

# Readout

HORIBA Technical Reports

特集 高機能分析

March 1999 ■ No.18

---

## 分析装置システムの リモートメンテナンス

Remote Maintenance of Analytical  
Instruments

石倉理有・大森啓司

Masatomo ISHIKURA, Hiroshi OMORI

*(Page37-39)*

---

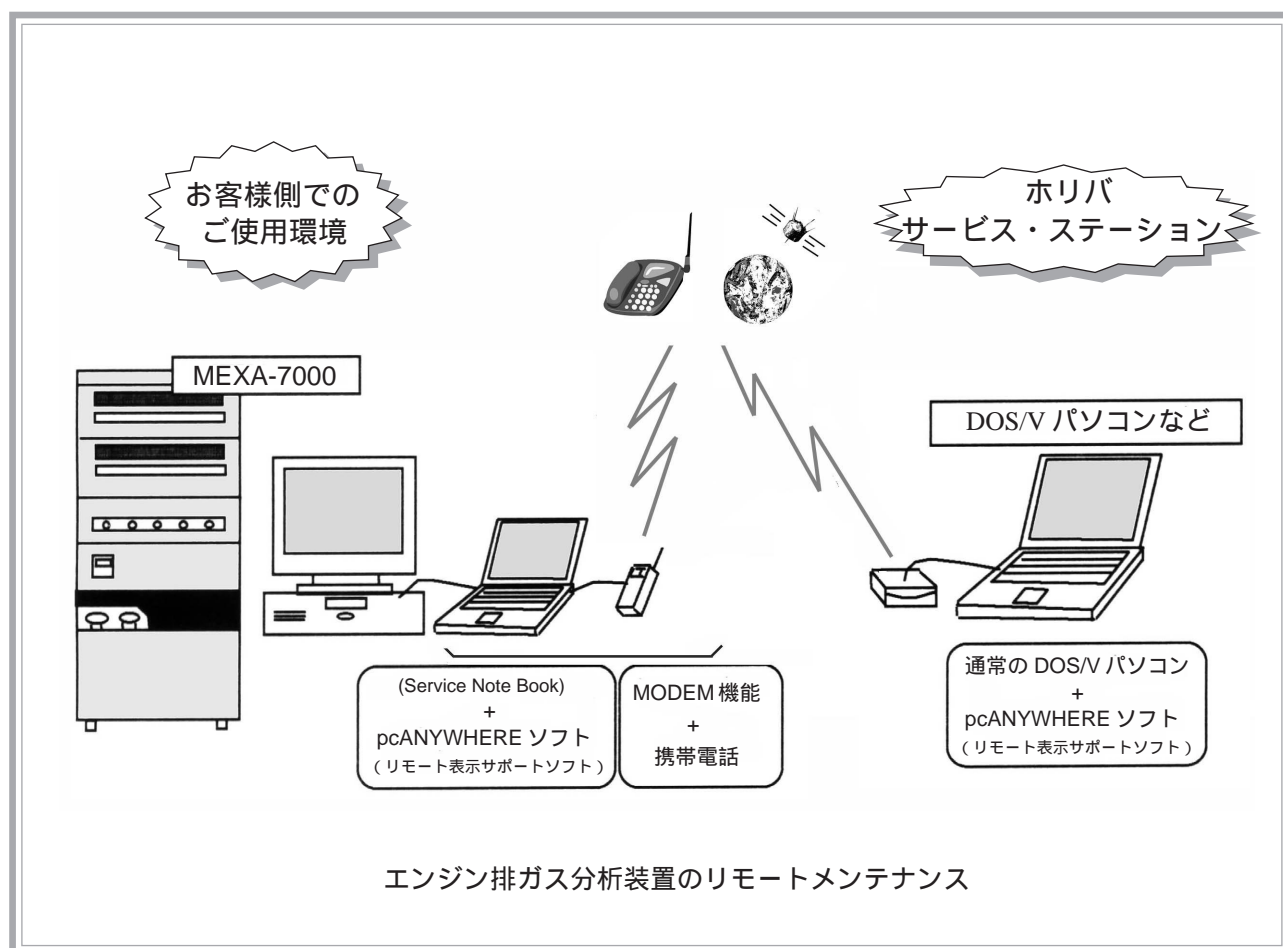
株式会社 堀場製作所



Feature Article  
特集論文

## 分析装置システムのリモートメンテナンス Remote Maintenance of Analytical Instruments

石倉 理有 大森 啓司



### 要旨

正確で信頼性の高い分析値を得るためには分析装置の適切で迅速なメンテナンスが欠かせない。近年の通信技術ならびに通信インフラの発展はめざましい。堀場製作所は、これらの技術やインフラを有効に利用して製品の機能や顧客満足度の向上をめざし、分析・計測システムのリモートメンテナンス体制の確立を推進している。本稿では当社のリモートメンテナンス化への取り組み状況を事例で紹介する。

### Abstract

Speedy and appropriate maintenance is indispensable in obtaining correct and reliable analysis. The communications technology and development of telecommunications infrastructure of recent years is truly incredible. Horiba is advancing the implementation of remote maintenance for its analysis and measurement systems by making the most of this technology and infrastructure in order to improve the capabilities of our products and raise customer satisfaction. This article describes how far implementation has gone by showing actual instances of remote maintenance.

## 1. はじめに

当社の提供する各種分析装置は、多くの場合、環境状態の監視、製品の品質管理などに利用されている。もし、導入いただいた装置が故障したり性能が劣化するとお客様に多大なご迷惑をおかけすることになる。従って、分析装置の製造過程や出荷検査時はもちろん、お客様での稼働時においても高い信頼性を保証する必要がある。これまでは、定期点検、巡回サービス、オンコール対応などにより、信頼性の維持・向上のための努力を行ってきた。しかし、異常が発生してからサービスマンが駆けつけて対応を行なう場合には、お客様とサービスセンターとの間の時間と距離の壁がどうしても障害となる。昨今の通信機器の進歩、インターネットの普及などを考えると、これらを利用し、時間や空間を越えたりリモートメンテナンスシステムの構築を行なうことは、お客様へのサービス向上のための必須条件である。

## 2. リモートメンテナンスの効果

計測機器のリモートメンテナンス導入により期待できる効果として次の2点が考えられる。

### (1)故障診断

通常、お客様の装置で異常が発生した際には、サービスマンが状況を伺い、お客様に対して適切な対処をお願いするか、またはサービスマンがお客様のもとへ急行する。しかし、サービスマンが直行しても、事前の状況把握が不十分でその場で直ちに解決できない場合もある。そのためサービスマンは、とりあえず原因追求と応急対応策を行なったのち、準備を整え直して改めて出向くため、時間を要する場合も少なくない。

しかし、当社のサービス拠点からお客様の装置に直接アクセスすることができるようになれば状況は一変する。異常発生時には、自動的にまたはお客様の要求にしたがってサービスセンターと接続し、サービスマンが装置を遠隔で操作し、異常原因を特定し、対処方法を決定することによって多くの場合は対応策の事前決定が可能となる。とくに、再現性のない現象の場合などはより効果的である。発生した異常すべてがリモートで対応できるとは限らないが、異常発生状況をサービスセンターで確認することができれば、お客様と共通の認識のもとで迅速な対策を行なうことは十分可能である。

### (2)予防保全

測定結果の安定性の確認や重要部品の劣化状況など、装置の稼働状態を連続的に監視する。これにより異常を事前に予測し、適切な対策を行なうことにより装置の安定した稼働が可能となる。当社では、現在、予防保全の考えを盛り込んだ製品開発を進めている。開発段階から過去の異常状況の解析を行ない、これらの結果から異常発生の事前予知を行なうための機能を追加する。異常状況に応じて、3段階(アラーム、注意、お知らせ)でオペレータに知らせるとともに公衆回線やインターネット網を利用して、これらの情報が参照可能となっている。(表1, 図1)

表1 異常の発報レベル  
Alarm Level

異常レベル	装置の状態
アラーム	明らかな異常がある場合(測定不可能)
注意	異常の可能性がある場合(測定可能)
お知らせ	部品交換(保守)時期予告



図1 MEXA-7000 のアラーム発生表示画面  
Warning screen on the MEXA-7000

## 3. リモートメンテナンスへの取り組み

一口にリモートメンテナンスと言っても対応できるレベルは様々である。必要に応じて装置の稼働状態をみるだけの段階から、将来発生しうる障害を予測し事前に対策を行なうまで様々なレベルが考えられる。当社では、市場からのニーズ、技術的難易度、コストなどを考慮して、導入、応用、高度化の3つのフェーズに分けて検討、推進を行なっている。

(1) 第1フェーズ：導入段階

パソコンをハードのコントロールやデータ処理に利用している分析装置であれば、市販のリモートコントロールソフトを利用することにより、有線または無線の公衆回線を介して簡単にリモートコントロールを行なうことができる。例えば、粒度分布測定装置(LA-910)では、図のように海外のお客さまへの装置設置時に通信テストも兼ねて本社からリモートでの動作確認(装置の操作,データの収集など)を行なって通信状態,操作状況など良好な結果が得られている。(図2)但し、海外の場合には通信回線事情を十分に事前調査しておく必要がある。

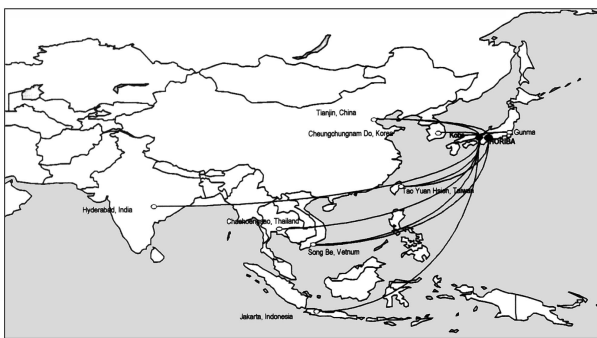


図2 粒度分布測定装置の海外へのリモート設置  
Remote installation of particle size distribution analyzer to Asian area

(2) 第2フェーズ：応用段階

お客様の協力のもと、分析装置を実際に使っている状態でのリモートメンテナンスの有効性のチェックを行なっている。表紙に示した図は、当社の主力製品である自動車排ガス分析装置MEXA-7000シリーズのリモートメンテナンスシステムである。本装置は、サービスマンのメンテナンス性向上のためにSNB(Service Note Book)と称するパソコンを接続し、装置の稼動状態を監視したりチェックできる機能を有している。この機能を利用して公衆回線を介したリモートメンテナンスシステムが構築できる。

(3) 第3フェーズ：高度化段階

当社では、予防保全の実現を目指し、金属分析装置のリモートメンテナンスの高度化の検討、開発を進めている。ここでは、測定系のセンサ以外に障害の原因となりうる部分にセンサを設置し、可動部分ではその可動回数などのカウントを行ない、お客様に対してメンテナンス時期の予告などを行なうとともに、遠隔監視できることを狙っている。(表2)

また、装置を設置する環境条件によっては、一般の公衆回線だけでなく、無線系(携帯電話,PHS,衛星通信,MCAなど)の通信インフラに対応できるように検討,テストを進めている。

表2 金属分析装置の故障診断項目  
Diagnostic items on metal analyzer

監視部分	パラメータ
電気式センサ	抵抗値
サンプリング系	サンプリング流量
フィルター, オーリングなど	測定回数・時間

4 . 今後の課題

これまで述べてきたとおり、リモートメンテナンスは、お客様と我々双方にとって多くのメリットがあるが、今後さらに普及するためには乗り越えなければならない課題、とくにセキュリティ上の問題がある。

基本的には公衆回線を利用した通信のセキュリティの問題が生じるため、データ伝送の過程での漏洩防止を完全に行なう必要がある。

お客様が取られた測定データは社外秘の場合が多く、装置のメンテナンスのためとはいえ社外に容易に出せない。この問題を解決するためには、お客様と我々メーカーとの間の信頼関係をより深めることが重要である。

5 . おわりに

今後、われわれがめざすところは、世界各国のお客様に対し24時間のフルサポートを提供できる体制の構築、すなわち地球規模での対応(グローバルサポート)である。言い換えると、お客様のニーズに対してリアルタイムにお応えすることが当社がめざすウルトラクイックサプライヤー(超短納期企業)としての使命であると考えている。



石倉理有  
Masatomo ISHIKURA

HITプロジェクト  
HITチーム  
ジョブリーダー



大森啓司  
Hiroshi OMORI

ソフト開発部  
ソフトウェアチーム  
ジョブリーダー



