

ソーラーカー用  
テレメータシステムの改良

Improvement of Telemeter System For Solar Car

EE22 潮崎 雄志  
指導教員 斉藤 純

1. 概要

ソーラーカー競技においてエネルギー収支の把握は重要である。車載している計測器は計測値をディスプレイ表示するだけでなくシリアルデータも出力している。このシリアルデータを使用して車載PCログデータを保存すると同時に無線モデムで送信するテレメータシステムを構築している。しかし、受信不能な状態でも送信を続けてしまうために、受信側でデータの欠落が生じてしまっていた。

そこで、通信状態に応じて送信するようにテレメータシステムのプログラムを改良した。これらのプログラムの開発言語には LabVIEW を使用している

2. テレメータシステム

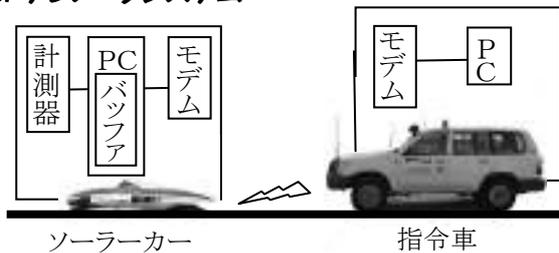


図1 WSCでの運用構成

ワールドソーラーチャレンジ(WSC)では、図1に示すようにチーム監督が乗る指令車はソーラーカーに伴走する。指令車でエネルギー収支の状態をリアルタイムで受信することで、より円滑なエネルギー管理を実現することができる。

3. 計測器から出力されるシリアルデータの形式

STX	Date# 4文字	Time 6文字	モータ 電流 4文字	バッテリー 電流 4文字	予備 4文字	MPPT 電流 4文字	バッテリー 電圧 4文字	.....
.....	予備 4文字	スロットル 電圧 4文字	回生信号 電圧 4文字	Digital 4文字	速度 4文字	00	CRCF	

(各データはカンマで区切られる)

図2 シリアルデータ

車載PCで受信したシリアルデータから積算量を算出し、計測値に追加したデータを無線モデムで送信する。

4. プログラム

通信状態に応じて通信不可時には車載 PC にデータをバッファする。通信復帰したときにバッファデータを含めて短時間で送信するように送受信プログラムを改良した。送信側は計測器からシリアルデータを受信するプログラム(図 3(a))と、通信判定と送信をするプログラム(図 3(b))から構成される。

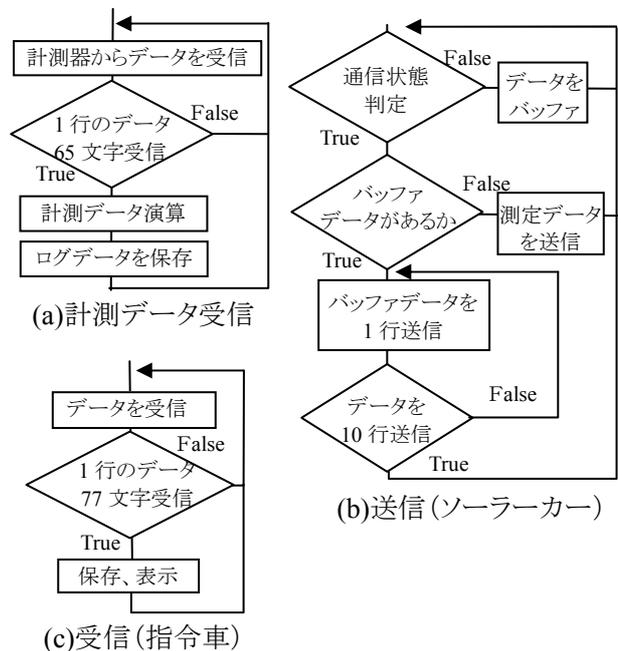


図3 フローチャート

5. WSCで運用した結果

レース前半はプログラム内のエラー処理にも問題があり、ログデータは保存できるがデータを送信できない状態が数日続いた。しかし毎日走行が終了した後にデバッグを繰り返したことで、最終日には概ね修正を完了することができた。しかし車載 PC 用のDCDCコンバータの出力電圧不足により電源が切れてしまう問題があり、これについては交換部品もなく対処することができなかった。

6. 今後の発展

車載 PC を使用することはデバックが容易な反面消費電力が大きいという問題がある。そこで、同等の機能をマイコンで処理することで柔軟性は失われるが、消費電力の低減を図ることができる。

文献

[1] 堀桂太郎, “図解 LabVIEW 実習”, 森北出版株式会社