

CX1011

イージープログラミング ソフトウェア

取扱説明書



このたびは CX1011 をお買い上げいただき
まことにありがとうございます。
CX1011 はテーブルトップ型ロボット
(IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) に対応した
はんだ付けプログラム用のソフトウェアです。
本書はソフトウェアの使用方法和
それに付随するテーブルトップ型ロボット
(IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) の説明をしています。
お使いになる前に必ずどちらもお読みください。
お読みになった後は、いつでも見られるようお手元に大切に
保管しておいてください。



目次

1. セット内容	
1-1 部品の構成	1
1-1-1 セット内容一覧	1
1-1-2 ①イージープログラミングソフトウェア (CX1011)	2
1-1-3 ②クリーナー (CX1003)	2
1-1-4 ③テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ)	3
1-1-5 ④ハッコー FU-500	4
1-1-6 ⑤ハッコー FU-601	4
1-1-7 ⑥こて搭載ヘッド (CX1008)	5
1-1-8 ⑦こて取付けベース (CX1005)	5
1-1-9 ⑧はんだリールベース (CX1006)	5
1-1-10 ⑨クリーナーベース (CX1007)	5
1-1-11 ⑩治具テーブル (CX1009)	5
2. 仕様	
2-1 各機種の仕様	6
2-2 テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ) の寸法	6
2-3 イージープログラミングソフトウェアの動作環境	8
3. 安全及び取扱い上のご注意	8
4. 各部名称	
4-1 テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ)	10
4-1-1 フロントパネル	11
4-1-2 リアパネル	14
4-2 イージープログラミングソフトウェア画面の説明	16
5. 設置・接続	
5-1 設置	41
5-2 テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ) への取付け	42
5-2-1 システムI/Oコネクタ、モーター電源コネクタの取付け	43
5-2-2 はんだこてユニット、はんだ送りユニットの取付け	43
5-2-3 ケーブル、コードの接続	49
5-2-4 クリーナー (CX1003) の取付け	50
5-3 PCとの接続	51
5-4 ハッコーFU-500や外部機器との接続	52
5-4-1 ハッコーFU-500 I/Oコネクタの接続	53
5-4-2 外部入出力 I/Oコネクタの接続	54
6. インストール	
6-1 イージープログラミングソフトウェアのインストール	55
6-2 USBドライバのインストール	57
7. 使用方法	
7-1 基本操作	60
7-2 JOG運転の操作	62
7-2-1 JOG運転の基本操作	62
7-2-2 JOG運転でこて先の位置決め	67
7-3 クリーナー (CX1003) の設定	69
7-4 はんだ付けの設定方法	74
7-4-1 PS (ポイントはんだ付け) の設定	75
7-4-2 DS (引きはんだ付け) の設定	88
7-4-3 はんだ付けプログラムの複製	94
7-4-4 なし (基板の取出し位置) の設定	97
7-4-5 はんだ付けプログラムの保存、書込み方法	100
7-5 詳細な設定を行うには	102
7-6 はんだ付けプログラムの実行 (PCから行う場合)	115
7-7 はんだ付けプログラムの実行 (テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ) から行う場合)	118
8. メンテナンス	
8-1 テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ) 取付け部品のメンテナンス	123
9. エラー表示	126
10. トラブルシューティング	127
11. 部品リスト	129

1. セット内容

最初にセット内容をご確認ください。

1-1 部品の構成

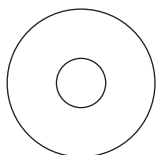
イージープログラミングソフトウェア（CX1011）はテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）に対応したはんだ付けプログラム用のソフトウェアです。ハッコー HU-100 およびハッコー HU-101 のセットに含まれています。

1-1-1 セット内容一覧

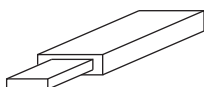
	品名	品番	ハッコーHU-100		ハッコーHU-101		構成情報
			セット	数量	セット	数量	
①	イージープログラミングソフトウェア	CX1011	○	1	○	1	2ページ
②	クリーナー	CX1003	○	1	○	1	2ページ
③	テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ)	-	○	1	-	-	3ページ
④	ハッコー FU-500	FU500-11X	○	1	○	1	4ページ
⑤	ハッコー FU-601	FU601-31X	○	1	○	1	4ページ
⑥	こて搭載ヘッド	CX1008	○	1	○	1	5ページ
⑦	こて取付けベース	CX1005	○	1	○	1	5ページ
⑧	はんだリールベース	CX1006	○	1	○	1	5ページ
⑨	クリーナーベース	CX1007	○	1	○	1	5ページ
⑩	治具テーブル	CX1009	○	1	○	1	5ページ

1-1-2 ①イージープログラミングソフトウェア(CX1011)

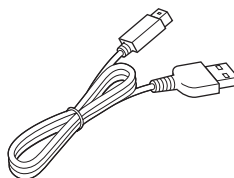
イージープログラミングソフトウェア (CD-ROM) ..	1	結束バンド	1
ライセンス dongle	1	クイックマニュアル (PC ソフトウェア) 日 / 英 / 中 ..	各 1
USB ケーブル	1	クイックマニュアル (設置・接続) 日 / 英 / 中	各 1



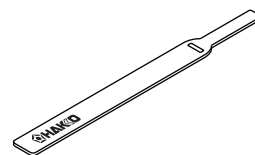
イージープログラミング
ソフトウェア (CD-ROM)



ライセンス dongle



USBケーブル



結束バンド

CD-ROM の中に収録されている内容

- ・イージープログラミングソフトウェア 日本語
- ・イージープログラミングソフトウェア 英語
- ・イージープログラミングソフトウェア 中国語
- ・USB ドライバ テーブルトップ型ロボット (TTA-A4 シリーズ) 用
- ・設定ファイル USB 接続コネクタ用
- ・設定ファイル RS-232C コネクタ (9 ピン) 用
- ・取扱説明書 日本語 (本書)
- 英語

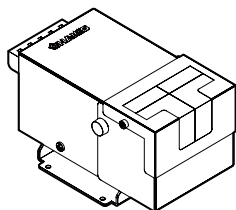
※ 各言語 (日本語、英語、中国語、韓国語、タイ語) の取扱説明書は以下の URL、
HAKKO Document Portal からダウンロードしてご覧いただけます。



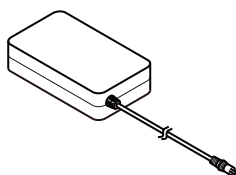
<https://doc.hakko.com>

1-1-3 ②クリーナー (CX1003)

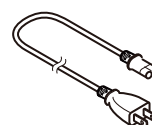
CX1003 クリーナー	1	電源コード (クリーナー用)	1
AC アダプター	1	取扱説明書 (クリーナー用)	1



クリーナー (CX1003)



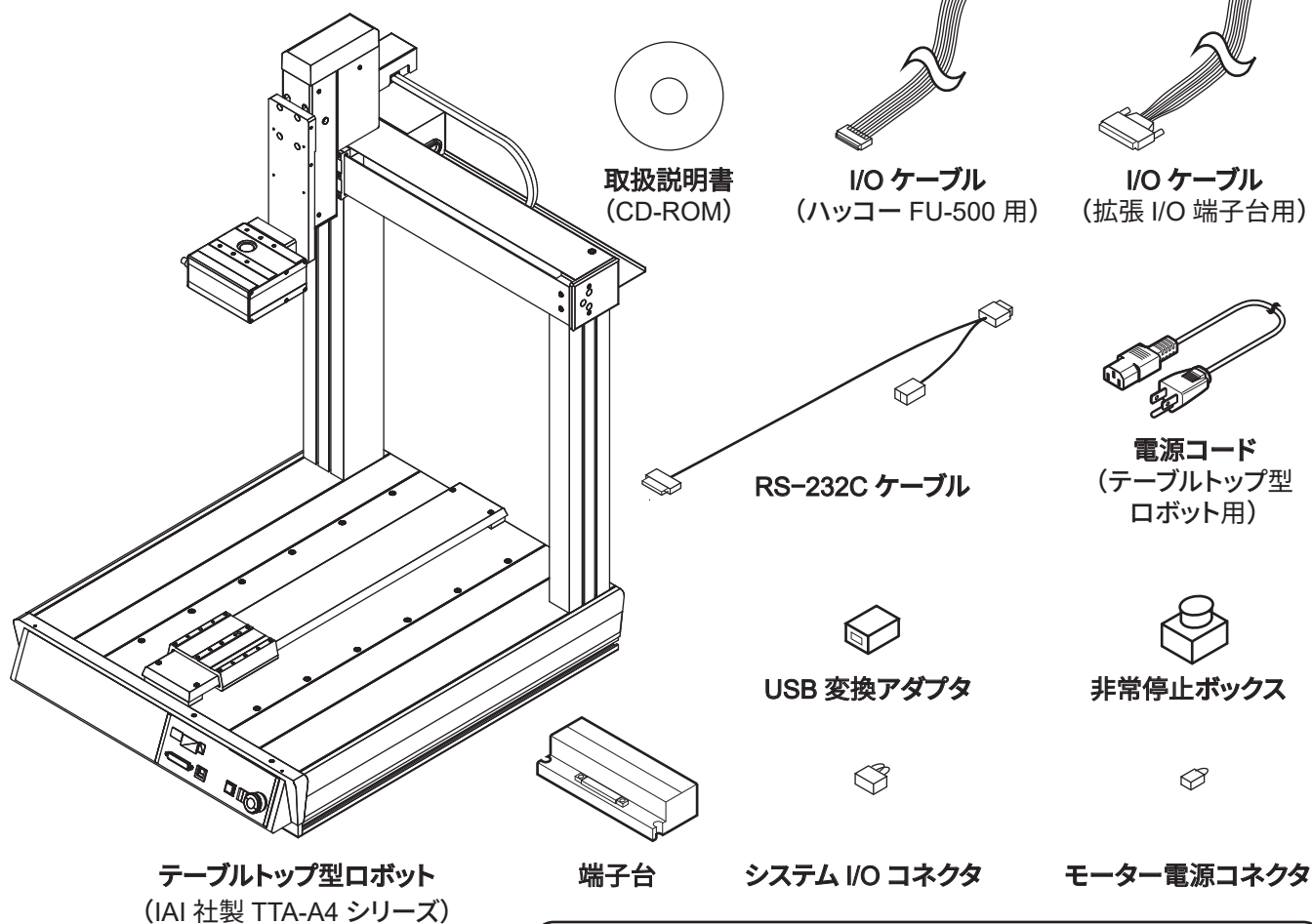
ACアダプター



電源コード
(クリーナー用)

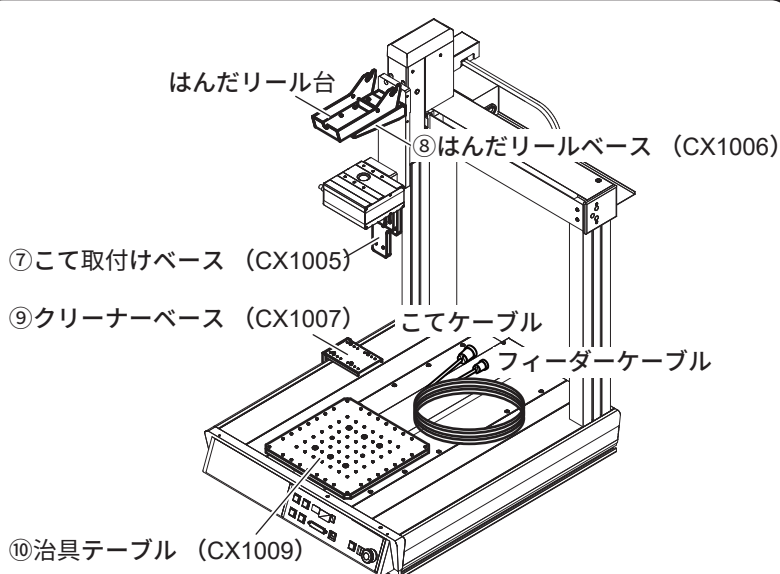
1-1-4 ③テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ)

テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ)	USB 変換アダプタ	1
取扱説明書 (テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) 用 CD-ROM)	非常停止ボックス	1
I/O ケーブル (ハッコー FU-500 用)	端子台	1
I/O ケーブル (拡張 I/O 端子台用)	システム I/O コネクタ	1
RS-232C ケーブル	モーター電源コネクタ	1
電源コード (テーブルトップ型ロボット用)		



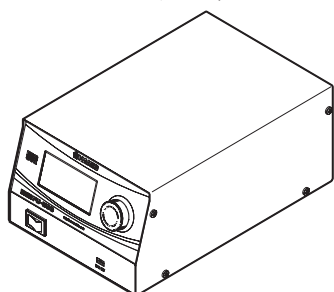
- ⑦こて取付けベース (CX1005)
- ⑧はんだリールベース (CX1006)
- ⑨クリーナーベース (CX1007)
- ⑩治具テーブル (CX1009)

4 つの部品は③へ取り付けた状態で出荷されます。

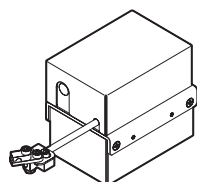


1-1-5 ④ハッコー FU-500※1

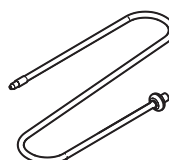
ハッコー FU-500	1	はんだリール台※3	1
フィーダーユニット	1	フィーダーケーブル (5 m)※3	1
チューブユニット (ø0.3~1.0 mm 用)	1	電源コード (ハッコー FU-500 用)	1
チューブユニット (ø1.2~1.6 mm 用)	1	取扱説明書 (ハッコー FU-500 用)	1



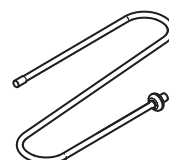
ハッコー FU-500



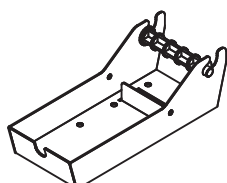
フィーダーユニット



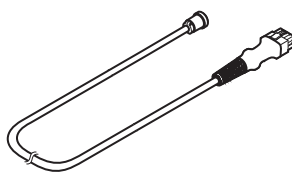
チューブユニット
(ø0.3~1.0 mm 用)



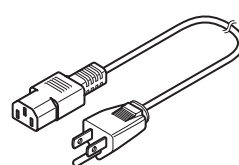
チューブユニット
(ø1.2~1.6 mm 用)



はんだリール台



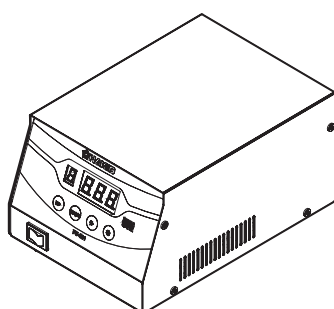
フィーダーケーブル



電源コード
(ハッコー FU-500 用)

1-1-6 ⑤ハッコー FU-601※2

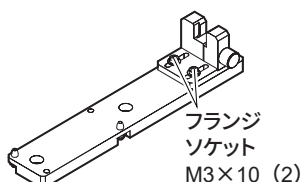
ハッコー FU-601	1	こてケーブル (5 m)※3	1
ハッコー FU-6002	1	中継コード	1
フラックス防止カバー	1	電源コード (ハッコー FU-601 用)	1
こてユニット取付台	1	耐熱パッド	1
こて先調整治具ユニット	1	取扱説明書 (ハッコー FU-601 用)	1
フィーダーユニット取付ボルト	2		



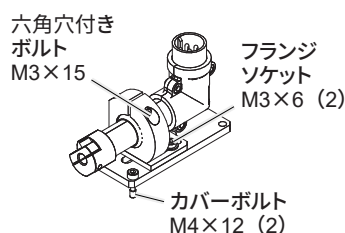
ハッコー FU-601



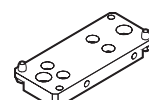
フラックス防止カバー



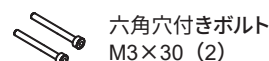
こて先調整治具ユニット



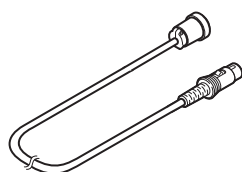
ハッコー FU-6002



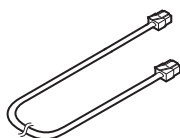
こてユニット取付台



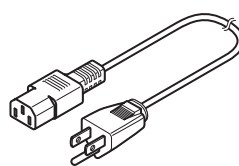
フィーダーユニット
取付ボルト



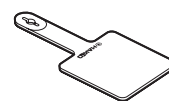
こてケーブル



中継コード



電源コード
(ハッコー FU-601 用)



耐熱パッド

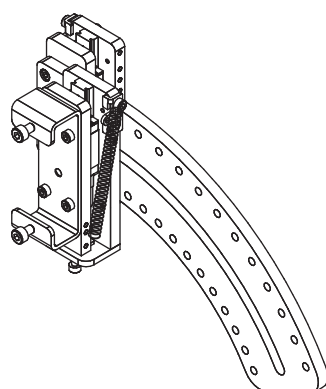
※1 はんだ送りプーリーユニット、はんだ送りガイドセット、フッ素樹脂チューブは別売です。
(ハッコー FU-500 用取扱説明書の「11. 部品リスト」を参照してください。)

※2 こて先は別売です。(ハッコー FU-601 用取扱説明書の「こて先の種類」を参照してください。)

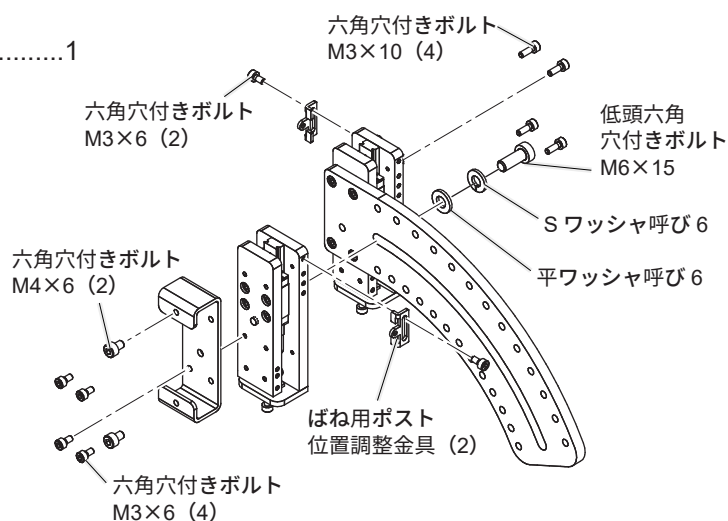
※3 ハッコー HU-100 ではテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) に取り付けられた状態で出荷します。

1-1-7 ⑥こて搭載ヘッド (CX1008)

CX1008 こて搭載ヘッド1

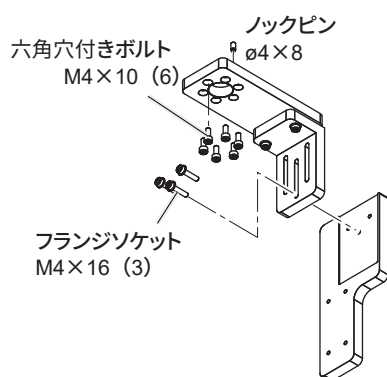


こて搭載ヘッド (CX1008)



1-1-8 ⑦こて取付けベース (CX1005) ※4

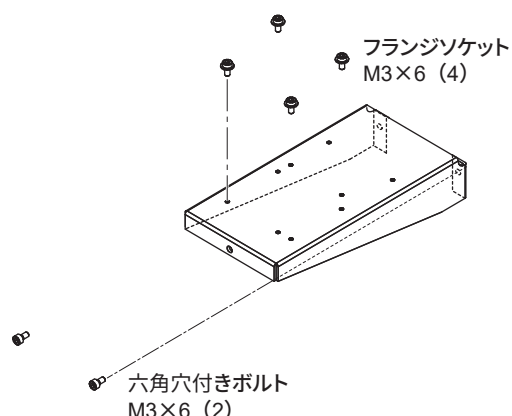
CX1005 こて取付けベース1



こて取付けベース (CX1005)

1-1-9 ⑧はんだリールベース (CX1006) ※4

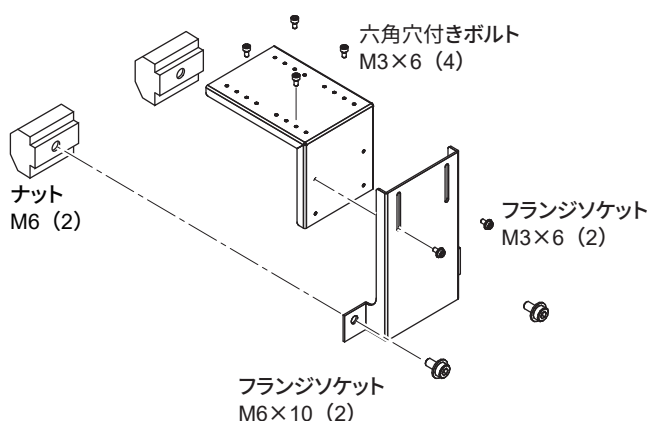
CX1006 はんだリールベース1



はんだリールベース (CX1006)

1-1-10 ⑨クリーナーベース (CX1007) ※4

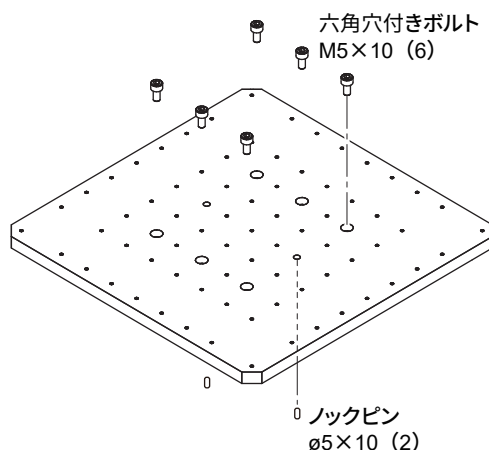
CX1007 クリーナーベース1



クリーナーベース (CX1007)

1-1-11 ⑩治具テーブル (CX1009) ※4

CX1009 治具テーブル1



治具テーブル (CX1009)

※4 ハッコー HU-100 ではテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) に取り付けた状態で出荷します。5

2. 仕様

2-1 各機種の仕様

●テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）のリードと可搬質量

軸構成	リード	ストローク	速度	繰返し位置 決め精度	可搬質量
X 軸	24mm相当	400 mm	1~800 mm/sec	±0.02 mm	20 kg
Y 軸	24mm相当	400 mm	1~800 mm/sec	±0.02 mm	—
Z 軸	12mm	150 mm	1~400 mm/sec	±0.02 mm	—
θ 軸	—	±200度	600度/s	±0.01度	—

注記：

数値はテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の取扱説明書から抜粋したものです。仕様の詳細は「第 1 章 仕様の確認」の「1.2 機械的仕様」を参照してください。

●テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）

電源	AC 100~240V 50/60Hz
消費電力	290W
外形寸法	601(W)×747(D)×934(H) mm
重量	50 kg

●ハッコーFU-500

ステーション	
電源	AC 100V 50/60Hz
消費電力	35W
外形寸法	145(W)×230(D)×100(H) mm
重量	2.3 kg
フィーダーユニット	
重量※1	800 g
使用可能なはんだ線径 (mm)※2	0.3 0.5 0.6(0.65) 0.8 1.0 1.2 1.6

※1 はんだ送りブーリーユニット、はんだ送りガイドセット、フッ素樹脂チューブを付けた場合

※2 はんだは 1 kg 巻きのもので取り付けられます。

●ハッコーFU-601

ステーション	
電源	AC 100V 50/60Hz
消費電力	300W
設定温度範囲※1	50~500°C
リップル温度	無負荷時 ± 5°C
出力	AC 29V
外形寸法	145(W)×211(D)×107(H) mm
重量	4 kg
こて部（ハッコー FU-6002）	
消費電力	260W(29V)
こて先アース間抵抗	< 2 Ω
漏れ電圧	< 2 mV
コード長さ	3 m
全長※2※3	168 mm
重量※2	134 g (173 g こてユニット取付台を含む)

※1 温度表示はハッコー FG-101 で計測した温度です。

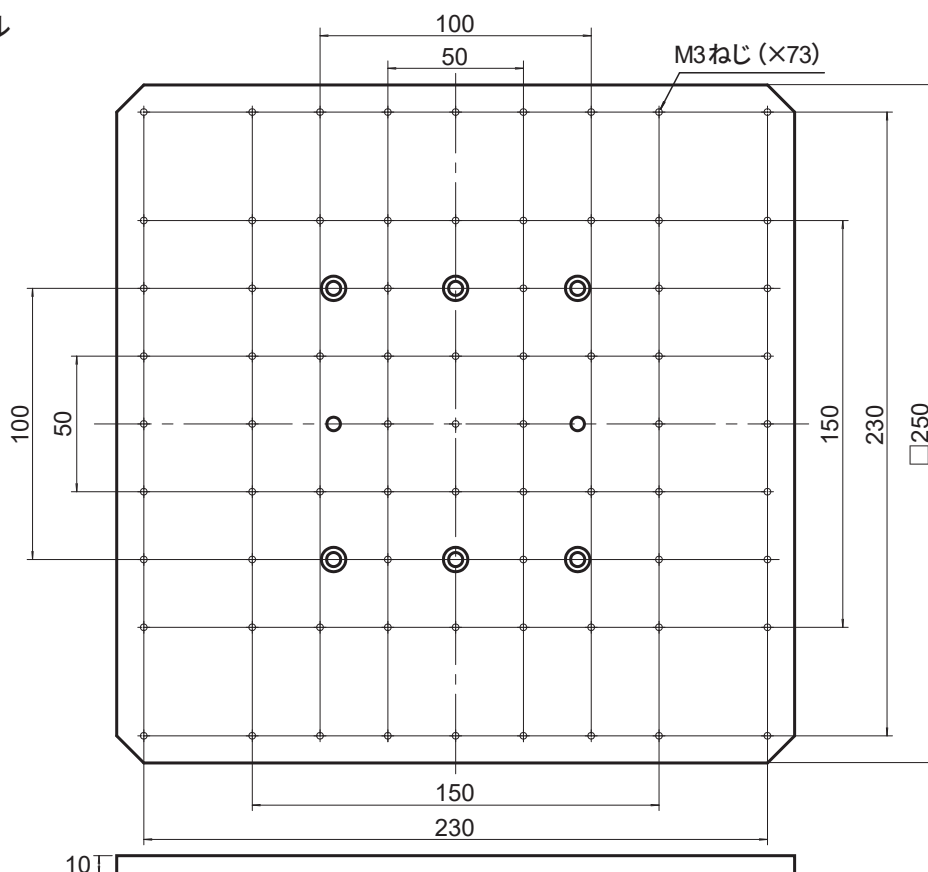
※2 こて先 4XD 型をつけた場合

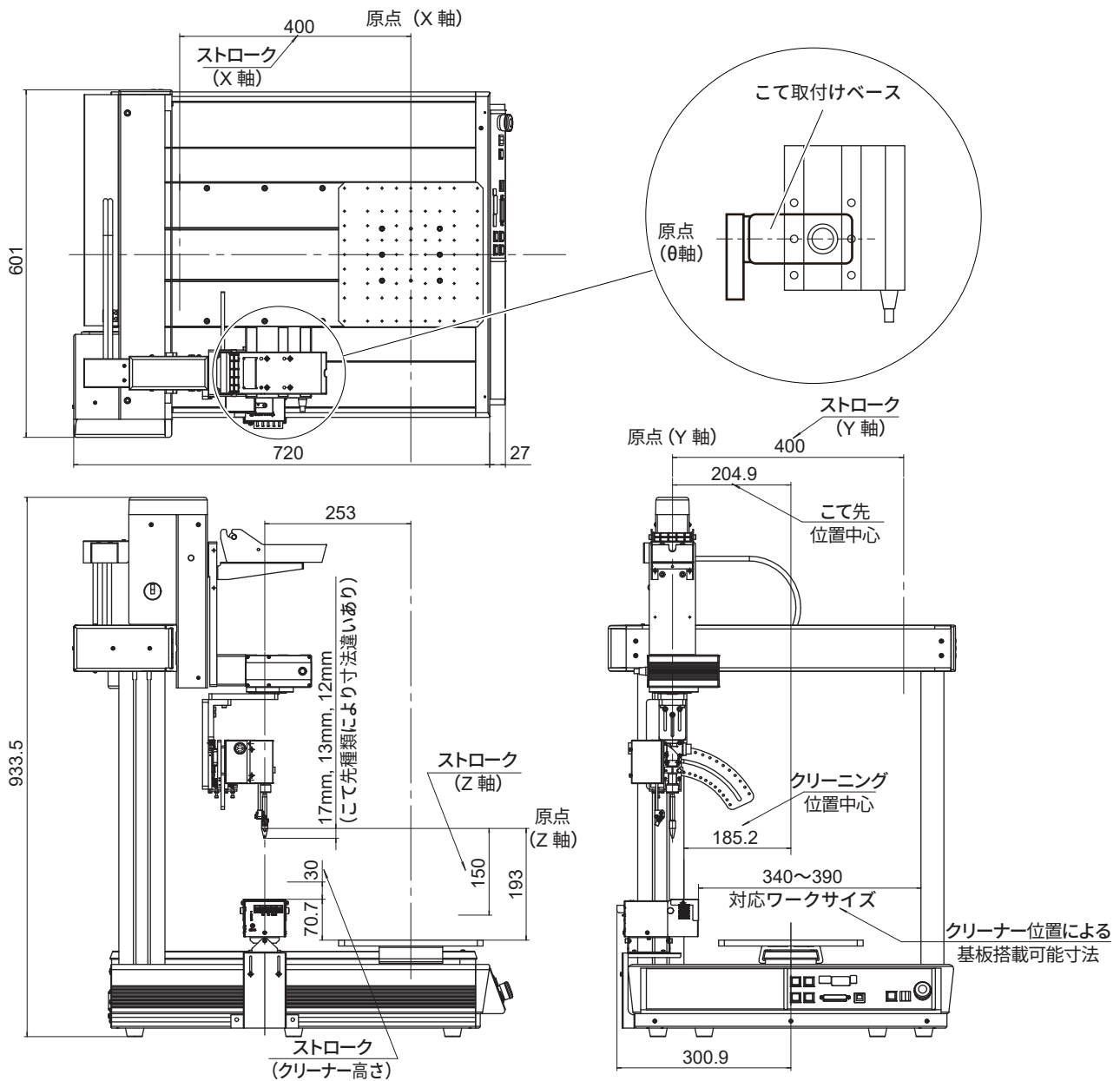
※3 寸法は ± 5 mm の範囲で調整可能です。

ハッコー FU-500 とハッコー FU-601 は静電気対策されています。

2-2 テーブルトップ型ロボット（IAI社製 TTA-A4シリーズ）の寸法

治具テーブル





注記：

ストロークや寸法以外の仕様に関してはテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の取扱説明書、「第 1 章 仕様の確認」をお読みください。また、ハッコー FU-500 やハッコー FU-601、CX1003 の仕様はそれぞれの取扱説明書の「2. 仕様」をお読みください。

仕様及び外観は改良のため、予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

2-3 イージープログラミングソフトウェアの動作環境


イージープログラミングソフトウェアを動作させるためには、次の環境が必要です。


動作可能OS	Windows 7、Windows 8、8.1、Windows 10
コンピュータ本体、および 適合するキーボード	Windowsが動作するパーソナルコンピュータ および適合するキーボード
ドライブ装置	CD-ROMドライブ
対応ロボット	IAI社製 TTA-A4シリーズ専用
USBポート	イージープログラミングソフトウェアの動作に必要です。

※1 テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）については白光オリジナル仕様になっておりますので、ご入用の場合は、弊社へお問い合わせください。

3. 安全及び取扱い上のご注意

この説明書では、注意事項を下記のように「警告」「注意」の2つに区分して表示しています。内容をよく理解された上で本文をお読みください。

 **警告**：誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

 **注意**：誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

安全のため以下の警告内容を必ず守ってください。

警告

- テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ) を運ぶ場合には2人以上で行う、または、台車、ハンドリフトなどを使用してください。
- 運搬や設置等、2人以上で行う作業は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、接触や落下を防ぐように安全を確認しながら行ってください。
- 動作中のテーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ) に接触すると死亡または重傷を負うことがありますので、製品の動作中または動作可能な状態の時は、テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ) の可動範囲に立ち入ることができないような安全対策(安全防護柵など)を施してください。
※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
- 火薬・引火性のあるガスや材料の近くで使用しないでください。
- 高温時、こて先周辺の金属部に触れないようにしてください。
- 周囲の人に「高温につき危険である」ことを知らせてください。

- 危険な状態が発生した時はすぐに非常停止ボタン(非常停止ボックスのボタン)を押してください。
- 危険な状態が発生した時に迅速に停止できるように、非常停止ボタンに手が届く位置で作業を行うか、作業停止ボックスを手元に設置してください。
- 修理技術者以外の人には絶対に分解、修理は行わないでください。また改造は行わないでください。
- テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ) は平面に設置してください。転倒や落下による事故を防ぐため、確実な保持、固定を行ってください。
- 部品交換や修理の時は必ず電源プラグを抜き、こて部が冷却された後に行ってください。
- 子供や幼児の近くで使用しないでください。

故障や事故につながりますので、以下の注意事項を必ず守ってください。

⚠ 注 意

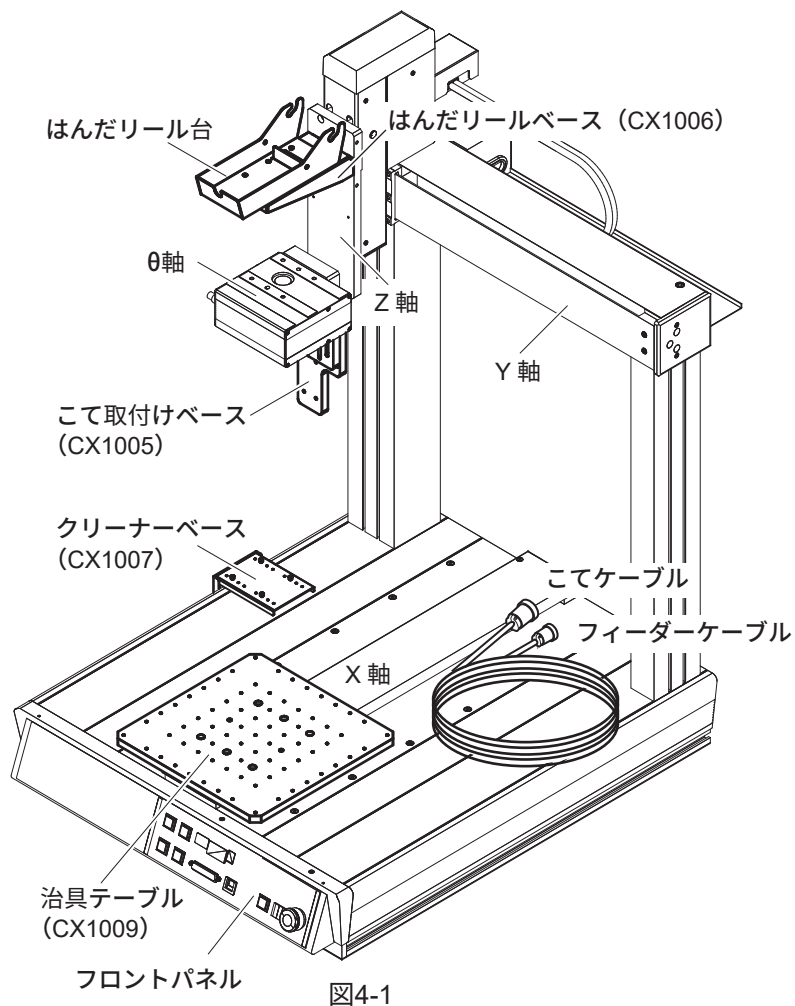
- テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4シリーズ) の樹脂部分を持つと破損する恐れがあるので、樹脂部分を持たないように注意してください。
- 製品に強い衝撃を与えないでください。
- 必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。
- 保守点検などの作業を安全に行うために必要な作業空間が確保できるように配置してください。
- 必ず接地して使用してください。テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4シリーズ) の接地方法についてはテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4シリーズ) の取扱説明書の「第3章 配線」の「3.4.5 接地配線」を参照してください。
- 作業を安全に行うため、必要な照度を保持してください。(JIS Z9110 では 300~750 ルクス)
- 高温多湿地域や高地、寒冷地では十分な性能が発揮できない場合がありますので、製品の使用環境や仕様範囲を守ってお使いください。仕様範囲はテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4シリーズ) の取扱説明書の「第1章 仕様の確認」の「1.3 電氣的仕様」を参照してください。
- 濡れた手で触ったり、コードや本体が濡れた状態で使用しないでください。
- 製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチを OFF にしてください。
- 使用を中断・終了する時は電源スイッチを OFF にしてください。
- 電源プラグの抜き差しは必ずプラグを持って行ってください。
- コードを熱、油、角のとがった所に近づけないでください。
- 電源コードを無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったりしないでください。
- 電源コードやプラグが痛んでいる、コンセントの差し込みがゆるい場合は使用しないでください。
- 電磁ブレーキを OFF にすると Z 軸が落下して危険です。
電磁ブレーキを OFF にする時は、必ず Z 軸を支えてから行ってください。
- その他危険と思われる行為はしないでください。

注記:

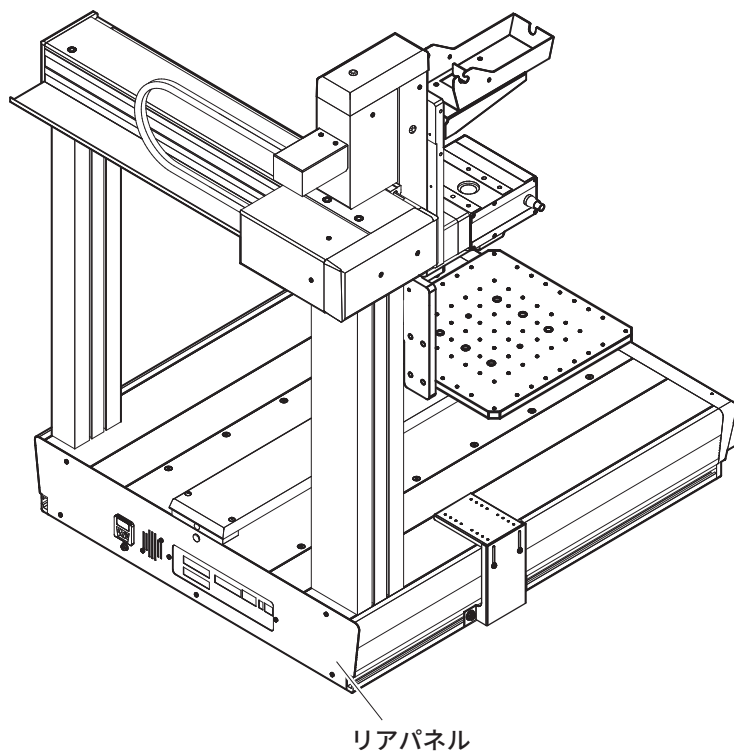
製品のご使用に先立ち、テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4シリーズ) の取扱説明書に書かれている「当社製品の安全に関する注意事項」や、ハッコー FU-500 やハッコー FU-601、CX1003 の取扱説明書に書かれている「3. 安全及び取扱い上のご注意」を必ずお読みいただき、内容を理解してください。

4. 各部名称

4-1 テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) (前面)



(背面)



4-1-1 フロントパネル

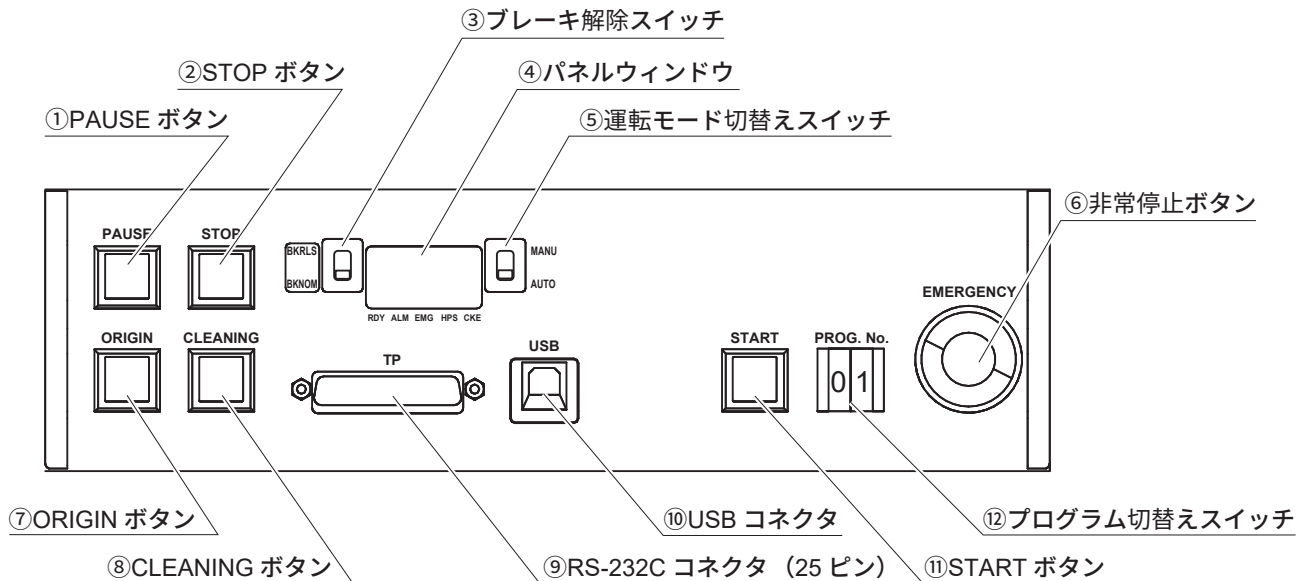


図4-3

① PAUSE ボタン

実行中のはんだ付けプログラムを一時停止させます。再度押すと一時停止を解除します。
一時停止状態の時に他のボタンを押しても動作しません。

② STOP ボタン

実行中のはんだ付けプログラムを停止させます。「STOP」ボタンを押した場合、
1シーケンス終了すると停止し、はんだ付けプログラムがリセットされます。

③ ブレーキ解除スイッチ

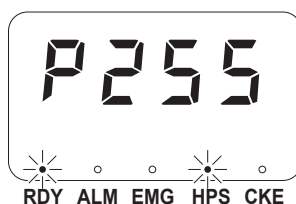
BKNOM 側（下側）で電磁ブレーキが ON になります。通常、BKNOM 側（下側）に入れます。
BKRLS 側（上側）に切り替えると電磁ブレーキが OFF になります。

⚠ 注意

電磁ブレーキを OFF にすると Z 軸が落下して危険です。
電磁ブレーキを OFF にする時は、必ず Z 軸を支えてから行ってください。

④ パネルウィンドウ

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の状態を表示します。
図 4-4 の表示になった時ははんだ付けプログラムの実行が可能な状態です。



はんだ付けプログラムの実行が可能

図4-4

パネルウィンドウ下の各 LED の表示内容は表 4-1 の通りです。

表4-1

名称	表示色	内容
RDY	緑	はんだ付けプログラムの実行が可能な状態
ALM	橙	ソフトリミットエラー等、動作解除レベル以上のエラーが発生した状態
EMG	赤	非常停止ボタンを押した状態
HPS	緑	原点復帰が完了した状態
CKE	橙	—

各 LED の詳細はテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の取扱説明書の「各部の名称と機能」を参照してください。

⑤ 運転モード切替えスイッチ

イージープログラミングソフトウェアで使用する場合、常に AUTO モードで使します。
MANU モードでは使用しません。

⑥ 非常停止ボタン

非常停止状態となります。解除する時は右に回すか引っ張ります。
非常停止ボタンを押した時、パネルウィンドウは図 4-5 の表示になります。



図 4-5

⑦ ORIGIN ボタン

原点復帰させるためのボタンです。Z軸→θ軸→X+Y軸の順番に軸が動作します。
電源投入後は必ず原点復帰を行う必要があります。原点の位置は「2.仕様」の「2-2 テーブルトップ型ロボット（IAI社製 TTA-A4シリーズ）の寸法」（6ページ）を参照してください。
原点復帰中のパネルウィンドウは図4-7の表示となります。

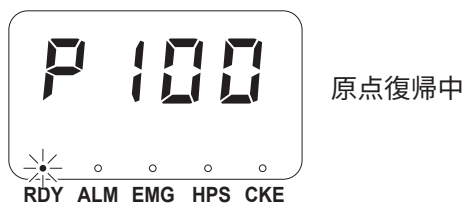


図4-7

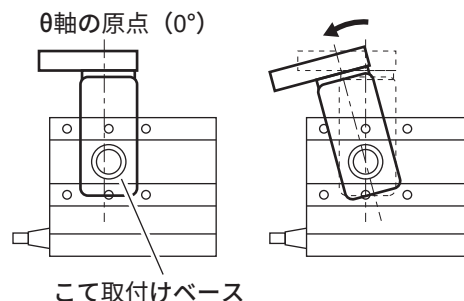
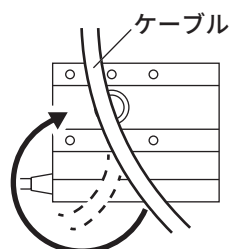


図4-8

⚠ 注意

原点復帰でθ軸の回転中に、ケーブルを巻き込んで回転する恐れがあります。
巻き込む恐れを感じた時は直ちに非常停止ボタンを押して、こて取付けベースを上から見て、θ軸の原点（0°）より少し反時計方向に回して、再度「ORIGIN」ボタンを押してください。
（図 4-8 参照）

⑧ CLEANING ボタン

セットに入っているCX1003（クリーナー）でこて先を洗浄します。
クリーナーの位置やクリーニング方法はイージープログラミングソフトウェアで設定できます。
設定方法は「7. 使用方法」の「7-3 クリーナーの設定」（69～73ページ）を参照してください。
クリーニング中のパネルウィンドウは図4-9の表示となります。



図4-9

⑨ RS-232C コネクタ（25 ピン）

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）と PC、非常停止ボックスを RS-232C ケーブル、変換ボックス、USB ケーブルを用いて接続する時に使用する D-sub 25 ピンのコネクタです。
接続方法は「5. 設置・接続」の「5-3 PC との接続」の「接続例 1）」（51 ページ）を参照してください。

⑩ USB コネクタ

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）と PC を USB ケーブルを用いて接続するためのコネクタです。
接続方法は「5. 設置・接続」の「5-3 PC との接続」の「接続例 2）」（51 ページ）を参照してください。

⑪ START ボタン

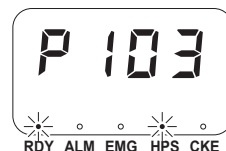
START ボタンを ON にした時に、⑤の「プログラム切替えスイッチ」で選択した No. のはんだ付けプログラムがスタートします。
はんだ付けプログラムの実行中のパネルウィンドウは図 4-6 の表示になります。



図 4-6

注記：

イージープログラミングソフトウェアから
はんだ付けプログラムを実行させた時、
パネルウィンドウの表示は「P103」となります。



⑫ プログラム切替えスイッチ

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）内に書き込まれたはんだ付けプログラムから、スタートさせるプログラム No. を選択するためのスイッチです。
選択できるはんだ付けプログラムは 01～10 です。
「START ボタン」を ON にすると、選択した No. のはんだ付けプログラムがスタートします。

注記：

プログラム No. は外部機器から制御することもできます。
設定方法は「7. 使用方法」の「7-5 詳細な設定を行うには」の「※外部機器からの制御」（106 ページ）を参照してください。

4-1-2 リアパネル

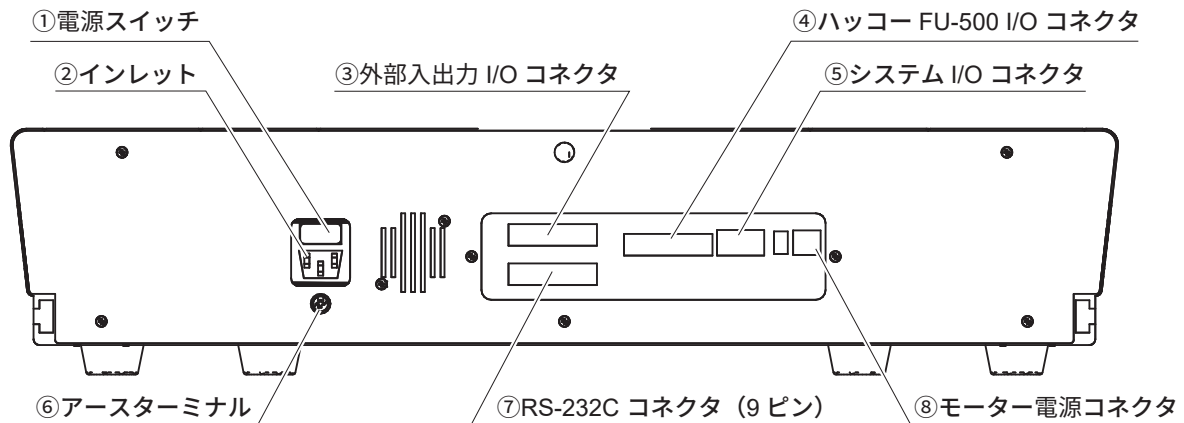


図4-10

① 電源スイッチ

主電源を ON/OFF するスイッチです。

② インレット

電源コードを接続するコネクタです。

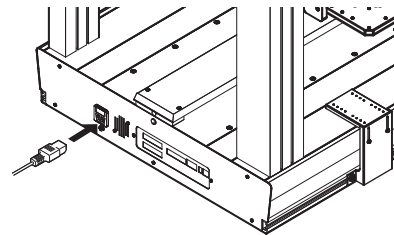


図4-11

③ 外部入出力 I/O コネクタ

外部入出力用の I/O コネクタです。

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）に入っている端子台を外部プログラム装置を接続して使用します。

配線するためのピンの配置は「5. 設置・接続」の「5-4 ハッコー FU-500 や外部機器との接続」の「5-4-2 外部入出力 I/O コネクタの接続」（54 ページ）を参照してください。

この接続は、はんだ付けプログラムを実行するのに入力信号、出力信号を関連付ける時に使用します。出力信号の時間はイーजीプログラミングソフトウェアの設定、「オプション」で設定することができます。出力時間の設定方法は「7. 使用方法」の「7-5 詳細な設定を行うには」の「※外部機器からの制御」（105 ページ）を参照してください。

④ ハッコー FU-500 I/O コネクタ

ハッコー FU-500、CX1003 クリーナーと接続するためのコネクタです。

配線するためのピンの配置は「5. 設置・接続」の「5-4 ハッコー FU-500 や外部機器との接続」の「5-4-1 ハッコー FU-500 I/O コネクタの接続」（53 ページ）を参照してください。

⑤ システム I/O コネクタ

テーブルトップ型ロボット（IAI社製 TTA-A4シリーズ）のセットに入っているシステムI/Oコネクタ（12ピン）の差し口です。コネクタが接続されていない時はシステムが動作しません。

システムI/Oコネクタの配線

	信号名	ピン番号	
N.C.	ENBS2-	1	イネーブル接点出力 2
N.C.	ENBS2+	2	イネーブル接点出力 2
	ENBS1-	3	イネーブル接点出力 1
	ENBS1+	4	イネーブル接点出力 1
	ENBOUT	5	イネーブル用 24V 出力
	ENBIN	6	イネーブル入力
N.C.	EMGS2-	7	非常停止接点出力 2
N.C.	EMGS2+	8	非常停止接点出力 2
	EMGS1-	9	非常停止接点出力 1
	EMGS1+	10	非常停止接点出力 1
	EMGOUT	11	非常停止用 24V 出力
	EMGIN	12	非常停止入力

図4-12

注記:

非常停止接点出力の配線を変更することで、外部に非常停止装置を設置することが可能です。配線例は「5. 設置・接続」の「5-3 PC との接続」の「※外部非常停止装置の設定方法」（52 ページ）を参照してください。

⑥ アースターミナル

テーブルトップ型ロボット（IAI社製 TTA-A4シリーズ）本体のアースをとるための端子です。

⚠ 注意

本書に記載されていないテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）本体の内容に関してはテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の取扱説明書の「各部の名称と機能」、「第 2 章 設置」、「第 3 章 配線」を参照してください。

⑦ RS-232C コネクタ（9 ピン）

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）と PC を RS-232C ケーブルで接続するための D-sub 9 ピンのコネクタです。接続方法は「5. 設置・接続」の「5-3 PC との接続」の「接続例 3）」（51 ページ）を参照してください。

この接続で使用するには新たな設定ファイルのインストールが必要です。

⑧ モーター電源コネクタ

テーブルトップ型ロボット（IAI社製 TTA-A4シリーズ）のセットに入っているモーター電源コネクタ（2ピン）の差し口です。コネクタが接続されていない時はモーターが動作しません。

モーター電源コネクタの配線

	信号名	ピン番号	
	MPO	1	モーター駆動電源出力
	MPI	2	モーター駆動電源入力

図4-13

4-2 イージープログラミングソフトウェアの画面の説明

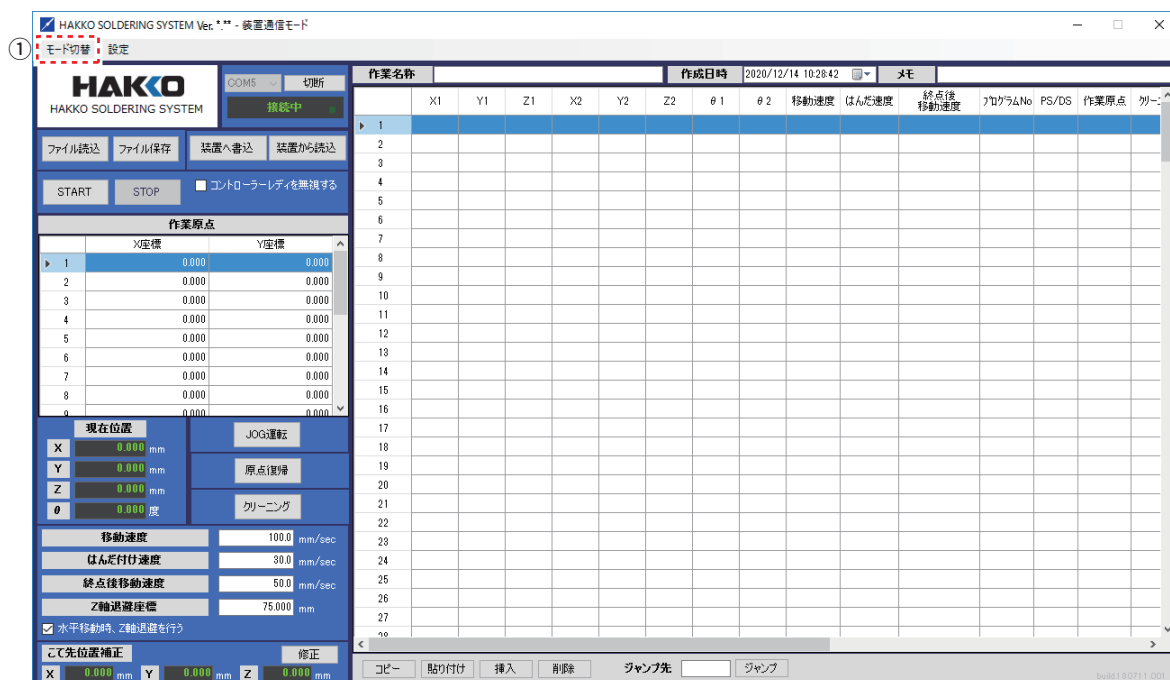


図 4-14

① モード切替

装置通信モード

作成したはんだ付けプログラムを装置へ書き込むことができるモードです。書き込めるはんだ付けプログラム数は 1～10 です。1 つのはんだ付けプログラムでは最大 240 ポイントのはんだ付けを設定できます。

PC 通信モード

PC と接続した状態で PC からのはんだ付けプログラムを実行するモードです。240 ポイントより多いはんだ付けプログラムを実行する場合に選択します。PC 通信モードではテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）へはんだ付けプログラムの書き込みはできません。はんだ付けプログラムは PC 上へ CSV ファイルで保存してください。

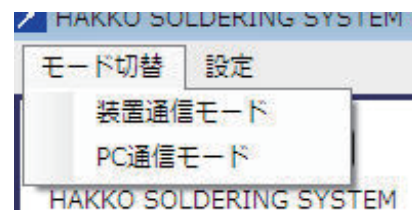


図 4-15

② 設定

オプション

図 4-16 でオプションをクリックするとオプション画面が表示されます。（図 4-18 参照）
オプションでは 3 種類の設定ができます。

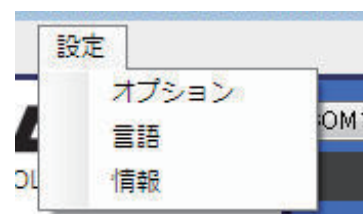


図 4-16

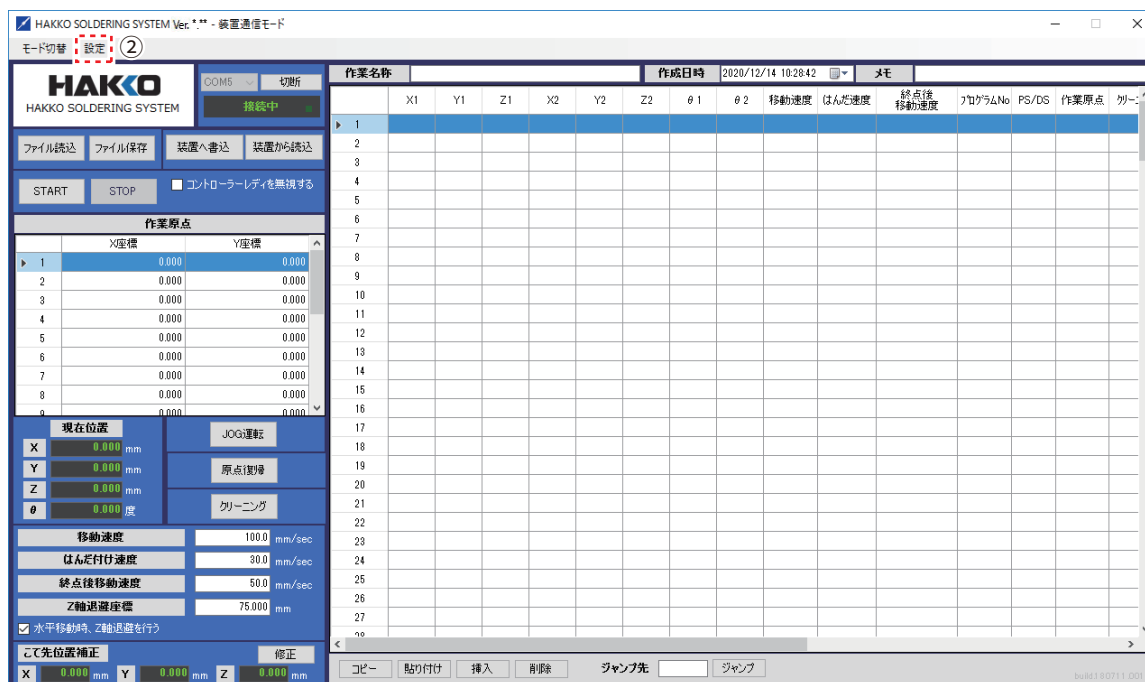


図4-17

- (1) エアークリーニング
- (2) ブラシクリーニング
 - ・動作 (ON / OFF)
 - ・クリーニングする時の始点、終点の座標 (X/Y 軸：0～400mm Z 軸：0～150mm θ軸：-200 ～ 200 度)
 - ・クリーニング時間 (クリーナ時間：0～99.9sec)



図4-18

- ・移動速度 (1～800mm/sec) の設定です (図 4-18 参照)。

設定方法は「7. 使用方法」の「7-3 クリーナー (CX1003) の設定」(69～73 ページ)を参照してください。

- (3) その他の設定
 - ・信号出力時間 (0.1～9.9sec)
テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) から外部機器への信号出力時間の設定です。
 - ・FU-500 エラー発生時 Z 軸退避量 (0～150mm)
ハッコー FU-500 にエラーが発生した時のこて先退避量の設定です。
 - ・クリーニング後 Z 軸退避座標 (Z 軸：0～150mm)
クリーニングした後のこて先座標位置の設定です。

設定方法は「7. 使用方法」の「7-5 詳細な設定を行うには」の「※外部機器からの制御」(105 ページ)を参照してください。

- (4) 「装置へ書き込み」をクリックすると、設定がロボットに書き込まれます。
この設定はテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) のメモリに書き込まれるため、テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) ごとに設定が必要です。

言語

言語をクリックすると、日本語、英語、中国語(繁体字)から言語を選択できます。

画面の表示内容が選択した言語に切り替わります。

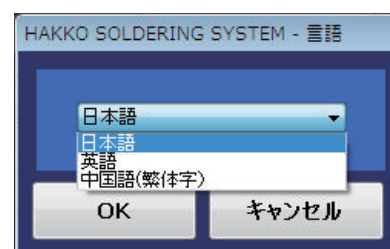


図4-19

機種設定

メイン画面から「設定」→「機種設定」を開きます。

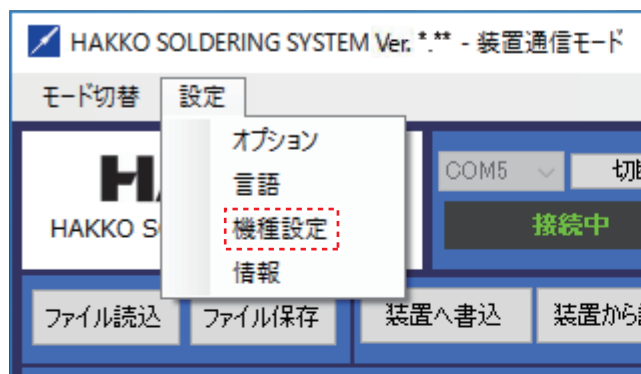


図4-20

機種設定により、ストロークとプログラム登録数の設定を行います。

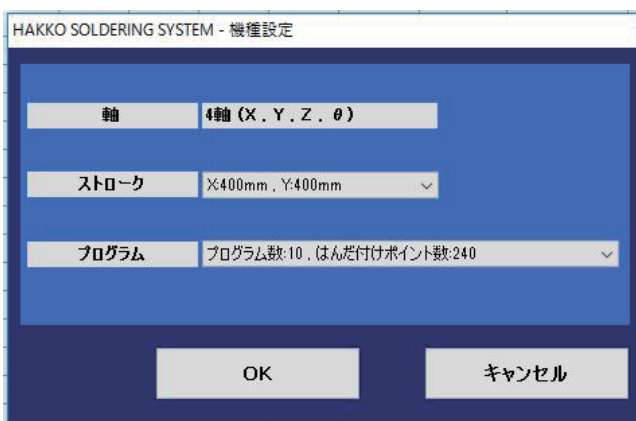


図4-21

お持ちのロボットの仕様にあわせてストロークを選択してください。

例：HU100-81Z の場合、ストローク 400×400 を選択します。

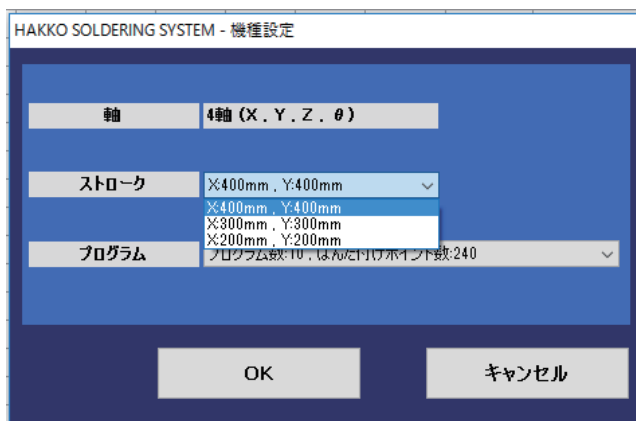


図4-22

プログラム登録数を選択してください。

(登録プログラム数を減らすとはんだ付けポイント数をたくさん登録することができます。はんだ付けポイント数を減らすと登録プログラム数をたくさん登録することができます。)

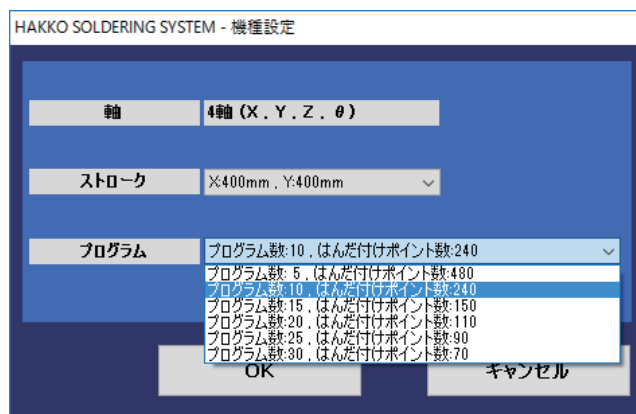


図4-23

情報

バージョン情報が表示されます。

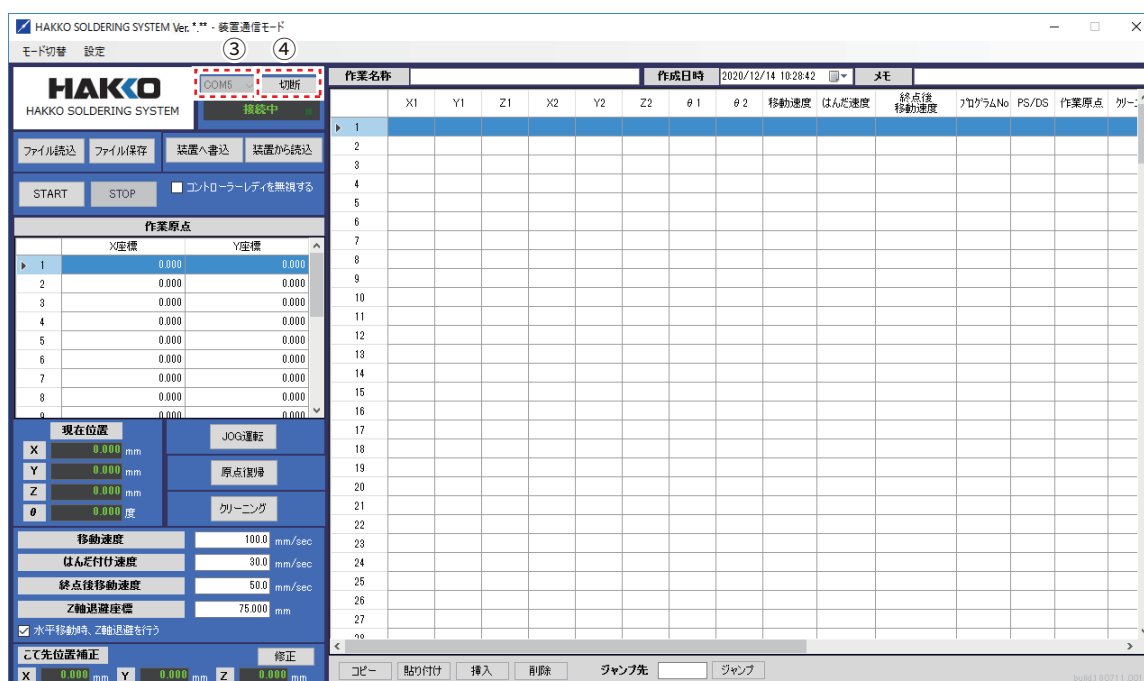


図 4-24

③ COM**

USB ケーブルでテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）と PC を接続した時のポート番号です。接続した時、PC で割り当てられた COM ポートを選択してください。



図 4-25

④ 接続 / 切断

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）と PC を接続した状態で、電源が ON の時に「接続」をクリックすると「接続中」の表示になります（図 4-27 参照）。接続例は「5. 設置・接続」の「5-3 PC との接続」（51 ページ）「5-4 ハッコー FU-500 や外部機器との接続」（52～54 ページ）を参照してください。

注記：

接続中は「■」が点滅しています。（図 4-27 参照）



図 4-26

接続中に「切断」をクリックすると未接続になります。



図 4-27



図 4-28

⑤ ファイル読み込み

「ファイル読み込み」をクリックすると、CSV ファイル形式で保存していたはんだ付けプログラムを読み込みます。読み込んだはんだ付けプログラムは図 4-28 のように表示されます。1 つの行が、1 ポイントのはんだ付けプログラムの設定になります。

ファイル保存

「ファイル保存」をクリックすると、作成したはんだ付けプログラムを CSV ファイル形式で保存します。

⑥ 装置へ書き込み

「装置へ書き込み」をクリックすると、作成したはんだ付けプログラムをテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) へ書き込みます。

書き込むはんだ付けプログラム数は 1~10 です。1 つのはんだ付けプログラムでは最大 240 ポイントのはんだ付けの設定を行うことができます。

装置から読み込み

「装置から読み込み」をクリックすると、テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) に入っているはんだ付けプログラムを読み込みます。読み込んだはんだ付けプログラムは図 4-28 のように表示されます。

注記:

「装置へ書き込み」「装置から読み込み」は装置通信モード時に表示されます。



図 4-29



図 4-30



図4-31

⑦ START

「START」をクリックすると、イージープログラミングソフトウェアで作成したはんだ付けプログラムを PC からの指示で実行します。

STOP

「STOP」をクリックすると、実行中のはんだ付けプログラムを停止します。
1 シーケンス終了すると停止し、はんだ付けプログラムがリセットされます。



図4-32

- ⑧ コントローラレーディを無視する
チェックボックスを ON にした時はハッコー FU-500 と通信しない状態になります。

注記：

位置情報の確認等、動作テストを行う時に使用します。



図4-33

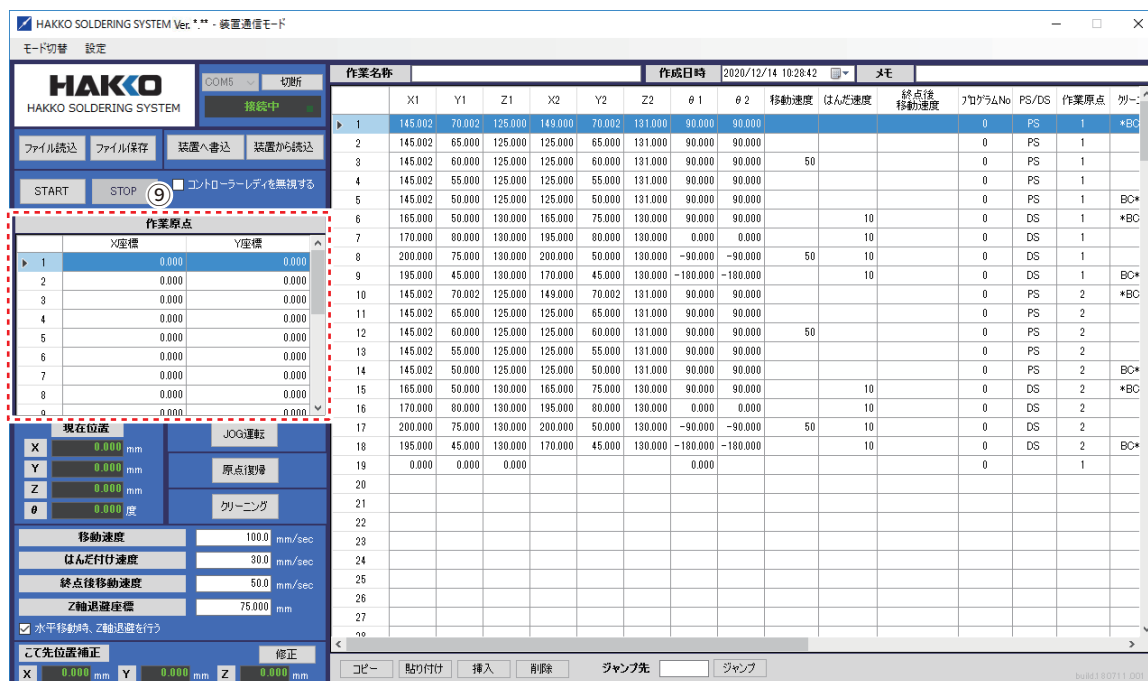


図4-34

- ⑨ 作業原点 X/Y 軸 (20 ポイント)
 テーブルトップ型ロボット (IAI 社製
 TTA-A4 シリーズ) の原点を基準として、
 入力した数値分をオフセットして、
 はんだ付けプログラムを動作させることが
 できます。

作業原点		
	X座標	Y座標
▶ 1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000

図4-35

X/Y 軸の原点位置は「2. 仕様」の「2-2 テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) の寸法」(6 ページ) を参照してください。
 使用方法は「7. 使用方法」の「7-4 はんだ付けの設定方法」の「7-4-1 PS (ポイントはんだ付け) の設定」の「※作業原点について」(81 ページ) を参照してください。

⚠ 注意

原点およびストロークの範囲を超える座標では動作しません。



図4-36

⑩ JOG 運転

「JOG 運転」をクリックすると、JOG 運転画面が開きます。(図 4-38 参照)
JOG 運転画面の操作方法は、「7. 使用方法」の「7-2 JOG 運転の操作」(62～68 ページ)を参照してください。

⚠ 注意

JOG 運転画面を開くには電源を ON にした後、原点復帰を行う必要があります。

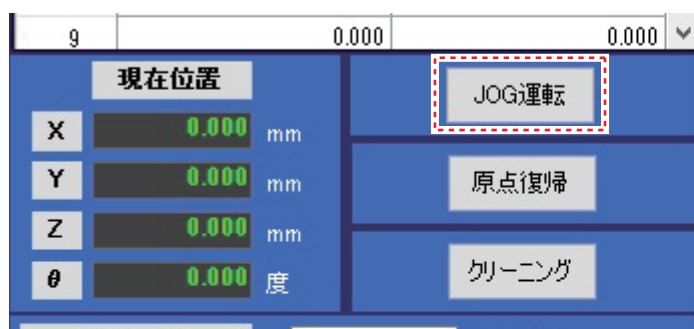


図 4-37



図 4-38

- (1) 現在の座標を表示しています。
- (2) 「移動先」の座標に数値を入力し「移動」をクリックすると、入力した座標へ軸が移動します。

⚠ 注意

「移動先」の座標に数値を入力し「移動」をクリックした時は、入力した座標に軸が到達するまで自動で移動します。接触等の危険を感じた時は、すぐに非常停止ボタンを押してください。

- (3) マウスで「+」「-」のどちらかを押している間、軸が移動します。
- (4) キーボードの「▲」「▼」「◀」「▶」を押している間、KEY 操作で選択している側の軸が移動します。(マウスとKEY 操作による移動方向は図 4-39～図 4-41 を参照)
- (5) 微速：5 mm/sec 低速：30 mm/sec 中速：100 mm/sec 高速：200 mm/sec
- (6) 入力：1～800 mm/sec

移動方向 X/Y 軸

() 内は KEY 操作時の移動方向

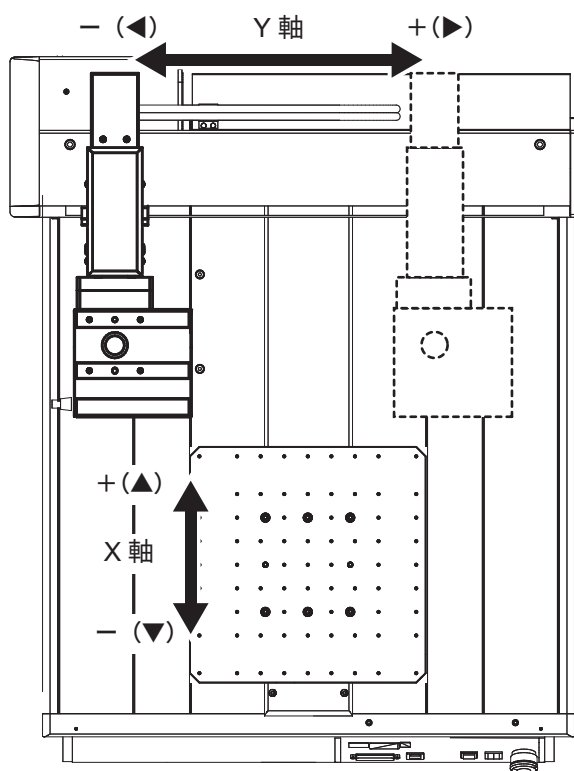


図 4-39

移動方向 Z/θ 軸

() 内は KEY 操作時の移動方向

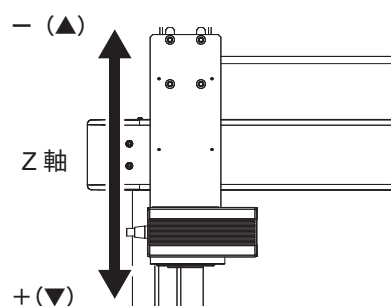


図 4-40

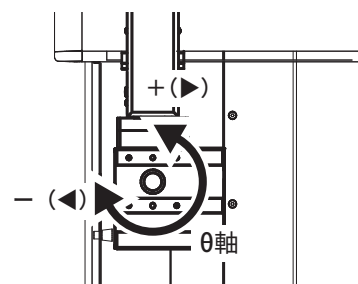


図 4-41

注記：

「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを ON にした時は、各軸の移動前に Z 軸が退避座標へ移動するかを判定します。Z 軸退避の動作については「7. 使用方法」の「7-2 JOG 運転の操作」の「7-2-1 JOG 運転の基本操作」(62、63 ページ)を参照してください。



図 4-42

⑪ 原点復帰

「原点復帰」をクリックすると、
テーブルトップ型ロボット
(IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) の各軸の座標が
原点へ移動します。
Z 軸→θ軸→X+Y 軸の順番に軸が移動します。



図 4-43

⚠ 注意

原点復帰でθ軸の回転中に、ケーブルを巻き込んで回転する恐れがあります。
巻き込む恐れを感じた時は直ちに非常停止ボタンを押して、こて取付けベースを上から見て
θ軸の原点 (0°) より少し反時計方向に回して、再度「原点復帰」をクリックしてください。
(図 4-44 参照)

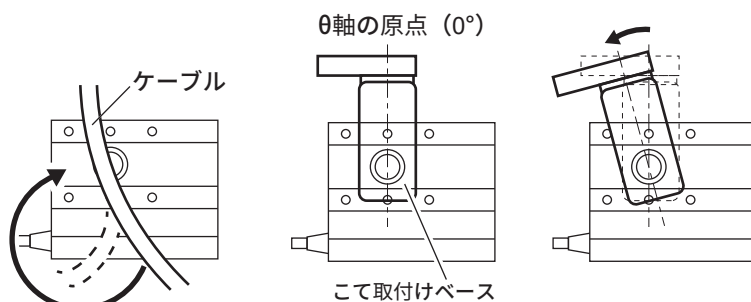


図 4-44



図 4-45

⑫ クリーニング

「クリーニング」をクリックすると、ロボットの各軸が設定されたクリーニング位置まで移動し、こて先をクリーニングします。設定方法は「7. 使用方法」の「7-3 クリーナーの設定」(69～73 ページ)を参照してください。



図 4-46

クリーニング方法はエアークリーニングとブラシクリーニングの2種類あります。



図 4-47

- ⑬ トップ画面の「移動速度」「はんだ付け速度」「Z 軸退避座標」「☒ 水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックははんだ付けプログラム全体の設定数値です。
設定方法は「7. 使用方法」の「7-1 基本操作」(61 ページ) を参照してください。

移動速度 (設定範囲：1 ～ 800mm/sec)
ポイント間の各軸の移動速度の設定です。

はんだ付け速度 (設定範囲：1 ～ 800mm/sec)
1 次はんだから 2 次はんだ間の
はんだ付け移動速度の設定です。

現在位置		JOG 運転	
X	0.000 mm	原点復帰	
Y	0.000 mm		
Z	0.000 mm		
θ	0.000 度	クリーニング	

移動速度	100.0 mm/sec
はんだ付け速度	30.0 mm/sec
終点後移動速度	50.0 mm/sec
Z 軸退避座標	75.000 mm

☒ 水平移動時、Z 軸退避を行う

図 4-48

Z 軸退避座標 (設定範囲：0.000 ～ 150.000mm)

☒ 水平移動時、Z 軸退避を行う

Z 軸退避座標は、水平移動でワークの突起物への接触を防ぐために設定する座標です。

軸移動は通常、XYθ軸の移動した後に Z 軸移動します。

「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを ON にした時は、各軸の移動前に Z 軸が退避座標へ移動するか判定します。

- ・現在の Z 軸座標が Z 軸退避座標より高い
XYθ軸の移動をした後に Z 軸移動します。

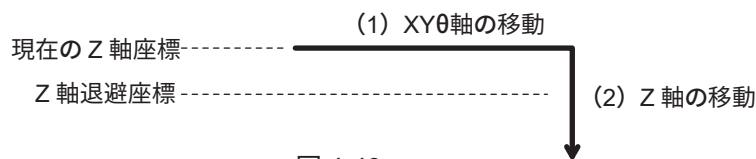


図 4-49

- ・現在の Z 軸座標が Z 軸退避座標より低い
Z 軸退避座標へ移動した後に、XYθ軸の移動をし、Z 軸移動します。

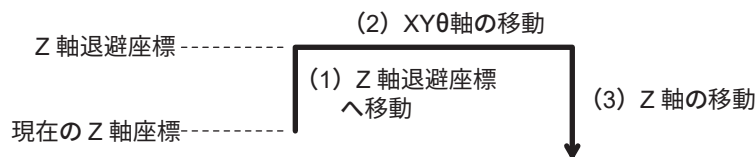


図 4-50

⚠ 注意

微調整のためにチェックボックスを OFF にした時は、周囲の部品に接触しないよう細心の注意を払ってください。また作業終了後は必ずチェックボックスを ON にしてください。

注記：

Z 軸退避の動作については「7. 使用方法」の「7-2 JOG 運転の操作」の「7-2-1 JOG 運転の基本操作」(62、63 ページ)を参照してください。

終点后移動速度

終点后移動速度は、終点位置から移動する際のこて先速度を設定することができます。高速でこてを退避すると、はんだ飛散の原因となりますので、移動速度より遅い速度を設定することを推奨します。



図 4-51

⑭ こて先位置補正

こて先が磨耗してこて先寸法が変化した時も、こて先位置補正の機能を使うことで、はんだ付けプログラムを変更せずに、はんだ付けできます。

こて先位置補正の設定方法については「7. 使用方法」の「7-5 詳細な設定を行うには」の「※ こて先位置補正」（108～114 ページ）を参照してください。

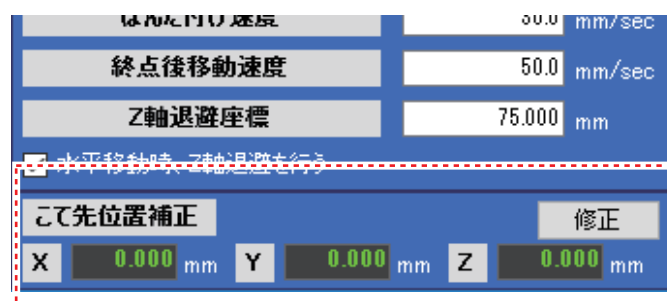


図 4-52

この設定はテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）のメモリに書き込まれるため、テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）ごとに設定が必要です。

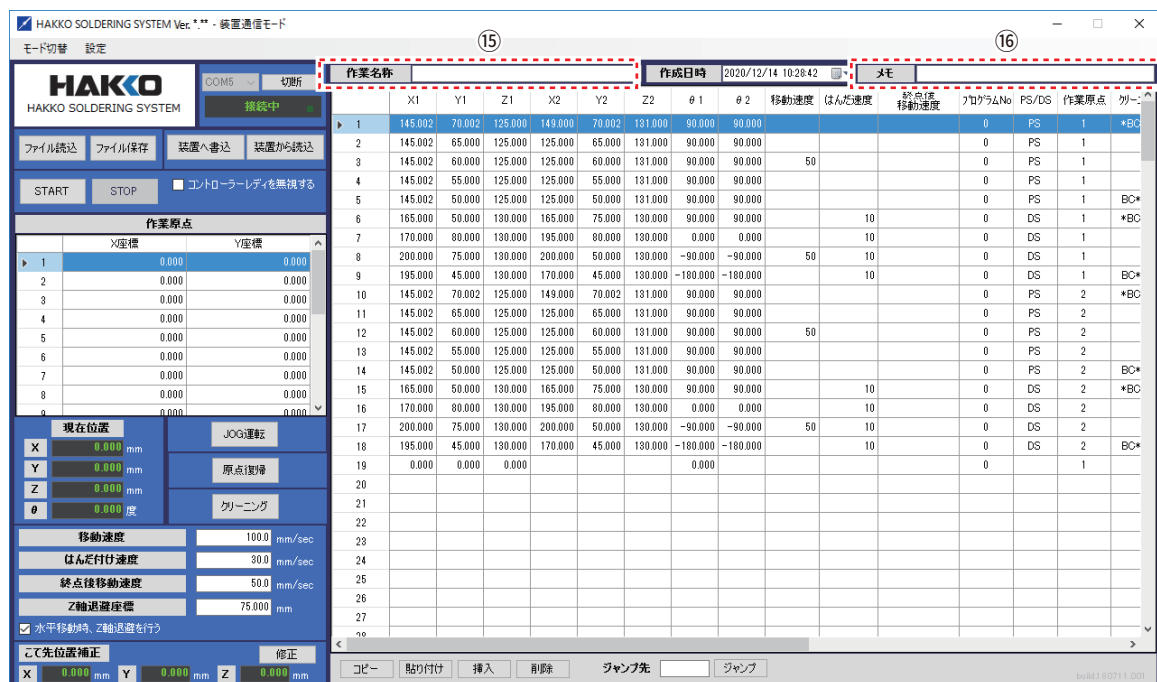


図 4-53

⑮ 作業名称

(はんだ付け) 作業名称の入力スペースです。入力内容は CSV ファイルに保存されます。テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) へも書き込まれます。

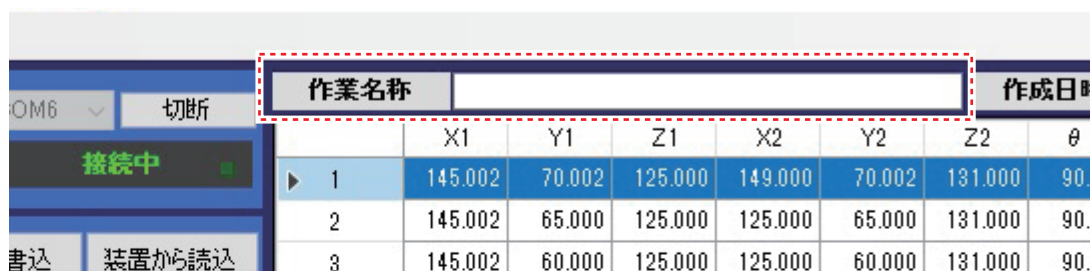


図 4-54

⑯ メモ

使用するこて先やはんだの種類などの情報の入力スペースです。入力内容は CSV ファイルに保存されます。テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) へは書き込まれません。

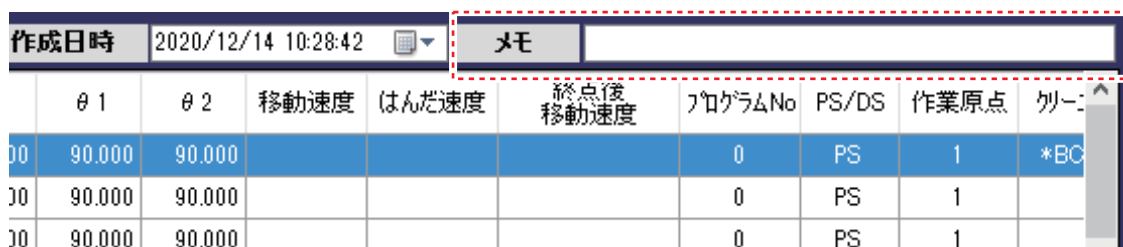


図 4-55

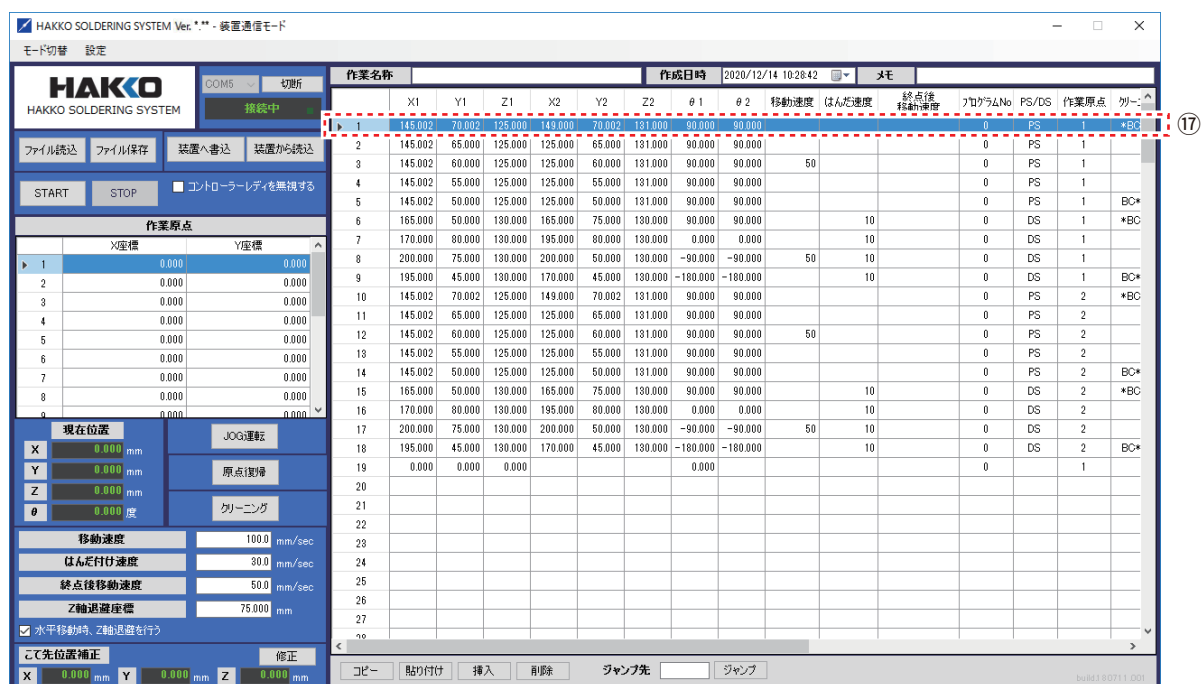


図 4-56

①7 ポイント編集

はんだ付けポイントの設定を行うための行です。

編集を行う任意の行をダブルクリックすると、ポイント編集画面が開きます。(図 4-58 参照)

ポイント編集画面の左上には行 No. が表示されています。



図 4-57

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集 (1)

NO.	1		ポイント名		
-----	---	--	-------	--	--

切替 (2)	始点	終点 (3)
X	145.002 mm	149.000 mm
Y	70.002 mm	70.002 mm
Z	125.000 mm	131.000 mm
θ	90.000 度	90.000 度

現在座標を採用 (4)

はんだ付けモード ☒ PS ☐ DS ☐ なし

プログラムNo 0

作業原点 1

クリーニング ☐ エアークリーニング ☒ ブラシクリーニング

☒ はんだ付け前 ☐ はんだ付け後

終点後移動先 ☒ 始点 ☐ 終点Z軸退避

I/O設定 表示 設定なし

移動速度 mm/sec

はんだ付け速度 mm/sec

終点後移動速度 mm/sec

Z軸退避座標 mm

移動 OK キャンセル

図 4-58

- (1) ポイント名
はんだ付け作業を行う部品等の名称の入力スペースです。入力内容は CSV ファイルに保存されます。テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）へは書き込まれません。
- (2) 始点座標（X/Y 軸：0 ～ 400mm Z 軸：0 ～ 150mm θ軸：-200 ～ 200 度）
始点座標とは
PS モードでは予備はんだ（ハッコー FU-500 の 1 次はんだ送り）の位置となります。
DS モードでは引きはんだ付けポイントの開始位置（ハッコー FU-500 の 2 次はんだ、3 次はんだ送り）となります。
- (3) 終点座標（X/Y 軸：0 ～ 400mm Z 軸：0 ～ 150mm θ軸：-200 ～ 200 度）
終点座標とは
PS モードでははんだ付けポイント（ハッコー FU-500 の 2 次はんだ、3 次はんだ送り）の位置となります。
DS モードでは引きはんだ付けポイントの終了位置となります。
- モードの設定方法は「7. 使用方法」の「7-4 はんだ付けの設定方法」の「7-4-1 PS（ポイントはんだ付け）の設定」（76 ページ）、「7-4-2 DS（引きはんだ付け）の設定」（89 ページ）、「7-4-4 なし（基板の取出し位置）の設定」（98 ページ）を参照してください。
- (4) 現在座標を採用
JOG 運転で位置決めを行った座標を反映させます。
「始点」もしくは「終点」の文字をクリックすると文字が赤くなります。
「現在座標を採用」は文字の赤い方へ反映されます。（図 4-58 では終点側へ反映）

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO. 1 ポイント名

(5) **切替** **始点** **終点**

X	145.002 mm	149.000 mm
Y	70.002 mm	70.002 mm
Z	125.000 mm	131.000 mm
θ	90.000 度	90.000 度

現在座標を採用

はんだ付けモード ☐ PS ☐ DS ☐ なし

プログラムNo 0

作業原点 1

クリーニング ☐ エアークリーニング ☒ ブラシクリーニング

☐ はんだ付け前 ☐ はんだ付け後

終点後移動先 ☐ 始点 ☐ 終点Z軸退避

I/O設定 表示 設定なし

移動速度 mm/sec

はんだ付け速度 mm/sec

終点後移動速度 mm/sec

Z軸退避座標 mm

移動 OK キャンセル

図 4-59

(5) 切替

「切替」をクリックすると、始点座標とオフセットの入力画面に切り替わります。
オフセット量（1～100mm）とは、終点からの距離の数値を入力することで、始点を設定することができる機能です。

オフセットの設定方法は「7. 使用方法」の「7-4 はんだ付けの設定方法」の「7-4-1 PS（ポイントはんだ付け）の設定」の「・ もう一つの始点の設定方法（オフセット量の入力）」（79 ページ）を参照してください。

NO. 1 ポイント名

切替 **始点** **終点**

X	145.002 mm	149.000 mm
Y	70.002 mm	70.002 mm
Z	125.000 mm	131.000 mm
θ	90.000 度	90.000 度

現在座標を採用

↔

NO. 1 ポイント名

切替 **始点** **終点**

オフセット量 5 mm 149.000 mm

70.002 mm

131.000 mm

90.000 度

現在座標を採用

図 4-60

△ 注意

各軸の位置によっては入力できるオフセット量に制限があります。
各軸のストロークを超えて移動することはできません。

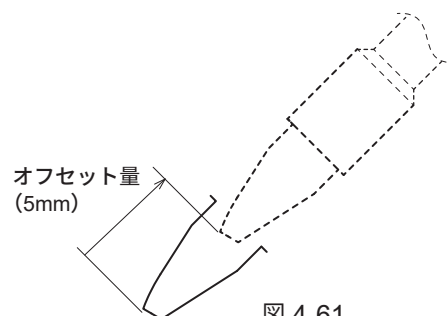


図 4-61

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	1		ポイント名		
切替	始点		終点		
X	145.002	mm	149.000	mm	
Y	70.002	mm	70.002	mm	
Z	125.000	mm	131.000	mm	
θ	90.000	度	90.000	度	
現在座標を採用					
移動速度		mm/sec	Z軸退避座標		
はんだ付け速度		mm/sec			
終点后移動速度		mm/sec			

はんだ付けモード ☒ PS ☐ DS ☐ なし (6)

プログラムNo (7)

作業原点 (8)

クリーニング ☐ エアークリーニング ☒ ブラシクリーニング

☒ はんだ付け前 ☐ はんだ付け後

終点后移動先 ☒ 始点 ☐ 終点Z軸退避

I/O設定 表示 設定なし

移動 OK キャンセル

図 4-62

(6) はんだ付けモード

PS：ポイントのはんだ付けとなります。

DS：引きはんだ付けとなります。

DS を選択した時は始点から終点まではんだ送りが継続されます。

なし：移動のみの工程となります。

モードの設定方法は「7. 使用方法」の「7-4 はんだ付けの設定方法」の

「7-4-1 PS（ポイントのはんだ付け）の設定」（76 ページ）、「7-4-2 DS（引きはんだ付け）の設定」（89 ページ）、「7-4-4 なし（基板の取出し位置）の設定」（98 ページ）を参照してください。

(7) プログラム No. (0 ～ 99)

ハッコー FU-500 のはんだ送りのプログラム No. の選択です。

ハッコー FU-500 のプログラム設定方法は、ハッコー FU-500 の取扱説明書「6. 使用方法」の「●Program Set を選択」を参照してください。

△ 注意

ハッコー FU-500 のパラメータ設定で「S-U Mode（スライドユニット接続モード設定）」の項目を「Ext（外部）」にしておく必要があります。設定方法はハッコー FU-500 の取扱説明書「6. 使用方法」の「●Parameter Set を選択」を参照してください。

(8) 作業原点 (1 ～ 20)

トップ画面の作業原点の選択です。選択した作業原点の数値がオフセットされた位置ではんだ付け作業が行われます。

作業原点の使用方法は、「7. 使用方法」の「7-4 はんだ付けの設定方法」の「7-4-1 PS（ポイントのはんだ付け）の設定」の「※作業原点について」（81 ページ）を参照してください

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	1		ポイント名		
切替	始点	終点	はんだ付けモード <input checked="" type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> なし		
X	145.002 mm	149.000 mm	プログラムNo 0		
Y	70.002 mm	70.002 mm	作業原点 1		
Z	125.000 mm	131.000 mm	クリーニング <input type="checkbox"/> エアークリーニング <input checked="" type="checkbox"/> ブラシクリーニング (9) <input checked="" type="radio"/> はんだ付け前 <input type="radio"/> はんだ付け後		
θ	90.000 度	90.000 度	終点后移動先 <input checked="" type="radio"/> 始点 <input type="radio"/> 終点Z軸退避 (10)		
現在座標を採用			I/O設定 表示 設定なし		
移動速度		mm/sec	Z軸退避座標		
はんだ付け速度		mm/sec			
終点后移動速度		mm/sec			
移動		OK		キャンセル	

図 4-63

(9) クリーニング

クリーニングの種類とタイミングの選択です。

エアクリーニング： エアコンプレッサーでクリーニングを行います。

ブラシクリーニング： CX1003（クリーナー）のブラシでクリーニングを行います。

はんだ付け前 / はんだ付け後： クリーニング作業をはんだ付け前後、どちらに行うかの選択です。

設定方法は「7. 使用方法」の「7-3 クリーナーの設定」（69～73 ページ）を参照してください。

(10) 終点后移動先

はんだ付け終了後の移動先の選択です。

始点： 始点座標に移動します。

終点 Z 軸退避： Z 軸退避座標へ移動します。

はんだ付けモードが DS（引きはんだ付け）の時は終点 Z 軸退避しか選択できません。

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	1		ポイント名		
切替	始点	終点	はんだ付けモード <input checked="" type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> なし		
X	145.002 mm	149.000 mm	プログラムNo 0		
Y	70.002 mm	70.002 mm	作業原点 1		
Z	125.000 mm	131.000 mm	クリーニング <input type="checkbox"/> エアークリーニング <input checked="" type="checkbox"/> ブラシクリーニング		
θ	90.000 度	90.000 度	<input checked="" type="radio"/> はんだ付け前 <input type="radio"/> はんだ付け後 終点後移動先 <input checked="" type="radio"/> 始点 <input type="radio"/> 終点Z軸退避		
現在座標を採用			<input checked="" type="button"/> I/O設定 <input type="button"/> 表示 <input type="button"/> 設定なし (11)		
移動速度			Z軸退避座標		
はんだ付け速度					
終点後移動速度					
移動			OK		キャンセル

図 4-64

(11) I/O 設定

「表示」をクリックすると図 4-65 の画面が開きます。

外部機器で信号制御を行う時の設定画面です。INPUT は外部機器からの入力信号、OUTPUT はテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）からの出力信号です。OUTPUT の出力信号時間の設定方法は「7. 使用方法」の「7-5 詳細な設定を行うには」の「※外部機器からの制御」（105 ページ）を参照してください。

INPUT ON： 信号が ON になるとはんだ付けを実行します。
 OFF： 信号が OFF になるとはんだ付けを実行します。
 OUTPUT ON： はんだ付けが終了すると信号が ON になります。
 OFF： はんだ付けが終了すると信号が OFF になります。

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイントI/O設定

NO.	1		ポイント名		
INPUT1 INPUT2 INPUT3 INPUT4 INPUT5 INPUT6 INPUT7 INPUT8 INPUT9 INPUT10					
OUTPUT1 OUTPUT2 OUTPUT3 OUTPUT4 OUTPUT5 OUTPUT6 OUTPUT7 OUTPUT8 OUTPUT9 OUTPUT10					
OUTPUT11					
					OK
					キャンセル

図 4-65

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	1		ポイント名		
切替	始点	終点	はんだ付けモード <input checked="" type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> なし		
X	145.002 mm	149.000 mm	プログラムNo 0		
Y	70.002 mm	70.002 mm	作業原点 1		
Z	125.000 mm	131.000 mm	クリーニング <input type="checkbox"/> エアークリーニング <input checked="" type="checkbox"/> ブラシクリーニング		
θ	90.000 度	90.000 度	<input checked="" type="radio"/> はんだ付け前 <input type="radio"/> はんだ付け後 終点後移動先 <input checked="" type="radio"/> 始点 <input type="radio"/> 終点Z軸退避		
現在座標を採用			I/O設定 表示 設定なし		
移動速度		mm/sec	Z軸退避座標		mm (12)
はんだ付け速度		mm/sec			
終点後移動速度		mm/sec			
移動		OK		キャンセル	

図 4-66

- (12) ポイント編集画面の「移動速度」「はんだ付け速度」「Z 軸退避座標」の入力値はポイントごとの設定値です。ポイント編集画面で入力が必要な項目ではありません。数値を入力した時はポイント毎で入力した設定が優先されます。設定方法は「7. 使用方法」の「7-4 はんだ付けの設定方法」の「7-4-1 PS（ポイントはんだ付け）の設定」（86 ページ）を参照してください。

移動速度 (1 ~ 800mm/sec)
各軸の移動速度の設定です。

⚠ 注意

移動速度が大きいと接触時に部品が破損する恐れがあります。極端に速度を上げないように注意してください。

はんだ付け速度 (1 ~ 800mm/sec)
1 次はんだから 2 次はんだ間のはんだ付け移動速度の設定です。

Z 軸退避座標 (0.000 ~ 150.000mm)
作業終了後、水平移動でワークの突起物への接触を防ぐために設定する座標です。

注記:

Z 軸退避の動作については「7. 使用方法」の「7-2 JOG 運転の操作」の「7-2-1 JOG 運転の基本操作」（62、63 ページ）を参照してください。

終点後移動速度
終点後移動速度は、終点位置から移動する際のこて先速度を設定することができます。高速でこてを退避すると、はんだ飛散の原因となりますので、移動速度より遅い速度を設定することを推奨します。

または

HA KKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO. 1 ポイント名

切替

	始点	単位	終点	単位
X	145.002	mm	149.000	mm
Y	70.002	mm	70.002	mm
Z	125.000	mm	131.000	mm
θ	90.000	度	90.000	度

現在座標を採用

はんだ付けモード ☒ PS ☐ DS ☐ なし

プログラムNo 0

作業原点 1

クリーニング ☐ エアークリーニング ☒ ブラシクリーニング

☒ はんだ付け前 ☐ はんだ付け後

終点後移動先 ☒ 始点 ☐ 終点Z軸退避

I/O設定 表示 設定なし

移動速度 mm/sec

はんだ付け速度 mm/sec

終点後移動速度 mm/sec

Z軸退避座標 mm

移動 (13)

OK キャンセル (14)

図 4-67

(13) 移動

「移動」をクリックすると、始点または終点の座標へ軸が移動します。

移動するのは文字が赤い方の座標です。

図 4-67 のように「終点」が赤い時は終点の座標へ軸が移動します。

「始点」か「終点」の文字部分をクリックすると文字が赤くなります。

注意

「移動」をクリックした時は、入力した座標に軸が到達するまで自動で移動します。接触等の危険を感じた時は、すぐに非常停止ボタンを押してください。

(14) OK/ キャンセル

「OK」をクリックすると、編集内容が行に反映された状態でトップ画面に戻ります。

必要な項目が入力されていない場合は注意文が表示され、トップ画面には戻りません。

「キャンセル」をクリックすると、編集内容が行に反映されずにトップ画面に戻ります。

編集内容は失われます。



図 4-68

図 4-68 は装置通信モードの時の表示です。

⑱ コピー

選択した行のはんだ付けポイントの内容をコピーします。

⑲ 貼り付け

⑱でコピーしたはんだ付けポイントの内容を選択した行へ貼り付けます。

⑳ 挿入

行を挿入します。

㉑ 削除

行を削除します。

㉒ ジャンプ先

ジャンプしたい行を入力します。

ジャンプ

入力した行へジャンプします。



図 4-69

(23)

図 4-69 は PC 通信モードの時の表示です。

② 追加行数

追加したい行数を入力します。

一括追加

追加行数で入力した行数が追加されます。

PC 通信モードでは 99999 行まで行を追加することが可能です。

5. 設置・接続

5-1 設置

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）を水平な面に設置します。

⚠ 警告

- ・ テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）を運ぶ場合には 2 人以上で行う、または、台車、ハンドリフトなどを使用してください。
- ・ 運搬や設置等、2 人以上で行う作業は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、接触や落下を防ぐように安全を確認しながら行ってください。
- ・ 転倒や落下による事故を防ぐため、確実な保持、固定を行ってください。

⚠ 注意

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の樹脂の部分を持つと破損する恐れがあるので持たないように注意してください。

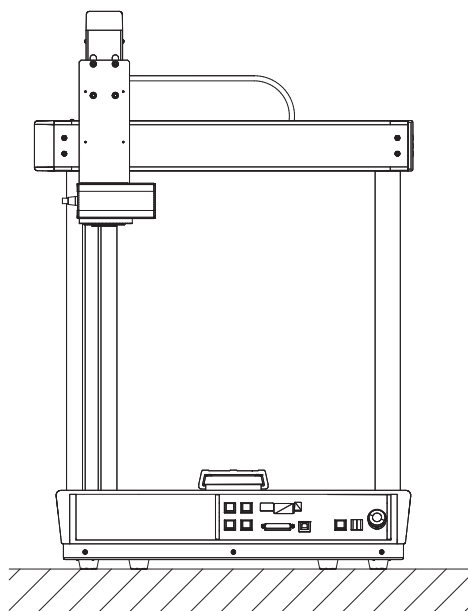


図5-1

⚠ 注意

必ず接地して使用してください。テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の接地方法についてはテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA シリーズ）の取扱説明書、「第 3 章 配線」の「3.4.5 接地配線」を参照してください。

5-2 テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）への取付け

注記：

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）は出荷時、図 5-2 の状態になっています。

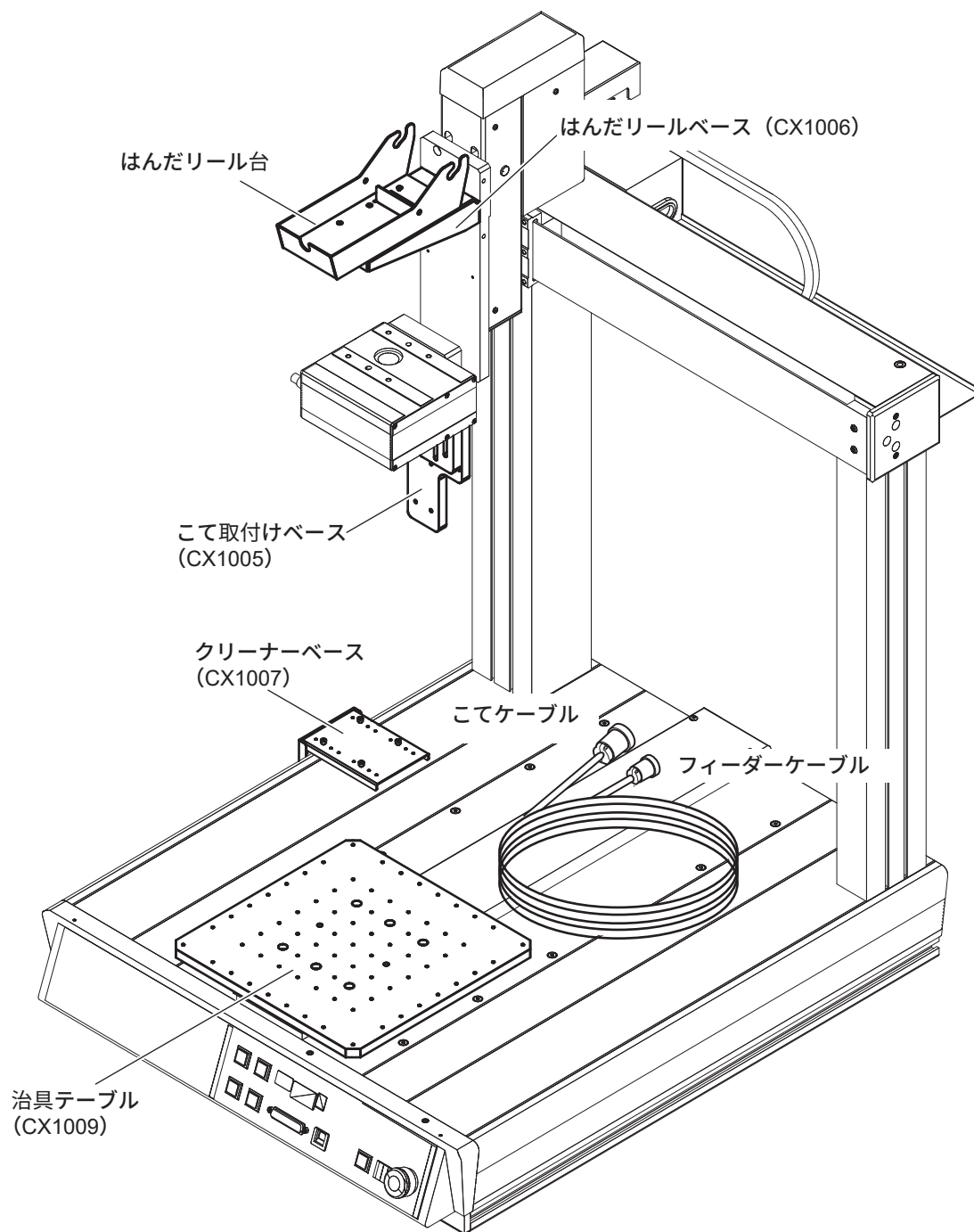


図5-2

5-2-1 システム I/O コネクタ、モーター電源コネクタの取付け

- ① システム I/O コネクタとモーター電源コネクタを取り付けます。

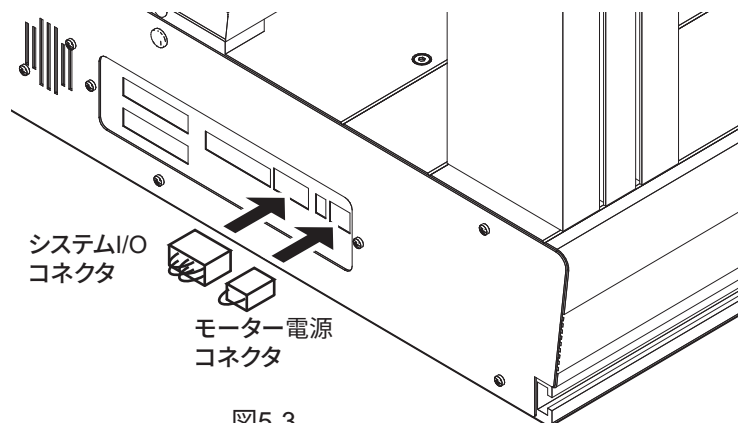


図5-3

⚠ 注意

二つのコネクタが取り付けられていないと動作しません。
使用する前に必ず取り付けてください。

5-2-2 はんだこてユニット、はんだ送りユニットの取付け

- ① こて搭載ヘッド (CX1008) をこて取付けベース (CX1005) へ取り付けます。

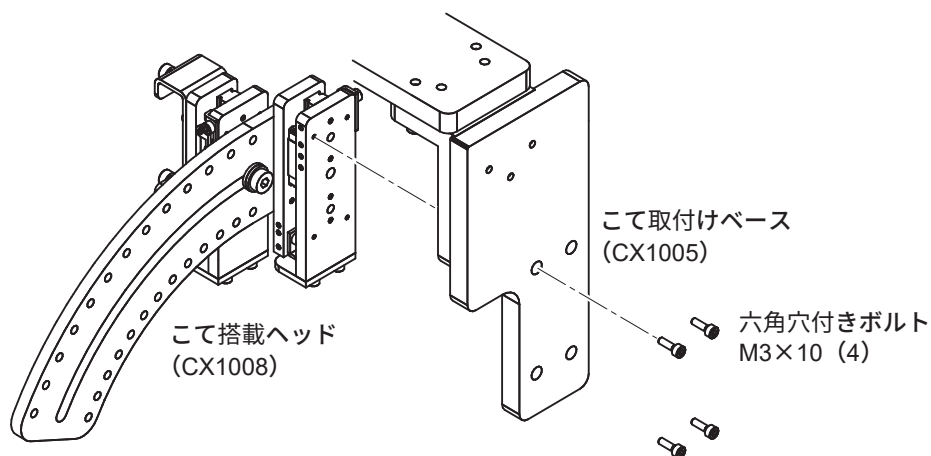


図5-4

- ② ハッコー FU-601 に入っている、こてユニット取付台をハッコー FU-6002 から取り外します。

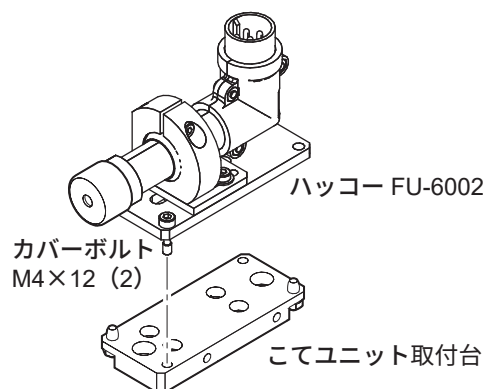


図5-5

※こて搭載ヘッド (CX1008) について

こて搭載ヘッド (CX1008) は 5°ずつ角度を変更してハッコー FU-6002、フィーダーユニット (CX1010) を取り付けることができます。

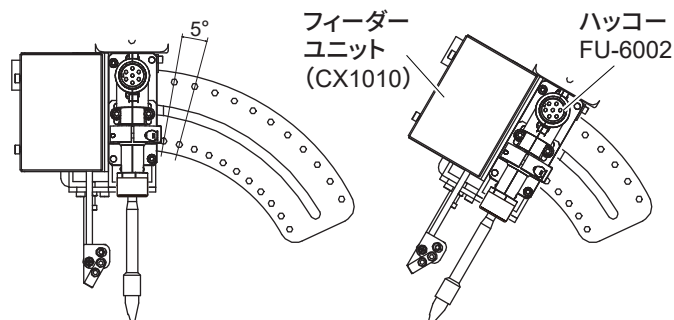


図5-6

例) 角度を 30°に傾けて取付け

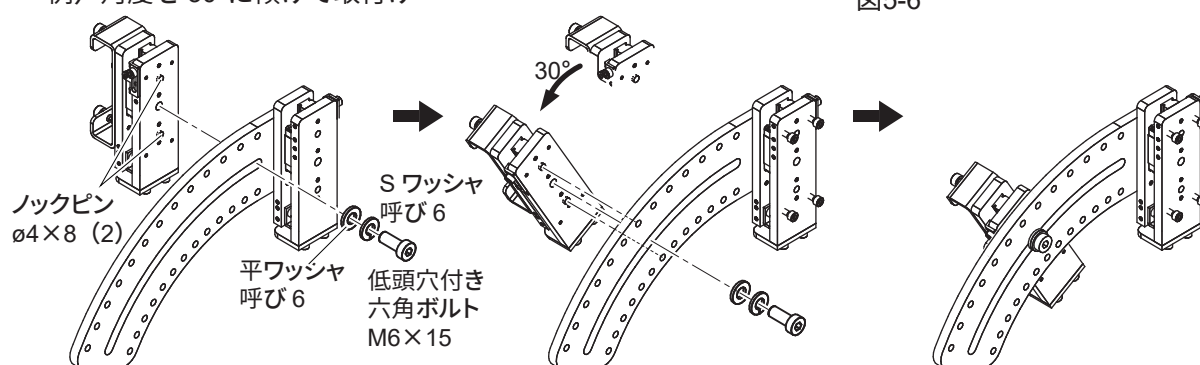


図5-7

注意

角度を変えた時はロックピン二つがきちんと取付け穴に入ったことを確認してください。

テンションスプリングの位置設定

こて搭載ヘッド (CX1008) は左右にテンションスプリングが付いています。ハッコー FU-6002 とフィーダーユニット (CX1010) の取付け時に角度を変更する時はテンションスプリングの取付け位置を変更して、こて先がワークに当たる際の圧力を調整してください。

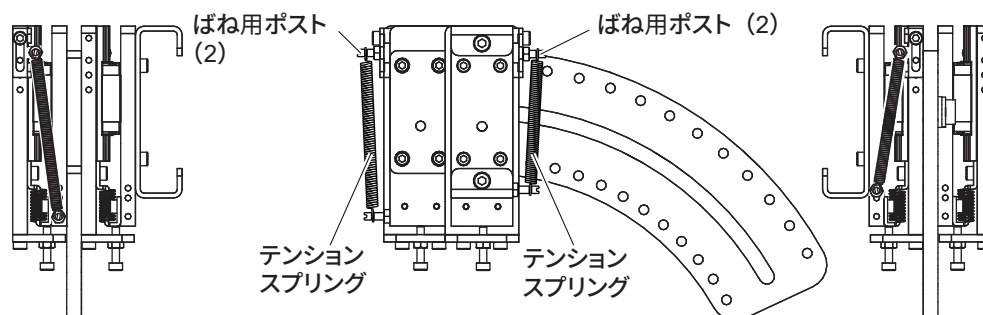


図5-8

正面から向かって左側はこて搭載ヘッド (CX1008)、フィーダーユニット (CX1010)、ハッコー FU-6002、右側はフィーダーユニット (CX1010)、ハッコー FU-6002 を支えるテンションスプリングです。ばね用ポストの穴にばね用ポストを取り付け、テンションスプリングをばね用ポストに取り付けます。

注記：

ばね用ポスト位置調整金具を取り付けることで、こて先がワークに当たる際の圧力を微調整できます。

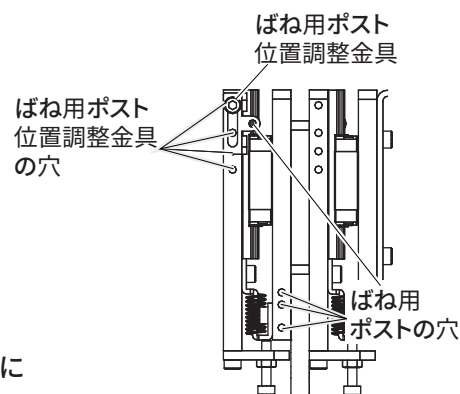


図5-9

- ③ こてユニット取付台をこて搭載ヘッド (CX1008) に取り付けます。

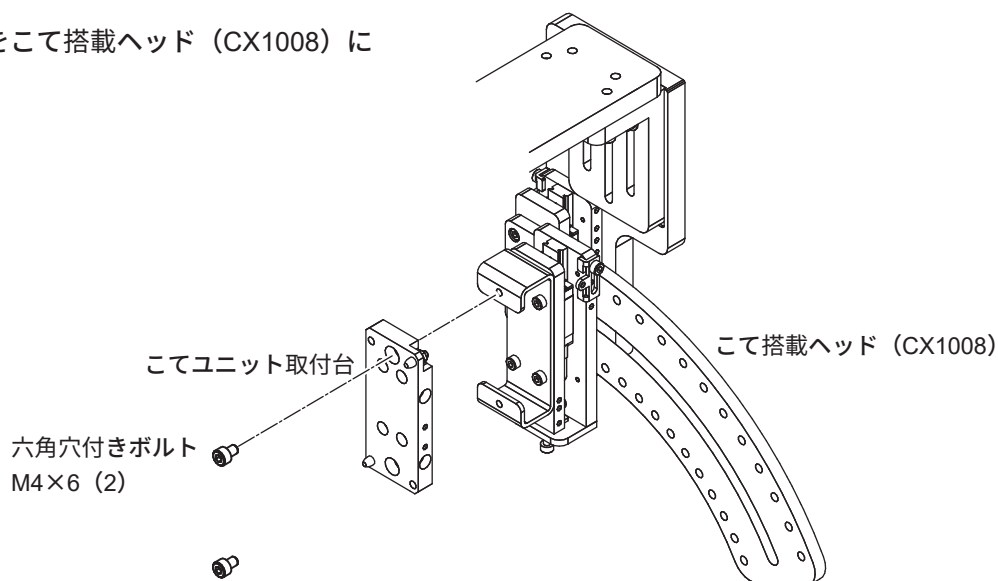


図5-10

- ④ ハッコー FU-500 に入っているフィーダーユニット (CX1010) を組み立てます。チューブユニット、はんだ送りプーリーユニット、はんだ送りガイドセット、フッ素樹脂チューブをそれぞれ取り付け、図 5-11 のボルトを締めます。はんだをチューブユニット内に通し、フィーダーユニット (CX1010) へ送り出します。

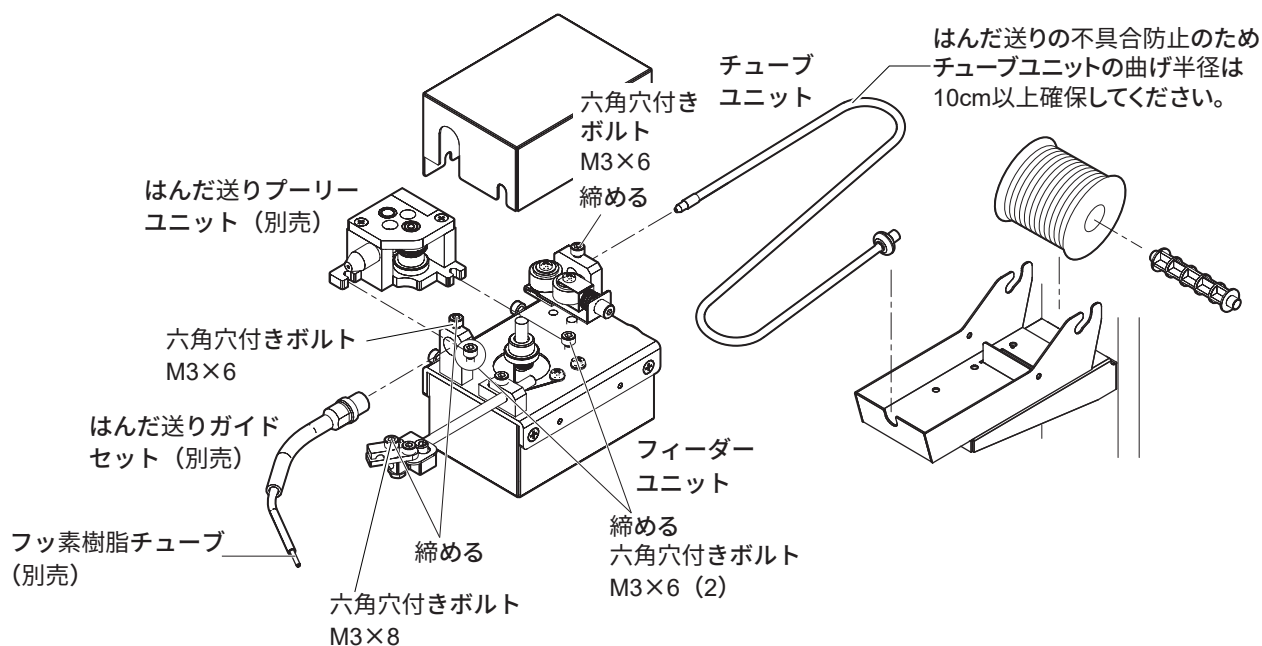


図5-11

注意

- 本書に記載の六角穴付ボルト以外は触らないでください。また、ボルトは締め付けすぎないようにご注意ください。
- フッ素樹脂チューブの取り付け方法やはんだ送りガイドセットのはんだ供給位置は調整が必要です。調整方法についてはハッコー FU-500 の取扱説明書の「●はんだ供給位置の調整」をお読みください。
- φ0.3mm 用はんだ送りプーリーユニット (BX1000) は取り付け方が異なります。BX1000 に付属の「はんだのセット方法」をご参照ください。

全てを組んだ時、各部品の配置は以下のようになります。

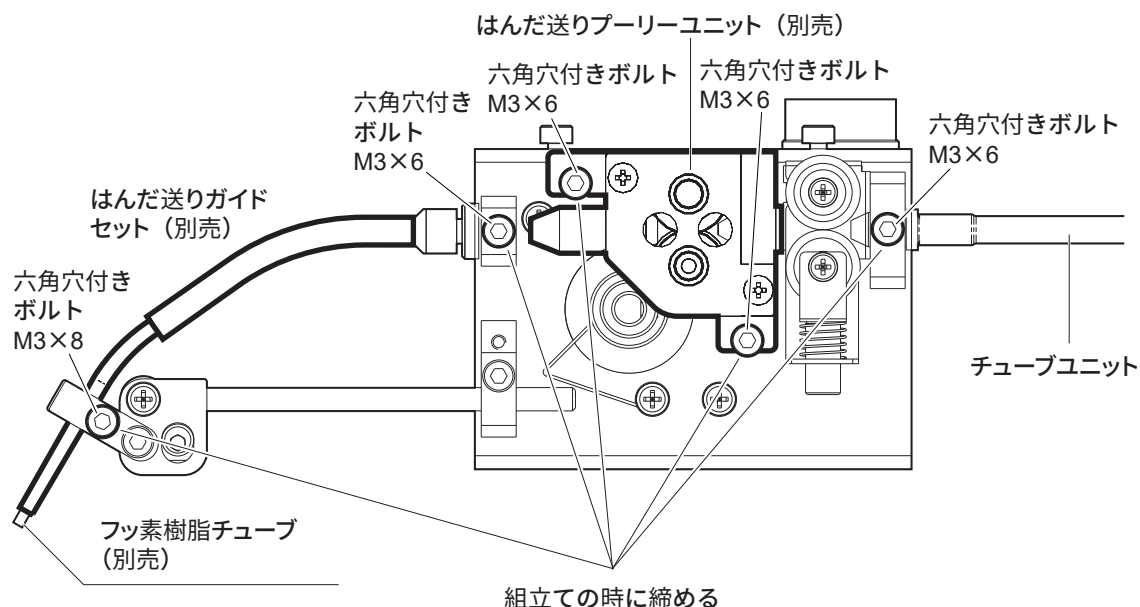


図 5-12

⑤ こて先 (別売) をハッコー FU-601 に入っているハッコー FU-6002 へ取り付けます。

⚠ 注意

こて先の交換は冷えてから行ってください。

熱い状態のまま交換する際は、必ず耐熱パッドをご使用ください。

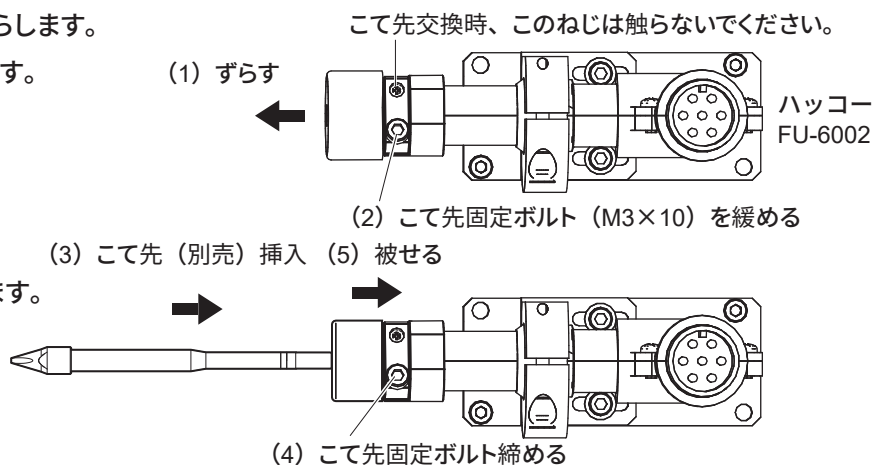
(1) フラックス防止カバーをずらします。

(2) こて先固定ボルトを緩めます。

(3) こて先を挿入します。

(4) こて先固定ボルトを締めます。

(5) フラックス防止カバーを被せます。



こて先を取り付けた状態

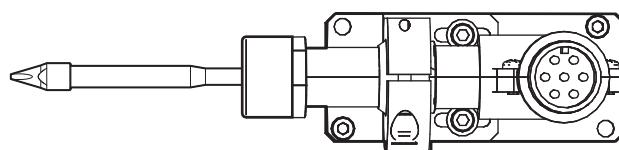


図 5-13

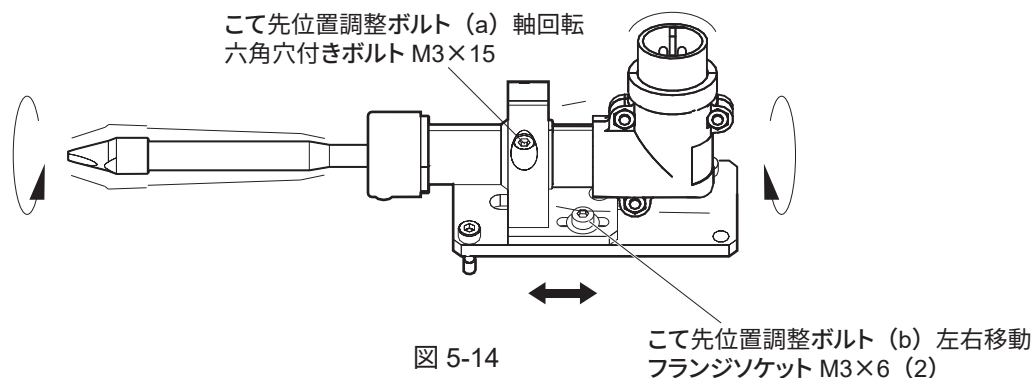
⚠ 注意

・こて先とフラックス防止カバーの穴にすき間がないことを確認してください。

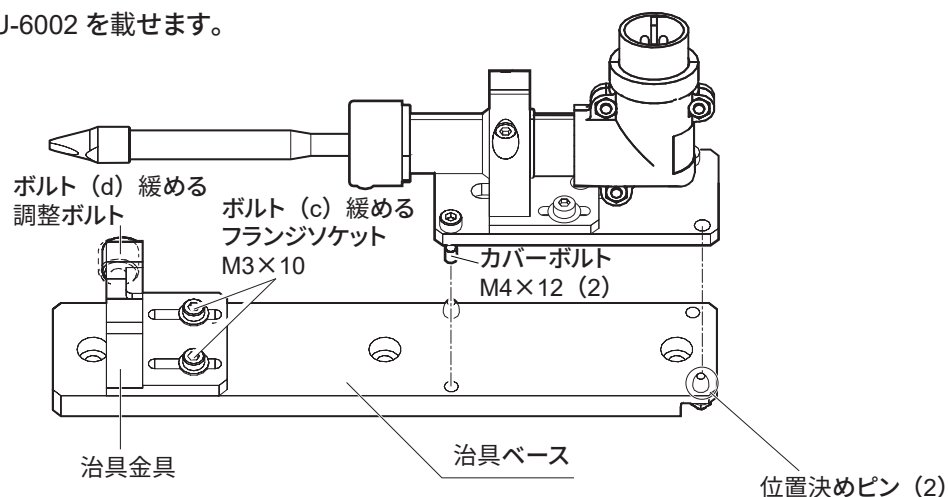
・新しいこて先を取り付けた時はこて先位置の調整が必要です。(次ページ参照)

※こて先位置決め方法

- (1) こて先位置調整ボルトを緩めると (a) は軸回転、(b) は左右に動かすことができます。
対象となるワークに対し移動させ、こて先位置を決めた後に各ボルトを締めます。



- (2) ボルト (c) と (d) を緩め、こて先調整治具ユニットの位置決めピンに合わせてハッコー FU-6002 を載せます。



- (3) こて先の D カット面を、治具金具の固定側の窪みに合わせ図 5-16 のようにぴったりはまるよう治具金具を移動させます。この位置が基準点となりますので、ボルト (c) を 2 箇所締め直します。

その後こて先が浮いてずれないように、上から押さえながらボルト (d) を締めてください。

ワークが変わらない限り可動側以外、治具金具を動かさないでください。
基準点決定後、こて先調整治具ユニットから取り外してください。

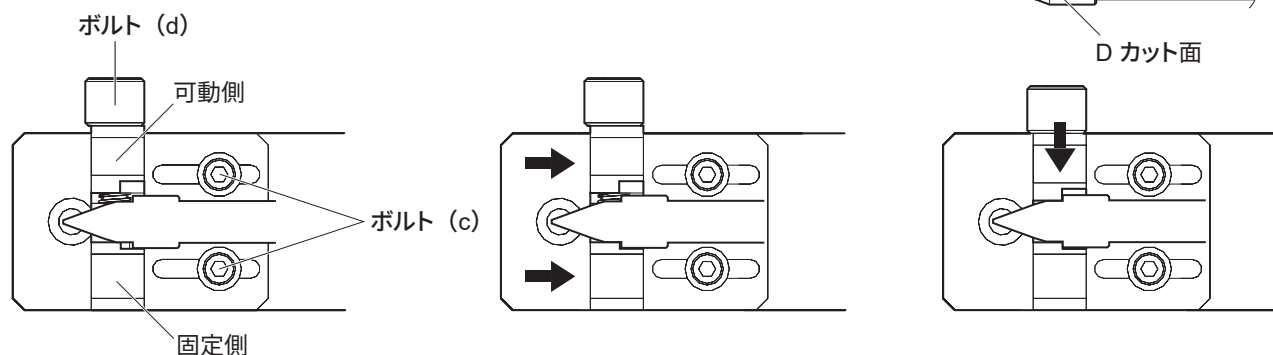


図5-16

注記：

こて先調整治具ユニットには側面にマーキングが入っています。

こて先先端は 12 mm、13 mm、17 mm の寸法に分かれています。このマーキングを目安に治具金具の位置調整を行ってください。

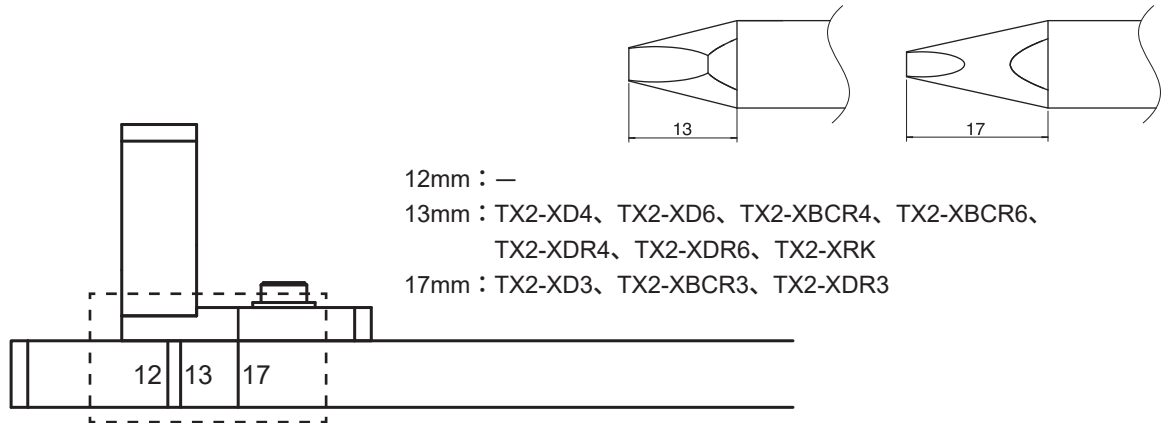


図5-17

⑥ フィーダーユニット (CX1010)、ハッコー FU-6002 をこてユニット取付台へ取り付けます。

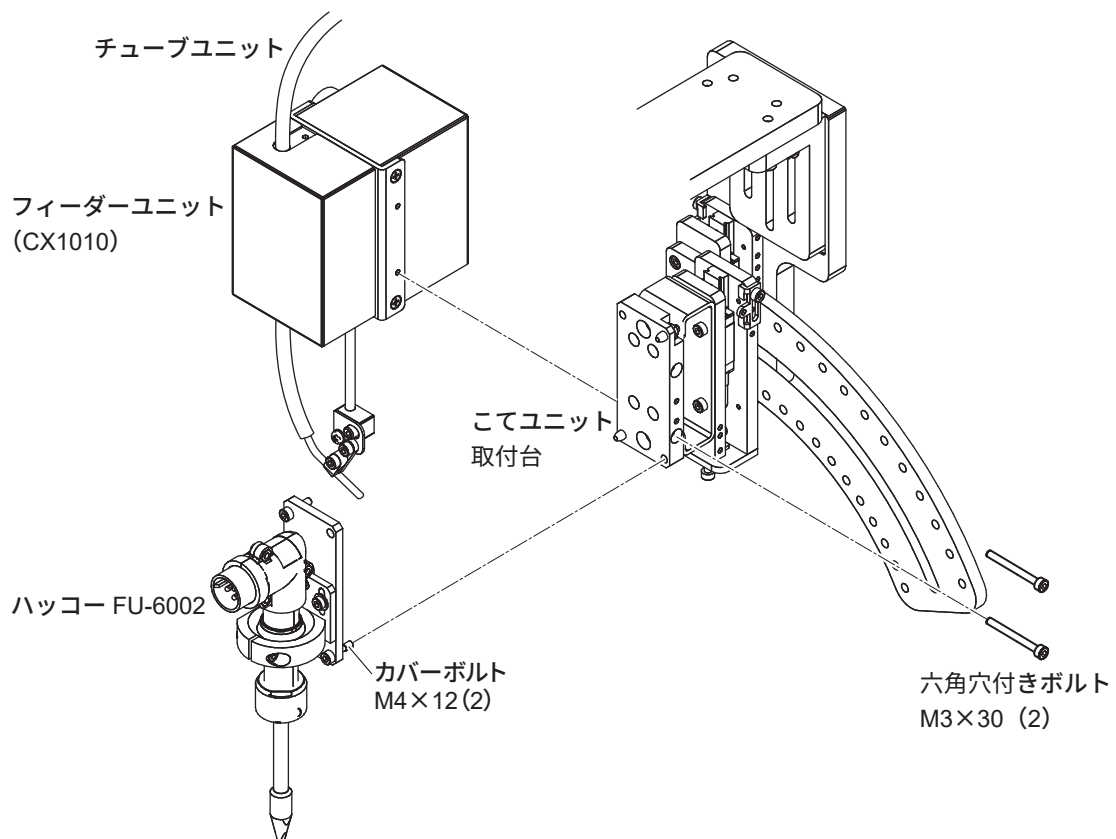


図5-18

5-2-3 ケーブル、コードの接続

- ① フィーダーケーブルでハッコー FU-500 とフィーダーユニット (CX1010) を、
中継コード (ハッコー FU-601 のセット) でハッコー FU-601 とハッコー FU-500 を接続します。

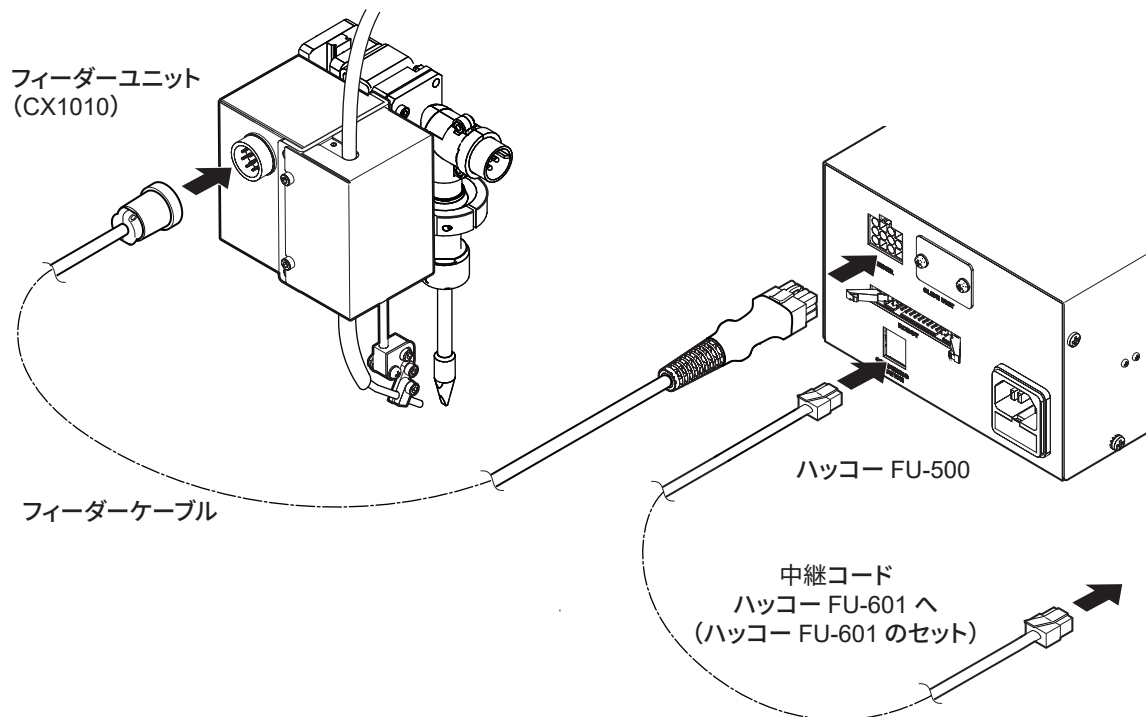


図5-19

- ② こてケーブルでハッコー FU-601 とハッコー FU-6002 を接続します。

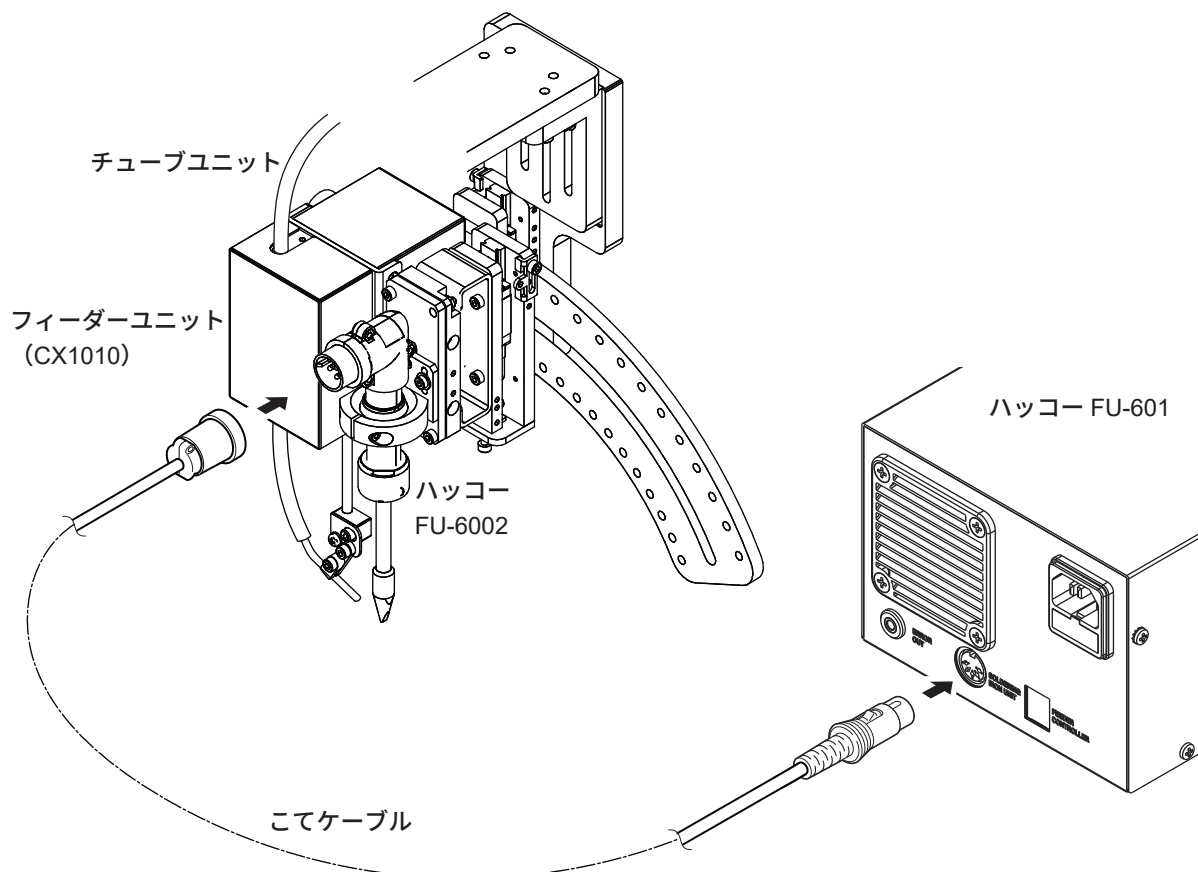


図5-20

5-2-4 クリーナー（CX1003）の取付け

- ① クリーナー（CX1003）をクリーナーベース（CX1007）に取り付けます。

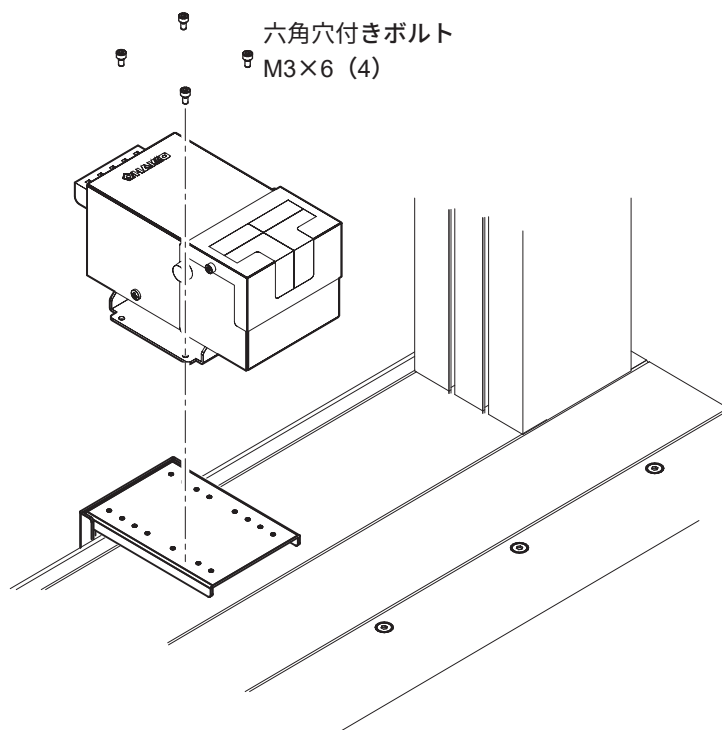


図5-21

注記：

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）と
接続する場合は切替えスイッチを「1」側にします。

接続は図 5-22 のように行います。

使用方法についてはクリーナー（CX1003）の取扱説明書を
参照してください。

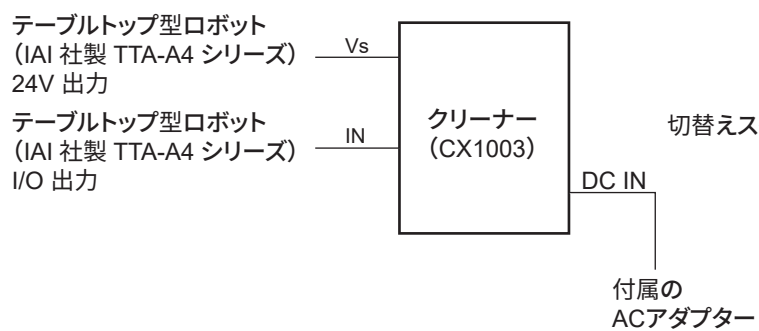


図5-22

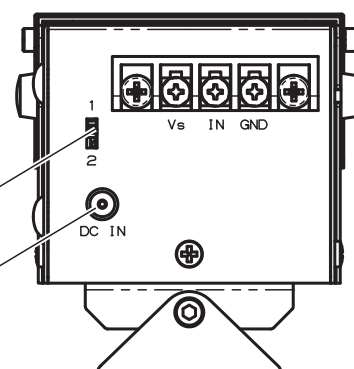


図5-23

5-3 PC との接続

接続例 1)

USB ケーブル、USB 変換アダプタ、RS-232C ケーブル、非常停止ボックスを使用して接続

テーブルトップ型ロボット
(IAI 社製 TTA-A4 シリーズ)

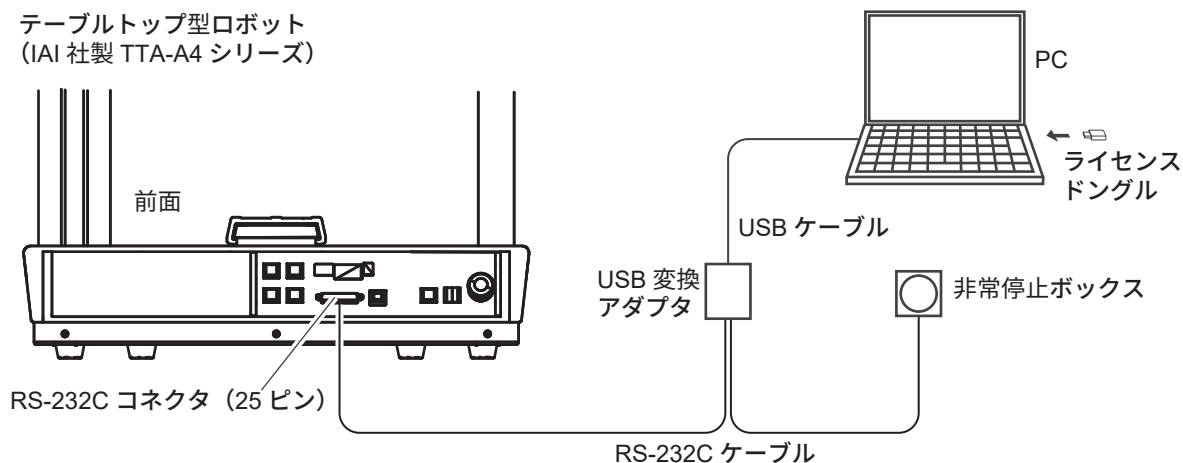


図5-24

⚠ 注意

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）から離れた場所で PC を操作する場合、トラブルが発生した時に非常停止できるように、必ず非常停止ボックスを手元に設置してください。

接続例 2)

USB ケーブルを使用して接続

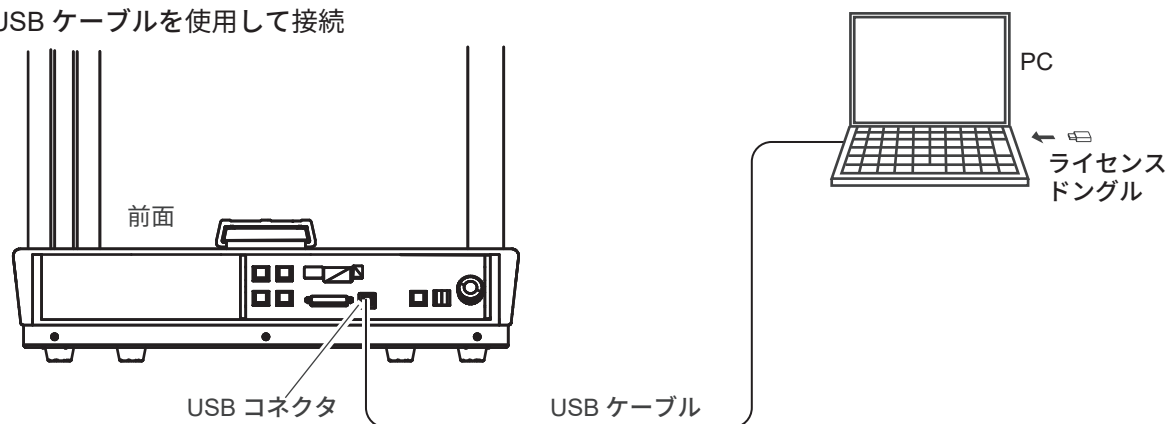
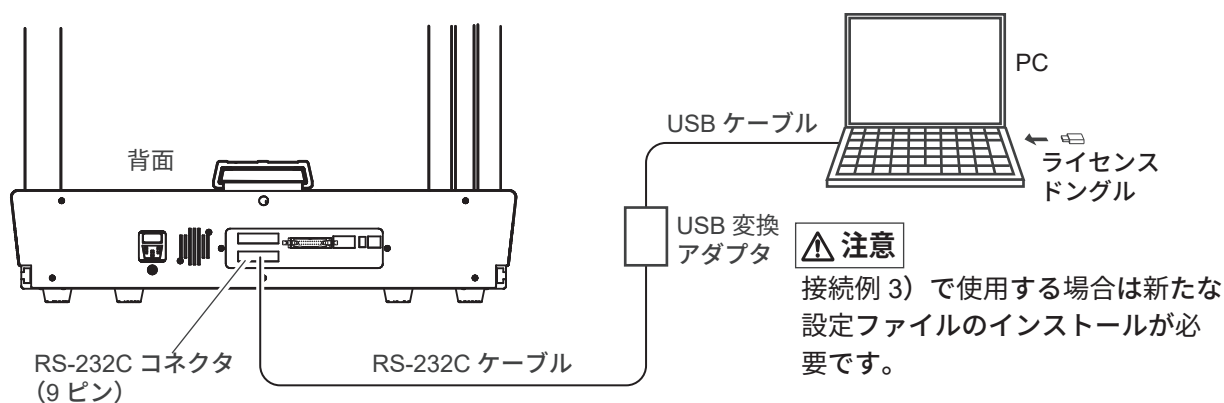


図5-25

接続例 3)

USB ケーブル、USB 変換アダプタ、RS-232C ケーブルを使用して接続



⚠ 注意

接続例 3) で使用する場合、新たな設定ファイルのインストールが必要です。

図5-26

※外部非常停止装置の設定方法

接続例 2) および 3) では非常停止ボックスが接続されません。
 テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ)
 本体の非常停止ボタンから離れた位置で操作を行う時は、
 システム I/O コネクタを右下のように配線し、
 外部に非常停止装置を設置してください。



図5-27

出荷時

信号名	ピン番号	
N.C.	ENBS2-	1
N.C.	ENBS2+	2
	ENBS1-	3
	ENBS1+	4
	ENBOUT	5
	ENBIN	6
N.C.	EMGS2-	7
N.C.	EMGS2+	8
	EMGS1-	9
	EMGS1+	10
	EMGOUT	11
	EMGIN	12

非常停止装置設定時

信号名	ピン番号	
N.C.	ENBS2-	1
N.C.	ENBS2+	2
	ENBS1-	3
	ENBS1+	4
	ENBOUT	5
	ENBIN	6
N.C.	EMGS2-	7
N.C.	EMGS2+	8
	EMGS1-	9
	EMGS1+	10
	EMGOUT	11
	EMGIN	12

図5-28

5-4 ハッコー FU-500 や外部機器との接続

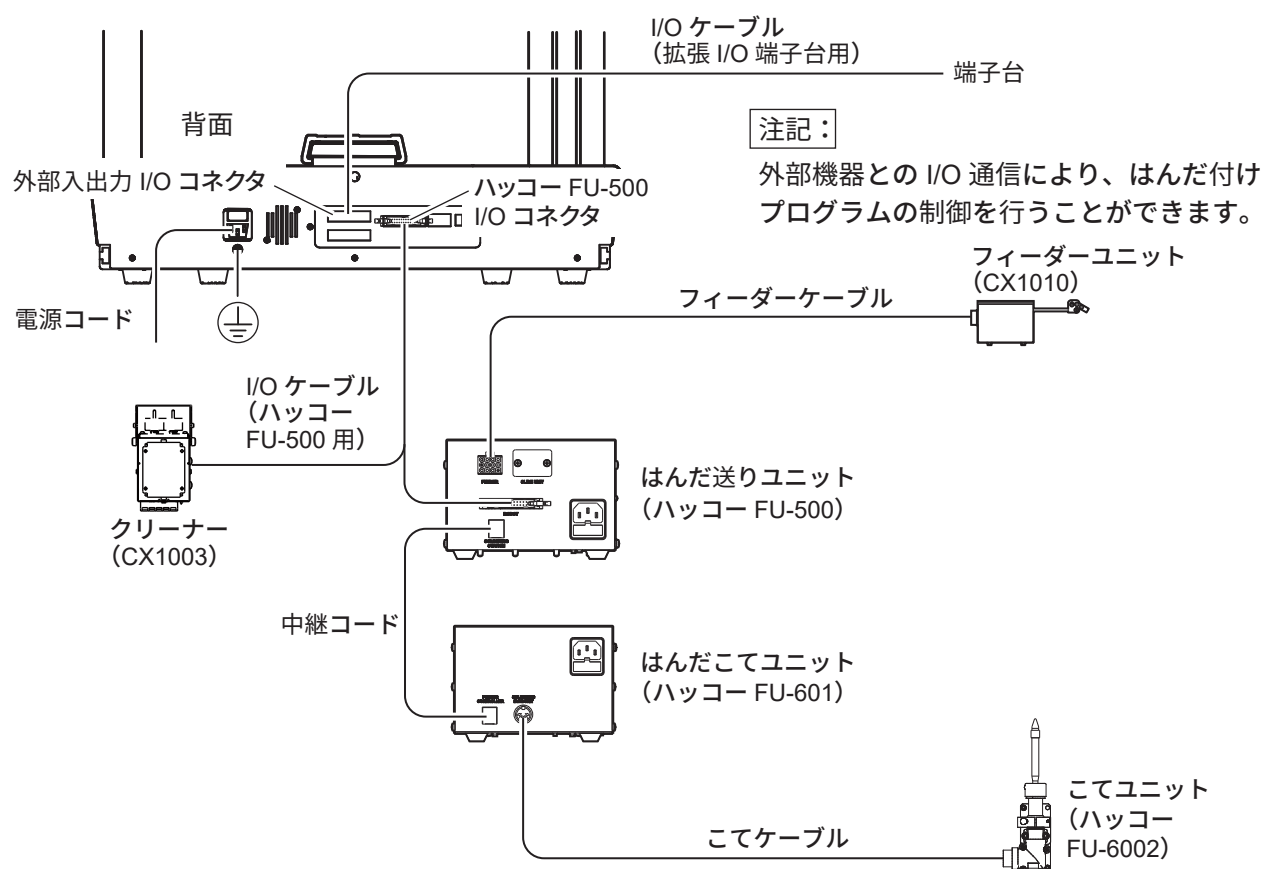


図5-29

注記：

I/O ケーブルの配線は「5-4-1 ハッコー FU-500 I/O コネクタの接続」および
 「5-4-2 外部入出力 I/O コネクタの接続」(53、54 ページ) を参照してください。

5-4-1 ハッコー FU-500 I/O コネクタの接続

ハッコーFU-500、クリーナー（CX1003）と接続するためのコネクタです。
配線するためのピンの配置は以下の通りです。

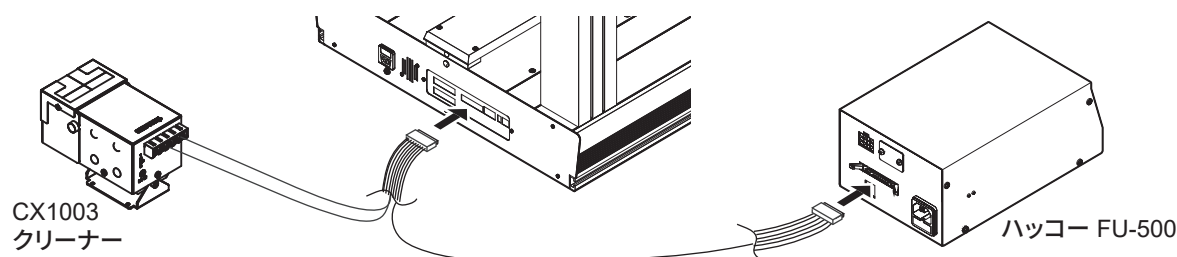


図5-30

注記：

入出力回路はテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の「第 1 章 仕様の確認」の「1.3.1 標準 I/O の入出力インターフェース」（NPN）を参照してください。

注記：

「24V」「0V」は、サービス電源出力 OFF 時は 24V 電源入力、サービス電源出力 ON 時は 24V 電源出力となります。

また、サービス電源出力 ON 時は、外部より電源供給を行わないでください。

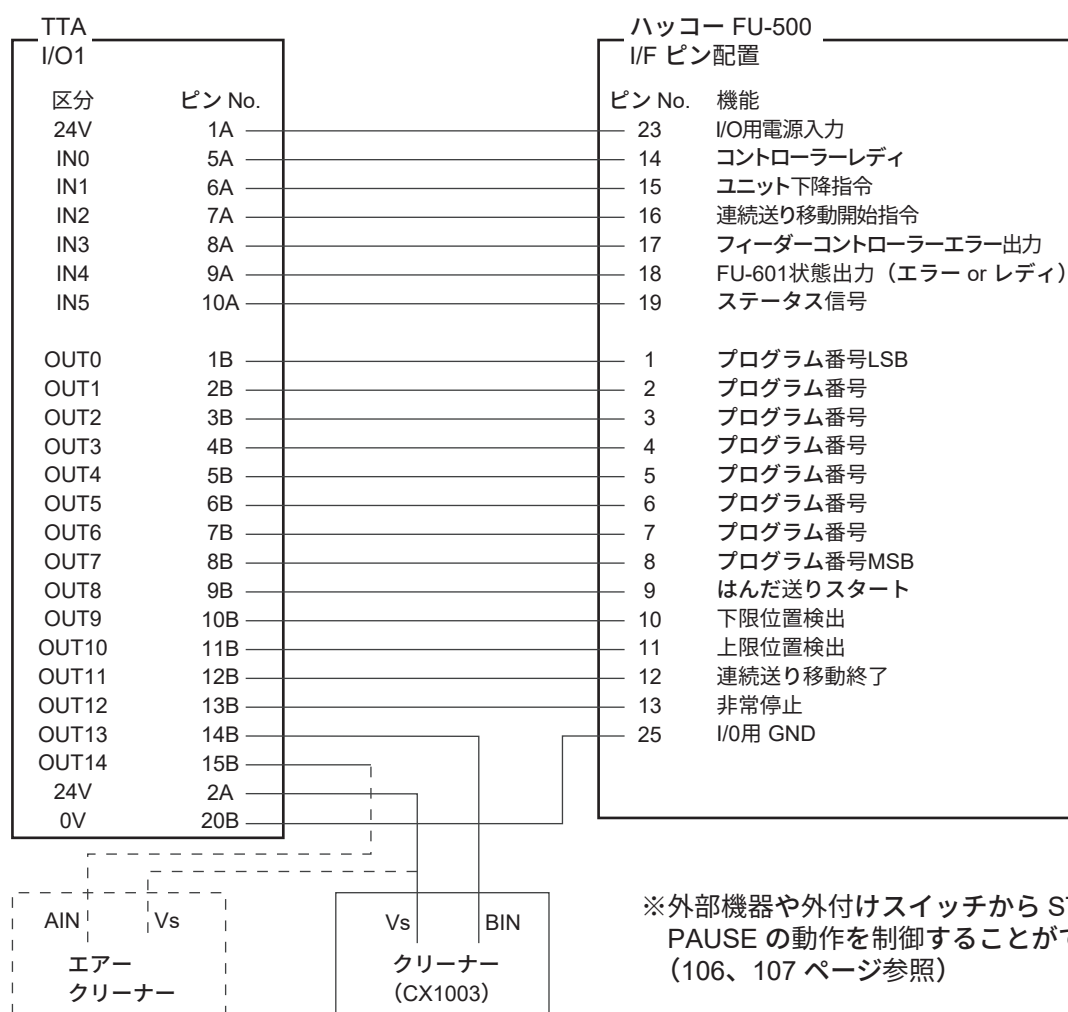


図5-31

※外部機器や外付けスイッチから START / STOP / PAUSE の動作を制御することができます。
(106、107 ページ参照)

5-4-2 外部入出力 I/O コネクタの接続

外部入出力用の I/O コネクタです。はんだ付けプログラムを実行するのに入力信号、出力信号を関連付ける時に使用します。テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) に入っている端子台を用いて接続します。

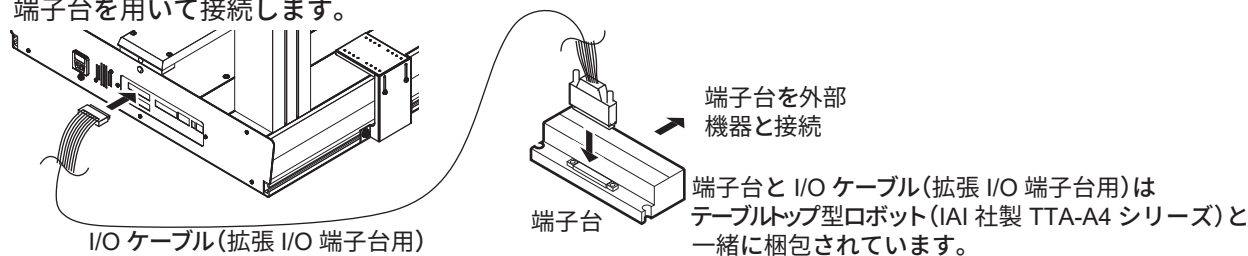


図5-32

注記：

テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) の入出力回路はテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) の「第 1 章 仕様の確認」の「1.3.3 拡張 I/O の入出力インターフェース」(NPN) を参照してください。

TTA I/O2		端子台	
区分	ピン No.	ピン No.	機能
24V	1A	A1	24V
24V	2A	A2	24V
-	3A	A3	-
-	4A	A4	-
IN0	5A	A5	IN1
IN1	6A	A6	IN2
IN2	7A	A7	IN3
IN3	8A	A8	IN4
IN4	9A	A9	IN5
IN5	10A	A10	IN6
IN6	11A	A11	IN7
IN7	12A	A12	IN8
IN8	13A	A13	IN9
IN9	14A	A14	IN10
IN10	15A	A15	Stop
IN11	16A	A16	Pno_bit0
IN12	17A	A17	Pno_bit1
IN13	18A	A18	Pno_bit2
IN14	19A	A19	Pno_bit3
(IN15)	20A	A20	-
OUT0	1B	B1	OUT1
OUT1	2B	B2	OUT2
OUT2	3B	B3	OUT3
OUT3	4B	B4	OUT4
OUT4	5B	B5	OUT5
OUT5	6B	B6	OUT6
OUT6	7B	B7	OUT7
OUT7	8B	B8	OUT8
OUT8	9B	B9	OUT9
OUT9	10B	B10	OUT10
OUT10	11B	B11	OUT11
OUT11	12B	B12	OUT12
OUT12	13B	B13	OUT13
OUT13	14B	B14	OUT14
(OUT14)	15B	B15	-
(OUT15)	16B	B16	-
-	17B	B17	-
-	18B	B18	-
0V	19B	B19	0V
0V	20B	B20	0V

図5-33

※表示灯の点灯パターン

表示灯をロボットと接続することで、ロボットの状態を視覚的に確認することができます。

状態番号	1	2	3	4	5
状態詳細	プログラム運転していないとき (JOG、移動含む)	プログラム運転中 (DRY RUN、原点復帰、クリーニング含む)	プログラム中一時停止中 (PAUSE)	プログラム中 FU-601 エラー (NOT READY) による一時停止中	プログラム運転していないとき (FU-500 エラー発生中 (フィーダー/イリーガルインプット))
OUT12 運転中	×	○	○	○	×
OUT13 黄灯	○	×	○	○	◎
OUT14 緑灯	×	◎	◎	◎	×

○：点灯 ◎：点滅 ×：消灯

6. インストール

6-1 イージープログラミングソフトウェアのインストール

インストールする時は、必ず管理者権限(Administrator)のあるユーザーでログインしてください。

- ① PC の CD-ROM ドライブにイージープログラミングソフトウェアの入った CD-ROM を挿入します。
- ② CD-ROM 内のデータ画面が表示されます。
イージープログラミングソフトウェアは日本語、英語、中国語（繁体字）と言語ごとに DISK1 の3つのフォルダに分かれて入っています。インストールする言語を選択してフォルダを開きます。



図6-1

注記：

CD-ROM を挿入してもデータ画面が表示されない場合はエクスプローラーから CD-ROM を選択し、起動させてください。

- ③ 「setup.exe」 をダブルクリックします。

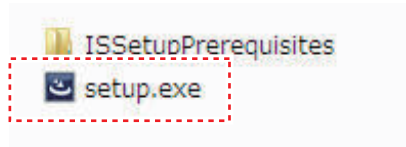


図6-2

- ④ 「次へ」 をクリックします。

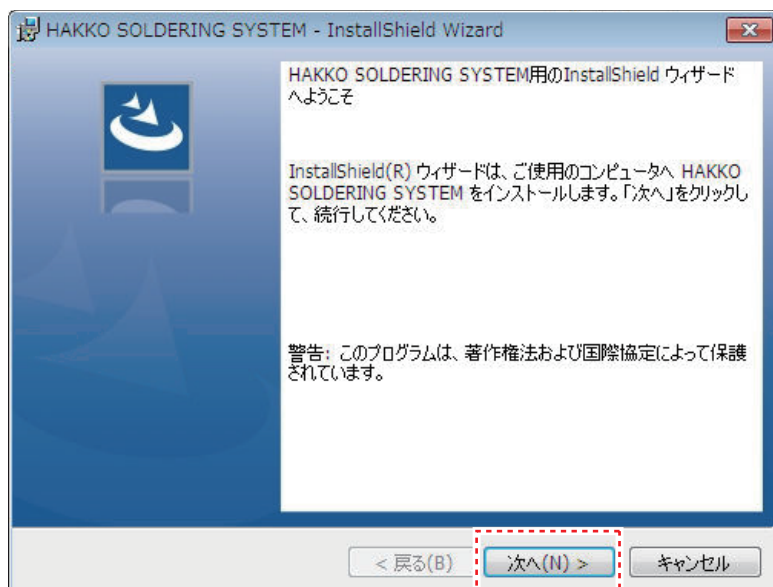


図6-3

- ⑤ 使用許諾画面が表示されます。
「ソフトウェア使用許諾契約書」の内容をご確認ください。内容を確認した後、「使用許諾契約の条項に同意します」を選び、「次へ」をクリックします。

△ 注意

本ソフトウェアをインストール又は使用された場合、この「ソフトウェア使用許諾契約書」にご同意頂いたものとします。ソフトウェア使用許諾契約書にご同意いただけない場合、ソフトウェアはご使用になれません。

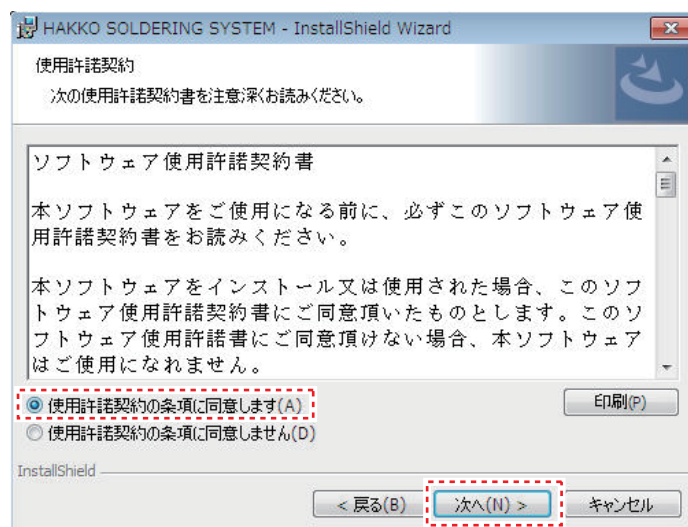


図6-4

- ⑥ ユーザー情報を入力します。情報入力後「次へ」をクリックします。

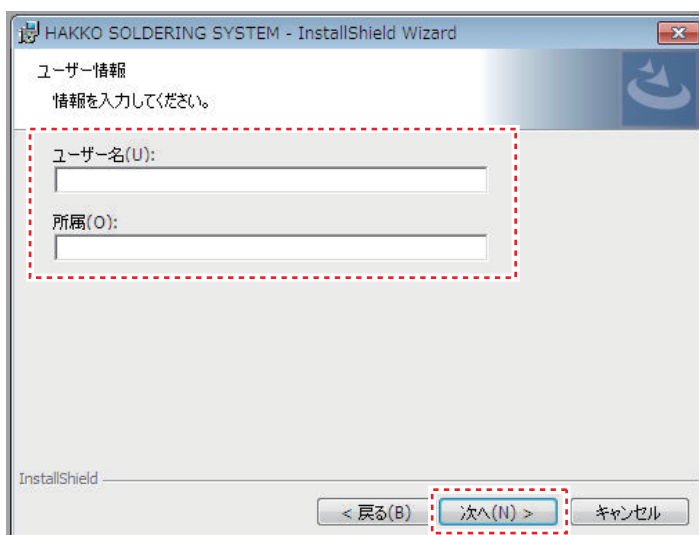


図6-5

- ⑦ 「インストール」をクリックします。

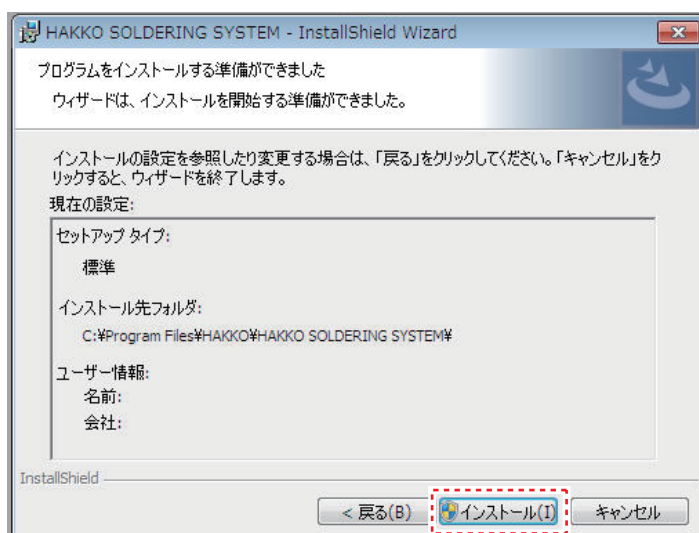


図6-6

- ⑧ インストール終了後、
「完了」をクリックします。

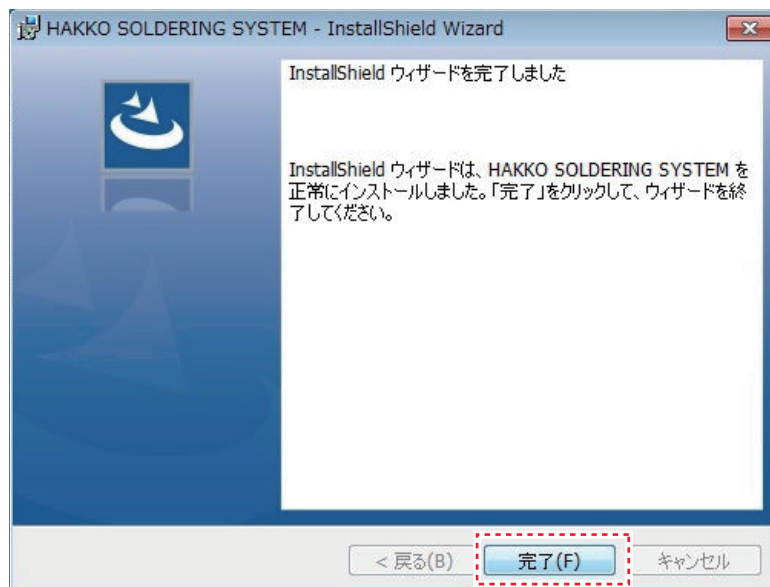


図6-7

6-2 USBドライバのインストール

- ① PC とテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）を接続します。

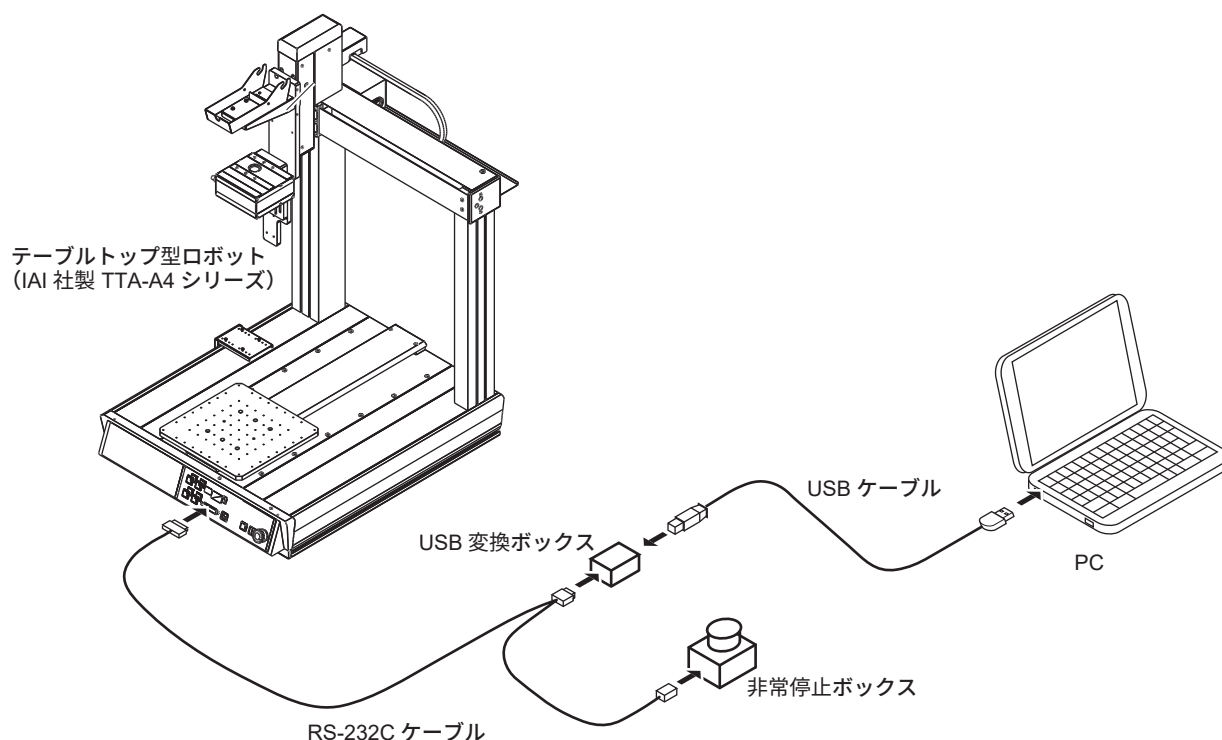


図6-8

サポート対象のOS

Windows 7、Windows 8、8.1、Windows 10

- ② IAI_Install.exe を起動します。

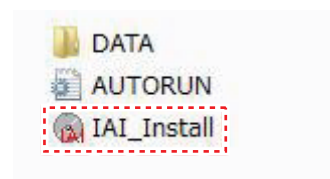


図6-9

- ③ 起動したら「IAI コントローラー用 USB ドライバー」をクリックします。
ドライバがすでに標準でインストールされている場合は、④⑤は不要です。

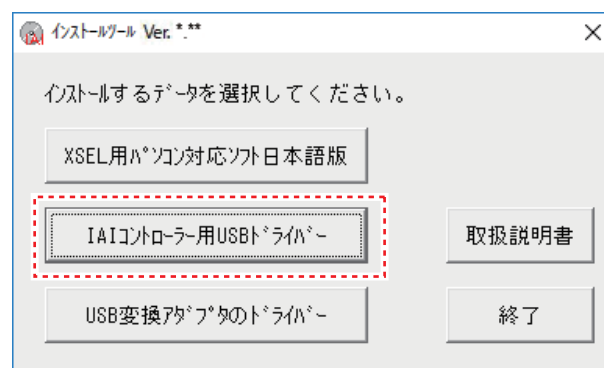


図6-10

- ④「次へ」をクリックします。

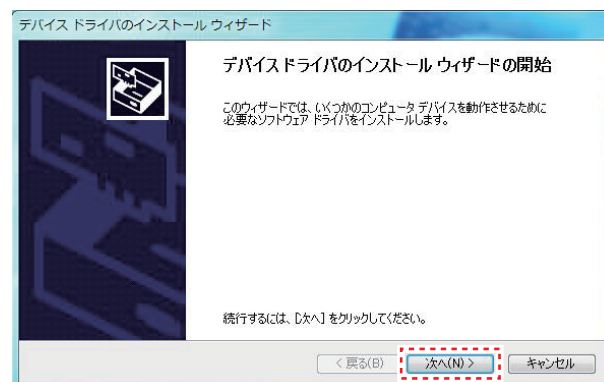


図6-11-1

- ⑤「完了」をクリックします。

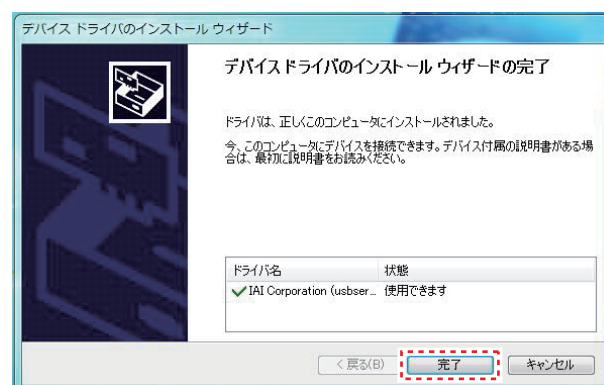


図6-11-2

⑥ 保存先の設定

保存先を設定し、「Install」をクリックします。

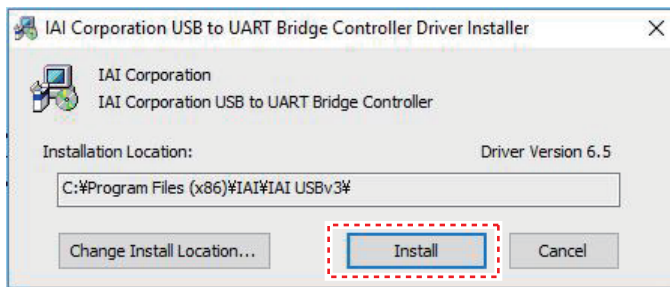


図6-12

⑦ インストール開始

Scanning の表示が出ると、インストール中になります。

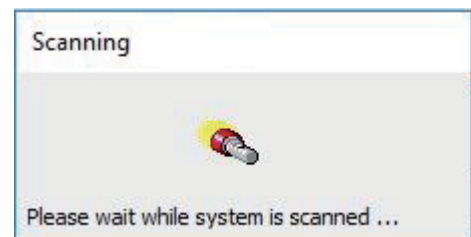


図6-13

⑧ インストール完了

「OK」をクリックします。

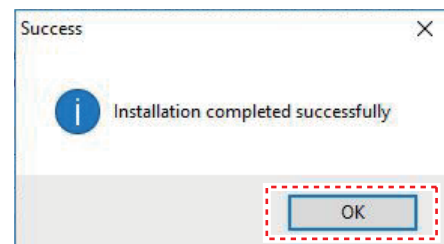


図6-14

※アプリケーションの削除について

- ① タスクバーから「スタート」 → 「コントロールパネル」 → 「プログラム」から「プログラムのアンインストール」を選択します。
「すべてのコントロールパネル項目」が表示される時は「プログラムと機能」を選択します。
- ② 「現在インストールされているプログラム」の一覧で削除するアプリケーションを選択し、「アンインストールと削除」をクリックします。
- ③ アプリケーションの削除が完了したらウィンドウを閉じ、PC を再起動します。

アプリケーションを新しいバージョンに更新する時は、古いバージョンはあらかじめ削除してください。

7. 使用方法

7-1 基本操作

最初に全ての機器が正しく接続され、全ての電源が ON になっていることを確認します。接続方法は「5. 設置・接続」の「5-3 PC との接続」(51 ページ)、「5-4 ハッコー FU-500 や外部機器との接続」(52 ページ)を参照してください。PC の電源を ON にして、ライセンス dongle を PC の USB コネクタに差しします。イーザープログラミングソフトウェアを立ち上げます。

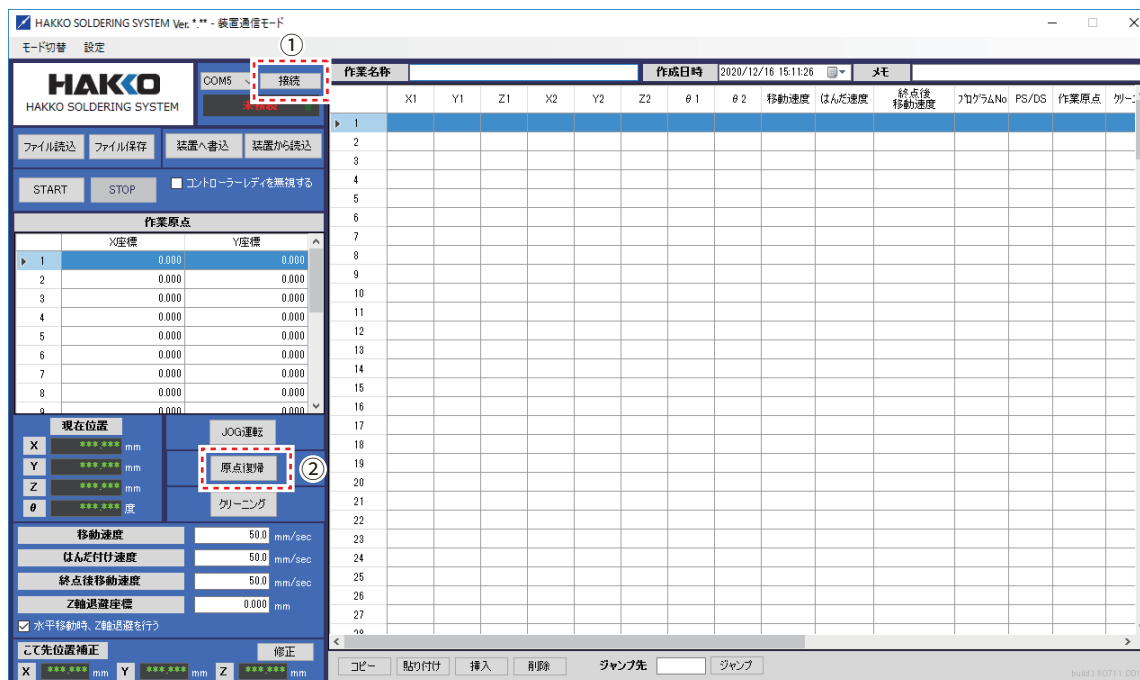


図 7-1

①「接続」をクリックして、テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) と接続します。

②「原点復帰」をクリックします。原点復帰が完了するとテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) のパネルウィンドウの表示は図 7-2 のように変わります。

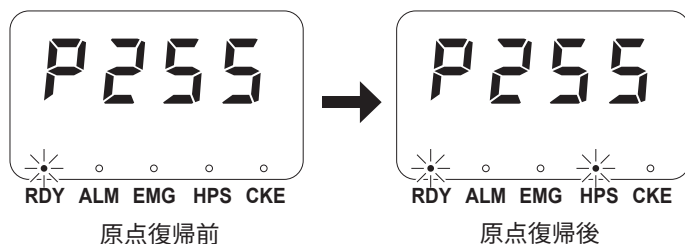


図 7-2



注意
HPS が点灯していない (原点復帰していない) 状態では他のプログラムが動作しません。



原点復帰でθ軸の回転中に、ケーブルを巻き込んで回転する恐れがあります。巻き込む恐れを感じた時は直ちに非常停止ボタンを押して、こて取付けベースを上から見てθ軸の原点 (0°) より少し反時計方向に回して、再度「原点復帰」をクリックしてください。

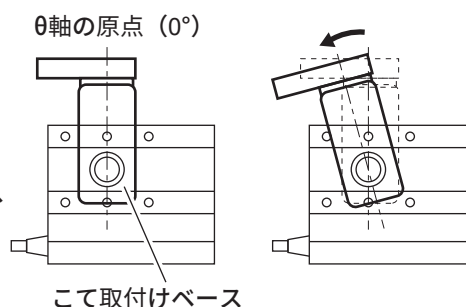


図 7-3

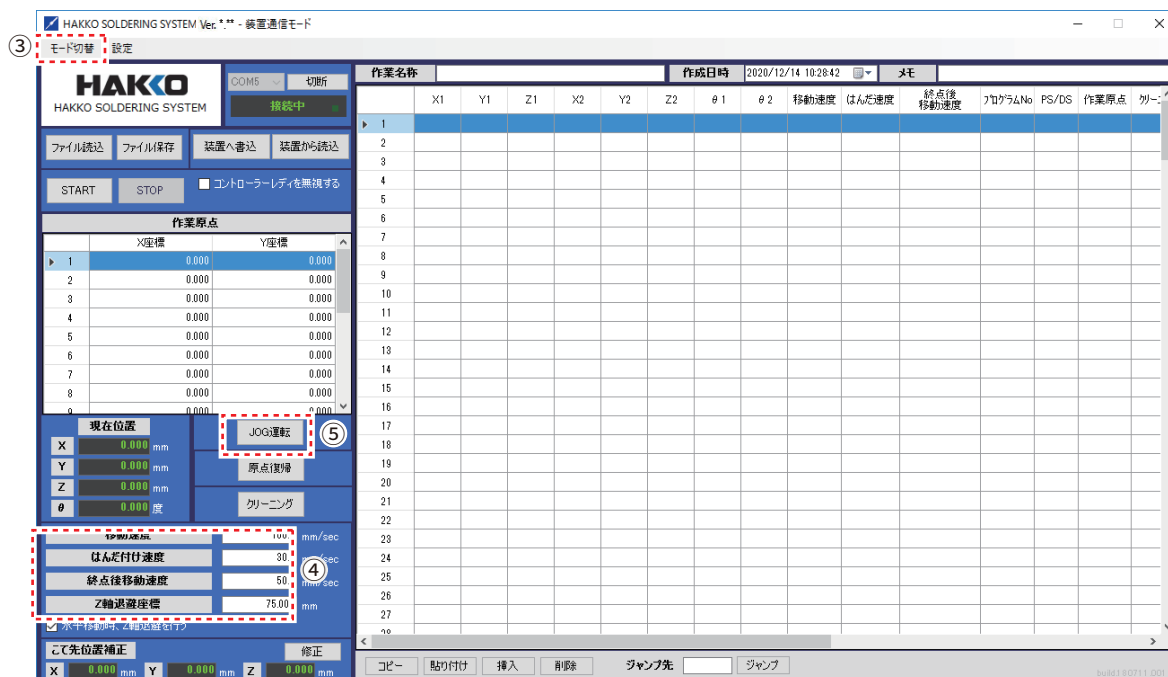


図 7-4

- ③ モード切替を開き、「装置通信モード」と「PC 通信モード」のどちらかを選択します。

装置通信モード

作成したはんだ付けプログラムを装置へ書き込むことができるモードです。

書き込めるはんだ付けプログラム数は 1 ～ 10 です。

1 つのはんだ付けプログラムでは最大 240 ポイントのはんだ付けを設定できます。

PC 通信モード

PC と接続した状態で、PC からのはんだ付けプログラムを実行するモードです。

240 ポイントより多いはんだ付けプログラムを実行する場合に選択します。

PC 通信モードではテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) へはんだ付けプログラムの書き込みはできません。はんだ付けプログラムは PC 上へ CSV ファイルで保存してください。

- ④ 「移動速度」「はんだ付け速度」「Z 軸退避座標」を設定します。
「移動速度」「はんだ付け速度」「Z 軸退避座標」「☒ 水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックは
はんだ付けプログラム全体の設定数値です。

移動速度 (設定範囲：1～800mm/sec)

ポイント間の各軸の移動速度の設定です。

はんだ付け速度 (設定範囲：1～800mm/sec)

1 次はんだから 2 次はんだ間のはんだ付け移動速度の設定です。

Z 軸退避座標 (設定範囲：0.000 ～ 150.000mm)

水平移動でワークの突起物への接触を防ぐために設定する座標です。

軸移動は通常、XYθ軸の移動した後に Z 軸移動します。

「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを ON にした時は、各軸の移動前に Z 軸退避座標へ移動するか判定します。Z 軸退避の動作については「7-2 JOG 運転の操作」の「7-2-1 JOG 運転の基本操作」(62、63 ページ)を参照してください。

- ⑤ 「JOG 運転」をクリックし、JOG 運転画面を開きます。

7-2 JOG運転の操作

7-2-1 JOG運転の基本操作

「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを ON にした時は、JOG 運転画面で各軸の移動前に Z 軸が退避座標へ移動するか判定します。

移動前の Z 軸が Z 軸退避座標より低い時は、軸移動の前に必ず Z 軸退避座標へ移動します。

注記：

移動前の Z 軸が Z 軸退避座標より高い時と同じ時は、そのまま水平移動します。

例) JOG運転で右に移動させた場合

☒ がONの場合

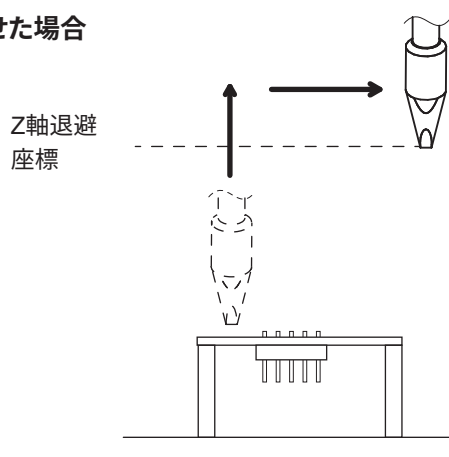


図 7-5

☐ がOFFの場合

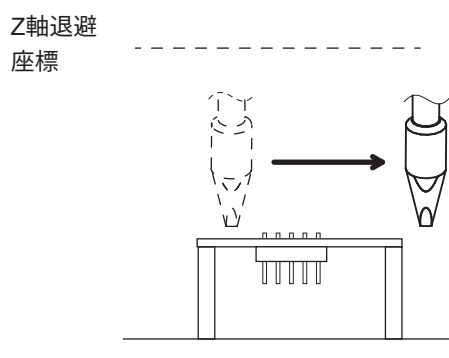


図 7-6

⚠ 注意

微調整を行うためにチェックボックスを OFF にした時は、調整終了後、必ずチェックボックスを ON にしてください。チェックボックスを OFF にしたまま動作させると接触の危険があります。

突起物への接触を防ぐために、Z 軸退避する動作を設定することができます。
「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを ON にした時は、毎回 Z 軸退避します。

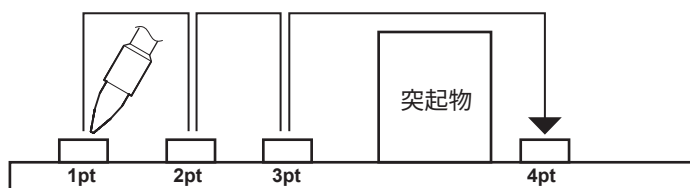


図 7-7

「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを OFF にした時は Z 軸退避せずに移動します。
図 7-8 の場合、3 ポイント目まではその状態で移動しています。
3 ポイント目から 4 ポイント目の間に突起物があるので、4 ポイント目のポイント編集画面で、
Z 軸退避座標に数値を入力すると、図 7-8 のように 3 ポイント目から 4 ポイント目の間で Z 軸退避
します。

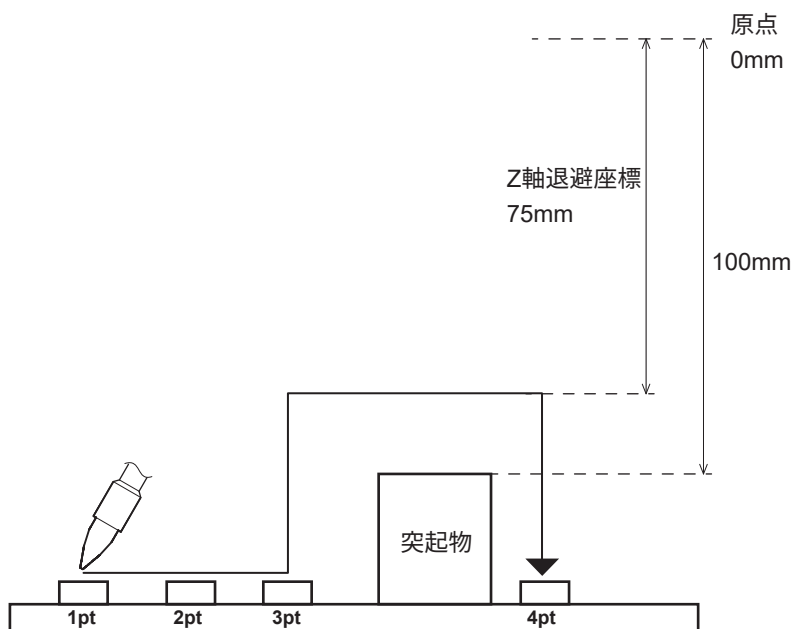


図 7-8

注記:

3 ポイント目から 4 ポイント目の間の突起物を退避する時は 4 ポイント目の Z 軸退避座標に数値を入力してください。

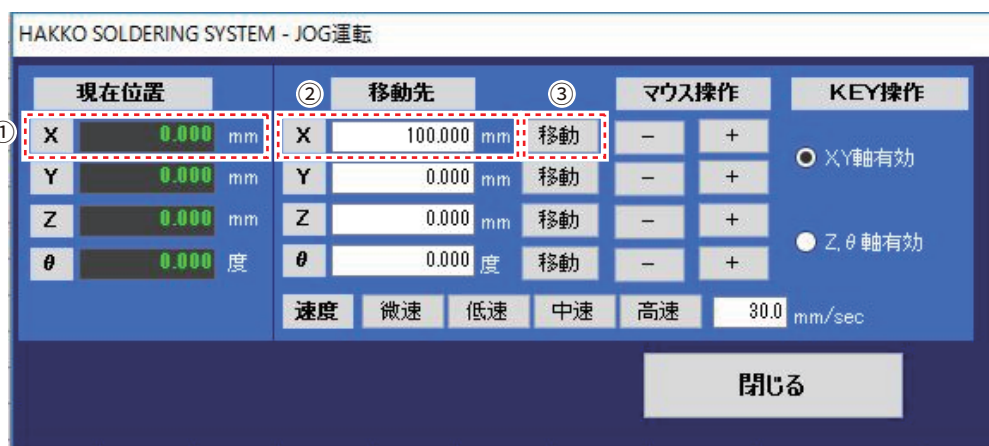


図 7-9

はんだ付け位置の調整など、各軸の移動は JOG 運転画面で操作します。
操作方法は例 1)～例 3) のように三通りあります。

例 1) X 軸を 100 mm の座標へ移動（「移動先」の座標を入力し、「移動」をクリック）

- ① 現在座標を確認します。
- ② 「移動先」の X 軸項目に移動先の座標「100 mm」を入力します。
- ③ 「移動」をクリックします。

入力座標まで X 軸が自動的に移動します。

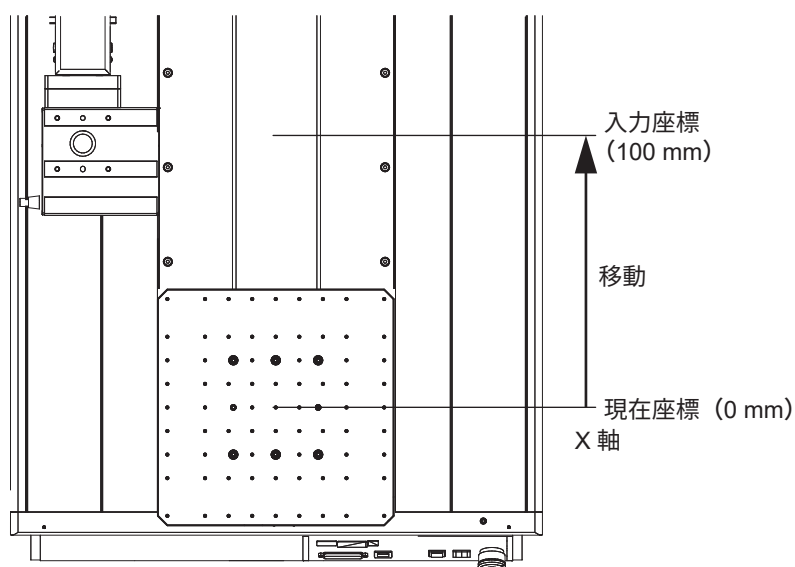


図 7-10

⚠ 注意

座標を入力して「移動」をクリックした時は、入力した座標に軸が到達するまで自動で移動します。接触等の危険を感じた時は、すぐに非常停止ボタンを押してください。

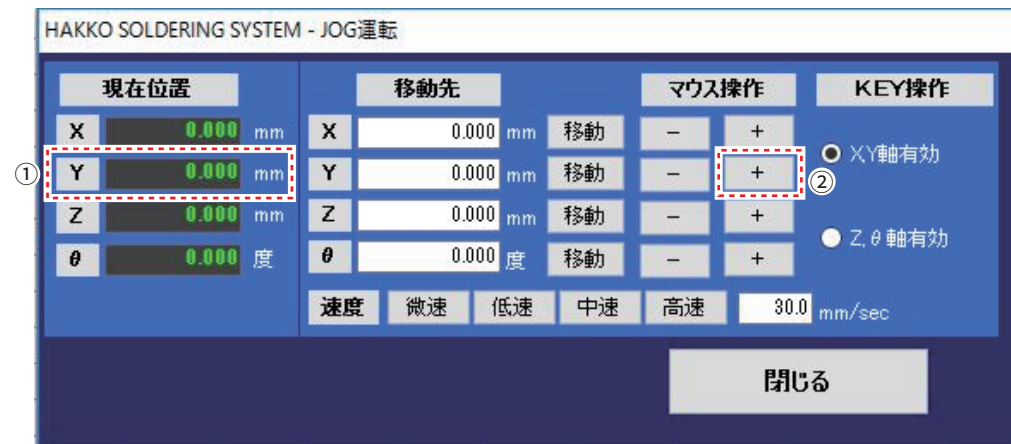


図 7-11

例 2) Y 軸を 0mm から 100mm の位置へ移動
(マウス操作で移動)

- ① 現在座標を確認します。
- ② マウス操作の項目で Y 軸の「+」を押します。
押している間、Y 軸が移動します。
離すと停止します。
- ③ 移動後の座標が現在位置に表示されます。

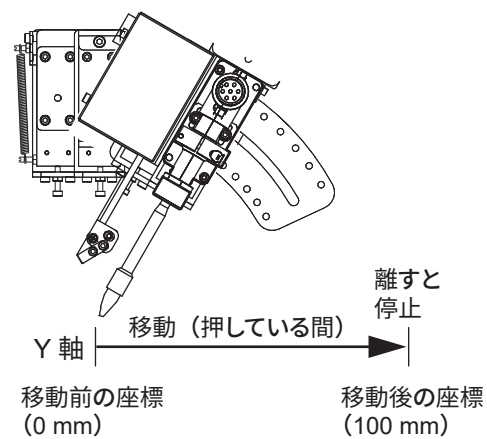


図 7-12

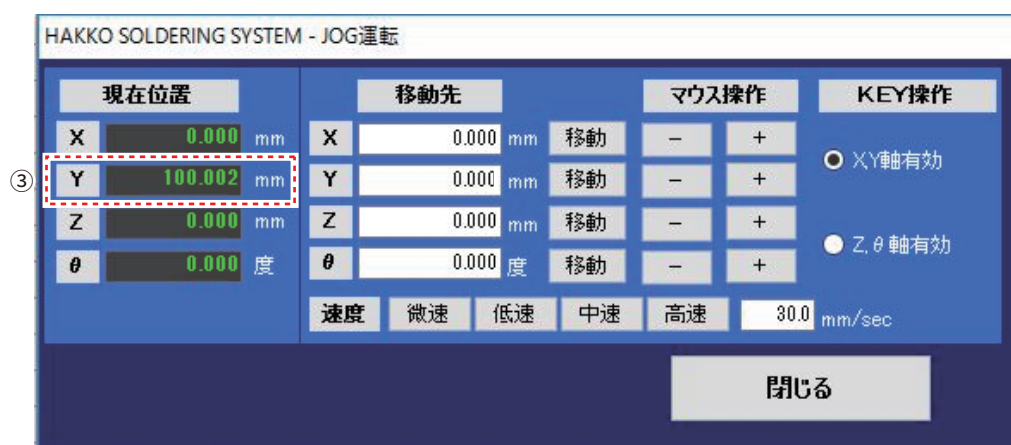


図 7-13



図 7-14

例 3) Z 軸を 0 mm から 65 mm の位置へ移動
(KEY 操作で移動)

- ① 現在座標を確認します。
- ② 「Z、θ軸有効」を選択します。
- ③ KEY 操作で「▼」を押します。
押している間、Z 軸が移動します。
離すと停止します。
- ④ 移動後の座標が現在位置に表示されます。

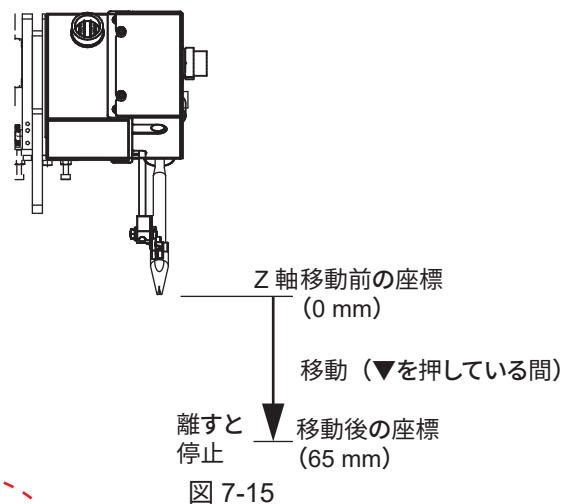


図 7-15

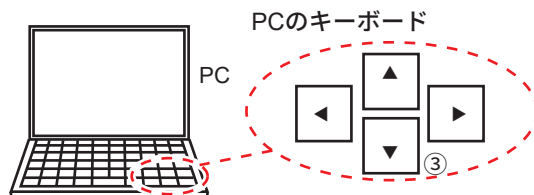


図 7-16

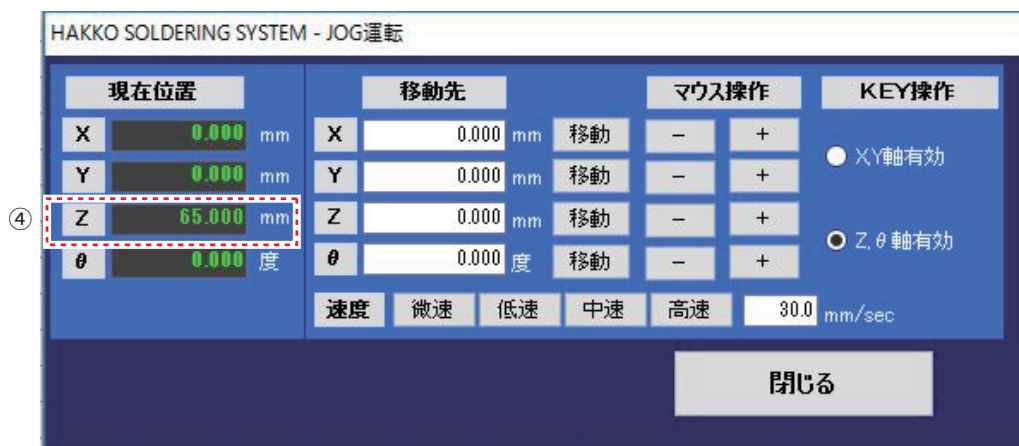


図 7-17

7-2-2 JOG運転でこて先の位置決め

例) 図7-19の座標に位置決め

- ① 座標がわかる時は移動先を入力し、
「移動」をクリックします。
(図 7-18 参照)



図 7-18

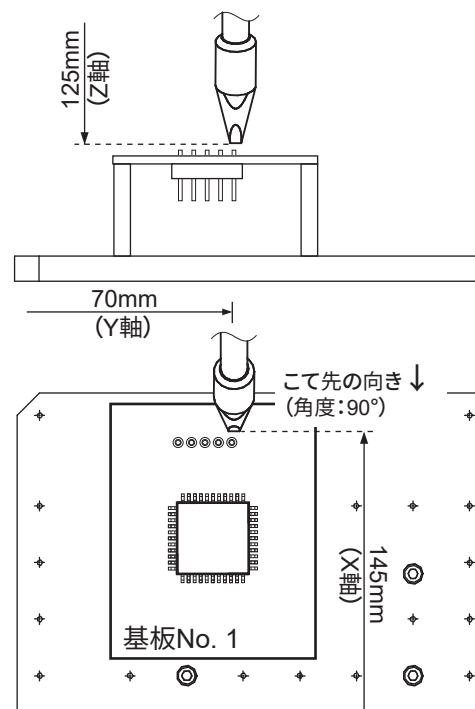


図 7-19

- ② 座標がわからない時はマウス操作や KEY 操作ではんだ付けポイントの近くまでこて先を移動させます。

※速度の選択について

速度の選択方法

- ③ **微速**: 5 mm/sec **低速**: 30 mm/sec **中速**: 100 mm/sec **高速**: 200 mm/sec
と4種類の中から選択します。

- ④ 数値を入力 (1 ~ 800 mm/sec) して任意の速度に設定します。

図 7-20 のように大きく移動させる時は接触に気をつけて、中速や高速を選択してください。

図 7-21 のように微調整の時は微速や、速度を 1mm/sec 等の低い数値で、調整してください。

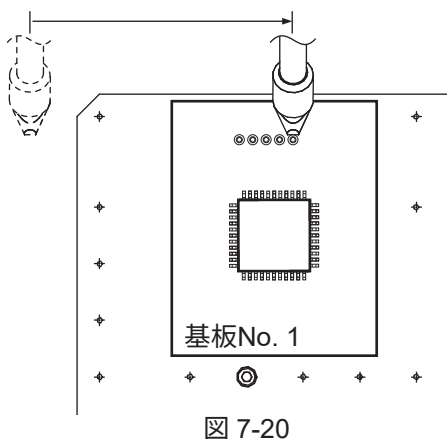


図 7-20

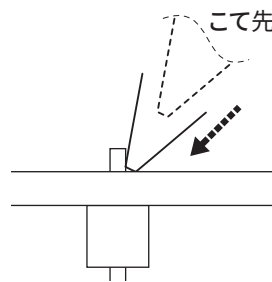


図 7-21

- ⑤ トップ画面の「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを OFF にします。

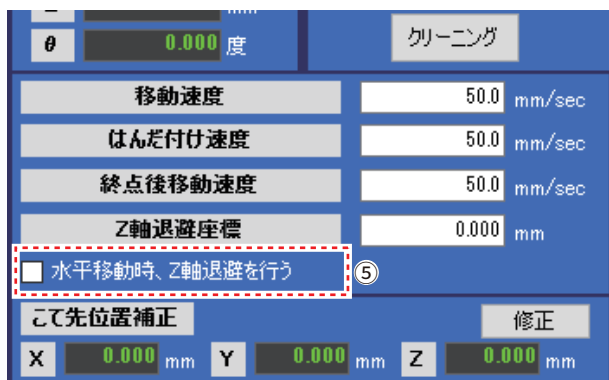


図 7-22

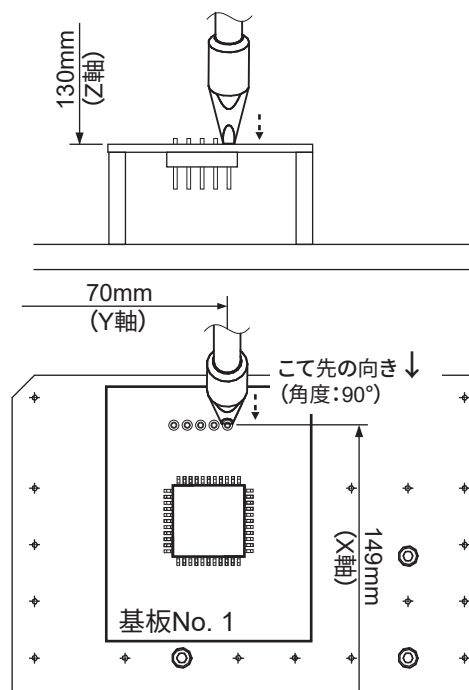


図 7-23

- ⑥ こて先をはんだ付けの位置（図 7-23 参照）にくるようにマウス操作や KEY 操作で微調整します。
位置決めが完了した時、図 7-24 の現在位置にはんだ付けの座標が表示されます。



図 7-24

注記：

微調整の時は微速や、速度を 1mm/sec 等の低い数値で、調整してください。

注記：

チェックボックスを OFF にする理由は、XYθの軸移動の時に Z 軸退避して、微調整ができないためです。Z 軸退避の動作については「7. 使用方法」の「7-2 JOG 運転の操作」の「7-2-1 JOG 運転の基本操作」（62、63 ページ）を参照してください。

7-3 クリーナー（CX1003）の設定

⚠ 注意

JOG 操作習得後はクリーニング位置の設定を必ず先に行ってください。

設置したクリーナー（CX1003）のクリーニングの位置決めをします。

クリーナー（CX1003）はこて先のはんだをきれいにクリーニングできるように、始点→終点→始点とクリーニング工程に動きや角度をつけることができます。

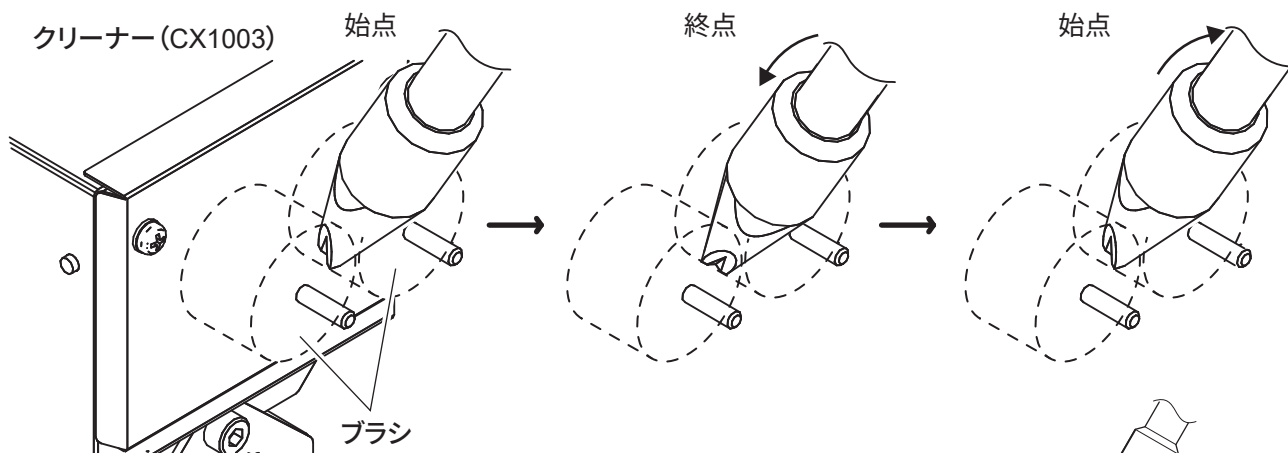


図 7-25

例) 始点、終点座標の設定

始点座標の位置決めを行います。クリーニングの始点座標はこて先をきれいにクリーニングするために設定する座標です。こて先の形状や寸法に合わせてクリーニングする位置を始点として設定します。

- ① 「JOG 運転」をクリックして JOG 運転画面を開きます。（図 7-27 参照）
JOG 運転画面のマウス操作でこて先がブラシでクリーニングできる位置に移動します。



図 7-27

クリーニング座標は一例です。
実際の位置に合わせて設定してください。

- ② 各軸の座標を決定した後トップ画面の「設定」を選択し、オプション画面を開きます。

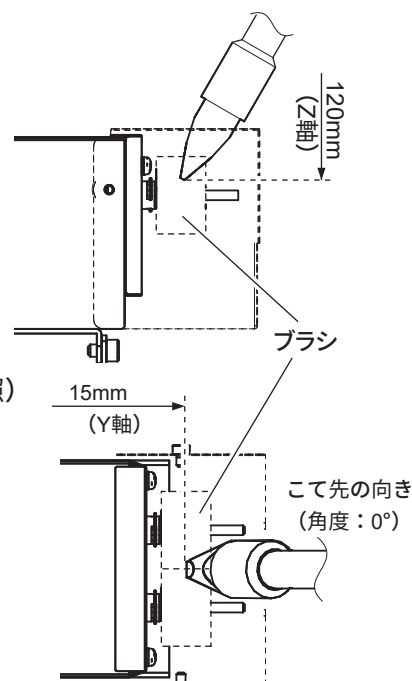


図 7-26

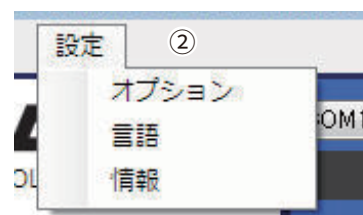


図7-28

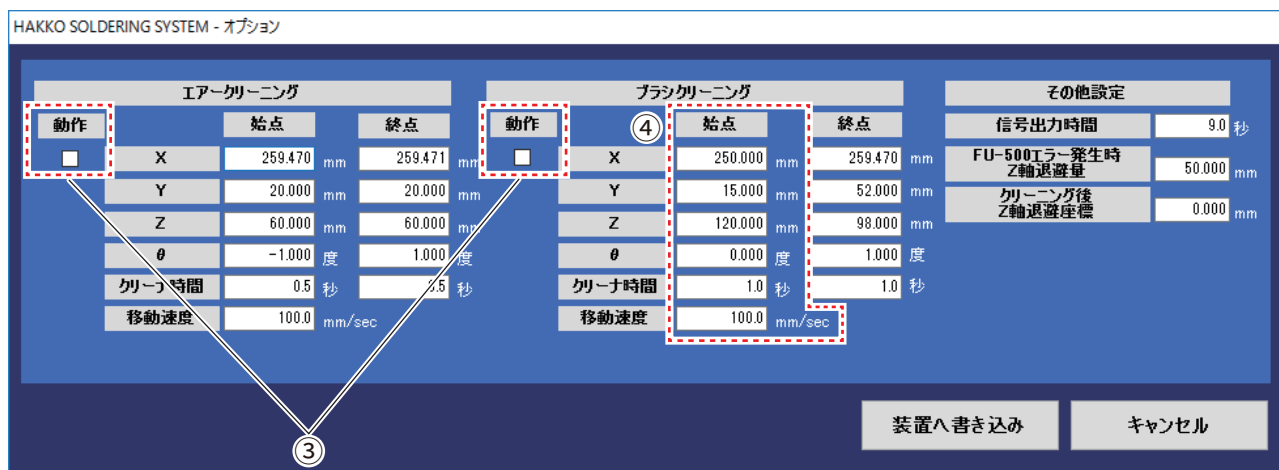


図 7-29

③ 動作ON/OFF

クリーニング時、治具テーブルの位置を座標通り動作させる場合、「動作」のチェックボックスをONにしてください。

クリーニング時、治具テーブルの位置をクリーニング前と同じ位置に維持させる場合、「動作」のチェックボックスをOFFにしてください。

④ ①で位置決めしたクリーニング座標を
ブラシクリーニングの始点に入力します。

Y 軸は原点から 15mm、Z 軸は原点から 120mm の位置に設定されています。θ軸は 0°と原点のままです。

クリーナー時間は 1 秒に設定されています。
この設定では始点座標で 1 秒間クリーニングが行われます。

移動速度はクリーニング時の移動速度です。
ここでは 100mm/sec に設定しています。

クリーナー (CX1003) を治具テーブルに載せて使用する場合、
テーブルの位置に合わせて X 軸 (前後方向) の設定を行う必要があります。

終点座標の位置決めを行います。クリーニングの終点座標とは
始点座標ではクリーニングできない部分をクリーニングするために
設定する座標です。

⑤ JOG 運転画面のマウス操作で位置決めします。
座標の位置決めが完了した時、図 7-31 の現在位置に
クリーニング座標 (終点) が表示されます。

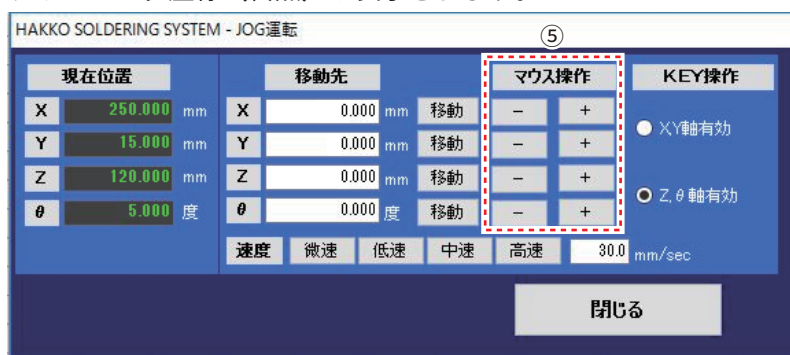


図 7-31

表 7-1 (始点)

X軸	250.000mm※
Y軸	15.000mm
Z軸	120.000mm
θ軸	5.000°
クリーナー時間	1.0秒
移動速度	100mm/sec

※ X 軸座標は治具テーブルの動きのため、
クリーナー (CX1003) を治具テーブルに
載せていない時はクリーニング動作に
直接関係した数値ではありません。
治具テーブルの移動としての任意の数値を
入力してください。

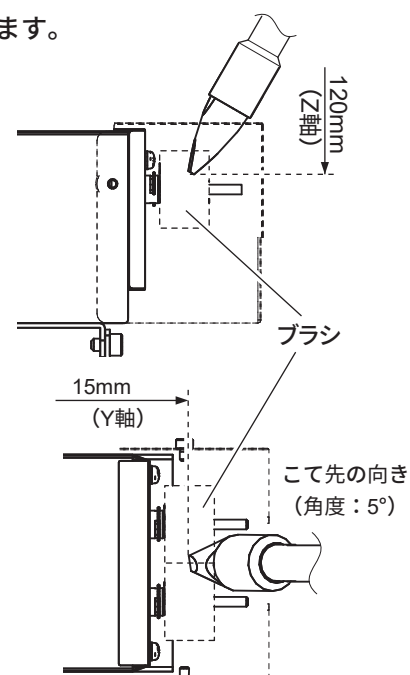


図 7-30

⑥ ⑤で位置決めしたクリーニング座標をブラシクリーニングの終点に入力します。

HAKKO SOLDERING SYSTEM - オプション

エアークリーニング				ブラシクリーニング				その他設定		
動作		始点	終点	動作		始点	終点			
■	X	259.470	mm	259.471	mm	X	250.000	mm	250.000	mm
	Y	20.000	mm	20.000	mm	Y	15.000	mm	15.000	mm
	Z	60.000	mm	60.000	mm	Z	120.000	mm	120.000	mm
	θ	-1.000	度	1.000	度	θ	0.000	度	5.000	度
	クリーナ時間	0.5	秒	0.5	秒	クリーナ時間	1.0	秒	1.0	秒
	移動速度	100.0	mm/sec		移動速度	100.0	mm/sec			
								信号出力時間	9.0 秒	
								FU-500エラー発生時 Z軸退避座標	50.000 mm	
								クリーニング後 Z軸退避座標	0.000 mm	
								<div>⑧ 装置へ書き込み</div> <div>キャンセル</div>		

図 7-32

Y軸は原点から15mm、Z軸は原点から120mmの位置に設定されています。θ軸は5°です。

クリーナー時間は1秒に設定されています。
この設定では終点座標で1秒間クリーニングが行われます。

表 7-2 (終点)

X軸	250.000mm※
Y軸	15.000mm
Z軸	120.000mm
θ軸	0.000°
クリーナー時間	1.0秒
移動速度	100mm/sec
クリーニング後Z軸退避座標	0.000mm

※ X軸座標は治具テーブルの動きのため、クリーナー（CX1003）を治具テーブルに載せていない時はクリーニング動作に直接関係した数値ではありません。治具テーブルの移動としての任意の数値を入力してください。

⑦ クリーニング後Z軸退避座標
クリーニング終了後の
こて先Z軸退避の座標を入力し、
位置を設定します。

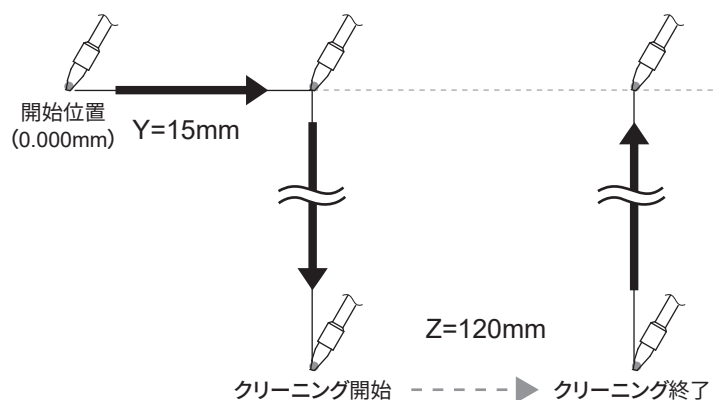


図 7-33

表 7-1、7-2 の設定でクリーニングした時、ブラシクリーニングは図 7-34 のように動作します。

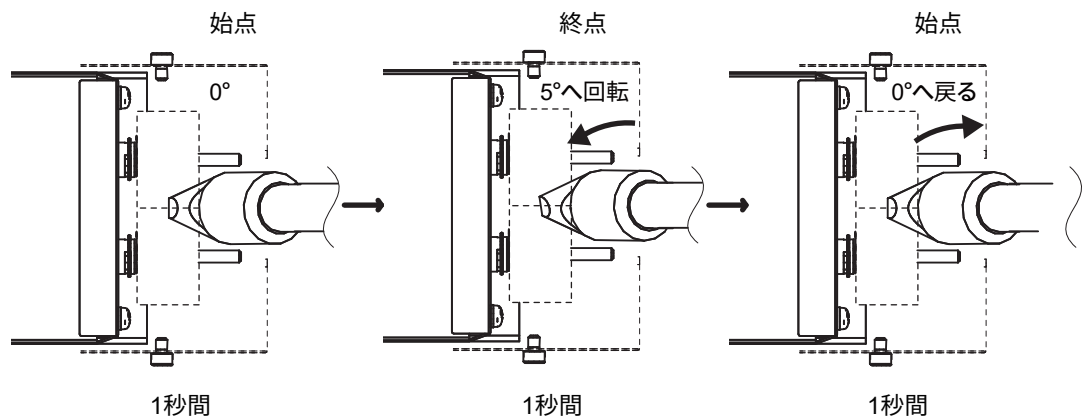


図 7-34

⑧ 設定後「装置へ書き込み」をクリックすると設定が
テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）へ書き込まれます。
書き込まない時は「キャンセル」をクリックします。

⑨ オプション画面ではセットに入っているクリーナー（CX1003）
以外にエアークリーナーの設定もできます。
テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）から
図 7-35 のように配線できます。

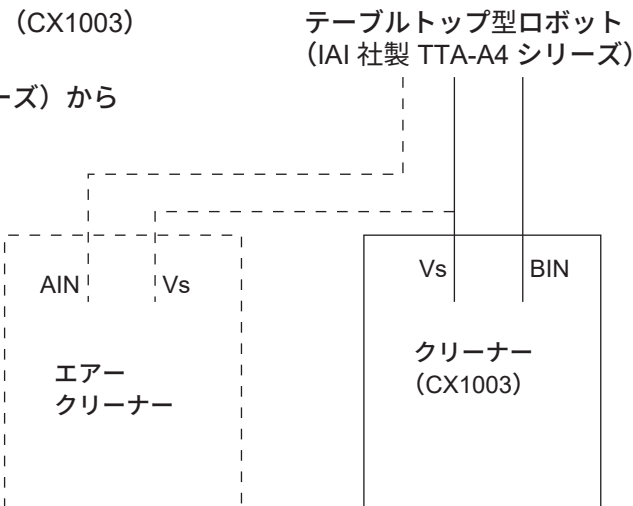


図 7-35

例) エアークリーニングとブラシクリーニングどちらも使用する場合
トップ画面の「クリーニング」(図 7-36 参照)をクリックするか、またはテーブルトップ型ロボット
(IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) の「CLEANING」ボタン (図 7-37 参照)を押すと、両方のクリーニングを
エアークリーニング→ブラシクリーニングの順番で行うことができます。



図 7-36

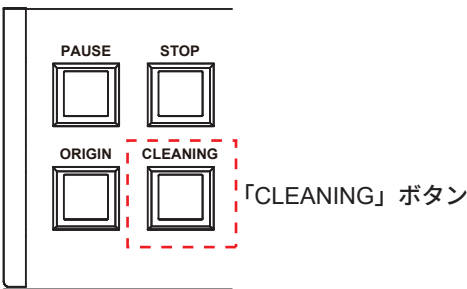


図 7-37

例) ポイントごとにクリーニング設定をしたい場合
ポイント編集画面で各ポイントのエアークリーニングとブラシクリーニングの選択ができます。
設定方法は「7-4 はんだ付けの設定方法」の「7-4-1 PS (ポイントはんだ付け) の設定」の「⑮クリーニングの種類とタイミングを選択します」(82 ページ) を参照してください。

例) ブラシクリーニングのみの設定をしたい場合
ブラシクリーニングのクリーナー時間の「始点」「終点」に 1 秒ずつ入力します。エアー
クリーニングのクリーナー時間の「始点」「終点」を 0 秒に設定します。これでエアー
クリーニングはキャンセルされます。(表 7-3 のクリーナー時間を参照してください。)

HAKKO SOLDERING SYSTEM - オプション

エアークリーニング

動作		始点		終点
<input type="checkbox"/>	X	259.470 mm		259.471 mm
	Y	20.000 mm		20.000 mm
	Z	60.000 mm		60.000 mm
	θ	-1.000 度		1.000 度
	クリーナ時間	0.0 秒		0.0 秒
	移動速度	100.0 mm/sec		

ブラシクリーニング

動作		始点		終点
<input type="checkbox"/>	X	250.000 mm		250.000 mm
	Y	15.000 mm		15.000 mm
	Z	120.000 mm		120.000 mm
	θ	0.000 度		5.000 度
	クリーナ時間	1.0 秒		1.0 秒
	移動速度	100.0 mm/sec		

その他設定

信号出力時間	9.0 秒
FU-500エラー発生時 Z軸退避量	50.000 mm
クリーニング後 Z軸退避座標	0.000 mm

装置へ書き込み

キャンセル

図 7-38

表7-3

	始点	終点
X軸	259.470mm	259.471mm
Y軸	20.000mm	20.000mm
Z軸	60.000mm	60.000mm
θ軸	-1.000°	1.000°
クリーナー時間	0.0秒	0.0秒
移動速度	100mm/sec	100mm/sec

前ページの図 7-35 で AIN と BIN を逆に接続した時はエアークリーニングの設定でブラシクリーニングが、
ブラシクリーニングの設定でエアークリーニングが動作します。

7-4 はんだ付けの設定方法

それでは図 7-39 に示したサンプル基板（2 枚）を用いて表 7-4 の順番に、はんだ付けプログラムを作成しましょう。

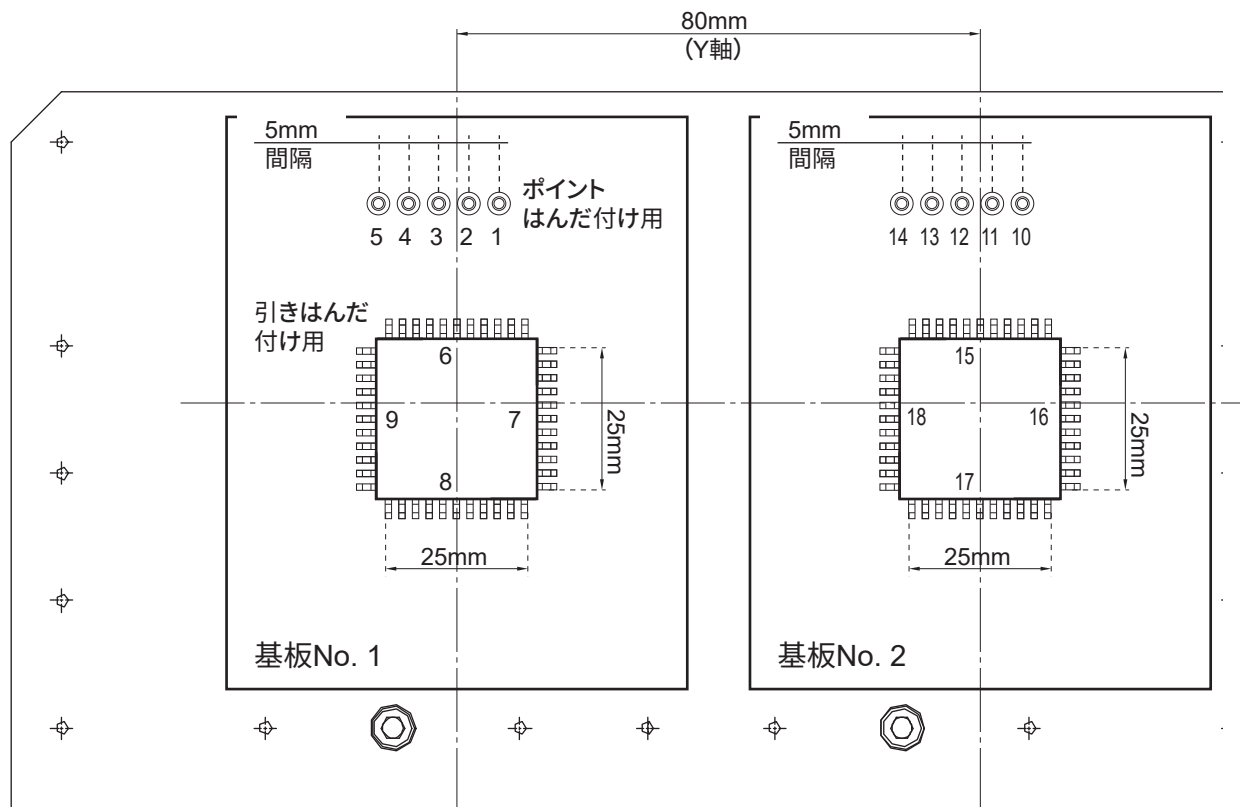


図 7-39

表 7-4

作成順	はんだ付けの種類	基板No.
1	PS (ポイントはんだ付け)	1
2	PS (ポイントはんだ付け)	1
3	PS (ポイントはんだ付け)	1
4	PS (ポイントはんだ付け)	1
5	PS (ポイントはんだ付け)	1
6	DS (引きはんだ付け)	1
7	DS (引きはんだ付け)	1
8	DS (引きはんだ付け)	1
9	DS (引きはんだ付け)	1
10	PS (ポイントはんだ付け)	2
11	PS (ポイントはんだ付け)	2
12	PS (ポイントはんだ付け)	2
13	PS (ポイントはんだ付け)	2
14	PS (ポイントはんだ付け)	2
15	DS (引きはんだ付け)	2
16	DS (引きはんだ付け)	2
17	DS (引きはんだ付け)	2
18	DS (引きはんだ付け)	2
19	取出し	-

それでは前ページのサンプル基板No. 1を用いて、1ポイント目のポイントはんだ付けプログラムの設定を行いましょう。

7-4-1 PS (ポイントはんだ付け) の設定

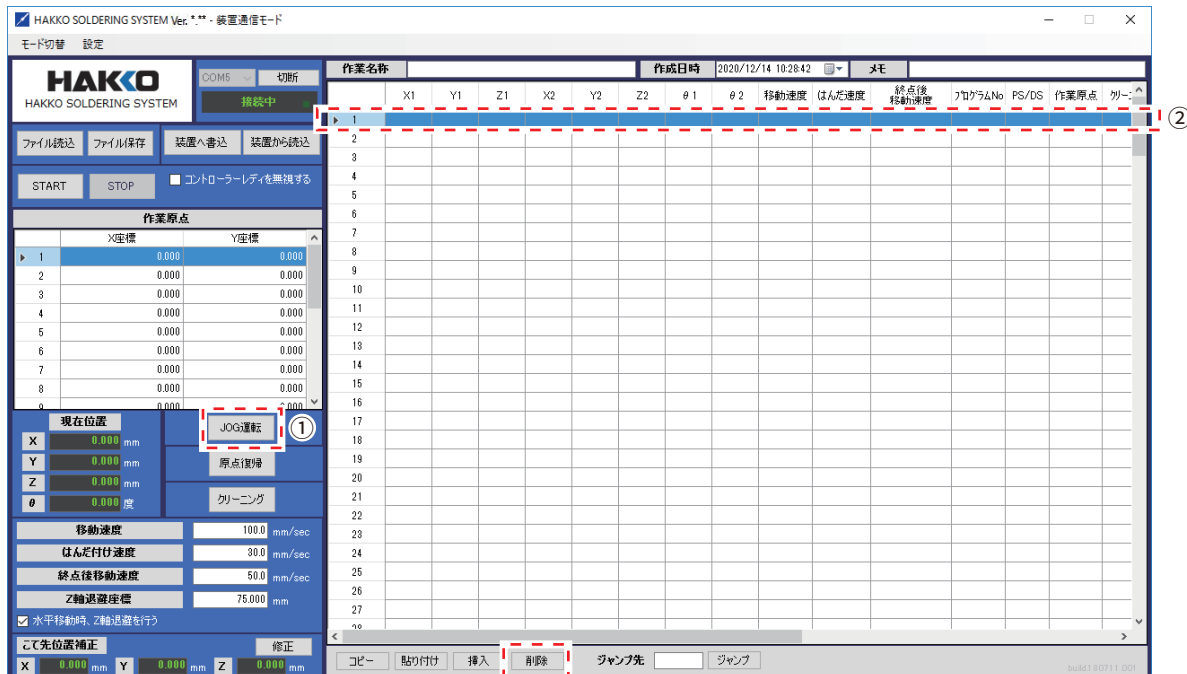


図 7-40

最初に全ての機器が正しく接続され、正常に立ち上がっていることを確認します。接続方法は「5. 設置・接続」の「5-3 PC との接続」(51 ページ)、「5-4 ハッコー FU-500 や外部機器との接続」(52 ページ)を参照してください。

PC の電源を ON にして、ライセンス dongle を PC の USB コネクタに差します。

イーザープログラミングソフトウェアを立ち上げます。「接続」をクリックして、原点復帰を行います。

①「JOG 運転」をクリックして JOG 運転画面を開きます。

② 1行目をダブルクリックして、図 7-42 のポイント編集画面を開きます。

任意の行を選択して作成することも可能です。

注記：

1 行目と 3 行目にはんだ付けプログラムが書き込まれている場合、1 行目からはんだ付けプログラムを実行しても、3 行目のはんだ付けプログラムは動作しません。プログラムが入っていない 2 行目を選択して、「削除」をクリックしてください。

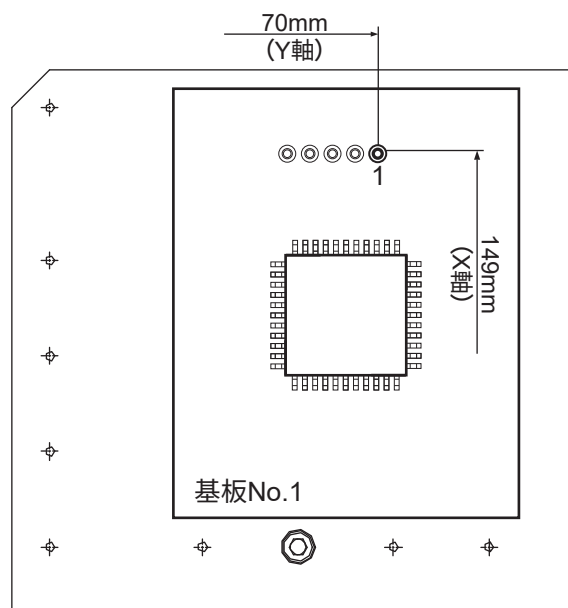


図 7-41

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	1		ポイント名			③
切替	始点	終点	はんだ付けモード	<input checked="" type="radio"/> PS	<input type="radio"/> DS <input type="radio"/> なし	④
X		mm	プログラムNo			
Y		mm	作業原点			
Z		mm	クリーニング	<input type="checkbox"/> エアークリーニング <input type="checkbox"/> ブラシクリーニング <input checked="" type="radio"/> はんだ付け前 <input type="radio"/> はんだ付け後		
θ		度	終点后移動先	<input checked="" type="radio"/> 始点 <input type="radio"/> 終点Z軸退避		
現在座標を採用			I/O設定	表示 設定なし		
移動速度		mm/sec	Z軸退避座標			mm
はんだ付け速度		mm/sec				
終点后移動速度		mm/sec				
移動			OK		キャンセル	

図 7-42

③ ポイント名にはんだ付け部品の名称を入力します。

④ はんだ付けモードで「PS」を選択します。

・1ポイント目の 終点と始点を設定 (PS)

- ⑤ 1ポイント目の終点座標の位置決めを行います。PSモードの終点座標とは、はんだ付けポイント（ハッコー FU-500 の2次はんだ、3次はんだ送り）の位置となります。

JOG 運転画面ではんだ付けを行う位置にて先を合わせます。

- (1) マウス操作でこて先をはんだ付けポイントの近くまで移動させます。
- (2) トップ画面の「水平移動時、Z軸退避を行う」のチェックボックスをOFFにします。

注記：

チェックボックスをOFFにする理由は、XYθの軸移動の時にZ軸退避して、微調整ができないためです。Z軸退避の動作については「7-2 JOG 運転の操作」の「7-2-1 JOG 運転の基本操作」（62、63 ページ）を参照してください。

- (3) 微調整を行い、こて先をはんだ付けポイントに合わせます。

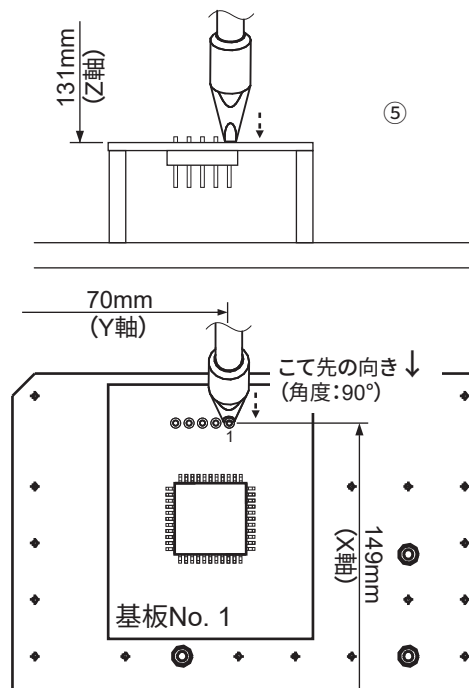


図 7-43



図 7-44

- ⑥ ポイント編集画面の「終点」をクリックします。「終点」の文字が赤く切り替わったことを確認します。

- ⑦ 「現在座標を採用」をクリックします。

- ⑧ ⑤の JOG 操作で位置決めした座標の終点座標への入力が完了します。



図 7-45

- ⑨ 1 ポイント目の始点座標の位置決めを行います。PS モードの始点座標とは予備はんだ（ハッコー FU-500 の 1 次はんだ送り）の位置となります。予備はんだはフラックスやはんだが劣化しないよう、はんだ付けポイントになるべく近い位置で設定してください。

JOG 運転画面で 1 次はんだの位置にて先を合わせます。

- (1) 終点座標の設定でトップ画面の「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスが OFF の時は続けて微調整を行います。チェックボックスを ON にした時は再度 OFF にします。

JOG 運転画面のマウス操作でこて先を予備はんだ（1 次はんだ送り）の位置へ合わせます。



図 7-47

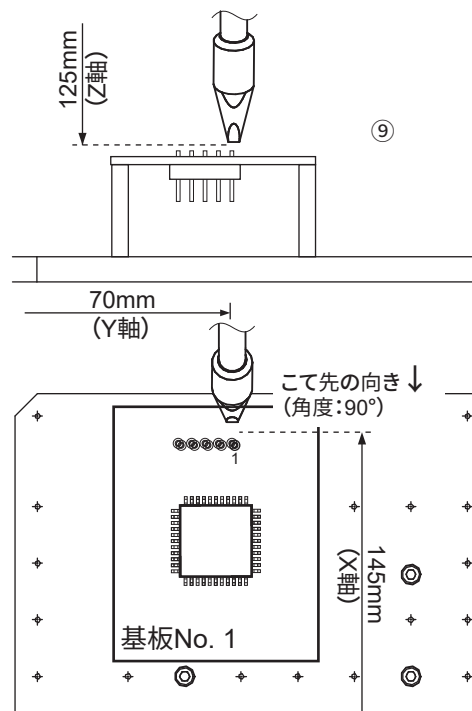


図 7-46



図 7-48

- ⑩ ポイント編集画面の「始点」をクリックします。
「始点」の文字が赤く切り替わったことを確認します。
- ⑪ 「現在座標を採用」をクリックします。
- ⑫ ⑨の JOG 操作で位置決めした座標の始点座標への入力が完了します。

・もう一つの始点の設定方法（オフセット量の入力）

オフセット量とは、終点からの距離の数値を入力することで、始点を設定することができる機能です。

図 7-49

⑬「切替」

「切替」をクリックすると画面の表示が図 7-49 のように、始点の表示がオフセット量の入力に切り替わります。

⑭ 終点座標の位置決めを行います。

終点座標の位置決めを行います。「・1 ポイント目の終点と始点を設定」(77 ページ) で設定した座標を例とします。

⑮ オフセット量の入力

始点に、終点からオフセットする数値を入力します。

例) 5mm のオフセット量を入力します。

図 7-50 の位置が始点となります。

オフセット量の入力以外の手順は

「・1 ポイント目の終点と始点を設定」(77 ページ) と同じです。

注記：

オフセット量は、終点からの移動距離のみの設定になります。

周囲の部品が多く、オフセットでの設定では、こて先が当たる場合は座標入力に切り替えます。座標入力では、XYZθの数値の入力で細かい位置の設定ができます。

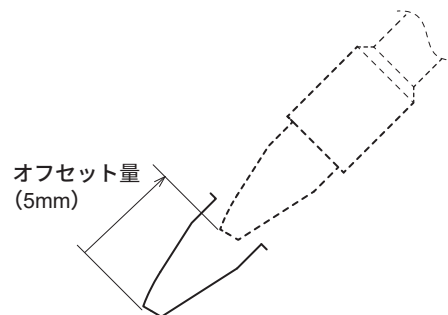


図 7-50

⚠ 注意

PS（ポイントはんだ付け）モード以外では「切替」でオフセット量の設定ができません。

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO. 1 ポイント名

切替	始点	終点
X	145.002 mm	149.000 mm
Y	70.002 mm	70.002 mm
Z	125.000 mm	131.000 mm
θ	90.000 度	90.000 度

現在座標を採用

はんだ付けモード ☒ PS ☐ DS ☐ なし

プログラムNo 0 (16)

作業原点 1 (17)

クリーニング ☐ エアークリーニング ☐ ブラシクリーニング

☒ はんだ付け前 ☐ はんだ付け後

終点後移動先 ☒ 始点 ☐ 終点Z軸退避

I/O設定 表示 設定なし

移動速度 mm/sec

はんだ付け速度 mm/sec

終点後移動速度 mm/sec

Z軸退避座標 mm

移動 OK キャンセル

図 7-51

- ①⑥ ハッコー FU-500 のはんだ送りのプログラム No. を選択します。
ハッコー FU-500 のプログラム設定方法については、ハッコー FU-500 の取扱説明書「6. 使用方法」の「●Program Set を選択」を参照してください。ここでは No.00 を選択します。

注意

ハッコー FU-500 のパラメータ設定で「S-U Mode (スライドユニット接続モード設定)」の項目を「Ext (外部)」にしておく必要があります。設定方法はハッコー FU-500 の取扱説明書「6. 使用方法」の「●Parameter Set を選択」を参照してください。

- ①⑦ 作業原点を選択します。
はんだ付けプログラムを実行する時、選択した作業原点に設定された数値分がオフセットされます。
ここでは作業原点 1 を選択します。(使用方法は次ページ参照)

HAKKO SOLDERING SYSTEM Ver. ** - 装置通信モード

モード切替 設定

HAKKO HAKKO SOLDERING SYSTEM

COM5 切断 接続中

ファイル読み込み ファイル保存 装置へ書き込 装置から読み込

START STOP ☐ コントローラレディを無視する

作業名称 作成日時 2020/12/14 10:28:42

	X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	θ1	θ2	移動速度	はんだ速度	終点後移動速度	プログラムNo	PS/DS	作業原点	クリーニング
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

作業原点 (20 行)

	X座標	Y座標
1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000

現在座標 X 145.002 mm Y 70.002 mm Z 125.002 mm θ 90.000 度

JOG運転 原点復帰 クリーニング

図 7-52

※作業原点について

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の原点を基準として、入力した数値分をオフセットしてはんだ付けプログラムを動作させることができます。

使用例)

- ① 同じ基板が図 7-53 のように 3 つ並んでいる時に、1 つ目の基板と 2 つ目、3 つ目の基板のそれぞれ基準点間の距離を測定します。基板 No. 1 の作業原点は 1 (X 座標: 0 Y 座標: 0) とします。
- ② 基準点間の距離が図 7-53 の数値とした場合、図 7-54 の作業原点 2、3 へ数値を入力します。作業原点の設定を行うことで、基板 No. 1 のはんだ付けプログラム内容をそのまま利用することができます。

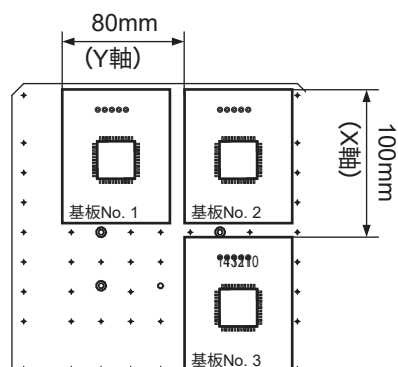


図 7-53

基板No. 1-2間の距離

作業原点		
	X座標	Y座標
1	0.000	0.000
2	0.000	80.000
3	100.000	80.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000

基板No. 1-3間の距離

図 7-54

- ③ 基板 No. 1 のはんだ付けプログラムが完成した後、基板 No. 1 のはんだ付けプログラムをコピーします。コピーしたはんだ付けプログラムを貼り付ける時に作業原点を入力します (図 7-55 参照)。基板 No. 2 の時は作業原点 2 を、基板 No. 3 の時は作業原点 3 を選択します。

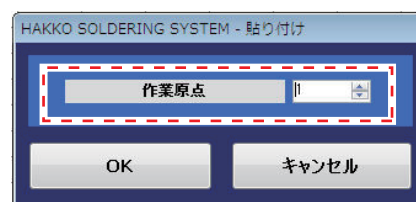


図 7-55

- ④ 「START」 ボタンをクリックすると、入力した数値分オフセットされた状態で、基板 No. 2 と基板 No. 3 ははんだ付けします。

⚠ 注意

作業原点で設定できる数値は X 軸、Y 軸共に 0~400 mm です。基準とする基板からマイナス方向へ数値を設定することはできませんのでご注意ください。

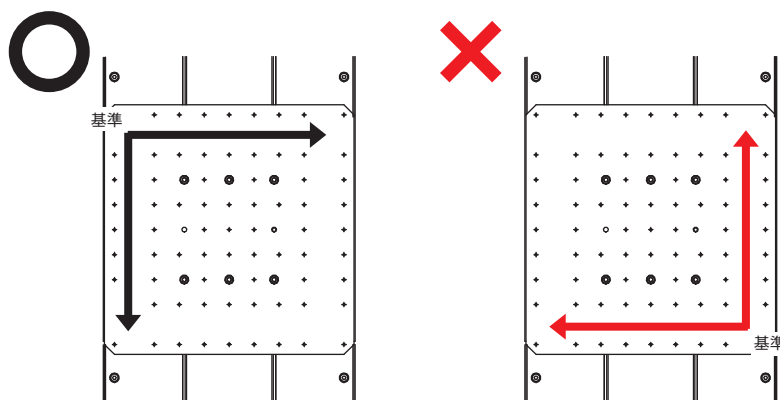


図 7-56

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	1		ポイント名		
切替	始点	終点	はんだ付けモード <input checked="" type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> なし		
X	145.002 mm	149.000 mm	プログラムNo	0	
Y	70.002 mm	70.002 mm	作業原点	1	
Z	125.000 mm	131.000 mm	クリーニング	<input type="checkbox"/> エアークリーニング <input checked="" type="checkbox"/> ブラシクリーニング <input checked="" type="radio"/> はんだ付け前 <input type="radio"/> はんだ付け後	
θ	90.000 度	90.000 度	終点後移動先	<input checked="" type="radio"/> 始点 <input type="radio"/> 終点Z軸退避	
現在座標を採用			I/O設定	表示 設定なし	
移動速度			Z軸退避座標		
はんだ付け速度					
終点後移動速度					
移動			OK		キャンセル

図 7-57

⑱ クリーニングの種類とタイミングを選択

クリーニングの種類と、クリーニングを行うタイミングを選択します。

クリーニングはエアークリーニングとブラシクリーニングの 2 種類から、使用するクリーニングのチェックボックスを ON にします。両方のチェックボックスを ON にすることもできます。

両方のチェックボックスを ON にした時はエアークリーニング→ブラシクリーニングの順番でクリーニングします。

はんだ付け前 / はんだ付け後はクリーニングをはんだ付け前か後のどちらに行うかを選択します。

今回は 1 ポイント目のはんだ付けなので、ブラシクリーニングをはんだ付け前にするように選択します。

トップ画面の「クリーニング」をクリックするか、
またはテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の「CLEANING」ボタンを押すと、
両方のクリーニングをエアークリーニング→ブラシクリーニングの順番で行うことができます。

クリーナーはトップ画面の「設定」の「オプション」で設定します。
設定方法は「7. 使用方法」の「7-3 クリーナーの設定」（69～73 ページ）を参照してください。

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	1		ポイント名		
切替	始点	終点	はんだ付けモード <input checked="" type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> なし		
X	145.002 mm	149.000 mm	プログラムNo	0	
Y	70.002 mm	70.002 mm	作業原点	1	
Z	125.000 mm	131.000 mm	クリーニング	<input type="checkbox"/> エアークリーニング <input checked="" type="checkbox"/> ブラシクリーニング	
θ	90.000 度	90.000 度	移動先	<input checked="" type="radio"/> はんだ付け前 <input type="radio"/> はんだ付け後	
現在座標を採用			終点後移動先	<input checked="" type="radio"/> 始点 ① <input type="radio"/> 終点Z軸退避	
			I/O設定	表示 設定なし	
移動速度			Z軸退避座標		
はんだ付け速度					
終点後移動速度					
移動			OK キャンセル		

図 7-58

① 終点後移動先の選択

終点後（はんだ付け後）の移動先を、始点と終点 Z 軸退避のどちらかを選択します。

例) 始点を選択した場合

「始点」を選択した時は、はんだ付け後にこて先が始点座標 へ移動します。(図 7-59 参照)

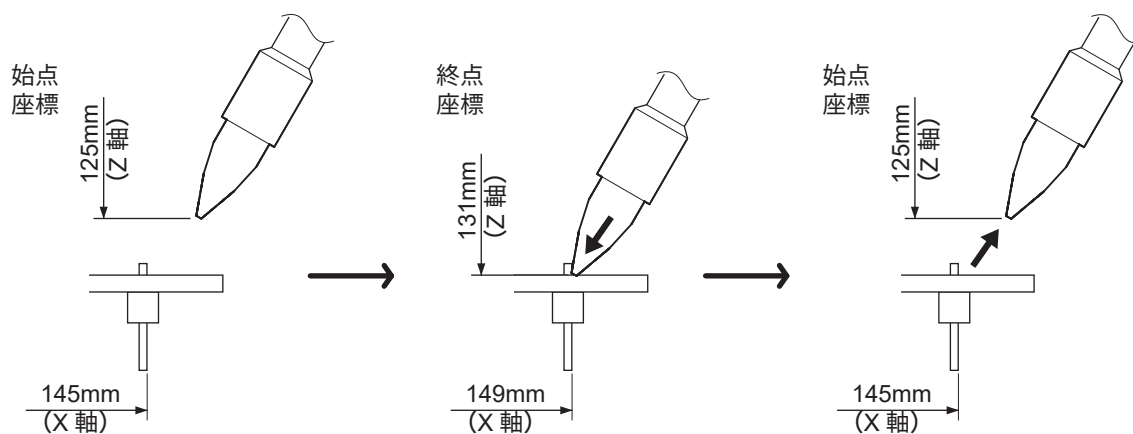


図 7-59

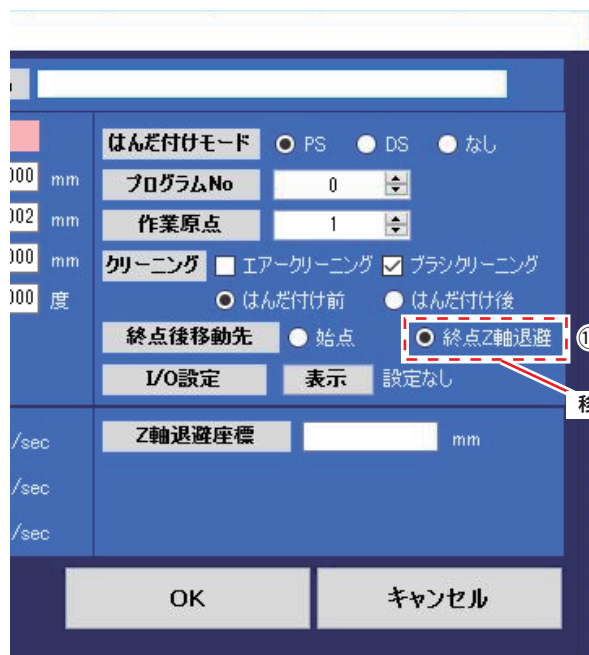


図 7-60

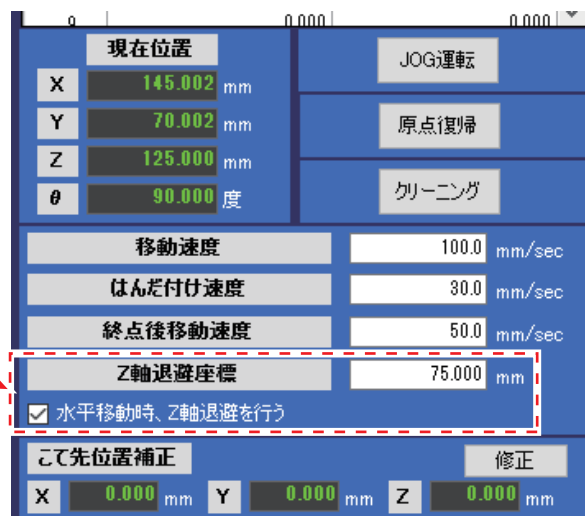


図 7-61

例) 終点 Z 軸退避を選択した場合

「終点 Z 軸退避」を選択した時は、図 7-61 のトップ画面の Z 軸退避座標へ移動します。
(図 7-62 参照)

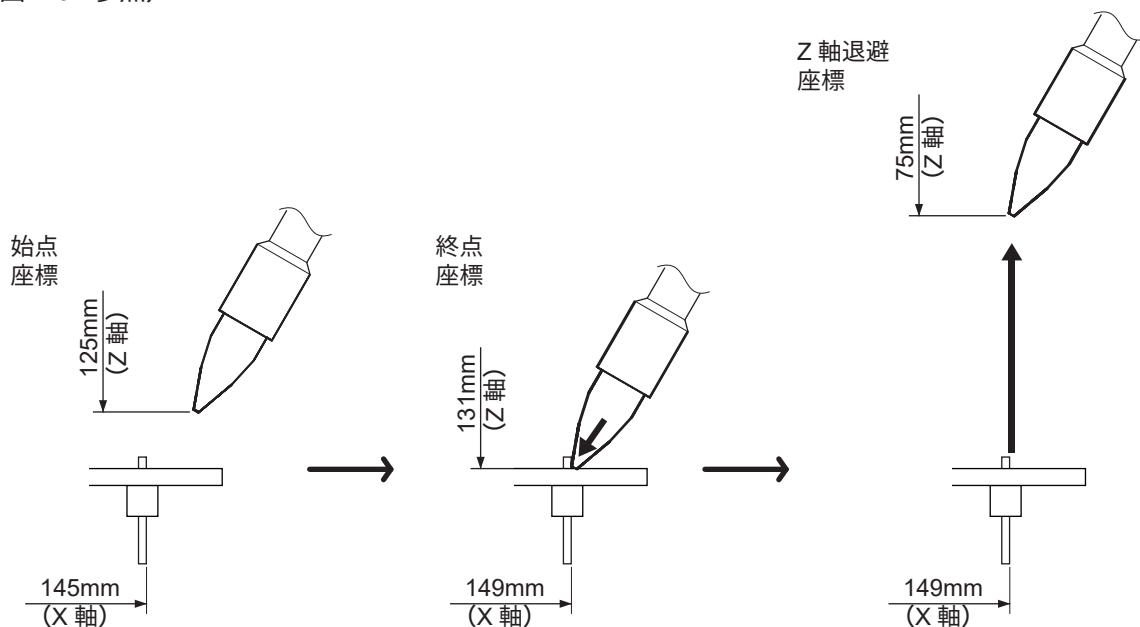


図 7-62

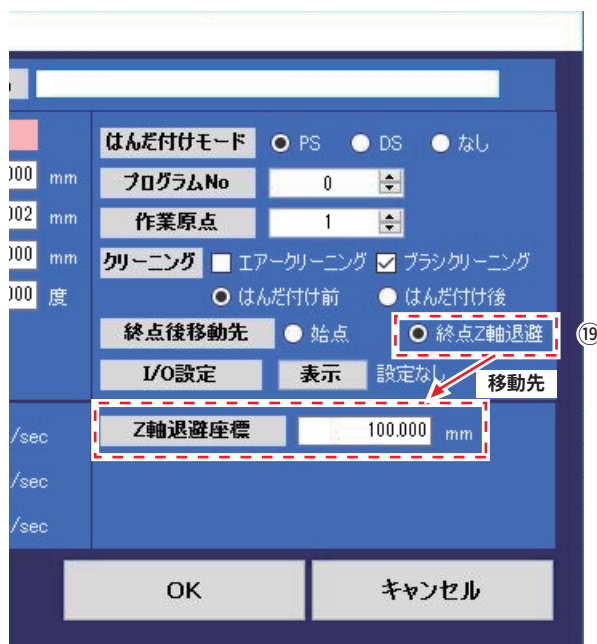


図 7-63



図 7-64

例) 個別に設定する場合

ポイント編集画面 (図 7-63 参照) に数値を入力すると、そのポイントではポイント編集画面で入力した座標へ Z 軸退避します。

トップ画面 (図 7-64 参照) の「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスが ON/OFF どちらの状態でもポイント編集画面 (図 7-63 参照) で Z 軸退避座標に数値を入力した時は優先され、入力したポイントで Z 軸退避します。

⚠ 注意

ポイント編集画面で数値を入力せず、トップ画面の「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを OFF にした場合、Z 軸退避しないため危険です。

はんだ付けプログラムを実行する時は必ず「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを ON にするか、ポイント編集画面で Z 軸退避座標を入力してください。

⚠ 注意

こて先をはんだ付けポイントに押し当てるため、部品の形状によっては Z 軸退避をすると損傷する場合があります。

部品形状等から Z 軸退避と始点座標、適切な移動先を選択してください。

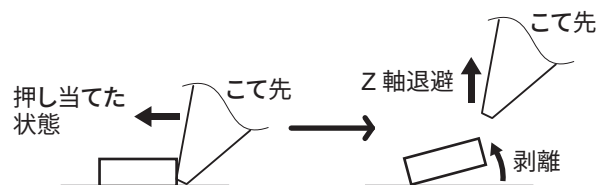


図 7-65

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	1		ポイント名		
切替	始点	終点	はんだ付けモード <input type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> なし		
X	145.002 mm	149.000 mm	プログラムNo	0	
Y	70.002 mm	70.002 mm	作業原点	1	
Z	125.000 mm	131.000 mm	クリーニング	<input type="checkbox"/> エアークリーニング <input checked="" type="checkbox"/> ブラシクリーニング <input type="radio"/> はんだ付け前 <input type="radio"/> はんだ付け後	
θ	90.000 度	90.000 度	終点後移動先	<input type="radio"/> 始点 <input type="radio"/> 終点Z軸退避	
現在座標を採用			I/O設定	表示 設定なし	
移動速度			Z軸退避座標		
はんだ付け速度					
終点後移動速度					
移動			OK	キャンセル	

図 7-66

- ②①「移動速度」「はんだ付け速度」「Z 軸退避座標」を設定します。

ポイント編集画面の「移動速度」「はんだ付け速度」「Z 軸退避座標」に数値を入力した時はトップ画面の設定（図 7-67 参照）より優先されます。

トップ画面の「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを OFF にした時もポイント編集画面で Z 軸退避座標に数値が入力された時は Z 軸退避します。

移動速度（設定範囲：1～800mm/sec）
ポイント間の各軸の移動速度の設定です。

はんだ付け速度（設定範囲：1～800mm/sec）
1 次はんだから 2 次はんだ間のはんだ付け移動速度の設定です。

Z 軸退避座標（設定範囲：0.000 ～ 150.000mm）
水平移動でワークの突起物への接触を防ぐために設定する座標です。
軸移動は通常、XYθ軸の移動後に Z 軸移動します。

注記：

チェックボックスを OFF にする理由は、XYθの軸移動の時に Z 軸退避して、微調整ができないためです。Z 軸退避の動作については「7-2 JOG 運転の操作」の「7-2-1 JOG 運転の基本操作」（62、63 ページ）を参照してください。

今回は数値を入力せずにトップ画面の設定を反映させます。

8	0.000	0.000
9	0.000	0.000

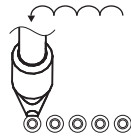
現在位置	JOG運転
X 0.000 mm	原点復帰
Y 0.000 mm	クリーニング
Z 0.000 mm	
θ 0.000 度	
移動速度	100.0 mm/sec
はんだ付け速度	30.0 mm/sec
終点後移動速度	50.0 mm/sec
Z軸退避座標	75.000 mm
<input checked="" type="checkbox"/> 水平移動時、Z軸退避を行う	
こて先位置補正	修正
X 0.000 mm	Y 0.000 mm
Z 0.000 mm	

図 7-67

- ②①「OK」をクリックすると 1 ポイント目のポイントのはんだ付けの設定が完了します。
設定しない時は「キャンセル」をクリックします。

・2～5ポイント目の設定（PS）

- ① 1ポイント目と同じ手順で2～5ポイントのはんだ付けプログラムを作成します。



今回は3ポイント目の移動速度を50mm/secに
4ポイント目のZ軸退避座標を50.000mmに、
5ポイント目のはんだ付け後にブラシクリーニング
するように設定します。

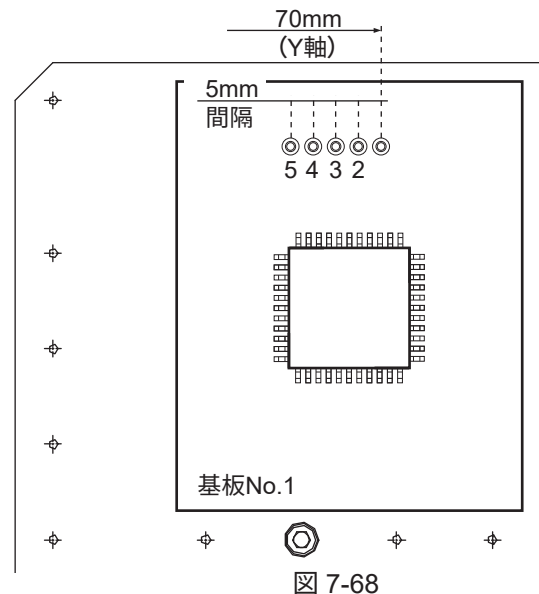


図 7-68

HAKKO SOLDERING SYSTEM Ver. 1.11 - 装置通信モード

モード切替 設定

COM5 切断 接続中

ファイル読み込み ファイル保存 装置へ書き込み 装置から読み込み

START STOP ☐ コントローラLEDを無視する

作業原点

	X座標	Y座標
1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000

現在位置

X 145.002 mm Y 70.002 mm Z 125.000 mm θ 90.000 度

JOG運転 原点復帰 クリーニング

※1

	移動速度	はんだ付け速度	終点後移動速度	Z軸退避座標
	100.0 mm/sec	30.0 mm/sec	50.0 mm/sec	75.000 mm

☐ 水平移動時、Z軸退避を行う

こて先位置補正 修正

X 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm

コピー 貼り付け 挿入 削除 ジャンプ先 ジャンプ

作業名称 作成日時 2020/12/14 10:28:42

	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	θ1	θ2	移動速度	はんだ速度	終点後移動速度	プログラムNo.	PS/DS	作業原点	クリーニング	Z軸退避
1	70.002	125.000	149.000	70.002	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	*BC	
2	65.000	125.000	149.000	65.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1		
3	60.000	125.000	149.000	60.000	131.000	90.000	90.000	50			0	PS	1		50.000
4	55.000	125.000	149.000	55.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	BC+	BC+	
5	50.000	125.000	149.000	50.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1		
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															

※2

図 7-69

表 7-5

	X1 始点 (mm)	Y1 始点 (mm)	Z1 始点 (mm)	X2 終点 (mm)	Y2 終点 (mm)	Z2 終点 (mm)	θ1 始点 (度)	θ2 終点 (度)	移動 速度※1 (mm/sec)	はんだ付 け速度※1 (mm/sec)	プログ ラムNo.	PS/ DS	作業 原点	Z軸退避 座標※1 (mm)	クリー ニング
1	145	70	125	149	70	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	前
2	145	65	125	149	65	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	-
3	145	60	125	149	60	131	90	90	50※2	30	0	PS	1	75.000	-
4	145	55	125	149	55	131	90	90	100	30	0	PS	1	50.000※2	-
5	145	50	125	149	50	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	後

※1 ポイント編集画面で数値を入力しない場合、トップ画面の数値が反映されます。（図 7-69 参照）

※2 ポイント編集画面で数値を入力した場合、ポイント編集画面の数値が反映されます。（図 7-69 参照）

- ② 5ポイント目までののはんだ付けプログラム作成後、トップ画面は図 7-69 のように 5 行目までポイントのはんだ付けの設定が表示された状態になります。

では引き続きプログラム No.6 の、引きはんだ付けでは 1 ポイント目のはんだ付けプログラムの設定をしましょう。

7-4-2 DS（引きはんだ付け）の設定

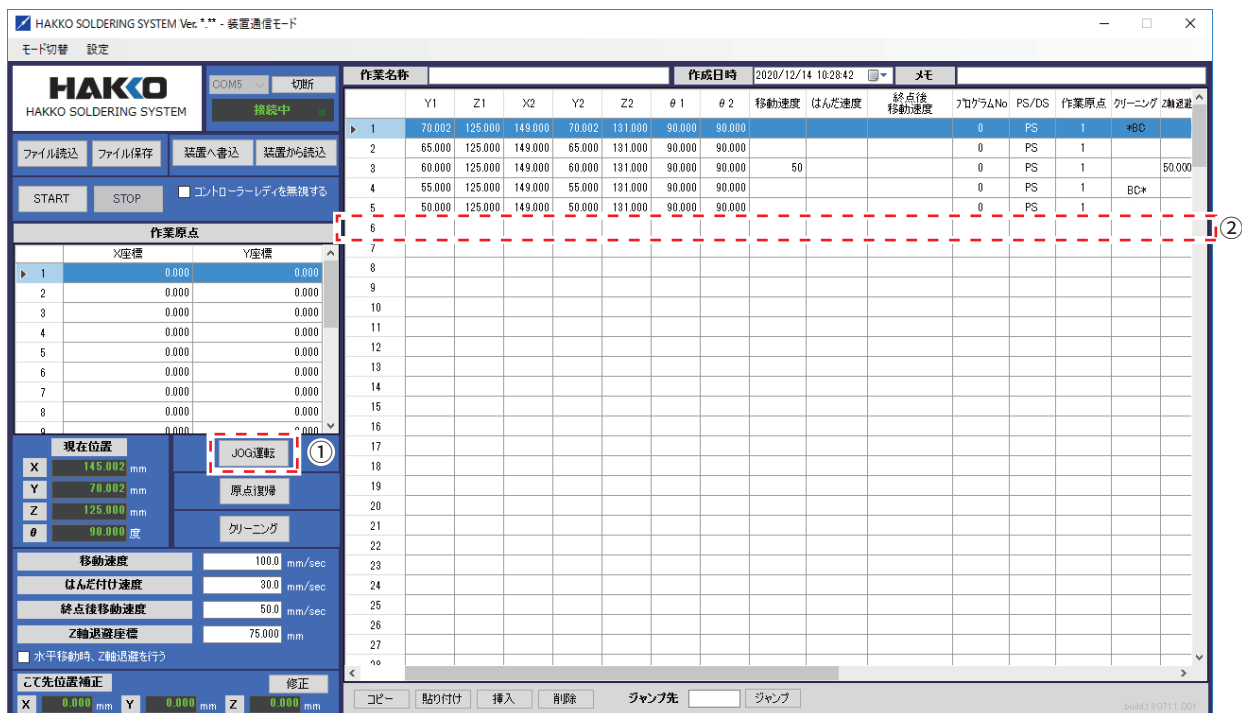


図 7-70

① 「JOG 運転」をクリックして JOG 運転画面を開きます。

② 6行目をダブルクリックして、図 7-72 のポイント編集画面を開きます。

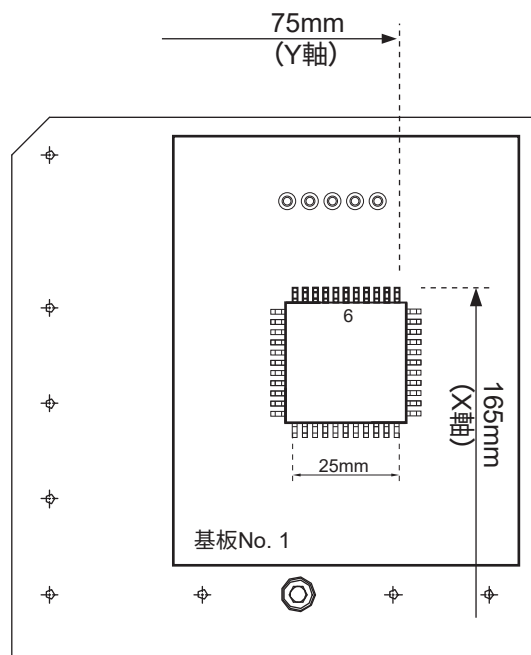


図 7-71

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	6		ポイント名		③
切替	始点	終点	はんだ付けモード <input type="radio"/> PS <input checked="" type="radio"/> DS <input type="radio"/> なし		
X		mm	mm	プログラムNo	④
Y		mm	mm	作業原点	
Z		mm	mm	クリーニング	<input type="checkbox"/> エアークリーニング <input type="checkbox"/> ブラシクリーニング
θ		度	度	<input checked="" type="radio"/> はんだ付け前 <input type="radio"/> はんだ付け後	
現在座標を採用			終点後移動先 <input type="radio"/> 始点 <input checked="" type="radio"/> 終点Z軸退避 I/O設定 表示 設定なし		
移動速度		mm/sec	Z軸退避座標		
はんだ付け速度		mm/sec			
終点後移動速度		mm/sec			
移動		OK		キャンセル	

図 7-72

③ ポイント名にはんだ付けする部品の名称を入力します。

④ はんだ付けモードで「DS」を選択します。

・1 ポイント目の 始点と終点を設定 (DS)

⑤ 1 ポイント目の始点座標の位置決めを行います。

DS モードの始点座標とは引きはんだ付けポイントの開始位置（ハッコー FU-500 の 2 次はんだ、3 次はんだ送り）となります。JOG 運転画面で、こて先をワークの引きはんだ付けの開始位置（図 7-73）まで移動させます。

JOG 運転画面ではんだ付け開始位置にこて先を合わせます。

- (1) マウス操作で引きはんだ付けの開始位置まで移動させます。
- (2) トップ画面の「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスを OFF にします。

注記：

チェックボックスを OFF にする理由は、XYθの軸移動の時に Z 軸退避して、微調整ができないためです。Z 軸退避の動作については「7-2 JOG 運転の操作」の「7-2-1 JOG 運転の基本操作」（62、63 ページ）を参照してください。

- (3) 微調整を行い、こて先をはんだ付けポイントに合わせます。

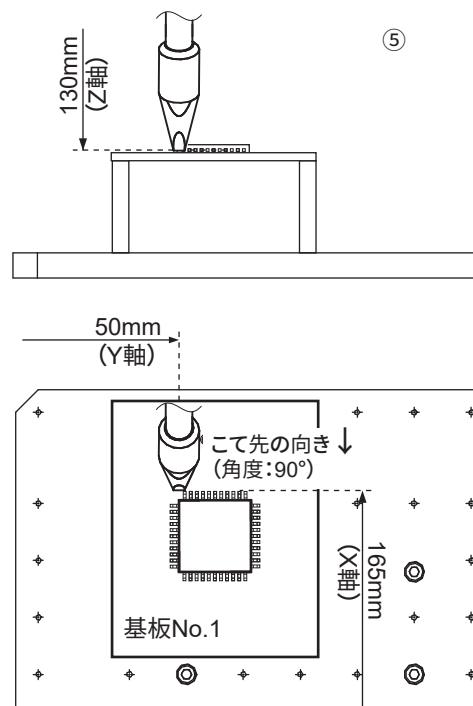


図 7-73

図 7-74

- ⑥ ポイント編集画面の「始点」をクリックします。
「始点」の文字が赤く切り替わったことを確認します。
- ⑦ 「現在座標を採用」をクリックします。
- ⑧ ⑤の JOG 操作で位置決めした座標の始点座標への入力が完了します。

- ⑨ 1 ポイント目の終点座標の位置決めを行います。DS モードの終点座標とは引きはんだ付けポイントの終了位置となります。JOG 操作画面で、こて先をワークの引きはんだ付けの終了位置に合わせます。

JOG 運転画面ではんだ付け終了位置にこて先を合わせます。

- (1) 終点座標の設定でトップ画面の「水平移動時、Z 軸退避を行う」のチェックボックスが OFF の時は続けて微調整を行います。チェックボックスを ON にした時は再度 OFF にします。JOG 運転画面のマウス操作で、こて先を引きはんだ付けの終了位置に合わせます。
- ⑩ ポイント編集画面の「終点」をクリックします。
「終点」の文字が赤く切り替わったことを確認します。
- ⑪ 「現在座標を採用」をクリックします。
- ⑫ ⑨ の JOG 操作で位置決めした座標の終点座標への入力が完了します。

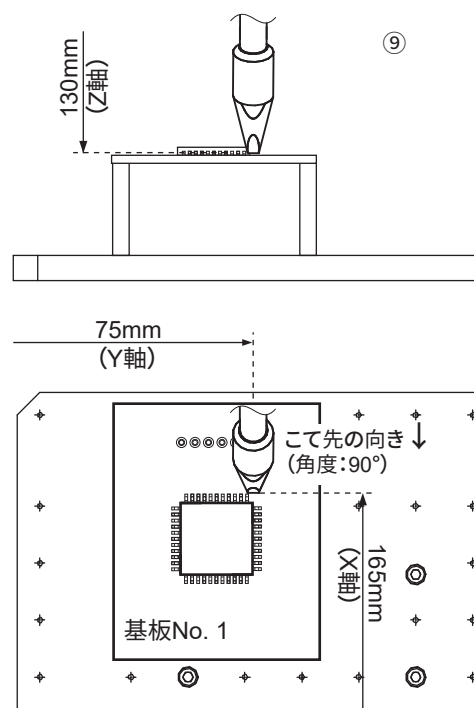


図 7-75

図 7-76

- ⑬ 「プログラム No.」「作業原点」「クリーニング」についての設定方法は「7-4-1 PS (ポイントはんだ付け) の設定」(75 ページ) と同様に行います。DS (引きはんだ付け) も 1 ポイント目のクリーニングをはんだ付け前に設定します。
- ⑭ 「はんだ付けモード」で DS を選択している時は、「終点後移動先」が終点 Z 軸退避のみ選択されます。引きはんだ付けの場合、「Z 軸退避座標」に入力した数値が、1 次はんだ送りの位置となります。Z 軸退避座標の数値の設定については、トップ画面の「Z 軸退避座標」に入力すると、基本の位置を設定できます。
ポイントごとに位置を設定したい場合はポイント編集画面の「Z 軸退避座標」に数値を入力します。

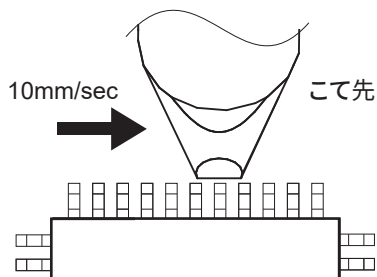
HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	6		ポイント名		
切替	始点	終点			
X	165.000 mm	165.000 mm			
Y	50.000 mm	75.000 mm			
Z	130.000 mm	130.000 mm			
θ	90.000 度	90.000 度			
現在座標を採用					
移動速度			mm/sec		
はんだ付け速度			10.0 mm/sec		
終点後移動速度			mm/sec		
移動					
			OK		
			キャンセル		

はんだ付けモード ☐ PS ☒ DS ☐ なし
 プログラムNo 0
 作業原点 1
 クリーニング ☐ エアークリーニング ☒ ブラシクリーニング
☐ はんだ付け前 ☐ はんだ付け後
 終点後移動先 ☐ 始点 ☒ 終点Z軸退避
 I/O設定 表示 設定なし
 Z軸退避座標 mm

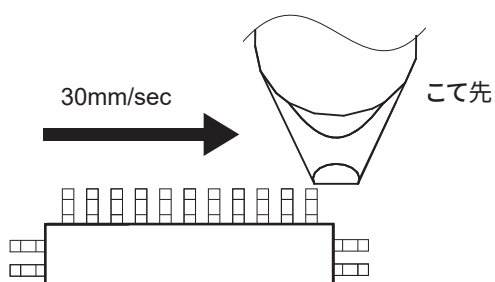
図 7-77

- ⑮ ポイントごとに引きはんだ付け速度を変える時はポイント編集画面の「はんだ付け速度」に数値を入力します。



- ⑯ 「OK」をクリックすると1ポイント目のDS（引きはんだ付け）のはんだ付けの設定が1つ完了します。設定しない時は「キャンセル」をクリックします。

- ⑰ 引きはんだ付けの基本的是んだ付け速度はトップ画面の「はんだ付け速度」で設定することができます。

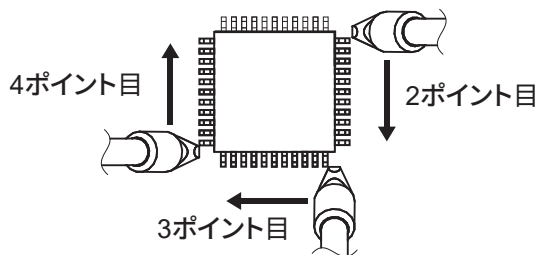


現在位置		JOG運転	
X	165.000 mm		
Y	75.000 mm	原点復帰	
Z	130.000 mm	クリーニング	
θ	90.000 度		
移動速度		100.0 mm/sec	
はんだ付け速度		30.0 mm/sec	
終点後移動速度		50.0 mm/sec	
Z軸退避座標		75.000 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> 水平移動時、Z軸退避を行う			
こて先位置補正		修正	
X	0.000 mm	Y	0.000 mm
Z	0.000 mm		

図 7-78

・2～4ポイント目の設定 (DS)

- ① 1ポイント目と同じ手順で2～4ポイントのはんだ付けプログラムを作成します。



今回は3ポイント目の移動速度を[50mm/sec]に
4ポイント目のZ軸退避座標を[50.000mm]に、
4ポイント目のはんだ付け後にブラシクリーニング
するように設定します。

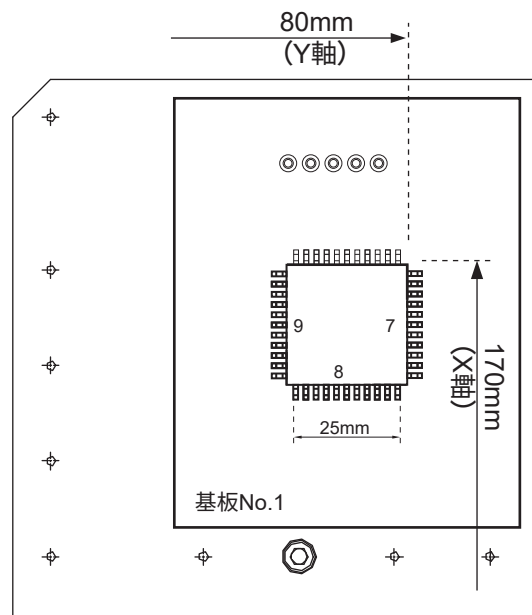


図 7-79

図 7-80

表 7-6

	X1 始点 (mm)	Y1 始点 (mm)	Z1 始点 (mm)	X2 終点 (mm)	Y2 終点 (mm)	Z2 終点 (mm)	θ1 始点 (度)	θ2 終点 (度)	移動 速度※1 (mm/sec)	はんだ付 け速度※1 (mm/sec)	プロ ラムNo.	PS/ DS	作業 原点	Z軸退避 座標※1 (mm)	クリー ニング
6	165	50	130	165	75	130	90	90	100	10※2	0	DS	1	75.000	前
7	170	80	130	195	80	130	0	0	100	10※2	0	DS	1	75.000	-
8	200	75	130	200	50	130	-90	-90	50※2	10※2	0	DS	1	75.000	-
9	195	45	130	170	45	130	-180	-180	100	10※2	0	DS	1	50.000※2	後

※1 ポイント編集画面で数値を入力しない場合、トップ画面の数値が反映されます。(図7-80参照)

※2 ポイント編集画面で数値を入力した場合、ポイント編集画面の数値が反映されます。(図7-80参照)

- ② 4ポイント目までののはんだ付けプログラム作成後、トップ画面は図 7-80 のように 9 行目までポイントのはんだ付けと引きのはんだ付けの設定が表示された状態になります。

同じはんだ付けプログラムを複数枚の基板に適用してみましょう。

7-4-3 はんだ付けプログラムの複製

図 7-81 のように基板が 2 枚並んでいる時に基板 No. 1 のはんだ付けプログラムを基板 No. 2 に適用します。

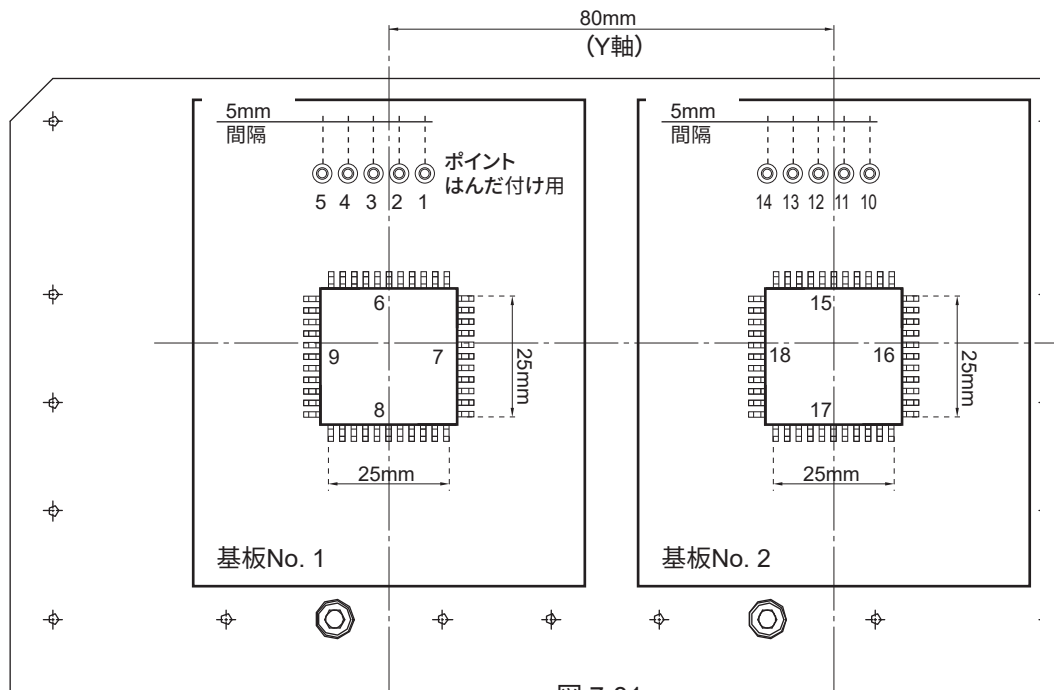


図 7-81

① 作業原点を設定します。基板 No. 1 の作業原点は 1 (X 座標 : 0 Y 座標 : 0) です。

HAKKO SOLDERING SYSTEM Ver. 1.11 - 装置通信モード

モード切替 設定

HAKKO SOLDERING SYSTEM

COMS 切断

接続中

ファイル読み込み ファイル保存 装置へ書き込み 装置から読み込み

START STOP

コントローラレディを無視する

作業原点

X座標 Y座標

①

現在位置

X 170.001 mm Y 45.000 mm Z 130.000 mm θ 0.000 度

JOG運転

原点復帰

クリーニング

移動速度 100.0 mm/sec

はんだ付け速度 30.0 mm/sec

終点後移動速度 50.0 mm/sec

Z軸退避速度 75.000 mm

水平移動時、Z軸退避を行う

ここ先位置補正

修正

X 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm

作業名称

作成日時 2020/12/14 10:28:42

メモ

	X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	θ 1	θ 2	移動速度	はんだ付け速度	終点後移動速度	プログラムNo	PS/DS	作業原点	メモ
1	145.002	70.002	125.000	149.000	70.002	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	BC*
2	145.002	65.000	125.000	125.000	65.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	
3	145.002	60.000	125.000	125.000	60.000	131.000	90.000	90.000	50			0	PS	1	
4	145.002	55.000	125.000	125.000	55.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	
5	145.002	50.000	125.000	125.000	50.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	BC*
6	165.000	50.000	130.000	165.000	75.000	130.000	90.000	90.000		10		0	DS	1	*BC
7	170.000	80.000	130.000	195.000	80.000	130.000	0.000	0.000		10		0	DS	1	
8	200.000	75.000	130.000	200.000	50.000	130.000	-90.000	-90.000	50			0	DS	1	
9	195.000	45.000	130.000	170.000	45.000	130.000	-180.000	-180.000		10		0	DS	1	BC*
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
no															

コピー 貼り付け 挿入 削除 ジャンプ先 ジャンプ

build 1.0711.001

図 7-82

- ② 基板 No. 1 と基板 No. 2 の距離が X 軸方向は 0mm、Y 軸方向は 80mm あります。この数値を作業原点 2 に入力します。



図 7-84

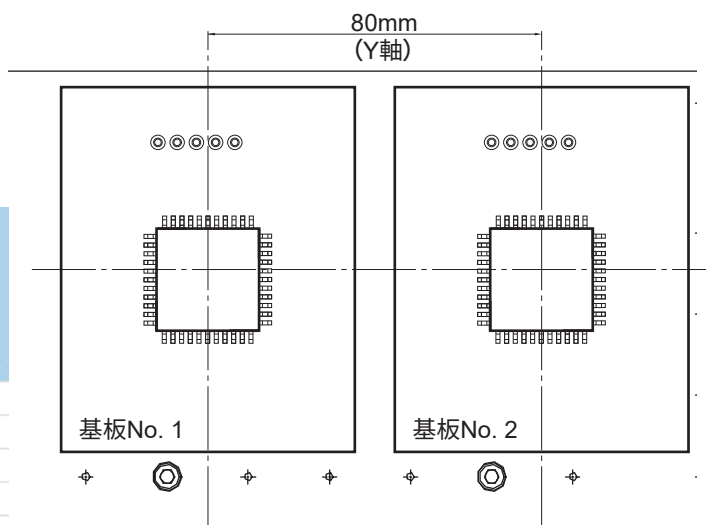


図 7-83

- ③ 1 行目から 9 行目までを選択します。
(PC のキーボードの「SHIFT」キーを押しながら 1 行目と 9 行目を選択するか、クリックアンドドラッグで 9 行目までを選択します。)
- ④ 「コピー」をクリックします。

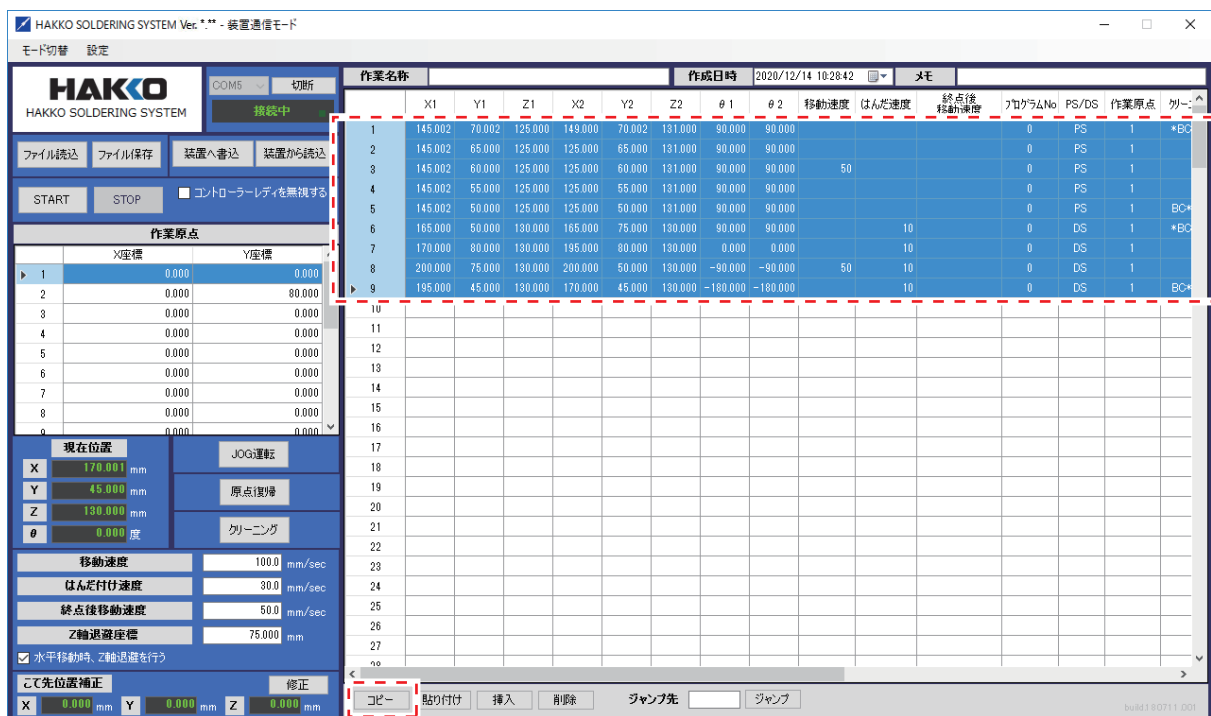
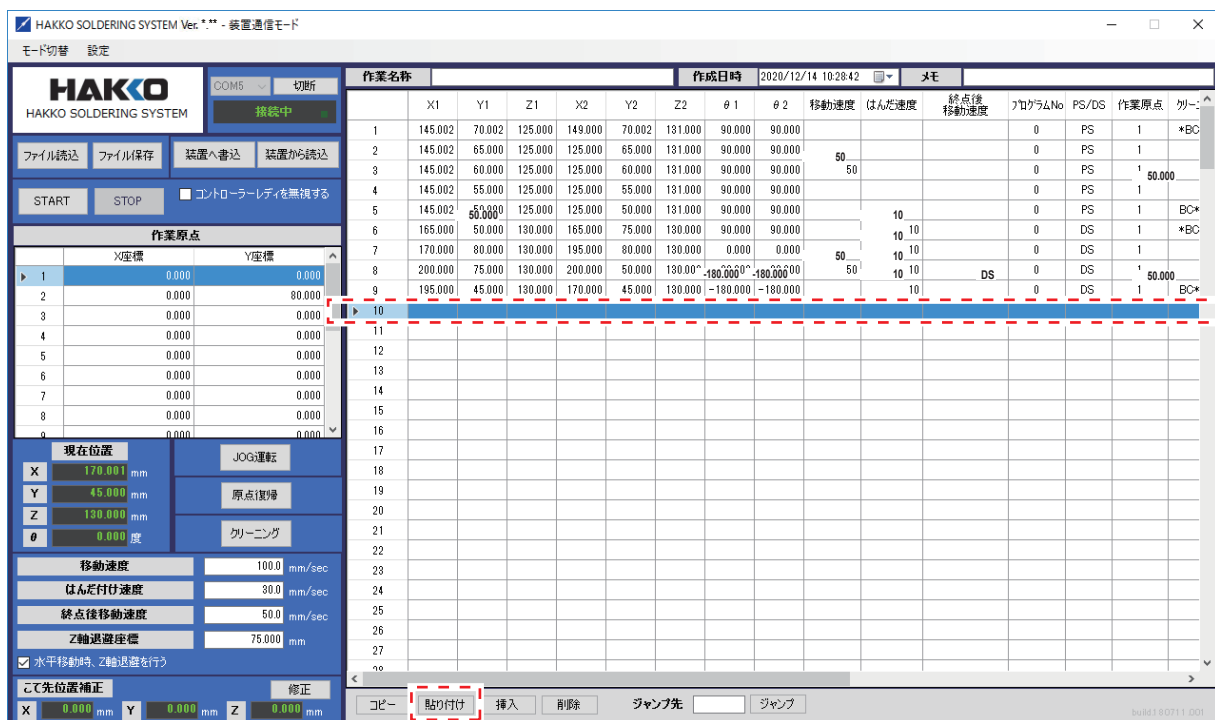


図 7-85



⑥

図 7-86

- ⑤ 10 行目をクリックします。
- ⑥ 「貼り付け」をクリックします。
- ⑦ 作業原点は「2」を選択します。
- ⑧ 「OK」をクリックするとコピーが完了します。
コピーしない時は「キャンセル」をクリックします。



図 7-87

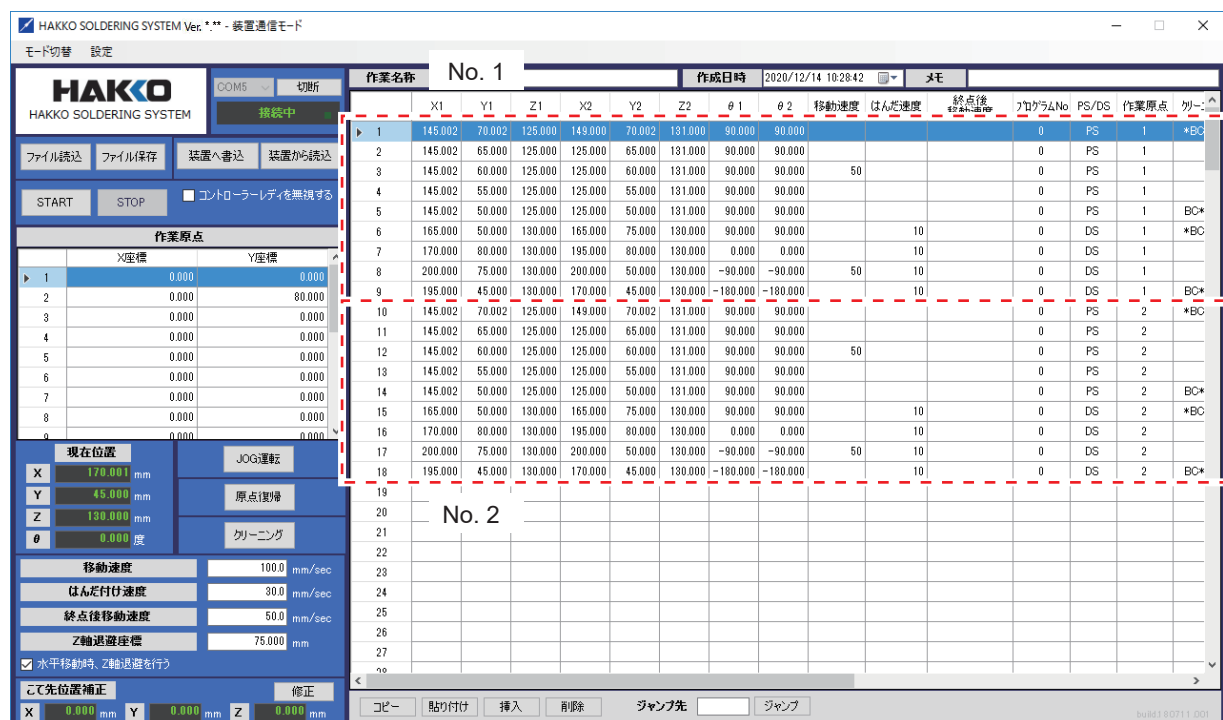


図 7-88

- ⑨ これで No. 1 と No. 2 のサンプル基板のはんだ付けプログラムの設定が完了します。

では最後に基板を取り出してみましょう。

7-4-4 なし（基板の取出し位置）の設定

基板を取り出すために治具テーブルを
手前に退避させる設定を行います。

安全に取り外せるように今回は全ての軸が
原点に戻るよう設定します。
(図 7-89 参照)

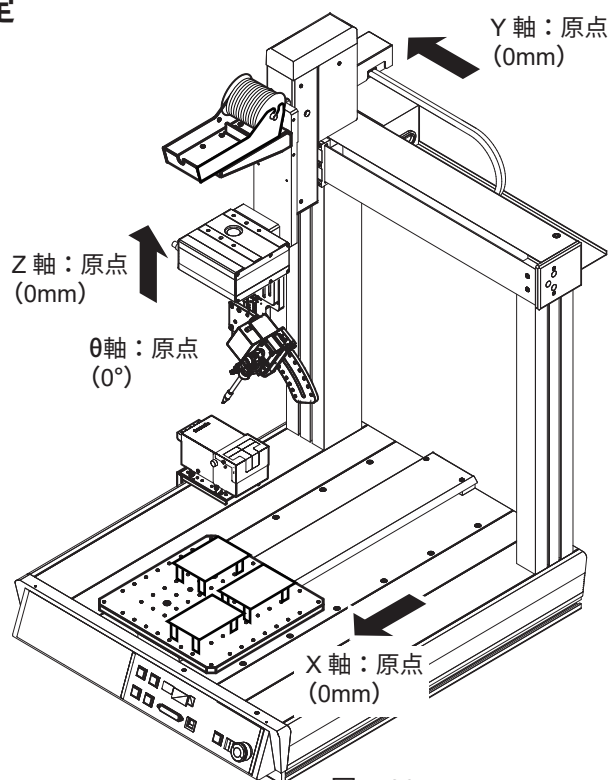


図 7-89



図 7-90

①「JOG 運転」をクリックして JOG 運転画面を開きます。

② 19 行目をダブルクリックして、図 7-91（次ページ）のポイント編集画面を開きます。

- ③ 「なし」を選択します。

図 7-91

- ④ 基板を取り外す座標の位置決めします。
JOG 運転画面で取り外す位置まで移動させます。

今回は「始点」XYZθの値を図 7-93 のように設定します。

図 7-92

- ⑤ ポイント編集画面の「始点」をクリックします。
「始点」の文字が赤く切り替わったことを確認します。
- ⑥ 「現在座標を採用」をクリックします。
- ⑦ ④の JOG 操作で位置決めした座標の始点座標への入力が完了します。

図 7-93

⑧「作業原点」を選択します。

図 7-94

⑨「OK」をクリックすると、なし（基板の取出し位置）の設定が完了します。
設定しない時は「キャンセル」をクリックします。

注記：

はんだ付けモードが「なし」の場合はプログラム No. は必要ありません。

図 7-95

これで No. 1 と No. 2 のサンプル基板の、ポイントはんだ付けから引きはんだ付け、
取出しまでのはんだ付けプログラムの設定が完了します。

それでは作成したはんだ付けプログラムの保存、およびテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) へ書き込みましょう。

7-4-5 はんだ付けプログラムの保存、書き込み方法

・はんだ付けプログラムの保存

- ① 「ファイル保存」をクリックします。



図 7-96

- ② 保存先を選択します。
 - ③ 「ファイル名」を入力します。作業名称と同じ名称で保存しておくと検索に便利です。
 - ④ 「保存」をクリックします。
- 保存しない時は「キャンセル」をクリックします。

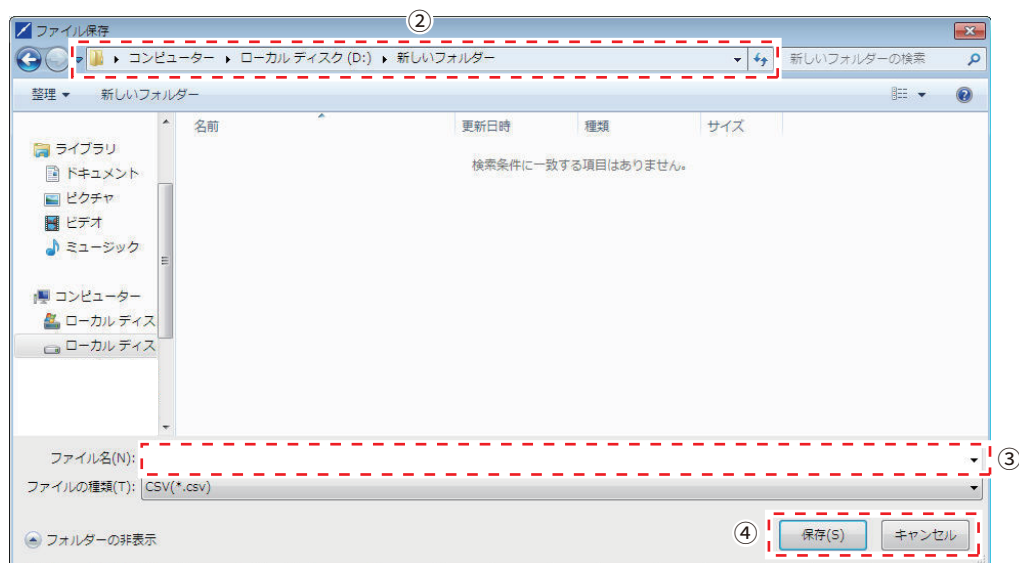


図 7-97

これでファイルの保存は完了です。

プログラム No.01 へ書き込みましょう。

・装置への書込み

①「装置へ書込」をクリックします。



図 7-98

②「書き込み先のプログラム番号」を選択します。
「1」を選択します。

③「実行」をクリックします。

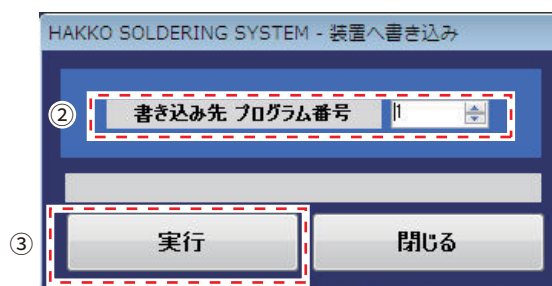


図 7-99

これで、作成したはんだ付けプログラムの保存、書込みが完了します。

7-5 詳細な設定を行うには

イーザープログラミングソフトウェアはより詳細な設定ができるよう幾つかの機能があります。
この機能を利用することで更に詳細な、はんだ付けプログラムの設定ができます。

※外部機器からの制御

I/O 設定は大きく分けて二つの機能があります。

- ① 外部機器からの入出力設定で信号制御
- ② 外部からプログラム No. を指定して、はんだ付けプログラムを実行

① 外部機器からの入出力設定で信号制御

INPUT は外部機器からの入力信号、OUTPUT はテーブルトップ型ロボット
(IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) からの出力信号です。

図 7-100

I/O 設定

「表示」をクリックすると、図 7-101 の画面が表示されます。

図 7-101

※外部機器からの制御

入力信号（INPUT）による制御

- 設定例) 1 ポイント目：外部機器から INPUT1 へ入力信号が ON（図 7-102 参照）
 2 ポイント目：外部機器から INPUT1 へ入力信号が OFF（図 7-103 参照）

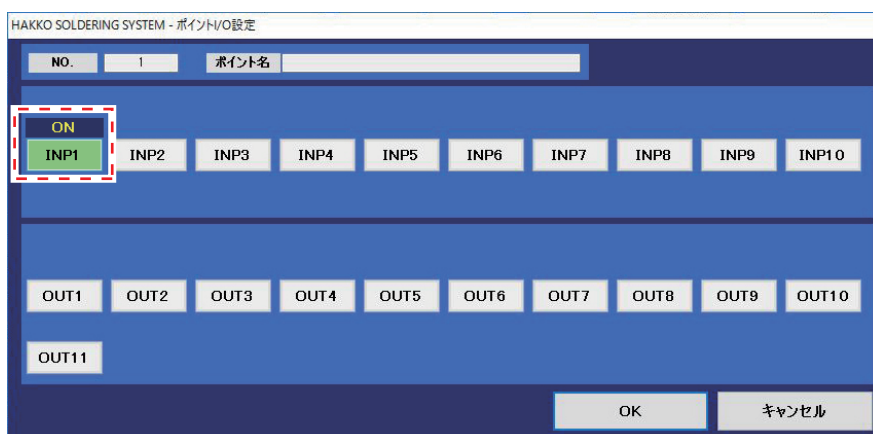


図 7-102

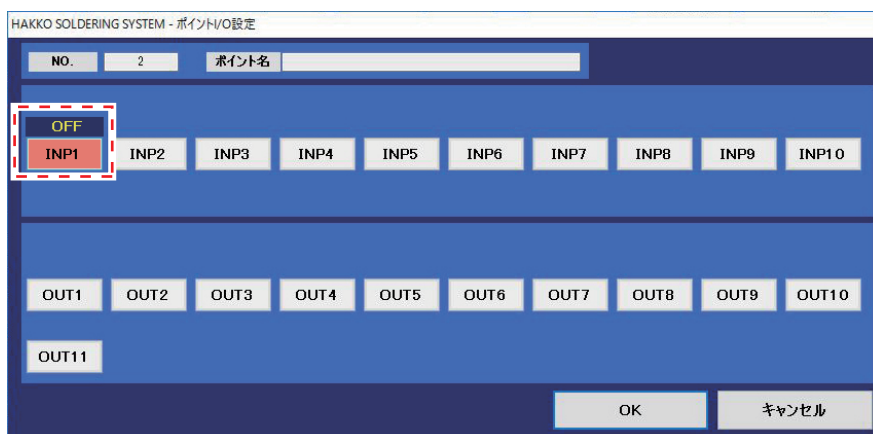


図 7-103

- (1) 外部機器から INPUT1 への入力信号が ON になった時、1 ポイント目のはんだ付けが実行されます。
- (2) 1 ポイント目のはんだ付けが終了した状態で、外部機器から INPUT1 への入力信号が OFF になった時、2 ポイント目のはんだ付けが実行されます。（図 7-104 参照）

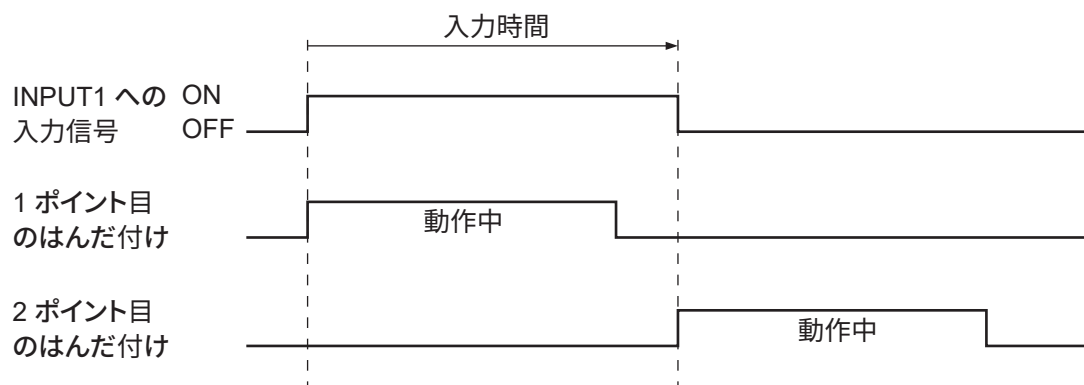


図 7-104

※外部機器からの制御

出力信号（OUTPUT）による制御

設定例) 1 ポイント目：はんだ付け終了後、OUTPUT1 から外部機器へ出力信号が ON（図 7-105 参照）

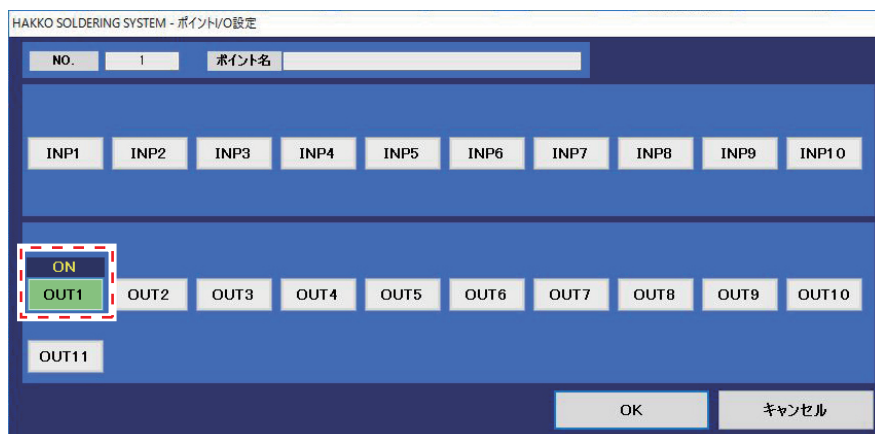


図 7-105

- (1) 1 ポイント目のはんだ付けが終了した時に、テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A41 シリーズ）から外部機器へ OUTPUT1 の出力信号が ON になります。設定時間中、出力信号は ON の状態を維持します。

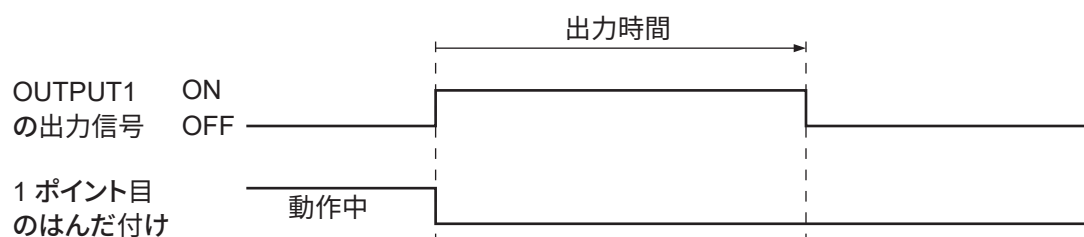


図 7-106

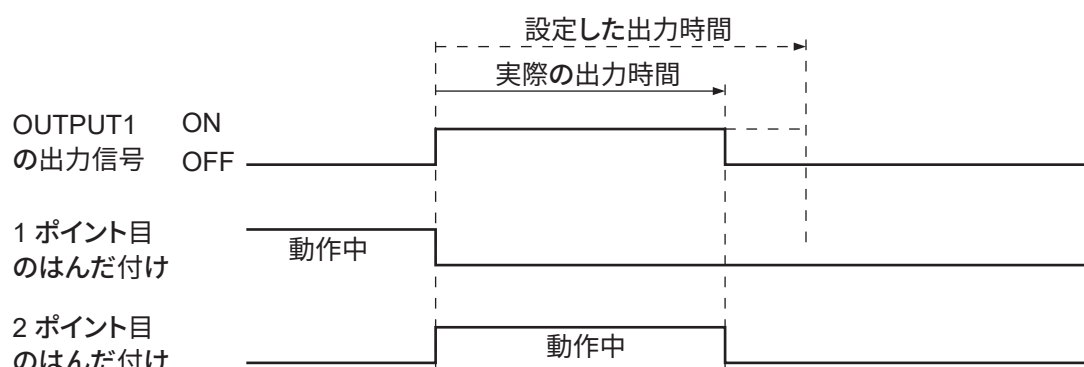


図 7-107

注記：

次のポイントのはんだ付け時間が設定した出力時間より短い時は、はんだ付けが終了すると出力信号が OFF になります。（図 7-107 参照）

※外部機器からの制御

入出力はどちらも「and」の設定になります。

図 7-108 のように「INP1」「INP2」「INP3」が ON となっている時は INPUT1～3 の信号がすべて ON になって初めてはんだ付けが実行されます。

図 7-108

信号の入出力に関する詳細はテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の取扱説明書の「第 4 章 運転」の「プログラムの運転」を参照してください。

エアークリーニング			ブラシクリーニング			その他の設定	
動作	始点	終点	動作	始点	終点	項目	値
□	X	259.470 mm	□	X	250.000 mm	信号出力時間	9.0 秒
	Y	20.000 mm		Y	15.000 mm	FU-500エラー発生時 Z軸退避量	50.000 mm
	Z	60.000 mm		Z	120.000 mm	クリーニング後 Z軸退避座標	0.000 mm
	θ	-1.000 度		θ	0.000 度		
	クリーン時間	0.0 秒		クリーン時間	1.0 秒		
移動速度	100.0 mm/sec	移動速度	100.0 mm/sec				

図 7-109

その他の設定

トップ画面の「設定」を選択し、オプション画面を開き「その他の設定」で各設定をします。

• 信号出力時間

出力信号時間の設定（設定範囲：0.1～9.9 秒）

設定例）出力信号時間を 9.0 秒に設定

「信号出力時間」に「9.0」と入力します。

• FU-500 エラー発生時 Z 軸退避量

FU-500 エラー発生時 Z 軸退避量の設定（退避量の設定範囲：0～150mm）

ハッコー FU-500 にエラーが発生した時、作業を中断してこて先を退避させる量を設定します。（エラー発生時点からの退避量です。）

設定例）FU-500 エラー発生時 Z 軸退避量を 50.000mm に設定

「FU-500 エラー発生時 Z 軸退避量」に「50.000」と入力します。

• クリーニング後 Z 軸退避座標

クリーニング後 Z 軸退避座標については、「7-3 クリーナー（CX1003）の設定」（71 ページ）を参照してください。

※外部機器からの制御

② 外部からプログラムNo.を指定してはんだ付けプログラムの実行

外部入出力用のI/Oコネクタには外部機器からはんだ付けプログラムを停止させる機能とプログラムNo.を指定して動かす機能があります。

注記：

外部機器でプログラムNo.を指定している場合、フロントパネルのプログラム切替えスイッチの設定に関係なく、外部機器で設定したプログラムNo.が動作します。

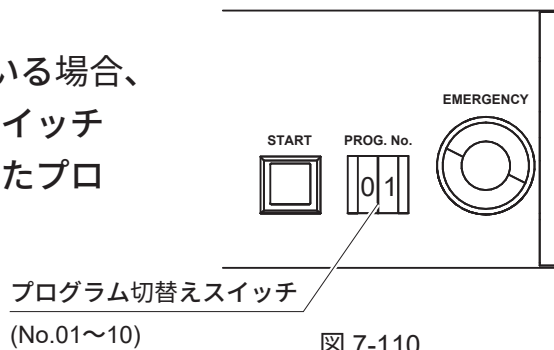


図 7-110

配線するためのピンの配置は「5. 設置・接続」の「5-4. ハッコー FU-500 や外部機器との接続」の「5-4-2 外部入出力 I/O コネクタの接続」(54 ページ) を参照してください。

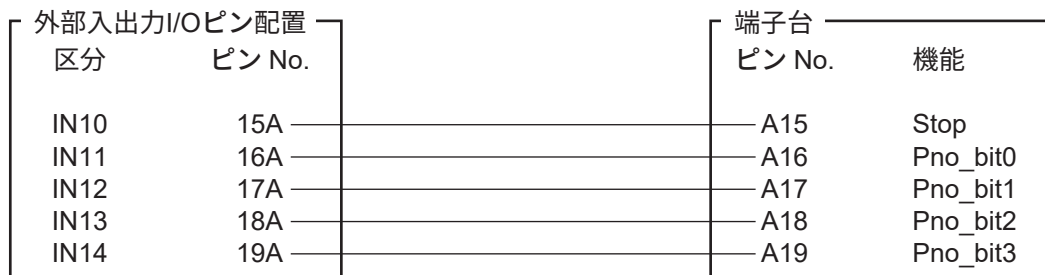


図 7-111

使用例 1)

外部機器から A15 への入力信号が ON になると「STOP ボタン」を押した時と同じ状態になり、はんだ付けプログラムは停止します。

使用例 2)

外部機器から A18 への入力信号が ON の状態の時に「START ボタン」を押すとプログラム No.04 が動作します。

入力信号の組み合わせでプログラム No.01~10 を割り当てることができます。割り当ては表 7-7 のようになります。これ以外の組み合わせでは無効です。

表 7-7

No.	A16	A17	A18	A19
01	ON			
02		ON		
03	ON	ON		
04			ON	
05	ON		ON	
06		ON	ON	
07	ON	ON	ON	
08				ON
09	ON			ON
10		ON		ON

※外部START/STOP/PAUSE

③ 外部からの操作入力可能なポート

信号名	ピン番号	
START	11A	
STOP	12A	
PAUSE	13A	
0V	19B	

図 7-112 (1)

START/STOP/PAUSEの動作に関しては、フロントパネルに取り付けられているスイッチと同様の動作になります。

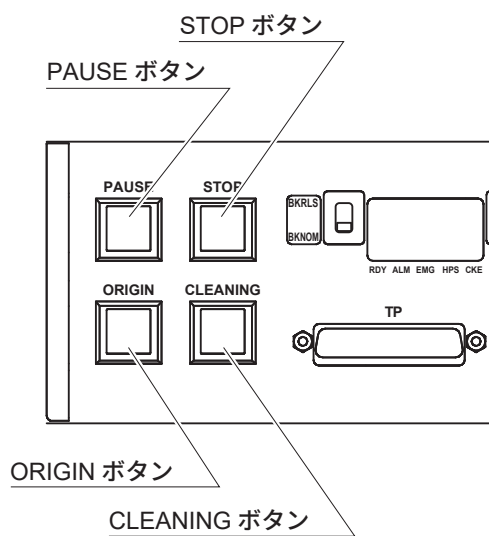


図 7-112 (2)

※こて先位置補正

こて先が磨耗してこて先寸法が変化した時も、こて先位置補正の機能を使うことで
はんだ付けプログラムを変更せずに、はんだ付けできます。



図 7-113

- ①「修正」をクリックし、こて先補正值の入力画面を開きます。(図 7-114 参照)

注記：

θ軸が0°のはんだ付けポイントの行を選択して、こて先補正を行うと、計算が簡易になります。



図 7-114

- ② 7 行目のはんだ付けプログラムをダブルクリックし、ポイント編集画面を開きます。(図 7-115 参照)

※こて先位置補正適用範囲

JOG 運転、作業原点移動に関してはこて先位置補正が適用されません。
また、ソフトウェアバージョンによって適用範囲の仕様が異なりますので、ご注意ください。

表 7-8

適用範囲	Ver.1.03 まで	Ver.1.04
オートモード	○	○
シミュレーションモード	×	○
プログラム座標移動	×	○
クリーナー運転	×	○
JOG 運転	×	×
作業原点移動	×	×

○：適用 ×：適用しない

※こて先位置補正

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO. 7 ポイント名

切替	始点	終点
X	170.000 mm	195.000 mm
Y	80.000 mm	80.000 mm
Z	130.000 mm	130.000 mm
θ	0.000 度	0.000 度

現在座標を採用

はんだ付けモード ☐ PS ☒ DS ☐ なし

プログラムNo 0

作業原点 1

クリーニング ☐ エアークリーニング ☐ ブラシクリーニング

☐ はんだ付け前 ☐ はんだ付け後

終点後移動先 ☐ 始点 ☒ 終点Z軸退避

I/O設定 表示 設定なし

移動速度 mm/sec

はんだ付け速度 100.0 mm/sec

終点後移動速度 mm/sec

Z軸退避座標 mm

移動 OK キャンセル

図 7-115

③ ポイント編集画面の終点に初期の座標が入力されています。

④ 「移動」をクリックして、磨耗後のこて先位置を確認します。

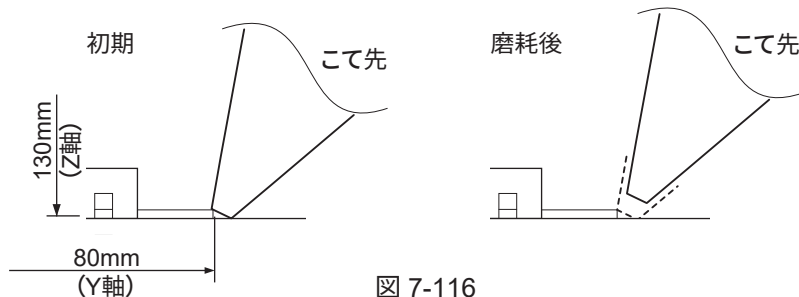


図 7-116

⑤ トップ画面の「JOG 運転」をクリックし、JOG 運転画面を開きます。(図 7-118 参照)

8	0.000	0.000
0	0.000	0.000

現在位置

X 170.001 mm

Y 80.001 mm

Z 130.000 mm

θ 0.000 度

移動速度 100.0 mm/sec

はんだ付け速度 30.0 mm/sec

終点後移動速度 50.0 mm/sec

Z軸退避座標 75.000 mm

☒ 水平移動時、Z軸退避を行う

JOG運転

原点復帰

クリーニング

図 7-117

※こて先位置補正

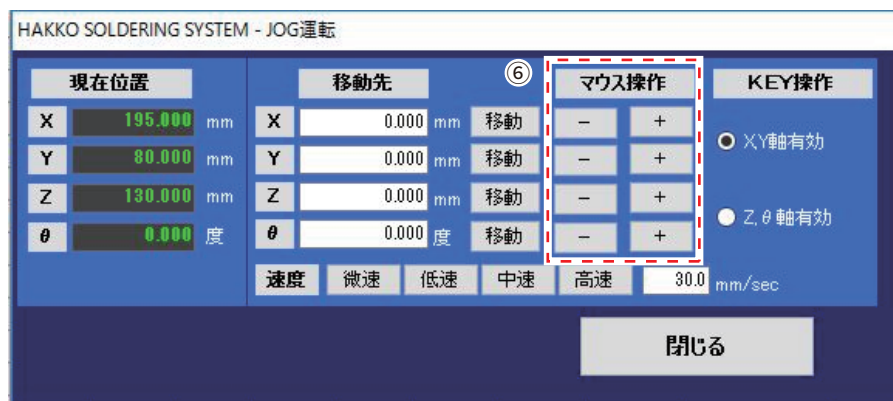


図 7-118

- ⑥ 磨耗したこて先を、はんだ付けできる位置へマウス操作して、再設定します。
- ⑦ 初期のはんだ付け位置との差分を調べます。

表 7-9

	初期設定	再設定後の位置	差分
X軸	195.000mm	195.000mm	0mm
Y軸	80.000mm	79.000mm	-1mm
Z軸	130.000mm	131.000mm	1mm

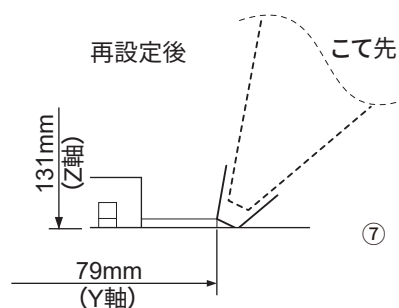


図 7-119

- ⑧ 差分をこて先補正值として入力します。
- ⑨ 「装置へ書き込み」でテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) のメモリに書き込まれます。
この設定はテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) ごとに必要です。
書き込まない時は「キャンセル」をクリックします。

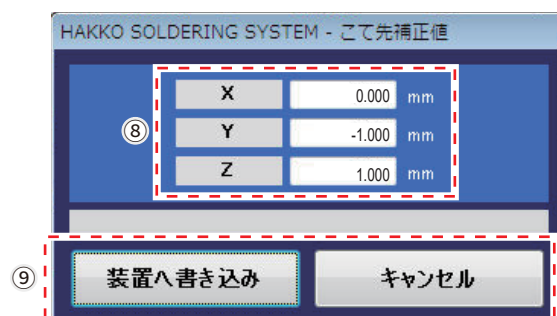


図 7-120



図 7-121

これで書き込みは完了です。

※こて先位置補正

新しいこて先に交換する時

磨耗したこて先から新しいこて先に交換した時は、補正値をそのままにして使用するとワークに損傷を与えるため危険です。こて先を交換した時は最初に補正値を 0 にします。



図 7-122

- ① 「修正」をクリックし、こて先補正値の入力画面を開きます
- ② 補正値を全て「0」に戻します。
- ③ 「装置へ書き込み」でテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）のメモリに書き込まれます。

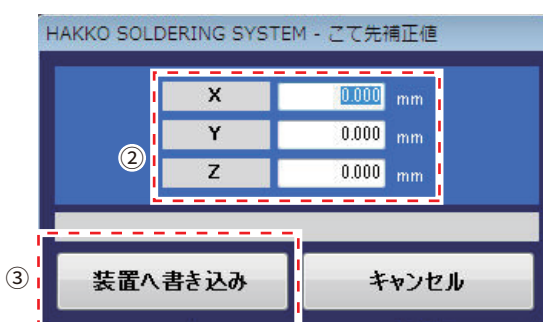


図 7-123



図 7-124

※こて先位置補正



図 7-125

こて先を新しく交換する時は、必ず
こて先位置補正の機能を使用してください。

- ④ 「修正」をクリックし、こて先補正値の入力画面を開きます。(図 7-126 参照)
- ⑤ はんだ付けプログラムの 7 行目をダブルクリックし、ポイント編集画面を開きます。(図 7-127 参照)



図 7-126

※こて先位置補正

HAKKO SOLDERING SYSTEM - ポイント編集

NO.	2		ポイント名		
切替	始点	⑥ 終点			
X	170.000 mm	195.000 mm			
Y	80.000 mm	80.000 mm			
Z	130.000 mm	130.000 mm			
θ	0.000 度	0.000 度			
現在座標を採用					
移動速度 <input type="text"/> mm/sec はんだ付け速度 <input type="text"/> mm/sec 終点後移動速度 <input type="text"/> mm/sec			はんだ付けモード <input type="radio"/> PS <input checked="" type="radio"/> DS <input type="radio"/> なし プログラムNo <input type="text" value="0"/> 作業原点 <input type="text" value="1"/> クリーニング <input type="checkbox"/> エアークリーニング <input type="checkbox"/> ブラシクリーニング <input type="radio"/> はんだ付け前 <input type="radio"/> はんだ付け後 終点後移動先 <input type="radio"/> 始点 <input type="radio"/> 終点Z軸退避 I/O設定 <input type="button" value="表示"/> <input type="button" value="設定なし"/>		
Z軸退避座標 <input type="text"/> mm					
<input type="button" value="移動"/>		<input type="button" value="OK"/>		<input type="button" value="キャンセル"/>	

図 7-127

⑥ ポイント編集画面の終点に初期の座標が入力されています。

⑦ トップ画面の「JOG 運転」をクリックし、JOG 運転画面を開きます。(図 7-129 参照)

0 | 0.000 | 0.000 ▼

現在位置		⑦ <input type="button" value="JOG運転"/>
X	195.000 mm	<input type="button" value="原点復帰"/>
Y	80.001 mm	<input type="button" value="クリーニング"/>
Z	130.000 mm	
θ	0.000 度	
移動速度 <input type="text" value="100.0"/> mm/sec		
はんだ付け速度 <input type="text" value="30.0"/> mm/sec		
終点後移動速度 <input type="text" value="50.0"/> mm/sec		
Z軸退避座標 <input type="text" value="75.000"/> mm		

図 7-128

※こて先位置補正

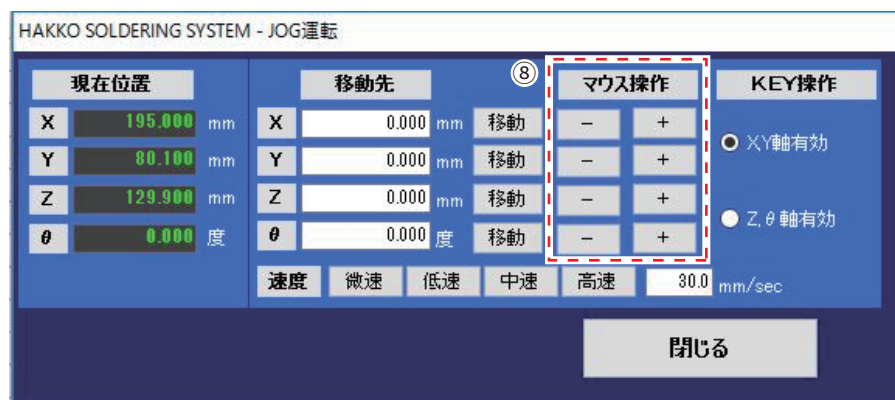


図 7-129

- ⑧ 交換したこて先をはんだ付けできる位置へマウス操作して、再設定します。
- ⑨ 初期のはんだ付け位置との差分を調べます。

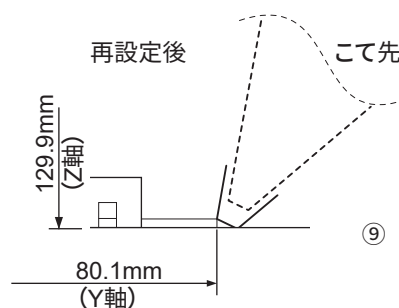


図 7-130

表7-10

	初期設定	交換後の位置	差分
X軸	195.000mm	195.000mm	0mm
Y軸	80.000mm	80.100mm	0.1mm
Z軸	130.000mm	129.900mm	-0.1mm

- ⑩ 差分をこて先補正值として入力します。
- ⑪ 「装置へ書き込み」でテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) のメモリに書き込まれます。
この設定はテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) ごとに必要です。
書き込まない時は「キャンセル」をクリックします。

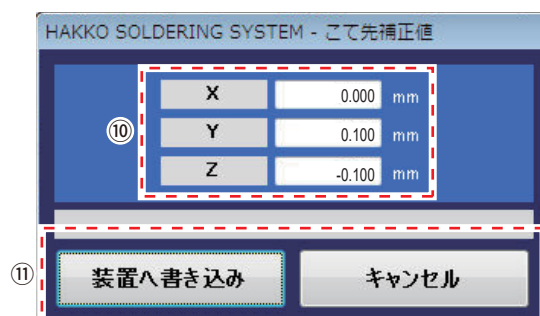


図 7-131



図 7-132

これで書き込みは完了です。

7-6 はんだ付けプログラムの実行 (PCから行う場合)

はんだ付けプログラムの実行にはイージープログラミングソフトウェアからの指示とテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) からの指示があります。
はんだ付けポイント数が非常に多い (240 ポイントより多い) 時は PC から操作します。
それ以下はどちらからでも操作できます。はじめに PC からの操作ではんだ付けプログラムを実行します。

まず、全ての機器が正しく接続され、電源が ON であることを確認します。接続方法は「5. 設置・接続」の「5-3 PC との接続」(51 ページ)、「5-4 ハッコー FU-500 や外部機器との接続」(52 ページ) を参照してください。PC の電源を ON にして、ライセンス dongle を PC の USB コネクタに差しします。
イージープログラミングソフトウェアを立ち上げます。

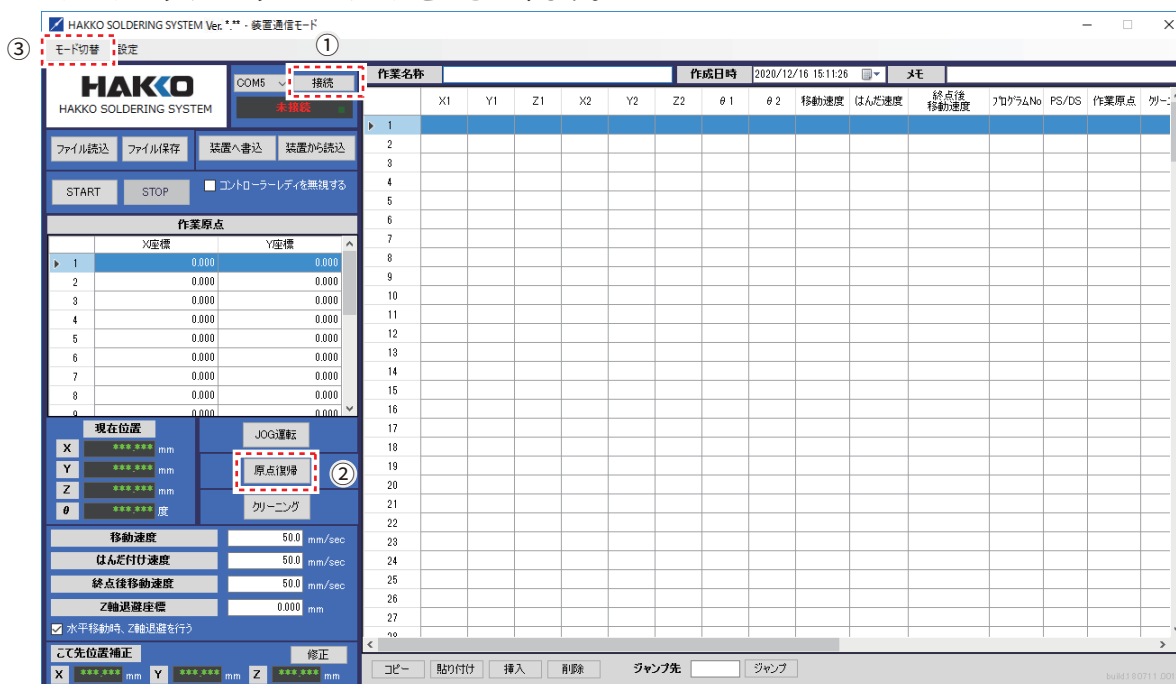


図 7-133

- ① 「接続」をクリックしてテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) と接続します。
- ② 「原点復帰」をクリックします。原点復帰が完了するとテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) のパネルウィンドウは図 7-134 の通りになります。

⚠ 注意

- ・ HPS が点灯していない (原点復帰していない) 状態では他のプログラムが動作しません。
- ・ 原点復帰でθ軸の回転中に、ケーブルを巻き込んで回転する恐れがあります。
巻き込む恐れを感じた時は直ちに非常停止ボタンを押して、こて取付けベースを上から見てθ軸の原点 (0°) より少し反時計方向に回して、再度「原点復帰」をクリックしてください。

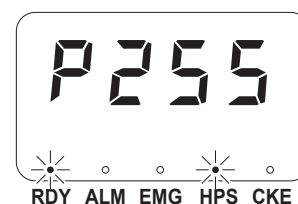


図 7-134

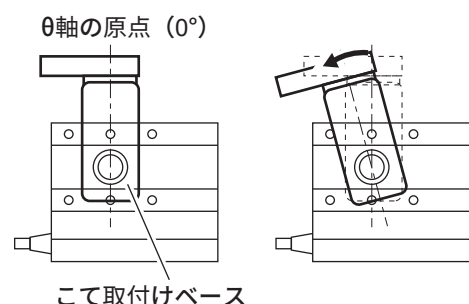


図 7-135

- ③ モード切替を開き「装置通信モード」と「PC通信モード」のどちらかを選択します。
どちらのモードでもPCから指示を送ることは可能です。

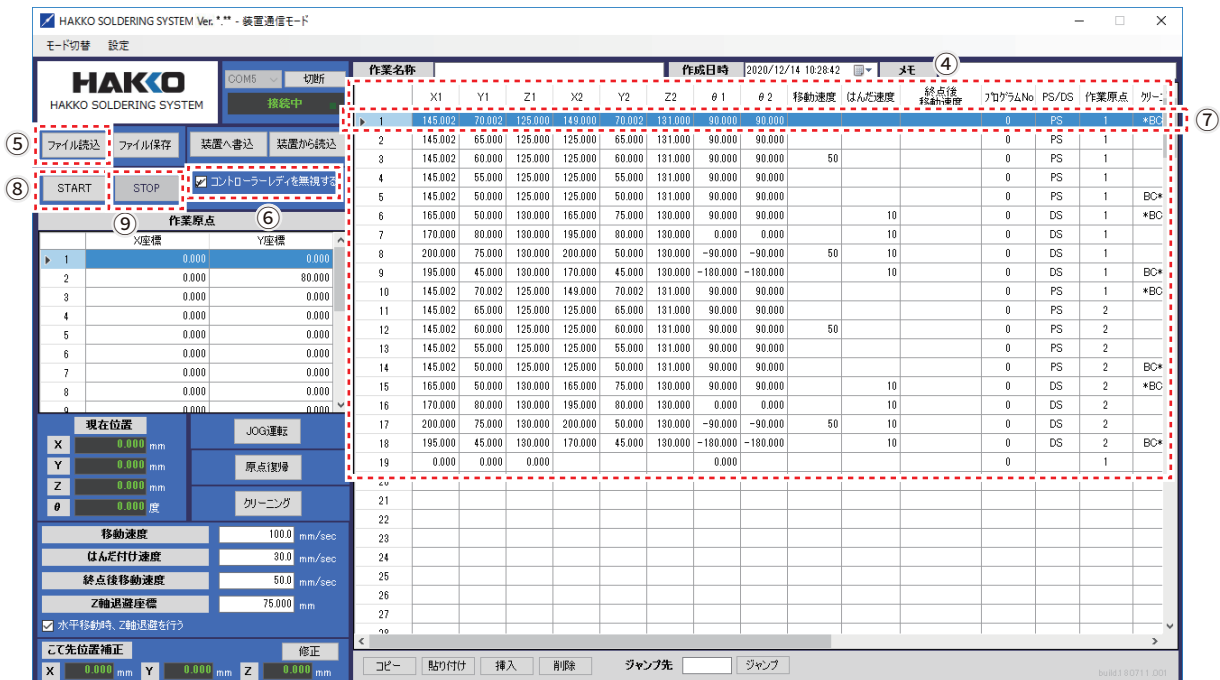


図 7-136

- ④ 「7-4 はんだ付けの設定方法」で作成したはんだ付けプログラムを用いて操作します。
- ⑤ 「ファイルの読み込み」をクリックして保存した CSV ファイルを読み込みます。
- ⑥ 「コントローラーレディを無視する」のチェックボックスを ON にして、実作業前にはんだ付けプログラム位置が正しいか、動作のシミュレーションを行います。

「コントローラーレディを無視する」のチェックボックスを ON にした時はハッコー FU-500 と通信しない状態になります。

⚠ 注意
危険な時があるため、必ず手元に非常停止ボックスを設置してください。
- ⑦ はんだ付けを実行する行を選択します。
はんだ付けを開始するポイントを選択する時に行います。
- ⑧ 「START」をクリックします。
はんだ付けプログラムを実行します。こて先が接触しないか、移動速度が適正か確認します。
- ⑨ 全てのはんだ付けプログラムが終了すると停止します。はんだ付けプログラムの 1 行目に戻ります。
作業途中で停止する時は「STOP」をクリックします。

では実際にはんだ付けしてみましょう。



図 7-137

ハッコー FU-500 とハッコー FU-601 の電源が ON になっていることを確認します。
 テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) の電源が ON になっていることを確認します。

⚠ 注意

- 危険な時があるため、必ず手元に非常停止ボックスを設置してください。
- ハッコー FU-500 のエラー発生に備えて、「FU-500 エラー発生時 Z 軸退避量」を設定してください。
 設定方法は「7-5 詳細な設定を行うには」の「※外部機器から制御」の「その他の設定」(105 ページ) を参照してください。

⑩「コントローラレディを無視する」のチェックボックスを OFF にします。

⑪「START」をクリックします。

はんだ付けプログラムが実行されます。はんだ付けを開始するポイントを変更する時はその行をあらかじめ選択します。

⚠ 注意

外部機器から制御している場合、行を選択して外部機器からの INPUT 情報とはんだ付けプログラムの INPUT 情報がずれた時は「START」をクリックしても動きません。

⑫ 全てのはんだ付けプログラムが終了すると停止します。はんだ付けプログラムの 1 行目に戻ります。
 作業途中で停止する時は「STOP」をクリックします。

7-7 はんだ付けプログラムの実行 (テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) から行う場合)

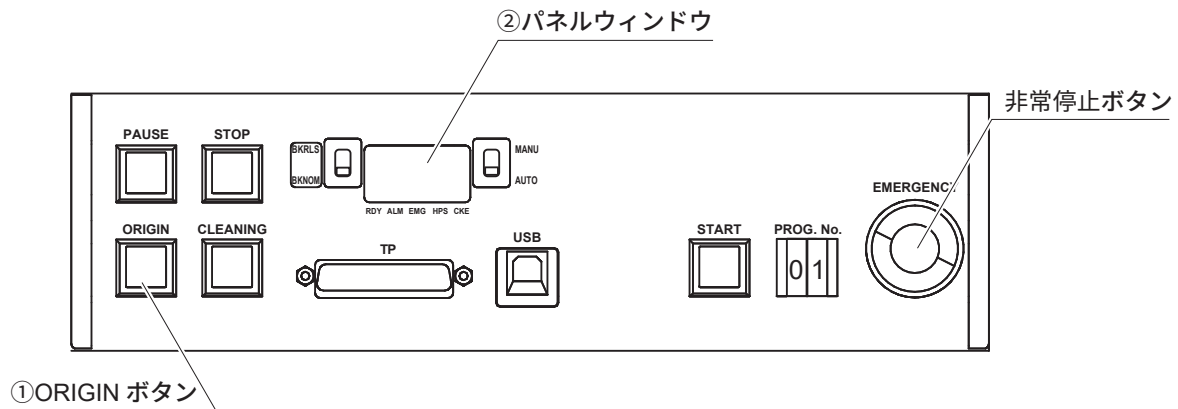


図 7-138

- ① テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) 電源を ON にした後に「ORIGIN」ボタンを押します。各軸が原点へ移動します。
- ② 原点復帰が完了するとテーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) のパネルウィンドウは図 7-139 の通りになります。

⚠ 注意

- HPS が点灯していない (原点復帰していない) 状態では他のプログラムが動作しません。
- 原点復帰でθ軸の回転中に、ケーブルを巻き込んで回転する恐れがあります。
巻き込む恐れを感じた時は直ちに非常停止ボタンを押して、こて取付けベースを上から見てθ軸の原点 (0°) より少し反時計方向に回して、再度「ORIGIN」ボタンを押してください。

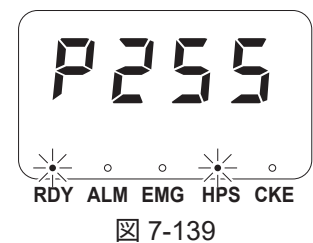


図 7-139

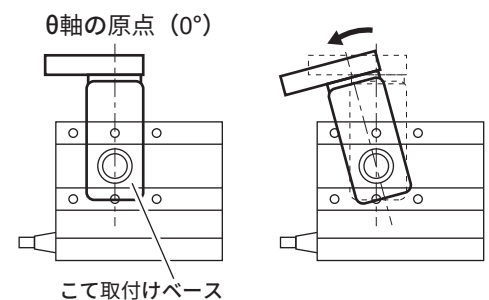


図 7-140

では作成したプログラムをテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）のプログラム No.01 へ書き込んでみましょう。

- ①「装置へ書込」をクリックします。



図7-141

- ② 書き込み先のプログラム番号を選択します。
「1」を選択します。

- ③「実行」をクリックします。



図 7-142

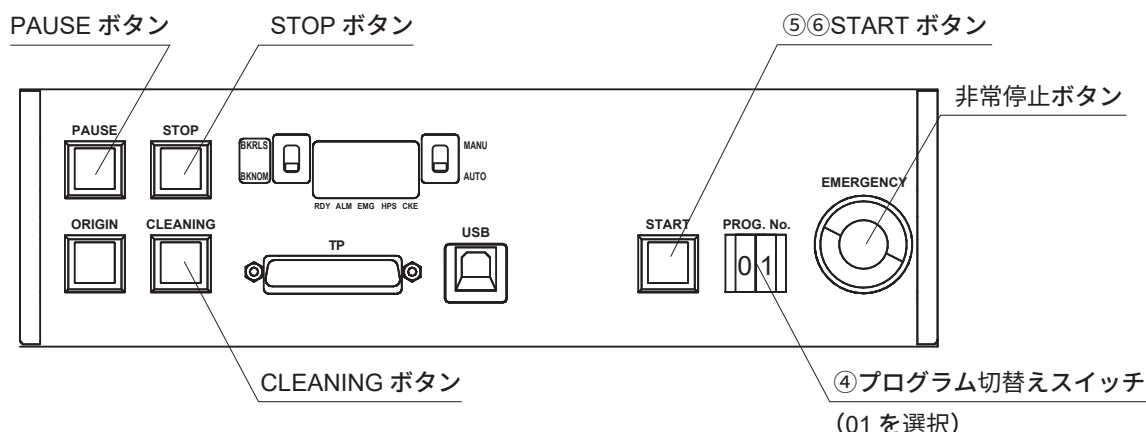


図 7-143

- ④ プログラム切替えスイッチで、目的とするプログラム No. 01 に切り替えます。
- ⑤ テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）へ正しく書き込まれているか、シミュレーションを行う必要があります。ハッコー FU-500 の設定を「Simulation Mode」に切り替えます。この時、シミュレーションモードに入り、Simulation Mode Standby 画面へ移行します。
- この状態でスタート信号を受信した時は、オートモードと同じ動作をしますが、モーターは動かず、はんだ送りしません。設定方法はハッコー FU-500 の取扱説明書「6. 使用方法」の「●Simulation Mode を選択」を参照してください。

この状態で「START」ボタンを押します。
こて先が接触しないか、移動速度が適正か確認します。

⚠ 注意

危険を感じた時は直ちに非常停止ボタンを押してください。

- ⑥ 位置の確認を終えた後、ハッコー FU-500 の設定を「Auto Mode」に切り替えます。

「START」ボタンを押すと選択したはんだ付けプログラムが実行されます。
はんだ付けプログラムを一時停止させる時は「PAUSE」ボタンを押します。
はんだ付けプログラムを停止させる時は「STOP」ボタンを押します。
「CLEANING」ボタンを押すとエアークリーニング→ブラシクリーニングの順番にクリーニングします。
クリーニングの設定はイージープログラミングソフトウェアのオプション画面で行います。

HAKKO SOLDERING SYSTEM - オプション

エアークリーニング				ブラシクリーニング				その他設定	
動作		始点	終点	動作		始点	終点		
<input type="checkbox"/>	X	259.471 mm	259.471 mm	<input type="checkbox"/>	X	250.000 mm	250.000 mm	信号出力時間	9.0 秒
	Y	20.000 mm	20.000 mm		Y	15.000 mm	15.000 mm	FU-500エラー発生時	50.000 mm
	Z	60.000 mm	60.000 mm		Z	120.000 mm	120.000 mm	クリーニング後	0.000 mm
	θ	-1.000 度	1.000 度		θ	0.000 度	5.000 度	Z軸退避座標	
	クリーン時間	0.5 秒	0.5 秒		クリーン時間	1.0 秒	1.0 秒		
	移動速度	100.0 mm/sec			移動速度	100.0 mm/sec			

装置へ書き込み キャンセル

図 7-144

今回のはんだ付けプログラム

「7-4 はんだ付けの設定方法」から「7-7 はんだ付けプログラムの実行(テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ) から行う場合)」まで設定したはんだ付けプログラムになります。

	X1 始点 (mm)	Y1 始点 (mm)	Z1 始点 (mm)	X2 終点 (mm)	Y2 終点 (mm)	Z2 終点 (mm)	θ1 始点 (度)	θ2 終点 (度)	移動 速度 (mm/sec)	はんだ付 け速度 (mm/sec)	プログ ラムNo.	PS/ DS	作業 原点	Z軸退 避座標 (mm)	クリー ニング
1	145	70	125	149	70	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	前
2	145	65	125	149	65	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	-
3	145	60	125	149	60	131	90	90	50	30	0	PS	1	75.000	-
4	145	55	125	149	55	131	90	90	100	30	0	PS	1	50.000	-
5	145	50	125	149	50	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	後
6	165	50	130	165	75	130	90	90	100	10	0	DS	1	75.000	前
7	170	80	130	195	80	130	0	0	100	10	0	DS	1	75.000	-
8	200	75	130	200	50	130	-90	-90	50	10	0	DS	1	75.000	-
9	195	45	130	170	45	130	-180	-180	100	10	0	DS	1	50.000	後
10	145	70	125	149	70	131	90	90	100	30	0	PS	2	75.000	前
11	145	65	125	149	65	131	90	90	100	30	0	PS	2	75.000	-
12	145	60	125	149	60	131	90	90	50	30	0	PS	2	75.000	-
13	145	55	125	149	55	131	90	90	100	30	0	PS	2	50.000	-
14	145	50	125	149	50	131	90	90	100	30	0	PS	2	75.000	後
15	165	50	130	165	75	130	90	90	100	10	0	DS	2	75.000	前
16	170	80	130	195	80	130	0	0	100	10	0	DS	2	75.000	-
17	200	75	130	200	50	130	-90	-90	50	10	0	DS	2	75.000	-
18	195	45	130	170	45	130	-180	-180	100	10	0	DS	2	50.000	後
19	0	0	0	-	-	-	0	-	100	30	-	なし	1	75.000	-

以上で、はんだ付けプログラムの作成および操作手順の終了です。
各章の各項目をよくお読みになって、正しく安全にお使いください。

8. メンテナンス

製品を長く、よりよくお使いいただくため、定期的にメンテナンスを実施してください。

警告

- ・ テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）のメンテナンスを行う時は電源スイッチを OFF にしてください。
- ・ ハッコー FU-601 はこて先端が熱くなるので、作業には十分ご注意ください。特に指示のある所以外では、必ず電源を OFF にし、電源コードを抜いてください。ハッコー FU-500 やクリーナー（CX1003）もメンテナンスの時は電源を OFF にし、電源コードを抜いてください。

各機器のメンテナンス項目を表します。

●テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）のメンテナンス内容についてはテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の取扱説明書「第7章 保守点検」を参照してください。

●はんだ送りユニット（ハッコー FU-500）

はんだ送りユニットでフィーダーユニット各部にはんだやフラックスが付着した時はブラシやアルコールで除去してください。
メンテナンス内容についてはハッコー FU-500 の取扱説明書「7. メンテナンス」を参照してください。

●はんだこてユニット（ハッコー FU-601）

はんだこてユニットはこて先とはんだこてユニットをメンテナンスしてください。
メンテナンス内容についてはハッコー FU-601 の取扱説明書「8. メンテナンス」を参照してください。

●クリーナー（CX1003）

クリーナーのメンテナンス内容については、CX1003 の取扱説明書「5. メンテナンス」を参照してください。

●こて取付けベース（CX1005）、こて搭載ヘッド（CX1008）、θ軸

こて取付けベース（CX1005）、こて搭載ヘッド（CX1008）、θ軸にはんだやフラックスが付着した時はブラシやアルコールで除去してください。他の部位にはんだやフラックスが付着した時も同じようにブラシやアルコールで除去してください。

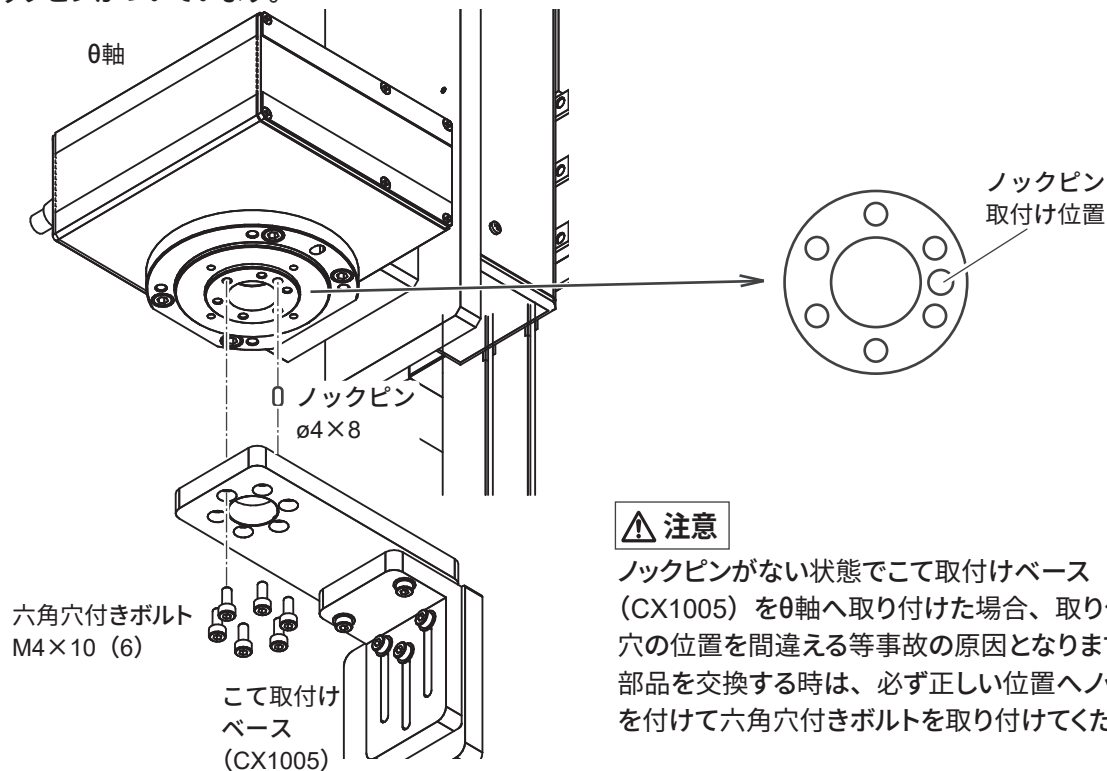
こて取付けベース（CX1005）や治具テーブル（CX1009）は部品の落下や接触によってゆがみや傷が生じます。

ゆがみや傷がひどい時は取り外して新しい部品に交換してください。交換時の注意事項は次ページに表示します。

8-1 テーブルトップ型ロボット (IAI社製 TTA-A4シリーズ) 取付け部品のメンテナンス

• こて取付けベース (CX1005)

こて取付けベース (CX1005) は θ 軸とこて取付けベース (CX1005) の位置を合わせるためにノックピンがついています。



⚠ 注意

ノックピンがない状態でこて取付けベース (CX1005) を θ 軸へ取り付けた場合、取り付ける穴の位置を間違える等事故の原因となります。部品を交換する時は、必ず正しい位置へノックピンを付けて六角穴付きボルトを取り付けてください。

図 8-1

• 治具テーブル (CX1009)

治具テーブル (CX1009) にも取付け位置を合わせるためにノックピンがついています。取付けの際にはノックピンを下の図のように2箇所差して、治具テーブル (CX1009) を取り付けてください。

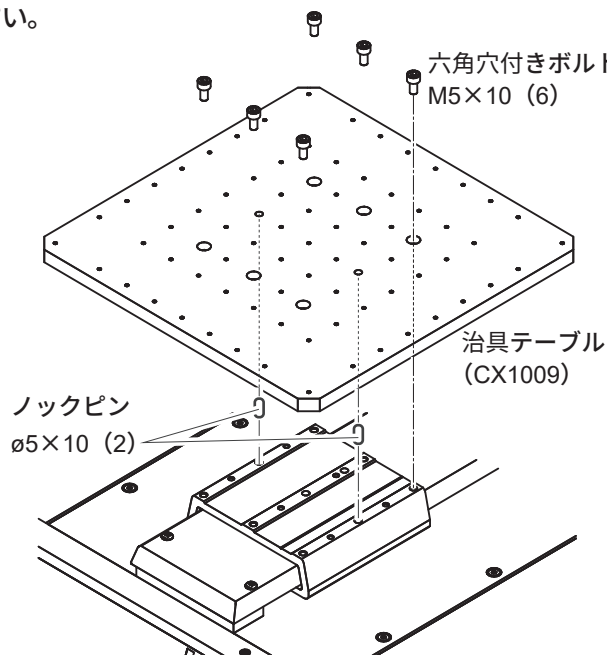


図 8-2

・こて搭載ヘッド (CX1008)

こて搭載ヘッド (CX1008) のテンション Springs が劣化または断線している場合は、新しいこて搭載ヘッド (CX1008) に交換してください。

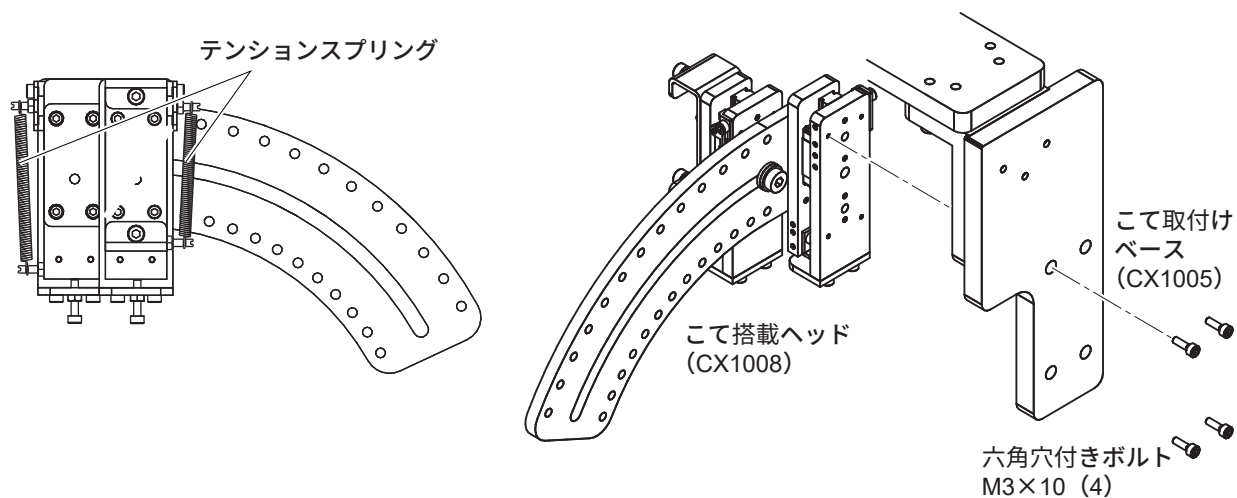


図 8-3

・はんだリールベース (CX1006)、はんだリール台

メンテナンスを行って再度取り付ける時は、はんだリール台の取付け位置に注意してください。取付け位置を間違えると、テーブルトップ型ロボットへはんだリールベース (CX1006) を取り付けることができません。

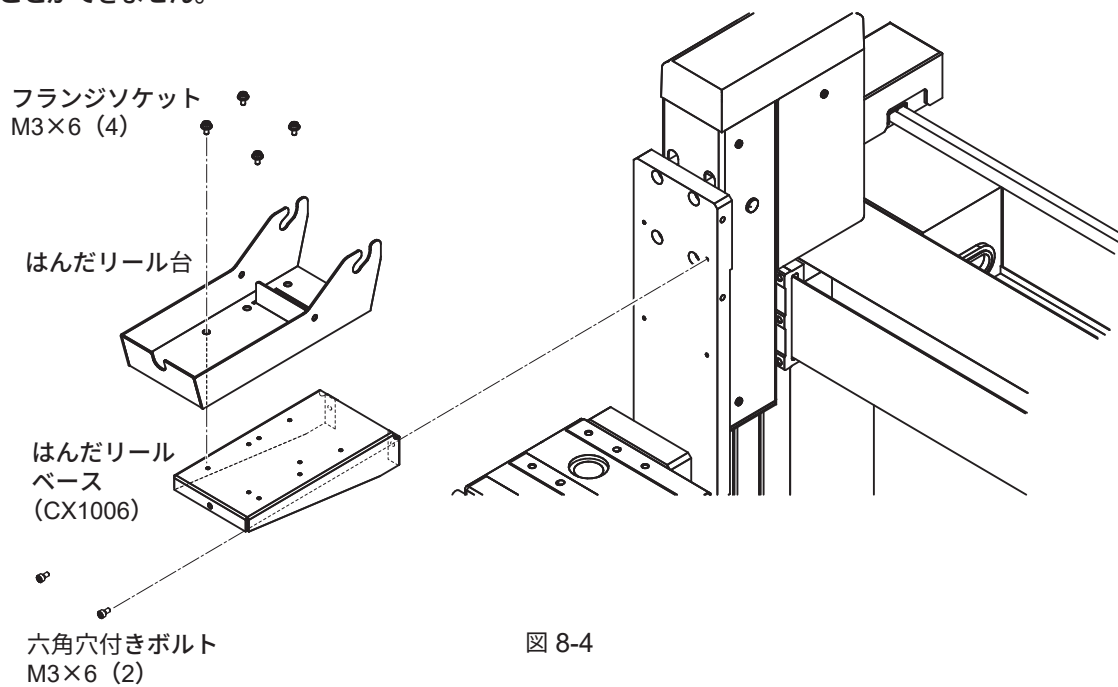


図 8-4

・クリーナーベース (CX1007)

クリーナーベース (CX1007) を取り外す時に、位置決めしていない時は再度取り付けした時にクリーニング位置を設定する必要があります。設定方法は「7. 使用方法」の「7-3 クリーナーの設定」(69 ～ 73 ページ) を参照してください。

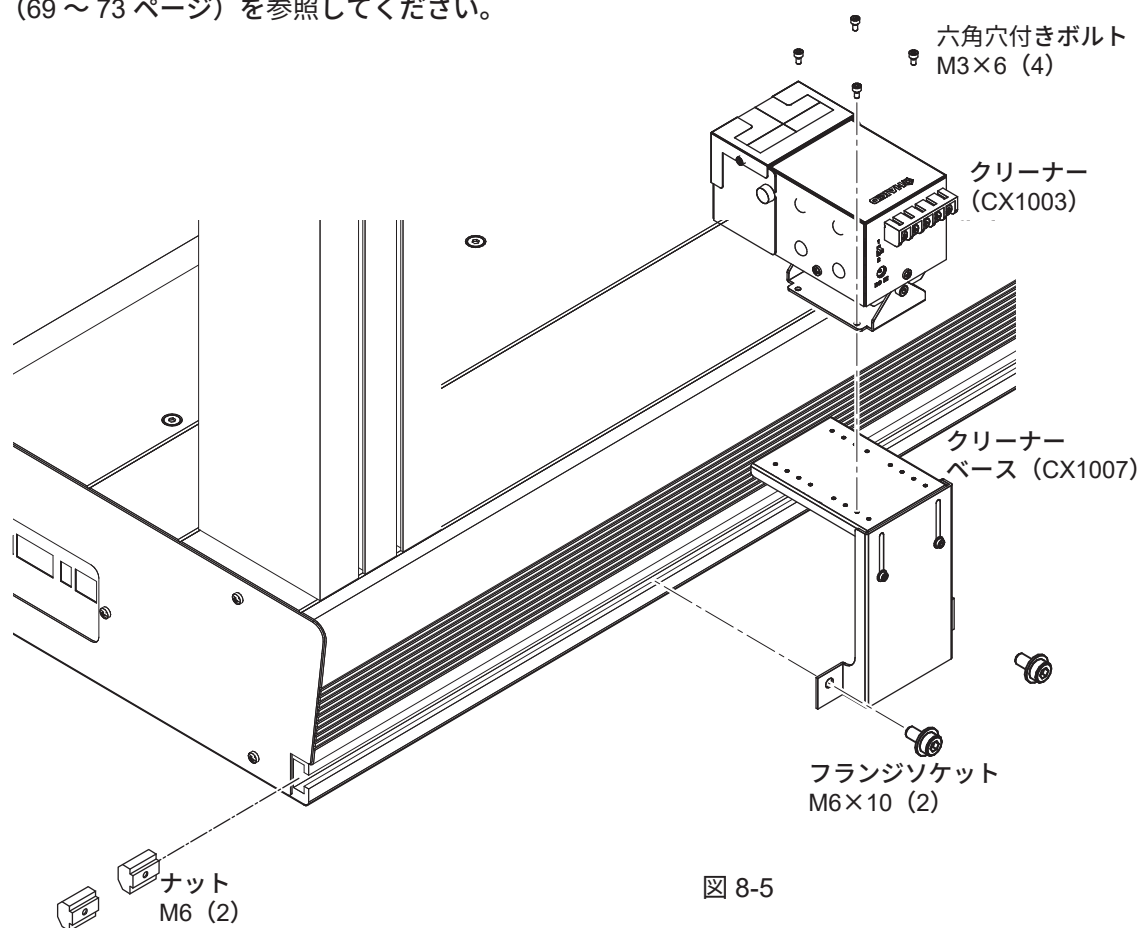


図 8-5

⚠ 注意

クリーナー (CX1003) の使用方法については CX1003 の取扱説明書を参照してください。

⚠ 注意

各部品、寸法の違う六角穴付きボルトが多く多くの部品に使われています。部品交換の時には混在しないように、部品ごとに分けて管理してください。

9. エラー表示

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）、はんだ送りユニット、はんだこてユニットは問題が発生して動作しなくなった時、エラー表示されます。

●テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）

テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）はフロントパネルのパネルウィンドウにエラー内容を表示します。

エラー内容については、テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の取扱説明書「第4章 運転」の「4.2.2 パネルウィンドウの表示」および「第6章 エラー表」を参照してください。

●はんだ送りユニット（ハッコー FU-500）

はんだ送りユニットは設定表示 LCD にエラー内容を表示します。

エラー内容については、ハッコー FU-500 の取扱説明書「8. エラー表示」を参照してください。

●はんだこてユニット（ハッコー FU-601）

はんだこてユニットは設定表示画面にエラー内容を表示します。

エラー内容については、ハッコー FU-601 の取扱説明書「10. エラー表示」を参照してください。

10. トラブルシューティング

●テーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）

症状	原因	処置
電源スイッチを ON にしても動作しない	電源コードが正しく接続されていない	正しく接続します
はんだ付けプログラムが動かない	HPS が点灯していない（原点復帰していない）	原点復帰を行います
	プログラムNo.が11以上になっている	01～10 の No. を選択します
	PAUSEボタンを押している	PAUSE ボタンを解除します
	MANUモードになっている	AUTO モードを選択します
	非常停止ボタンを押している	非常停止ボタンを解除します
	システムI/Oコネクタが外れている	システム I/O コネクタを取り付けます
	モーター電源コネクタが外れている	モーター電源コネクタを取り付けます
	ハッコーFU-500がエラー表示になっている	エラー状態を解消します
	ハッコーFU-500が接続されていない	正しく接続します 「5-4-1 ハッコー FU-500 I/O コネクタの接続」（53 ページ）を参照
	ハッコーFU-500の電源がOFFになっている	電源を ON にします。

注記：

上記以外のトラブルについてはテーブルトップ型ロボット（IAI 社製 TTA-A4 シリーズ）の取扱説明書「第 6 章 エラー表」を参照してください。

●イーजीプログラミングソフトウェア

症状	原因	処置
イーजीプログラミングソフトウェアが立ち上がらない	ライセンス dongle がささっていない	ライセンス dongle をさします
接続をクリックしても接続しない	テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) と PC が正しく接続されていない	正しく接続します 「5-3 PC との接続」（51 ページ）を参照
	テーブルトップ型ロボット (IAI 社製 TTA-A4 シリーズ) の電源が OFF になっている	電源を ON にします
	非常停止ボタンを押している	非常停止ボタンを解除します
PC で START をクリックしてもはんだ付けプログラムが動かない	未接続の表示になっている	接続をクリックして接続します
	原点復帰していない	原点復帰をクリックします
	ハッコー FU-500 がエラー表示になっている	エラー状態を解消します
	ハッコー FU-500 が接続されていない	正しく接続します 「5-4-1 ハッコー FU-500 I/O コネクタの接続」（53 ページ）を参照
	ハッコーFU-500の電源がOFFになっている	電源を ON にします。
はんだ送りされない	「コントローラーレディを無視する」のチェックボックスが ON がになっている	チェックボックスを OFF にします

●ハッコー FU-500

症状	原因	処置
はんだがうまく送れない / はんだ送りエラーが表示される	はんだ詰まりが発生している	はんだの詰まりを取り除きます
	はんだ切れが発生している	新しいはんだを補充します
	カッティングブレードやプーリーに、はんだやフラックスが付着している	ブラシやアルコールで除去します ひどい汚れや、摩耗、破損している場合は部品を交換します
	チューブユニットやフッ素樹脂チューブがひどく汚れていたり、摩耗、破損している	曲げ半径を緩やかにします
	チューブユニットを無理に曲げている	ブラシやアルコールで除去します
	フッ素樹脂チューブの先端、送りパイプ内にフラックスが詰まっている	ハッコー FU-500 の取扱説明書「11. 部品リスト」を参照し、対応した部品に変えてください
	はんだ送りプーリーユニットなどの部品は、使用はんだの線径に対応していない	

注記：

上記以外のトラブルおよびメンテナンスについてはハッコー FU-500 の取扱説明書「7. メンテナンス」および「9. トラブルシューティング」を参照してください。

●ハッコー FU-601

症状	原因	処置
電源スイッチを ON にしても動作しない	電源コードが正しく接続されていない	正しく接続します
	ヒューズが切れている	原因を確認した後、ヒューズを交換します
こて先が熱くならない S-E が表示される	こて先がしっかり差し込まれていない	こて先を最後まで差し込みます
	こてケーブルが断線している ヒーター / センサーが切れている	ハッコー FU-601 の取扱説明書「9. 点検」を参照してください
こて先にはんだが乗らない	こて先の設定温度が高すぎる	適正温度に設定します
	こて先に酸化物が付着している	酸化物を除去します
こて先温度が高すぎる	こてケーブルが断線している	ハッコー FU-601 の取扱説明書「9. 点検」を参照してください
	オフセット値入力 that 正しくない	正しく入力します
こて先温度が低すぎる	こて先に酸化物が付着している	酸化物を除去します
	オフセット値入力 that 正しくない	正しく入力します
エラーが表示される	—	ハッコー FU-601 の取扱説明書「10. エラー表示」を参照し、エラーごとに対処してください

注記：

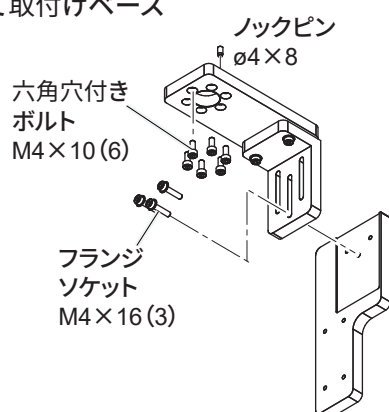
メンテナンスや点検についてはハッコー FU-601 の取扱説明書「8. メンテナンス」および「9. 点検」を参照してください。

11. 部品リスト

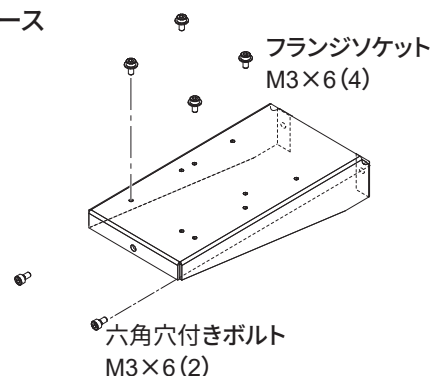
●テーブルトップ型ロボット

品番	品名	備考
CX1005	こて取付けベース	
CX1006	はんだリールベース	
CX1007	クリーナーベース	
CX1008	こて搭載ヘッド	
CX1009	治具テーブル	
CX1011	イーザープログラミングソフトウェア	USBケーブル付
BX1040	USBケーブル	

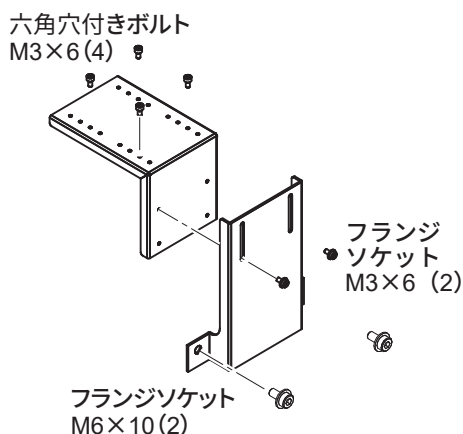
CX1005
こて取付けベース



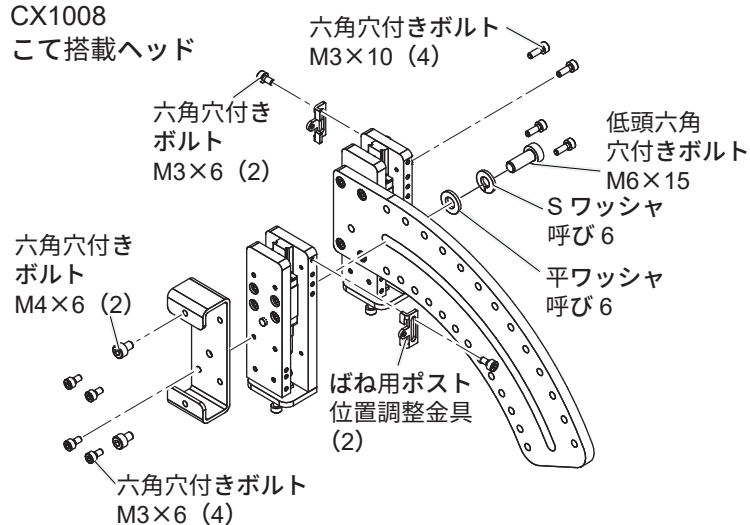
CX1006
はんだリールベース



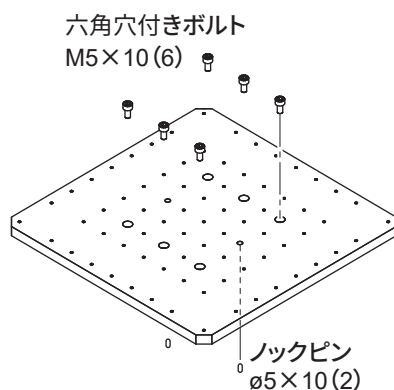
CX1007
クリーナーベース



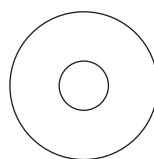
CX1008
こて搭載ヘッド



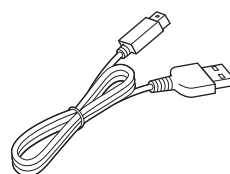
CX1009
治具テーブル



CX1011
イーザープログラミング
ソフトウェア



BX1040
USBケーブル





白光株式会社

<https://www.hakko.com>

〒556-0024 大阪市浪速区塩草2丁目4番5号
TEL: (06) 6561-1574 (代) FAX: (06) 6568-0821

© 2017-2021 HAKKO Corporation. All Rights Reserved.

2021.6
MA02889XZ210621