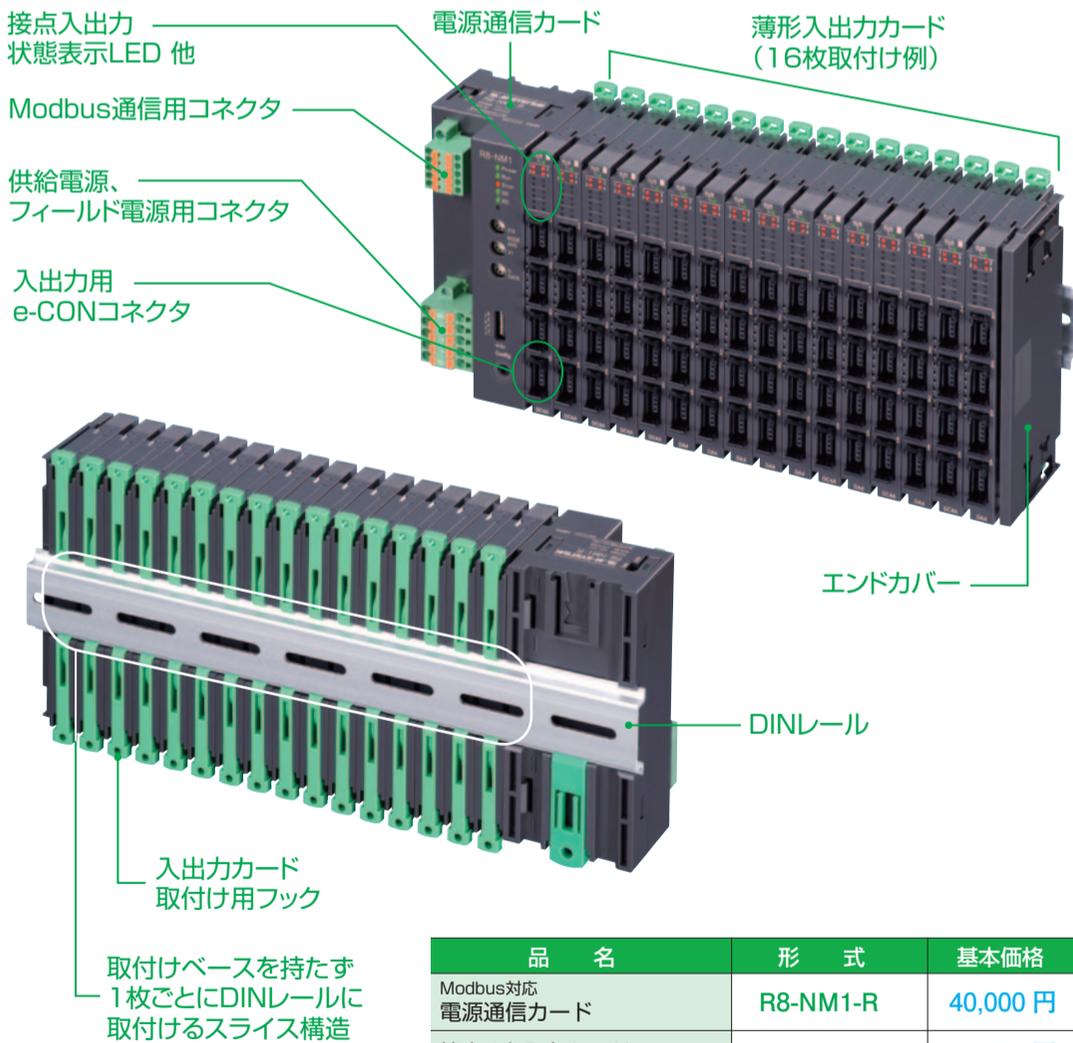
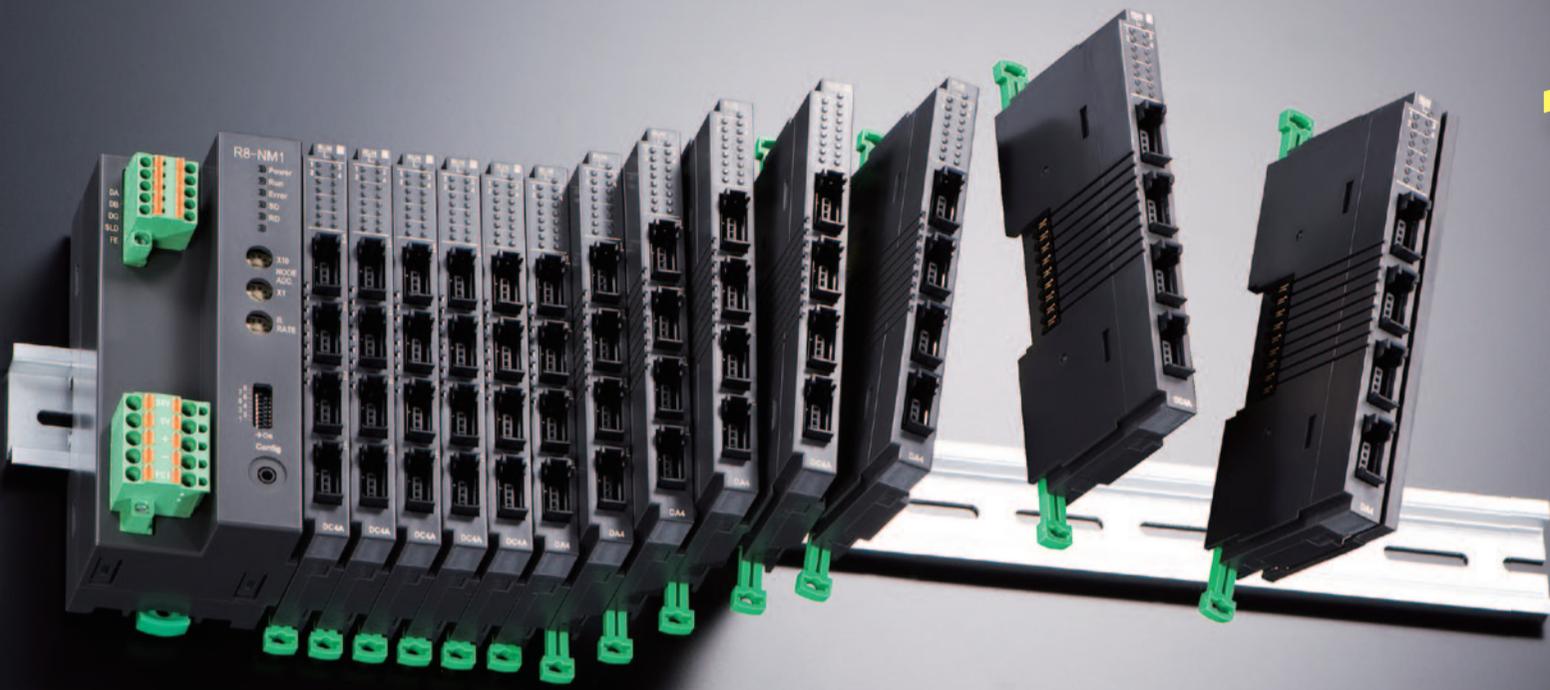


スライス【slice】 薄く切ること。また、その薄片。(広辞苑)

# スライス構造 リモートI/O



入出力カード  
取付け用フック

取付けベースを持たず  
1枚ごとにDINレールに  
取付けるスライス構造

| 品名                              | 形式       | 基本価格     |
|---------------------------------|----------|----------|
| Modbus対応<br>電源通信カード             | R8-NM1-R | 40,000 円 |
| 接点4点入力カード                       | R8-DA4   | 8,800 円  |
| NPN対応、短絡保護機能付き<br>トランジスタ4点出力カード | R8-DC4A  | 8,800 円  |

様々な通信カード・I/Oカードを取り揃えて参ります。  
「こんなプロトコルに対応していないか」「こんなI/Oカードが欲しい」などのリクエストがあれば、  
ぜひエム・システム技研までお聞かせください。

## スライス構造 少点数組合せ自由形リモートI/O R8シリーズ

リモートI/Oの新しい形  
を提案します。

「スライス構造 組合せ自由形リモートI/O R8シリーズ」は、あたかも薄くスライスされたような幅12ミリの入出力カードを電源通信カードの右側に1枚ずつ加えていく「スライス構造」をしています。取付け用ベースはなく、1枚ごとにDINレールに固定していく構造であるため、必要な種類、必要な点数だけの幅しか取らず、スペースを有効に活用できます。

入出力カードの側面には金メッキコーティングされた内部通信バス用コネクタが

あり、カード挿入時に自動的に確実に接続される構造になっています。

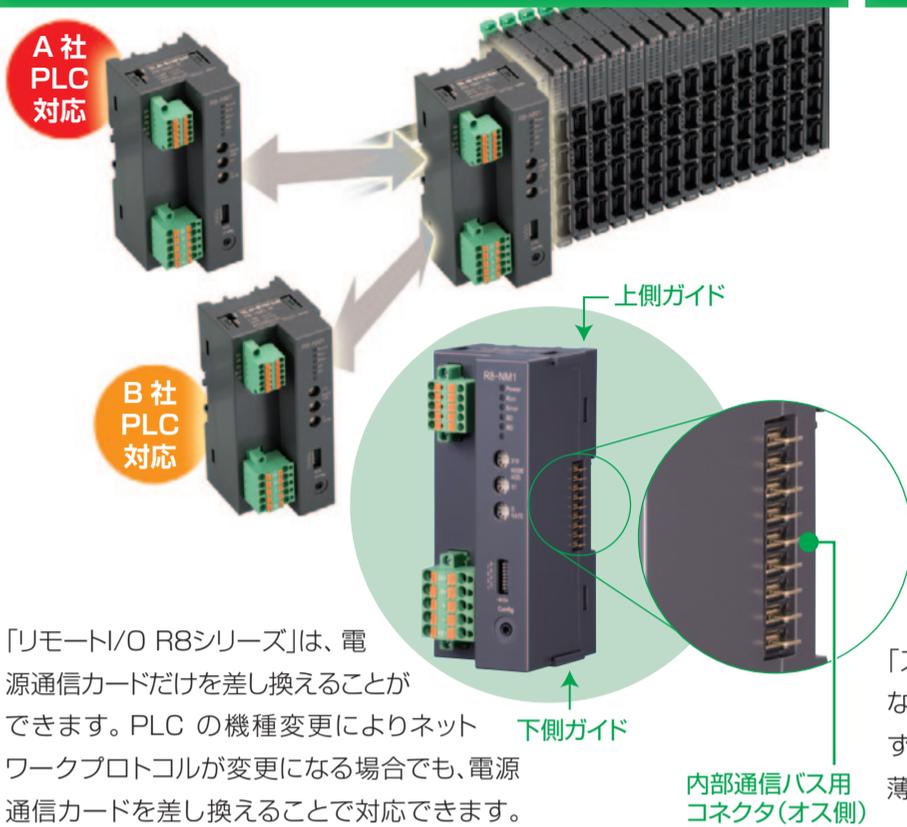
続々新しい電源通信カード、  
入出力カードを追加します。

電源通信カードとしてはまずModbus用を、入出力カードとしては入力、出力各接点4点用をご用意しました。また、アナログ入力・出力カードも開発中です。

通信ネットワークの種類はもちろん、入出力カードも各種センサ直入力をはじめ種類を充実させるだけでなく、e-CONコネクタやスプリング式端子台など機能面でも充実を図って参ります。

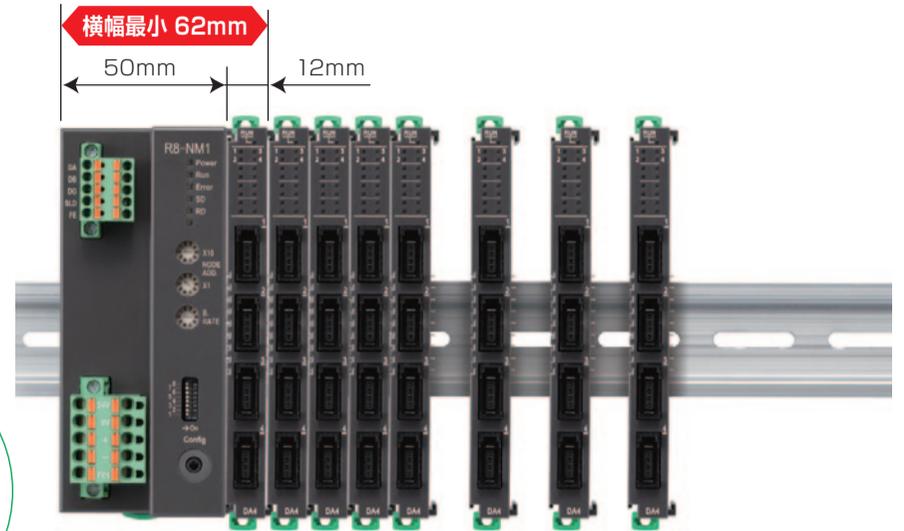
# Products Review

## 電源通信カードの変更自在



「リモートI/O R8シリーズ」は、電源通信カードだけを差し換えることができます。PLCの機種変更によりネットワークプロトコルが変更になる場合でも、電源通信カードを差し換えることで対応できます。

## スペースを無駄なく有効活用



「スライス構造 組合せ自由形リモートI/O R8シリーズ」は、取付けベースを用いないスライス構造です。ベースを使用しないためベースの空きスロットが発生せず、スペースを有効活用できます。幅50ミリの電源通信カードと幅12ミリの薄形入出力カード1枚で横幅最小62ミリから構成できます。

## 入出力カードの主な仕様

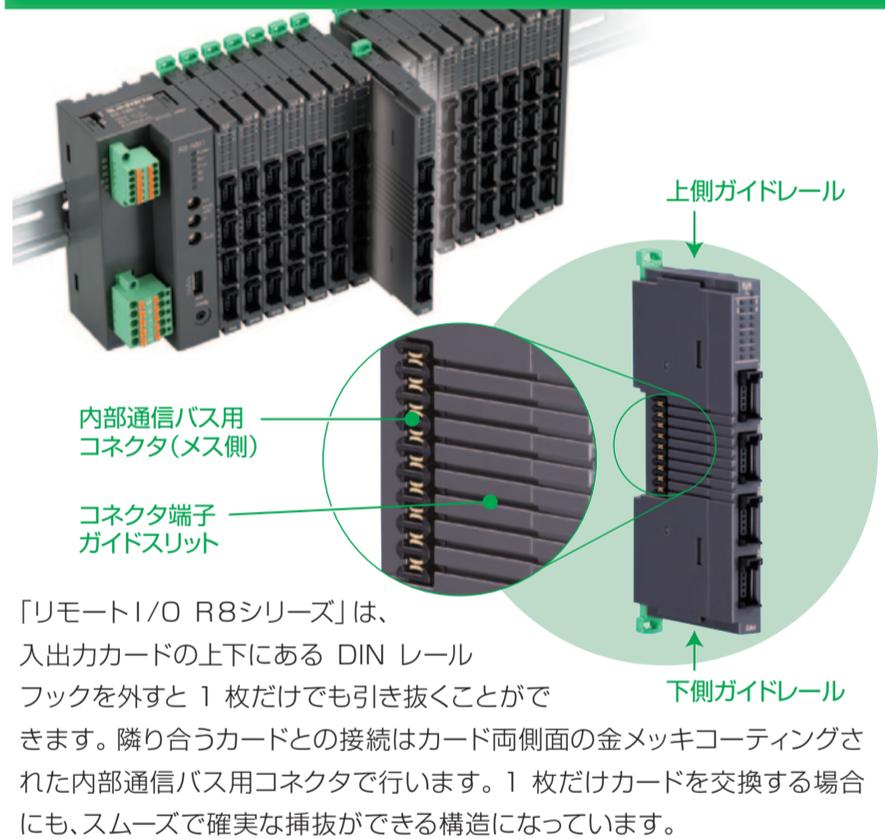
### 接点4点入力カード R8-DA4

| 機器仕様        |                    |
|-------------|--------------------|
| アイソレーション    | 入カー内部通信バス・内部電源間    |
| 状態表示ランプ     | 赤/緑2色LED           |
| 接点入力状態表示ランプ | 赤色LED              |
| 入力仕様        |                    |
| コモン         | マイナスコモン (NPN対応)    |
| 定格入力電圧      | 24V DC ±10%        |
| ON電圧/ON電流   | 15V DC以上 / 2.3mA以上 |
| OFF電圧/OFF電流 | 5V DC以下 / 1mA以下    |
| 入力電流        | 4.5mA以下/点          |
| 入力抵抗        | 約5.7kΩ             |
| ON遅延時間      | 2.0ms以下            |
| OFF遅延時間     | 2.0ms以下            |

### NPN対応、短絡保護機能付 トランジスタ4点出力カード R8-DC4A

| 機器仕様        |                      |
|-------------|----------------------|
| アイソレーション    | 出カー内部通信バス・内部電源間      |
| 状態表示ランプ     | 赤/緑2色LED             |
| 接点入力状態表示ランプ | 赤色LED                |
| 出力仕様        |                      |
| コモン         | マイナスコモン (NPN対応)      |
| 4点/コモン      |                      |
| 定格負荷電圧      | 24V DC ±10%          |
| 定格出力電流      | 0.2A/点               |
| ON遅延時間      | 0.5ms以下              |
| OFF遅延時間     | 1.5ms以下              |
| 保護機能        | 負荷短絡保護機能付<br>加熱保護機能付 |

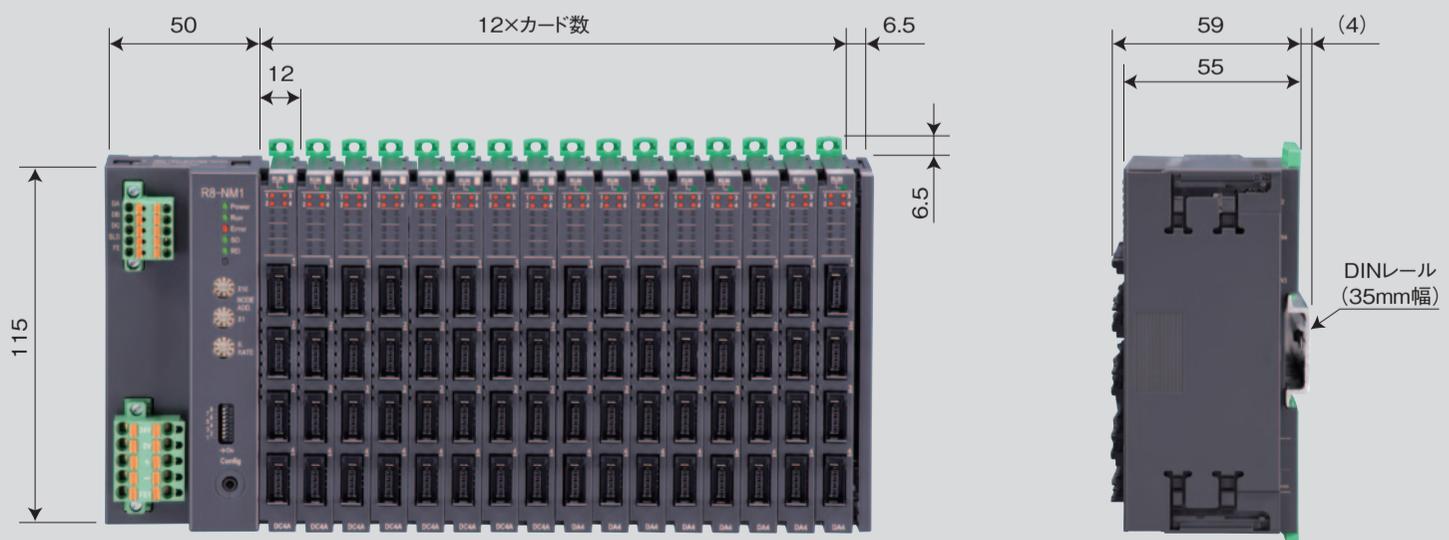
## カード1枚だけの差し換え可能



「リモートI/O R8シリーズ」は、入出力カードの上下にあるDINレールフックを外すと1枚だけでも引き抜くことができます。隣り合うカードとの接続はカード両側面の金メッキコーティングされた内部通信バス用コネクタで行います。1枚だけカードを交換する場合にも、スムーズで確実な挿抜ができる構造になっています。

## 外形寸法図

(単位: mm)



「I/Oカードのレパートリーに温調計もあれば良いのに」の声にお応えして。

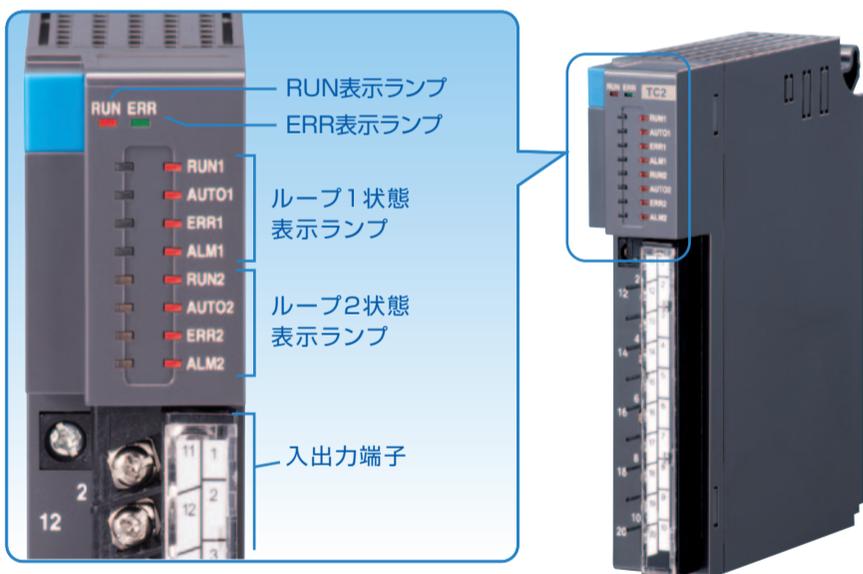
# システムで活きる 「温調計」



多点数組合せ自由形リモートI/O  
R3シリーズ  
温度調節計カード  
形式:R3-TC2  
基本価格:35,000円



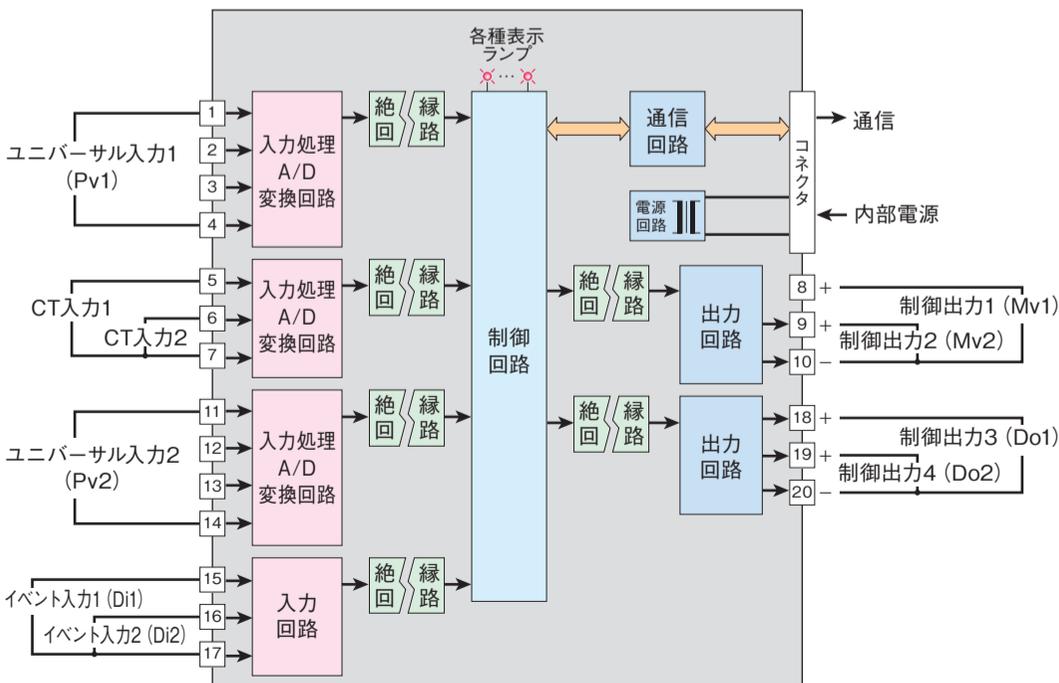
## 前面パネル



## 多点数組合せ自由形リモートI/O R3シリーズ 温度調節計カード

多点数組合せ自由形リモートI/O R3シリーズに「温度調節計カード R3-TC2」が新たに加わりました。温度調節計カードは、従来のI/OカードとR3の同一ベース上で混在できるため、上位システムから通信カードを経由して制御ループと監視ループの情報を一括して取り込むことが可能になります。したがって、リモートI/Oユニットと単体の温度調節計を別々に設置する場合に比較すると、制御・監視システムをより簡単に構築することができます。さらに、上位システムがタッチパネル方式で、デジタル社製「GP3000シリーズ」が発紘電機社製「モニタタッチシリーズ」をご使用になる場合は、専用のドライバソフトをご用意していますので、より一層システム構築の手間を省くことができます。「温度調節計カード R3-TC2」は以下のような特長を備え、コストパフォーマンスの高い

## ブロック図



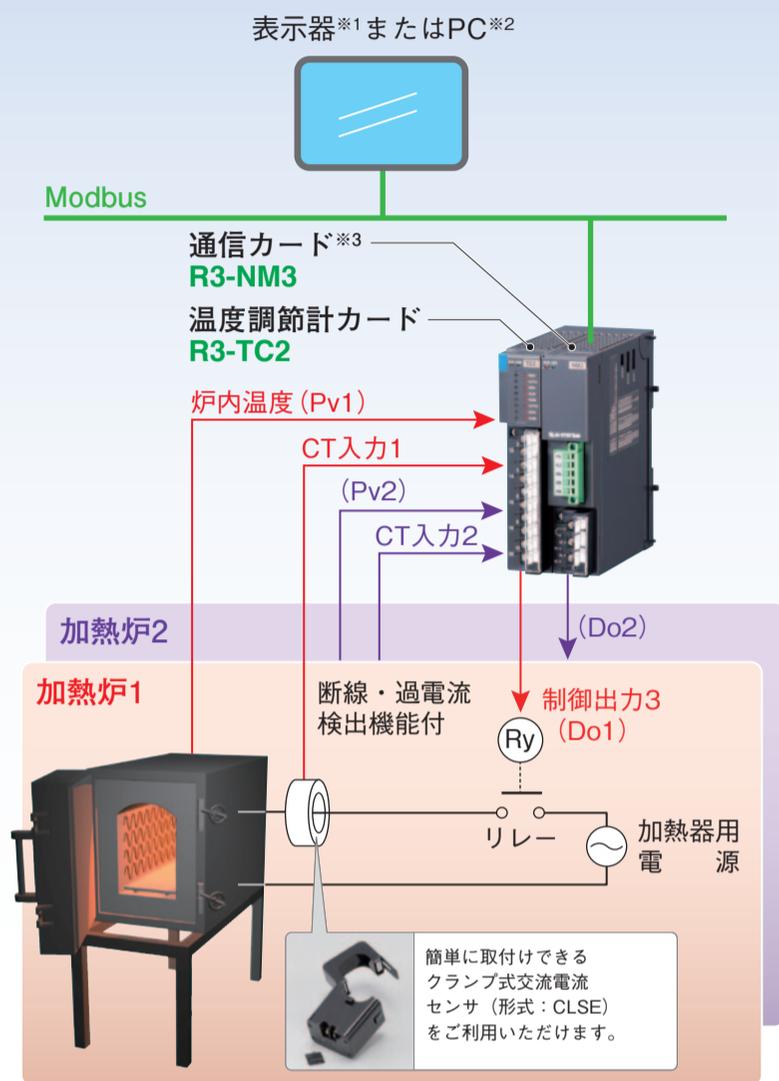
調節計としてご使用いただけます。

①カードで2つのPID制御ループを構成できます。②ユニバーサル入力を2点標準装備しており、熱電対、測温抵抗体入力の温調計としてだけでなく、電圧・電流信号、ポテンシオメータ入力の調節計としてもお使いいただけます。③制御出力として2点の電流/電圧信号（もしくは電圧パルス信号）および2点のオンオフ信号を標準装備しています。④温度の加熱・冷却制御も可能です。⑤オートチューニング機能を備えているため、PIDパラメータの自動設定ができます。⑥PIDパラメータおよび設定値（SP）の組合せを各ループ毎にあらかじめ4組まで登録し、切り換えて使用できる「バンク切換え機能」が付いています。⑦別売りのクランプ式交流電流センサーをご使用いただければ、ヒータ断線検出と過電流検出ができます。

# Products Review

## アプリケーション例

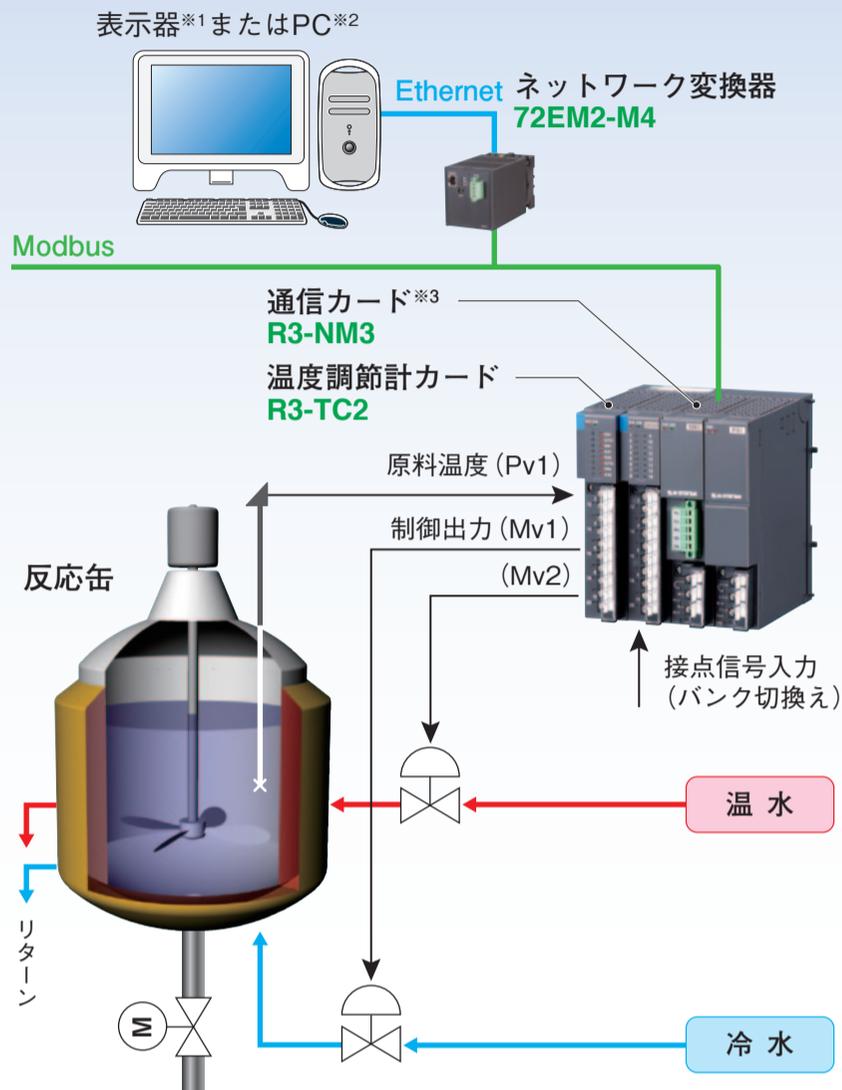
### 2ループ分のON/OFF制御と加熱器の断線検出



※1. 表示器： デジタル社製 GP3000 シリーズ または 発絃電機社製 モニタッチシリーズ

※2. PC： エム・システム技研製 HMI ソフト SCADALINXpro (形式：SSPRO5)

### 加熱冷却PID制御



※3. 温度調節計カード (形式：R3-TC2) は 通信カード (形式：R3-NM3) だけに対応しています。

## 主な仕様

| 機器仕様      |  |
|-----------|--|
| 制御ループ     | 2ループ   |
| アインレーション  | ユニバーサル入力1 (Pv1) - ユニバーサル入力2 (Pv2) - CT入力1・2 (クランプ式交流電流センサ) - イベント入力1・2 (Di1・Di2) - 制御出力1・2 (Mv1・Mv2) - 制御出力3・4 (Do1・Do2) - 内部電源間 |
| 制御方式      | 標準PID制御<br>加熱冷却ON/OFF制御<br>加熱冷却PID制御   |
| 比例帯 (P)   | 0.1 ~ 999.9 (温度単位)   |
| 積分時間 (I)  | 0.0 ~ 9999.9 (秒)   |
| 微分時間 (D)  | 0.0 ~ 9999.9 (秒)   |
| オートチューニング | リミットサイクル法  |
| 警報機能      | 偏差上下限警報、絶対値上下限警報など   |
| サンプリング周期  | 100ms  |
| 制御周期      | 0.1 ~ 99.9s  |
| 制御出力範囲    | -5 ~ +105%   |

| 入力仕様                     |   |
|--------------------------|---|
| ●ユニバーサル入力1, 2 (Pv1, Pv2) |   |
| 電流入力                     | 0 ~ 20mA DC   |
| 電圧入力                     | -1000 ~ +1000mV DC<br>-10 ~ +10V DC   |
| 熱電対入力                    | (PR)、K (CA)、E (CRC)、J (IC)、T (CC)、B (RH)、R、S、C (WRe 5-26)、N、U、L、P (Platinel II)             |
| ポテンショメータ入力               | 0 ~ 4000Ω   |
| 抵抗器入力                    | 0 ~ 4000Ω   |
| 測温抵抗体入力 (2, 3線式)         | Pt 100 (JIS'97, IEC)、Pt 500、Pt 1000、Pt 50Ω (JIS'81)、JPt 100 (JIS'89)、Ni 508.4Ω、Cu 10 (25°C) |
| ●CT入力1, 2                |   |
| クランプ式交流電流センサ             | 5A, 50A, 100A, 200A, 400A, 600A   |
| ●イベント入力1, 2 (Di1, Di2)   |   |
| 接点入力容量                   | 3.3V 1mA  |

| 制御出力仕様  |  |
|---|--|
| 制御出力  | (1種類をご注文時に指定)<br>・0~20mA DC (2点)+オープンコレクタ (2点)<br>・0~10V DC (2点)+オープンコレクタ (2点)<br>・12V電圧パルス (2点)+オープンコレクタ (2点) |
| 設置仕様  |  |
| 使用温度範囲  | -10 ~ +55°C  |
| 使用湿度範囲  | 30 ~ 90% RH (結露しないこと)  |
| 使用周囲雰囲気   | 腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと   |
| 取付寸法  | ベース (形式：R3-BS□) に取付<br>W27.5 × H130 × D109 mm  |
| 関連機器  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・クランプ式交流電流センサ (形式：CLSE) ※4</li> <li>・通信カード (形式：R3-NM3) ※5</li> <li>・コンフィギュレータソフトウェア (形式：R3CON) ※6</li> <li>・コンフィギュレータ接続ケーブル (形式：COP-US)</li> </ul> |  |
| <p>※4. ヒータ断線検出に使用します。<br/>           ※5. R3-NM3以外の通信カードには対応していません。<br/>           ※6. コンフィギュレータソフトウェアは、エム・システム技研のホームページよりダウンロードが可能です。</p>   |  |

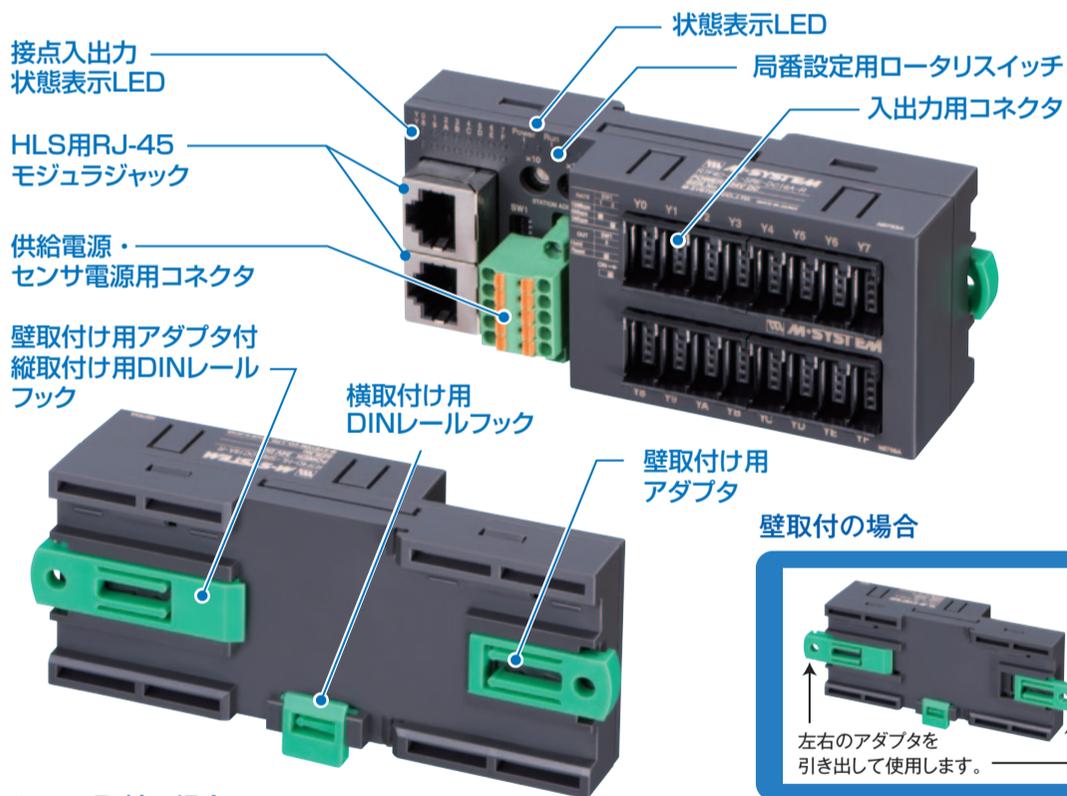
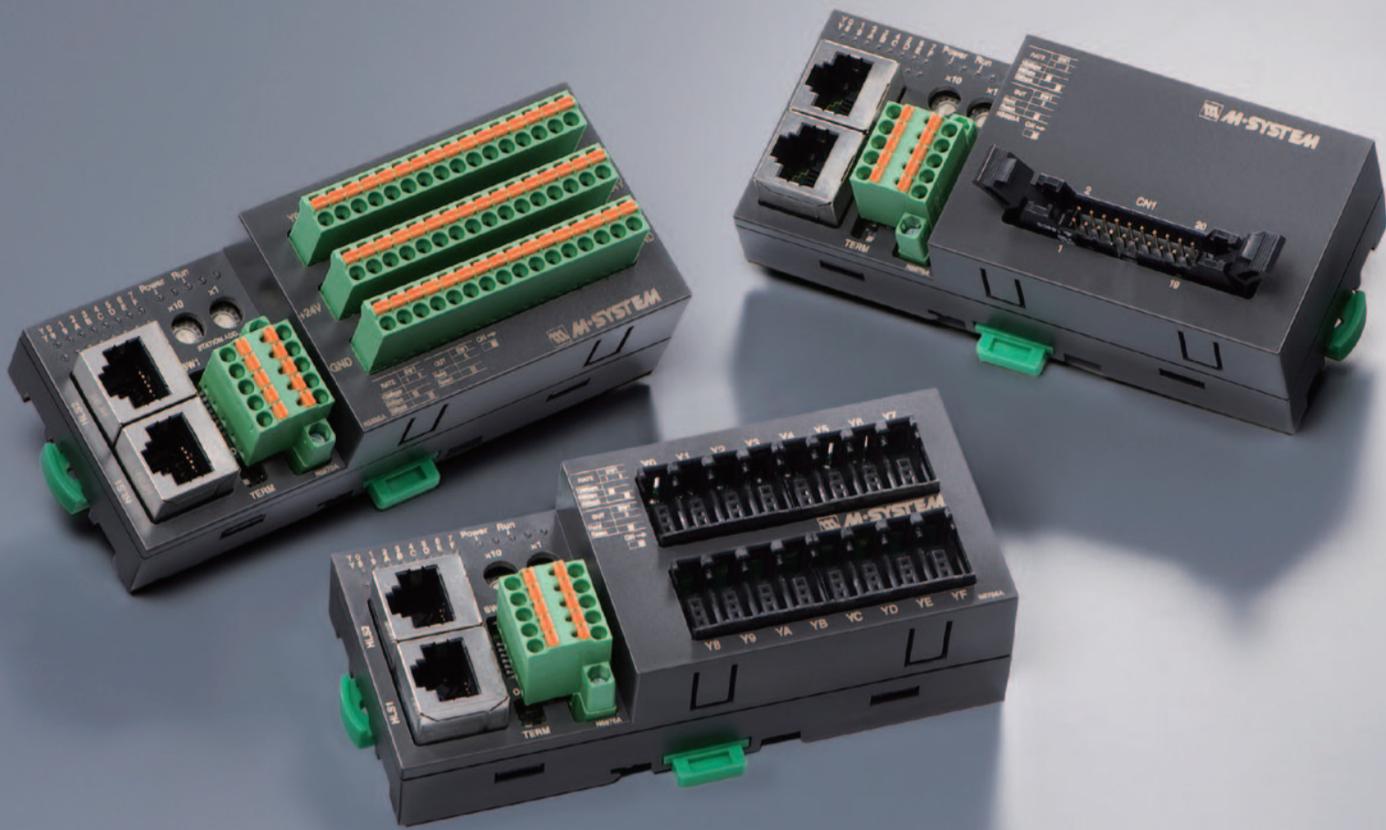
超高速

高耐ノイズ

長距離

HLS Hi-speed Link System STEPTECHNICA

# FA装置制御用 高速リモートI/O



## 少点数一体形HLS対応リモートI/O R7F4DHシリーズ

装置制御用オープン  
フィールドネットワーク「HLS」

HLS(Hi-speed Link System)とは、株式会社ステックテクニカが提唱している「超高速」「高耐ノイズ」「長距離」「省配線」「定時通信」といった特長をもつオープンフィールドネットワークです(詳しくは左ページ参照)。「R7F4DHシリーズ」は、このHLSに対応した装置制御用に開発された少点数一体形のリモートI/Oです。

壁取付の場合



左右のアダプタを引き出して使用します。

DINレール取付の場合

横取付例



縦取付例



| コード    | 入出力の種類   |
|--------|--|
| DA16A  | プラスコモン(NPN対応)接点16点入力                             |
| DA16B  | マイナスコモン(PNP対応)接点16点入力                            |
| DC16A  | マイナスコモン(NPN対応)トランジスタ16点出力                        |
| DC16B  | プラスコモン(PNP対応)トランジスタ16点出力                         |
| DAC16A | マイナスコモン(PNP対応)接点8点入力<br>マイナスコモン(NPN対応)トランジスタ8点出力 |
| DAC16B | プラスコモン(NPN対応)接点8点入力<br>プラスコモン(PNP対応)トランジスタ8点出力   |
| DAC16C | プラスコモン(NPN対応)接点8点入力<br>マイナスコモン(NPN対応)トランジスタ8点出力  |
| DAC16D | マイナスコモン(PNP対応)接点8点入力<br>プラスコモン(PNP対応)トランジスタ8点出力  |

装置に適したI/O接続用  
コネクタと形状

I/O接続用コネクタとしては、最近国内のFA機器・センサ・コネクタの複数メーカーにより規格化された「e-CON」コネクタと、丸端子やねじ止めが不要なスプリング端子台、そして高い信頼性が求められるMIL規格コネクタなど、装置制御用に適した各種コネクタをご用意しました。また形状・寸法は装置制御盤に収まりやすい形のコンパクトサイズで、さらに取付構造は壁取付だけでなく、DINレール取付でも縦方向と横方向に取付けられます。

# Products Review

### e-CON コネクタ

**R7F4DH-1** 基本価格：27,000 円

被覆を剥かずに直接  
プライヤでかしめる  
簡単圧着方式です。

推奨適合コネクタ：37104-□-000FL(住友スリーエム製)  
本器には付属していません。□は適合電線の表示です。

### MIL コネクタ

**R7F4DH-2** 基本価格：27,000 円  
**R7F4DH-3** 基本価格：27,000 円

フラットケーブル用  
MIL 規格コネクタです。

推奨適合コネクタ：XG4M-2030(オムロン製)  
本器には付属していません。

### コネクタ形スプリング式端子台

**R7F4DH-4** 基本価格：27,000 円

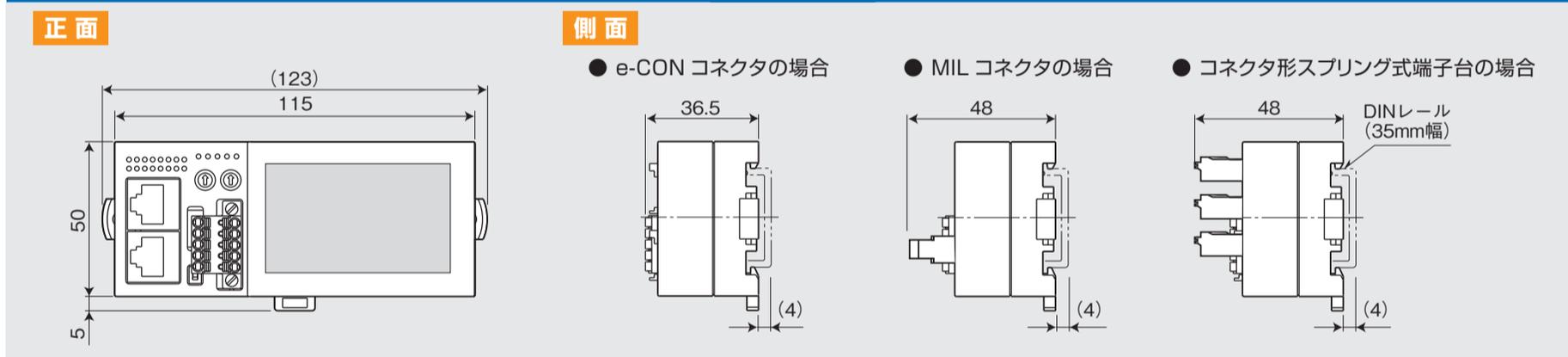
ドライバで釘を押さえて  
配線を差し込むだけです。  
端子台ごと引き抜ける  
コネクタ構造です。

適合コネクタ：FMC1.5 / 16-ST-3.5(フェニックス・コンタクト製)  
本器に付属します。

## 共通仕様

|         |  |        |  |
|---------|--|--------|--|
| 供給電源    | 24V DC ±10% リップル含有率10%p-p以下                              | 通信方式   | 全二重通信または半二重通信  |
| 耐電圧     | 1500V AC 1分間(アイソレーション回路間)                                | 終端抵抗   | 内蔵(ディップスイッチにて切換え)  |
| 絶縁抵抗    | 100MΩ 以上 / 500V DC                                       | 通信部接続  | RJ-45モジュラジャック 本器には付属していません。<br>推奨適合コネクタ TM2 1P-88P(ヒロセ電機製)                   |
| 供給電源部接続 | 適合コネクタ:TFMC 1.5 / 5-STF-3.5<br>(フェニックス・コンタクト製) 本器に付属します。 | 通信ケーブル | ・全二重通信<br>ZHY262PS(伸光精線工業)<br>ZHT262PS(伸光精線工業)<br>・半二重通信<br>ZHY221PS(伸光精線工業) |
| 使用温度範囲  | -10 ~ +55℃   |        |  |
| 使用湿度範囲  | 30 ~ 90% RH(結露しないこと)                                     |        |  |
| 取付      | DINレール取付(35mm レール)、壁取付                                   |        |  |

## 外形寸法図 (単位：mm)



## HLS(Hi-speed Link System)とは

HLS(Hi-speed Link System)とは、株式会社ステップテックが提唱している超高速・高信頼性オープンフィールドネットワークの名称です。2種類のIC(“マスタ(センタ)IC”と“スレーブ(サテライト)IC”)が用意されています。1個のマスタICに最大63個のスレーブICを接続可能で、1ms以内に2016点のI/Oが一括制御できる(12Mbps、全二重通信時)という超高速のリモートI/O制御ネットワークです。1つのスレーブICは、16ビットの信号入力と16ビットの信号出力を利用できます。マスタICは、各スレーブICの入力ポート状態を内部メモリのDi領域へ複写し、また、内部メモリのDo領域のデータを各スレーブICの出力ポートへ個別に複写することで、1つの巨大なメモリ・マップド・リモートI/Oを構成します。接続には、面倒なコンフィギュレーションは不要で、局番、通信速度、通信方式、終端抵抗を設定するだけで、ネットワークに加えることができます。また、ネットワークが稼働中であっても参入と離脱が可能です。HLSは、半導体製造装置、精密工作機械、射出成型機、コンベア搬送システムなど、FA分野の各種制御装置用オープンフィールドネットワークとして、幅広い業種において採用されています。



### 応答速度と通信距離

#### ■ 応答速度 (全二重通信時)

|       | 12Mbps  | 6Mbps   | 3Mbps   |
|-------|---------|---------|---------|
| 4ノード  | 60.7μs  | 121.4μs | 242.7μs |
| 8ノード  | 121.4μs | 242.7μs | 485.4μs |
| 16ノード | 242.7μs | 485.4μs | 970.7μs |
| 32ノード | 485.4μs | 970.7μs | 1.942ms |
| 63ノード | 955.5μs | 1.911ms | 3.822ms |

#### ■ 通信距離

|  | 12Mbps | 6Mbps | 3Mbps |
|--|--------|-------|-------|
|  | 100m   | 200m  | 300m  |

# 〈連載〉海外よもやま話

## 第7回 電子書籍の1つの姿

### 著作権が切れた本がタダに！

電子書籍は、将来有望だと言われながら、なかなか本格的に離陸しませんでした。しかし、2007年11月にアマゾンが「Kindle」を発売してから、英語圏諸国では電子書籍の市場に火が付きましました。2011年5月には、同社のサイトでのKindle用の電子書籍の販売件数が印刷物の本の販売冊数を抜いたという事です。

Kindleの成功の原因は、書籍の豊富な品揃え、書籍と端末の手頃な価格設定、携帯電話回線を通じて書籍をダウンロードできる使い勝手のよさなどにあると思われまます。海外でも日本でも、Kindleの成功に刺激されて、多数の企業が電子書籍の市場に参入を図っています。

しかし、電子書籍にはいくつか最近の動きとは別に、違う形での活動がもつとずと前からありました。その一端をご紹介します。

その一つは「グーテンベルク計画」という、著作権が切れた本のデータベースを作って無料で公開しているものです。これは1971年にイリノイ大学の学生によって始められました。グーテンベルクの印刷技術が出版に革命をもたらしたように、コンピュータの出現は第2の革命を招くだろうと、「いくつかの名前を付けたのだ」と思います。

ただ当時は、電子書籍の標準ファイル形式がありませんでしたから、単なるテキスト形式を使っています。最近では、EPUBという電子書籍の標準ファイル形式が使われ、インターネットでダウンロードできるよつになつています。現在30,000点以上の著作権が切れた本を無料で提供しています。

多数登録されていますが、古いものではユーザーやシエークスピア、比較的新しいものではサマセット・モームやフィッツジェラルドなどの作品もあります。他国語からの英訳では、フランスのヴィクトル・ユゴーやアレクサンドル・デュマ、ドイツのゲーテやトーマス・マン、ロシアのトルストイやツルゲーネフなどの作品もあります。

また、カント、バートランド・ラッセル、フロイトなどの、文学以外の著作物も多数揃っています。

もつと古いものでは、ホメロス、プラトン、孔子、孟子の著作、初期仏教の経典などの英訳もあります。

これらの本が、自宅にいながらにして、すべてタダで手に入るのです。

そして、2004年にグーグルが、「グーグル・ブックス」という大規模な計画をスタートしました。同社によれば、現在全世界に約1億3,000万冊の本があるそうです。これを図書館などから借りてきてスキャナで読み取り、画像情報としてデータベース化しています。そして、それを順次文字認識ソフトで文字情報に変換し、EPUBのファイルを作成しています。こつとして作った画像やEPUBのファイルを、インターネットを使って、著作権がないものは無料で公開し、著作権があるものは有料で販売しています。2010年10月までに1,500万冊のスキャンを完了し、現在300万冊近くの本を無料で公開しています。ただ、EPUB形式で入手できる本はまだ一部に過ぎません。

グーグルは、「当社の使命は、世界中の情報を体系立てて広く人々に提供することです」と言っています。グーグル・ブックスもその一環なのでしょう。

これらの計画が進むと、今後著作権が切れた本を力ネを払って買う人はいなくなると思います。

酒井 ITビジネス研究所  
代表 酒井 寿紀



E-mail: webmaster@toskyworld.com  
ウェブサイト「Tosky World」  
http://www.toskyworld.com/

〈著者略歴〉  
1940年生まれ。  
1964年 東京大学工学部卒業。  
1964年から2002年まで日立製作所グループでコンピュータの開発などIT関係の業務に従事。  
2002年 酒井ITビジネス研究所(個人事業)を開業。IT関係の記事を執筆、オーム社の雑誌およびウェブサイト「Tosky World」に掲載。  
[趣味] 淡彩スケッチ、エッセイ執筆、旅行。

### 電子書籍端末は要らない？

前出のEPUBは、現在、ソニー(海外のみ)、バーンズ&ノーブル(B&N:米国の大手書店)、アップル、グーグルなどが電子書籍に使っているファイル形式で、事実上の世界標準になりつつあります。EPUBを使ってグーテンベルク計画やグーグル・ブックスの無料の本は、無料の電子書籍リーダーのソフトを使って、パソコン、タブレットPC、スマートフォンなどで読むことができます。そのため、EPUBで提供されている無料の本を読むには、必ずしも電子書籍端末を必要ありません。

現在の電子書籍端末には電子ペーパーを使ったものが多く、屋外の明るい場所では液晶パネルより読みやすいようです。しかし、スマートフォンやタブレットPCのほかに電子書籍端末を持ち歩くのはわずらわしいと思つ人も多いでしょう。

### 著作権がある本は？

では、新刊書を含めて著作権が生きている本についてはどうでしょうか？

もちろん、古典などに興味がなく、新刊書だけ電子書籍で読めばよいという人もいます。しかし一方、古典も新刊も電子書籍で読みたいという人も多いと思います。そついつう人にとっては、古典も新刊も同じ操作で読むことができ、また、一括して蔵書の管理ができることが望まれます。そのためには、両者が同一のファイル形式で、同じ電子書籍リーダーのソフトで扱える必要があります。つまり、現状では新刊書にもEPUBのファイル形式が望まれるわけです。

そして、著作権がある本については、もつと厄介な問題があります。それは、不正「コピー」などを防止する「デジタル著作権管理」(DRM: Digital Rights Management)の仕掛けです。

Rights Management)の仕掛けです。

現在EPUBの電子書籍を扱っている企業では、ソニー、B&N、グーグルがアドビ・システムのDRMを使っています。アドビのDRMを使っている電子書籍は、無料の電子書籍リーダーのソフトを使って、パソコン、タブレットPC、スマートフォンなど各社のいろいろな端末で読めます。つまり、DRMなしの無料の電子書籍同様、時と場合によっていろいろな端末が使い分けられるのです。

一方アップルは、同じEPUBですがFairPlayという独自のDRMを使つていて、現在は、同社のiPhone、iPod Touch、iPadでしか読めません。他社のパソコン、タブレットPC、スマートフォンだけでなく、同社のパソコンでも読めません。

印刷物の本と同様、電子書籍も「蔵書」という個人の独立した財産です。それが「社の特定の機器でしか読めない」ということには、将来の不安を感じる人もいるのではないのでしょうか？

主な電子書籍(有料)

| 事業者       | ファイル形式(代表例) | デジタル著作権管理(DRM) | 使用可能な汎用端末(代表例)             |
|-----------|-------------|----------------|----------------------------|
| アップル      | EPUB        | FairPlay       | iPhone / iPod Touch / iPad |
| ソニー(海外)   | EPUB        | アドビ            | パソコン(Windows / Mac)        |
| バーンズ&ノーブル | EPUB        | アドビ            | タブレットPC (iPad / アンドロイド)    |
| グーグル      | EPUB        | アドビ            | スマートフォン (iPhone / アンドロイド)  |
| アマゾン      | 独自          | 独自             |                            |

「連載」はWebサイトでもご覧いただけます。http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/serial/index.html

# 計装豆知識

素朴な疑問も、今さら人に聞けないことも、知って役立つ計装の豆知識

## EMC規格について

今回は、EMC関連規格の体系とEMI共通規格(一般規格)に対する改正動向をご紹介します。

### 規格体系

製品を市場に出荷する際、法令や指令(directive)などにより所定規格への適合が要求されている場合は、その出荷先国や地域の所定規格に適合していることを証明しなければ販売できません。現在、世界各国・各地域が積極的に法規制化を図り、様々な機関や団体などが数多くの規格を制定し、また改正しています。

EMC(Electromagnetic Compatibility)関連規格の体系について、その種類と制定主体および代表的な規格の名称などをご紹介します。

表1にEMC関連規格の種類とその具体例を挙げます。

表1 EMC関連規格の具体例

| 規格の種類 | 規格名称  |
|-------|---|
| 国際規格  | IEC (国際電気標準会議)、<br>CISPR (国際無線障害特別委員会)                |
| 地域規格  | EN (欧州)、<br>AS / NZS (オセアニア) など                       |
| 国家規格  | FCC (米国)、JIS (日本)、KN (韓国)、<br>GOST (ロシア)、DIN (ドイツ) など |
| 団体規格  | VCCI (日本)、VDE (ドイツ)、<br>各工業会規格 など                     |
| 社内規格  | 各メーカー独自の社内規格  |

このように、世界中の地域や国で様々な規格が制定されており、メーカーは、その製品に関連した規格を調査・選定し、その規格に従って設計・製作または評価を実施します。なお、選定した規格に従って製品を設計・製作または評価する場合、その規格を適用規格といいます。

自社製品に関係する規格があるかどうかを調査するには、規格の全体像を知らなければなりません。なお、規格には、製品規格、製品群規格、共通規格(一般規格)、基本規格というような種類があります(図1)。



製品の適用規格を選定するには優先順位があります。

優先度順に個別要求、使用環境など、細かい条件設定があるため、その製品用途により適した規格で評価することが必要です。

#### ① 製品規格

製品規格はその製品専用で作られた専用規格であり、製品個別の特有な要求事項が定められています。

#### ② 製品群規格

製品群規格は、使用用途、使用範囲などが関係する製品をグループとして扱う、関連機器を含む規格です。EUでの具体的な規格を例に挙げると、計測器規格EN61326や情報処理機器規格EN55022、EN55024などが該当します。

#### ③ 共通規格(一般規格)

共通規格(一般規格)は、適用対象が製品の使用環境で分けられた規格です。住宅、商業用環境で使用される製品の場合はEN61000-6-1、EN61000-6-3、工業環境で使用される場合はEN61000-6-2、EN61000-6-4というように製品の使用環境別に制定されています。

#### ④ 基本規格

基本規格は主に試験方法が書かれており、その試験方法を使用して試験を実施する規格です。試験方法が書かれている規格であるため、どんな製品にも当てはまります。

ここでは、規格体系と具体例をご紹介します(表2)。

表2 EMC規格の具体例

| 規格の種類      | 規格名称   |
|------------|--|
| 製品規格       | EN50091-2 無停電電源システム(UPS)<br>EN50199 アーク溶接機<br>EN61131-2 プログラマブルコントローラ(PLC)など |
| 製品群規格      | EN55022、EN55024 情報処理機器 など  |
| 共通規格(一般規格) | EN61000-6-1、EN61000-6-3 住宅用環境<br>EN61000-6-2、EN61000-6-4 工業用環境               |
| 基本規格       | CISPR16シリーズ EMI測定方法<br>IECまたはEN61000-4シリーズ EMS試験方法など                         |

EM・システム技研ではEN61000-6-2、EN61000-6-4という工業用環境の共通規格(一般規格)を適用しています。

### 共通規格(一般規格)(エミッション規格EN61000-6-3、EN61000-6-4)の改正動向

規格の内容は技術の進歩にしたがって時代と共に改正されていきます。たとえば製品内部で使用される周波数が高くなるのに伴い、現行規格では評価方法が不十分になってきます。

EUのEMC指令で適用される規格を例として、ここでは、欧州規格のEMI共通規格(一般規格)に対する規格改正の動向をご紹介します。

詳細を下記の表3にまとめました。

表3 欧州規格のEMI共通規格(一般規格)に対する規格動向

| 現行規格              | 改訂規格                              | 改訂規格の適用開始日 | 完全切替日     |
|-------------------|-----------------------------------|------------|-----------|
| EN61000-6-3(2007) | EN61000-6-3(2007)<br>+ Amd1(2011) | 2011/10/12 | 2014/1/12 |
| EN61000-6-4(2007) | EN61000-6-4(2007)<br>+ Amd1(2011) | 2011/10/12 | 2014/1/12 |

なお、AmdとはAmendmentの略で、修正票という意味です。

今回規格改正があり、+Amd1(2011)が追加されました。

主な改正内容は、1GHz以上のEMI評価が追加されたことです(現行規格では1GHzまでの測定でした)。

製品の高機能化に伴い、製品内部で使用される周波数は高くなる傾向にあります。これに対応するため、今回の改正では製品内部で使用する最高周波数に対して測定周波数範囲が設けられました。つまり、製品内部で使用される周波数を基に、測定周波数範囲を決める方法が定められました。

製品内部で使用する周波数が高くなれば、その上限周波数までEMI測定を実施し、評価しなければなりません。

【(株)エム・システム技研 品質保証部】

「計装豆知識」はWebサイトでもご覧いただけます。 <http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/mame/index.html>