

和歌山大学ソーラーカープロジェクト 電装ミッション 〈2021年度ミッション報告書〉

ミッションメンバー:システム工学部2回 和田紳助
システム工学部3回 谷口知弥
システム工学部4回 谷村太智

1

1

目次

1. 背景と目的
2. 活動内容
3. 活動の成果や学んだこと
4. 今後の展開
5. まとめ

2

2

1. 背景と目的

当初の最終目標

BWSCに向けた車体の
整備性の向上及びトラブルシューティングの容易化

3

3

1. 背景と目的

BWSCでは高温や強風、砂塵などの劣悪な環境での走行



レース途中のトラブルの想定



整備性の向上及びトラブルシューティングの容易化が必須
ターミナルボックスの製作とシリアル通信モジュールの導入

4

4

2. 活動内容(ターミナルボックス)

製作の経緯

トラブル時は配線の**分岐点**を調べる
しかし、分岐点は散在



分岐点を一定スペース内に集める

5

5

2. 活動内容(ターミナルボックス)

- ・回路図の作成
- ・ターミナルボックス製作

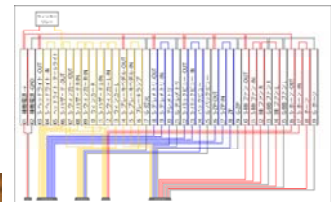
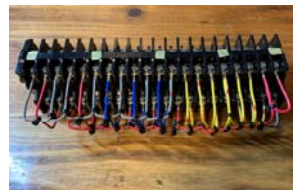


図1.ターミナルボックス内部回路図

図2.ターミナルボックス

6

6

2. 活動内容(ターミナルボックス)

現車体への実装

ターミナルボックスと機器の
接続にはD-subコネクタを使用



はんだ付けに苦戦を強いられる



図3.D-subへのはんだ付け

7

7

2. 活動内容(ターミナルボックス)

■メリット

- ・デバッグの効率化
- ・拡張性向上
- ・信頼性の向上
- ・配線の簡略化

■デメリット

- ・スペースが必要
- ・弱電系の全てを経由している



図2.ターミナルボックス

8

8

2. 活動内容(ターミナルボックス)

ターミナルボックスの基板化

基板に移行できればコンパクトに！

しかし、基板は

- ・拡張性に乏しい
- ・大電流に弱い

さらなる検討が必要

9

9

2. 活動内容(シリパラ通信)

・シリアル通信

- 1ビットずつの逐次送受信
- 配線が簡単
- システムは複雑



図4.シリアル通信

・パラレル通信

- 同時並列的に送受信
- 配線が複雑
- システムは簡単



図5.パラレル通信

10

10

2. 活動内容(シリパラ通信)

・シリパラ通信

シリアル通信とパラレル通信を組み合わせる



図6.シリパラ通信

→ 複数の機器を少ない配線で制御できる！

11

11

2. 活動内容(シリパラ通信)

使用するモジュールはPmod RS-485



図7.Pmod RS-485

EIAが制定した、
RS-422の上位互換のシリアルインターフェース

- ・マルチポイント接続に対応
- ・ノイズに強い

12

12

2. 活動内容(シリパラ通信)

使用する場面

→ ライト類や無線機器を検討



図7.Pmod RS-485

モックアップの製作が間に合わず
今年度は実装及び検証には至らなかった

13

13

3. 活動の成果や学んだこと

活動の成果

- ・機器が動作しなかったときに原因がすぐに突き止められた
- ・配線が整理された

学んだこと

- ・整備性の向上が信頼性の向上につながる
- ・シンプルにすることが大事

14

14

4. 今後の展開

今後の作業

- ・ターミナルボックスの**基板化**の検討
- ・**シリアル通信モジュール**の実装及び検証
- ・**配線量**の削減
- ・**熱**への対策
- ・**冗長性**の考慮

など

15

15

5. まとめ

今年度は整備性の向上を目指したが
依然足りないもの考慮しないといけないものが多い

BWSCで**完走できる車体**を目指して製作を進める

16

16