

MST

エム・システム技研 季刊PR誌 エムエスツデー

2 **ご挨拶**

「エム・レスタ®」の話

4 **お客様訪問記**

山口県下関市 上下水道局

プロダクツレビュー

6 シングルループコントローラ SC100 / 200

8 モジュール形アイソレータ 20 シリーズ

10 電力マルチ

12 **海外よもやま話**

第4回 オクラホマとスポケーン

13 **計装豆知識**

HLS (Hi-speed Link System)

14 **アプリケーション紹介**

風力発電装置

15 **カンパニーアウトライン**

お客様に安心を提供する会社でなければならない
Vol.4 カスタマセンター ホットライングループ

16 **NEWS & TOPICS**

ご挨拶



(株) エム・システム技研
代表取締役会長

みや 道 繁
みち しげる

「エム・レスタ」の話

宇宙科学研究所（ISAS、現宇宙航空研究開発機構（JAXA））が2003年に打ち上げた小惑星探査機「はやぶさ」が、7年1か月後の今年6月13日に60億キロメートルの旅を終えて帰還し、そのカプセルが無事回収されました。まさに快挙というほかありません。

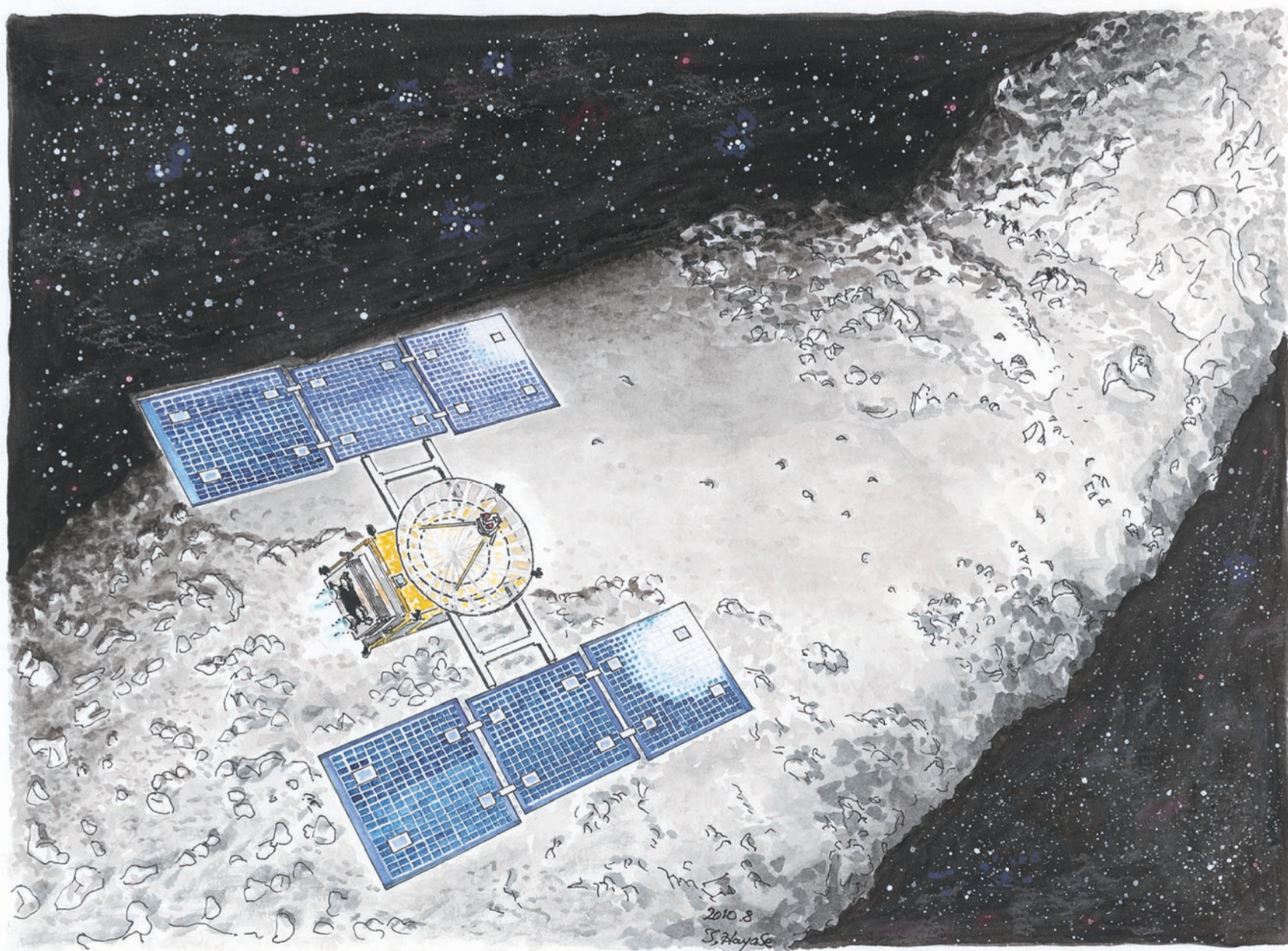
地球から3億キロメートルも離れた小惑星イトカワに、2度までも軟着陸して帰還したのですから、全くの驚きです。

3億キロメートルといえば、光の速さが毎秒30万キロメートルですから、地球から発射した電波が届くのには10000秒かかることになり、また、10000秒といえば16分強です。ということば、はやぶさからの情報は16分前のものであり、かつはやぶさが活動指令を出しても16分後でなければ届かないわけで、都合、1回の制御に往復32分余りかかり、それも途絶えが

ちの極めて厳しい通信環境の中で超遠隔操縦を成功させたわけですから、「ISAS/JAXA・川口研究室」の人たちの活動には感激をもって拍手を送りたいと思います。

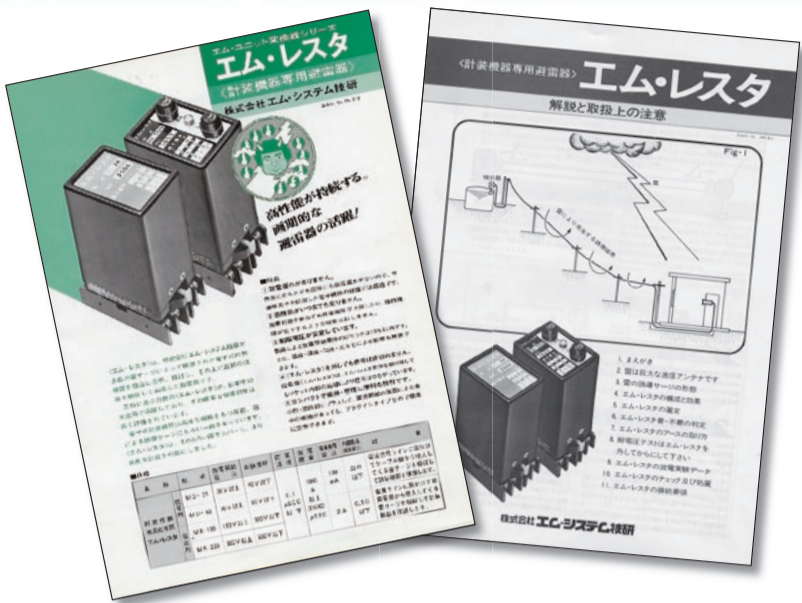
ところで話は小さくなりますが、次にエム・システム技研の創業商品、電子式計装機器専用避雷器「エム・レスタ」についてお話ししたいと思います。

今から40年前に、私は「北辰電機」という計装機器大手の会社で計装システムのエンジニアリングの仕事をしていました。その頃は、アナログ方式の電子式計装システムが完成の域に達していました。もちろん計装信号にはすでにDC4〜20mAが採用されており、セン



小惑星探査機「はやぶさ」と小惑星「イトカワ」

イラスト:早勢 勉



初期の「エム・レスタ」のカタログ類



初期の「エム・レスタ」の広告

サからの信号は長距離間を正確に伝送できたため、広い浄水場の集中管理を可能にしていた。しかし、そこには新たな問題が発生してしました。それは、数十キロメートル離れた所に落ちた雷や、雲の上だけで鳴っている雷によって、広い浄水場の各所に設置された電子式計装機器がしばしば破壊されることでした。

その頃私が担当していたのは、大阪府、大阪市、奈良県、奈良市などの浄水場の計装工事でした。そして困ったことには、工事の完成が近づいて機器の調整に入る頃になると、雷が発生して流量計や水位計の発信器がしばしば壊れました。壊れるといっても姿、形は何ともないのですが、出力信号が出なくなってしまうので、サービス部門の人たちは、雷が発生した翌朝は大変だったようです。

私はサービスエンジニアの人たちの多数の報告書から、故障した発信器の壊れ具合がどんなものかを調べてみました。その結果わかったのは、ほとんどの場合、発信器の出力トランススタのベース・エミッタ間が機能を失っているか、その近くにあるゼナーダイオードが短絡状態に壊れていることでした。

1972年に零細企業としてスタートしたばかりのエム・システム技研にとって、この計装用避雷器は恰好の開発テーマとなりました。計測信号の伝送ケーブルを雷電波が通過するときに電磁誘導が発生し、線間および線・大地間に高電圧が発生することは、電磁気学を習った私にはよく理解できました。その雷が通過する時に発生する電圧は、電磁誘導ですから必ずケーブル線の線間に正と負のサージ電圧を続けて発生するに違いないと考えました。当時はアナログ信号を伝送するのに比較的耐電圧の高いシリコントランジスタが用いられていました。耐電圧値は正方向には高くても負方向にはわずか数ボルト程度しかないので、そのことが雷被害を大きくしていると確信しました。

そこで電子式計装機器専用避雷器として非対称回路のものを考案し、エム・レスタという

商品名で発売しました。性能的には自信がありました。誰でも経験するとおり、近くに雷が落ちるとすごい雷鳴と稲妻が発生し、時には停電になったりするので、実際に理屈どおりエム・レスタを取付け配線して「本物の雷の洗礼を受けたらどうなるか？」には少し不安がありました。でも、間もなくこの不安は杞憂であることがわかりました。

京都府福知山市にある長田野浄水場で雷事故が発生し、計装工事を担当していた知り合いのエンジニアから相談を受けました。さっそく場内の配線図を見せてもらい、エム・レスタの取付け箇所と配線要項を打合せし、初めて数十台の大量出荷となりました。

その後しばらく連絡がなかったので、心配になり直接浄水場に電話を入れたところ、「相変わらず雷は多発しているが、うちの浄水場の発信器類に被害はありません」との返事でした。「シー！これでいける」と確信した私は、さっそく雷電圧を模擬したサージ電圧の発生機能を組み込んだデモトランク（通称パチトリ）を用意し、全国行脚を始めました。

中でも記憶に鮮明に残っているのは、信州の上田の「畑かん」（畑地灌漑）の遠隔自動撒水設備の一件と、栃木県那須塩原市（旧黒磯市）の「鳥野目浄水場」での手柄話です。

畑かんの一件は、当時富士工機（株）の小池様から「雷に強い自動撒水設備を作りたい」とのお話をいただき、現地の土地改良区で計画されている自動撒水設備のテレメータとして、雷サージが侵入しそうな所には全てエム・レスタを配置した、エム・システム技研製のテレメータ「DAS-TL」をシステムとして納品することになりました。

結果は上々でした。「サービス区域内にある鶏舎に落雷があり、鶏100羽ほどの被害があったにもかかわらず、エム・システム技研製のテレメータには全く異常なく、一方隣のサービス区域の他社製テレメータは甚大な被害を受けました」と、担当された小池様からレポートをいただき、今もそのレポートを大切に保管しています。

那須塩原市（旧黒磯市）の鳥野目浄水場では、1973年頃電子式計装機器を使用する最新式の集中管理システムを導入されたのですが、雷被害が多発して対策に苦慮しておられるとの情報があり、エム・レスタを数箇所設置していただきました。その結果は、エム・レスタを取付けた所はすべて異常なく、取付けていない所は以前と同じように被害が出ました。

それから間もなく、必要箇所全てにエム・レスタを設置していただくことができ、鳥野目浄水場の大野場長から「正常に運転できるようになりました」と、お礼とお褒めの言葉をいただきました。

こうしてエム・システム技研の創業商品エム・レスタは、市場から高い評価をいただけて売れ行きが飛躍的に伸びました。そしてそこから得られた資金を、その後のエム・システム技研を決定づける「エム・ユニット」変換器シリーズの開発に投入することができて、発展の糸口をつかむことになりました。本当にありがたいことです。

今回は、書き残しておきたかったエム・レスタの誕生秘話を、『エムエスツデー』ご愛読の皆様にご感謝の意を込めてご紹介させていただきます。

お客様訪問記

合併により拡大した給水区域の水道施設管理を一元化

下関市上下水道局に導入されたSCADALINXproによる水道施設遠隔監視システム

今回は、下関市の上下水道局 北部事務所を訪問し、水道施設の遠隔監視システムに採用されたHMI統合パッケージソフトウェアSCADALINXpro[®]、多目的テレメータD3シリーズおよびリモーター/O R3シリーズについて、北部事務所の下田 幸雄様、浄水課の吉富政博様および向野 邦彦様にお話を伺いました。

本システムの導入経緯についてお教えてください。

〔向野様〕下関市と近隣豊浦郡4町の合併に伴い、給水管理の対象区域面積が拡大し、管理対象の水道施設も増加したことにより、引き続き安心安全な水道水を安定供給するために、下関市と近隣豊浦郡4町の施設を二元管理する効率的な運用監視システムを構築する必要が生じました。

システムの設計は、下関市の施設係が主導して実施し、従来どおり監視画面の作成は職員が行うことを予定していました。下関市の長府浄水場で実績があるEM・システム技研製品[®]のほか、他メーカーの製品も含めて検討した結果、EM・システム技研製品は、技術資料などが公開されているため職員でエンジニアリングでき、機器費と工事費だけを外部発注することで施工費を抑えることができるメリットがあり、EM・システム技研製品の導入を決定しました。

システムの概要や構成について教えてください。

〔向野様〕近隣豊浦郡4町の水道監視施設がある川棚浄水場、豊田分室、豊北分室、菊川分



図1 PC収納ラック



図2 テレメータD3シリーズ



図3 リモートI/O R3シリーズ

室にそれぞれSCADALINXproサーバPC(図1)を設置しました。それぞれの施設が管理している地域の水道施設からテレメータD3シリーズ(図2)でデータ伝送し、また、自所設備の信号の入出力にはリモーター/O R3シリーズ(図3)を使用しEthernetで直接SCADALINXproサーバPCに接続してデータの収集と記録を行っています。

そして、長府浄水場、北部事務所、豊田分室、豊北分室、菊川分室の間をNTT西日本のビジネスアクセスサービス(ビジネスイーサー・タイプC)でVPN接続しクライアントPC(図4)から各拠点のサーバPCへアクセスして監視を行っています。これにより全ての施設の監視が



図4 クライアントPC

できるようにになりました(図5)。

NTT西日本のビジネスアクセスサービスについて教えてください。

〔吉富様〕通信異常が発生すると現場へ急行しなければなりません。監視地域が広くなり距離が遠く移動に大変時間がかかるため、通信回線の信頼性と品質が重要です。ビジネスアクセスサービスは上記の条件に加えセキュリティも確保されています。また、従来のNTT専用回線を利用して1箇所に信号を集約する方式よりもランニングコストが減少しました。

回線速度について10Mbpsの契約をしているため、SCADALINXproクライアントPCでトレンドグラフやアラーム履歴など大量のデータを各サーバPCから収集し表示したりするときには1〜2秒程度のタイムラグが発生しています。しかし、リアルタイムアラームなどは瞬時に表示するため、運用上にはとくに支障は出ていません。

【山口県下関市のご紹介】

下関市は関門海峡に面した本州最西端に位置し、山口県を代表する市の一つであり、2005年2月13日に下関市と近隣の豊浦郡4町(菊川町、豊田町、豊浦町、豊北町)が合併して下関市が誕生し、同年10月には中核市の仲間入りを果たしました。環境的には関門海峡を挟んで九州に臨み、古くから山陽、山陰、九州の結節点として海陸の幹線交通網が集中していて、交通の要衝として栄えました。この関門海峡には世界的にも珍しい歩行者用の海底トンネルがあって歩いて九州へ渡ることができ、夏にはこの海峡の美しい夜景を舞台に花火が打ち上げられ、多くの人々を魅了しています。源平の最終合戦地「壇ノ浦古戦場蹟」や宮本武蔵と佐々木小次郎の決闘が行われた巖流島など多くの歴史遺産が整備されています。また、室町時代に僧が掘り当てたといわれ、下関の奥座敷として知られる川棚温泉などの温泉が多数あります。



「お客様訪問記」はWebサイトでもご覧いただけます。<http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/interview/index.html>

お客様訪問記



下関市 上下水道局
北部事務所
下田 幸雄 様



下関市 上下水道局
浄水課
吉富 政博 様



下関市 上下水道局
浄水課
向野 邦彦 様

本稿についての照会先

(株) エム・システム技研
カスタマセンター
システム技術グループ
TEL : 06-6659-8200

今回初めてテレメータD3シリーズとリモートI/O R3シリーズをご採用いただきましたが、実際にご使用されてのご感想をお聞かせください。

「向野様」従来採用していたMsysNetテレメータの場合にはソフトプログラムが必要でしたが、テレメータD3シリーズとリモートI/O R3シリーズはともにプログラムが不要で、機能も入力だけに特化しているため大変扱いやすい製品でした。

制御はリレーやPLC、信号伝送はテレメータと用途を切り分けて使用している私たちのようなユーザーには、最適な製品です。

今回のシステム更新工事でご苦労された点がありましたらお聞かせください。

「吉富様」下関市の水道施設と違い、私たちが今まで維持管理していなかった施設についてはわからないことが多く、かつSCADALINXproに切替えた時点から即稼働させなければならなかったため、近隣豊浦郡4町の職員の方々から意見や要望を聞きながら所定の機能を実現させる必要がありました。それらをSCADALINXproのエンジニアリングするまで苦労しました。

「向野様」下関市の設備は、回線異常や機器故障などで遠隔監視ができない状態になって現場で自立運転可能なことを前提として設計されていますが、近隣豊浦郡4町の施設の中には、浄水場と送水先の配水池の条件でポンプを動かしているところもあり、その部分をSCADALINXproソフト的に処理し制御を行う必要がありました。単に信号を入力し画面のランプを点灯させるだけではないため大変で

した。また、SCADALINXpro独自のスクリーン言語を理解するのが困難でした。最初は画面のボタンスイッチから接点信号出力を行うだけでも悩みました。エンジニアリングが遅れると請負業者に迷惑がかかるため重圧もありましたが、同じ職場の方や請負業者の協力を得て無事工事を完成させることができました。

「担当者の人事異動などがあると思います。引継ぎなどはどのように行っていますか。」

「吉富様」技術やノウハウを継承させるため、機器の取扱説明書以外にも下関市独自の技術資料などを作成し、エム・システム技研のセミナーの受講や研修、実際の画面作成などのトレーニングを行い、維持管理業務を引き継いでいるような仕組みを作っています。

今後の予定をお聞かせください。

「下田様」近隣豊浦郡4町の多くの施設が更新時期にきているため、設備の更新と無監視状態の施設を順次この監視システムに取込むことを予定しています。

「向野様」合併した近隣豊浦郡4町は下関市の倍以上の面積があり、施設も大小合わせて下関市と同程度であるため、当面は長府浄水場の浄水課で監視システムの維持管理を行う予定ですが将来的には北部事務所でも監視システムの維持管理ができるような体制を作りたいと考えています。

本日はお忙しい中をありがとうございます。

注) 「エムエス」誌2007年8月号の「お客様訪問記」掲載 * SCADALINXpro・MsysNetは(株)エム・システム技研の登録商標です。

【エム・システム技研システム技術グループ】

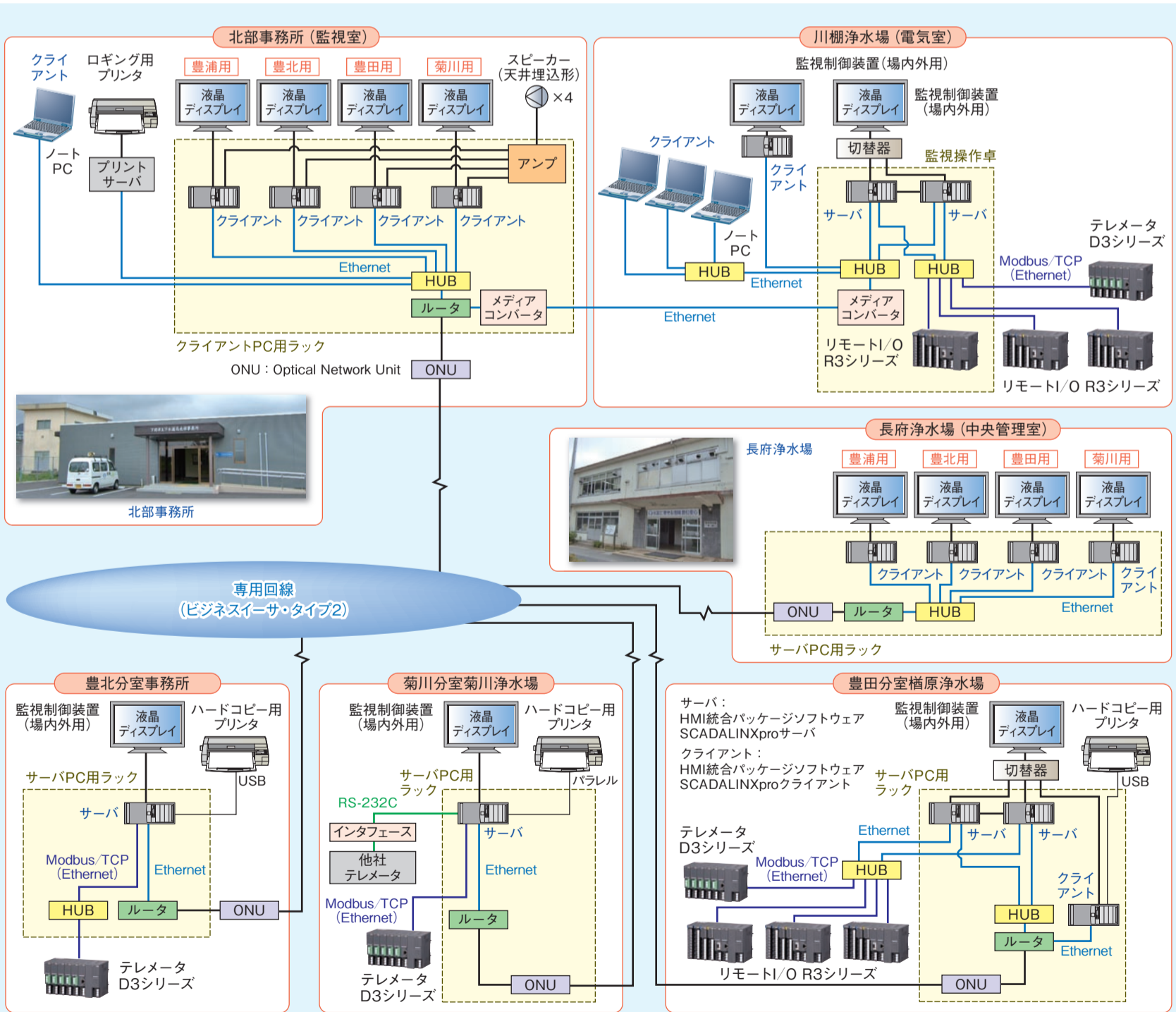


図5 システム構成図