

CENTUM CSフィールドバス 機器管理ツール

CENTUM CS FOUNDATION™ Fieldbus Device Management Tool

栗山 勘 衛^{*1}
KURIYAMA Kan-e

松本 典子^{*1}
MATSUMOTO Noriko

加瀬 修司^{*1}
KASE Syuji

CENTUM CSフィールドバス 機器管理ツールを開発した。本ツールは、CENTUM CSに接続されるフィールドバスに繋がるフィールド機器を対象とし、計器室など現場から離れた所に設置したPCで動作する。本ツールは、フィールド機器の状態監視、フィールド機器の持つパラメータの表示、設定、フィールド機器の発するメッセージ表示などの機能を持つ。本ツールにより、フィールド機器の監視、データ変更を計器室などから行うことができ、フィールド機器の保守が容易になる。本稿では、今回開発した機器管理ツールについて説明する。

This paper describes the new CENTUM CS Fieldbus Device Management Tool software, which we have developed. This software, which runs on a personal computer in the instrument room, accesses field devices via the FOUNDATION™ Fieldbus, displaying status information and messages, and enabling parameters to be displayed and set. The remote access to field instruments from the instrument room can greatly simplify the maintenance of field devices.

1. はじめに

世の中の情報化の流れは、一言でいえばデジタル化、オープン化である。フィールド機器も例外ではない。4～20 mAのアナログ計装、BRAIN、HARTなどのスマート計装の次の世代のフィールド通信方式として、双方向デジタル通信方式であるフィールドバス協会のフィールドバス(以下単にフィールドバスと呼ぶ)もいよいよ、実用化の段階を迎えた。CENTUM CSでもフィールドバスをサポートする。CENTUM CSでのフィールドバスサポートに合わせて、フィールドバス対応の機器管理ツールを開発した。本稿では、CENTUM CS フィールドバス 機器管理ツールの機能を紹介する。

本稿では、2章でフィールドバス時代におけるフィールド機器の取り扱い(広い意味でのメンテナンスへの期待)について述べる。3章以降で、今回開発した機器管理ツールの機能を述べる。

2. フィールド機器のメンテナンス

本章では、まず、フィールド機器に関する情報について述べる。続いて、機器管理ツールでの対象範囲を示し、最後に、今後フィールド機器の(広い意味での)メンテナンスに期待されることを記述する。

2.1 フィールド機器に関する情報

フィールド機器に関して次のような情報が存在する。

- A オンライン情報(プロセス情報)
 - ・リアルタイムデータ(瞬時値データ)
 - ・時系列データ(トレンドデータ)
 - ・イベント履歴(ヒストリカルメッセージ)
 - ・機器のエンジニアリング情報
- B 機器のライフサイクル情報(保守情報)
 - ・製造、出荷履歴
 - ・点検、故障、修理履歴、点検者付加情報
 - ・稼働、校正履歴
 - ・点検、交換、購入計画
- C プラント情報
 - ・機器の設置情報(装置、環境)
 - ・制御情報(プロセス、制御ループとの関連)
- D 参照情報
 - ・マニュアル情報(機器仕様)
 - ・部品情報、在庫情報、生産計画
 - ・トラブル事例(メーカー、ユーザー)

2.2 機器管理ツールの分担

フィールド機器には、アナログ機器、Brain通信やHART通信のスマート通信機器、本機器管理ツールの対象としているフィールドバス通信対応のフィールド機器があり、プラントにはこれらのフィールド機器が混在する。

機器管理ツールは、フィールドバス対応機器に対す

*1 システム事業部 制御システムセンター 開発2部

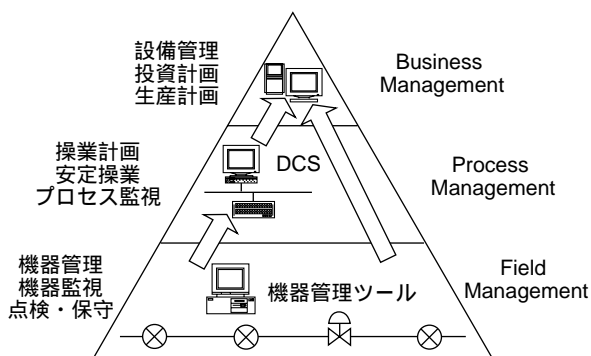


図1 プラント管理階層

る, 2.1章に示した項目の内オンライン情報を扱うツールである。

保守情報や参照情報などを扱うツールとしては, 例えば, 「保全支援システム」がある。さらに, フィールド機器に拘わらず, モーターなどの電気機器, プログラブルコントローラ(PLC)から事務機器までプラントの設備全般を管理する設備管理の世界も存在する。図1にプラント管理における階層構造を示す。

2.3 機器管理, 保全支援, 設備管理への期待

フィールド機器のメンテナンスという点, 下記に示すように機器の監視, 点検だけでなく保全支援, 設備管理を含めたトータルの効率アップ(プラントのライフサイクル全体でのメンテナンスコストの削減)が望まれる。

A 設備運転効率のアップ

- ・中央監視室, オフィスでの機器の監視
- ・機器診断, 設備診断による設備休止時間の削減

B 保守作業の効率アップ

- ・保守計画の作成支援
- ・保守作業への情報提供と作業支援
- ・オンライン機能による現場作業の削減(点検, キャリブレーション, 調整作業など)
- ・保守作業記録の自動化(連絡, 報告書類)

C 管理業務の効率アップ

- ・購入業務, 管理業務の機械化
- ・設備保全計画の立案支援

3. 機能構成

CENTUM CSフィールドバス 機器管理ツールの機能構成を示す。

3.1 位置付け

機器管理ツールは, CENTUM CSのEネット / Ethernet

に接続されるPC上で動作する。図2にCENTUM CSのフィールドバスシステムのシステム構成を示す。

3.2 機能一覧

機器管理ツールを構成する機能の一覧を図3に示す。

3.3 データの流れ

図4にデータの流れとデータベース構成を示す。フィールド機器に存在する各種機能ブロックのパラメータデータは, ACF11, FCS, ACGを経由しフィールドバス通信機能でデータの処理を行い, パラメータ表示ウィンドウに表示される。

フィールド機器状態表示は, FCSが持つフィールド機器の状態を取得し表示する。

フィールド機器メッセージは, ACF11, FCS経由でICSのヒストリカルメッセージファイルに保持される。機器管理ツールでは, ICS DDEサーバ機能を使用し, このヒストリカルメッセージを取得し表示する。

3.4 データベース

通信のためのデータベースとして下記のものがある。

・機器リスト

ユーザーが定義した機器の一覧と, 機器から通信で読

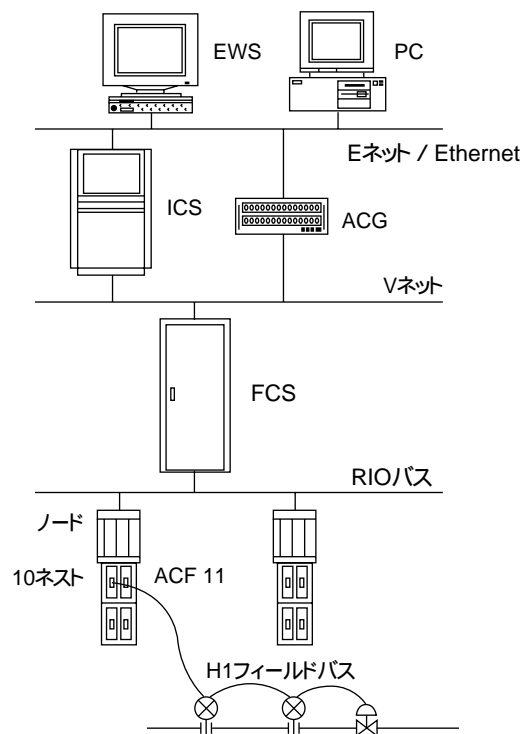


図2 システム構成

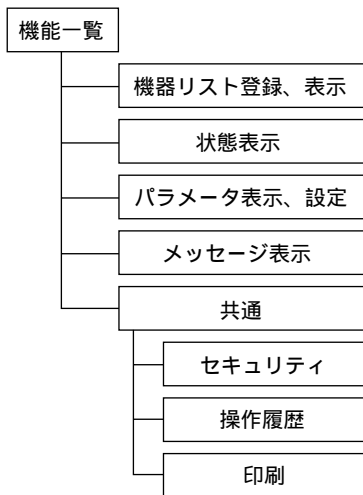


図3 機能一覧

属情報であり、ユーザーが必要に応じ設定を行う。

- ・ 機器タグ名(省略不可)
フィールド機器につける名前
- ・ セグメント名(省略不可)
H1フィールドバスに対応しつけられる名前
- ・ アドレス(省略不可)
フィールド機器のH1フィールドバス内のアドレス
- ・ 機器番号(省略不可)
フィールド機器のH1フィールドバス内の論理番号
- ・ ベンダ名
- ・ 形名
- ・ 装置名称
- ・ ループ名称
- ・ ユーザーコメント

なお、機器タグ名から形名までは、エンジニアリングツールのホスト向け出力ファイルから読み込むことで、入力を省略することができる。

み込んだ機器の詳細情報を持つ。

- ・ 機器データベース
機器との通信に必要な情報を持つ。

4. 機能

4.1 機器リスト登録

4.1.1 機器リスト項目

機器リストに設定する項目を下記に示す。省略不可とある項目は、通信に必要な項目である。残りの項目は付

4.1.2 機器リストへの機器の登録

機器の登録は、登録ウィンドウから行う。登録ウィンドウは、登録機器を一覧表示する機器リスト一覧登録ウィンドウと入力作業を行う機器リスト個別登録ウィンドウから構成される。

4.1.3 機器リスト更新(機器情報の読み込み)

機器リスト登録ウィンドウで定義したフィールド機器は、その後、メニューバーより機器リスト更新のコマ

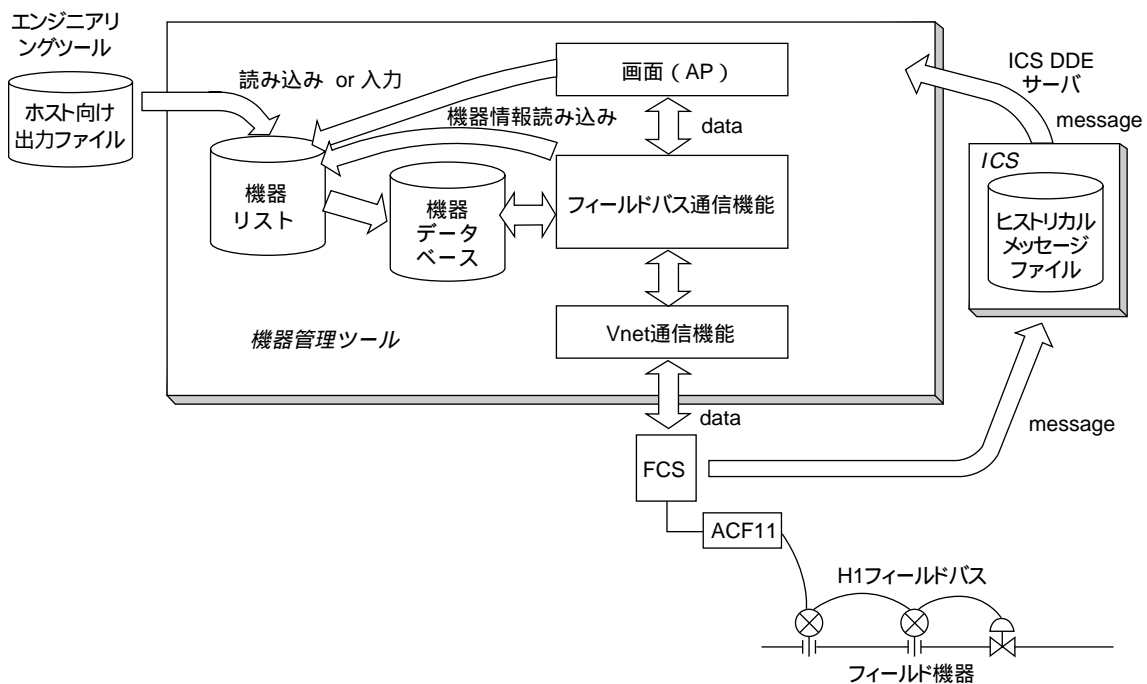


図4 データの流れとデータベース構成

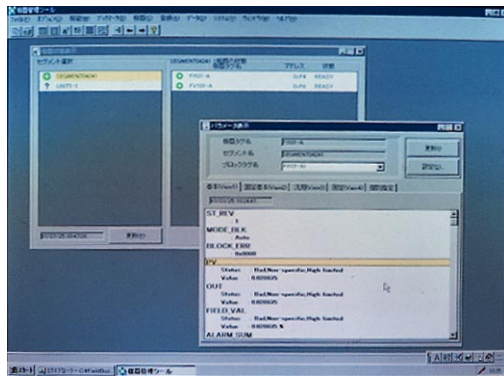


図5 状態表示，パラメータ表示画面例

ドを実行することにより，パラメータ表示や状態表示など各種監視機能の対象となる。この機器リスト更新のタイミングで，機器との通信(パラメータ表示)に必要な詳細情報(ブロックの構成や各パラメータのIndex情報など)の読み込みを行い，以降パラメータ表示が行える。なお，この機器の詳細情報の読み込みは，別途用意している機器情報読み込みダイアログボックスを利用し，その後も必要に応じて行える。ユーザーの指定を最小限とし，あくまで機器(デバイス)の持つ情報をマスタとして読み込むことにより，マルチベンダー(他社)のフィールド機器に対する通信も問題なく扱えると考えている。

4.2 機器リスト表示

機器管理ツールで扱う機器の機器リストの内容を表示する。表示ウィンドウは，一覧表示と個別表示の二種類のフォーマットがある。

4.2.1 機器リスト一覧表示ウィンドウ

機器管理ツールで扱う機器の機器リストの内容を一覧表示する。本ウィンドウで，機器リストの項目をキーに検索することにより，特定ベンダーの機器のリスト表示や特定装置に関する機器のリスト表示を行える。

4.2.2 機器リスト個別表示ウィンドウ

一機器の機器リストの内容を表示する。

4.3 状態表示

機器管理ツールで扱う機器(すなわち，CENTUM CSに接続されるフィールド機器)の状態を一覧表示する。表示は，セグメント毎の代表表示による全セグメントの一覧表示と，選択したセグメントに対する機器個別の状態表示から構成される。

4.4 パラメータ表示，設定

機器のブロックの持つパラメータの表示および設定を行う。表示は，VIEWオブジェクト(フィールドバス協会で規定している，ファンクションブロックのパラメータを一括して扱うオブジェクト)に対応したグループ表示と，個別にパラメータを選択しての表示を行う。図5に状態表示ウィンドウとパラメータ表示ウィンドウの例を示す。

4.5 メッセージ表示

機器から発生したメッセージをICS(またはPICS)のヒストリカルメッセージから取得し表示する。24時間連続運転のICSを利用することにより，フィールド機器に関するメッセージを抜けなく表示できる。

4.6 共通機能

4.6.1 セキュリティ

ツールにログインできるユーザーを登録し，ユーザーに対して操作を限定する。ログインの省略も可能で，その場合すべての操作が可能となる。

4.6.2 操作履歴

フィールド機器のパラメータ設定の操作履歴，およびログイン，ログアウトの操作履歴を残す。

4.6.3 印 字

各画面の内容をレポート印字する。

5. おわりに

本稿では，CENTUM CSのフィールドバス対応にあわせて開発した機器管理ツールを紹介した。しかし，本稿でも述べたようにフィールドにはさまざまなフィールド機器が存在し，今後は，フィールドバス通信対応機器のみならずスマート通信機器のサポートが必要である。本ツールはフィールド機器のメンテナンスという観点では，そのオンライン機能を受け持ち，保全支援，設備管理といった上位アプリケーションに対するベース機能として位置付けられる。今後は，保全支援システムなどの他のツール群を含めた，広い意味でのメンテナンスに対するSolutions(ETSとしてのメンテナンス)もスコープに入れていきたい。

*CENTUMは横河電機(株)の登録商標です。

*Windows NTは米国Microsoft Corporationの商標です。

*HARTはFisher-Rosemount Inc.の登録商標です。

(1) 保全支援システムは横河エンジニアリングサービス(株)の製品です。