計装 2003 年 5 月号
さらなる情報インフラがもたらすリモート監視・保全技術の進展

〔システム・ソリューション＆事例紹介〕

セキュリティーから見たリモートエンジニアリングの進め方

阪神サイロ㈱　久保田　哲
オムロン㈱　鹿間　恵一郎

１．　はじめに

近年、製造業では設備機器の監視、解析、保全などに、通信を利用して実現する、いわゆるリモートエンジニアリングが導入されつつある。リモートでのデータ収集とその活用は、企業の TCO(Total Cost of Ownership)削減の重要なポイントであり、企業間の情報交換による生産性向上実現の有効手段の 1 つでもある。

しかし、リモートエンジニアリングの実現には情報保護の観点から、また運用の観点から多くの問題を抱えている。それは、現状の技術でのセキュリティーは、情報の暗号化や専用回線化(例えば VPN：virtual private network)の手法を用い実現をしているが、運用の費用増大や仕組みの複雑化により、導入に困難な状況を作り出している。また設備機器には配信側（以下設備機器側とする）にとって重要情報（例えば生産条件）が存在しており、セキュリティー処理以前の問題として、情報そのものを外部へ配信したくない場合が多くある。ゆえに設備機器側は、設備機器への監視側からの通信接続を行いたくないが、各種の問題を抱えながらも設備機械運用のため外部への接続を行っているのが現状である。また設備機器への接続が出来たとしても監視側は、多くの情報の中から必要な情報を選別する必要が発生し、多くの作業を要することになる。

このように、リモートエンジニアリングの導入にとって困難な条件が多く存在してはいるが、利用者が使いやすく情報そのものを簡単に保護して、必要な情報のみを確実に通信できる仕組みを実現し、さらに維持運営が容易であれば、TCO 削減や生産性向上にもつながり、利益確保が実現できるリモートエンジニアリング実現が可能になると考える。

本稿ではリモートエンジニアリング実現の仕組み『 ＳＹＳＧＡＴＥ』を活用して、遠隔地の設備機器の監視、解析、保全を、セキュリティー確保や TCO 削減の観点から、基本的な構成と具体例を紹介する。

２．　システム開発のねらいとシステム概要

『ＳＹＳＧＡＴＥ』を用いたセキュリティー確保と TCO 削減の手法を紹介する。

①　『ＳＹＳＧＡＴＥ』システムのねらい

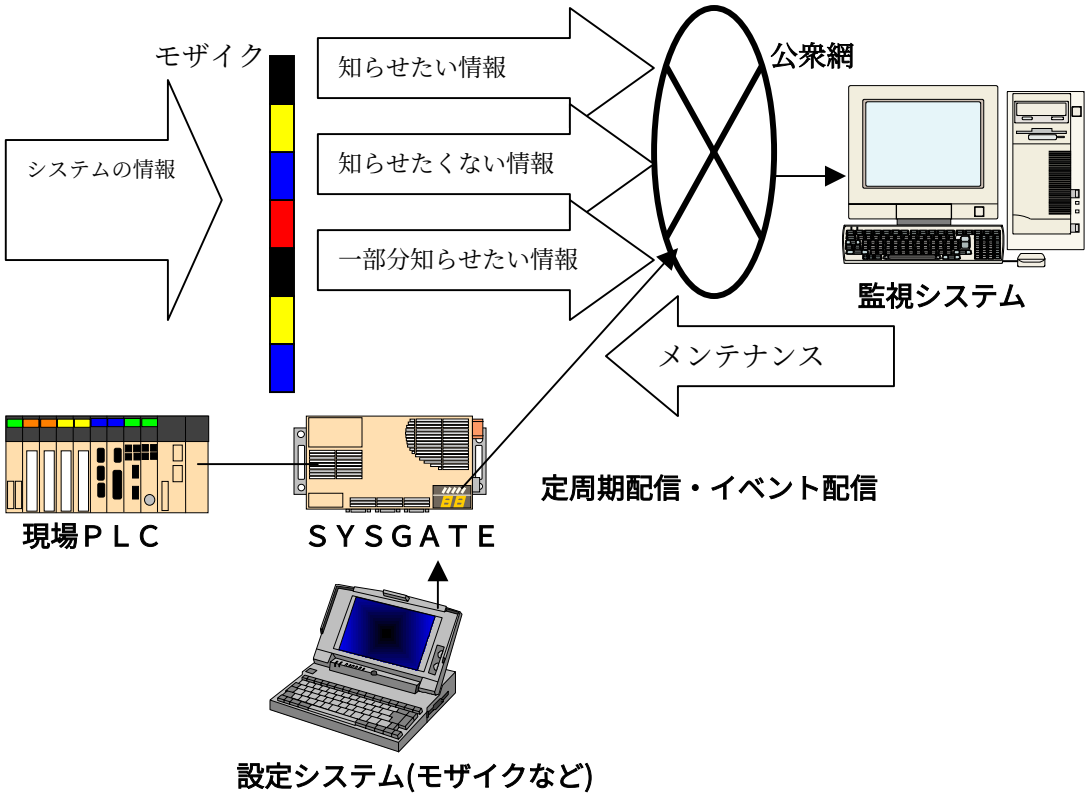
基本構成を図 1 に示す。

『 SYSGATE 』は現場にある設備機器のデータを収集する仕組みと、収集したデータを安全な情報に変えて配信する仕組みを有したシステムである。

設備機器の情報は製造条件などの情報と警報など保全実施のための情報がある。これらの情報は設備機器内に混在しているため、現在の手法では一括してデータを収集し、監視する側で意味付けや、各種処理を行っている。これでは監視側で全ての生産に関わる情報が判ってしまうことになり、設備機器側の知られたくない製造情報までもが簡単に知られていた。

保全の外部委託やシステムそのものを購入することが多い現在では、この生産に関わる情報を保護することが課題になっている。
そこで『 SYSGATE 』では設備機器側が送りたい情報のみを配信する仕組みと、送りたい情報に任意の名前を付けて配信する仕組みを実現した。本来の名称を変更することで情報の意味を隠すことができ、任意の名称を付加することで意味のある情報として配信することができる。このことが生産情報の保護や本来の情報名称変更による情報の安全化につながり情報のセキュリティー確保が行える理由である。
さらに配信方法に定周期配信とイベント配信を備え、監視側が定期的に情報入手できる仕組みと警報などの事象発生ごとに情報を入手できる仕組みを実現した。この配信の仕組みを実施することで、常時監視の必要が無く、通信費削減（TCO 削減）が実現出来る。
　安全化し配信された情報は利用者が簡単に使用でき、その情報を使って確認や再利用をすることが可能となる。以上のことから『ＳＹＳＧＡＴＥ』を利用することで、本来目的のリモートエンジニアリングが実現するのである。
　また『ＳＹＳＧＡＴＥ』では、これらの全ての機能をプログラム不要で設定のみで使用できる。

基本構成　図１　モザイク情報の仕組み



② 『ＳＹＳＧＡＴＥ』の機能 [1)]

●モザイク機能

モザイク機能とは設備機器などから収集したデータに意味をつけることでモザイク情報化する仕組みである。

モザイク情報処理は監視側に伝える情報を任意の名称に変たり、情報名が無いデータに名称を付加することである。また任意の情報に対して配信するか否かを配信側が決定することができる。

●配信機能

収集したモザイク情報を配信する機能である。定周期配信とイベント配信がある。

定周期配信は設定した時間単位で配信を繰り返す機能であり、イベント配信は警報などのイベント発生時に関連する情報を前後数個分配信できる。

配信は設定によりデータ通信およびファイル通信が出来る。

３． 『ＳＹＳＧＡＴＥ』を活用したリモートエンジニアリング事例

『ＳＹＳＧＡＴＥ』による情報の保護と TCO 削減

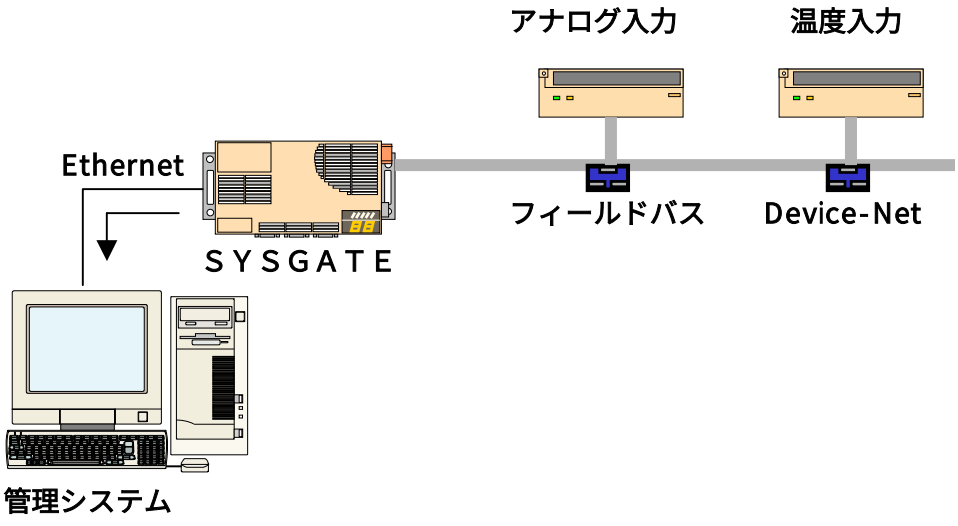
次に『ＳＹＳＧＡＴＥ』による情報の保護手法と、効率の良い通信手法による TCO 削減について紹介する。

① 食品履歴情報収集と管理集計

食品の製造工程や管理工程において、監視ポイントごとに履歴管理を行い情報集計する食品履歴管理システムの事例である。

システム構成を図２に示す。

食品履歴管理システム 図 2

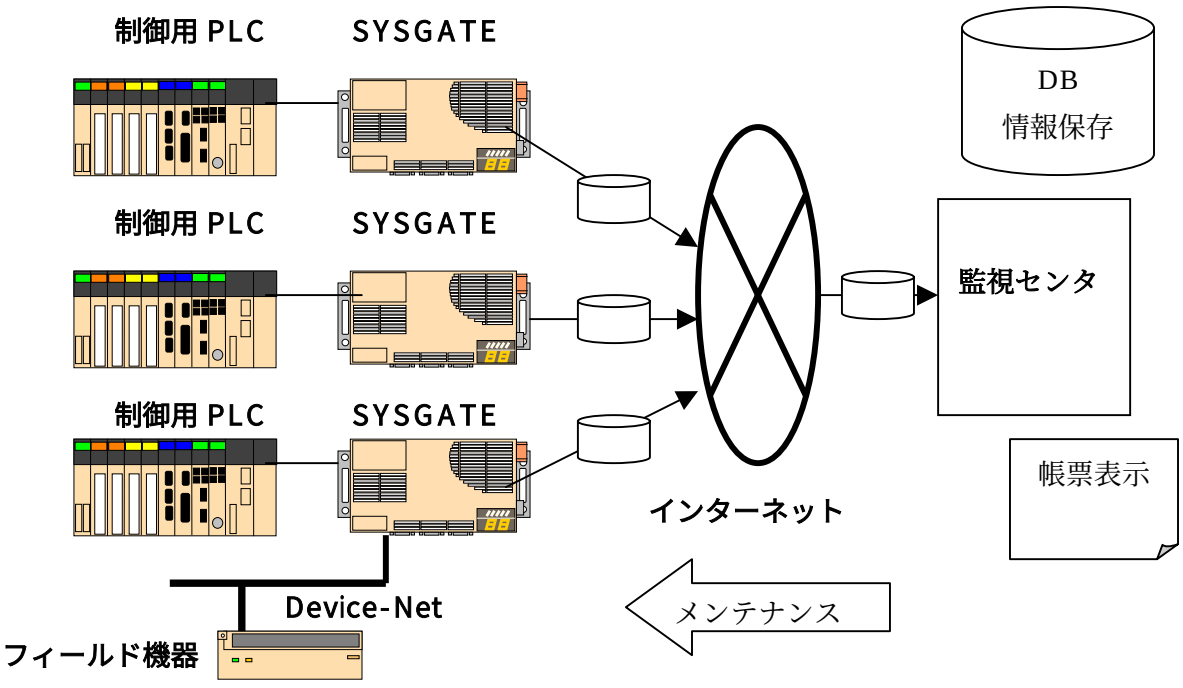


食品履歴管理システムではフィールドにある食品製造に関連する情報（例えば温度データ）などを収集して、食品の製造管理情報を保存するシステムである。
食品の品質管理する上で製造履歴情報を収集することは重要なポイントである。品質情報を収集・配信する手段として『ＳＹＳＧＡＴＥ』を用いて、フィールドの情報を収集する。
図 2 のようにフィールドにあるセンサーなどのデータは Device-Net を使い収集する。
しかし収集したデータには名称などの情報が無いため、『ＳＹＳＧＡＴＥ』でモザイク情報化を行う。これによりフィールドデータは個々のポイント情報として管理システムに送られ、簡単に集計処理が行える。管理システムの処理は『ＳＹＳＧＡＴＥ』から配信されるデータをデータベースなどで管理すればよく、開発価格を安価にすることが出来る。
管理システムでのリモートエンジニアリングが実現でき、監視、解析、保全などに利用される。
『SYSGATE』を用いた食品履歴管理システムでは、管理機器や管理するラインの増設対応が簡単に行える。

② 遠隔地の設備機器管理システム

広域に存在する設備機器の監視メンテナンスをインターネットで実現する事例である。
システム構成図を図 3 に示す。

広域設備機器管理システム　図 3



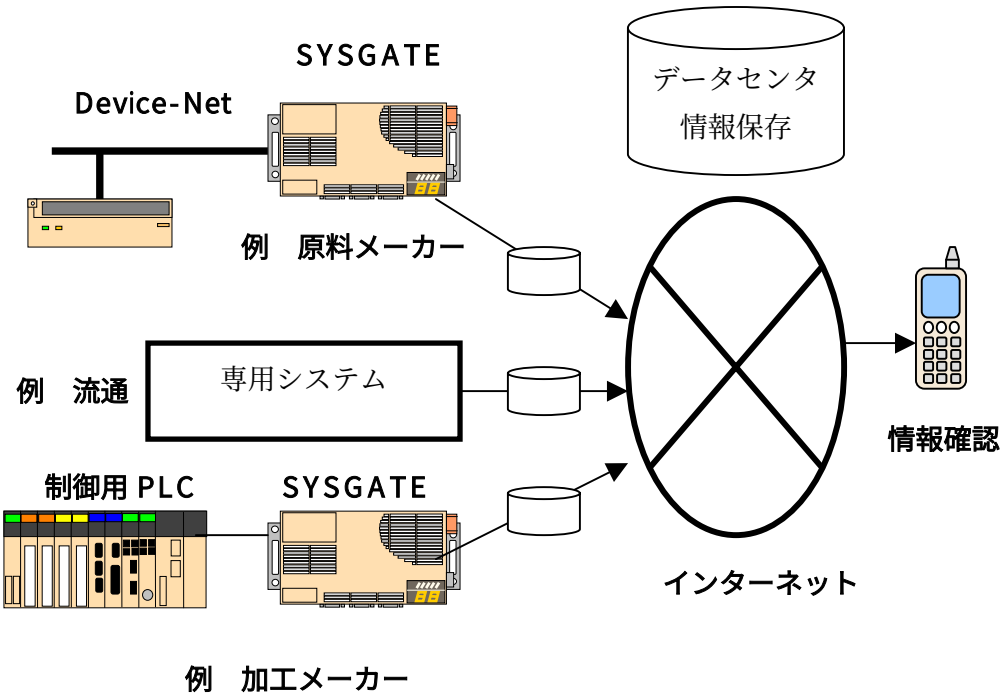
広域設備機器管理システムの目的は遠隔にある設備機器の状態監視とメンテナンスである。製造設備やユーティリティー設備などは一般的には PLC で制御されている。PLC 内には製造に関わる情報と保全などに関わる情報があり、この情報を『ＳＹＳＧＡＴＥ』はモザイク情報として監視側に配信する。
製造設備機器は外部委託で機器を製作する場合があり、その保全は製作した企業が受け持つことになる。しかし設備機器の製造企業は納入機器が増加するに従って管理メンテナンスが困難になる。『ＳＹＳＧＡＴＥ』を使用し製造機器の情報のモザイク情報化を行い、定周期やイベント発生時の配信を行うことで､情報セキュリティー確保と運営費用の TCO 削減が実施できる。
例えばコジェネレーションシステムでは、管理会社（管理センタ）での運転状況把握や情報管理には最適に利用できる。

４．　今後のリモートエンジニアリング

今後のリモートエンジニアリングの浸透の事例として食品履歴データセンタ活用事例を紹介する。

食品履歴データセンタシステムを図 4 に示す。

食品履歴データセンタ　図 4



3－①に示す、食品履歴管理システムをさらに応用したものが食品履歴データセンタ活用事例である。

食品製造会社は食品の生産や製造管理を HACCP の手法を用いて実施している。実際の運用では、近年多くの問題が発生している不正表示問題や管理不足のような各種の問題が発生して、「食」への安全に対する不信や不安が高まっているのが実状である。しかし消費者は、食品の内容を充分に確認する機会がなくても食品を購入している。これは現在の仕組みでは、表示内容を製造者の意思によって自由に記載でき、その経緯を消費者に知らせるシステムが無いためである。

そこで、この問題を解決するために、食品のあらゆる情報をデータセンタを中心に管理し、さらに情報の内容を識別番号と製品情報で管理することで、一般消費者が自由に食品情報を知ることができるシステムが実現できる。生産者から消費者までの確実な情報管理が行われ、商品の信頼性向上がもたらされ、安心して消費者は食品を購入することが出来るようになる。

このシステムの実現により、消費者が情報を得るとともに製造会社間の情報交換も確実に実施されることになる。

識別番号と製品番号：

製造者が食品を生産するごとに識別番号と製品情報を発行し内容をデータセンタに登録することで、情報の一元化が実現できる。

- 製品に識別番号と製品に関連する製品情報をデータセンタに登録
- 識別番号は製品ロット毎に発行し製品内容情報を個々の企業単位で自由にデータセンタに登録
- 製品情報には使用原料などの識別番号を入力することで食品の　履歴把握が可能となる

５．　まとめ

以上に述べたように『SYSGATE』では、セキュリティー確保と TCO 削減を簡単に行うことができる。リモートエンジニアリングはこの仕組みの利用により今後もさらに実現されていくであろう。そしてさらに適用範囲が拡大することと思われる。今後も期待していただきたい。

なおなお『 SYSGATE 』および「食品履歴データセンタシステム」は「特許申請済み」である。

＜参考文献＞

１）**久保田、鹿間：「遠隔監視と TCO 削減を容易に実現するリモートエンジニアリング支援システム」、『計装』、Vol.. １４６、№４（２００３）**

久保田　哲
阪神サイロ株式会社
神戸市東灘区魚崎浜町 14 番 7 号

鹿間　恵一郎
オムロン株式会社
ＩＴソリューション事業部　ソリューション部
東京都品川区大崎 1-11-1　ｹﾞｰﾄｼﾃｨ大崎　ｳｪｽﾄﾀﾜｰ 14F