

下記の試験はデモ機の統合試験報告書である。

本試験は raspi と Arduino を接続し、VNCviewer を用いて raspi を遠隔操作することによって行った。

一連の流れのテストは開発完了報告の方で述べる。

試験項目	試験内容と合否条件	試験方法	実施日	実施者	試験結果	合否	備考
アーム指定高さ移動	指定した高さを入力としたとき出力結果としてアーム先端の高さが、 $\pm 2[\text{cm}]$ 以内に収まっているか。	既存テスト関数 test_request.c を流用し、引数の(状態、速度、距離)の距離の部分に高さとして 800,600,400[mm]を入力した	1/9	山口卓人	誤差範囲内の高さにアーム先端を移動させることができた。	○	状態は ARM,速度は用いないので0とした。 また、この動作は洗浄動作の前に行う予定かつ、スポンジ部分が 10[cm]ほどであるためこの動作は精密な精度を要しないので 2[cm]と定めた。
圧力センサによる突進防止	アーム先端が壁面に触れた瞬間に停止するかどうか。	アーム先端に圧力センサを取り付け壁面に向かって直進動作(5[cm/s])させた。	11/16	山口卓人	壁面に触れた瞬間に止まった。	○	今回、直進速度を遅めに設定したのは、実演の際も低速で動作させる予定だから、
ライントレース周回動作	一周 6000[mm]程の正方形のコースでライントレースを開始し、1週走って停止するかまた、3週以上させてもコースアウトしないか。	コースの任意の位置に機体をセットし、test_request.c を用いてライントレースさせた。	12/25	真木祐弥	方向転換もうまくしつつ、1周したら停止し、3周以上周回させてもコースアウトすることなく周回できた。	○	状態は LNT,速度は用いないので0とした。

状態表示灯 点灯チェック	WAIT,JUDGE,INSPEC,WASH, HOMING (青、緑、紫、水色、青点滅)の5 つの状態を pilot.c で使い分ける にあたって遷移が確認できるか。	フルカラーLED を用いて遷 移直後に対応している色を光 らせるようにした。	12/10	渡邊敬矢	5 つの遷移が問題 なく行われた。	○	実際は、各状態の作業が終 わり次第遷移するが、今回、 遷移は電源ボタンが押され たら順に変わっていくよう にした。
洗浄前動作	異常検知→異常位置特定→機体 位置補正 →壁面方向に向き正対補佐→前 進後停止 の流れを行い、最終的にアーム先 端のスポンジが異常を覆い隠せ ていたら成功。	カメラで以上の位置を測定 後、マーカの位置から測定 範囲の中心に直進動作で移動 し、その後異常の位置が機体 の中心と一致するよう直進動 作させ、90[deg]回転後正対補 佐、直進し、圧力センサによっ て停止させた。	1/8	渡邊敬矢 山口卓人	傷の位置特定後の 機体位置補正が毎 回、同じ距離ずれる ので、補正距離を調 整してあげること で、精度が良くなっ た。	○	前提条件として壁面とライ ンの間隔は 1[m]以上開け、 平行であった。 マーカの位置基準とは 4 隅の左下のこと。
洗浄動作	アームの先端が垂直に動くよう にして、 ホワイトボードのペンで書いた 跡が消せるか。	圧力の偏差をそのまま機体の 移動距離として与えて、同時 にアームを上下させた。	12/2	山口卓人 渡邊敬矢	アームの動きに比 べ、圧力の偏差のよ る影響が顕著にあ らわれてしまい。が くがく動いてしま い消せなかった。	×	
洗浄動作 (2)	アームの先端が垂直に動くよう にして、 ホワイトボードのペンで書いた 跡が消せるか。	アームの先端の微小変位角か ら、逆運動方程式によって求 めた機体の微小変位を算出 し、これをループさせること で、垂直動作を可能にした。	12/24	山口卓人 渡邊敬矢	垂直動作を可能に することができた が、圧力の偏差をフ ィードバックした 際に、またガタつい てしまった。	△	

<p>洗浄動作 (3)</p>	<p>アームの先端が垂直に動くようにして、 ホワイトボードのペンで書いた跡が消せるか。</p>	<p>アームの先端の微小変位高さから逆運動方程式によって求めた機体の微小変位を算出し、圧力のフィードバックを機体の微小変位に加算してあげた。前試験の改良版である。</p>	<p>01/13</p>	<p>山口卓人 渡邊敬矢</p>	<p>垂直動作の制御の精度もあがり、圧力のフィードバックも PID のパラメータを調節することで、うまくいった。</p>	<p>○</p>	<p>圧力の偏差を微小にして I ゲインに重みをつけることで、がたつきを抑えることができた。</p>
---------------------	---	---	--------------	----------------------	--	----------	--