

1. 春のおとずれ
2. 188cm 望遠鏡ドーム制御系の改修
3. レンタル計算機の更新

1. 春のおとずれ

暖かい日が続いたかと思うと急に寒くなる、そんな日々が続いています。東京からは桜の便りが届きましたが、鴨方の桜はまだつぼみのままです。それでも雨上がりの山には春の匂いが立ち込めるようになりました。この独特の匂いを嗅ぐと、ああ今年も春が来たんだとはっきりと心の中の何かが目覚めます。間もなく鴨方も花の季節の始まりです。

さて、観測所ではいよいよ 188cm 望遠鏡の改修作業が大詰めを迎えています。ふたたび動くようになった望遠鏡の姿に、まずは一同一安心。さまざま

な期待が膨らんでいます。一方、同時に進めていたドーム制御系の改修が一足先にめでたく完了しています。また、今年度はレンタル計算機のリプレースの年に当たっていましたが、そちらも無事に完了しました。今回はそれら望遠鏡の周囲を固めるパートナーに焦点を当ててご紹介したいと思います。

(泉浦)

2. 188cm 望遠鏡ドーム制御系の改修

188cm 望遠鏡本体の改修にあたって、これまで望遠鏡と一体的にリモート制御されてきたドーム関係の装置の制御系も更新する必要に迫られました。そこで、限られた予算とマンパワーの中、できるだけ現制御系が抱えている問題点を解消し、また近い将来リモート観測が可能になるような信頼性のある制御系を目指して、改修を行うことにしました。以下に改修のポイントを説明しながら、新制御系について紹介します。

改修の第一のポイントは、新制御系のコントローラとして何を採用するかであり、特に、これまでと同様に所内で開発したワンチップマイコン(LCUボード)を採用するかどうかでした。LCUボードを使用すれば物品費は安くてすみませんが、プログラミングや関係した電気回路の改修などを所内で行なわざるを得ず、所員に多大な負担がかかってしまいま



図 1 : PLC が収められている新ドーム制御盤。制御室に設置されている

す。また、今後の維持・保守・機能更新についても、同様です。そこで、この機会にドーム関係の装置も望遠鏡と同じく LCU ボードから卒業することにしました。では、どのようなコントローラを採用するの

が良いかですが、ドーム関係の制御対象は主に各モータ用の電磁開閉器、各種スイッチ、エンコーダなどに限られますので、複雑な制御を必要としません。そこで、今回の改修では、リレー回路の代替装置として開発され、すでに産業界で広く採用されていて信頼性も高い、PLC（Programmable Logic Controller）を用いて制御することにしました（図1、図2）。PLCはシーケンサという呼び名でも親しまれていますが、このPLCを採用したことで初期のプログラミングを外注で賄え、改修も速やかに進めることができました。

改修の第二のポイントは、安全性です。実は、これまでドーム関係の装置の制御系は、入力側である押しボタンなどのスイッチに出力側である電磁開閉器などを直結した電気回路（ドーム操作回路とか電源操作回路などとよばれています）を母体としていました。そして、その入力側にコントローラからオンオフできるリレーを並列的に追加することで、リモート制御を実現していました。そのため、コントローラが全く関知しない入力信号が多々あり、観測時や保守作業時に第三者が独立に装置を操作できてしまうという、必ずしも安全とは言えない、構造になっていました。これまでは所員や観測者の多くが熟練者でしたので大きな問題は起こりませんでした。が、今後のことを考えると不安があります。そこで、今回の改修では、原則的に全ての入力信号を PLC



図3：観測室の非常停止ハンドセット

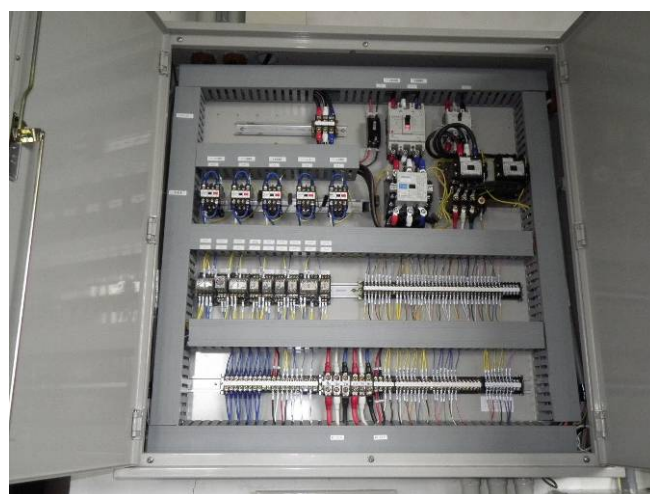


図4：西玄関のリレーボックス。ここにドーム関係の装置の電磁接触器やリレー回路の多くが収められている(本文中説明なし)

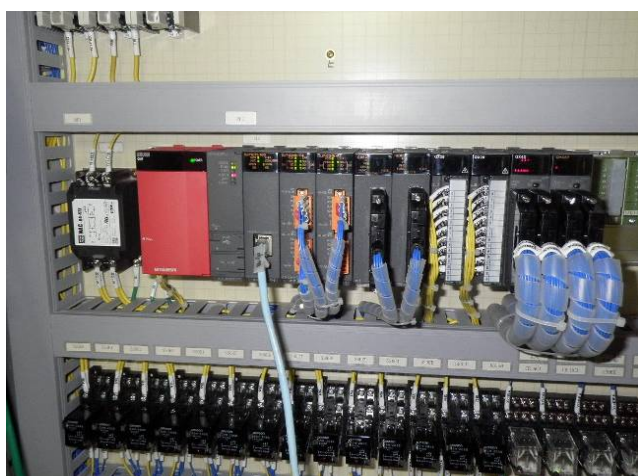


図2：PLC 本体



図5：ドーム旋回用のエンコーダと原点初期化スイッチ（赤円内）。制御室の屋上に取り付けられている。

に取り込み、一括して入出力の管理をすることになりました。これにより、リモート観測時にはドーム内の手動操作ボタンは無効にする、とか、保守時には関係したスイッチしか効かないようにする、とかいう設定ができるようになりました。その他、安全性の向上に関するものとして、各装置の電源出力をPLCで監視し異常時には制御卓パネルやネットワーク経由でお知らせを出したり、非常停止ボタンをロック式にして(図3)わかりやすくかつ確実な復帰作業ができるようにしたりする(非常停止回路はPLCとは独立)、などの対策を施しました。これらの改良点は、ユーザの皆さんが直接肌で感じる機会は少ないかと思いますが、制御という意味では重要なポイントです。

最後のポイントは、上でも少し触れましたが、信頼性、操作性、利便性などの向上です。これらについては、今回PLCで制御することになったドーム関係の装置を紹介しながら、見ていきましょう。まず、観測に不可欠なのはドーム回転とスリット開閉ですが、ドーム回転については高精度のエンコーダや原点初期化スイッチ(図5)を取り付けてより高い精度(～1度)で位置角を自動取得できるようにし、スリットについても、動作時間をモニターすることで現在の開口度の目安を取得できるようにしました。次に東西の昇降床ですが、これらについては高さを測定するエンコーダを更新するとともに、片方の床の高さをもう一方に合わせるなどの機能も追加しました。それ以外にも、ドーム駆動用電源、望遠鏡室(ドーム下)照明、ドーム回転部(ドーム上)照明、見学室照明、などをコンピュータ(LAN)経由で制御できるようにし、来るべきリモート観測に備えています。

ところで、ユーザの皆様が来所されたときに、最も目を引かれるのは、制御卓ではないかと思います。今回の改修ではタッチパネル(図7)を導入し、視覚的な状態表示や操作ボタンの配置を試みました。また、特別公開専用の操作画面(図8)など、目的



図6：新しくなった照明パネル(本文中説明なし)

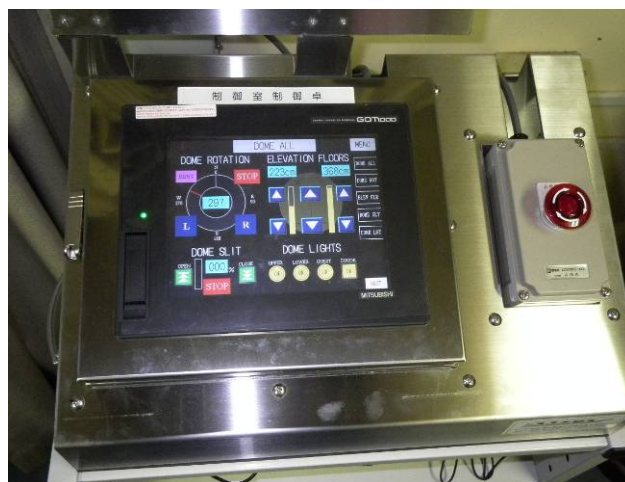


図7：制御室内に設置されたタッチパネル式制御卓。スズキ麺工さん自慢のデザイン?! 同じものが、東・西昇降床にも設置されている。



図8：特別公開用の画面。デザイン募集中?!

に応じた画面を容易に用意することができるようになりました。タッチパネルの導入にあたって所内では賛否両論がありました。ユーザの皆様の評価を待ちたいと思います。改善して欲しいところがありましたら、どしどし（でも温かく）お申し付けください。

最後になりましたが、今回の改修にあたっては、地元の企業であり、常々観測所がお世話になっている、スズキ麺工さんに多大なるご協力を頂きました。この場をお借りして、感謝いたします。

（神戸）

3. レンタル計算機の更新

国立天文台では、共同利用を推進するために、全台で一括してレンタルしている計算機群があり、岡山にも2台のファイルサーバが導入されています。観測所ではユーザの皆様にこれらの計算機を直接公開してはおりませんが、観測データを広く公開するためにSMOKA(すばる三鷹岡山木曾データアーカイブシステム)用のデータを用意したり、万が一のときのためにこれまで観測所で取得されたほとんどの生観測デジタルデータを保存・管理したりするために使用しています。これらの計算機は約5年毎に更新されていますが、今年は丁度その当たり年で、1月から2月にかけて更新作業が行われました。

今回はこの更新に先立ち、空調機の更新を行いました。といいますのも、岡山観測所では大学との研究協力上の計算機設置が増えてきているのに加え、今回の更新では、天文台の他部所のバックアップサーバも置かれることになったからです。これまで共用の計算機は太陽クーデ棟の一室に置かれていましたが、担当者は、計算機（特にHDD）の故障と部屋の乾燥（普通の空調機では冷房とともに除湿もしてしまう）に頻繁に悩まされていました。そこで、今回この部屋を簡易サーバールームと再定義し、高顕熱のパッケージエアコンと自動加湿器を導入することにしました。これで手間が減ることを、担当者は切に願っています。

今回の更新はユーザの皆様には直接関係しないところだと思います。しかし、観測所では1980年代くらいからのデジタルデータを保存していることは是非知っておいてくださればと思います。また、観測者にデータに関してご協力をお願いをすることがあると思いますが、その際にはよろしく願いいたします。

（神戸）



図9: 新レンタルサーバ(左の2つのラック)と空調機(右奥)

おわり