飛翔ソフトウェア

新人研修

PLC制御編

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 日付 | 変更内容 | 変更者 |
| 2021/ | 新人向けに新規作成 | 庭 |
|  |  |  |

# 研修の目的

JFE Grの業務に近い形の研修を行うことで、配属先でスムーズに作業を行えるようにする。

# 使用する機器・ソフト

* Raspberry Pi 2 Model B
* WindowsがインストールされたPC

-Tera Term

-CODESYS（本書作成時点の最新はV3.5 SP17）

-CODESYS Edge Gateway for Linux

-CODESYS Control for Raspberry Pi MC SL

* USBケーブル(Type-A to micro-B)

# Raspberry Pi 2 Model Bとは

ARMプロセッサを搭載したシングルボードコンピュータ。

主要スペック

|  |  |
| --- | --- |
| CPU | ARM Cortex-A7 (クアッドコア/ 900 MHz) |
| GPU | Broadcom VideoCore IV 400 MHz (3D 250 MHz) |
| メモリ | 1GB(LPDDR2) |
| ストレージ | SDカード |
| 通信機能 | 有線LAN：10BASE-T/100BASE-TX  無線LAN：なし |
| I/O | HDMI(Type A)、USB 2.0(A端子×4)、GPIO40ピン |

# PLCとは

Programmable Logic Controller（プログラマブルロジックコントローラ）の略称。リレー回路に似た回路をパソコン上でプログラミングして動作させることができる機器。三菱電機が販売するPLCの製品名をシーケンサといい、広く普及していることから、PLCはシーケンサと呼ばれることもある。

写真は三菱電機のMELSEC



PLCが使われているもの、場所

* 工場の工業用、産業用機械
* エレベーター
* 自動車
* 信号機
* 電子レンジ、冷蔵庫、エアコンなどの家電

PLCの仕組み（構成）

<https://www.mdsol.co.jp/column/column_120_2039.html>　より抜粋

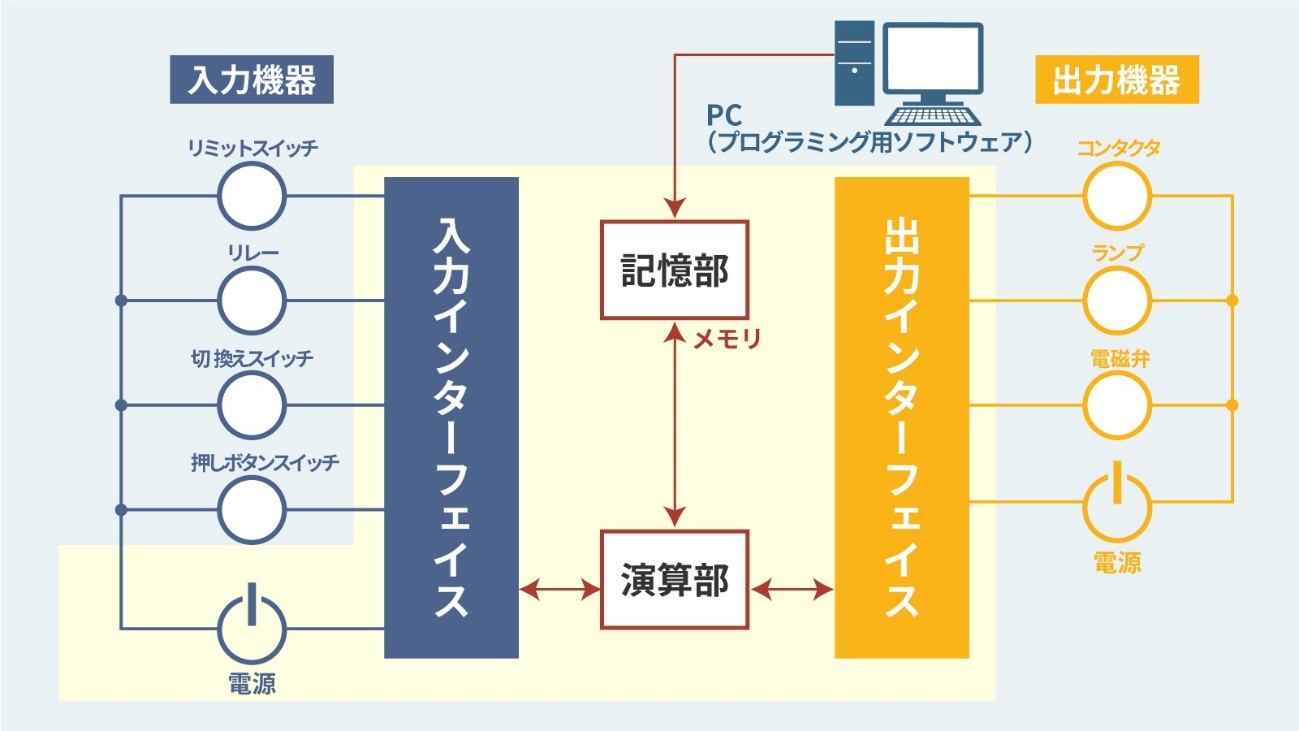
```

PLCはコンピュータと類似した基本構造で、よりシンプルな点が特徴です。PLCでは、入力装置から外部信号を受け取り、CPUなどの演算装置でシーケンス制御を実施します。PLCを構成する主な部分は下記の通りです。

|  |  |
| --- | --- |
| 入力装置 | スイッチやリレー回路など外部情報を入力する部分 |
| 出力装置 | コンダクタやランプなど外部に情報を出力する部分 |
| 演算装置 | CPUなど制御や演算を行う部分 |
| 記憶装置 | メモリなど情報を記憶する部分 |
| 電源装置 | PLCの電源を司る部分 |

```

図は<https://www.sbbit.jp/article/cont1/44909>　より抜粋



PLCのプログラミング方式には、「ラダー方式」や「ステップラダー方式」「フローチャート方式」「SFC方式」があり、この中でも日本で多く採用されている方式は、基本的に「ラダー方式」。今回の研修ではラダー方式を使用する。

# 機材構成図

今回の研修の大まかな構成図を記載する。

WindowsPCでCODESYSを使用してラダープログラムを作成し、無線LANを経由して仮想PLCとして動作するRaspberry Piへ接続し、プログラムをアップロードする。

Raspberry Piはアップロードされたプログラムを実行して制御装置を動作させる。

WindowsPC

RaspberryPi

CODESYS

wifi

アダプター

wifiルーター

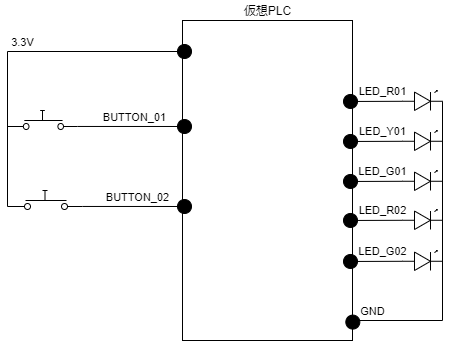
CODESYS

仮想PLC

制御装置

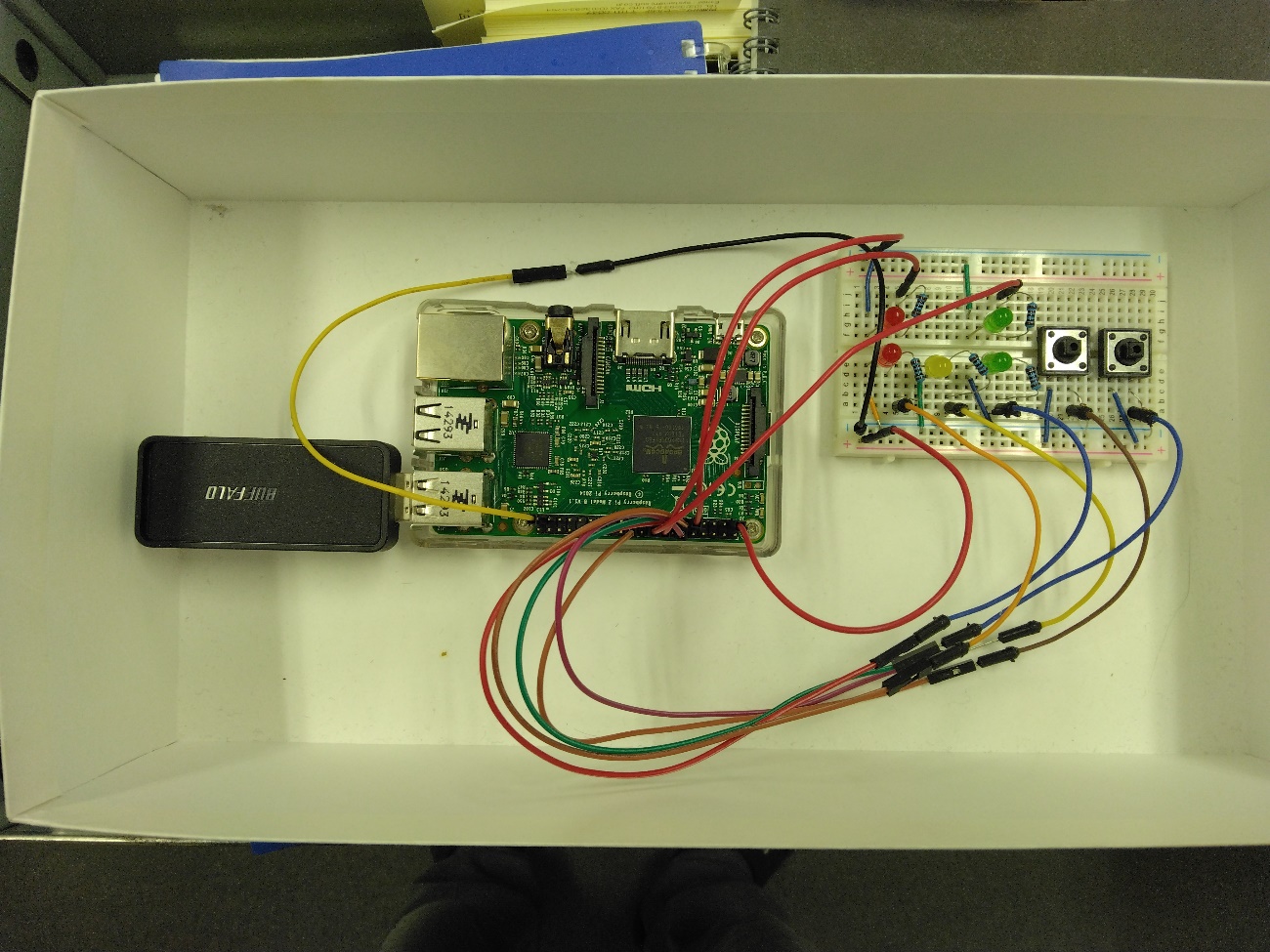
# 配線図

今回の研修で使用する仮想PLCの配線図を記載する。※細かな抵抗などは省略



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I/O方向 | 端子名 | 接続先 |
| 入力 | BUTTON\_01 | ボタン1 |
| 入力 | BUTTON\_02 | ボタン2 |
| 出力 | LED\_R01 | 赤色LED1 |
| 出力 | LED\_Y01 | 黄色LED |
| 出力 | LED\_G01 | 緑色LED1 |
| 出力 | LED\_R02 | 赤色LED2 |
| 出力 | LED\_G02 | 緑色LED2 |

実物の写真



# ラダープログラム