

4-7 観測ロケットテレメータデータのリアルタイム表示装置の開発

石坂研究室

1915028 木下 透雅

1. はじめに

コンピューターの処理能力が爆発的に向上したことやAI技術が発展したことなど、技術の向上によってリアルタイムでの処理が普及している。観測ロケット打ち上げ実験を行う際にも、ロケットが適切にデータを観測できているかの確認や、その観測データをグラフ化して表示するなど、リアルタイムでの処理は行われ、その処理を行うアプリケーションのことをリアルタイム表示装置(QL)と呼んでいる。本研究では、従来用いられていたQLの問題点である観測データの間引きを防ぐこと、QL上で観測データの保存を行うという新しい機能を追加することを目的として、MATLABでQLの開発を行う。

2. リアルタイム表示装置の開発

観測ロケットから送られてくる観測データをテレメータデータと呼び、リアルタイム性の高いUDP通信によって通信を行う。MATLAB上でそのデータの読み取り、抽出、変換、グラフ化を行い、QL上にその結果を表示する。MATLABで開発したQLの動作確認を、任意波形発生器と実際の観測ロケットに搭載する電場観測装置(EFD)を用いて行う。

任意波形発生器を用いた動作確認での、QLの実際の操作画面を図2に示す。この時、入力した信号は10Hz、 $3V_{pp}$ 、2.5V offsetのSIN波形である。図2において、上側はフレームカウンターという観測データの抜けがないかなどを確認する際に用いられるデータを示し、下側は入力したSIN波を示す。

EFDを用いた動作確認では、EFDに任意波形発生器から信号を入力し、複数の信号を出力させる。そして、複数の信号をテレメータに出力し、そのデータを表示できるかを確認する。EFDは最大で4入力分データを受信することができるが、任意波形発生器からは2入力の受信を行う。EFDに波形を入力する箇所によって、QL上のデータが表示される箇所が異なる。図3には、EFDの入力1と入力3に $1V$ 、 $1V_{pp}$ 、

0.5V offsetのSIN波形を入力した場合のQL操作画面を示す。

どちらの動作確認でも、間引くことなくグラフ表示され、データ保存もできていることが確認できた。

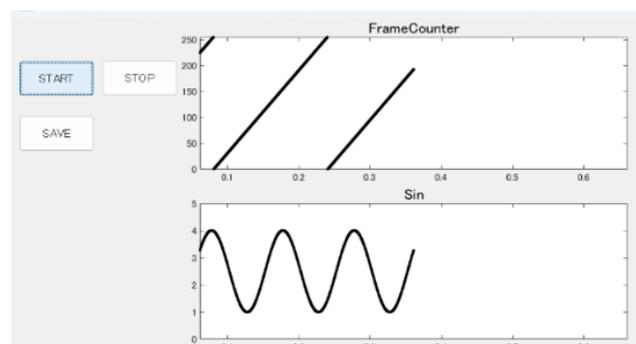


図2 QL操作画面(任意波形発生器を用いた際)

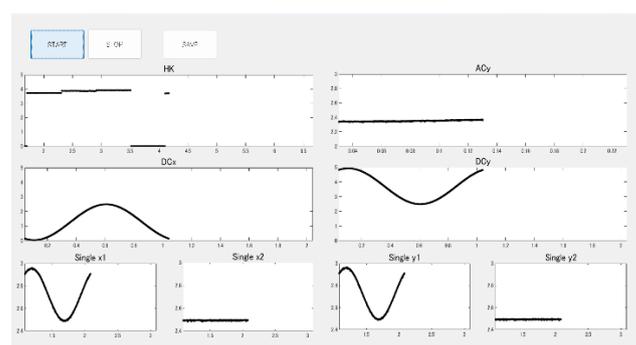


図3 QL操作画面(EFDを用いた際)

3. まとめ

目的としていた、観測データの間引き防止、QL上でのデータ保存機能の追加は達成することができた。データの保存機能を追加したことで、観測ロケット打ち上げ実験後に観測データの解析を行うのではなく、実験中にも解析を行えることが期待できる。しかし、今回開発したQLでは、時間の進みが観測データによって異なること、また、観測データのグラフ表示が90~120秒程度遅れており、リアルタイム性がないという結果を得た。今後の課題として、観測データの時間を統一すること、MATLAB上でのデータ受信後のプログラムの効率化、またはソフトウェアを変更してQLを開発し直すなどが挙げられる。