

最近のバッチ計装事情 ～データ収集・解析による運転改善

バッチ計装ソリューション

バッチ計装における PIMS の活用と 運転改善へのシステム提案

ソウ・システム・サービス 戸 梶 総

1. 品質改良や運転効率改善のために

化学品などのバッチプラントでは品質の向上のために、リアルタイムなバッチ情報と過去の最適なバッチ情報を比較して、原料などの仕込みタイミングなどの運転方法の改善などを行い品質改良や安定生産につなげている。また、各工場やエネルギー供給会社などではエネルギー効率、熱回収効率などの改善のために運転形態ごとの各種データを見える化し、その対応を行うことでエネルギー効率を上げ生産コストの削減につなげている。

この実現のためには現在および過去の情報を集中的に集め、またそのデータを効率的に活用できる仕組みを構築していく必要がある。この仕組みを実現するための中核となるシステムが、PIMS (Process Information Management System) である。

2. PIMS の製品について

PIMS の製品にはどのようなものがあるかについて、世界的にもトップクラスの性能を持ち、さらに世界的にも十分な知名度を持つ製品をはじめ、多様な PIMS 製品についてここでは紹介する。

- 1)「aspentech PIMS」: Aspentech 社(日本法人: (株)アスペンテックジャパン)
- 2)「PI System」: OSIsoft 社(日本法人: OSIsoft Japan(株))

PIMS は、aspentech 社が初めて世界的な商品化に成功し、いまだに aspentech 社が世界の PIMS をリードしているといっても過言ではない。Aspen PIMS などの世界的にメジャーな PIMS は、PIMS 本来の現場(センサ)から生産データを収集

して、生産効率の解析に役立てるといった機能を超え、生産コスト、エネルギー効果をリアルタイムで見える化し、さらに各データを解析してより収益性を考慮した生産計画をリアルタイムで示せるような機能まで拡大しようとしている。

これは、PIMS の究極の目的に向かって機能拡大を続けていると言ってもよく、大手のメジャーな PIMS の方向性は大体同じではないかと思う。

この aspentech 社の PIMS と同じように世界でトップクラスの性能を持つものが OSIsoft 社の PI System であり、日本だけでなく世界的にも PIMS 分野でトップシェアを獲得している。PI System では過去の動作の再現、たとえば、ある異常発生までの現場で起きた事象の表示やアラームをその時と同じ時間軸で再現するような、過去の異常解析を手助けする機能なども強化されている。

世界的にはこの2社の PIMS が圧倒的な納入実績を有しているが、このほかの PIMS としては下記のような製品が注目される。

- ・DCS メーカーが自社システムに合った形で商品化した PIMS
(例: 横河電機「Exaquantum」、Azbil「PREXION」)
- ・SCADA ソフトに合った形で商品化された PIMS
(例: Wonderware 社「Wonderware Historian」)
- ・鉄、化学のエンジニアリング会社または SI (システムインテグレート) 会社、ソフトウェアハウスが独自に開発した PIMS
(例: 当社「Cis-DS」)

これらの PIMS は性能、機能、価格ともに千差万別で、世界トップレベルの性能を持つものか

ら、シンプルにデータ収集、データ格納/保管、データ参照の機能だけを持つものまで多種多様なものが存在している。

3. PIMS の基本機能構成とシステム構成

(1) 基本機能構成

PIMS は一般的に、「データ収集(通信)」⇒「データ格納(保管)」⇒「データ参照(利用)」の各機能で構成されている。(図1)

- ・データ収集通信機能: 現在の全ての情報をリアルタイムで収集するための機能で、各種のインタフェース通信パッケージが各社ごとに用意されている。
- ・データ格納保管機能: 収集した全情報を PIMS サーバ内に格納し、これを長期的保管できる機能。
- ・データ参照表示機能: リアルタイム情報と過去のヒストリカル情報をネットワーク上のあらゆる関係者がアクセスできるように、データの参照、表示を PIMS のクライアント PC 側で行える機能。
- ・データ利用解析機能: PIMS のクライアント側の機能でデータの種類の、タグ名、期間などを指定して自由に PIMS サーバからデータを引出して、情報をクライアント PC であらゆる形に組合わせてデータの利用や、比較解析ができる機能。

(2) システム構成(ハードウェア構成)

PIMS は、「DCS、PLC システム」⇒「ゲートウェイ(OPC サーバ)」⇒「PIMS サーバ(OPC クライアント)」⇒「ネットワーク PC(PIMS クライアント)」と下位側から3段のハードウェア構成で構築されるのが一般的である。(図2)

また、DCS、PLC などの下位の現場システムとの通信は、現在では OPC 通信が一般的であるが、メジャーな PIMS などでは各社の DCS、PLC 専用 G/W(ゲートウェイ)などの通信機能にも対応できるようにしていることが多い。

PIMS サーバでは収集したデータをデータベースに格納し、収集した全データを長期保管できる機能を持ち、上位側の社内ネットワーク上の PC や W/S(ワークステーション)などから要求されたデータを送付する機能を持つ。

PIMS のクライアントである上位 PC、W/S では PIMS サーバから収集して来たデータを表示、または EXCEL などに解析用データとして落とし、自由に各データをつかうことができる。さらに、各 PIMS のパッケージで提供される各種の解析ツールでデータの比較や分布、分析などの解析が行える。

PIMS システムを構築する場合、PIMS サーバを分散して設置するか、集中して設置するのがシステム構築を決める上で要点となる。分散型であれば、たとえば DCS/PLC システム1セットに

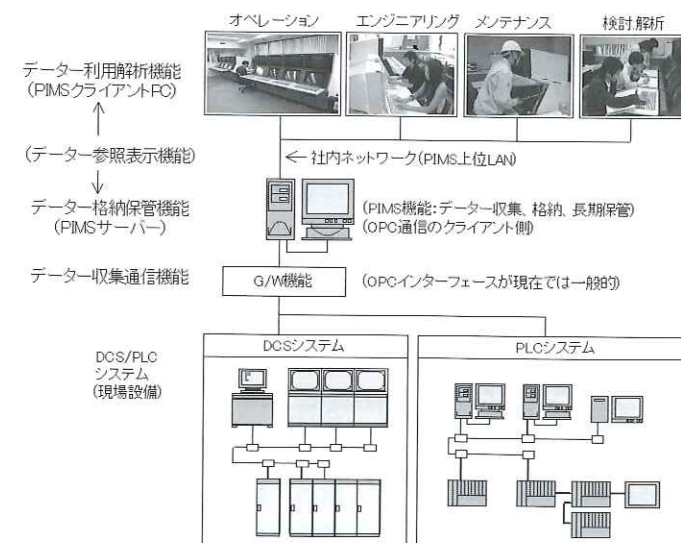


図1 PIMS システムの基本的機能構成例