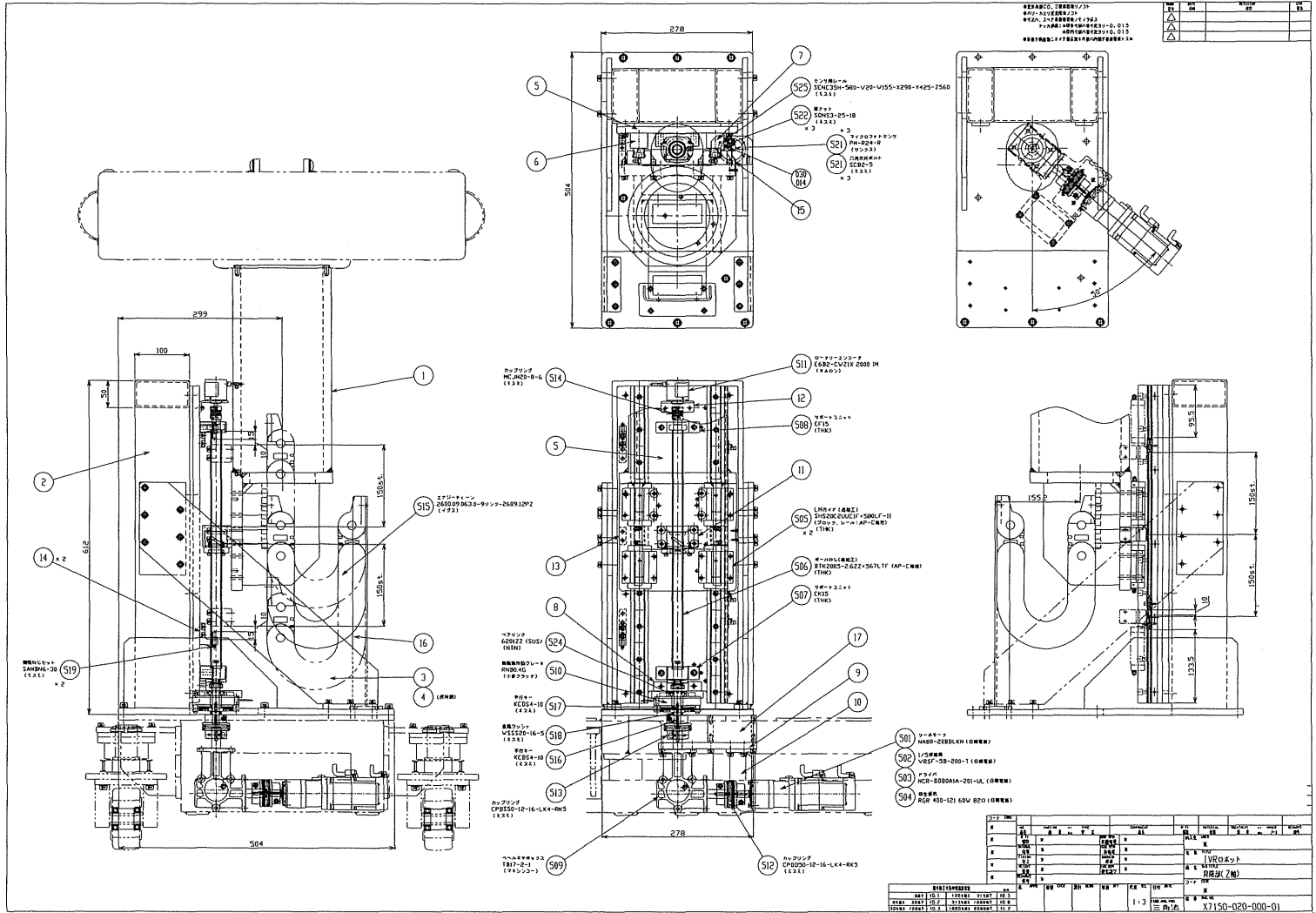
この図は、この装置の構造を示すための図である。
 1. 隠れた線は、短かく破線で示す。
 2. 中心線は、細点線と細線とで示す。
 3. 断面線は、粗線と細線とで示す。

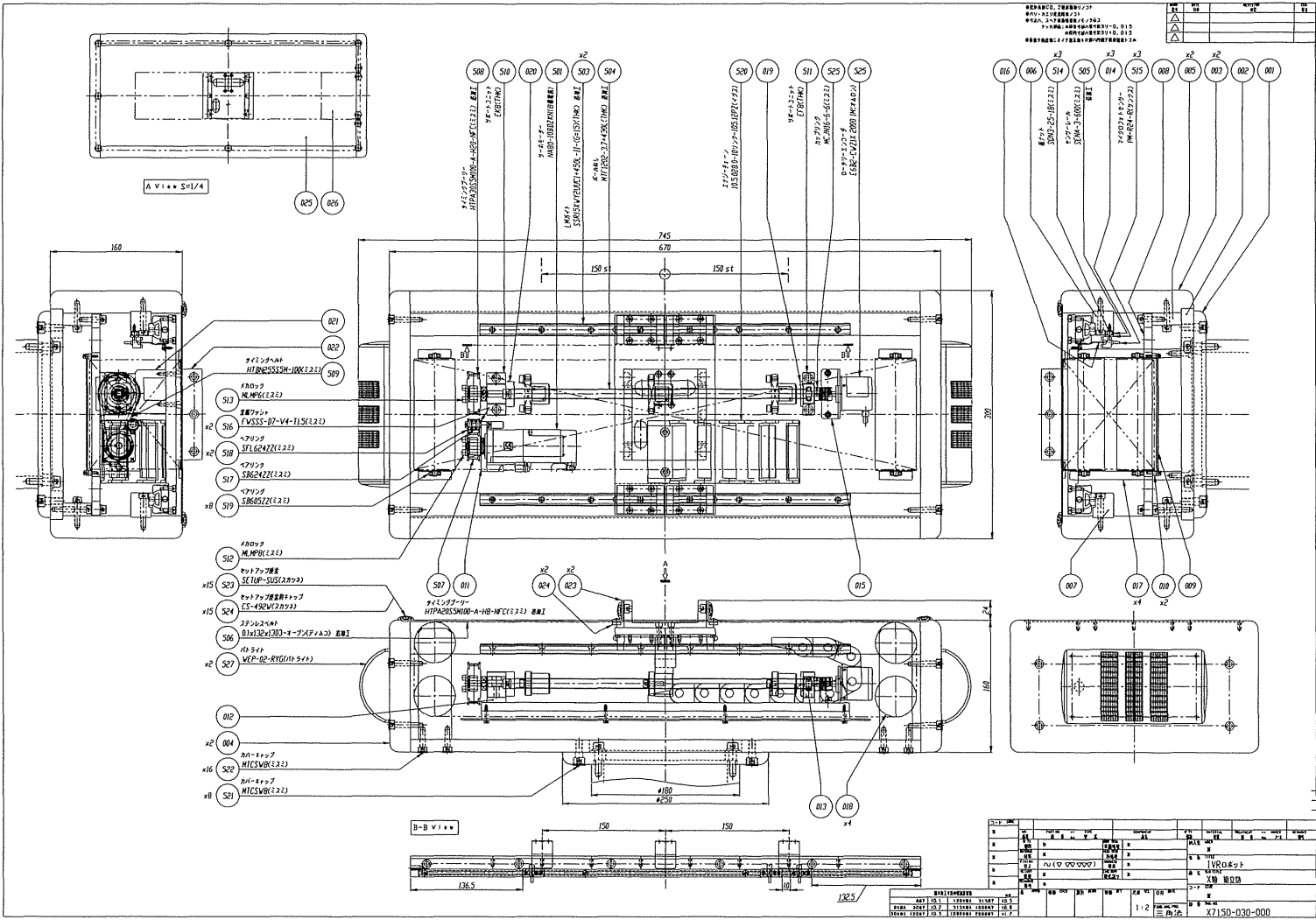
品名	数量	単位	備考	納入	検出	検査	保証	修理	その他
本体	1	台							
電源ケーブル	1	本							
データケーブル	1	本							
VR0ケーブル	1	本							
その他									

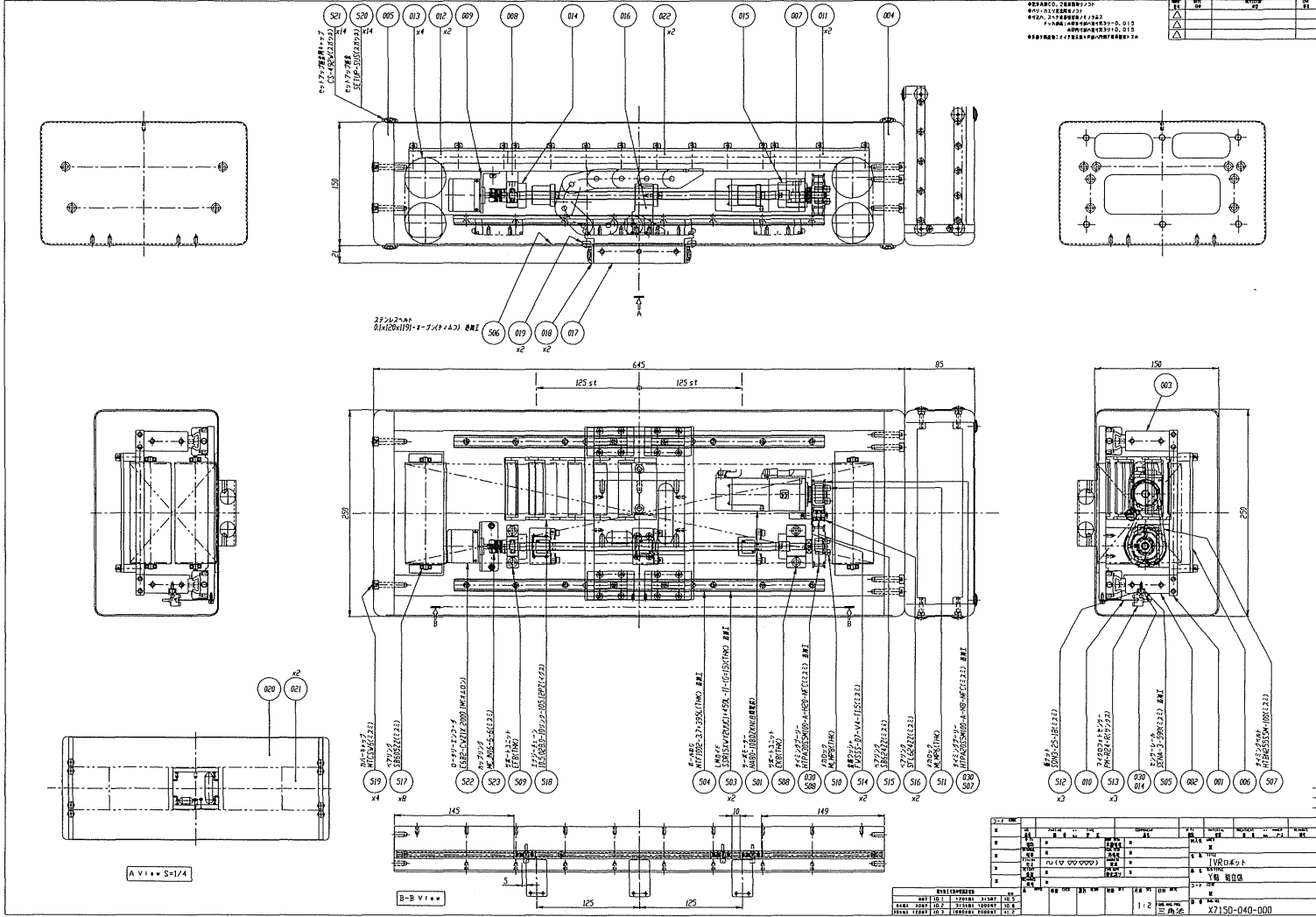
1:100
 1:100
 X7150-000-000





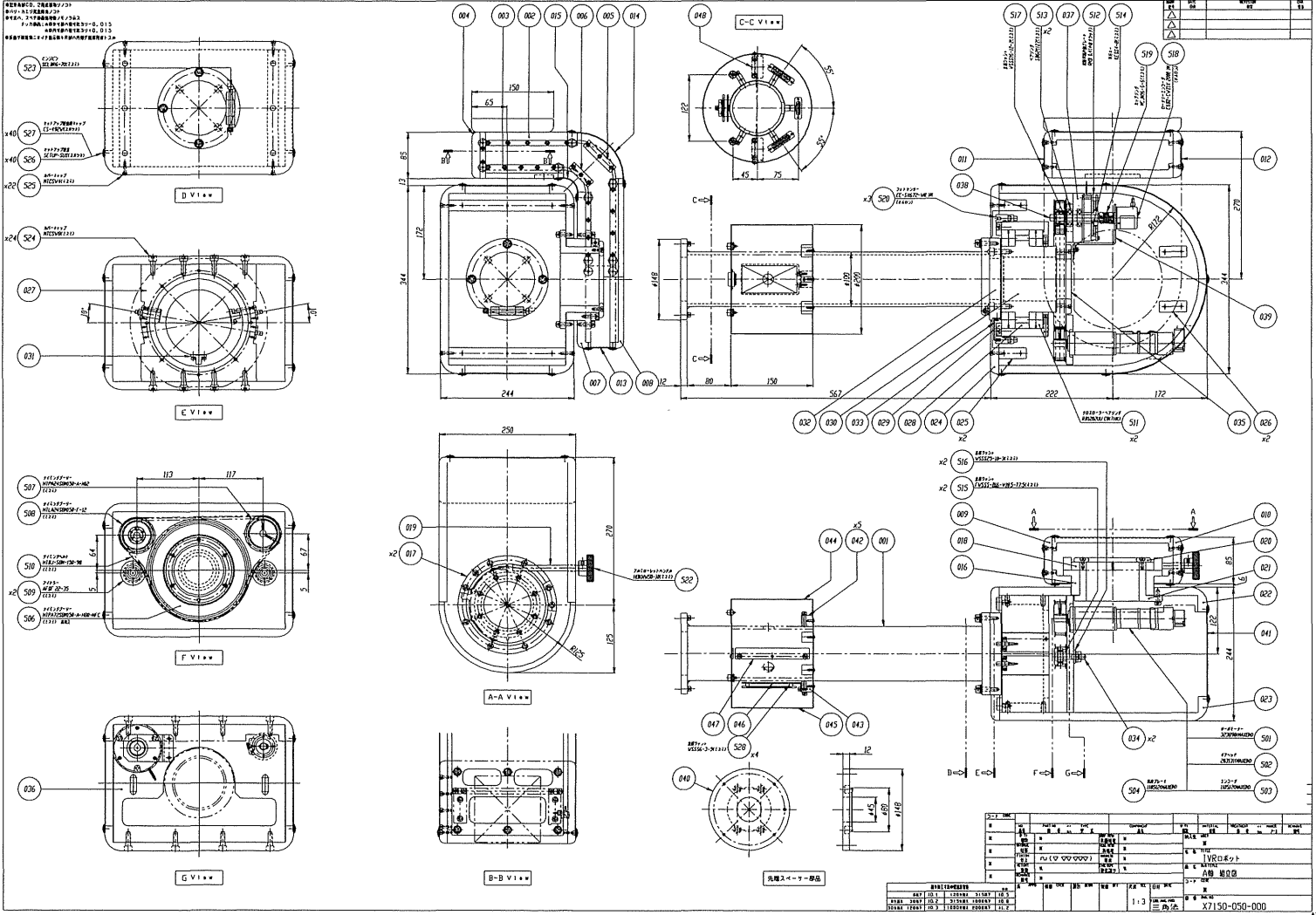


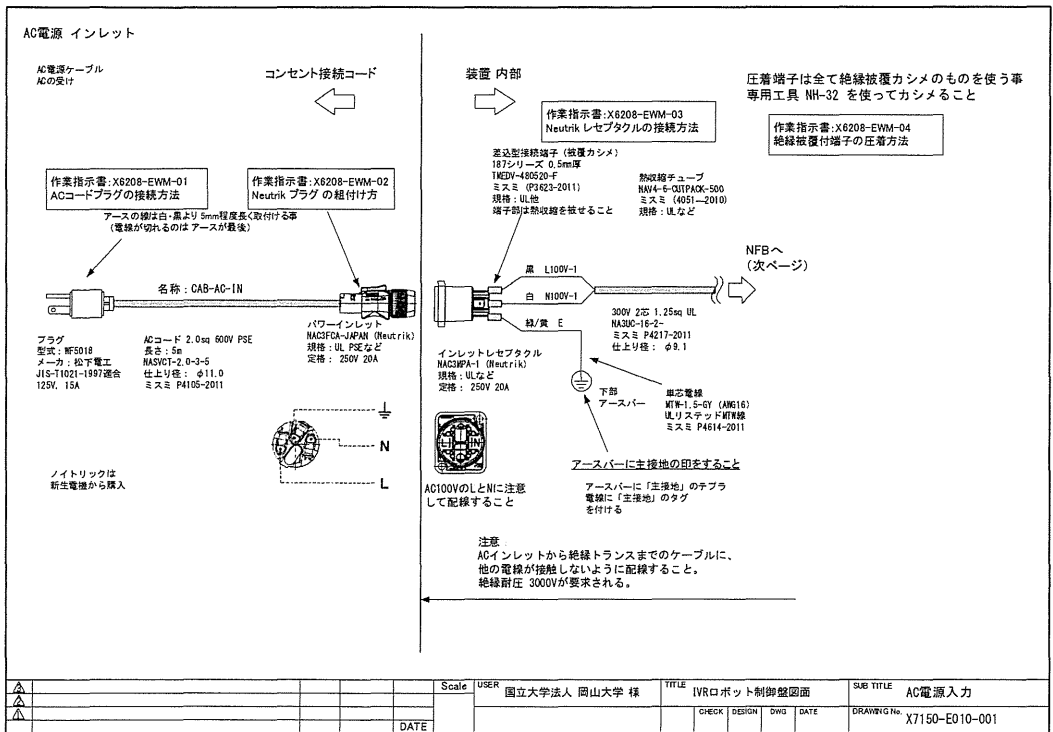




1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

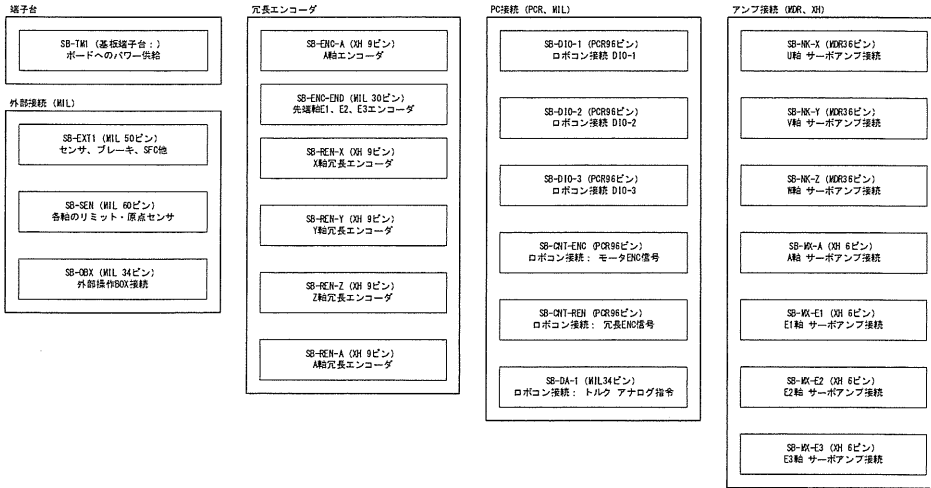
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----





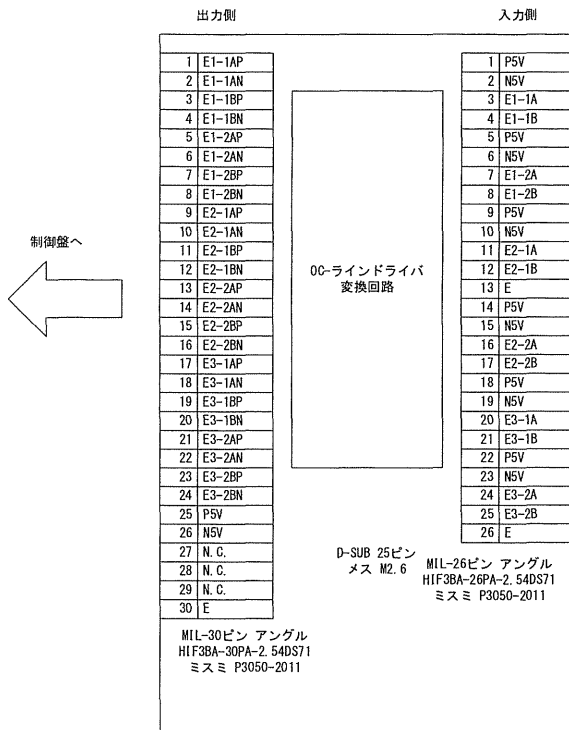
△				Scale	USER	国立大学法人 岡山大学 様	TITLE	IVR口ボット制御盤図面	SUB TITLE	AC電源入力
△							CHECK	DESIGN	DWG	DATE
△				DATE			DRAWING No.	X7150-E010-001		

省配線ボード コネクタの一覧

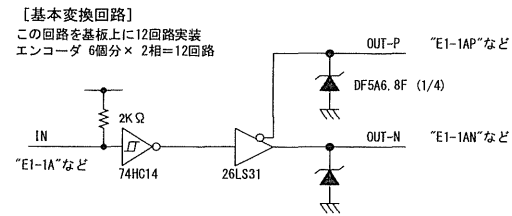


△					Scale	USER	国立大学法人 岡山大学	TITLE	I/Rロボット 省配線ボード	SUB TITLE	コネクタ概要
△								CHECK	DESIGN	DWG	DATE
△					DATE						DRAWING No. X7150-E020-001

先端部 エンコーダ信号 OC⇒ラインドライバ 変換基板



- 【基板製作の留意点】
- ・基板の四隅にφ3.5の取付穴を付けること。
 - ・基板は極力小さい作ること。
 - ・IC 1個ごとにバイパスコンデンサ (0.1μF) を付けること。
 - ・5V電源に1ヶ所以上、47~100μF程度のコンデンサを付けること



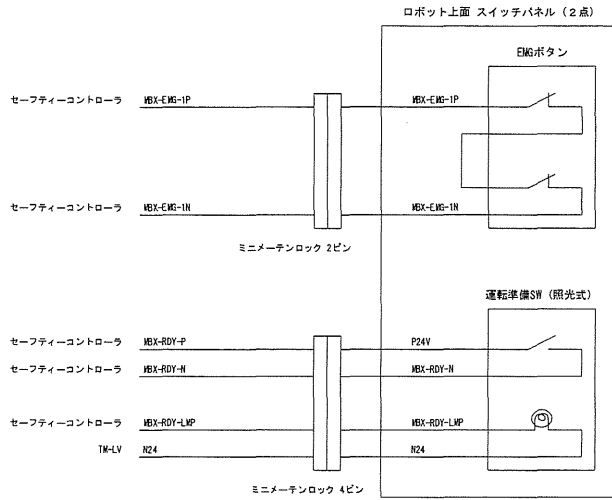
DF5A6.8F (東芝)
ESD保護用 ツェナーダイオードアレイ
アノードコモン
ツェナーダイオード 4個入り
許容損失 100mW

△					Scale	USER	国立大学法人 岡山大学 様	TITLE	MAXON 小モータ用 エンコーダ信号変換基板	SUB TITLE		
△								CHECK	DESIGN	DWG	DATE	
△					DATE						DRAWING No.	X7150-E030-001

ロボット本体側の EMG・運転準備・電源ランプ

ロボットベース割取板に穴をあけて取付ける。
もしくは、3点取付を使う。

- 【ロボット本体スイッチ (BOX)】
- ・EMG スイッチ
ES2402-0A (ミスミ P1104-2011)
φ22、非照光、2b、銘板付
- ・運転準備 SW
R209M0-0 (ミスミ P1109-2011)
φ22、非照光、2b、銘板付
- ・電源ランプ
R209M0-0 (ミスミ P1110-2011)
φ22、照光、1a



0.75sq 単芯線で接続

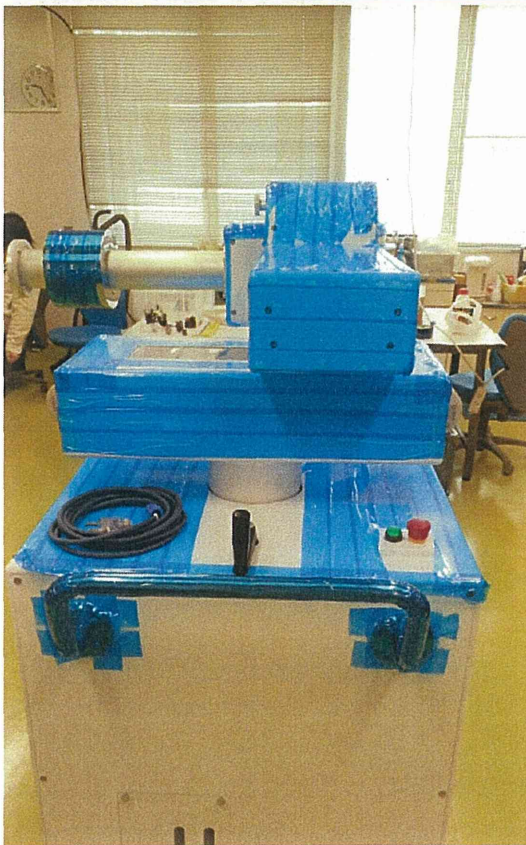
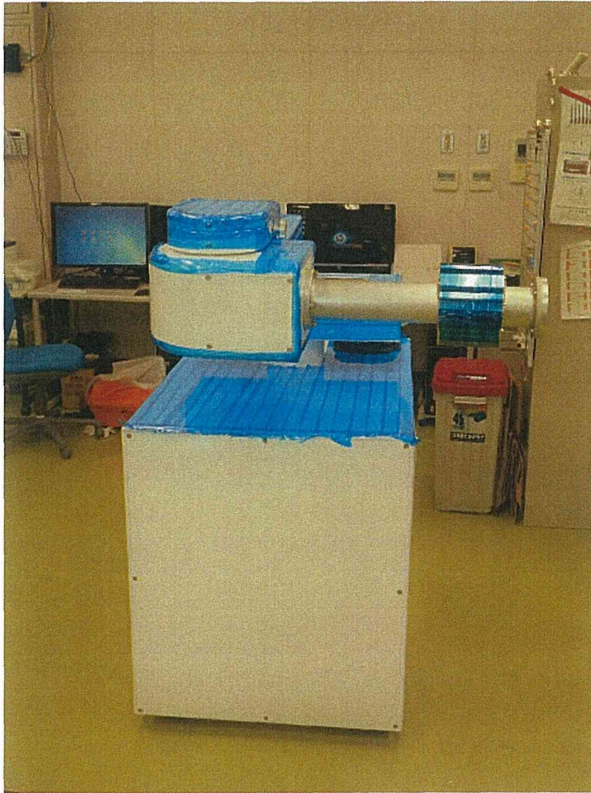
△					Scale	USER	国立大学法人 岡山大学 様	TITLE	IVRロボット制御盤図面	SUB TITLE	運転準備
△								CHECK	DESIGN	DWG	DATE
△					DATE					DRAWING No.	X7150-E050-001

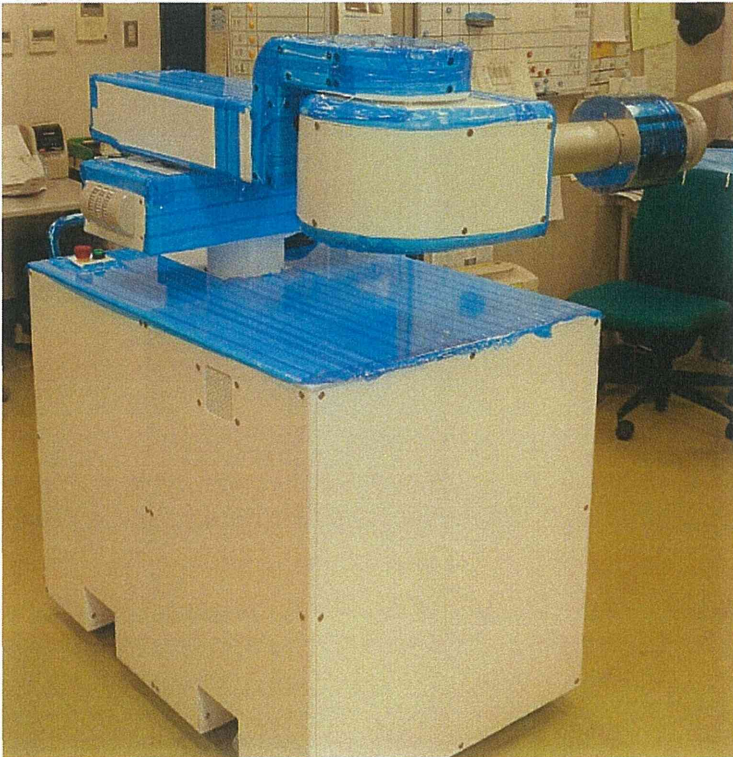
評価用ロボットの写真

組み立て前



組み立て後





2. インターフェイスの開発

誰もが直感的で容易にロボットを操縦可能なインターフェイスの構築を行った。1つは、穿刺針と形状の類似したペン型のインターフェイスであり、針を穿刺するのと同じ動作でマスタースレーブ方式によりロボットが操縦できる。よりリアルに穿刺を模するために、術者に針穿刺時の力覚を伝えるシステムを装備させた。もう1つは、シンプルにジョイスティックとボタンで操作するインターフェイスである。ペン型のインターフェイスは、平成27年1月に行った動物実験によりユーザビリティの評価を行った。次頁より2つのインターフェイス開発に関する平成26年度成果報告を提示する。

2-1. ジョイスティックとボタンにより操作するインターフェイスの開発

ジョイパッドと据え置き型ゲームコントローラのそれぞれの長所を抽出／融合するために、新しいインターフェイスの設計と試作を行った。試作案を図 1 に示す。試作するインターフェイスの機能として、各入力ボタン／スティックと動作との対応がわかりやすいようにボタンを配置すること、さらに片手のみで針姿勢の微調整・穿刺が行えることが挙げられる。安全のため、ジョイスティックは上部にボタン付きのものを選定し、ボタンを押している間のみロボットが動作するので、意図せずジョイスティックが傾いてしまった場合にロボットが誤作動するリスクを減少できる。また、インターフェイスの右半分は主にベースユニットの動作、左半分はエンドエフェクタの動作を割り当て、作業台の上に置いて操作できるように、平面の上で形状的に安定させるために直方体の形に設計を行った。さらに、ジョイパッドのように持ち歩いて操作できるように、把持した状態でも指がボタンに届くようにボタンを配置する面の余白が少ない。

図 1 の穿刺ボタン下部の穿刺速度上昇ボタンは穿刺速度を変更する機能を有する。穿刺速度上昇ボタンと穿刺ボタンを同時に押すことで穿刺速度が速くなる。この機能は針が皮膚を貫く際に発生すると予想される抗力や、皮膚・針のたわみなどの問題に対処するためのものである。ただし、インターフェイスの

