

# 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 LonWorks用 マスタカード(形式: BA3-ML1)

(株) エム・システム技研 開発部 岩永 佳治  
い わ な が よ し は る

## はじめに

前回に引き続き、ビルドアップ形のBAコントローラ(以下、BA3シリーズ(図1))をご紹介します。

今回は、BA3シリーズの中核であるBACnet用コントローラ(形式BA3-CB1)をご紹介します。BA3-CB1はビルディングオートメーションに関わる各種監視・制御機能を搭載しており、BACnet通信やI/Oカードを組み合わせて、様々な分散監視制御が行えます。

ビルディングオートメーションにおいてもオープンネットワークが普及しており、すでに多くのネットワーク用機器が使用されています。

エム・システム技研では、コントローラの応用範囲を広げるべく、コントローラからそれらのネットワークのスレーブ機器に対してデータの収集監視または出力が行えるよう、各種ネットワーク用マスタの開発を進めています。

今回は、ビルディングオートメーションで普及しているLonWorksネットワークに対応した、

LonWorks用 マスタカード(形式: BA3-ML1)についてご紹介します。

図2にBA3-CB1とBA3-ML1を組み合わせた場合の構成例を示します。

## 1. LonWorks とは

LonWorksは米国ECHELON社によって開発されたインテリジェント分散形のネットワークシステムに関する技術で、ビルおよび工場のオートメーション、ホームコントロール<sup>注1)</sup>、電気/ガスのモニタリングなどの分野で使われています。

主な特長の一つとして、ネットワークの配線の容易さがあり、ツイストペア線(線径0.5mm<sup>2</sup>)を使って通常の渡り配線で最大長900m程度まで配線できます。

また、許容される配線最大長は短くなりますが、配線の途中で分岐したり、ループ状に使用することも可能です(フリートポロジー、最大長500m)。

その他、LonWorksネットワークでは、各LonWorks機器の入出力(アナログデータ、接点信号など)とノードの入出力の対応付けをLonWorksのインテグレートツール(ECHELON社製LonMaker)を使って行いますから、PLC上でプログラムを組むことなく、入出力データの対応付けを設定できます。

## 2. LonWorks 用 マスタカードの特長

- (1) 入力ネットワーク変数512点、出力ネットワーク変数512点使用可能
- 入力ネットワーク変数16点または出力ネットワーク変数16点が定義されているファンクショナルブロック(fbNVI [0~31]、fbNVO [0~31]、図3)を入力、出力とも32ブロック

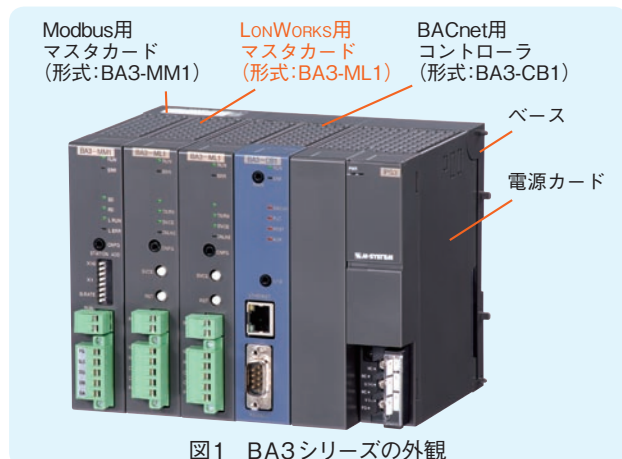


図1 BA3シリーズの外観

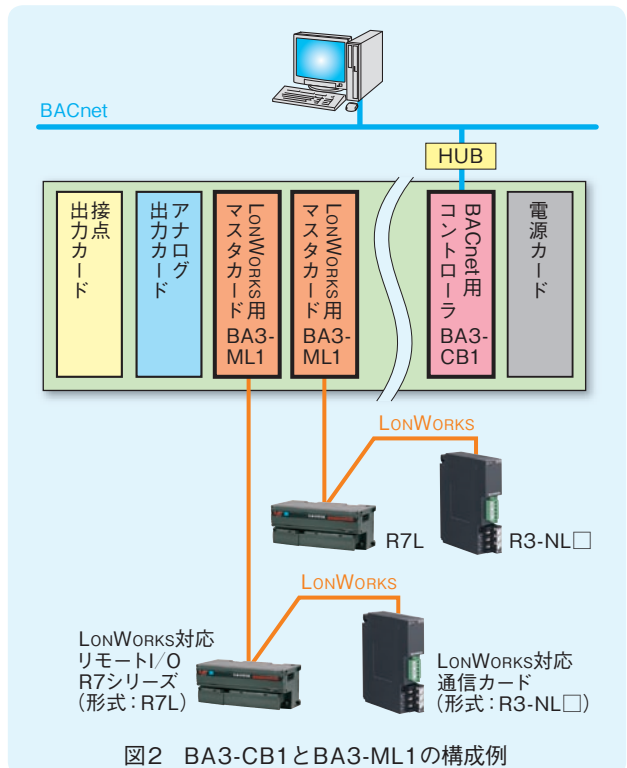


図2 BA3-CB1とBA3-ML1の構成例

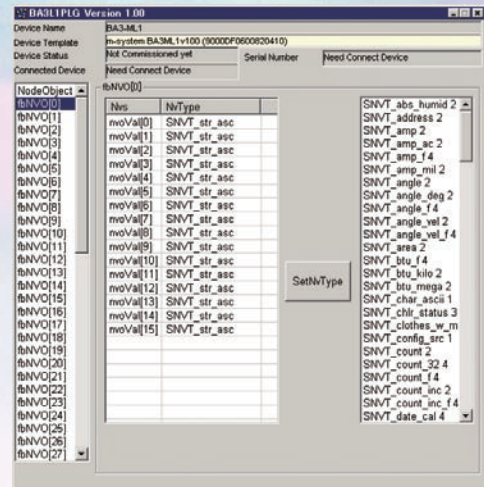
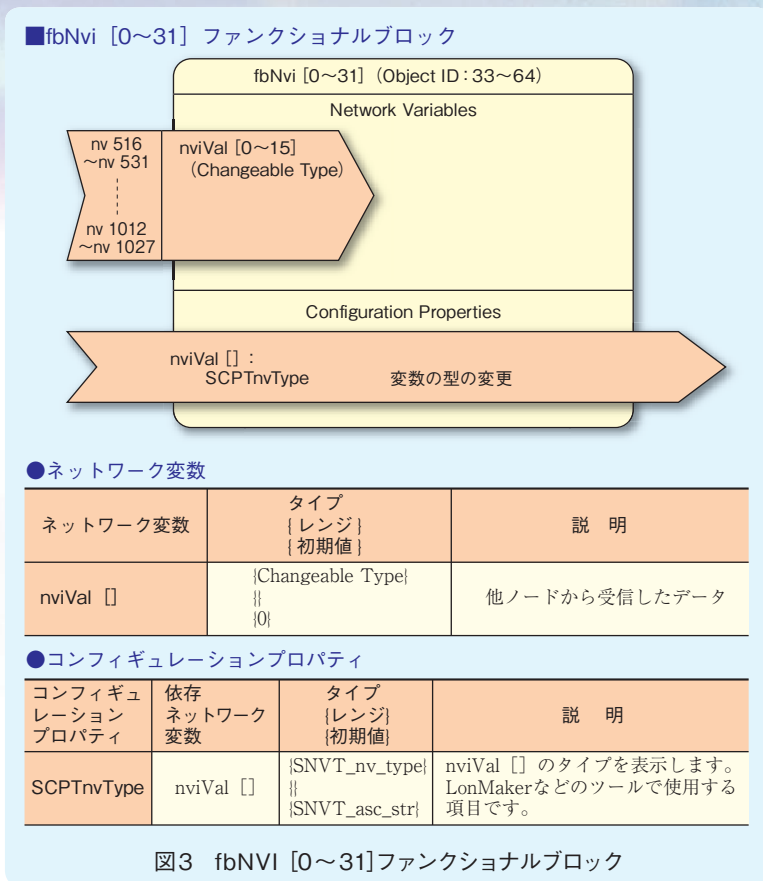


図4 LNSプラグインソフトウェアの画面例

- 使用ニューロンチップ : FT3150
- トランシーバ : FT-X1
- ネットワーク変数 : 入力512点、出力512点(アドレステーブル拡張により、1ノードに対して最大65ノードまで接続可能)

## おわりに

BACnet用 コントローラと LONWORKS用マスタカードを組み合わせることによって、ビルオートメーションで普及しているLONWORKS機器を活用でき、より充実した監視制御が行えます。

BA3シリーズをどうぞご活用ください。 ■

定義できるため、合計1024点分接続できます。

fbNVI、fbNVO上で定義されているネットワーク変数<sup>注2)</sup>はそのデータフォーマット(ネットワーク変数の型)を変更できるため、LONWORKS機器の多様なデータ形式に対応できます(データサイズが4バイト以内のものに対応しています)。

BA3-ML1のネットワーク変数の型の変更については、LNSプラグインソフトウェア(形式:BA3L1PLG)を用意していますので、それをご利用ください(図4)<sup>注3)</sup>。

各ネットワーク変数は、周期的に1変数ずつ順番に伝送していて、伝送失敗時には次の周期で同一データを再度伝送するため、データを確実に伝送できます(1変数につき0.1秒ずつ、間隔をおいて伝送します)。

(2) 接続(バインド)可能ノード数 65ノード

LonMaker上で各LONWORKS

機器の入力ネットワーク変数と出力ネットワーク変数を接続する際、1つのノードに接続できるノードは通常は15ノードまでであるため、従来はそれを超えるノードとは接続できなかったり、システムの構成を工夫したり、特別なツールが必要だったりしました。

しかし、BA3-ML1は接続可能ノード数(アドレステーブル)を拡張するためのプロトコルに対応し、LonMaker上において、通常の操作で最大65の異なるノードと接続できます。

## 3. その他の仕様

### ■ 動作環境

●インテグレートツール:LonMaker Turbo Edition Ver.3.2以降 + LonMaker Turbo Service Pack1以降)

●リソースファイル:LonMark Resource File Ver.13以降

# ホットライン 日記

## このような悩みをかかえた経験がありませんか？

- こんなことがしたいが何かいい方法はないか
- すぐに変換器がほしい
- 製品の接続がわからない
- 資料を読んでも内容がわからない
- 納入された製品が動かない
- 定価を知りたい
- 納期を知りたい
- カタログ、資料がほしい
- セミナーに参加したい

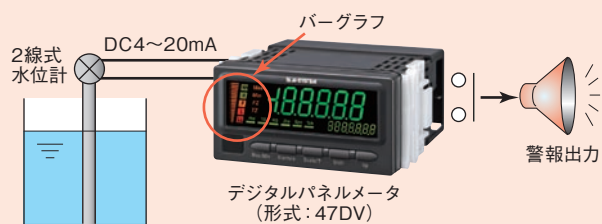
そんなときはエム・システム技研のお客様窓口「**ホットライン**テレホンサービス（フリーダイヤル）」をご利用ください。お客様の大切なお時間を節約します。



**Q** 2線式水位計からの信号（DC4～20mA）を取り込んでデジタル表示することを考えています。なお、水位警報信号を出力させるとともに、水位表示を見るだけで警報出力の有無を確認できるようにするには、どのようにすればよいでしょうか。



**A** デジタルパネルメータ（形式：47DV）の採用をご提案します。取り込む信号に対して警報設定を行えば、警報接点信号を出力させ、また警報判定により水位値の表示色を変えることができます（たとえば正常時は緑色表示、警報時は赤色表示）。また、47DVは信号値のバーグラフ表示機構を備えているため、視認性の向上が可能です。なお、47DVは2線式伝送器用電源（DC24V）を備えているため、2線式水位計に対して別途ディストリビュータを設ける必要はありません。 【林】

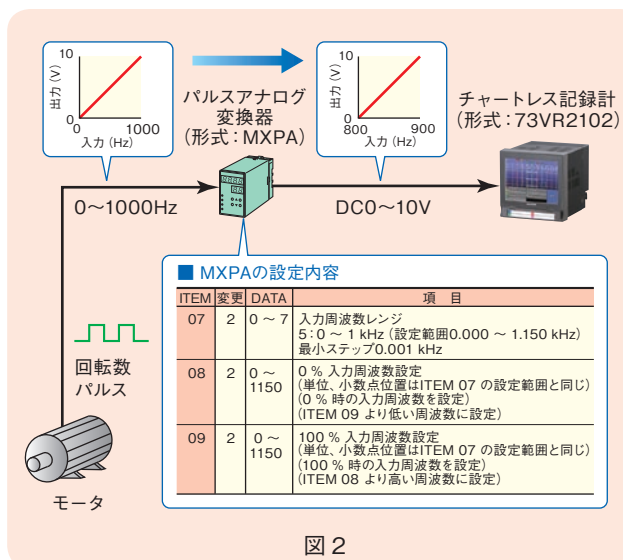


**Q** 工場で使用しているモータが、ある回転数のときに不具合を起こしています。詳細を記録するため、回転数をパルス（周波数）で検出し、アナログ信号DC0～10Vに変換してから記録計に取り込みたいと考えています。回転数

は0～1000Hzですが、不具合は820～890Hzの間で発生します。通常のパルスアナログ変換器では入力周波数は0Hzからになると思いますが、状況を詳しく見たいため、出力0～100%に対応する入力周波数範囲を800～900Hzに設定できる変換器を探しています。適当な製品はありませんか。



**A** デジタル設定形パルスアナログ変換器（形式：MXPA）が好適です。MXPAは各種の設定を前面パネルで実施できる自由度の高い変換器です。入力周波数範囲を設定できるため、オフセットのある周波数信号にも対応できます。今回の内容であれば、MXPAの入力周波数レンジ（ITEM07）を“5：0～1kHz”、出力0%対応入力周波数の設定（ITEM08）を“0.800”、出力100%対応入力周波数の設定（ITEM09）を“0.900”にします。この設定によって、入力周波数800～900Hzが0～100%になり、出力として設定したDC0～10Vで出力されます。記録計としては、チャートレス記録計（形式：73VR2102）の使用をご検討ください。 【薄木】



ホットラインフリーダイヤル

**0120-18-6321**

変換器のことなら何でもお電話ください。  
すべてのご要望にお応えできます。  
クレームについても対応します。

インターネットホームページ  
<http://www.m-system.co.jp>

ホットライン Eメールアドレス  
[hotline@m-system.co.jp](mailto:hotline@m-system.co.jp)



A、B 2系統の薬品を混合しているシステムにて、A系統の薬品の割合が一定値を超えたら警報を出したいと考えています。A系統=0~10 l/min (信号: DC1~5V)、B系統=0~10 l/min (信号: DC1~5V) という条件で演算器を使い簡単な設備を組めないでしょうか。



3入力デジタル式演算変換器 (形式: JFK) とデジアラーム (形式: AS4V) の組合せで対応できます。まず A 系統と B 系統の混合で、A 系統の割合は式1で表されます。

$$\frac{\text{A系統}}{\text{A系統+B系統}} \quad \dots \text{式1}$$

この演算を行う変換器は JFK の付加コード「/8タイプ (演算式=除算と加算)」であり、具体的には式2に示すとおりです。

$$X_0 = \frac{K_0 (K_1 X_1 + A_1)}{(K_2 X_2 + K_3 X_3 + A_2)} + A_0 \quad \dots \text{式2}$$

X<sub>0</sub>=出力信号、X<sub>1</sub>~X<sub>3</sub>=入力信号、K<sub>0</sub>~K<sub>3</sub>=ゲイン、A<sub>0</sub>~A<sub>2</sub>=バイアス

図3に示すように、X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>としてA系統の信号を共に入力接続し、X<sub>3</sub>としてB系統の信号を入力して演算させれば、混合量中のA系統の割合が出力されます(今回は同じ比率の信号なのでK<sub>0</sub>~K<sub>3</sub>=1、A<sub>0</sub>~A<sub>2</sub>=0%を設定しますが、入力信号の比率が違えばゲインとバイアスの値を変えて対応できます)。この式で、たとえばA系統2.5 l/min入力、B系統5 l/min入力の場合の比率は33%になります(式3)。

$$X_0 = \frac{1 \times (1 \times 0.25 + 0\%)}{(1 \times 0.25 + 1 \times 0.5 + 0\%)} + 0\% = 0.333 (= 33.3\%) \quad \dots \text{式3}$$

JFKの出力をAS4Vに入力し、あらかじめ設定した基準値を超えた際に警報接点信号を出力することができます。 【松島】

\*デジアラームは (株) エム・システム技研の登録商標です。

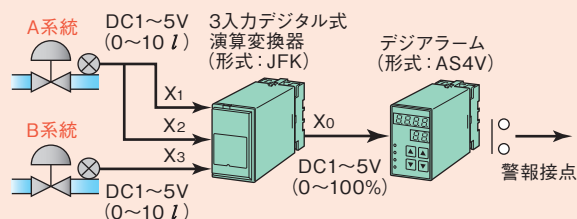


図3



今回、一時的に炉の温度データを採取する必要が生じました。以前購入したPCレコーダ(形式: R2M-2H3)があります。また、事務所のPCまでの距離は約100mあります。既設配線に使用していないシールド付より対線(ツイストペア線)があるのですが、これを使用してデータ収集することは可能でしょうか。上位ソフトウェアとしては購入済みPCレコーダに付属のPCレコーダソフト(MSR128-V5)を使用します。



RS-232-C/RS-485コンバータ (形式: R2K-1) を2台追加することで対応可能です。機器構成は、図4に示すように現場側でR2M-2H3とR2K-1をRS-232-Cで接続し、事務所側にもR2K-1を1台設置します。現場側のR2K-1と事務所側のR2K-1の間はシールド付より対線(ツイストペア線)で接続することで100m (最大500m) の伝送が可能です。事務所側ではPCとR2K-1をRS-232-Cで接続してデータを監視できます。 【井上】

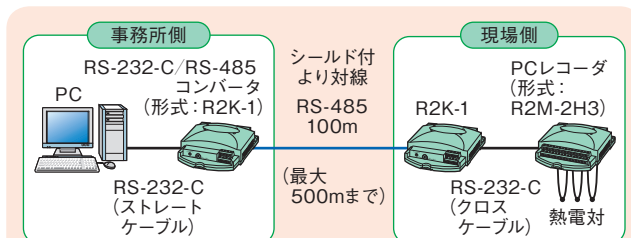


図4

## HMI統合パッケージソフトウェア SCADALINXproの Webロガー対応について

今回は、複数台のWebロガー（形式：TL2□）を使用した集中監視システムの構築が可能になったHMI統合パッケージソフトウェアSCADALINXpro（形式：SSPRO4）についてご紹介します。

はじめに、「Webロガー」について簡単にご説明します。Webロガーは、計測信号を現場で直接収集して入力し、そこで蓄積したデータをインターネットを利用して伝送する現場設置形Web対応データロガーであり、関連する主な機能としては次の3つが挙げられます。

- ① 収集・蓄積した現場データをパソコンのWebブラウザにて監視
- ② 入力データを監視し、異常メッセージをEメールにてパソコンや携帯に送信

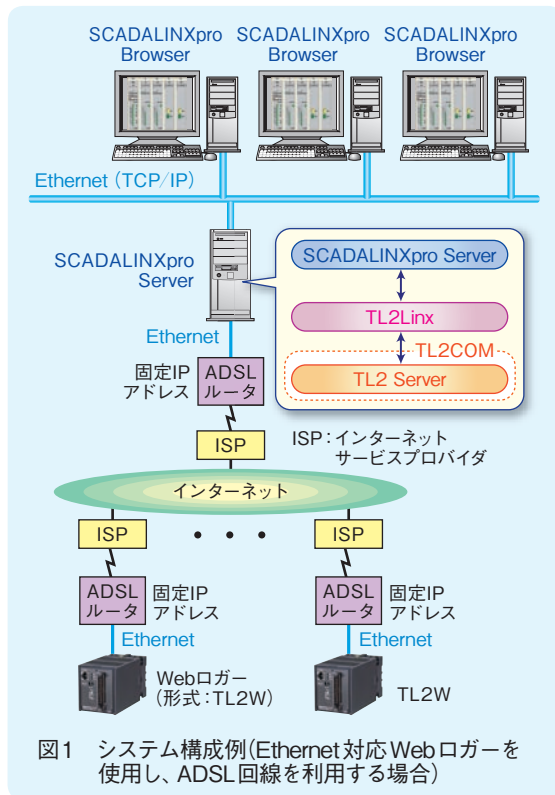


図1 システム構成例(Ethernet対応Webロガーを使用し、ADSL回線を利用する場合)

③ 蓄積したデータをFTPにてパソコンへファイル転送

Webロガーのアプリケーション例としては、マンホールポンプの集中監視や水道端末における水質の集中監視など様々な分野で多くの実績があり、たくさんのお客様にご愛用いただいています。

パソコンを利用してWebロガーを遠隔監視する場合、インターネット網を介してブラウザからWebロガーのIPアドレスを指定して接続します。

Webロガーとパソコンを1:1で使用する場合には、そのままWebブラウザの機能を使って監視できます。しかし、たとえば、マンホールポンプの遠隔監視のように各地に分散して複数台のWebロガーが設置されている場合には、ブラウザを複数立ち上げるか接続を切り替える必要があります。

一方、同一グラフィック画面上で複数のWebロガーの情報を一括監視したいというご要望や、複数の現場データを収集して一元化した帳票を作成したいなどのご要望があります。

これらを実現するためには、今までは、Visual BasicやC言語を使用してユーザーサイドでのアプリケーションソフトウェアの作成が必要でしたが、今回、エム・システム技研のHMIソフトウェアSCADALINXproで一括監視できるようになりました(図1参照)。

SCADALINXproの場合、Webロガーの瞬時値データ・履歴(異常・運転・シス

テム)データ・履歴トレンドデータ・レポート(日報・月報・年報)をテレコンポーネントライブラリ(形式：TL2COM)<sup>注1)</sup>を使用しTL2 Serverで取得します。TL2 ServerとSCADALINXpro Serverの連携は「TL2Linx」<sup>注2)</sup>が行い、SCADALINXpro Serverへ連携されたデータをSCADALINXpro Browserで監視できます。TL2Linxでは、TL2 Server対応のTL2COMインタフェースとSCADALINXpro Server対応のIPLinkインタフェース<sup>注3)</sup>を使用しています。

Webロガーを使って集中監視することにより、各現場にデータ蓄積機能をもたせたまま集中監視できるというメリットがあります。

上記のTL2Linxを使用することで、エム・システム技研のHMIソフトウェアSCADALINXproの機能がそのまま使えます。Webロガー接続のサンプルプログラムも用意していますので、必要な場合は別途お問い合わせください。 ■

### 本稿についての照会先：

(株)エム・システム技研  
カスタマセンター システム技術グループ  
TEL：06-6659-8200

注1)TL2COM:Visual Basicに対応したコンポーネントライブラリソフトウェアと通信サーバ(TL2 Server)で構成されています。

注2)TL2Linx:エム・システム技研がWebロガーとSCADALINXproを接続するために開発したアプリケーションソフトウェアで、SCADALINXproの付属品として提供しています。

注3)IPLink:SCADALINXpro独自のTCP/IPベースのネットワークプロトコルで、SCADALINXproの機能の一つとして提供しています。

\* SCADALINXproは(株)エム・システム技研が出願中の商標です。

【(株)エム・システム技研  
カスタマセンター システム技術グループ】