

フィールドバス上の機器管理

1. 始めに

計装技術のアナログからデジタルへの変遷に伴い、デジタル化によるフィールド計器のインテリジェント化、つまり機器自体が高性能 CPU、大量のメモリが使えることになり、複雑な計算、機能を実行できるようになりました。ユーザからより複雑な設定機能、より視覚化した表示が求められ、自分のアプリケーションにマッチした製品（オープンな技術を使うことで相互運用性を実現し、選択の幅を広げること）、透過的なデータアクセス（全ての機器や機能にアクセスするための単一インタフェース）、それに、インテリジェント機器の簡易操作（機器、システムごとに習得する無駄をなくすこと）も要求されています。このような背景によって、機器管理は一層重視されてきています。

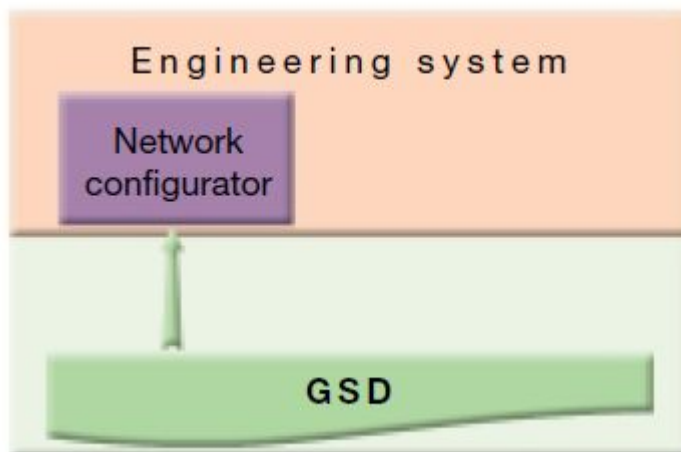
本稿では国際機器管理規格の概略を説明したのち（PROFIBUS を使う例）、特に弊社の FDT・DTM 開発ツールを紹介します。

2. 機器管理

PROFIBUS を採用する最大のメリットの 1 つはそのオープン性です。PROFIBUS 機器は多数の機器、及びシステムベンダーの間で互換性を持っています。しかし、多くの機器ベンダーが存在するという事は、各ベンダーがそれぞれ別々の監視用インタフェース（HMI）を持つということではありません。設置とか、バージョン管理とか、または機器の運転で異なる HMI とかを使用しなくてよいように、フィールドバスシステムをオートメーションシステムに取り込むための統一規格が開発されています。一般にマーケットの現場機器はこのような運転用のソフトに対応できるよう開発されています。制御システムのライフサイクルを通して、機器ベンダーが異なってもすべての機器が同じデータ構造のデータを、一貫性し提供できるわけですから、プロセスの最適化が図れます。以下に説明されている機器管理規格は、PROFIBUS ですでに実現され、これらを採用することで、フィールドバス技術のメリットがより一層発揮できます。

2.1 GSD(General Station Description)

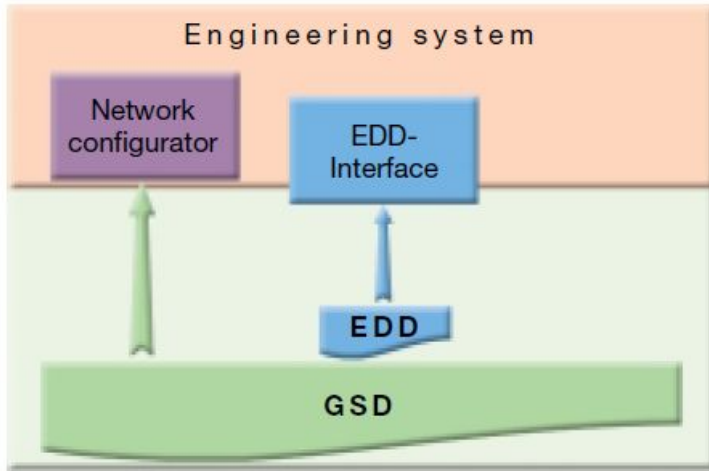
GSD ファイルは PROFIBUS 機器の通信特性を記述する電子データシートで、ベンダーによって提供されます。GSD ファイルは国際規格 ISO15745 にて規定されており、PROFIBUS 機器がマスターと周期通信するための必要な情報、そしてシステムを構築するときに必要とされる情報がすべて含まれています。GSD ファイルの中には、通信速度、サポートされる入出力構成、特殊機能、そして（もしベンダーが付け加えるなら）機器の診断情報などの主要な情報が含まれています。GSD ファイルは、現場機器とマスター間で、測定値と操作値の周期データ通信を設定するとき使われます



2.2 EDD (Electronic Device Description)

GSD ファイルを使うと周期通信を設定することができますが、アプリケーションで特別に使う機能、またはインテリジェントな機器のパラメータ通信を設定するには不十分です。このような機器のパラメータの監視・設定、保全、診断情報をエンジニアリングステーションで行うには、強力な言語が求められます。EDDL (Electronic Device Description Language)はそのために IEC 61804-2 で規定されています。EDD はエンジニアリングステーションの OS に関係なく使用できるテキストベースの機器記述言語で、グラフィック機能を含めて、非周期伝送で取り扱う機能を記述できます。

EDD は EDD インタプリタを使うことで、情報の伝送と表示という基本的な部分を提供できます。



2.3 FDT/DTM

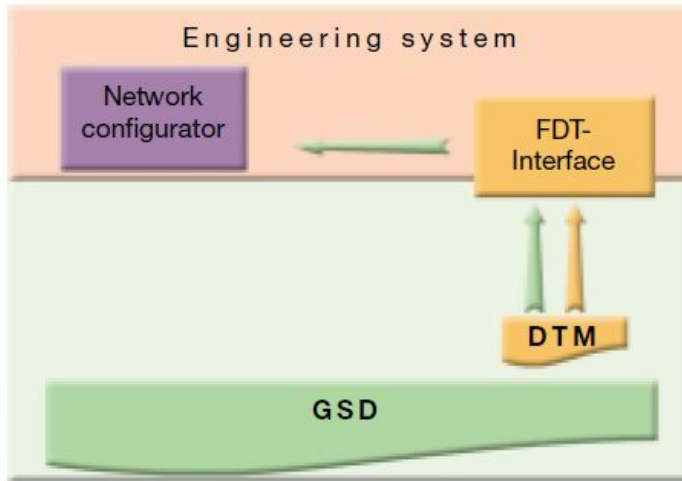
GSD と EDD と同じような目的を持ちながらも、FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager)はテキストでの記述ではなく、ソフトウェア提供という形を取ります。

FDT/DTM が求められる理由は、複雑な機器の設定では、機器デスクリプション(EDD)機能では能力が不十分になってきているからです。特に、機器 CPU 能力に更なる向上に伴い、機器ベンダーには他社との差別化やソリューションの提供、機器設定や表現に高度なグラフィック機能が要求されています。このため、機器デスクリプション(EDD)で対応できない部分は個別のソフトウェアを各ベンダーが提供するようになってきました。

FDT は Field Device Tool の略であり、オープンなインタフェース仕様です。FDT 仕様は、フィールド機器とホストシステムのソフトウェアコンポーネント間のデータ交換方法を標準化する技術です。FDT/DTM 技術は、プラットフォームとして、DTM を起動・管理する FDT フレームアプリケーションと、フィールド機器のパラメータ表示、設定、調整、自己診断を行う DTM プログラムからなります。FDT/DTM 技術も国際規格(IEC62453)として承認されています。

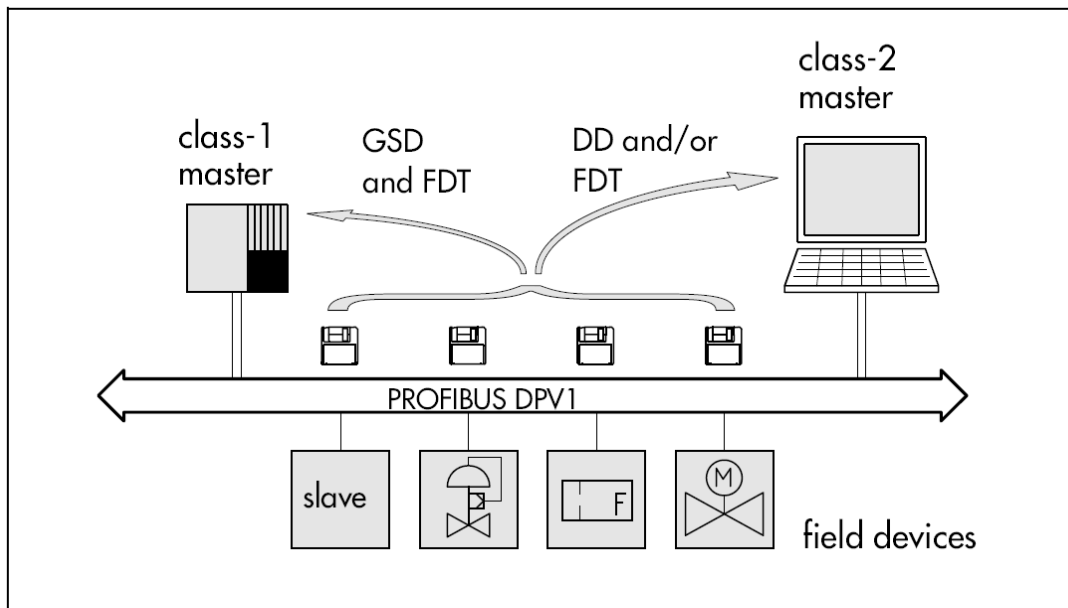
DTM は機器ドライブの機能も持ち、FDT インタフェースを介して使われる実行可能な通信コンポーネントで、機器の機能を表現する機器 DTM と通信機能を持つ通信 DTM の 2 種類のプログラムから成ります。

エンジニアリングステーション上では、DTM はフレームアプリケーションと呼ばれる FDT 機器管理ツール(fdtCONTAINER, Fieldcare, Fieldmate, CX-Configurator など)上で動作します。ベンダーは DTM を作る時、その機器の特有の動作を考慮しながらプログラムを作ることができます。また DTM はプログラムですから、機器によって異なるインタフェース画面を提供することができます。プログラムは自由に作成できるわけですので、DTM は非常に自由度が高い技術と言えます。FDT フレームアプリケーションは DTM の管理と実行環境を提供することで、フィールド機器を監視プログラム内に統合させることができます。



FDT はフィールドバス通信プロトコル、ホストベンダーに依存しない、オープンなインタフェース規格で、フィールドバス通信プロトコル (HART, PROFIBUS, FF, DeviceNet, CC-Link, EtherNet/IP など) とホストベンダーの違いや、機器メーカーごとに違う設定方式に依存せず、パソコン上で DTM を統一的に扱うための技術となります。

PROFIBUS システム上での FDT 使用例



ご存知のように、機器統合技術は多岐に渡りますが、弊社は専門的なソフトウェア開発業者として、EDDL と FDT に着目し、特に FDT 関連のソフトウェア開発を中心に展開しております。ここでは、弊社 FDT 関連の開発ツールについてご紹介させていただきます。

3. M&M Software から提供している FDT/DTM 開発ツール

FDT/DTM 技術はプラットフォームの DTM を起動、管理する FDT フレームアプリケーションとフィールド機器のパラメータ設定、調整、自己診断などを行なう DTM プログラムから構成されます。弊社はその両方の開発をサポートします。

3.1 FDT フレームアプリケーション

FDT フレームアプリケーションに三つのツールがあります(図1)。その中、*frameINSPECTOR*は FDT グループ公認の唯一な FDT フレームアプリケーション認証検査ツールです。

3.1.1 *fdtCONTAINER*

製品ファミリーの基礎である *fdtCONTAINERcomponent* は以下の機能を備えています:

- ① FDT 技術をあらゆるシステムに統合する
- ② カスタム FDT フレームアプリケーションの開発ベースとなる
- ③ お客様のアプリケーションのメンテナンスを容易にする
- ④ FDT 仕様の複雑さを覆い隠す、効率的なコストパフォーマンスのよい FDT 統合

3.1.2 デバイスコンフィグレーションのツールとして使う

fdtCONTAINERapplication は以下の機能を持っています:

- ① デバイスコンフィグレーションにスタンド-アロンツールとして使用
- ② 以下のサイトから無料ダウンロード: www.fdtCONTAINER.com
- ③ OEM バージョンがお客様の会社名前とロゴの採用、プログラムのセットアップをサポートする
- ④ オプション機能(TCI Interface を使って、*fdtCONTAINER application* を Siemens Step7 に統合、Point to Point Wizard など)

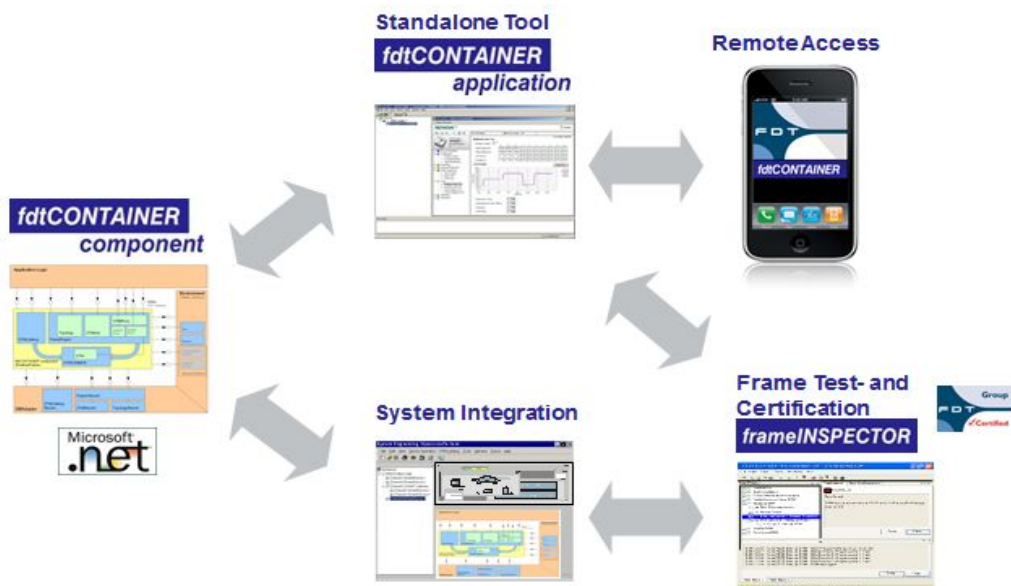


図1 M&M Software の FDT フレームアプリケーション開発及び認証ソリューション

3.2DTM 開発ツール

DTM 開発ツールは以下の四つからなります(図2)。その中、*dtmINSPECTOR* は FDT グループ公認の唯一な DTM 認証検査ツールです。

3.2.1 DTM の開発ツールキット *dtmMANAGER*

- ① FDT の仕様をカバーする、デバイスの具体仕様を含まない
- ② 通信/ゲートウェイ/デバイス DTM の開発を全てサポート
- ③ Profibus、HART、Foundation Fieldbus を対応、自社プロトコルを追加実装することが可能
- ④ お客様の ActiveX コントロールを埋め込むことが可能、独自の対話ページを追加実装することも可能
- ⑤ 段階的なチュートリアル、チュートリアルデバイス DTM、例示通信 DTM(DP-V1) 、API

Documentation、トレーニングとワークショップ開催可能

3.2.2 実際のデバイスのソフトウェア・プロキシ *deviceMODEL*

deviceMODEL は *dtmMANAGER* の機能を補完し、以下の機能も備えています:

- ① パラメータ管理
- ② 通信マッピング
- ③ ユーザーインターフェース管理

3.2.3 DD から DTM への生成ツール *dtmGENERATOR*

- ① 既存 DD(Device Description)ファイル或は調整された DD ファイルの基に *deviceMODEL* の実装で生成
- ② カスタム拡張をサポート、例えばお客様のニーズに合わせて EDDL を拡張、或はお客様独自の DD に従って Generator 機能を拡張
- ③ 基礎 DTM を作成、この DTM は調整された DDL と同じフィーチャを備え、DDL と同じの制限もある
- ④ より高機能な DTM を作成するには、既に生成された DTM を起点として、お客様独自の対話ページとほかの機能を追加できる

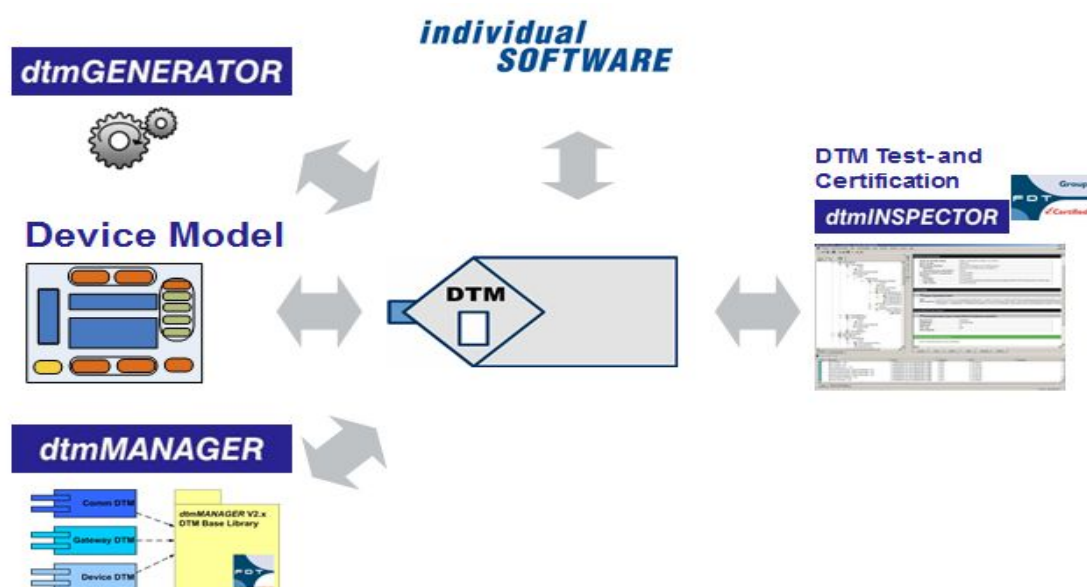


図2M&M Software の DTM 開発及び認証ソリューション

4 終わりに

今回は、主として弊社 FDT/DTM 関連のツールとソリューションについて説明しました。弊社は全世界 FDT/DTM マーケットシェアのほぼ 6 割を占めており、FDT 専門家としてヨーロッパ、日本、北米、中国などの多くのユーザに認知されています。

弊社は FDT 技術が誕生する前から既に FA、PA 業界向けプロジェクト開発とソフトウェアソリューションなどでビジネスを展開していました。これからの EDDL と FDT/DTM を統合する技術である FDI(Field Device Integration)、FDT スペック更新バージョンである FDT2 などについても積極的に対応していく予定です(仕様作成、共通コンポ開発など)。

FDT は確かに弊社デバイス統合・コンフィグレーション分野の大半を占めていますが、弊社トータルビジネスの半分にも達しません。弊社のソリューションは産業オートメーション (IA) のコンフィグレーション、エンジニアリング、モニタリング、オペレーティングの何れの分野にも提供できるからです。

末筆ですが、今回の投稿で日本プロフィバス協会に感謝を申し上げたいと思います。ま

た Profibus 技術のますますのご普及を期待しております。

注)

- 1) 英語版・日本語版 Profibus PA System Integration 技術文章を参照
- 2) FDT 日本支部の資料を参照

M&M Software GmbH

David Lu (リク ボンエイ) 陸 凡榮

Marketing&Sales Engineer

111A, 1355 Jinjihu Ave, SIP, Suzhou, China

Tel +86 512 6299 4425

E-mail dlu@mm-software.com