

第2章 PLC（プログラマブルコントローラ）課題

1. 仕様

(1) 競技課題実施項目

- (a) 競技は、会場で用意された PLC 課題装置および外部ボックスと競技者が持参した PLC を用いて、当日与えられた競技課題を満足するようにラダープログラム（SFC との併用可）の入力を行う。
- (b) 作業時間は、制限時間 2 時間とする。
- (c) 動作の流れ図（flowchart）に用いる図記号は、JIS X 0121 -1986 による。
- (d) 作業範囲は、ラダープログラムの入力および動作確認とする。
- (e) 競技者は、事前に PLC と PLC 課題装置および外部ボックスとの接続を行い、制御装置が正常に動作することを確認すること。また、競技委員立会いのもと、プログラミングツールおよび PLC メモリ内のプログラムを全消去すること。
- (f) 競技者は、競技中に画面表示用パソコンを操作することができない。
- (g) 競技後に、競技委員の指示に従い、ラダープログラム入力の確認を実施する。

2. 競技者が持参するもの

区分	品名	寸法又は規格	数量	備考
設備	PLC (プログラミングツールを含む) * パソコンでも可	入力：DC24V 用 32 点以上 出力：接点式又は DC24V オープンコレクタ式 32 点以上 供給電源 AC100V	1 式	<ul style="list-style-type: none"> ・ 書込み可能なもの ・ タイマ、カウンタ機能、演算機能、微分機能、シフト機能、比較機能を有するもの ・ ダウンロードケーブルを含む ・ AC100V 用の電源コードを含む ・ 入出力の配線用電線又はケーブルを含む
	画面表示用ノートパソコン	Windows 7 または Windows Vista (いずれも 32bit)	1 式	
その他	筆記用具		1 式	

3. 競技会場で準備されているもの

品名	寸法又は規格	数量	備考
PLC 課題装置	メカトロシミュレータ (MM-MSV2)	1 式	株式会社新興技術研究所製 (Ver. 2.81)
外部ボックス	トグルスイッチ	4 個	非常停止含む 16 ポジション
	押しボタンスイッチ	7 個	
	デジタルロータリスイッチ	1 個	
	LED 表示器	4 個	
	7 セグメント表示器	2 個	

(課題例)

－PLC(プログラマブルコントローラ)課題－

本課題は、パソコン上に構成されたメカトロシミュレータによる搬送装置と外部ボックスからなる PLC 課題装置(制御対象)と競技者が持参した PLC を用いて、ラダープログラム(SFC と併用可)の作成・入力を行うものである。指示された動作を満足するプログラムを作成・入力しなさい。

1 PLC 課題の仕様

PLC 課題装置の概要を図 1.1 に、メカトロシミュレータによる搬送装置の構成要素を表 1.1 に、また搬送装置における各アクチュエータの動作方向の定義を図 1.2 に示す。

1.1 原点の定義

原点とは、P&P1,2、CY が以下の①～③全てを満たした状態とする。

- ①P&P1 の状態:270deg(LS2:ON)、アーム上昇端(UPLS1:ON)、パッド開放
- ②P&P2 の状態: 90deg(LS3:ON)、アーム上昇端(UPLS2:ON)、パッド開放
- ③CY の状態: 後進端(LS8:ON)

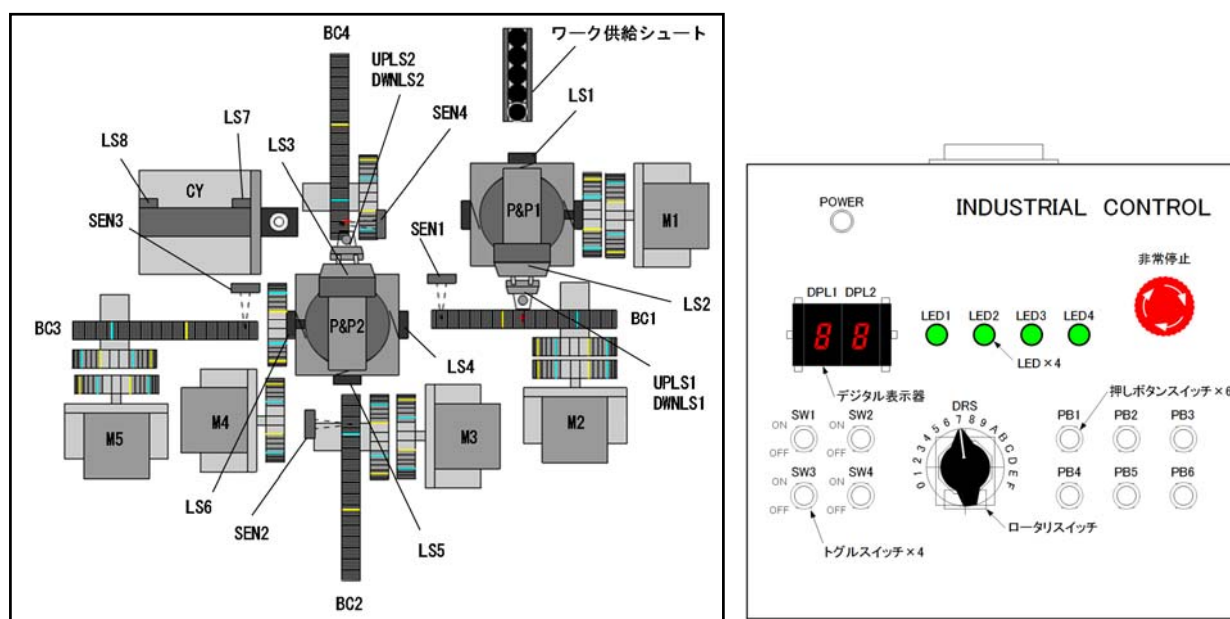
1.2 動作方向の定義

P&P1,2 の回転方向は図 1.2 のとおり、CW 方向を正回転、CCW 方向を逆回転とする。

BC1～3 の右行、左行とは図 1.2 のとおりとする。

1.3 メカトロシミュレータの I/O 割付

別表 1 のとおりとする。



(a)メカトロシミュレータによる搬送装置の構成

(b)外部ボックス

図 1.1 PLC 課題装置概要図

表 1.1 搬送装置の構成要素

要素名称	略称記号	動作	備考
ワーク供給シュート	-	ここからワークを取り出す。	
ベルトコンベア 1	BC1	モータ 2 により右行・左行	アクチュエータ
ベルトコンベア 2	BC2	モータ 3 により右行・左行	アクチュエータ
ベルトコンベア 3	BC3	モータ 5 により右行・左行	アクチュエータ
ベルトコンベア 4	BC4	動かない	アクチュエータ
シリンダ	CY	前進・後進	アクチュエータ
ピック&ブレイス 1	P&P1	正回転・下降/上昇・吸引/開放	アクチュエータ
ピック&ブレイス 2	P&P2	正回転・逆回転・下降/上昇・吸引/開放	アクチュエータ
モータ 1	M1	正転(P&P1 正回転)	
モータ 2	M2	正転・逆転(BC1 右行・左行)	
モータ 3	M3	正転・逆転(BC2 右行・左行)	
モータ 4	M4	正転・逆転(P&P2 正回転・逆回転)	
モータ 5	M5	正転・逆転(BC3 右行・左行)	
P&P1 リミットスイッチ 1	LS1	90deg 動作検知	検出器
P&P1 リミットスイッチ 2	LS2	270deg 動作検知	検出器
P&P2 リミットスイッチ 1	LS3	90deg 動作検知	検出器
P&P2 リミットスイッチ 2	LS4	0deg 動作検知	検出器
P&P2 リミットスイッチ 3	LS5	270deg 動作検知	検出器
P&P2 リミットスイッチ 4	LS6	180deg 動作検知	検出器
P&P1 アーム上端リミットスイッチ	UPLS1	アーム上昇端検知	検出器
P&P1 アーム下端リミットスイッチ	DWNLS1	アーム下降端検知	検出器
P&P2 アーム上端リミットスイッチ	UPLS2	アーム上昇端検知	検出器
P&P2 アーム下端リミットスイッチ	DWNLS2	アーム下降端検知	検出器
ワークセンサ 1	SEN1	BC1 上ワーク検知	検出器
ワークセンサ 2	SEN2	BC2 上ワーク検知	検出器
ワークセンサ 3	SEN3	BC3 上ワーク検知	検出器
ワークセンサ 4	SEN4	BC4 上ワーク検知	検出器
シリンダ前進端リミットスイッチ	LS7	CY 前進端検知	検出器
シリンダ後進端リミットスイッチ	LS8	CY 後進端検知	検出器

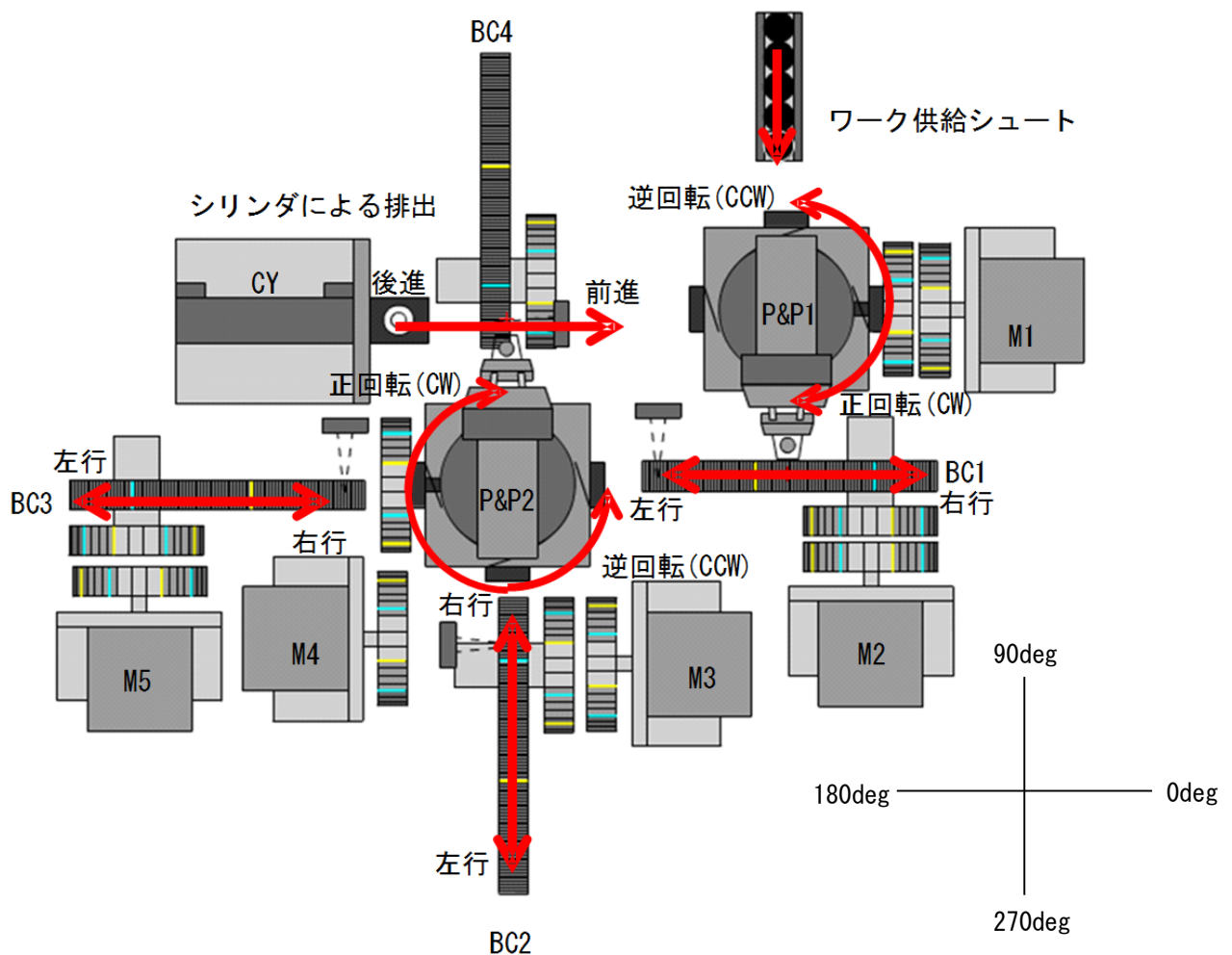


図 1.2 各アクチュエータの動作方向の定義

2 手動運転

手動運転の動作は、SW1 が OFF のときとする。

P&P1 の回転停止位置は、LS1,2 のいずれが検知した位置とする。(非常停止を除く)

P&P2 の回転停止位置は、LS3~6 のいずれが検知した位置とする。(非常停止を除く)

2.1 手動運転の動作概要

- ① SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB1 を押してから 1 秒以内に続けて PB2 を押すと、BC1 が右行する。また BC1 が右行中、LED4 が点灯、DPL1,2 に「F」「1」を表示する。PB2 を離すと BC1 が停止する。
- ② SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB2 を押してから 1 秒以内に続けて PB1 を押すと、BC1 が左行する。また BC1 が左行中、LED1 が点灯、DPL1,2 に「1」「F」を表示する。PB1 を離すと BC1 が停止する。
- ③ SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB2 を押してから 1 秒以内に続けて PB3 を押すと、BC2 が右行する。また BC2 が右行中、LED4 が点灯、DPL1,2 に「F」「2」を表示する。PB3 を離すと BC2 が停止する。
- ④ SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB3 を押してから 1 秒以内に続けて PB2 を押すと、BC2 が左行する。また BC2 が左行中、LED1 が点灯、DPL1,2 に「2」「F」を表示する。PB2 を離すと BC2 が停止する。
- ⑤ SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB4 を押してから 1 秒以内に続けて PB5 を押すと、BC3 が右行する。また BC3 が右行中、LED4 が点灯、DPL1,2 に「F」「3」を表示する。PB5 を離すと BC3 が停止する。
- ⑥ SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB5 を押してから 1 秒以内に続けて PB4 を押すと、BC3 が左行する。また BC3 が左行中、LED1 が点灯、DPL1,2 に「3」「F」を表示する。PB5 を離すと BC3 が停止する。
- ⑦ SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB1 を押してから 1 秒以内に続けて PB3 を押すと、シリンダが前進し

て停止する。またシリンダが前進中、LED3 が点灯する。

- ⑧ SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB3 を押してから 1 秒以内に続けて PB1 を押すと、シリンダが後進して停止する。またシリンダが後進中、LED2 が点灯する。
- ⑨ アームが上昇端にあり SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB1 を押してから 1 秒以内に続けて PB4 を押すと、P&P1 が正方向に 180deg 回転して停止する。また P&P1 が回転中、LED3,4 が点灯し、P&P1 が停止すると LED は全消灯する。
- ⑩ アームが上昇端にあり SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB2 を押してから 1 秒以内に続けて PB5 を押すと、P&P2 が正方向に 90deg 回転して停止する。また P&P2 が回転中、LED1,2 が点灯し、P&P2 が停止すると LED は全消灯する。
- ⑪ アームが上昇端にあり SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB5 を押してから 1 秒以内に続けて PB2 を押すと、P&P2 が逆方向に 90deg 回転して停止する。また P&P2 が回転中、LED1,2 が点灯し、P&P2 が停止すると LED は全消灯する。
- ⑫ SW2, 3 が ON、SW4 が OFF で PB1 を押したら、P&P1 のアームが下降し、LED1,2 が点灯する。もう一度 PB1 を押したら、P&P1 のアームが上昇し、LED1,2 が消灯する。
- ⑬ SW2, 3 が ON、SW4 が OFF で PB2 を押したら、P&P2 のアームが下降し、LED3,4 が点灯する。もう一度 PB2 を押したら、P&P2 のアームが上昇し、LED3,4 が消灯する。
- ⑭ SW2, 3 が ON、SW4 が OFF で PB4 を押したら、P&P1 のパッドが吸引し、LED1,2 が点灯する。もう一度 PB1 を押したら、P&P1 のパッドが開放し、LED1,2 が消灯する。
- ⑮ SW2, 3 が ON、SW4 が OFF で PB5 を押したら、P&P2 のパッドが吸引し、LED3,4 が点灯する。もう一度 PB5 を押したら、P&P2 のパッドが開放し、LED3,4 が消灯する。
- ⑯ SW2 が ON、SW3,4 が OFF で PB6 を押したら、BC 上のワーククリアおよび原点復帰をする。BC 上のワーククリアとは、CY を 1 回前進させ後進する、BC1 を 3 秒間右行したのち停止および BC2,3 を 3 秒間左行したのち停止をおこなうことを指す。
- ⑰ BC1~4 が停止しており、原点のとき、DPL1,2 に[C][0]を表示する。

2.2 手動運転の動作条件

- ① BC1~3 が右・左行するときの条件を以下に示す。
 - ・動作中は、SW2~4、PB1~6(操作中の PB を除く)の操作を無効とする。
 - ・BC 上にワークが載っており、SEN がワークを検知している場合、センサ側へ向かつては右・左行しない。また、センサ側に右左行しているときにセンサがワークを検知した場合 BC は停止する。
- ② P&P が動作するときの条件を以下に示す。
 - ・動作中は、SW2~4、PB1~6 の操作を無効とする。
 - ・アームが下降端にあるとき P&P は回転動作しない。
 - ・P&P2 においてアームの直下にワークがある場合アームは下降しない。
 - ・P&P2 の位置が 90deg(LS3:ON)かつ、CY が前進端にあるときは、アームは下降しない。
- ③ CY が動作するときの条件を以下に示す。
 - ・P&P2 の位置が 90deg(LS3:ON)かつ、アームが下降端にあるときは、CY は前進しない。
- ④ 非常停止を押したときの条件を以下に示す。
 - ・P&P はその位置で停止し、アームは上昇端となる。パッドはそのままの状態とする。
 - ・BC はその位置で停止する。
 - ・DPL1,2 に[E][1]を表示する。
 - ・LED 全てが 0.5 秒間隔で点滅する。
 - ・非常停止スイッチ解除後は、2.1⑯の BC 上のワーククリアおよび原点復帰のみ受け付ける。
- ⑤ SW1 を OFF から ON(自動運転へ変更)にしたときの条件を以下に示す。
 - ・P&P はその位置で停止し、アーム、パッドはそのままの状態とする。CY、BC は停止する。

3 自動運転

自動運転の動作は、SW1 が ON のときとする。

3.1 自動運転の動作概要

自動運転では、ワーク供給シュートからワークを BC4 へ搬送し、CY によってワークを排出する動作(以降、搬送動作という)をおこなう。搬送動作は、トグルスイッチによりワークの搬送経路を決め、原点復帰を行い、搬送するワークの個数(以降搬送個数という)を設定したのち、搬送開始用のスイッチを押すことで開始され、設定した搬送個数分繰り返す。ワークの搬送経路は、原点復帰開始時の SW2~4 の状態によって、ワーク供給シュートから BC1 のみ経由し BC4 へ搬送する、あるいは BC1,2,3 を経由し BC4 へ搬送するが決定される。

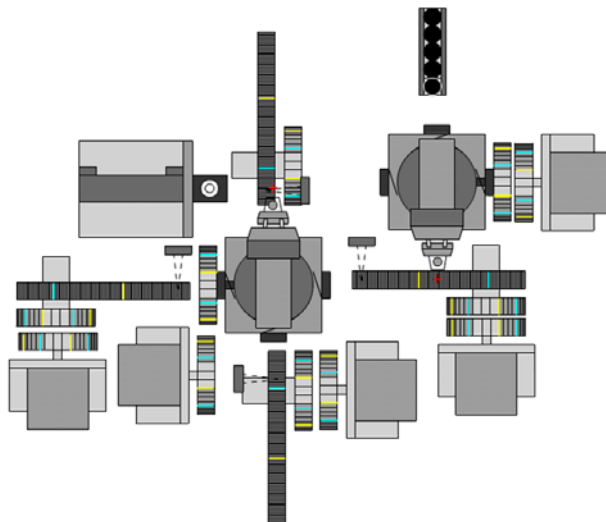


図 3.1 自動運転の概要図

以下に、自動運転の流れを示す。

- ① SW1 を ON にする。LED は全消灯している。
- ② SW2~4 の状態に応じて、表 3.1 に示す搬送経路に対応した DPL の表示を DPL1,2 にする。
- ③ PB6 を押し、BC 上のワーククリアおよび原点復帰を行う。その動作中は LED が全て 1 秒間隔で点滅し、原点となったなら LED は全点灯し、DPL1,2 に[A][A]を表示する。BC 上のワーククリアとは、CY を 1 回前進させ後進する、BC1 を 3 秒間右行したのち停止および BC2,3 を 3 秒間左行したのち停止を行うことを指す。
- ④ ロータリスイッチ DRS と押ボタンスイッチ PB4 を用いて搬送個数を設定する。原点復帰終了後 DRS の操作をすることで設定が開始され、設定中 DRS が[1]~[9]の位置にあるとき、その位置に連動して DPL1,2 に[0][1]~[0][9]を表示する。DRS が[1]~[9]以外の位置にあるときは、DPL1,2 に[0][0]を表示する。DRS が[1]~[9]の位置にあるときに、押ボタンスイッチ PB4 を押すと、搬送個数が設定されると同時に、LED1 が 1 秒間隔で点滅し、搬送動作の準備が完了する。
- ⑤ 押ボタンスイッチ PB5 を押すと搬送個数の設定がクリアされる。設定開始前の状態に戻り、LED は全点灯し、DPL1,2 に[A][A]を表示するので、④の設定を行う。
- ⑥ ボタンスイッチ PB1 を押すことで搬送動作が開始される。搬送動作開始後は、DPL1 には搬送完了個数、DPL2 には残りの搬送個数を表示する。LED は全消灯する。
- ⑦ 搬送経路に応じた搬送動作(3.3.1、3.3.2 項に示す)を、設定した搬送個数分繰り返す。
- ⑧ 設定した搬送個数分の搬送動作が終わると、LED が全て 1 秒間隔で 3 回点滅する。その後 LED1 が 1 秒間隔で点滅、LED2~4 が点灯し、搬送動作の準備状態(④が終わった状態)を継続する。
- ⑨ 搬送動作の準備が完了した状態で SW2~4 の状態が原点復帰時と違うならば②からを継続する。

表 3.1 搬送経路に対応した DPL の表示

搬送経路	SW の状態			DPL の表示	
	SW2	SW3	SW4	DPL1	DPL2
—	OFF	OFF	OFF	E	F
—	OFF	OFF	ON	E	F
—	OFF	ON	OFF	E	F
—	OFF	ON	ON	E	F
1 (BC1→BC4)	ON	OFF	OFF	0	0
2 (BC1→BC2→BC3→BC4)	ON	OFF	ON	2	3
—	ON	ON	OFF	E	F
—	ON	ON	ON	E	F

3.1.1 搬送経路 1(BC1→BC4 への搬送)

- ① P&P1 が 270deg 位置から 90deg 位置に回転し、アームを下降端までおろし、パッドを吸引しワークを把持する。次にアームを上昇端まで移動し、270deg 位置に戻る。そして、アームを下降端までおろし、パッドを開放しワークを BC1 に載せ、アームは上昇端まで移動する。
- ② SEN1 がワークを感知するまで BC1 が左行し、ワークを感知したら BC1 は停止する。
- ③ P&P2 が 90deg 位置から 0deg 位置に回転し、アームを下降端までおろし、パッドを吸引しワークを把持する。次にアームを上昇端まで移動し、90deg 位置に戻る。そして、アームを下降端までおろし、パッドを開放しワークを BC4 に載せ、アームは上昇端まで移動する。その後 CY が前進しワークを搬出する。
- ④ CY が後進する。

3.1.2 搬送経路 2(BC1→BC2→BC3→BC4 への搬送)

- ① P&P1 が 270deg 位置から 90deg 位置に回転し、アームを下降端までおろし、パッドを吸引しワークを把持する。次にアームを上昇端まで移動し、270deg 位置に戻る。そして、アームを下降端までおろし、パッドを開放しワークを BC1 に載せ、アームは上昇端まで移動する。
- ② 光電センサ SEN1 がワークを感知するまで BC1 が左行し、ワークを感知したら BC1 は停止する。
- ③ P&P2 が 90deg 位置から 0deg 位置に回転し、アームを下降端までおろし、パッドを吸引しワークを把持する。次にアームを上昇端まで移動し、270deg 位置に回転する。そして、アームを下降端までおろし、パッドを開放しワークを BC2 に載せ、アームは上昇端まで移動する。
- ④ BC2 が 1 秒間左行し、その後、光電センサ SEN2 がワークを感知するまで右行し、ワークを感知したら BC2 は停止する。
- ⑤ P&P2 が 270deg 位置で、アームを下降端までおろし、パッドを吸引しワークを把持する。次にアームを上昇端まで移動し、180deg 位置に回転する。そして、アームを下降端までおろし、パッドを開放し、ワークを BC3 に載せ、アームは上昇端まで移動する。
- ⑥ BC3 が 1 秒間左行し、その後、光電センサ SEN3 がワークを感知するまで右行し、ワークを感知したら BC3 は停止する。
- ⑦ P&P2 が 180deg 位置で、アームを下降端までおろし、パッドを吸引しワークを把持する。次にアームを上昇端まで移動し、90deg 位置に回転する。そして、アームを下降端までおろし、パッドを開放し、ワークを BC4 に載せ、アームは上昇端まで移動する。その後 CY が前進し、ワークを搬出する。
- ⑧ CY が後進する。

3.2 自動運転の動作条件

- ① 搬送経路 1 または 2 が選択されている場合 BC 上のワーククリアおよび原点復帰ができる。
- ② 非常停止中を除き PB3 を押したとき搬送個数の確認ができる。
 - ・設定された搬送個数[1]～[9]について、DPL1,2 に[0][1]～[0][9]を 1 秒間表示する。
 - ・未設定の場合は DPL1,2 に[A][E]を 1 秒間表示する。
 - ・1 秒間表示した後は元の表示に戻る。
- ③ SW1 を ON から OFF (手動運転に変更)にしたときの条件を以下に示す。
 - ・P&P はその位置で停止し、アーム、パッドはそのままの状態とする。CY、BC は停止する。
- ④ SW2～4 が操作された時の条件を以下に示す。
 - ・搬送動作の準備が完了した状態での操作を除き、そのまま動作を継続する。
 - ・設定した搬送個数分の搬送動作が終わり、LED が全て 1 秒間隔で 3 回点滅後において、原点復帰時の SW2～4 状態と違う場合は LED が全て消灯し、3.1 自動運転の動作概要の②からの動作を継続する。
- ⑤ 非常停止を押したときの条件を以下に示す。
 - ・P&P はその位置で停止し、アームは上昇端となる。パッドはそのままの状態とする。
 - ・BC はその位置で停止する。
 - ・DPL1,2 に[E][1]を表示する。
 - ・LED 全てが 0.5 秒間隔で点滅する。
- ⑥ 非常停止解除後の条件を以下に示す。
 - ・一度手動運転に切り替えてから自動運転にしなければ自動運転ができない。

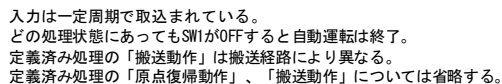
3.3 DPL および LED の表示

3.1 動作概要および 3.2 動作条件にて述べた LED1～4 および DPL1,2 の表示を表 3.2 にまとめる。

表 3.2 LED および DPL の表示





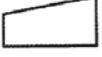





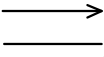
条 件				LED	DPL1	DPL2
自動運転 SW1:ON	設 定 前	ワーククリアおよび原点復帰前		全て消灯	表 3.1	表 3.1
		ワーククリアおよび原点復帰中		全て点滅	表 3.1	表 3.1
		ワーククリアおよび原点復帰完了後		全て点灯	A	A
	設 定 中	DRS が変化	DRS : 1~9 の値選択	全て点灯	0	【DRS の値】
			DRS:1~9 以外の値選択	全て点灯	0	0
		PB4:ON	DRS:1~9 の値選択	LED1 点滅 LED2~4 点灯	0	【DRS の値】
	設 定 後	自動運転動作前	PB5:ON	全て点灯	A	A
		自動運転動作中	PB1:ON	全て消灯	搬送完了個数	残りの搬送個数
			すべての搬送終了	全てが 3 回点滅	搬送完了個数	0
			すべての搬送が終了し、 LED 全てが 3 回点滅後	LED1 点滅 LED2~4 点灯	0	搬送個数
		PB3:ON	搬送個数設定済	これまでの表示	0	搬送個数
			搬送個数未設定	これまでの表示	A	E
非常停止				全て点滅	E	1

自動運転のおおまかな流れを図 3.2 のフローチャートに示す。フローチャートの記号、名称および意味は、表 3.3「フローチャートの解説」を参照すること。



- 32 -

表 3.3 フローチャートの解説

記号	名称	意味	記号	名称	意味
	端子	開始、終了などフローチャート端部につける。		判断	判断すべき条件を択一的選択処理する。
	手作業	人手による任意の処理を示す。		表示	表示をする。
	手操作入力	手で操作して情報を入力する。		結合子	フローチャートの入口、出口。
	処理	一般的処理を表す。		定義済み処理	他の場所で定義されている処理。
 	ループ端	左記号から右記号までを繰り返す。		流れ線	フローチャートの流れを示す。

4 注意事項

- 4.1 PLC のマニュアルの持ち込みは禁止する。
- 4.2 プログラミング言語はラダープログラム(SFC の併用可)とする。
- 4.3 電子媒体等の持込は禁止する。
- 4.4 配布されたプログラミングシートをメモ用紙として使用し、作業終了と同時に提出すること。シートには盤番号と受付番号を記入すること。
- 4.5 流れ図(フローチャート)に用いる図記号は JIS X0121 による。
- 4.6 停電保証回路は考慮しなくて良い。
- 4.7 作業は競技委員の作業開始の合図をもって開始し、プログラムの入力、装置の動作確認後の挙手をもって作業完了とする。
- 4.8 課題の解釈や作業のやり方は各人の判断により行う。ただし、文字の誤りや事項の変更が生じた場合には、ただちに書面で連絡する。
- 4.9 作業中の安全衛生については、各人が十分注意し、怪我のないよう作業を進める。

別表 1 メカトロシミュレータ I/O 割付表

番号	装置名称	記号	動作	メカトロシミュレータ	
				入力割付	出力割付
1	モータ 1	M1	正転		DO0
2	モータ 2	M2	正転		DO1
			逆転		DO2
3	モータ 3	M3	正転		DO3
			逆転		DO4
4	モータ 4	M4	正転		DO5
			逆転		DO6
5	モータ 5	M5	正転		DO7
			逆転		DO8
6	シリンダ	CY	前進・後進		DO9
7	ピック&プレイス 1	P&P1	下降上昇		DOA
			吸引・開放		DOB
8	ピック&プレイス 2	P&P2	下降上昇		DOC
			吸引・開放		DOD
9	P&P1 リミットスイッチ 1	LS1	90deg 動作検知	DI0	
10	P&P1 リミットスイッチ 2	LS2	270deg 動作検知	DI1	
11	P&P2 リミットスイッチ 1	LS3	90deg 動作検知	DI2	
12	P&P2 リミットスイッチ 2	LS4	0deg 動作検知	DI3	
13	P&P2 リミットスイッチ 3	LS5	270deg 動作検知	DI4	
14	P&P2 リミットスイッチ 4	LS6	180deg 動作検知	DI5	
15	P&P1 アーム上端リミットスイッチ	UPLS1	アーム上昇端検知	DI6	
16	P&P1 アーム下端リミットスイッチ	DWNLS1	アーム下降端検知	DI7	
17	P&P2 アーム上端リミットスイッチ	UPLS2	アーム上昇端検知	DI8	
18	P&P2 アーム下端リミットスイッチ	DWNLS2	アーム下降端検知	DI9	
19	ワークセンサ 1	SEN1	BC1 上ワーク検知	DIA	
20	ワークセンサ 2	SEN2	BC2 上ワーク検知	DIB	
21	ワークセンサ 3	SEN3	BC3 上ワーク検知	DIC	
22	ワークセンサ 4	SEN4	BC4 上ワーク検知	DID	
23	シリンダ前進端リミットスイッチ	LS7	CY 前進端検知	DIE	
24	シリンダ後進端リミットスイッチ	LS8	CY 後進端検知	DIF	

盤番号—受付番号

※プログラミングシートは必要枚数配布する

—

技能五輪 全国大会 工場電気設備	
PLC課題	プログラミングシート
	制限時間 2 時間