

通信教育講座

ものづくり現場の身近な

**IoT**

**超入門**

**JTEX**

# もくじ

## 第1章 IoTとは「もの」をインターネットにつなぐ

1 » 1	ものづくり現場と IoT	2
1 » 2	IoT の位置付け	4
1 » 3	身近な IoT の考え方	6

## 第2章 工場現場の IoT 身近な IoT を考える

2 » 1	自動化の現場で求められるもの	10
1	工場の自動化の現場	10
2	工場の自動化での IoT の位置付け	12
2 » 2	運転状況・設備保全・生産性向上の「見える化」	14
1	保全の目的	14
2	保全の数値評価	16
3	自動化システムの安定稼働向上のために	18
4	自動化システム運転状況の「見える化」	19
2 » 3	マシンモニタによる IoT 情報の収集と保存・分析	20
1	IoT 端末情報の収集	22
2	IoT 端末となる各種検出器	24
3	各種駆動機器	25
2 » 4	運転状況・異常状況・生産管理の「見える化」	26
1	日常の運転・異常の「見える化」	26
1)	運転状況の見える化【ラインモニタ】	28
2)	日常の保守の立役者【マシンモニタシステム】	30
3)	マシンモニタシステムによる保全性の向上	31
4)	マシンモニタ検出回路の例	32

5) マシンモニタディスプレイ —異常情報の「見える化」	34
6) マシンモニタ —異常履歴の「見える化」	36
7) マシンモニタ —動作不良時間測定 of 「見える化」	38
8) マシンモニタ —異常内容ごとの層別の考え方	39
<b>2 定期保守・予防保全</b>	40
1) 定期保守	40
2) 予防保全 (ツール寿命監視)	44
<b>3 自動化システム全体の「見える化」</b>	47
1) 通信状況の「見える化」	47
2) ロボット運転の「見える化」	48
3) 自動化システム運転管理	49
<b>2 》 5 生産進捗管理</b>	50
1) 生産進捗管理	50
2) 生産予約の「見える化」	51
3) 生産運転の「見える化」	52
4) 生産実績 (当日実績) の「見える化」	53
5) 生産実績 (年間実績) の「見える化」	54

## コラム 》 身近な IoT システムのしくみ

<b>具体的な IoT システム</b> 》 マシンモニタ異常検出例	56
<b>a</b> エアシリンダの前進後進状態を検出する近接スイッチ	58
<b>b</b> エアシリンダの動き	59
<b>c</b> エアシリンダを動かす電磁弁	61
<b>d</b> エアシリンダの動き	61
<b>e</b> 自動扉制御の PLC ラダー	62
<b>f</b> エアシリンダ異常時のマシンモニタ異常検出	64
<b>IoT デバイス</b> 》 マイコンボードを使った制御について	65

**第3章 IoTとセキュリティ** > **工場の安全な通信環境**

**3 » 1 広域ネットワークの問題点** ..... 70

**1 広域ネットワークの問題点** ..... 70

**2 工場内自動化システムへのウイルス侵入** ..... 71

**3 パソコンセキュリティ対策の要点** ..... 72

**4 閉鎖エリアをつくる-LANポート分離** ..... 74

**5 ルータによるグローバルエリアとローカルエリア** ..... 76

1) ルータによるグローバルエリアとローカルエリアの分割 ..... 76

2) ルータの脆弱性ぜいじやくせいの問題 ..... 77

**6 閉鎖エリアでのパソコン利用時のウイルス防御** ..... 78

**3 » 2 通信速度の問題** ..... 78

**1 インターネット通信の速度問題** ..... 78

**2 強磁界／地絡／静電誘導などによる通信断の問題** ..... 82

**3 広域ネットワークでのエッジコンピュータの活用** ..... 83

1) 大量リアルタイムデータ送信時の通信速度低下 ..... 83

2) エッジコンピュータによる送受信データの軽量化 ..... 83

**3 » 3 インターネット回線からの通信内容傍受・抜き取りの問題** ... 85

**3 » 4 広域ネットワークの問題点への対策例** ..... 86

**3 » 5 ビッグデータ解析の問題** ..... 86

さく い ん ..... 89