


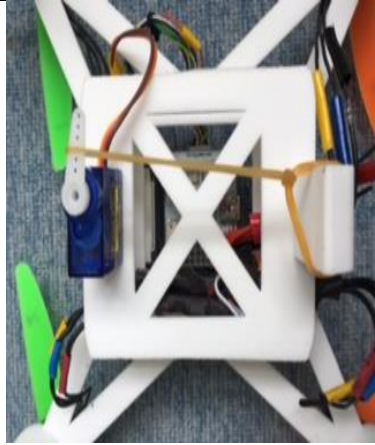



第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト
機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門		所属	愛知県立三谷水産高等学校		
マルチコプター部門			(フリガナ) ウミドリサンゴウ		
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名 海鳥3号		
機体諸元					
種類	<input type="checkbox"/> トライコプター <input checked="" type="checkbox"/> クアドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他				
全幅	308 mm				プロペラ込み
全高	95 mm				
					
3Dプリンターで機体を作成したこと。					
空虚重量	299 グラム		注：離陸重量から救援物資ならびにその付属物の重量を除いた重量。		
バッテリー	種類： <input checked="" type="checkbox"/> Li-Po, <input type="checkbox"/> Ni-Cd, <input type="checkbox"/> Ni-MH, <input type="checkbox"/> Li-Fe		セル数：2セル		
動力	プロペラ径				
	5 inch				
映像・データ通信 (プロポ以外で行う通信)	モータのKV値				
	2280 RPM/V				
通信方法	通信方法	Wi-Fi			
	出力	1.3677mW			
全計画から開発までの期間： 約 16 週間		試験・練習総飛行時間： 約 10 時間			

「本書式は全4ページです。越える場合は各ページの表の幅を適宜修正してPDFで4ページに収めること。」

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

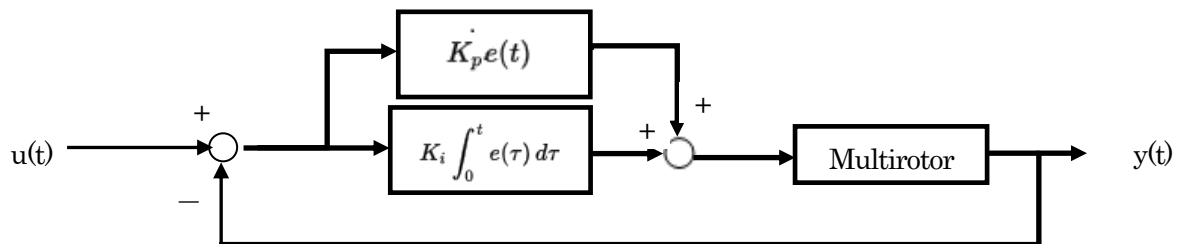
エントリー部門			所属	愛知県立三谷水産高等学校
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) ウミドリサンゴウ
				海鳥3号

自動操縦装置の概要

観測する物理量と、その説明 (略画含めて良い)。構成機器の性能や型番を含む。

自動制御の際、PI制御による内部モデルの振動系を計算し、ロール角とする。
このロール角を利用することにより、rockingwingsを行う。

$$u(t) = K_p \left(e(t) + \frac{1}{T_i} \int_0^t e(\tau) d\tau \right)$$



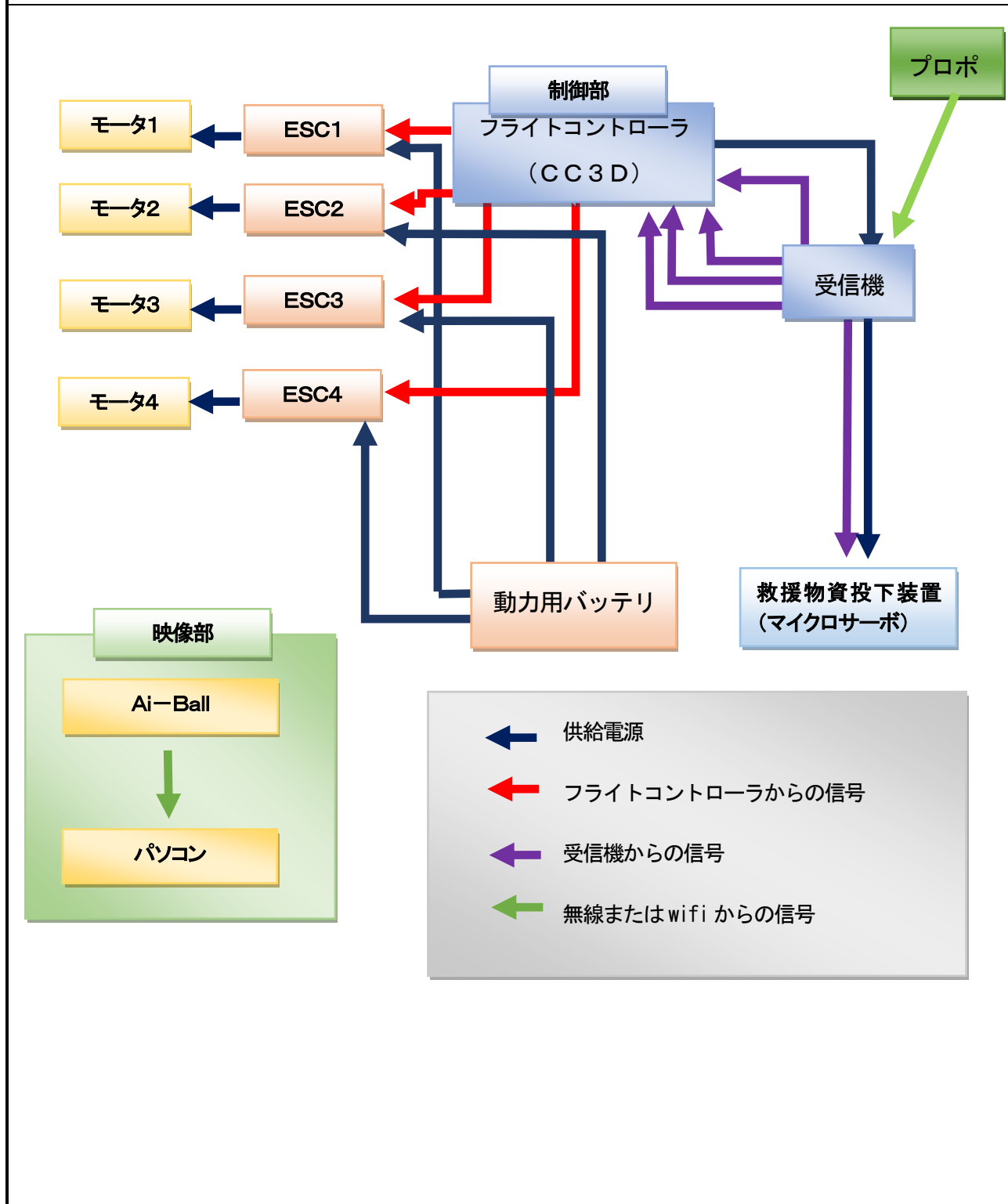
- プロポ … Futaba T14SG 2.4GHz
- 受信機 … Futaba R2008SB 2.4GHz
- フライトコントローラ … CC3D
- モータ … EMAX 1806-2280kV
- カメラ … Ai-Ball wifi interface 802.11 b/g 技適有 (201GZ10215355)
- バッテリー … Power Magic 2S 850mAh 35C
- マイクロサーボ … Tower Pro SG90 9g

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	愛知県立三谷水産高等学校
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) ウミドリサンゴウ
				海鳥3号





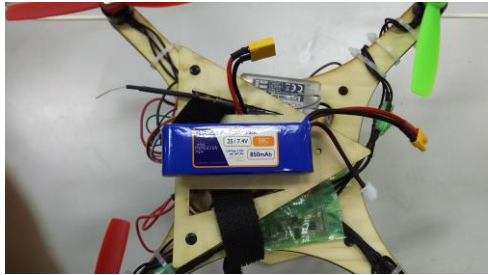
制御系全体のブロック線図等



この面は記載せずに提出

	機体審査項目	審査結果			備考
		練習前	予選前	決勝前	
1 種類	1) 種類 <input type="checkbox"/> トライコプター <input type="checkbox"/> クアッドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他				
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 注：離陸重量から救援物資除く	g	g	g	300.0g 以下
3 動力	1) 動力系統種類 ○×				電池と電動モータでプロペラを回す方式か？(回転翼機は別条件)
	2) モータ・プロペラ・アームの取付・安全性 ○×				留具の誤使用、クラック、接着・取り付け不良等
	3) 絶縁 ○×				絶縁皮膜の徹底
4 バッテリー	1) 種類 <input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	Li-Po :2セル以下(3.4~3.7V/セル) Ni-Cd :7セル以下(1.2V/セル) Ni-MH:7セル以下(1.2V/セル) Li-Fe :2セル以下(3.3V/セル)
	2) セル数	セル	セル	セル	
	3) 残量・劣化具合 ○×				膨張など劣化や損傷がみられないか、送信機のバッテリー残量
5 機体	1) 先端・突起部安全性 ○×				制御不能時の機体が周囲に危害を与えにくい対策されているか、
	2) 組立・装備状態 安全性 ○×				クラック、接着不良、取り付け不良、リンケージの仮止は不可、
	3) 受信機のアンテナ固定 ○×				アンテナとローターが物理的に干渉しない
	4) プロペラガード ○×				
6 無線方式	1) 2.4GHz (受信機とリンクして確認) ○×				ラジコン専用周波数
	2) 送受信部改造無し ○×				プロポ・データ伝送送受信器技術適合マークの確認
	3) 非常時 ON-OFF 機能 ○×				緊急時には動力を遠隔操作により確実にOFFできるか、
	4) フェールセーフ機能 ○×				
7 全機	1) 非常時の Stabilize 機能の有無 ○×				
	2) 適正な復元力 ○×				ローターを最低回転で回し、手で持ち傾けて確認
	3) ローター回転数全開 ○×				機体を地面やバラストに固定し、フルパワー、
8 自動操縦	1) LED の視認性 ○×				手動操縦から自動操縦への切り替えを確実に視認できるか
	2) 手動→自動と、自動→手動の移行性 ○×				移行は円滑かつ誤動作なし
	3) 緊急時に手動モードへ切り替え ○×				緊急時、手動操縦モードへ瞬時に切り替えが行える
9	その他 (備考)				
10	機体審査結果 ○×				

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト
機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	大阪産業大学 ロボットプロジェクト	
マルチコプター部門				(フリガナ) メビウス	
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	無限輪廻	
機体諸元					
種類	<input type="checkbox"/> トライコプター <input checked="" type="checkbox"/> クアドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他				
全幅	380mm プロペラ込み				
全高	100mm				
					
機体上面の三角形					
空虚重量	300 グラム 注：離陸重量から救援物資ならびにその付属物の重量を除いた重量。				
バッテリー	種類： <input checked="" type="checkbox"/> Li-Po, <input type="checkbox"/> Ni-Cd, <input type="checkbox"/> Ni-MH, <input type="checkbox"/> Li-Fe			セル数： 2 セル	
動力	プロペラ径	5 inch			
	モータのKV値	3100RPM/V			
映像・データ通信 (プロポ以外で行う通信)	通信方法	Wi-Fi,			
	出力	300mW			
全計画から開発までの期間： 約 12 週間			試験・練習総飛行時間： 約 20 時間		

「本書式は全4ページです。越える場合は各ページの表の幅を適宜修正してPDFで4ページに収めること。」

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	大阪産業大学 ロボットプロジェクト
マルチコプター				
			機体名	(フリガナ) メビウス
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.		無限輪廻

自動操縦装置の概要

観測する物理量と、その説明 (略画含めて良い). 構成機器の性能や型番を含む.

FC : naze32

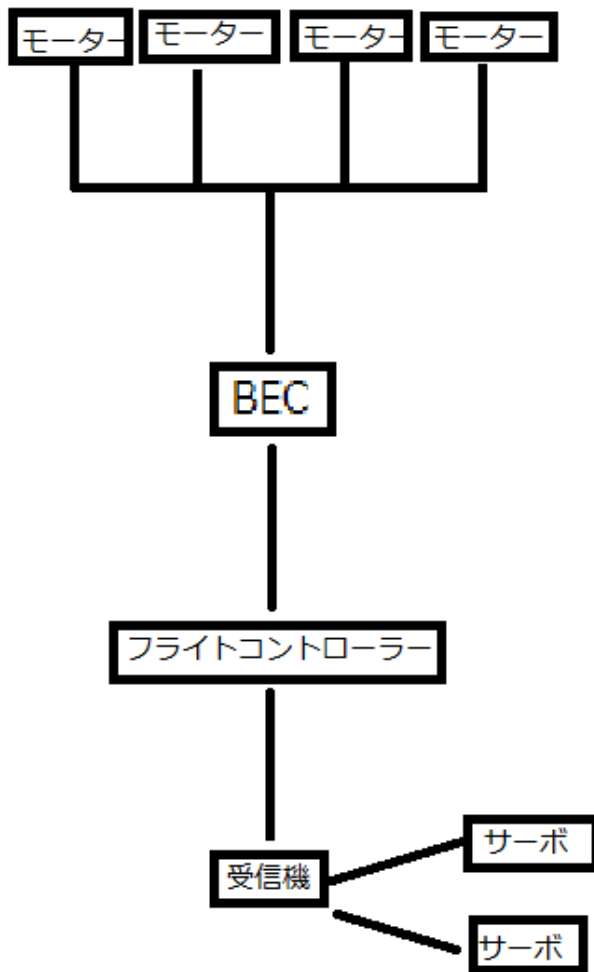
制御方法
 3軸加速度センサーにより、機体自身の傾きを観測し、地面に置いた時の状態を維持する。
 平行を保つために、モータの回転速度を変えている。
 たとえば、機体が左に傾いた場合右側のモータの回転速度を遅くし、左側の回転速度を早くする。
 こういったことを行うことにより安定飛行が可能となる。

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	大阪産業大学 ロボットプロジェクト
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) メビウス
				無限輪廻

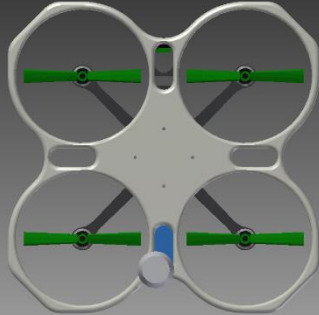
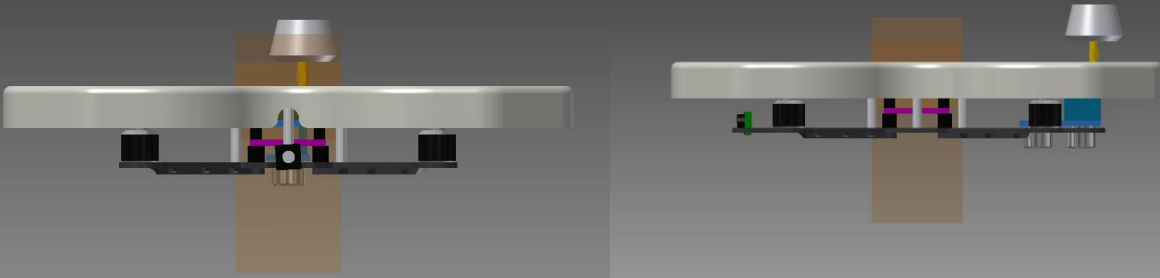
制御系全体のブロック線図等



この面は記載せずに提出

	機体審査項目	審査結果			備考
		練習前	予選前	決勝前	
1 種類	1) 種類	<input type="checkbox"/> トライコプター <input type="checkbox"/> クアッドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他			
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 注：離陸重量から救援物資除く	g	g	g	300.0g 以下
3 動力	1) 動力系統種類 ○×				電池と電動モーターでプロペラを回す方式か？(回転翼機は別条件)
	2) モーター・プロペラ・アームの取付・安全性 ○×				留具の誤使用, クラック, 接着・取り付け不良等
	3) 絶縁 ○×				絶縁皮膜の徹底
4 バッテリー	1) 種類	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	Li-Po :2セル以下(3.4~3.7V/セル) Ni-Cd :7セル以下(1.2V/セル) Ni-MH:7セル以下(1.2V/セル) Li-Fe :2セル以下(3.3V/セル)
	2) セル数	セル	セル	セル	
	3) 残量・劣化具合 ○×				膨張など劣化や損傷がみられないか, 送信機のバッテリー残量
5 機体	1) 先端・突起部安全性 ○×				制御不能時の機体が周囲に危害を与えにくい対策されているか.
	2) 組立・装備状態 安全性 ○×				クラック, 接着不良, 取り付け不良. リンケージの仮止は不可.
	3) 受信機のアンテナ固定 ○×				アンテナとローターが物理的に干渉しない
	4) プロペラガード ○×				
6 無線方式	1) 2.4GHz (受信機とリンクして確認) ○×				ラジコン専用周波数
	2) 送受信部改造無し ○×				プロポ・データ伝送送受信器 技術適合マークの確認
	3) 非常時 ON-OFF 機能 ○×				緊急時には動力を遠隔操作により 確実にOFFできるか.
	4) フェールセーフ機能 ○×				
7 全機	1) 非常時の Stabilize 機能 の有無 ○×				
	2) 適正な復元力 ○×				ローターを最低回転で回し, 手で 持ち傾けて確認.
	3) ローター回転数全開 ○×				機体を地面やバラストに固定し, フル パワー.
8 自動操縦	1) LED の視認性 ○×				手動操縦から自動操縦への切り 替えを確実に視認できるか
	2) 手動→自動と, 自動→ 手動の移行性 ○×				移行は円滑かつ誤動作なし
	3) 緊急時に手動モードへ 切り替え ○×				緊急時, 手動操縦モードへ瞬時に 切り替えが行える
9	その他 (備考)				
10	機体審査結果 ○×				

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト
機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	東海大学			
マルチコプター部門				(フリガナ) エンティティ			
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	ENTITY200			
機体諸元							
種類	<input type="checkbox"/> トライコプター <input checked="" type="checkbox"/> クアドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他						
全幅	最大 330 mm プロペラ込み						
全高	75 mm						
							
3Dプリンタを利用した機体。5種類のセンサーにより安定飛行を実現する。							
空虚重量	284グラム		注：離陸重量から救援物資ならびにその付属物の重量を除いた重量。				
バッテリー	種類： <input checked="" type="checkbox"/> Li-Po, <input type="checkbox"/> Ni-Cd, <input type="checkbox"/> Ni-MH, <input type="checkbox"/> Li-Fe			セル数： 2セル			
動力	プロペラ径	4 inch					
	モータのKV値	3200 RPM/V					
映像・データ通信 (プロポ以外で行う通信)	通信方法	5.8GHz アナログ VTX (資格有, 開局済)					
	出力	200mW					
全計画から開発までの期間： 約		1週間	試験・練習総飛行時間： 約		5時間		

「本書式は全4ページです。越える場合は各ページの表の幅を適宜修正してPDFで4ページに収めること。」

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	東海大学
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) エンティティ
				ENTITY200

自動操縦装置の概要

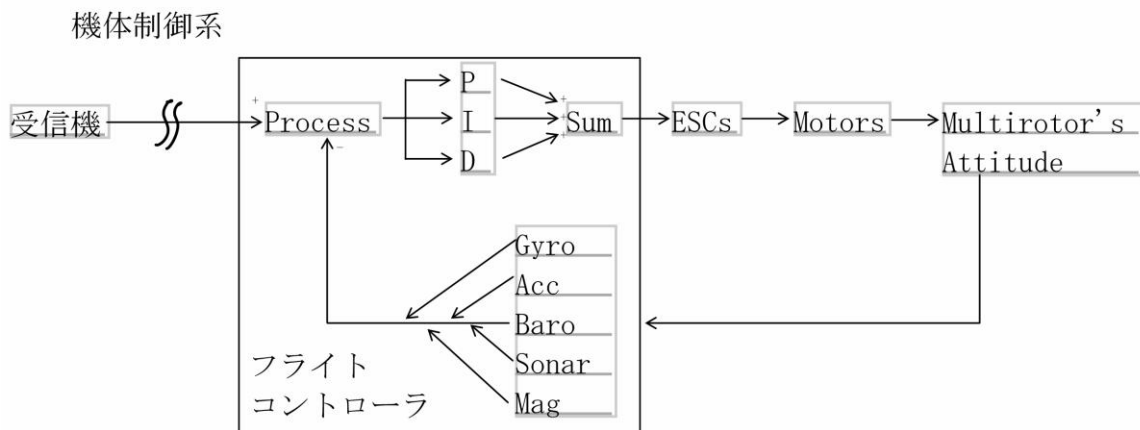
観測する物理量と、その説明 (略画含めて良い). 構成機器の性能や型番を含む.	
<p>プロポ T8J(S-FHSS) ↓ 受信機 R2008SB ↓ マイコン Arduino Pro mini ↓ フライトコントローラ SPRacing F3 Deluxe (センサー類) ・ Gyro&Acc MPU6050 ・ Barometer MS5611 ・ Compass HMC5883 ・ Sonar HCSR04 ↓ ESCs Littlebee 20A Pro×4 ↓ Motors RCX1306 3200kv×4</p>	<p>受信機とフライトコントローラ (FC) 間で使われるPPM信号をマイコンによって読み取り, 自動制御時に割り込み信号を送る. それ以外の場合では信号を素通りさせる.</p> <p>FCはGyroによって姿勢の角度, Accによって姿勢の変化を読み取り機体を水平に保つ. BaroとSonarの両方を用いることで高度制御の精度を上げている. Compassは主にヨー角の検出とGyroの補正を行い, ヨー角の変化を抑える. これらの制御によって機体の安定性を確保する.</p>

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

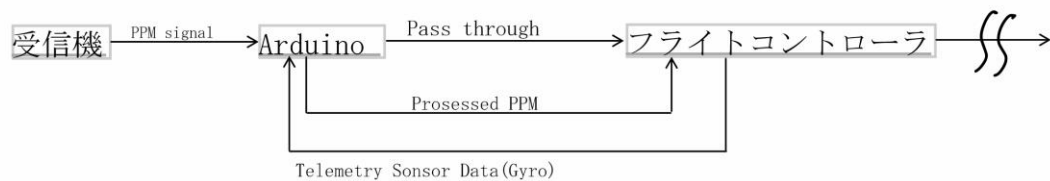
機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	東海大学
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) エンティティ
				ENTITY200

制御系全体のブロック線図等



自動制御系 (Rocking Wing)


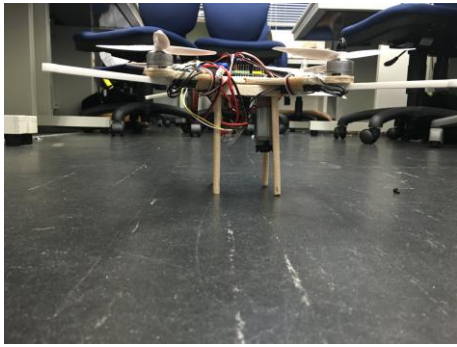


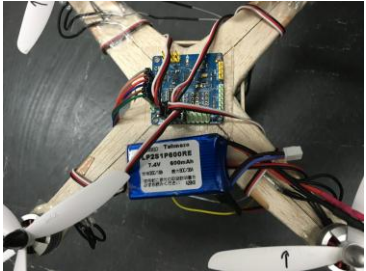


手動操作時は受信機からのPPM信号をArduinoをスルーして機体进行操作，RockingWing時はフライトコントローラのGyroからのテレメトリーデータをArduinoで処理し，PPM信号をフライトコントローラに送ることでRockingWingを実現する．自動制御時であっても手動による割り込みが可能．手動と自動の切り替えはプロポのスイッチによって行う．自動着陸についても基本的に同様．Baro及びSonarのデータを用いてスロットルの制御を行い，一定の割合で高度を下げ着陸する．

この面は記載せずに提出

	機体審査項目	審査結果			備考
		練習前	予選前	決勝前	
1 種類	1) 種類 <input type="checkbox"/> トライコプター <input type="checkbox"/> クアッドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他				
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 注：離陸重量から救援物資除く	g	g	g	300.0g 以下
3 動力	1) 動力系統種類 ○×				電池と電動モータでプロペラを回す方式か？(回転翼機は別条件)
	2) モータ・プロペラ・アームの取付・安全性 ○×				留具の誤使用、クラック、接着・取り付け不良等
	3) 絶縁 ○×				絶縁皮膜の徹底
4 バッテリー	1) 種類 <input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	Li-Po :2セル以下(3.4~3.7V/セル) Ni-Cd :7セル以下(1.2V/セル) Ni-MH:7セル以下(1.2V/セル) Li-Fe :2セル以下(3.3V/セル)
	2) セル数	セル	セル	セル	
	3) 残量・劣化具合 ○×				膨張など劣化や損傷がみられないか、送信機のバッテリー残量
5 機体	1) 先端・突起部安全性 ○×				制御不能時の機体が周囲に危害を与えにくい対策されているか、
	2) 組立・装備状態 安全性 ○×				クラック、接着不良、取り付け不良、リンケージの仮止は不可、
	3) 受信機のアンテナ固定 ○×				アンテナとローターが物理的に干渉しない
	4) プロペラガード ○×				
6 無線方式	1) 2.4GHz (受信機とリンクして確認) ○×				ラジコン専用周波数
	2) 送受信部改造無し ○×				プロポ・データ伝送送受信器技術適合マークの確認
	3) 非常時 ON-OFF 機能 ○×				緊急時には動力を遠隔操作により確実にOFFできるか、
	4) フェールセーフ機能 ○×				
7 全機	1) 非常時の Stabilize 機能の有無 ○×				
	2) 適正な復元力 ○×				ローターを最低回転で回し、手で持ち傾けて確認
	3) ローター回転数全開 ○×				機体を地面やバラストに固定し、フルパワー、
8 自動操縦	1) LED の視認性 ○×				手動操縦から自動操縦への切り替えを確実に視認できるか
	2) 手動→自動と、自動→手動の移行性 ○×				移行は円滑かつ誤動作なし
	3) 緊急時に手動モードへ切り替え ○×				緊急時、手動操縦モードへ瞬時に切り替えが行える
9	その他 (備考)				
10	機体審査結果 ○×				

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト
機体審査用紙 (マルチコプター)

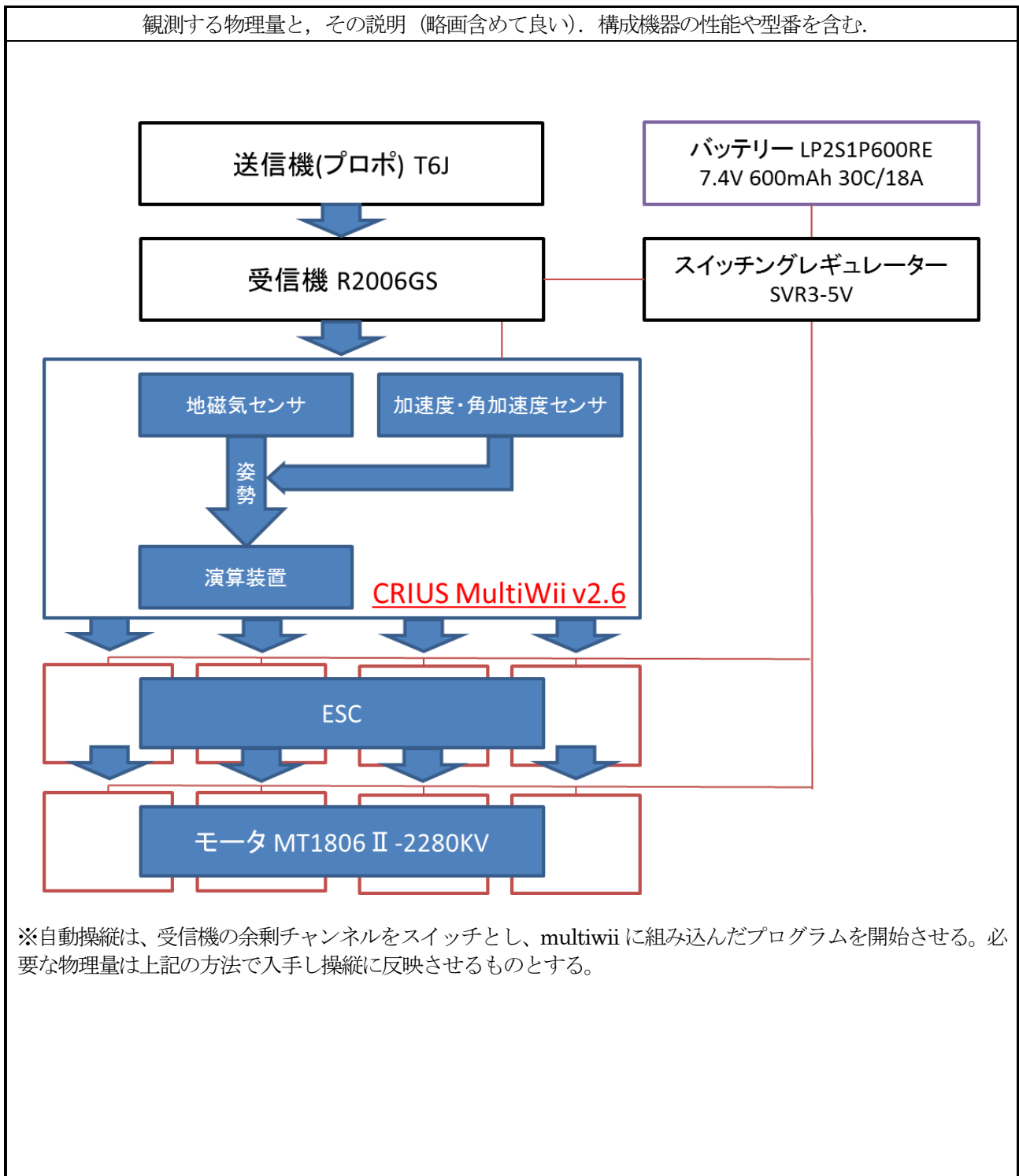
エントリー部門			所属	早稲田大学	
マルチコプター部門				(フリガナ) ホークアイ	
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	Hawk eye	
機体諸元					
種類	<input type="checkbox"/> トライコプター <input checked="" type="checkbox"/> クアドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他			 <p>※プロペラガードは後日修正予定</p>	
全幅	290mm プロペラ込み				
全高	170mm				
					
機体の特徴：バルサ材を使用した軽量な機体					
空虚重量	240グラム 注：離陸重量から救援物資ならびにその付属物の重量を除いた重量。				
バッテリー	種類： <input checked="" type="checkbox"/> Li-Po, <input type="checkbox"/> Ni-Cd, <input type="checkbox"/> Ni-MH, <input type="checkbox"/> Li-Fe			セル数： 2セル	
動力	プロペラ径				
	5 inch				
モータのKV値	2280RPM/V				
映像・データ通信 (プロボ以外で行う通信)	通信方法	物資に輪をつけ、サーボを回転させ落とす			
	Wi-Fi				
出力	mW				
全計画から開発までの期間： 約		12 週間	試験・練習総飛行時間： 約		2 時間

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	早稲田大学
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) ホークアイ
				Hawk eye

自動操縦装置の概要

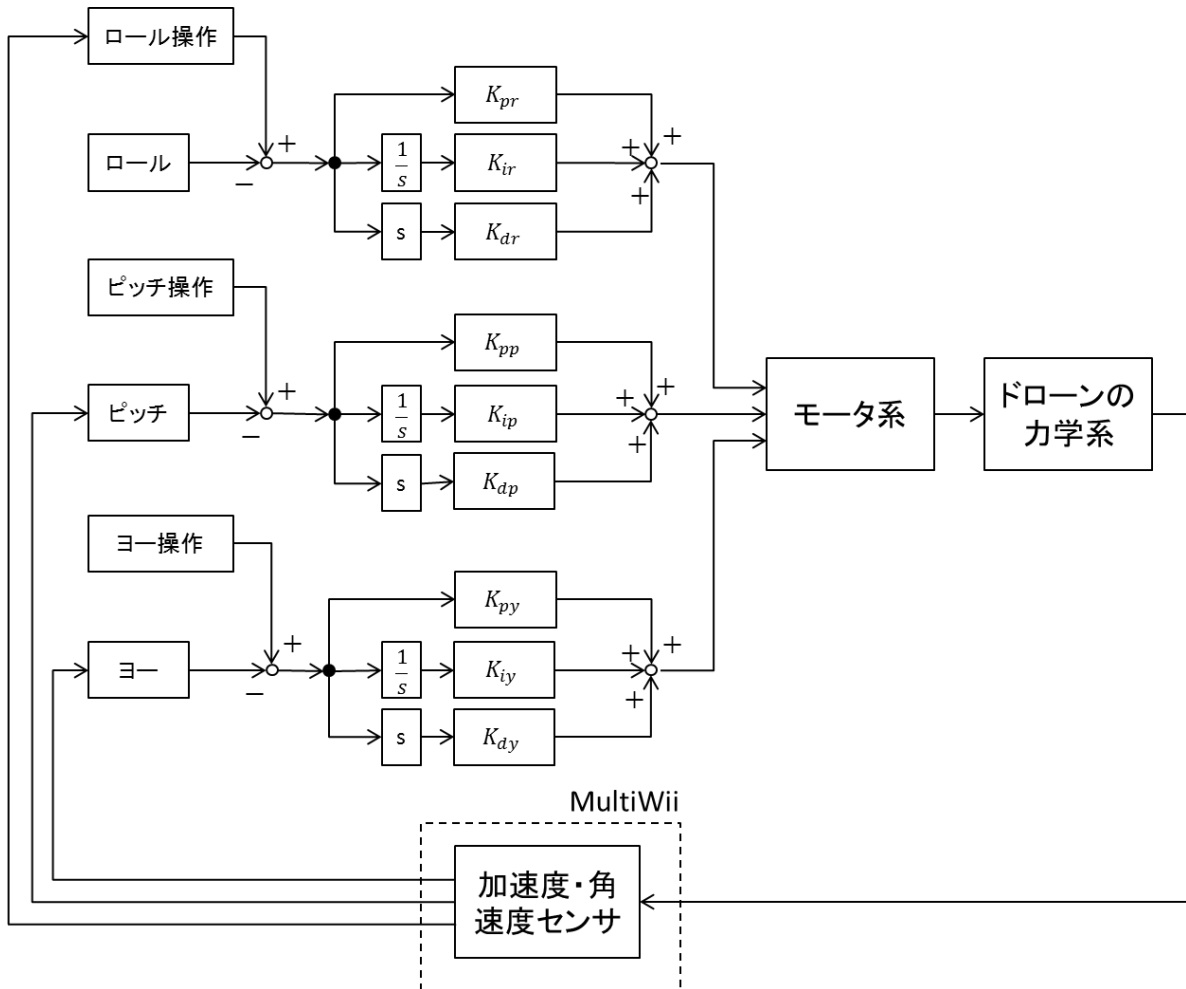


第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	早稲田大学
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) ホークアイ
				Hawk eye

制御系全体のブロック線図等

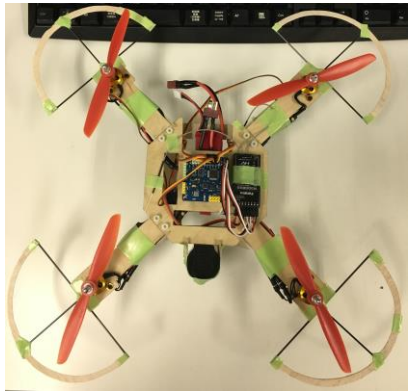
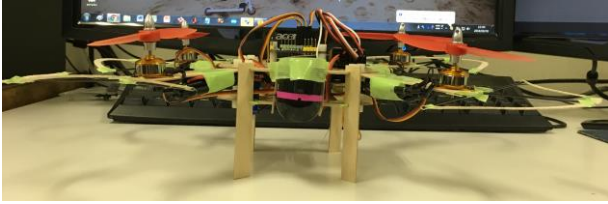
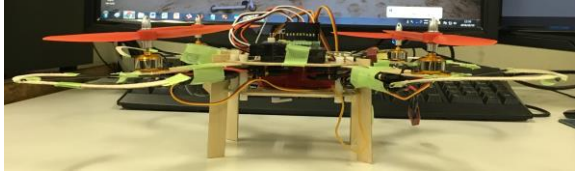

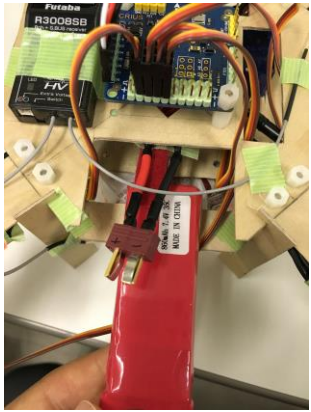


この面は記載せずに提出

	機体審査項目	審査結果			備考
		練習前	予選前	決勝前	
1 種類	1) 種類	<input type="checkbox"/> トライコプター <input type="checkbox"/> クアッドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他			
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 注：離陸重量から救援物資除く	g	g	g	300.0g 以下
3 動力	1) 動力系統種類 ○×				電池と電動モータでプロペラを回す方式か？(回転翼機は別条件)
	2) モータ・プロペラ・アームの取付・安全性 ○×				留具の誤使用、クラック、接着・取り付け不良等
	3) 絶縁 ○×				絶縁皮膜の徹底
4 バッテリー	1) 種類	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	Li-Po :2セル以下(3.4~3.7V/セル) Ni-Cd :7セル以下(1.2V/セル) Ni-MH:7セル以下(1.2V/セル) Li-Fe :2セル以下(3.3V/セル)
	2) セル数	セル	セル	セル	
	3) 残量・劣化具合 ○×				膨張など劣化や損傷がみられないか、送信機のバッテリー残量
5 機体	1) 先端・突起部安全性 ○×				制御不能時の機体が周囲に危害を与えにくい対策されているか、
	2) 組立・装備状態 安全性 ○×				クラック、接着不良、取り付け不良、リンケージの仮止は不可、
	3) 受信機のアンテナ固定 ○×				アンテナとローターが物理的に干渉しない
	4) プロペラガード ○×				
6 無線方式	1) 2.4GHz (受信機とリンクして確認) ○×				ラジコン専用周波数
	2) 送受信部改造無し ○×				プロポ・データ伝送送受信器技術適合マークの確認
	3) 非常時 ON-OFF 機能 ○×				緊急時には動力を遠隔操作により確実にOFFできるか、
	4) フェールセーフ機能 ○×				
7 全機	1) 非常時の Stabilize 機能の有無 ○×				
	2) 適正な復元力 ○×				ローターを最低回転で回し、手で持ち傾けて確認
	3) ローター回転数全開 ○×				機体を地面やバラストに固定し、フルパワー、
8 自動操縦	1) LED の視認性 ○×				手動操縦から自動操縦への切り替えを確実に視認できるか
	2) 手動→自動と、自動→手動の移行性 ○×				移行は円滑かつ誤動作なし
	3) 緊急時に手動モードへ切り替え ○×				緊急時、手動操縦モードへ瞬時に切り替えが行える
9	その他 (備考)				
10	機体審査結果 ○×				

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	名城大学
マルチコプター部門				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) ミニ mini
8		7		
機体諸元				
種類	<input type="checkbox"/> トライコプター <input checked="" type="checkbox"/> クアドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他			
全幅	350mm プロペラ込み			
全高	120mm			
				
フレームを肉抜きすることによって軽量化を試みた。				
空虚重量	294 グラム 注: 離陸重量から救援物資ならびにその付属物の重量を除いた重量。			
バッテリー	種類: <input checked="" type="checkbox"/> Li-Po, <input type="checkbox"/> Ni-Cd, <input type="checkbox"/> Ni-MH, <input type="checkbox"/> Li-Fe			セル数: 2セル
動力	プロペラ径			
	モータのKV値			
映像・データ通信 (プロポ以外で行う通信)	通信方法			
	出力			
全計画から開発までの期間: 約		3週間	試験・練習総飛行時間: 約 0.5時間	

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	名城大学
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) ミニ
8		7		mini

自動操縦装置の概要

<p>観測する物理量と、その説明 (略画含めて良い)。構成機器の性能や型番を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 観測する物理量と説明 加速度と角速度を加速度、ジャイロセンサで観測し、姿勢の制御に用いる。 ● 構成機器 本機体の構成機器を以下に示す。 <p>受信機 : Futaba R3008SB 送信機からの信号を受け取る。</p> <p>フライトコントローラー : MultiWii SE V2.6 ATMega328P マイコンチップ、MPU6050 3軸デジタル加速センサー、HMC5883L 磁気センサー、BMP180 デジタル気圧センサーこれら4つが搭載されており、プログラムも書き込むことができる。</p> <p>ESC : Emax SimonK Firmware 12A 比較的安価で手に入りやすく BEC 搭載のスピードコントローラー。</p> <p>ブラシレスモーター : A1504-2700KV 外形寸法がφ15mm×13.5mm、重量8.6gの超軽量モーター。</p> <p>サーボモーター : HTX900 9g マイクロサーボ 重量9g、トルク1.6kgのサーボモーター。</p> <p>LiPo バッテリー : NB860mA2S35/70C 重量50gの比較的軽量のバッテリー。幅26mm、厚み14mm、長さ70mm。</p> <p>空撮用カメラ : Ai-Ball 重量が電池込みで22gと軽量で、wi-fiを利用して映像・データ通信を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自動操縦ミッションに関しては時間の都合もあり、挑戦しないことにする。
--

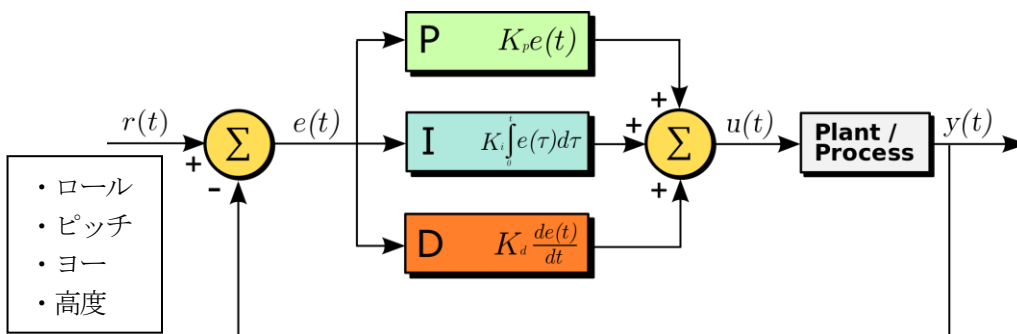
第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	名城大学
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) ミニ
8		7		mini

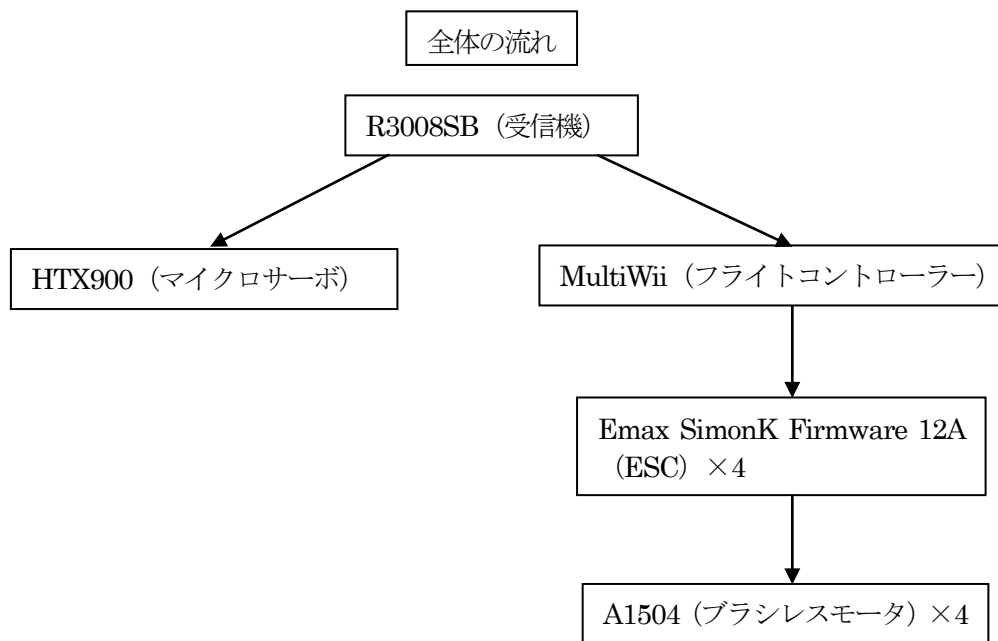
制御系全体のブロック線図等

プロポの操作量などを目標値として以下のブロック線図のように MultiWii では飛行制御が行なわれている。



ここで、 $r(t)$: 目標値、 $e(t)$ 偏差、 $u(t)$: 操作量、 $y(t)$ 出力値である。

また、以下に本機体の全体の流れを表す。

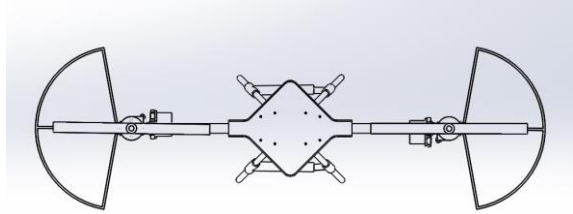
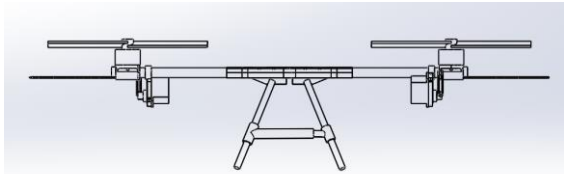
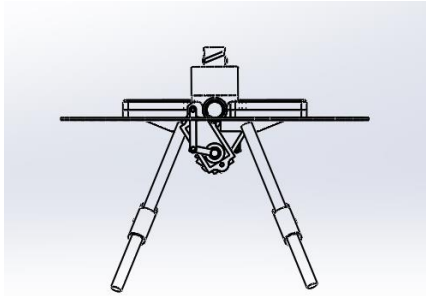




この面は記載せずに提出

	機体審査項目	審査結果			備考
		練習前	予選前	決勝前	
1 種類	1) 種類	<input type="checkbox"/> トライコプター <input type="checkbox"/> クアッドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他			
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 注：離陸重量から救援物資除く	g	g	g	300.0g 以下
3 動力	1) 動力系統種類 ○×				電池と電動モータでプロペラを回す方式か？(回転翼機は別条件)
	2) モータ・プロペラ・アームの取付・安全性 ○×				留具の誤使用、クラック、接着・取り付け不良等
	3) 絶縁 ○×				絶縁皮膜の徹底
4 バッテリー	1) 種類	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	Li-Po :2セル以下(3.4~3.7V/セル) Ni-Cd :7セル以下(1.2V/セル) Ni-MH:7セル以下(1.2V/セル) Li-Fe :2セル以下(3.3V/セル)
	2) セル数	セル	セル	セル	
	3) 残量・劣化具合 ○×				膨張など劣化や損傷がみられないか、送信機のバッテリー残量
5 機体	1) 先端・突起部安全性 ○×				制御不能時の機体が周囲に危害を与えにくい対策されているか、
	2) 組立・装備状態 安全性 ○×				クラック、接着不良、取り付け不良、リンケージの仮止は不可、
	3) 受信機のアンテナ固定 ○×				アンテナとローターが物理的に干渉しない
	4) プロペラガード ○×				
6 無線方式	1) 2.4GHz (受信機とリンクして確認) ○×				ラジコン専用周波数
	2) 送受信部改造無し ○×				プロポ・データ伝送送受信器技術適合マークの確認
	3) 非常時 ON-OFF 機能 ○×				緊急時には動力を遠隔操作により確実にOFFできるか、
	4) フェールセーフ機能 ○×				
7 全機	1) 非常時の Stabilize 機能の有無 ○×				
	2) 適正な復元力 ○×				ローターを最低回転で回し、手で持ち傾けて確認
	3) ローター回転数全開 ○×				機体を地面やバラストに固定し、フルパワー、
8 自動操縦	1) LED の視認性 ○×				手動操縦から自動操縦への切り替えを確実に視認できるか
	2) 手動→自動と、自動→手動の移行性 ○×				移行は円滑かつ誤動作なし
	3) 緊急時に手動モードへ切り替え ○×				緊急時、手動操縦モードへ瞬時に切り替えが行える
9	その他 (備考)				
10	機体審査結果 ○×				

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	東京農工大学航空研究会	
マルチコプター部門				(フリガナ) アルキオネ	
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	Alcyone	
9		5			
機体諸元					
種類	<input type="checkbox"/> トライコプター <input type="checkbox"/> クアドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input checked="" type="checkbox"/> その他				
全幅	496 mm プロペラ込み				
全高	124 mm				
					
シンプルな構成の小型バイコプター					
空虚重量	218 グラム 注: 離陸重量から救援物資ならびにその付属物の重量を除いた重量.				
バッテリー	種類: <input checked="" type="checkbox"/> Li-Po, <input type="checkbox"/> Ni-Cd, <input type="checkbox"/> Ni-MH, <input type="checkbox"/> Li-Fe			セル数: 2 セル	
動力	プロペラ径	6 inch			
	モータのKV値	2280			
		RPM/V			
映像・データ通信 (プロポ以外で行う通信)	通信方法	Wi-Fi			
	出力	10 mW			
全計画から開発までの期間: 約			20 週間	試験・練習総飛行時間: 約 20 時間	

「本書式は全4ページです。越える場合は各ページの表の幅を適宜修正してPDFで4ページに収めること。」

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	東京農工大学航空研究会
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) アルキオネ
9		5		Alcyone

自動操縦装置の概要

観測する物理量と、その説明 (略画含めて良い). 構成機器の性能や型番を含む.

●観測する物理量
 観測する物理量は3軸加速度センサ、3軸角速度センサから得られる機体の加速度、角速度である。その情報をもとに機体の姿勢推定を行い、図1に示すようにESCと、モータにリンケージで接続されているサーボに出力して機体を制御する。

●構成機器
 フライトコントローラ : Naze32 Rev6
 InvenSense 社製の3軸加速度センサ、角速度センサ (MPU-6500) を内蔵
 オープンソースのファームウェアである Cleanflight をベースにした制御を行う。

モータ : E-MAX MT1806

ESC : TURNIGY Plush 10amp Speed Controller w/BEC

バッテリー : DUALSKY ES300 XP03002ES

受信機 : Futaba R2008SB

サーボ : E-MAX ES08A II . . . モータ制御用
 E-MAX ES9051 . . . 投下機構用

図1 構成機器

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	東京農工大学
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ) アルキオネ Alcyone
9		5		

制御系全体のブロック線図等

制御系全体のブロック線図を図2に示す。パイロットが操縦するときには、受信機が受け取った目標の姿勢角と、現在の姿勢角との偏差を用いてPID制御する。自動操縦への切り替えはプロポのチャンネルを用いて行い、目標の姿勢角と現在の姿勢角との偏差を用いてPD制御する。

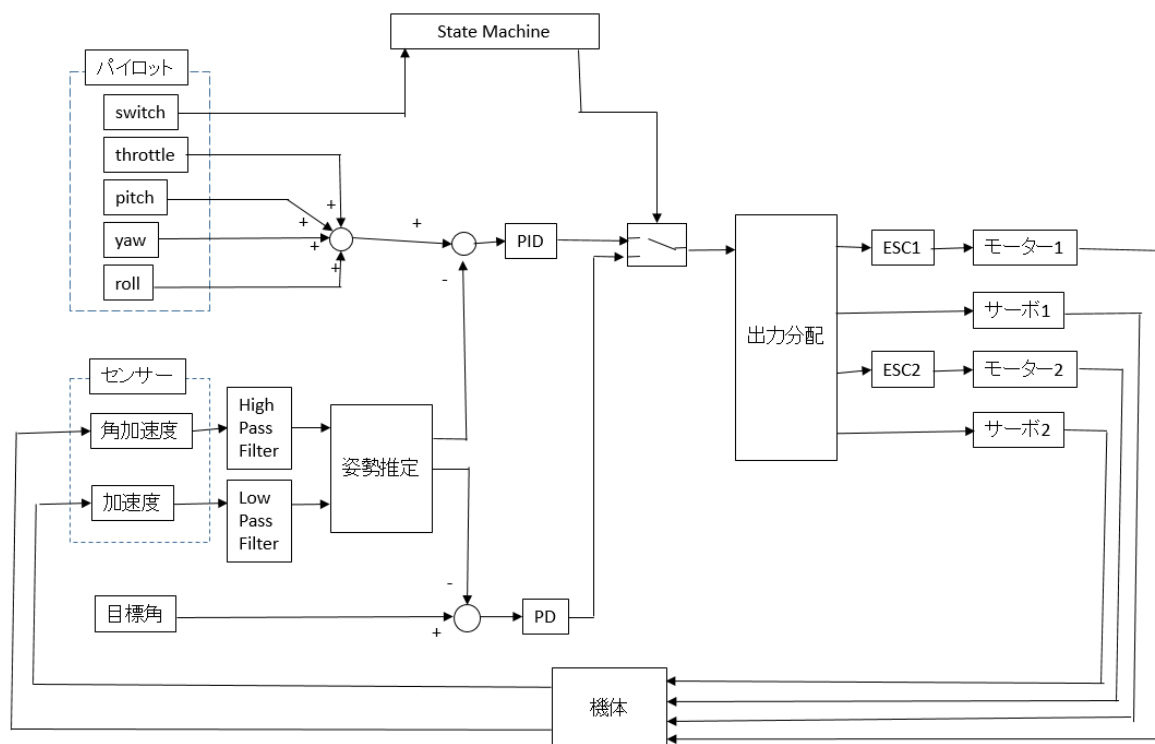


図2 制御系全体のブロック線図

Rocking Wings 時には、目標角に図3に示す信号を入力することで制御を行う。

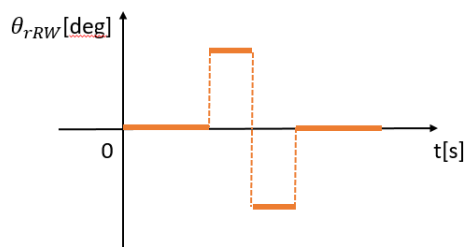


図3 Rocking Wings 時の目標角

この面は記載せずに提出

	機体審査項目	審査結果			備考
		練習前	予選前	決勝前	
1 種類	1) 種類 <input type="checkbox"/> トライコプター <input type="checkbox"/> クアッドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他				
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 注：離陸重量から救援物資除く	g	g	g	300.0g 以下
3 動力	1) 動力系統種類 ○×				電池と電動モータでプロペラを回す方式か？(回転翼機は別条件)
	2) モータ・プロペラ・アームの取付・安全性 ○×				留具の誤使用、クラック、接着・取り付け不良等
	3) 絶縁 ○×				絶縁皮膜の徹底
4 バッテリー	1) 種類 <input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	Li-Po :2セル以下(3.4~3.7V/セル) Ni-Cd :7セル以下(1.2V/セル) Ni-MH:7セル以下(1.2V/セル) Li-Fe :2セル以下(3.3V/セル)
	2) セル数	セル	セル	セル	
	3) 残量・劣化具合 ○×				膨張など劣化や損傷がみられないか、送信機のバッテリー残量
5 機体	1) 先端・突起部安全性 ○×				制御不能時の機体が周囲に危害を与えにくい対策されているか、
	2) 組立・装備状態 安全性 ○×				クラック、接着不良、取り付け不良、リンケージの仮止は不可、
	3) 受信機のアンテナ固定 ○×				アンテナとローターが物理的に干渉しない
	4) プロペラガード ○×				
6 無線方式	1) 2.4GHz (受信機とリンクして確認) ○×				ラジコン専用周波数
	2) 送受信部改造無し ○×				プロポ・データ伝送送受信器技術適合マークの確認
	3) 非常時 ON-OFF 機能 ○×				緊急時には動力を遠隔操作により確実にOFFできるか、
	4) フェールセーフ機能 ○×				
7 全機	1) 非常時の Stabilize 機能の有無 ○×				
	2) 適正な復元力 ○×				ローターを最低回転で回し、手で持ち傾けて確認
	3) ローター回転数全開 ○×				機体を地面やバラストに固定し、フルパワー、
8 自動操縦	1) LED の視認性 ○×				手動操縦から自動操縦への切り替えを確実に視認できるか
	2) 手動→自動と、自動→手動の移行性 ○×				移行は円滑かつ誤動作なし
	3) 緊急時に手動モードへ切り替え ○×				緊急時、手動操縦モードへ瞬時に切り替えが行える
9	その他 (備考)				
10	機体審査結果 ○×				

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト
機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	久留米工業高等専門学校	
マルチコプター部門				フライングババ	
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	FlyingBABA	
機体諸元					
クアドコプター					
全幅	490mm プロペラガード・プロペラ込み				
全高	135mm				
					
木材で作り、軽量化したフレームの機体。プロペラの全周囲を覆う事で安全なプロペラガードを実現した。					
空虚重量	275 グラム 注：離陸重量から救援物資ならびにその付属物の重量を除いた重量。				
バッテリー	種類： Li-Po			セル数： 2 セル	
動力	プロペラ径	5 inch			
	モータのKV値	2200RPM/V			
映像・データ通信 (プロボ以外で行う通信)	通信方法	Wi-Fi			
	出力	10mW 以下			
全計画から開発までの期間： 約 12 週間			試験・練習総飛行時間： 約 20 時間		

「本書式は全4ページです。越える場合は各ページの表の幅を適宜修正してPDFで4ページに収めること。」

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	久留米工業高等専門学校
マルチコプター				
			機体名	(フリガナ)
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.		FlyingBABA

自動操縦装置の概要

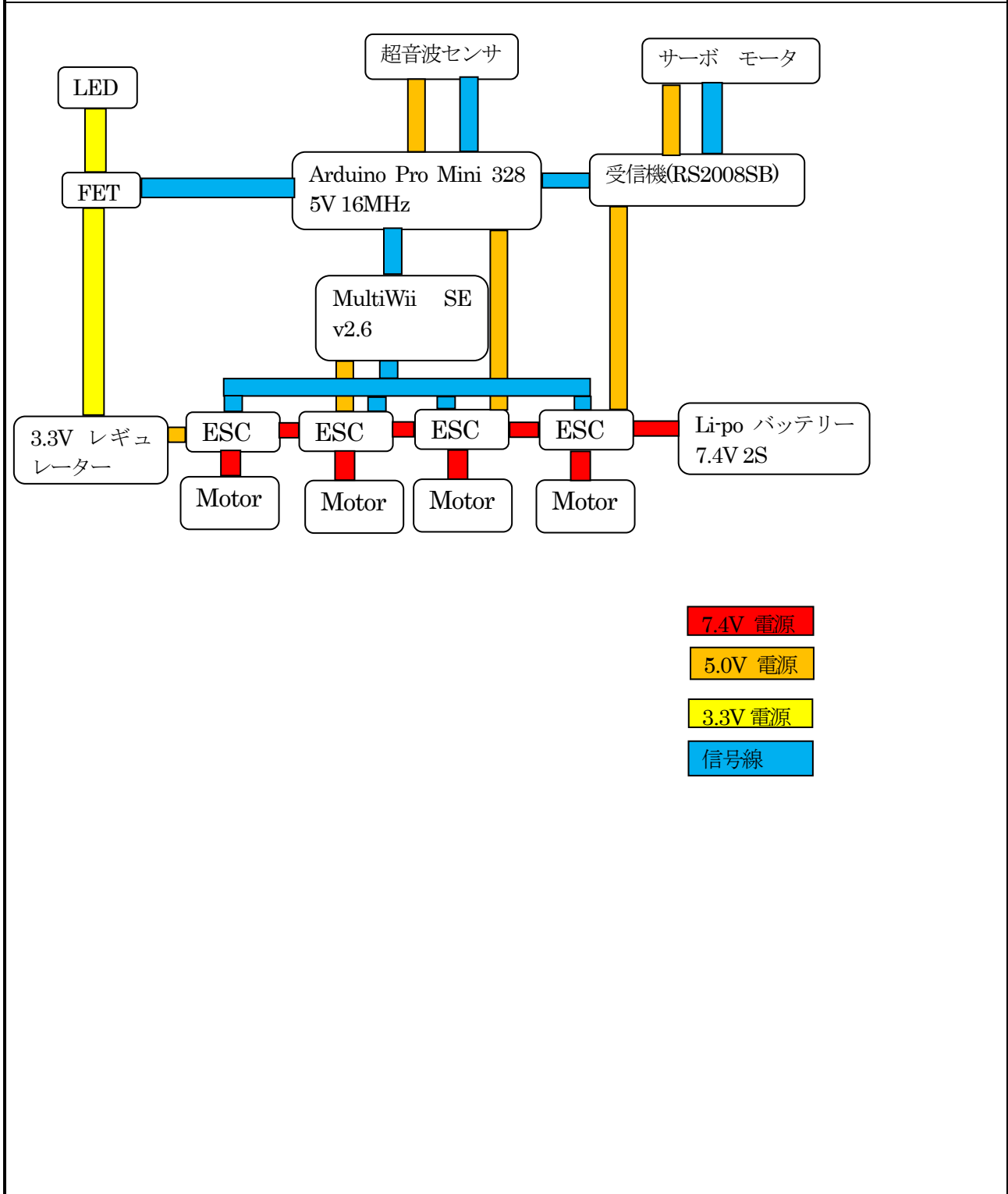
観測する物理量と、その説明 (略画含めて良い). 構成機器の性能や型番を含む.
<p>自動操縦装置の概要</p> <p>自動操縦はプロポのスイッチを入れる事によって始まり、姿勢制御用のマイコンに入力する値を変える事で行う。</p> <p>自動操縦構成機器</p> <p>姿勢制御用のマイコンは MultiWii SE v2.6 という Arduino のマイコンに、加速度センサ、角速度セン、地磁気センサ、気圧センサが搭載された基板を用いる。受信機(RS2008SB)と姿勢制御用のマイコンとの間に自動操縦用のマイコン(Arduino Pro Mini 328 5V 16MHz)を用いる。</p> <p>姿勢制御のプログラム</p> <p>姿勢制御用のマイコンで3 軸加速度センサの各軸の加速度、3 軸ジャイロセンサの各軸の角速度、3 軸地磁気センサの地磁気を元に PID 制御を行い、受信する Throttle,Pitch,Roll,Yaw の PWM 値に姿勢が対応するように ESC への PWM 値を調節する。</p> <p>自動操縦のプログラム</p> <p>自動操縦用のマイコン(Arduino Pro Mini 328 5V 16MHz)が受信機から自動操縦の信号を受け取ったら、自動操縦用のマイコンは、手動操縦から自動操縦へと切り替え、自動操縦の信号が ON の間自動操縦を行う。</p> <p>RockingWing時は自動操縦用のマイコンで超音波センサにより地面との距離を読み取り、地面との距離を元にThrottleのPWM値を制御する。CPUのタイマーにより時間を計りながら、機体が傾く程度にRoll値を出力する。</p> <p>自動着陸時は自動操縦用のマイコンで、超音波センサにより地面との距離の値を読み取り、地面との距離を一定に保ちながら、ヘリポートまで移動する。ヘリポートまでの移動は、CPUのタイマーにより時間を計りながら、Pitch値を出力して移動する。ヘリポート上空に到着できる程度の移動を行ったら、超音波センサにより地面との距離を読み取り、ThrottleのPWM値を制御して着陸する。</p>

第12回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (マルチコプター)

エントリー部門			所属	久留米工業高等専門学校
マルチコプター				
予選飛行順	決勝飛行順	エントリーNo.	機体名	(フリガナ)
				FlyingBABA

制御系全体のブロック線図等



この面は記載せずに提出

	機体審査項目	審査結果			備考
		練習前	予選前	決勝前	
1 種類	1) 種類 <input type="checkbox"/> トライコプター <input type="checkbox"/> クアッドコプター <input type="checkbox"/> ヘキサコプター <input type="checkbox"/> その他				
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 注：離陸重量から救援物資除く	g	g	g	300.0g 以下
3 動力	1) 動力系統種類 ○×				電池と電動モータでプロペラを回す方式か？(回転翼機は別条件)
	2) モータ・プロペラ・アームの取付・安全性 ○×				留具の誤使用、クラック、接着・取り付け不良等
	3) 絶縁 ○×				絶縁皮膜の徹底
4 バッテリー	1) 種類 <input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	<input type="checkbox"/> Li-Po <input type="checkbox"/> Ni-Cd <input type="checkbox"/> Ni-MH <input type="checkbox"/> Li-Fe	Li-Po :2セル以下(3.4~3.7V/セル) Ni-Cd :7セル以下(1.2V/セル) Ni-MH:7セル以下(1.2V/セル) Li-Fe :2セル以下(3.3V/セル)
	2) セル数	セル	セル	セル	
	3) 残量・劣化具合 ○×				膨張など劣化や損傷がみられないか、送信機のバッテリー残量
5 機体	1) 先端・突起部安全性 ○×				制御不能時の機体が周囲に危害を与えにくい対策されているか、
	2) 組立・装備状態 安全性 ○×				クラック、接着不良、取り付け不良、リンケージの仮止は不可、
	3) 受信機のアンテナ固定 ○×				アンテナとローターが物理的に干渉しない
	4) プロペラガード ○×				
6 無線方式	1) 2.4GHz (受信機とリンクして確認) ○×				ラジコン専用周波数
	2) 送受信部改造無し ○×				プロポ・データ伝送送受信器技術適合マークの確認
	3) 非常時 ON-OFF 機能 ○×				緊急時には動力を遠隔操作により確実にOFFできるか、
	4) フェールセーフ機能 ○×				
7 全機	1) 非常時の Stabilize 機能の有無 ○×				
	2) 適正な復元力 ○×				ローターを最低回転で回し、手で持ち傾けて確認
	3) ローター回転数全開 ○×				機体を地面やバラストに固定し、フルパワー、
8 自動操縦	1) LED の視認性 ○×				手動操縦から自動操縦への切り替えを確実に視認できるか
	2) 手動→自動と、自動→手動の移行性 ○×				移行は円滑かつ誤動作なし
	3) 緊急時に手動モードへ切り替え ○×				緊急時、手動操縦モードへ瞬時に切り替えが行える
9	その他 (備考)				
10	機体審査結果 ○×				