

E1_System 概要説明

株式会社アイザック

1 パッケージ概要

E1(T54)操作のための RTC のパッケージである。E1 は 6 軸+把持 1 軸のアームを左右に 2 つ有する、クローラ型ロボットである(Fig.1)。ゲームコントローラ等と接続し、E1(T54 Fig. 1)操作用コマンドを出力するパッケージに含まれる RTC を Table 1 に示す。各 RTC 詳細に関してはそれぞれのドキュメントを参照のこと。

T54 を本 RTC パッケージで操作するためには、T54 接続 PC の設定 (第 2 項)、E1 の正常な起動 (第 3 項) RTC の適切な接続・実行 (第 4 項) が必要となる。



Fig. 1 T54

Table 1 RTC List

名称	機能概要
RTC_E1_GUI	T54 操作専用 GUI
RTC_GameController_Win	PS4 コントローラ状態取得
RTC_E1_Motion_Manual	上記 RTC の出力により T54 操作用コマンドを生成
T54_ProtocolConv_TcpOutComp	RTC_E1_Motion_Manual より コマンドを受け取り T54 に送信

2 PC 設定

T54 との接続のためには、T54_ProtocolConv_TepOutComp を実行する PC は必ず T54 と同一ネットワーク内に入り、ホスト名・IP アドレスを Table 2 に示す物に変更する必要がある。

Table 3 PC Setting

設定項目	設定内容
ホスト名 (コンピュータ名)	T52K
IP アドレス	192.180.2.211

3 E1 起動方法・終了方法

RTC を使用して E1 を操作する際の起動法を以下に示す。

- ・ E1 起動方法
 - E1 が停止していることを確認する
 - E1 に有線操縦装置が接続されていないことを確認する
 - E1 専用遠隔操縦装置の電源が OFF であることを確認する
(同一ネットワーク内に同一ホスト名・IP アドレスの PC がないこと)
 - E1 エンジンスタート
 - E1 電源ボタンオン
 - E1 の PC の準備ができたなら E1 が遠隔操作モードにするボタンを押す

- ・ E1 終了方法
 - E1 のアクセル (エンジンの回転数) が最低値であることを確認
 - E1 の PC 電源オフ
 - エンジンオフ

4 各 RTC 接続・設定法

PS4 コントローラで操作する際の RTC 接続図を Fig. 2 に、GUI で操作する際の RTC 接続図を Fig.3 に示す。これにより、任意のコントローラの操作状態から E1 動作の コマンドを生成し E1 に対して動作指令を送ることができる

T54 本体と通信を行う T54_ProtocolConv_TcpOutComp は第 2 項で示した設定を行 った PC で実行されなければならないが、他の RTC は別の PC で実行したもので良い。

T54 側の制御周期が 200msec であるため、T54_ProtocolConv_TcpOutComp に関し ては実行周期が 5.0 に設定されていることを確認する。

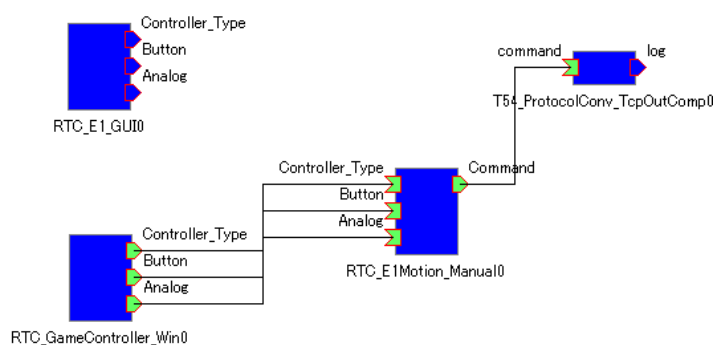


Fig. 2 T54 PS4Controller Control

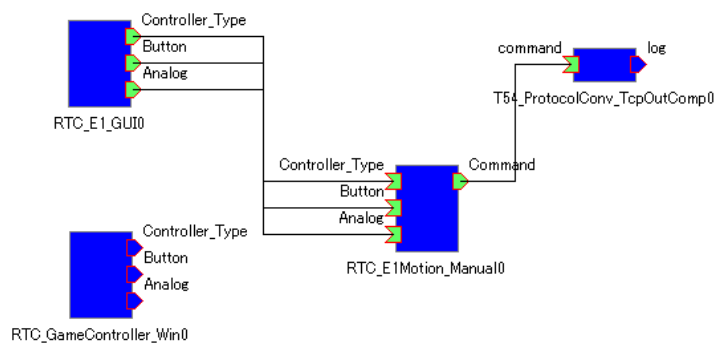


Fig. 3 T54 GUI Control

5 操作法

5.1 PS4 コントローラ操作法

PS4 コントローラで T54 を操作する際の操作法を示す。

PS4 コントローラ使用時はアームと走行の操作でモードを分けている。両モードで操作可能なものを Fig. 4 に示す。各機能にモメンタリと記述があるものは対応ボタンを押している間のみ動作する。モード切替え・アクセルアップダウンに関しては押している間に一度のみ変化する。ボタンを押している間モードが切り替わり続けるといった動作はしない。オルタネイトに関してはボタンを押すたびにオンオフが切り替わる。

対応ボタンで2つのボタンの組み合わせの物（頭照明 R2+↑等）に関しては、ボタンを押す際と離す際の順序がある。頭照明を例に挙げるとボタンを押す際はR2を押したのちに↑キーを押し、話す際は↑キーを離してからR2を離す。他のR2との組み合わせについても同様であり、L2との組み合わせに関しても、ボタンを押す際はL2を押してからもう一方の組み合わせのボタンを押し、離す際はもう一方の組み合わせのボタンを離してからL2を離す必要がある。



機能	対応ボタン	
モード切替	TOUCH	モメンタリ
ブレード上昇	SHARE	モメンタリ
ブレード下降	OPTIONS	モメンタリ
頭照明	R2+↑	オルタネイト
左腕照明	R2+←	オルタネイト
右腕照明	R2+→	オルタネイト
前面照明	R2+△	オルタネイト
後面照明	R2+×	オルタネイト
左側面照明	R2+□	オルタネイト
右側面照明	R2+○	オルタネイト
ホーン	R2+↓	モメンタリ
左指示器	L2+L1	オルタネイト
右指示器	L2+R1	オルタネイト
ハザード	L2+○	オルタネイト
アクセルアップ	L2+△	モメンタリ
アクセルダウン	L2+×	モメンタリ
走行切り替え	L2+□	モメンタリ

Fig. 4 Common Function

走行モード時は前述の機能操作に加え、機体の走行・本体旋回が可能となる。RTC 起動時のデフォルトはこのモードである。機体は左右のスティックで操作する。操作方法を Fig.5 に示す。

左スティックを前後に倒すことで前後進し、左右に倒すことで左右旋回を行う。右スティックを左右に倒すことで本体の左右旋回を行う。



<http://www.jp.playstation.com/ps4/peripheral/cuhzct1j.html>

左スティック	前後進 左右旋回
右スティック	本体旋回 左右のみ使用

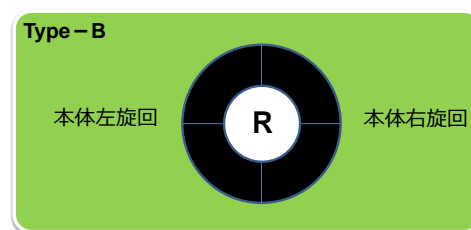
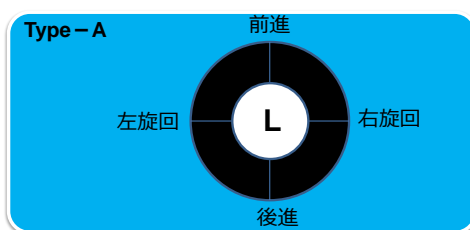


Fig. 5 Drive Mode

アームモード時は前述の機能操作と、アームの操作が可能である。機体の走行・本体旋回は不可能となる。走行モード時に TOUCH ボタンを押すことでこのモードとなる。アームモードの機能はアーム軸指定ボタンとアナログスティックとの組み合わせで操作する。操作方法を Fig. 6 に示す。動作させたい軸に対応したボタンを押しながら各スティックを前後に倒すことで、任意軸の操作が可能となる。左右ともに1、5、6 軸目はヨー軸となっておりスティックを前に倒すと CW 回転し、後ろに倒すことで CCW 回転する。2、3、4 軸に関してはピッチ軸であり、スティックを前に倒すと該当軸が上方方向に回転し、後ろに倒すことで下方方向に回転する。7 軸目はグリッパであり、スティックを前に倒すとグリッパが開き、後ろに倒すとグリッパが閉じる。



機能	軸指定ボタン	対応スティック
左腕第1関節	→	右スティック 前後
左腕第2関節	↓	
左腕第3関節	←	
左腕第4関節	↑	
左腕第5関節	L1	
左腕第6関節	L2	
左腕第7関節	R3 (Rスティック押し込み)	
右腕第1関節	□	左スティック 前後
右腕第2関節	×	
右腕第3関節	○	
右腕第4関節	△	
右腕第5関節	R1	
右腕第6関節	R2	
右腕第7関節	L3 (Lスティック押し込み)	

Fig. 6 Arm Mode

5.2 GUI 操作方法

RTC 実行中に表示される GUI を Fig. 7 に示す。GUI の各ボタンを押すことで押されたボタンに対応した機能を実現するボタン状態・アナログ状態を生成し RTC_E1Motion_Manual にデータを渡す。

機能とボタン状態、アナログ状態との対応は RTC_E1Motion_Manual のドキュメント参照のこと。RTC_E1Motion_Manual では走行モードとアームモードの 2 つのモードがあり必要に応じて切り替える必要があったが、本 RTC 接続時は、押したボタンに応じて自動で切り替わる。

左右の腕の操作とブレード、照明等の機能はボタンにより操作する。機体移動に関しては GUI 中央下部の黒塗りの円がジョイスティックとなっており、これを操作する。円をクリック（タブレット等であればタッチ）すると円が赤く変化し、そのままドラッグすることで円が任意の場所に移動する（Fig. 8）。円を前方に持っていくと機体が前進し、左右に持っていくことで旋回する。ジョイスティックの外円と内円はそれぞれアナログの出力値の指標であり、外円上に円がある場合は 100% の出力で動作し、内円にある場合は 50% 程度の出力で動作する。

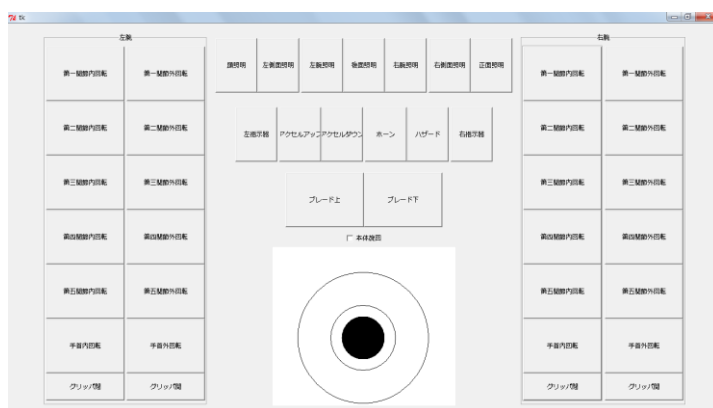


Fig. 7 E1 GUI

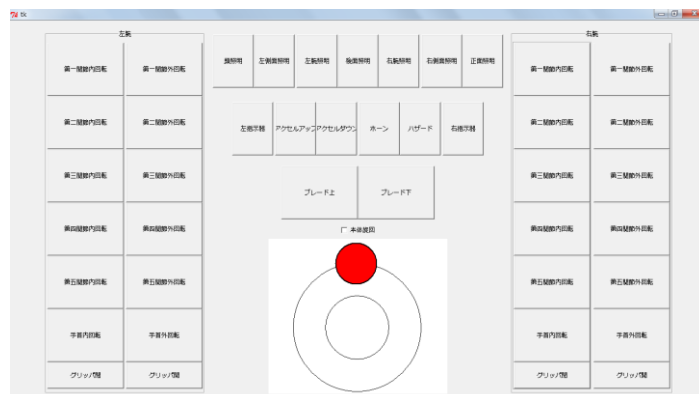


Fig. 8 GUI Stick

本体旋回の際は GUI ジョイスティック部分の上部に本体旋回のチェックボックスを操作する。クリックすることでチェックが入り、もう一度クリックするとチェックが外れる。チェックが入った状態でジョイスティックを左右に操作することで、本体の左右旋回が可能である。

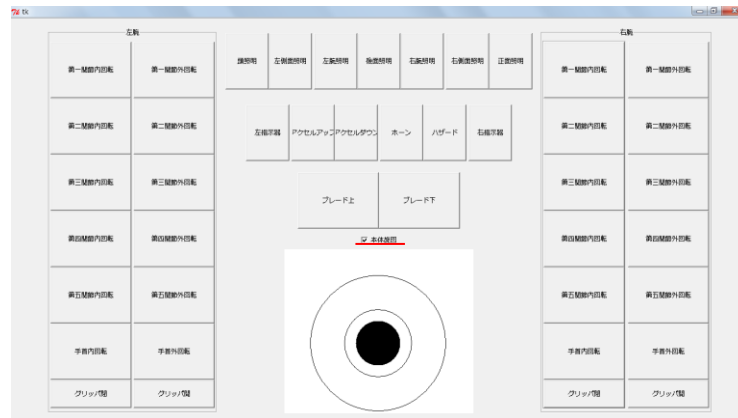


Fig. 9 GUI CheckBox