

## 第 5 章

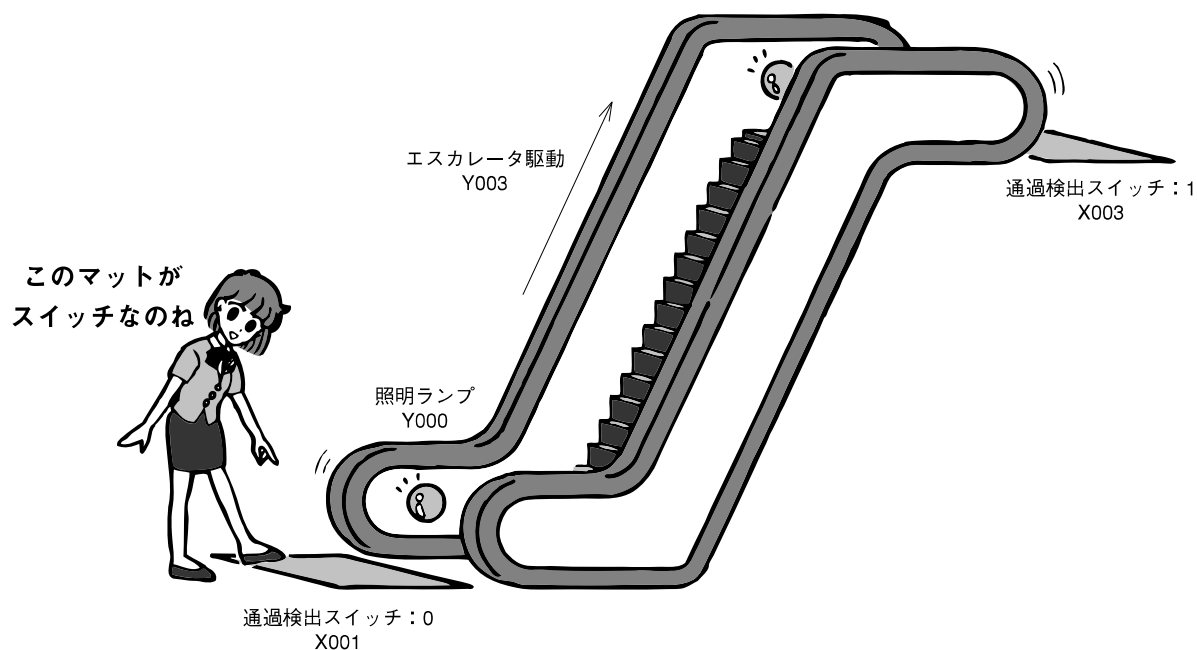
### プログラム演習

---

理屈はほどほどにして…

この章では簡単な例題に基づいてプログラムやモニタなどの取扱操作全般を学習します。

## 5.1 導入事例 1 (エスカレータ制御)



エスカレータを例にシーケンサのプログラムを考えてみましょう。

### 《入出力割付》

入力	
X001	通過検出スイッチ:0
X003	通過検出スイッチ:1

出力	
Y000	照明ランプ
Y003	エスカレータ駆動出力

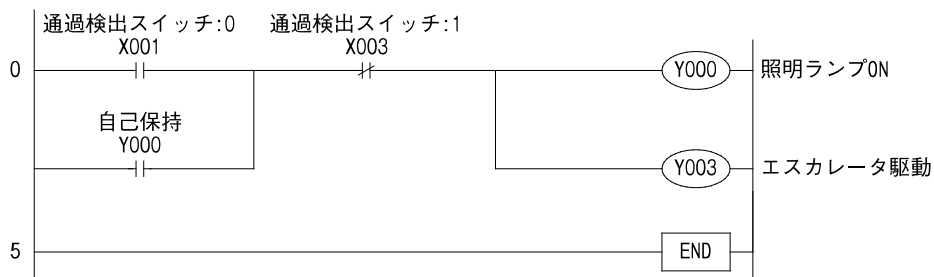
### 《制御仕様》

- ① 人がエスカレータに近づくまでエスカレータは動かないものとします。
- ② 人がエスカレータに近づき通過検出スイッチ:0 を ON すると照明ランプが点灯し、エスカレータが動きます。  
(エスカレータは上昇のみ)
- ③ 人がエスカレータにより上に運ばれ、エスカレータから下りると通過検出スイッチ:1 が ON し、照明ランプ、エスカレータともに不動作の状態に戻ります。

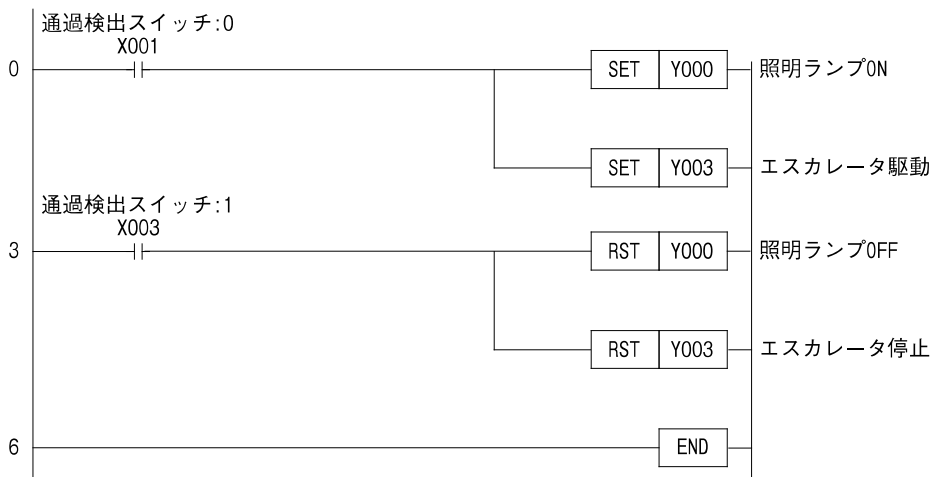
ここでは、通過検出スイッチ 0、1 ともに非保持形のスイッチとして考えてください。  
また、エスカレータを利用する人は、連続して乗らないものとします。

プログラムは次のようになります。

### 《回路プログラム：例 1》



### 《回路プログラム：例 2》



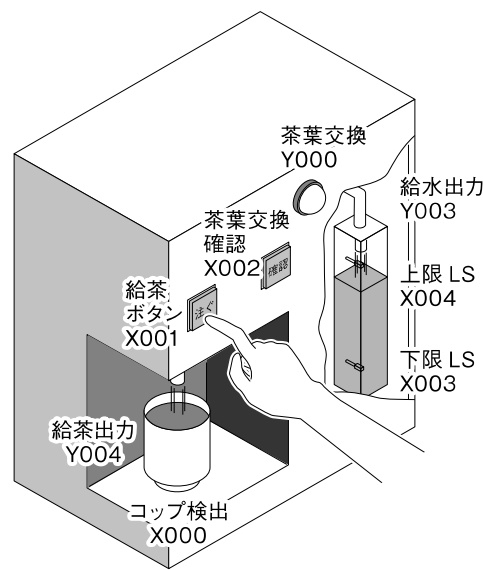
### 《動作の確認をしてみましょう》

上のプログラムをシーケンサへ入力し、動作の確認を行ってみましょう。

入力 X001 を ON にすると、出力 Y000 と Y003 が動作します。つぎに入力 X003 を ON にすると、出力 Y000 と Y003 が不作動になります。

リストプログラムは、付録 2 をご参照ください

# 5.2 導入事例 2 (給茶器制御)



給茶器を例に、シーケンサのプログラムを考えてみましょう。

## 《入出力割付》

入力	
X000	コップ検出 (コップ有りで ON)
X001	給茶ボタン
X002	茶葉確認ボタン
X003	タンク下限 LS
X004	タンク上限 LS

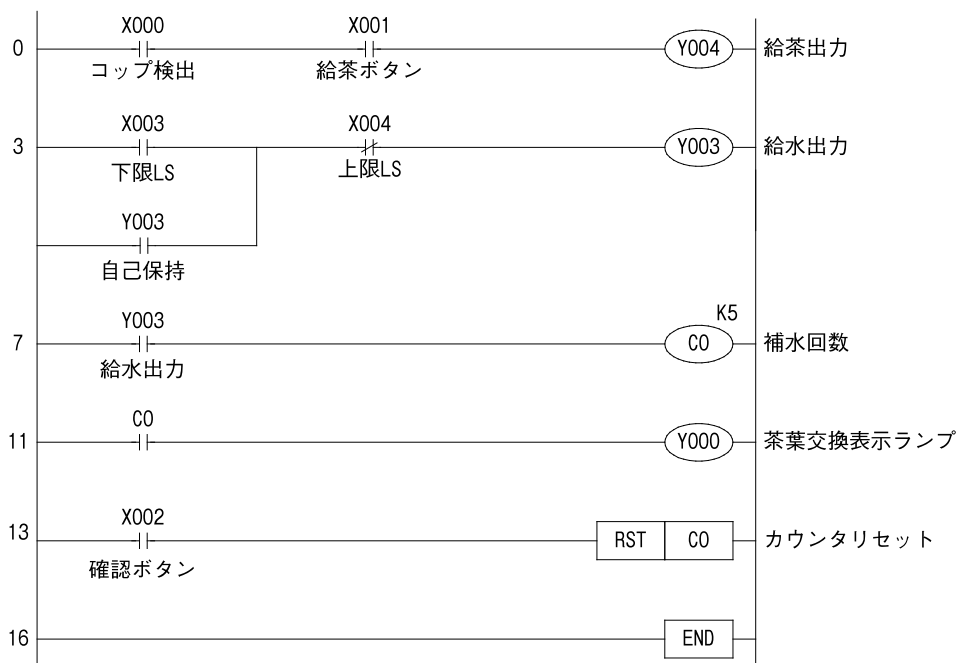
出力	
Y000	茶葉交換表示ランプ
Y003	給水出力
Y004	給茶出力

## 《制御仕様》

- ① コップ検出 X000 が ON しているときに、給茶ボタン X001 を押すと (X001 ON) 給茶出力 Y004 が動作し、コップに湯が注がれます。湯はボタンを押している間だけ注がれ、ボタンから手を離すと止まります。  
コップ検出 X000 が OFF のときには、給茶ボタン X001 を押しても湯は注がれません。
- ② タンクの水が少なくなると下限 LS X003 が ON し、給水出力 Y003 が動作します。  
給水出力 Y003 が動作し、水がタンクに注がれるとやがて上限 LS X004 が ON し、給水出力 Y003 が不作動になります。
- ③ 給水動作を 5 回行くと、茶葉交換表示ランプが点灯します。
- ④ 確認ボタンを押すと、茶葉交換表示ランプが消灯します。

プログラムは次のようになります。

## 《回路プログラム》

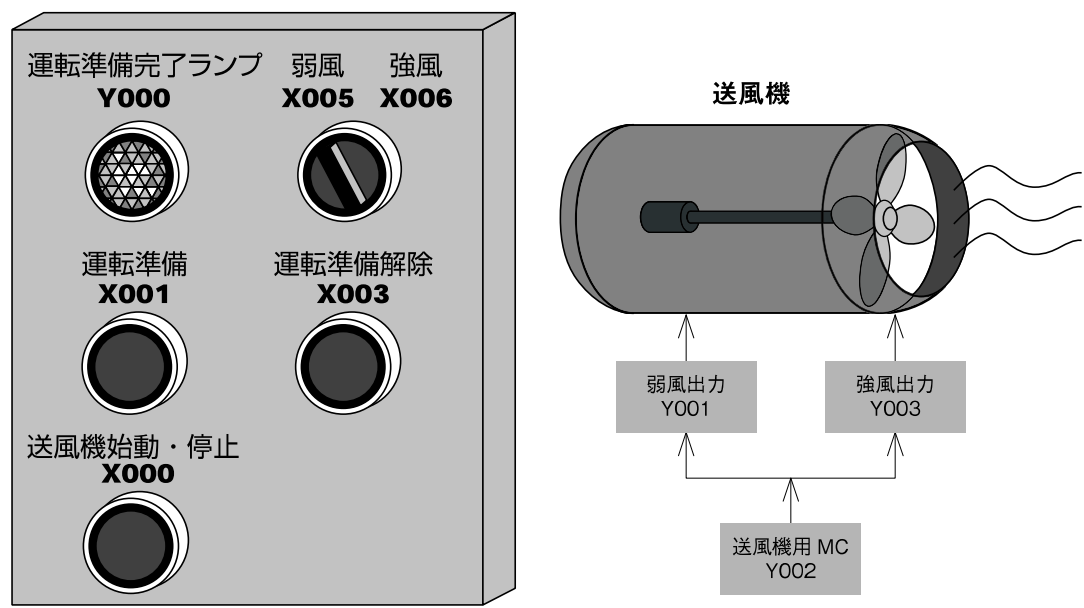


## 《動作の確認をしてみましょう》

上のプログラムをシーケンサへ入力し、動作の確認をしてみましょう。

- ① 入力 X000 と X001 がどちらも ON している時に、出力 Y004 が動作します。
- ② 入力 X003 が ON すると出力 Y003 が動作し、入力 X004 が ON すると出力 Y003 が不動作になります。
- ③ 出力 Y003 が動作するたびに、カウンタ C0 の値が 1 ずつ増え、値が 5 になると Y000 が動作します。
- ④ 入力 X002 が ON になると、カウンタ C0 の値が 0 になり、出力 Y000 が不動作になります。

# 5.3 導入事例 3 (送風機制御)



送風機の制御を例に、シーケンスのプログラムを考えてみましょう。

## 《入出力割付》

入力	
X000	送風機始動・停止スイッチ
X001	運転準備スイッチ
X003	運転準備解除スイッチ
X005	弱風運転選択
X006	強風運転選択

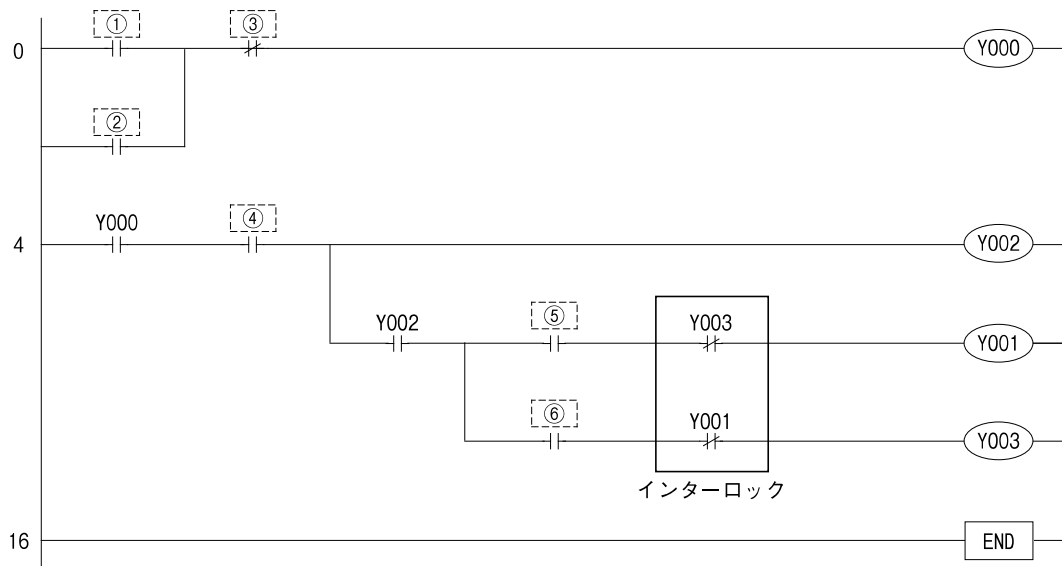
出力	
Y000	運転準備完了ランプ
Y001	弱風出力
Y002	送風機用 MC
Y003	強風出力

## 《制御仕様》

- ① 運転準備スイッチ (X001) を ON することで、運転準備完了ランプ (Y000) を ON し、自己保持させます。また、運転準備解除スイッチ (X003) を ON することで、運転準備完了ランプ (Y000) を OFF し、自己保持を解除させます。
- ② 運転準備完了ランプ (Y000) が ON 状態のときに、送風機始動・停止スイッチ (X000) を ON/OFF 操作することで、送風機用 MC (Y002) が働き送風機を始動・停止できます。送風機の風速は切換スイッチ (X005/X006) で選択します。
  - ・ X005 が ON の場合 : 弱風出力 (Y001) が ON
  - ・ X006 が ON の場合 : 強風出力 (Y003) が ON

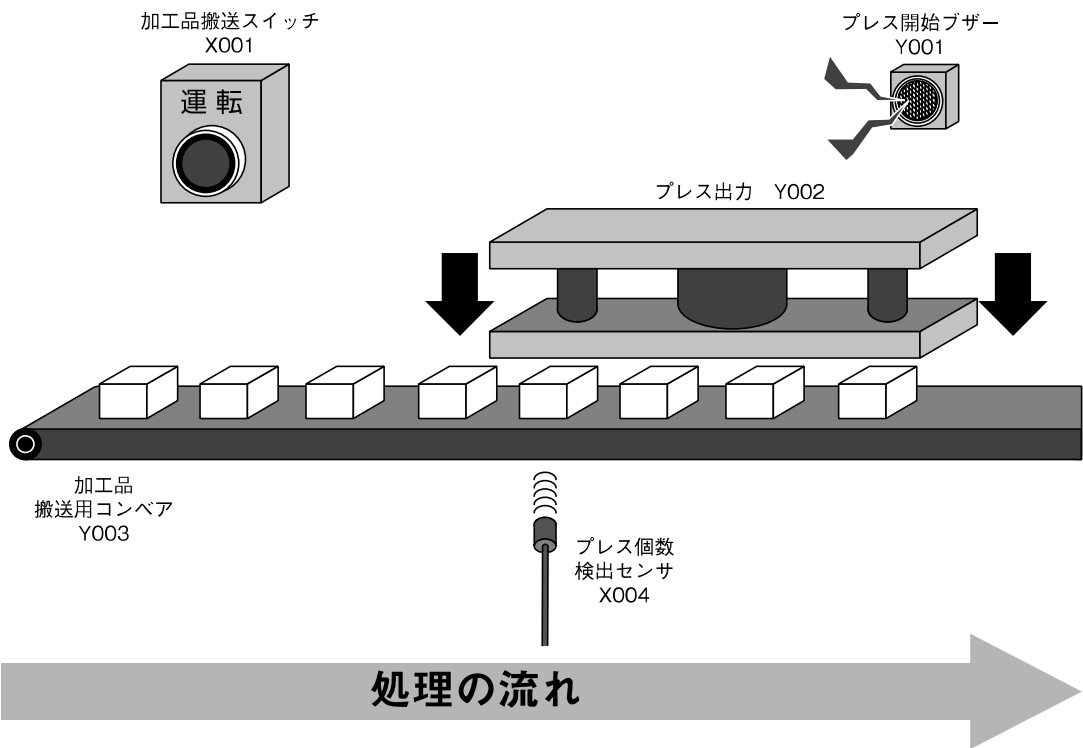
## 《回路プログラム》

空白に必要なデバイスを入力し、プログラムを完成させてください。



- ・解答プログラムは、本章末ページをご覧ください。
- ・リストプログラムは、付録をご参照ください。

# 5.4 導入事例 4（プレス機制御）



プレス機の制御を例に、シーケンサのプログラムを考えてみましょう。

## 《入出力割付》

入力		出力	
X001	加工品搬送スイッチ	Y001	プレス開始ブザー
X004	プレス個数検出センサ	Y002	プレス出力
		Y003	加工品搬送用コンベア

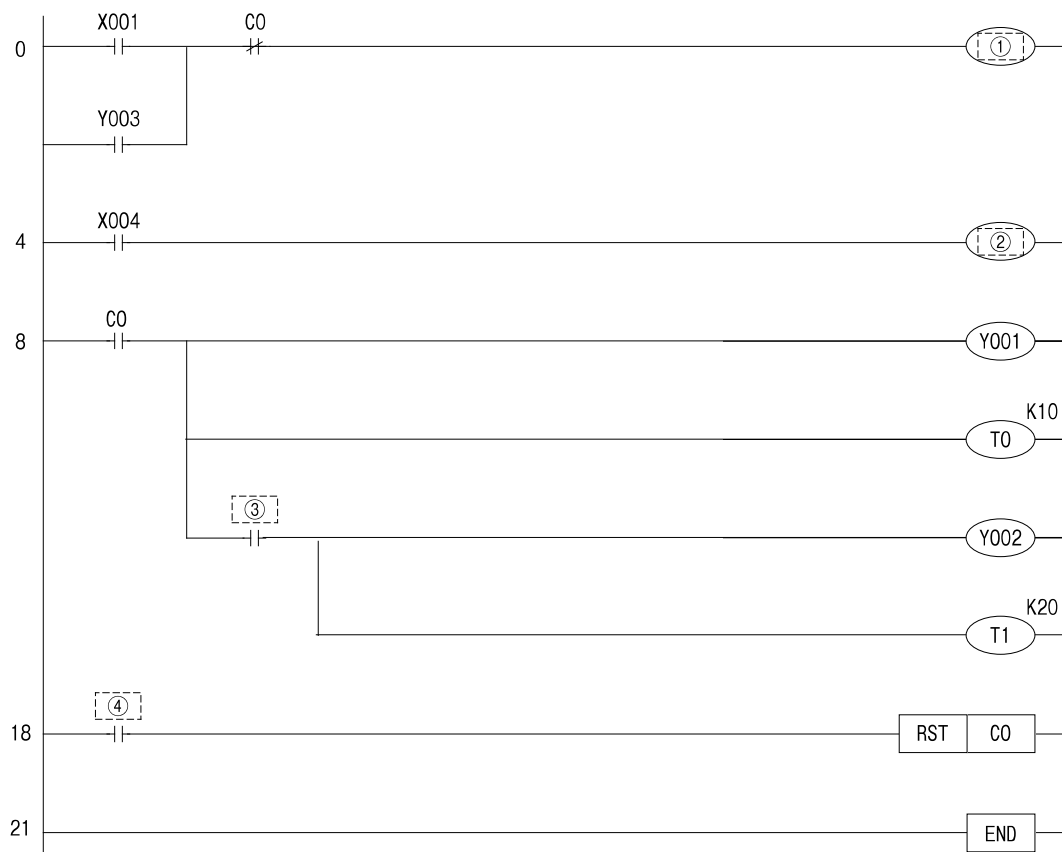
## 《制御仕様》

- ① 加工品搬送スイッチ（X001）を ON することで、加工品搬送用コンベア（Y003）を ON し、加工品をプレス位置まで搬送します。加工品が合計4個プレス個数検出センサ(X004) に検出されたとき、加工品送り用コンベア(Y003) は OFF し停止します。
- ② コンベア停止後、プレス開始ブザー（Y001）が鳴り、1 秒後にプレス（Y002）が行われます。
- ③ プレス（Y002）は 2 秒で完了し、ブザー（Y001）と同時に OFF します。
- ④ プレス完了後はプレス個数がリセットされ、以降①からの動作を繰り返します。



## 《回路プログラム》

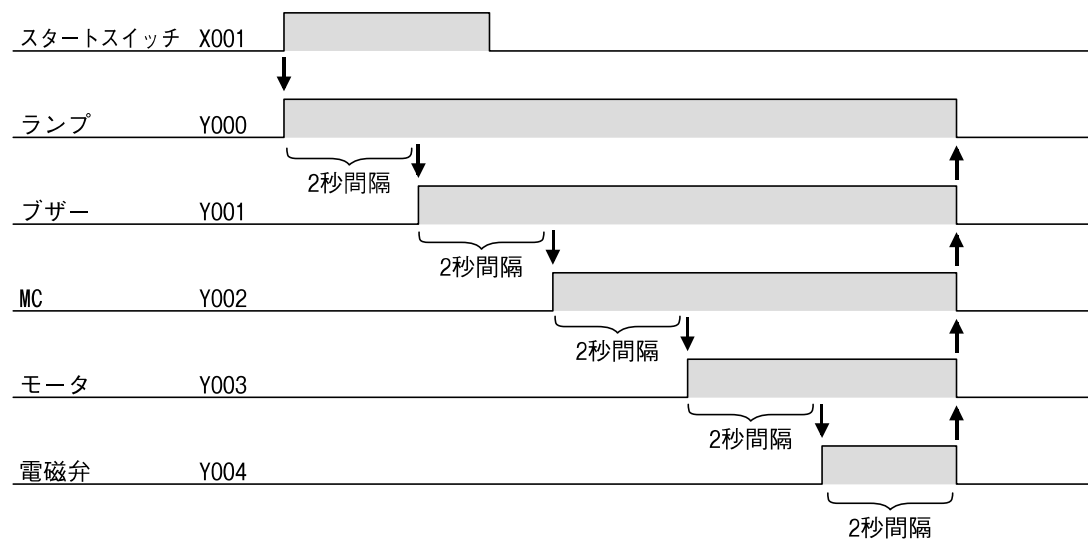
空白に必要なデバイスを入力し、プログラムを完成させてください。



- ・解答プログラムは、本章末ページをご覧ください。
- ・リストプログラムは、付録をご参照ください。

# 5.5 導入事例 5（タイミングチャート）

下記のタイミングチャートを例に、シーケンサのプログラムを考えてみましょう。



## 《入出力割付》

入力	
X001	スタートスイッチ

出力	
Y000	ランプ
Y001	ブザー
Y002	MC
Y003	モータ
Y004	電磁弁

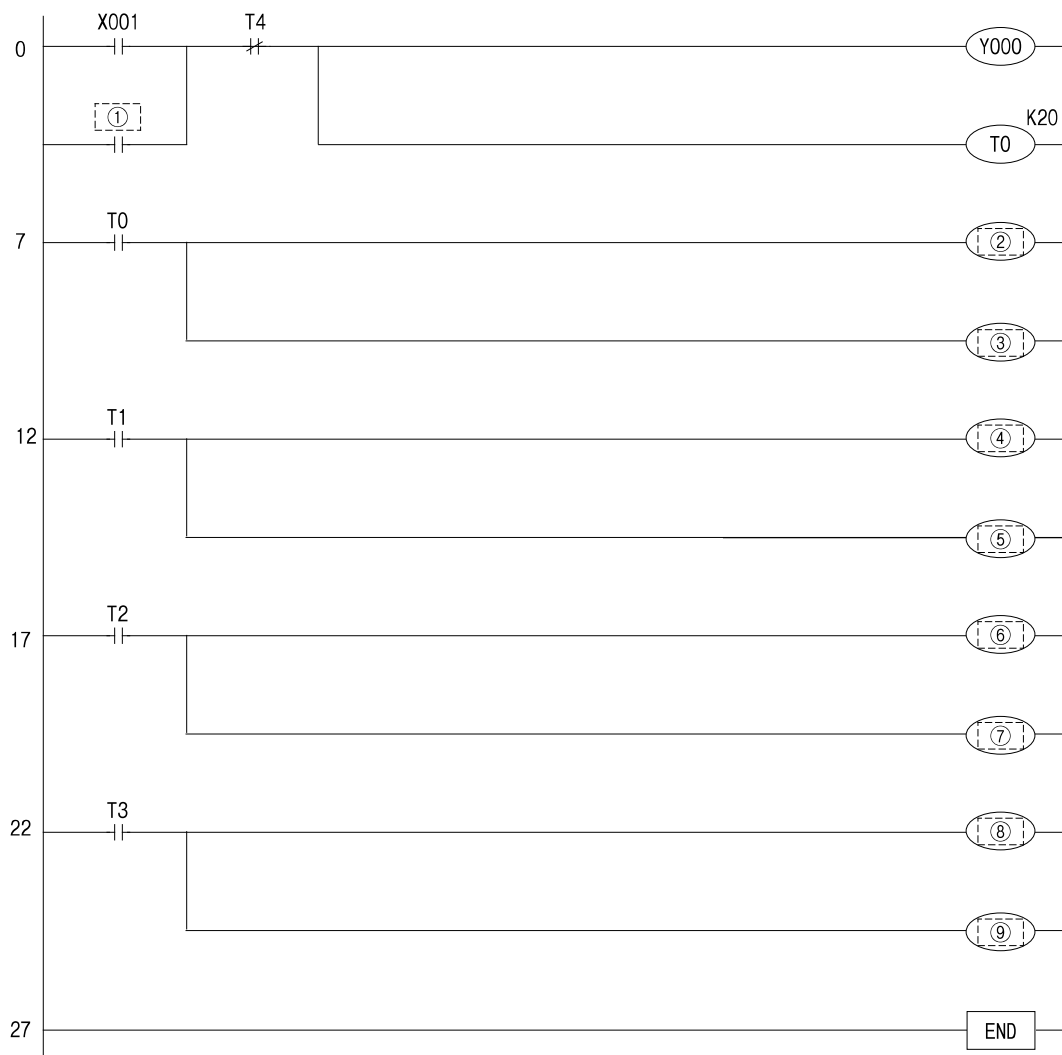
## 《制御仕様》

スタートスイッチ（X001）を ON すると、ランプ（Y000）が ON し、同時にタイマ（T0）が時間の計測を開始します。2 秒後タイマ（T0）がタイムアップしたことを条件とし、ブザー（Y001）が ON、同時にタイマ（T1）が時間の計測を開始します。

以降同様に MC（Y002）、モータ（Y003）、電磁弁（Y004）を 2 秒間隔で順番に ON し、最後の電磁弁（Y004）を 2 秒間 ON させたところですべての出力を OFF にします。

## 《回路プログラム》

空白に必要なデバイスを入力し、プログラムを完成させてください。



- ・解答プログラムは、本章末ページをご覧ください。
- ・リストプログラムは、付録をご参照ください。