

ポリテクセンター兵庫  
(兵庫職業能力開発促進センター)  
FAソリューション技術科

訓練内容説明会



身近にある自動化機器



エレベータや自動ドア



自動販売機



信号機



## 家庭にある自動化機器



エアコン



電気ポット



食洗機



## 工場で活躍する自動化機器



産業用ロボット



工作機械



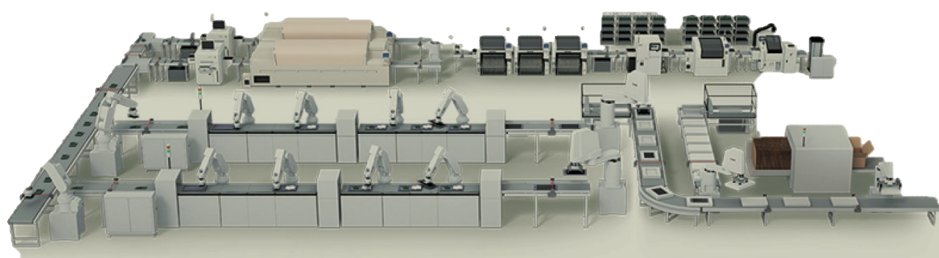
ベルトコンベア



## 工場自動化（FA）



自動化機器を更につなぎ合わせて、大きな生産システムとなります



## 自動化技術の今後



- **人手不足**により、ますますの高度化が期待される（構築・維持・改良）
- **IoT**など広範囲に自動化技術が導入されていく
- 工場に限らず自動化技術はどこにでも必要（**農業・介護**・・・）

## なぜ自動的に動く？



1. 用途に合わせた様々な**機器**  
(センサ、モータ…)

2. 電気・電子**回路**

3. 動きを制御する**コンピュータ**  
(**PLC**と制御**プログラム**)

## 1. 機器について (1)



### ・ **センサ**

**光センサ、圧力センサ、画像センサ、温度センサ**……自然界の**物理量**を**電気信号**に**変換**する役割



## 1. 機器について (2)



### ・ モータ

電気などのエネルギーを動きに変える

「**アクチュエータ**」の代表格

1. **強力さ**を得意とするタイプ
2. 止まる位置の**正確さ**を得意とするタイプ
3. 加減速の**速さ**を得意とするタイプ



## 2. 電気・電子回路について

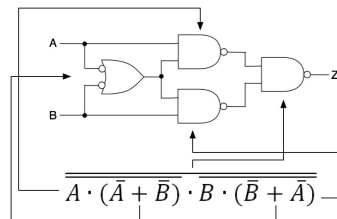
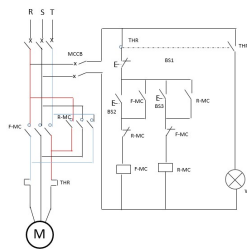
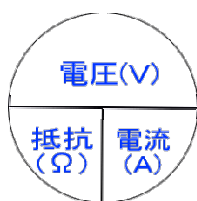


### ・ 電気回路の基礎

電気の役割

1. エネルギー源としての活用・・・**動力源**
2. 情報伝達手段としての活用・・・**信号**

いずれの役割においても共通となる電気・電子回路の基本理論は重要です。



### 3.動きを制御するコンピュータについて・・・PLC



**PLC (Programmable Logic Controller)** と呼ばれる**制御専用コンピュータ**

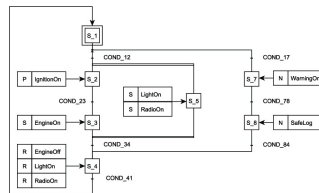
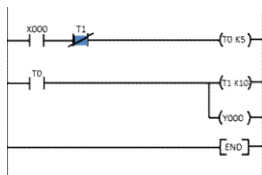
日本では**三菱電機**, **オムロン**, **富士**, 世界では**シーメンス**, **ロックウェル**などが有名



### 3.動きを制御するコンピュータについて・・・PLCソフトウェア



制御用の**プログラム言語**を用いて動作を決める。  
IEC (国際電気標準会議) で**5つの言語**が定められている



```

TopDownMerge(A[], iBegin, iMiddle, iEnd, B[])
{
    i = iBegin,
    j = iMiddle;
    // while there are elements in the left or right runs...
    for (k = iBegin; k < iEnd; k++) {
        // If left run head exists and is <= existing right run head.
        if (i < iMiddle && (j >= iEnd || A[i] <= A[j])) {
            B[k] = A[i];
            i = i + 1;
        } else {
            B[k] = A[j];
            j = j + 1;
        }
    }
}
    
```

## 自動制御の箱「制御盤」



ハロボレク

以上、センサ、モータを動かすためのコンピュータ、電気回路をひとまとめにして箱に収めたものを制御盤といいます。



## 訓練内容について



ハロボレク

1. 電気回路基本（アナログ・デジタル基本）
  2. シーケンス制御技術（制御、PLCの基本）
  3. FAシステム要素（制御機器など）
  4. PCリンクと位置決め（サーボモータ）
  5. VC#言語によるパソコンーPLC間通信
  6. 電気工事基本・CAD活用
  7. 制御機器保全
  8. 制御盤設計・製作
  9. 制御用言語（SFC・ST言語）
- } 製品として仕上げる

## 訓練カリキュラム

### ● 訓練概要

- ・ 訓練期間：令和2年2月～令和2年7月
- ・ 入所日：令和2年2月4日（火）
- ・ 修了日：令和2年7月31日（金）
- ・ 募集人数：15人
- ・ 訓練場所：兵庫職業能力開発促進センター

### ● こんな人に受講をおすすめします

- ・ 機械や動くモノが好き
- ・ 工場のオートメーション化に興味がある方
- ・ 生産ラインの保全、生産技術、農業の生産管理などの仕事をしたい方
- ・ プログラミングに興味がある方

## 就職事例

性別	年齢	前 職		⇒	訓練就職	
		職 種	雇用形態		職 種	雇用形態
男性	20歳代	楽譜製作	日雇	⇒	プログラマ	正社員
男性	20歳代	機械加工	派遣	⇒	制御盤設計	正社員
男性	20歳代	販売	パート・アルバイト	⇒	P L C制御設計	正社員
男性	20歳代	倉庫作業員	パート・アルバイト	⇒	設備保全	正社員
男性	20歳代	品質管理	正社員	⇒	制御盤組立	正社員
男性	30歳代	組立	臨時・季節	⇒	設備保全	正社員
男性	30歳代	事務	正社員	⇒	制御盤設計	正社員
男性	30歳代	医療事務	正社員	⇒	電気工事	正社員
男性	30歳代	事務	正社員	⇒	制御盤設計	正社員
男性	40歳代	プログラマ	正社員	⇒	制御系システムエンジニア	正社員
男性	50歳代	出荷	パート・アルバイト	⇒	設備保全	正社員
男性	50歳代	電子機器評価	正社員	⇒	F Aシステム電気設計	正社員
女性	20歳代	製造部（購買）	正社員	⇒	プログラマ	正社員
女性	30歳代	清掃	正社員	⇒	自動化設備の制御設計	正社員
女性	40歳代	電気工事	正社員	⇒	制御盤配線	正社員



## 修了生の活躍事例 1

Mさん [女性] (FAソリューション技術科 平成30年4月修了)



### 1. ポリテクセンターの訓練を受講するきっかけ (受講を決めた理由など)

30歳になった辺りで何か手に職を付けたいと考え始め、転職活動を始めました。ですが、元々これといった技術を何も持っていなかったため、上手くいきませんでした。そんな中、面接を行ってくださったある企業様から、職業訓練の話を教えて頂きました。早速見学会に参加し、制御盤を見せて頂いたり、講師の方のお話をお聞きして、とても面白そうだったので訓練の受講を決めました。

### 2. 訓練を受講して (訓練の様子や感想など)

電子・電気について全くの初心者だったので最初は不安でしたが、訓練は楽しく受講することが出来ました。授業内で理解出来なかった内容については、質問すれば講師の方が理解出来るまで細かく解説してくださいました。自分で購入するのは難しい高価な機器を実際に使って実習させて頂いたので、機器を操作する感覚について理解を深められた貴重な体験になりました。



## 修了生の活躍事例 1

### 3. 今のお仕事 (内容・やりがいなど)

主に制御設計をさせて頂いています。まだ出来る事が少ないので先輩方に多くの事を教わりながら、少しずつ技術を覚えている段階です。毎日新しい情報を理解して覚えなければならないので大変ではありますが、分かることが増えていく事が楽しくもあります。今後経験を積んで、ものづくりの現場を形作る「仕組み」を理解出来るように精進したいと思います。

### 4. 訓練を検討されている方へのメッセージ

私の場合は知らない事が多い分、毎日新しい発見があったりして、それがひとつの楽しみにもなっています。機械に興味や関心のある方なら、初心者でも、むしろ初心者ならより一層、何かしら面白さを見つけれられる分野なのではないかと思っています。

<p><b>【お勤め先】</b>          会社名：株式会社アルテクス (大阪支店・大阪設計室)          所在地：大阪市淀川区木川東2-4-10 三共新大阪ビル3F          従業員数：300名          事業内容：電気設計</p>	<p><b>訓練コース情報 FAソリューション技術科</b>          生産工場のオートメーション化 (FA) に必要な知識と技能を習得します。PLCを中心とした配線、制御プログラム、制御盤設計・製作、タッチパネル画面の作成、パソコン通信プログラムの開発について学びます。</p>
---	--

## 修了生の活躍事例 2

(FA ソリューション技術科 平成 30 年 4 月修了)

### 1. ポリテクセンターの訓練を受講するきっかけ

ハローワークでの失業給付説明会でポリテクセンター兵庫の職業訓練を知り、ポリテクセンター兵庫の見学説明会に参加しました。見学説明会で「FA ソリューション技術科」の授業風景や実機が動く様子を見ることができ、興味を持ちました。新しい職種に挑戦できる場があると思い、受講を決めました。

### 2. 訓練を受講して (訓練の様子や感想など)

座学だけでなく、実技の時間が多く設けられているので授業の時間が終わるのが早く感じました。

理解が足りないとか試してみたいと思ったら、授業が終わった後に自習できる時間があります。わからないことがあれば、講師陣が親身になって教えて頂きました。



## 修了生の活躍事例 2

### 3. 今のお仕事 (内容・やりがいなど)

ソフトウェア開発の会社から指名求人を受け、就職しました。この指名求人とはポリテクセンター兵庫が発行する「人材リスト」(受講生の就職希望や職歴、自己 PR 等を一覧にまとめた冊子)を見た会社からオファーを受けるといふものです。

私は前職でプログラム開発に携わっていたこともあって、企業からは「リーダーとして新人を育てて頂ける人材だと考えられる」という理由で指名を受けました。今は、この会社で幹部社員として仕事に従事しています。自分に足りない面を痛感させられる機会がありますが、成長の糧にできると実感できています。

### 4. これから職業訓練を受講される方への応援メッセージ

6ヶ月間、同じ授業を受ける中で、他の受講生といろいろ相談などができる環境にあり、同じ会社に入社する仲間もできました。

普通に求職活動をしていたら、今の会社に出会うことはなかったと思います。

#### 【お勤め先】

会社名：株式会社 CIN K  
所在地：兵庫県神戸市中央区御幸通 2-1-6  
事業内容：システムエンジニアリングサービス

#### 訓練コース情報 FA ソリューション技術科

生産工場のオートメーション化 (FA) に必要な知識と技能を習得します。PLC を中心とした配線、制御プログラム、制御盤設計・製作、タッチパネル画面の作成、パソコン通信プログラムの開発について学びま

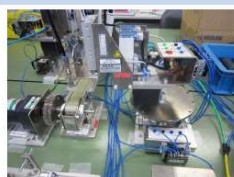
## 修了生の活躍事例 3

(FAソリューション技術科 平成30年1月修了)

### 1. ポリテクセンターの訓練を受講するきっかけ

前職で一時、製造に従事していたため、PLCという言葉聞いたことがありました。プログラミングで機械を自動的に動かすことに興味を持っていたこともあり、電気・情報の知識をつければ今後の就職活動に活かせると感じたため「FAソリューション技術科」を受講することになりました。

### 2. 訓練を受講して（訓練の様子や感想など）



はじめは物凄く広い範囲を勉強するので不安でしたが、プログラムの基礎が理解できると徐々に何に活かせるか考えることが出来るようになりました。訓練終盤の実習「自動化システム製作」では、みんなで自動化システムの設計・製作を行うので、実際の機器を製作・導入をしているように感じました。

他の受講生も機械・電気に興味がある方がほとんどで、また、皆さん未経験の方ばかりでスタートラインが同じだったので気おくれすることはありませんでした。

## 修了生の活躍事例 3

### 3. 今のお仕事（内容・やりがいなど）

現在、研究開発部に所属し、治具・部品等の設計、工務、電気配線工事やシステム管理業務、また新しい機械の導入に伴うPLCの見直し・改善等、幅広い業務に携わっています。

どれも前職で経験のないことですが、ほとんどがポリテクセンターで学んだことが活かせているので非常にわかりやすく、楽しく仕事をしています。



### 4. これから職業訓練を受講される方への応援メッセージ

PLCは機械・電気と幅広い知識が必要であるため、とっつきにくいイメージを持たれるかもしれませんが、機械の自動化には欠かせない技術であり、今も、そして、今後も需要が非常に高いためしっかり勉強すれば誰でも活躍できる場（仕事）があります。

非常に面白い分野ですので是非頑張って下さい！

#### 【お勤め先】

会社名：株式会社巴製作所  
所在地：兵庫県尼崎市鶴町7-13  
事業内容：特殊ボルト、ナット並びに接手部品の設計、製造、販売

#### 訓練コース情報 FAソリューション技術科

生産工場のオートメーション化（FA）に必要な知識と技能を習得します。PLCを中心とした配線、制御プログラム、制御盤設計・製作、タッチパネル画面の作成、パソコン通信プログラムの開発について学びます。

# 工場自動化設備導入の流れ と F A 技術者の職務 (関係業界について)

## 工場自動化設備



生産ライン（自動化工場）



制御盤

