

図 1 : FDI の概念

パート5 (全8パート) :

## OPC UA コンパニオンスタンダード

**OPC UA 関連記事シリーズのパート 4 (SPS-Magazin、第 5 号) では、OPC UA 仕様について説明しました。パート 5 では、異なる組織と OPC 協議会との協力体制と、その結果開発された OPC UA コンパニオンスタンダードについて説明します。**

安全で信頼性の高いデータ通信における OPC UA 技術の可能性について、複数の産業セクタのコンソーシアムと標準化団体はごく初期の頃から気付いていました。では、OPC 協議会が提供する通信インフラが既に存在するのに、なぜ再検討するのでしょうか。コントローラのプログラミング、フィールドデバイスのパラメータ化、オートメーション機器の保守などにおいて、コンソーシアムの標準を適用し、評価済みの OPC UA 通信標準と情報の送受信を組み合わせればよいのではないのでしょうか。

OPC UA 仕様の開発時、ユニバーサルな通信プラットフォームとして、そして、IEC 標準 (IEC 62541) として、他の標準の基盤に使用可能であるということが、最初から主要な要

件として挙げられていました。適切なコンソーシアムと連携したパートナーシップやコラボレーションの戦略として、OPC 協議会は解決すべき情報統合の機会のある情報モデルを持つコンソーシアムを見つけ出そうとしていました。今日の OPC 協議会には、ADI、FDI、FDT、ISA-95、MES、MIMOSA、ODVA、PLCopen などとの OPC UA コンパニオンスタンダードの開発専門のワーキンググループが数多くあります。この記事では、そのような協力体制のいくつかを紹介します。

## FDI コンパニオンスタンダード—OPC UA とのデバイス統合

過去 10 年間で、FDT (Field Device Tool) と EDDL (Electronic Device Description Language) の 2 つの技術が、デバイス統合分野で広く確立されました。機能は大きく似通っていますが、それぞれに長所と短所があります。2007 年 4 月に、FDT グループと EDDL 協力チームが共同で標準化活動を開始しました。この協力活動の目的は、単一のデバイス統合技術である FDI (Field Device Integration) を定義することでした。FDI は、FDT と EDDL それぞれの固有のメリットを 1 つのソリューションに統一することをめざしていました。そのため、FDI のアーキテクチャはクライアント・サーバーのアーキテクチャモデルに従っています。このモデルでは、データと機能を FDI サーバーが集中管理してフィールドデバイスに提供します。FDI クライアントは FDI サーバーにアクセスし、フィールドデバイスのデータと機能を使用して、オートメーションシステムのライフサイクルの中で割り当てられたタスクを実行します。図が示すように、エンジニアリングクライアントは計画段階でサーバーを使用してフィールドデバイスを設定し、診断クライアントは運用段階でデバイスの状態を監視します。

異なるベンダの異なる FDI クライアントから中央の FDI サーバーにアクセスしてタスクを実行するには、フィールドデバイスのデータ、機能、ユーザインタフェースへの標準化されたアクセス方法が必要です。そのために、OPC UA は認証と暗号化という 2 つの基本的なセキュリティプロパティを提供しています。これにより、未知のクライアントが工場内の FDI サーバーを変更できないようになります。さらに、暗号化によって極秘データの盗聴を防止します。

OPC UA は、TCP などのプラットフォームに依存しないプロトコルを使用することで、例えば、FDI サーバーが x86 プラットフォーム上の Windows XP で稼動し、FDI クライアントが Linux ベースの MES システムで稼動する、などという構成が可能となります。さらに、OPC UA では固有の情報モデルを定義することもできます。情報モデルは、構造と、OPC UA サーバーのアドレス空間内のデータと機能の意味の両方を指定します。構造は、フィールドデバイスの説明 (データ、機能、ユーザインタフェース) を含むだけでなく、オートメーションシステムと、特に通信トポロジのマッピングを行います。これにより、FDI クライアントはオートメーションシステムのトポロジと、それに含まれるフィールドデバイスを自動的に検出できます。OPC UA の多くのメリットと機能が、FDI のオープンなクライアント・サーバー通信を実現するために最適な基盤を提供していることが、このことから分かるでしょう。

## Analyzer Device Integration—ADI

分析計とは、製薬、食品、石油、ガスなどの産業で複雑な分析に使用するデバイスで、実験室とプロセス環境の両方で使用されます。現在、複数のベンダが分析計を開発しており、そ

それぞれ独自の方法で情報を出力しています。通常、情報の出力には、デバイスのベンダが開発した固有のインタフェースを使用します。

ADI (Analyzer Device Integration) ワーキンググループの目標は、データ交換の共通メソッドと、プロセス環境および実験室で使用される分析計のデータモデルを開発することにあります。機能的なメリットと幅広く採用されているという実情により、ADI での通信プラットフォームとして OPC UA は好んで使用されます。

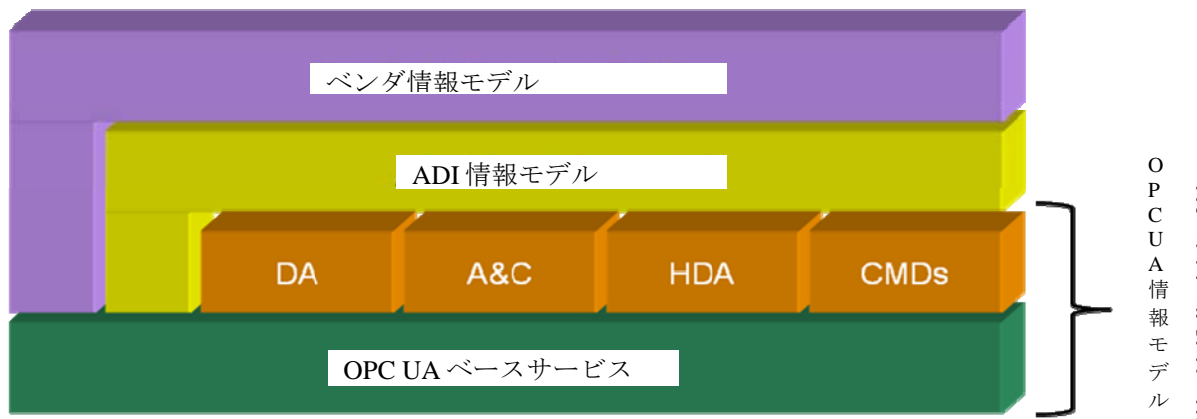


図 2 : -ADI による OPC UA 情報モデルの拡張

ADI と OPC UA 情報モデルとの関係を図 2 に示します。ADI はオブジェクトタイプ、バリアブル、データタイプ、リファレンス、イベントタイプなどの構成要素を再利用することで、標準の OPC UA 情報モデル (OPC UA 記事シリーズのパート 4 で説明) を拡張します。ADI は、既存の構成要素から派生させた、独自の要素を導入しています。

ADI コンパニオンスタンダードは分析デバイス (分析計) に関連する情報モデルを定義します。仕様に記述されたモデルは、その基本となるデバイスプロトコルに関わらず、分析計の統一されたビューを提供します。

### PLCopen : OPC UA 情報モデルの定義

PLCopen は産業オートメーション技術の標準を定義・実装する組織です。IEC6-1131-3 標準が産業コントローラプログラムの世界標準となることを目指して、開発と拡散を行っています。業界標準である IEC6-1131-3 は、既に現代の産業コントローラの PLC プログラムの実装の標準となっています。この標準を基本として、ユーザはソフトウェアをモジュール化して構成することが可能であり、保守と再利用が簡単にできるようになります。

PLCopen と OPC 協議会は共同でワーキンググループを結成しました。その結果、定義されたコンパニオンスタンダードでは、OPC UA の IEC6-1131-3 情報モデルを次のように記述しています。IEC6-1131-3 PLC プロジェクトが異なるプラットフォームに読み込まれた場合、コントローラの OPC UA サーバーを介して標準的な方法で外部へ向けて表され、通信が可能となります。

2 つのグループの協力は、オートメーションの世界における今後のソリューションの基盤となるでしょう。可視化と MES/ERP システムに加え、さらに応用範囲が広がります。産業の末端にいる PLC ユーザでさえも、IEC6-1131-3 コントローラの標準化された UA プレゼンテーションと UA アクセスのメリットを簡単に享受できます。ワーキンググループは現在、第 2

ステージとして OPC UA を介した通信の PLC 機能ブロックの標準化定義を行っています。これにより、コントローラが独自に OPC UA 通信を起動し、PLC データの要求または送信を行なえるようになります。

## MES D.A.CH Verband と OPC Europe の相互会員

2011年10月に、MES D.A.CH Verband e.V.は OPC Europe の会員となり、OPC Europe が MES D.A.CH Verband の会員となりました。これにより、両組織は PLC レベルと MES レベルのつながりの強化を目指しています。相互会員となったことにより、両組織の協力体制を強化し、MES ソリューションからフィールドレベルおよび PLC レベルの情報へと、さらに簡単・迅速にアクセスし、タスクを実行できるようになります。メーカーでは、MES データの算出に使用される生産データと測定値の多くをオートメーションレベルから直接取得します。データの送受信には、OPC DA (Data Access) と OPC UA (Unified Architecture) の2つの標準を使用していますが、OPC UA の使用が増えています。

OPC 協議会の Thomas Burke 会長が語るように、

「標準化が成功を収めたかどうかは、その技術の採用の程度で明確に図ることが可能である」

のであれば、OPC UA が成功に向けて進んでいることは間違いないでしょう。

OPC UA 関連記事シリーズのパート 6 では、OPC 準拠テストについて詳しく説明します。

<http://industrial.softing.com>