



ISO 9001 認証を取得
 ISO 14001 認証を取得



MS TODAY エムエスデー

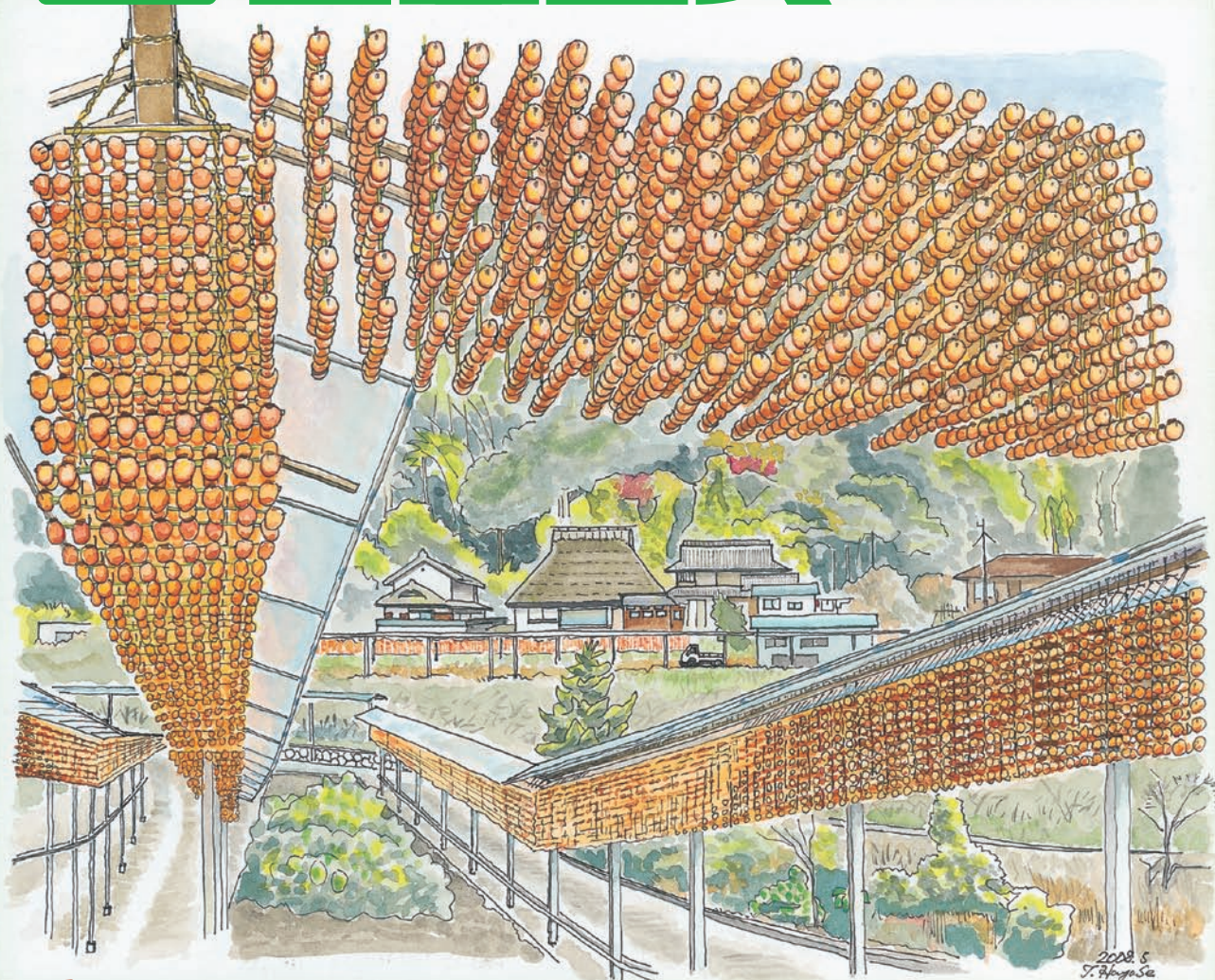


イラスト:早勢 勉

**P.4 カラー液晶により表現力が豊かになった
 ワンループコントローラ(形式:ABH2)**

「串柿の里」として知られる和歌山県かつらぎ町四郷地区

**P.6 ビルドアップ形インテリジェントコントローラ BA3シリーズ
 Modbus用 マスタカード(形式:BA3-MM1)**

■ 衣食住一電 ものがたり No.9
 情報という科学 P.2

■ ホットライン日記 P.8

■ 計装豆知識 (MECHATROLINK-II) P.12

■ 関西/関東MKセミナー受講者募集 P.15

■ 2008年総目次 P.13

■ **エム・システム技研の
 2009年 手帳プレゼント**
 (抽選で100名様) P.15



Interface & Network News 2(No.27)
**P.10 HMI統合パッケージソフトウェア SCADALINXpro
 へのWebカメラ画像の取り込みについて**

Product Information
**P.11 デジタルパネルメータ 47シリーズ
 LED表示タイプがCEマーキングに適合 新機種追加と直流出力の追加**

衣 食 住 電 ものがたり

No.

9

情報という科学

深 町 一 彦
Fukamachi Kazuhiko

通信というものが、かなり昔から使われてきたことは前にも何度か触れましたが、通信技術が先行して、それらに共通する「情報」というものの意味を捉えるようになったのは、20世紀も半ばでした。

第二次世界大戦中、航空機の速度が速くなって、通常の照準では高射砲で撃ち落せないという問題に端を發して、多くの研究が行われました。一つは、航空機の性能や操縦士の回避行動の技能まで予測して、砲弾が届くまでに航空機が移動する位置を予測する統計的な手法に研究が進められました。背景には波長の短いレーダーが航空機の位置や速度の情報を正確に把握できるようになったこと、高速の計算機械ができたことがあります。もう一つは、重い砲身を決められた照準位置に向けて素早く操作する技術でした。高速の演算装置と追従性の良いサーボ機構が必要でした。

米国のMIT（マサチューセッツ工科大学）に、多くの科学者が集められ、革命的な科学の飛躍が生まれました。特筆すべき発明はフォン・ノイマンの計算機ですが、もう一つはノーバート・ウィーナーによるフィードバック理論の展開でした。それを支えた背景は真空管（今日ではトランジスタに置き換わりましたが）による電子回路の技術でした。

人の筋肉労働を、蒸気機関に代表さ

れる動力機械に置き換えた産業革命に対比して、人の判断、知力を機械に置き換えた「第二次産業革命」と呼ばれています。

もはや、自動化とは、工夫を凝らして個々の装置を考案するのではなく、どんな目的にも対応できる一般的な方法がもたらされたともいえます。そしてそればかりではない世界が開けてきました。

20世紀の新しい工学の誕生でした。計算機のフォン・ノイマンは有名ですが、ここでは、もう一人の天才、ノーバート・ウィーナーに触れてみたいと思います。

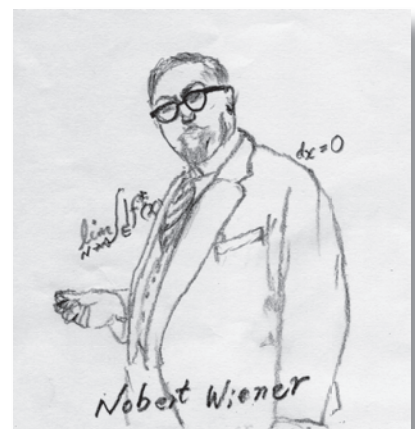
ノーバート・ウィーナー

世界中のほとんどの言葉が話せるという言語学者の父親に、幼児期からいろいろな国の古典を暗証させられて育ったという話で、9歳で高校の2年に編入し、11歳でタフタ大学に入学して神童と呼ばれた人ですが、いろいろな大学で、数学や動物学、哲学など多角的に専攻し、1919年24歳でMITの講師になりました。その後いろいろな遍歴がありますが主としてMITで活躍しています。とにかく広い視野に恵まれた人で、大学でも、主として数学者だったようですが、制御理論の構築の主軸であっただけでなく、哲学者、社会学者、文化人類学者、生物学者、心理学者などあらゆる専門の分野の学者達と交流を深くし、中

には、後年それぞれの功績ではウィーナーよりさらに著名になった人たちも少なくありませんが、おしなべて皆、ウィーナーの総合的な深い思索に、多大な影響を受けたということです。

生命体の神秘を、神経と筋肉における信号伝達とフィードバックの視点から、電子回路のそれとの類似を解明してゆく中で、単に電気、機械に留まらず、生物系、社会系までを包含する工学的な統一した見解を確立しました。晩年、転んで腰を打って入院したとき、病床で医師達を指導して、神経からの電気信号を感知して、障害者の意のままに動くサーボ義手の開発の指導を始めたということです。

冷戦の中、軍と科学が一体となって暴走している時期に、一線を画して科学は人類のためにあらねばならないとストイックに発言を続けていたために、「赤狩り」に狂奔していた冷戦の時代の米国で、反政府の人物の一人としてFBIの監視対象になったこともありました。いろいろな話題のある人で



すが、優秀な学者によくある例ですが、実験はからっきし不器用だったそうです。しかし、いつも教えを求める優秀な協力者が周りにいました。かなりメタボな体形だったようですが、非常にナイーブな神経の持ち主で、後年は科学と科学者の倫理を説いて世界中を講演してまわり、最後は、スウェーデンで階段の途中で動けなくなり、心停止で亡くなっています。

とにかく、限られた紙面で語りつくるようなスケールの人ではありませんでした。

サイバネティックス - 動物と機械における制御と通信 -

これは、ノーバート・ウィーナーの代表的な著書です。サイバネティックスとは、ギリシャ語のキュベルネテス(舵手)からきていて、高い目的を持って、乗客を海で迷わせず、という気持ちで作られた言葉だそうです。ずっと遡って、アンペールも使ったそうですが、今日の意味で命名したのはウィーナーでした。同じ語源でラテン語のグベルナトスはガバナーの語源になっています。

ウィーナーは通信と制御は一体のものであるとしています。制御とフィードバック機能については、不可分のものとして随所に言及しています。メッセージという言葉を使っていますが、人から機械へ、機械から人へ、また機械から機械へと幾重にもメッセージが伝達されて、大きな役割をはたすことになる、人間にも動物にも機械にも通用する共通の工学的制御の理論が、メッセージの一要素をなすと述べています。メッセージがフィードバック機能を介して伝達され、サーボ機械が、



図1 ノーバート・ウィーナー著
サイバネティックス
- 動物と機械における制御と通信 -

あるいは動物の筋肉がコントロールされる現象に繰り返し触れています。

1948年に、フランスの出版社がウィーナーに執筆を薦めたのが「サイバネティックス」執筆のきっかけで、当初フランスで出版されることになっていましたが、いざ出版という段になって、米国がそれまで等閑^{なぞり}にしてきたこのテーマの偉大さに気付いて、慌ててフランスの出版社に掛け合っ、ようやく米仏同時出版にこぎつけ、本国の面目を保ったといういわくつきの出版でした。出版されるや大反響で、半年で5版を重ねたということです。

全部で8章からなり、序章だけで36頁(邦訳)もあり、共同で研究に励んだ、学際的な広い分野の膨大な知人の名前が出てきます。序章だけ読んでも目から鱗が落ちそうです。中ほどの章では、フィードバックによる振動と、生命体の神経の伝達速度から算出した手の震えについての有名な説明が載っています。最終章は「情報、言語及び社会」と題して人と人のコミュニケーションについて触れ、社会に溢れるコミュニケーションのもたらす危うさまで言及しています。我々は、この60年前に書かれた著書が指摘している危うさを、今日さらに深く、日常のこと

として感じています。

一部に数式が使われていますが、おしなべて、懇切な説明が、平明な文章で綴られています。

情報というもの

「情報は情報であって、物質でもエネルギーでもない」これもウィーナーの著書のどこかに書かれていた言葉です。

熱力学の第2法則、エントロピー増大の法則を、我々が、自然が秩序から無秩序な崩壊に向かう必然の過程の中にあることを捉えて、情報はその中における、恣意的な秩序とその解釈の問題と位置づけ、コンピュータの中の高度な論理処理はもとより、社会学、言語学、大脳生理学など、留まるところを知らない広範な近代サイバー科学の幕開けでした。

それまで、種々の実用化が進められてきた通信の技術が、単なる実用手段から抜け出し、「情報というもの」が、それまでのニュートン以来の力学系にはなかった新しい科学の解釈を与えるキーワードに開花した時代の話です。

* * *

サイバネティックスは、人類が過去2000年に知恵の木の实から齧って得た中で、最大の一歩と思う(グレゴリー・ベイトン)

(参考・引用文献)

- ノーバート・ウィーナー 著、池原止戈夫、弥永正吉、室賀三郎 共訳：「サイバネティックス」、岩波書店
- ロー・コンウェイ、ジム・シーゲルマン 共著、松浦俊輔 訳：「情報時代の見えないヒーロー (ノーバート・ウィーナー伝)」、日経BP社

著者紹介

深町一彦

✉ k-fukamachi@oregano.ocn.ne.jp

カラー液晶により表現力が豊かになった ワンループコントローラ(形式：ABH2)

(株) エム・システム技研 開発部

はじめに

ご好評をいただいている MsysNetシステムのワンループコントローラ(形式：ABH)は、発売以来10年あまり経過しました。このたび、カラー液晶(LCD)を搭載し、表現力が豊かになったワンループコントローラ(形式：ABH2)を新たに開発しました。

ABH2は、従来機種ABHのすぐれた機能を受け継ぎ、さらに、進化発展させました。ABH同様、単純PIDコントローラから小・中規模DCSまで、様々な用途にご使用いただけます。

以下に、ABHとの差異を中心に、ABH2の主な仕様と機能上の特長についてご紹介します。

1. 外形・寸法

図1にABH2の外観と寸法を示します。筐体寸法はW96mm×H96mm×D110.5mm(端子カバー含む)で、パネル取付時の盤内寸法は追加された端子カバーを含めてABHと同一です。

パネル前面は保護等級IP65の保護構造(単体取付を行った場合のパネル前面の保護構造)になっています。したがって、食品関連設備など、散水に対して保護が必要な設備への設置も可能になりました。

端子台には、識別キー付きで着脱可能な2ピース構造を採用し、メンテナンス性を向上しました。また、端子カバーを標準装備しています。

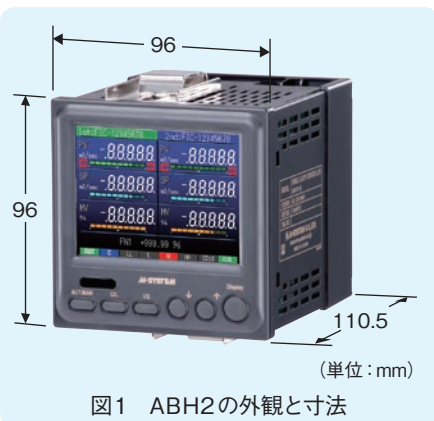


図1 ABH2の外観と寸法

2. 表示、操作部

ABH2の前面パネル図を図2に示します。ABHに比べ、押しボタン数を減らしていますが、操作性を統一し、カラー液晶表示の効果と相まって、違和感なく操作できます。

カラー液晶表示部には高精細3.5型TFTカラー液晶を採用し、より多くの情報を、より正確に表現できるようにしました。

通常ループ監視画面としては、「デジタル」、「バーグラフ」、「デジタル+バーグラフ」の3画面に加え「デジタル2ループ」、「バーグラフ2ループ」の2ループ同時表示画面(2ループ登録時のみ表示)の合計5画面(図3)から選択・表示することができます。測定入力(PV)の上下限異常時はデジタル数値、バーグラフ表示とも表示色を(下限異常時：橙色、上限異常時：赤色に)変更し、異常発生を識別します。

測定入力(PV)と設定値(SP)は±32000、小数点位置0～5の範囲でスケール可能です。単位は8文字まで設定できます。

バーグラフ表示の場合、2～10分割の範囲で目盛分割数を自由に設定できます。

ユーザーが4文字までのコメントを設定できる(赤色)アラームランプを4点配置しています。

ユーザーが内部変数を任意に選択表示できるファンクション(FN)表示を4点まで登録可能です。前面[Display]キーを使って選択し、1点ずつ表示することができます。

また、「チューニング」、「オートチューニング」などの専用画面を用意し、セッ

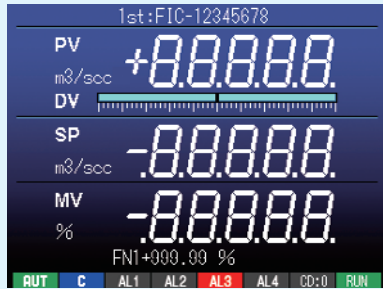


| ⑧ インジケータ表示 | |
|------------|--|
| 項目 | 表示内容 |
| AUT/MAN | AUT:自動時(緑色) MAN:手動時(赤色) |
| C/L | C:カスケード時(青色) L:ローカル時(黄色) |
| AL1~AL4 | ユーザ設定表示ランプ (シーケンスブロックを用いて制御) 表示文字内容設定可能(半角4文字) 点灯時:赤色 消灯時:グレー |
| CD.N. | カード番号の表示 通常時:グレー プログラミングモード時:青色 |
| RUN | 正常時:緑色 異常時:橙色 停止時:グレー メモリ破損時:赤色 |

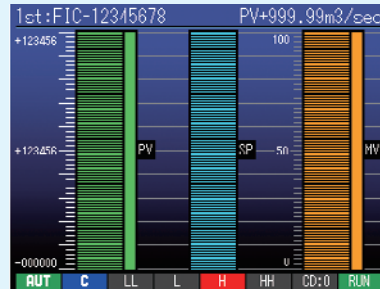
- ① 液晶表示
TFTカラー表示。Displayボタンにより、種々の表示モードに変更します。
- ② 赤外線通信ポート
ビルダーソフト(形式：SFEW2)が動作するパソコンと通信し、ループ変更、設定変更を行います。
- ③ AUT/MAN
MVの自動/手動切換ボタン
- ④ C/L
SPのカスケード/ローカル切換ボタン
- ⑤ 1/2
表示・操作ループの切換ボタン
- ⑥ ↑ ↓
自動制御、ローカル時:SPのUP・DOWNボタン
手動制御時:MVのUP・DOWNボタン
チューニング時:パラメータのUP・DOWNボタン
- ⑦ Display
FN表示切換、表示モード切換ボタン

図2 ABH2の前面パネル

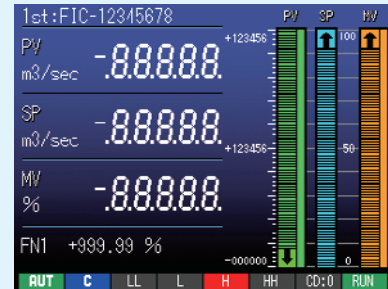
■ デジタル1ループ表示画面



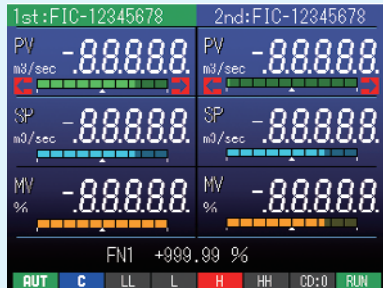
■ バーグラフ1ループ表示画面



■ デジタル+バーグラフ表示画面



■ デジタル2ループ表示画面



■ バーグラフ2ループ表示画面

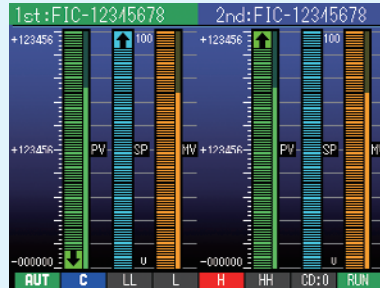


図3 ループ監視画面

トアップやチューニングを容易に行えるようにしました。

3. ソフトウェア機能

従来のワンループコントローラでは、本体に設定用ツールを接続しなければ設定値が変更できませんでした。ABH2では、「チューニング」画面を用意し、PIDパラメータなど主なパラメータについては、本体の押しボタンを使って変更できるようにしました。ABH2は出荷時に、基本形PIDブロックと指示計ブロックを登録していて、調整まで含め本体だけでPIDコントローラとしてお使いいただけます。

また、オートチューニング機能(リミットサイクル法)も実装され、簡単に最適値に近いパラメータにチューニングができるようになりました。

ABH2では、ABHと同様MsysNetのスーパーDCS機器に共通で装備されているソフトウェア計器ブロック(図4)をすべて使用できます。ビルダーソフト(形式:SF EW2)と赤外線通信アダプタ(形式:COP-IRU)を用いれば、出荷時設定からの制御ブロックの変更や計器ブロックの機能を複雑に組み合わせる設定が可能です。

また、処理周期の高速化を実現し、従来120msであった最速処理周期を20msに改善しました。

4. 入/出力仕様

ABH2は、図4に示す入出力を備えています。測定入力(PV)とアナログ入力(Ai)については、それぞれ以下に挙げる11種類のレンジを切り替えて使用できます。アナログ入出力相互間は絶縁されています。

高電圧レンジ: DC -10 ~ +10V, DC -5 ~ +5V, DC0 ~ 10V, DC0 ~ 5V, DC1 ~ 5V

低電圧レンジ: DC -1 ~ +1V, DC0 ~ 1V, DC -0.5 ~ +0.5V

電流レンジ: DC -20 ~ +20mA, DC0 ~ 20mA, DC4 ~ 20mA

また、接点入力4点は個別にパルス入力(最大周波数: 20Hz)に切り替えて使用できます。

MsysNetシステムの製品としてNestBus通信機能を標準装備しているため、入出力点数を追加したい場合は、ネットワーク経由でリモートI/Oユニットなど、他のMsysNet製品から入出力できます。

また、上位にSCADALINXなどのHMIソフトウェアをインストールしたパソコンをご用意いただければ、本機とNestBus接続し、DCS計装にまで拡張できます。

おわりに

以上ご紹介したように、ABH2は、従来製品と比較してより高性能になり、使いやすくなりました。さらに多くのお客様が多くのアプリケーションにてお使いいただけるようになったことと確信しています。

今後も、ますますの進化発展を展望しているエム・システム技研の次世代計装システムをよろしくお祈りします。

* MsysNet, SCADALINX は(株)エム・システム技研の登録商標です。

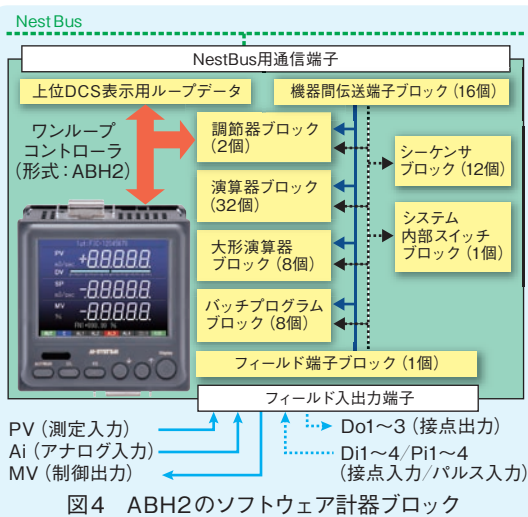


図4 ABH2のソフトウェア計器ブロック

ビルドアップ形インテリジェントコントローラ BA3シリーズ Modbus用 マスタカード(形式: BA3-MM1)

(株) エム・システム技研 開発部

はじめに

エム・システム技研では、ビルドアップ形インテリジェントコントローラ BA3シリーズ(図1)^{注1)}に「Modbus用 マスタカード(形式: BA3-MM1、図2)」を追加しました。ここに、その特長と仕様の概要をご紹介します。

1. 概要

BA3シリーズは、スケジュール機能を備えた「BACnet用コントローラ(形式: BA3-CB1)」に通信マスタカード(LONWORKS用 マスタカード形式: BA3-ML1や今回ご紹介するModbus用 マスタカード形式: BA3-MM1)とリモートI/O R3シリーズのI/Oカードを組み合わせることによって、分散監視制御システムを実現します。

BA3-MM1は、Modbusのマスタとして、Modbusスレーブの入力データをBA3-CB1に転送し、BA3-CB1の出力命令をModbusスレーブに転送するゲートウェイの役割を果

表1 Modbusマスタ仕様

| | | |
|----------------------|--|---------------------------|
| スレーブ接続台数 | 最大 63 台 | |
| 伝送距離 | 500 m 以下 | |
| 入力点数 | アナログ入力点数+接点入力点数 (16 点単位) の合計 最大 1024 点 | |
| 出力点数 | アナログ出力点数+接点出力点数 (16 点単位) の合計 最大 1024 点 | |
| 対応 ファンクション コード | 1 | Read Coil Status |
| | 2 | Read Input Status |
| | 3 | Read Holding Register |
| | 4 | Read Input Register |
| | 5 | Force Single Coil |
| | 6 | Preset Single Register |
| | 15 | Force Multiple Coils |
| | 16 | Preset Multiple Registers |

たしています。

BA3シリーズにおいて、単なる通信のゲートウェイとしてだけではなく、同時にリモートI/O R3シリーズの豊富な入出力と組み合わせることによって効率のよいシステムを構成することが可能になります。

2. Modbus マスタ

BA3-MM1はこれに接続するModbusスレーブ機器のマスタユニットとして動作し(表1)、各機器からのデータの取り込みと機器への

データの書き込みを行います。接続する機器に対し、ポーリングによって順番に読み込みと書き込みを繰り返します。

3. 特長

(1)フレキシブルな設定

接続する機器のノード単位に必要な入出力を容易に設定することが可能です。コンフィギュレータソフトウェア(形式: BA3M1CFG)^{注2)}を用いることによって、パソコンによる設定が可能です。

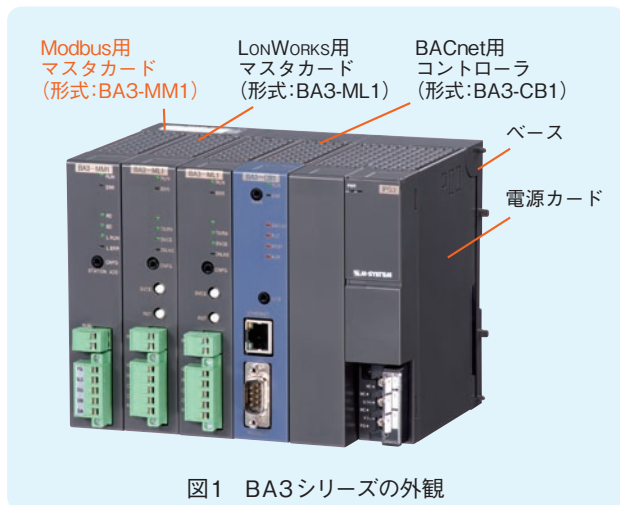


図1 BA3シリーズの外観

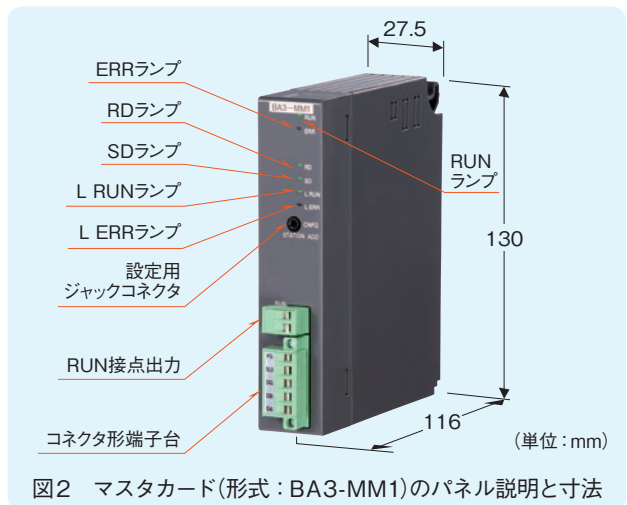


図2 マスタカード(形式: BA3-MM1)のパネル説明と寸法

ビルドアップ形インテリジェントコントローラ BA3シリーズ Modbus 用 マスタカード (形式: BA3-MM1)

少チャネル コンパクト一体形 リモートI/O R7Mシリーズ



- 手のひらサイズのコンパクトなリモートI/Oです。

多チャネル 組合せ自由形 リモートI/O R3シリーズ



- 入出力カード 60 種類以上
- 電力用交流電流入力 は取付が容易なクランプ式センサに対応しています。

少チャネル 組合せ自由形 リモートI/O R5シリーズ



- 多種類のセンサ入力を少点数ずつ入力するときに適しています。

多チャネル コンパクト一体形 リモートI/O R1シリーズ



- 積算カウンタ、高耐圧、ユニバーサル入力など種類が豊富です。

図3 Modbus用のリモートI/O

(2)豊富なリモートI/O

エム・システム技研では、Modbus用のリモートI/OとしてR1シリーズ、R3シリーズ、R5シリーズ、R7Mシリーズをご提供しています(図3)。

このBA3-MM1を用いることによって、これらの豊富な入出力機器を容易にBACnetと接続できるようになります。

現在開発中の超薄形リモートI/O R6シリーズも接続でき、使用するスペースに適した入出力機器を選択できます。

(3)拡張性

同一ベース上に複数台のBA3-MM1を実装できます。また、スレーブの接続台数は最大63台です。

既存のシステムに対して入出力点数を追加することは、ベースにBA3-MM1を実装するとともにスレーブを追加することによって、容易に実現できます(図4)。

(4)柔軟性

BA3-MM1は1台で最大2048点の入出力(入力1024点、出力1024点)を取り扱えます。1台で中規模なシステムを構築できます。

また、BA3-MM1を複数台使用することによって、小規模に分散したシ

ステムを構築することも可能です。

(5)自由な組合せ

BA3シリーズにおける最大の特長は、単なるゲートウェイではなく同じベースにリモートI/O R3シリーズの入出力カードとLONWORKS用マスタカード (BA3-ML1)、Modbus

用 マスタカード (BA3-MM1) を同時に使用することが可能な点です。すなわち、大規模から小規模まで様々なシステムに対応して構成の組合せを選択できます。

おわりに

BA3シリーズは小規模な施設監視から複数店舗(テナント)が集まる建築物の監視制御にいたる広範囲な用途にご利用いただける製品です。

今後もお客様からのご意見、ご要望をお聞かせいただき製品に反映していきたいと考えています。 ■

注1) BA3シリーズについては『エムエスツデー』誌2008年10月号、11月号でもご紹介しています。

注2) コンフィギュレーションソフトウェア(形式: BA3M1CFG)についてはエム・システム技研ホームページ (<http://www.m-system.co.jp>) のダウンロードメニューに追加する予定です。

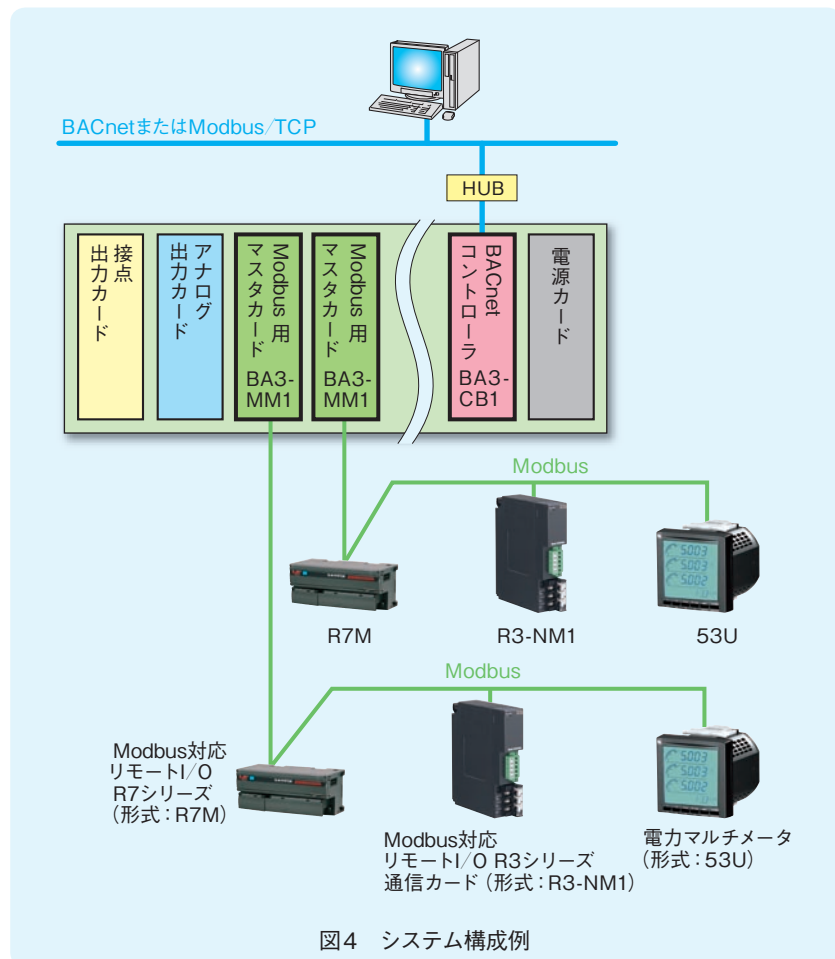


図4 システム構成例