

平成 29 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：TA-FD 観測の完全遠隔制御にかかる国内拠点の構築 英文：Development of the national control station for the fully remote operation of TA-FD
研究代表者	竹田成宏（東京大学・宇宙線研究所・助教）
参加研究者	常定芳基（大阪市立大学・大学院理学研究科・准教授） 有働慈治（神奈川大学・工学部・助教） 富田孝幸（信州大学・工学部・助教）
研究成果概要	<p>本共同利用研究経費を用いて、TA 実験における大気蛍光望遠鏡観測のための主として国内での観測支援機能を準備・拡充しつつ、各種のトラブル対応を進めている。</p> <p>まず、大気蛍光望遠鏡ステーションに設置している夜天候をモニターするための CCD カメラが不調になったため、これの修復作業に努めた。当該トラブルについては復調したものの、電源系統でも別途トラブルが発生した。電源系統についてはこれまでの各種モニター機器の増設経緯を調査したうえでの対処が必要となったため、復旧そのものは一旦中断して最適な方法を検討している。当該 CCD カメラの喪失は痛手ではあるが、他の共同実験装置からのモニターや各種気象情報を総合的経験的に勘案しつつ運用を支援できている。</p> <p>また、経年劣化とみられる HV 関連のトラブルも増えているように思われる。トラブルそのものは予備品との交換により対処してきているが、TA 実験 10 年間の運用により一部の予備品では不足が生じており、当該品の修理も必要である。費用が大きくなる分はこれまでと同様に翌年度の TA 実験本予算に組み込むこととして、相対的に軽いものは本共同利用研究経費を用いて部品を調達し、手作業で修理を行った。</p> <p>さらに、遠隔制御において最も肝要となる電源制御装置を購入し性能評価を行っている。現行システムでは、TA グループ内での自作パーツを用いているが、発電機出力の不安定さに対する耐性に難があるので、この点を中心に慎重に見極めていく必要がある。この際、上述の電源系統の整理も同時に考慮して進めている。</p>

最後に、各種モニターの簡略化・軽量化を目指して、端末ベースの CUI 対応 DAQ モニター (右図) を作成してきた。不具合が発生した場合には表示色が変化するようにし、ショートカットキーにより各種操作にも対応している。今後は実際の観測においてデバッグを進め、標準的に活用できるように改良を継続する予定である。

```
File Edit View Terminal Tabs Help
EasyDAQ2@BRM x DAQ@BRM x
- DAQ RUN RunMode VMEPC HVPS Door AC
[ OBSERVATION ] DATE: 2018/05/08
START: 04:14(twilight) END: 08:54(moonrise) TIME: 06:01(UTC)
RUN: 18050811(DAQ) EVENT: 1313 / 5000 @ Black Rock Mesa
0x00000000_0x00840012
04:13(open) nms
[ WEATHER ]
Temperature: 17.7[C] Wind: 5.6[m/s] Rain: 0.0[mm]
Outside: DARK TelescopeRoom: DARK 20.5[C]
ElectronicsBoard: 25.3[C]
[ RATE ] (3.67[Hz])
0: 1.11 2: 1.44 4: 2.63 6: 96.67 8: 0.59 10: 1.96
1: 4.85 3: 0.15 5: 64.37 7: 91.41 9: 0.44 11: 0.00
[ HV STATUS ] 03:53(up)
0: up 2: up 4: up 6: up 8: up 10: up
1: up 3: up 5: up 7: up 9: up 11: up
[ DISK SPACE ] Slow 82% ICRF 1% Utah -1%
0: 26% 2: 26% 4: 26% 6: 26% 8: 25% 10: 26%
1: 26% 3: 26% 5: 27% 7: 26% 9: 26% 11: 26%
```