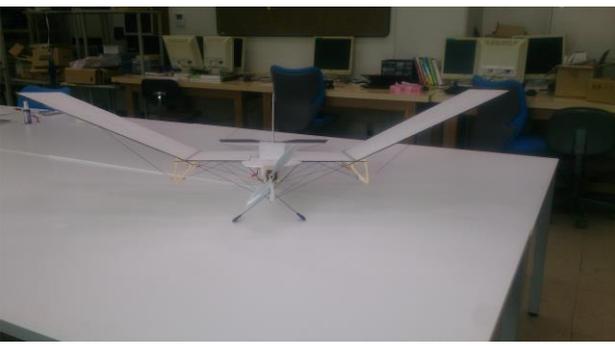
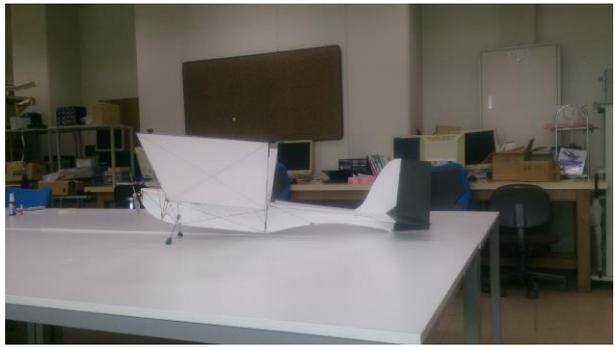
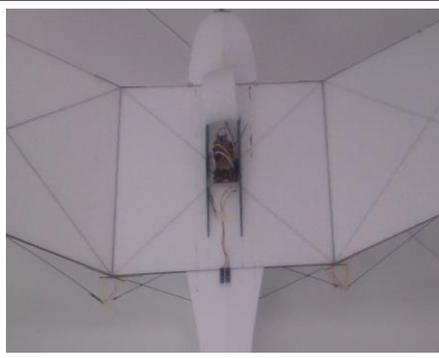
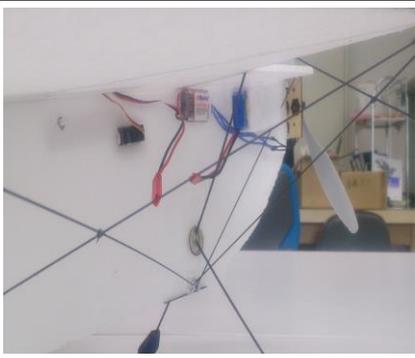


第11回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (自動操縦)

エントリー部門			所属	福井工業高等専門学校	
自動操縦部門				(フリガナ) シューター エー	
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	Shooter - A	
1		1			
機体諸元					
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの) <input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)				
全長	1050 mm				
全幅	1280 mm				
全高	360 mm				
					
初心者でも操縦しやすい、抜群の安定度を誇る矩形翼機。					
空虚重量	245 グラム		注1: 離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量。 注2: 飛行船の場合はヘリウム浮力を除く。		
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
重心位置 (救援物資除く)	(主翼前縁) を基準に, (機尾) 方向へ (100) mm				
主翼面積と翼面荷重 (注: 飛行船はガス容積を記載)		主翼面積: 38.4 dm ² , 翼面荷重: 6.3 グラム/dm ² (ガス容積: m ³)			
					
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 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	福井工業高等専門学校
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) シューター エー
1		1		Shooter - A

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>本機を制御するにあたって、以下の物理量を測定する。</p> <p>【観測する物理量】 加速度 角速度 地磁気</p> <p>角速度ωが0になるようにピッチングを制御する。 加速度は、水平飛行時の加速度を維持するために使用する。 本機は、約5秒で360度旋回を行うため、1.2[rad/s]程度の角速度で旋回を続けるように、地磁気センサを用いてラダーを制御する。</p> <p>【構成機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> ArduPilot Mega Arduino Mega 2560 コンパチブルな無人航空機用マイコン。クロック周波数 16MHz、入出力ピン数 86 本。 Adafruit 10-DOF IMU Breakout L3GD20H ジャイロセンサ、LSM303 加速度地磁気センサ、BMP180 気圧気温センサを搭載した 10 軸センサ。 各センサの分解能などを表 1 に示す。 <p style="text-align: center;">表 1 各センサの分解能</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>型番</th> <th>L3GD20H</th> <th>LSM303</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>分解能</td> <td>16bit</td> <td>16bit</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">備考</td> <td rowspan="2">250/500/2000dps モードから選択</td> <td>加速度 2g/4g/6g/16g モードから選択</td> </tr> <tr> <td>地磁気 $\pm 1.3 \sim \pm 8.1$ Gauss モードから選択</td> </tr> </tbody> </table> <p>【参考 URL】</p> <ul style="list-style-type: none"> ArduPilot Mega : https://www.switch-science.com/catalog/677/ Adafruit 10-DOF IMU Breakout : https://learn.adafruit.com/adafruit-10-dof-imu-breakout-lsm303-l3gd20-bmp180?view=all#introduction データシート : L3GD20H : http://www.adafruit.com/datasheets/L3GD20H.pdf LSM303 : http://www.adafruit.com/datasheets/LSM303DLHC.PDF 		型番	L3GD20H	LSM303	分解能	16bit	16bit	備考	250/500/2000dps モードから選択	加速度 2g/4g/6g/16g モードから選択	地磁気 $\pm 1.3 \sim \pm 8.1$ Gauss モードから選択
型番	L3GD20H	LSM303									
分解能	16bit	16bit									
備考	250/500/2000dps モードから選択	加速度 2g/4g/6g/16g モードから選択									
		地磁気 $\pm 1.3 \sim \pm 8.1$ Gauss モードから選択									

第11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	福井工業高等専門学校
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	Shooter - A
1		1		

制御系全体のブロック線図等

【制御系】

各センサからの値からPID制御を行い、サーボモータへ適切な値を出力することを繰り返す。

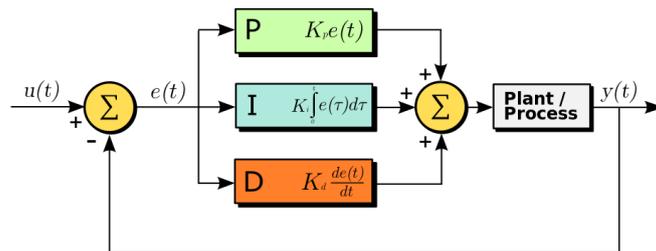


図1 PID制御のブロック図

ここに、t:時間、u:目標値、e:偏差値、y:制御量。

※図はwikipedia より引用。

URL: <https://ja.wikipedia.org/wiki/PID%E5%88%B6%E5%BE%A1>

【簡易フローチャート】

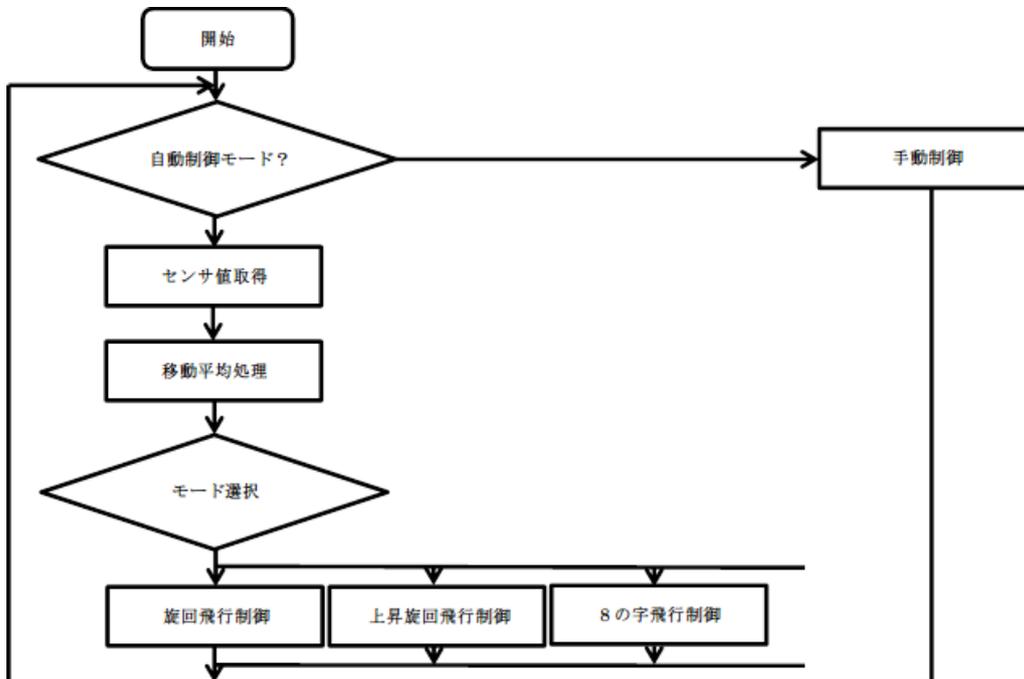


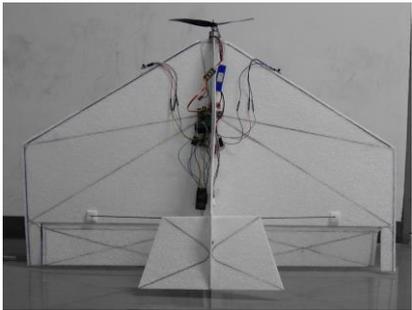
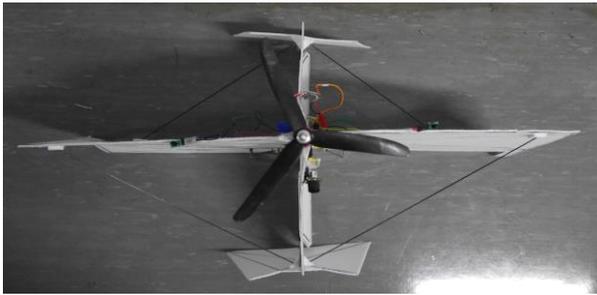
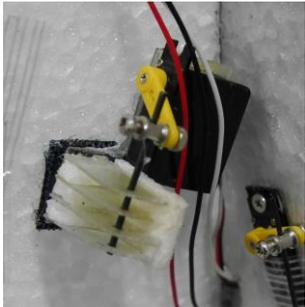
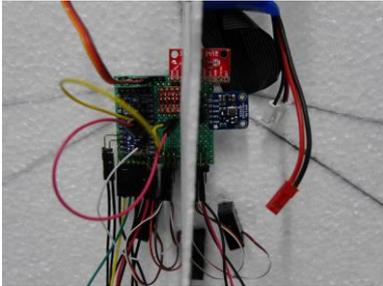
図2 簡易フローチャート

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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船				
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注：離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 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) 進行方向の先端・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,
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認,
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	名古屋大学	
自動操縦部門				(フリガナ) レグルス	
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	Regulus	
2					
機体諸元					
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの) <input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)				
全長	480 mm				
全幅	900 mm				
全高	600 mm				
					
垂直離着陸が可能なエレポン機です。材料はEPPとカーボンを使用しています。					
空虚重量	246 グラム		注1: 離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量。 注2: 飛行船の場合はヘリウム浮力を除く。		
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		
重心位置 (救援物資除く)	機首先端 を基準に, 機体後方 方向へ 250 mm				
主翼面積と翼面荷重 (注: 飛行船はガス容積を記載)		主翼面積: 38 dm ² , 翼面荷重: 6.5 グラム/dm ²		ガス容積: m ³	
					
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 60 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	名古屋大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) レグルス
2				Regulus

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。

○機器の構成

○観測する物理量

- ・超音波センサを用いる床面からの高度
- ・気圧センサを用いる気圧高度
- ・9軸センサを用いる加速度、角速度
- ・赤外線センサを用いる赤外線信号

○物理量の使用場面

- ・高度：自動操縦の高度維持および高度変化をするために用いる
- ・加速度：重力方向からピッチ角とロール角を求める
- ・角速度：時間で積分することによりヨー角を求める
- ・赤外線信号：自動着陸の際に滑走路の位置を把握するために用いる

○自動着陸について

- ・滑走路付近に赤外線 LED を設置し、発した赤外線を機体に搭載するセンサで受け取る。滑走路発見用の信号を受信することにより自機に対する滑走路の方向を推定する。また、機体姿勢とスロットルの制御を行い、滑走路付近にて着陸用の信号を受信すると着陸を試みる。

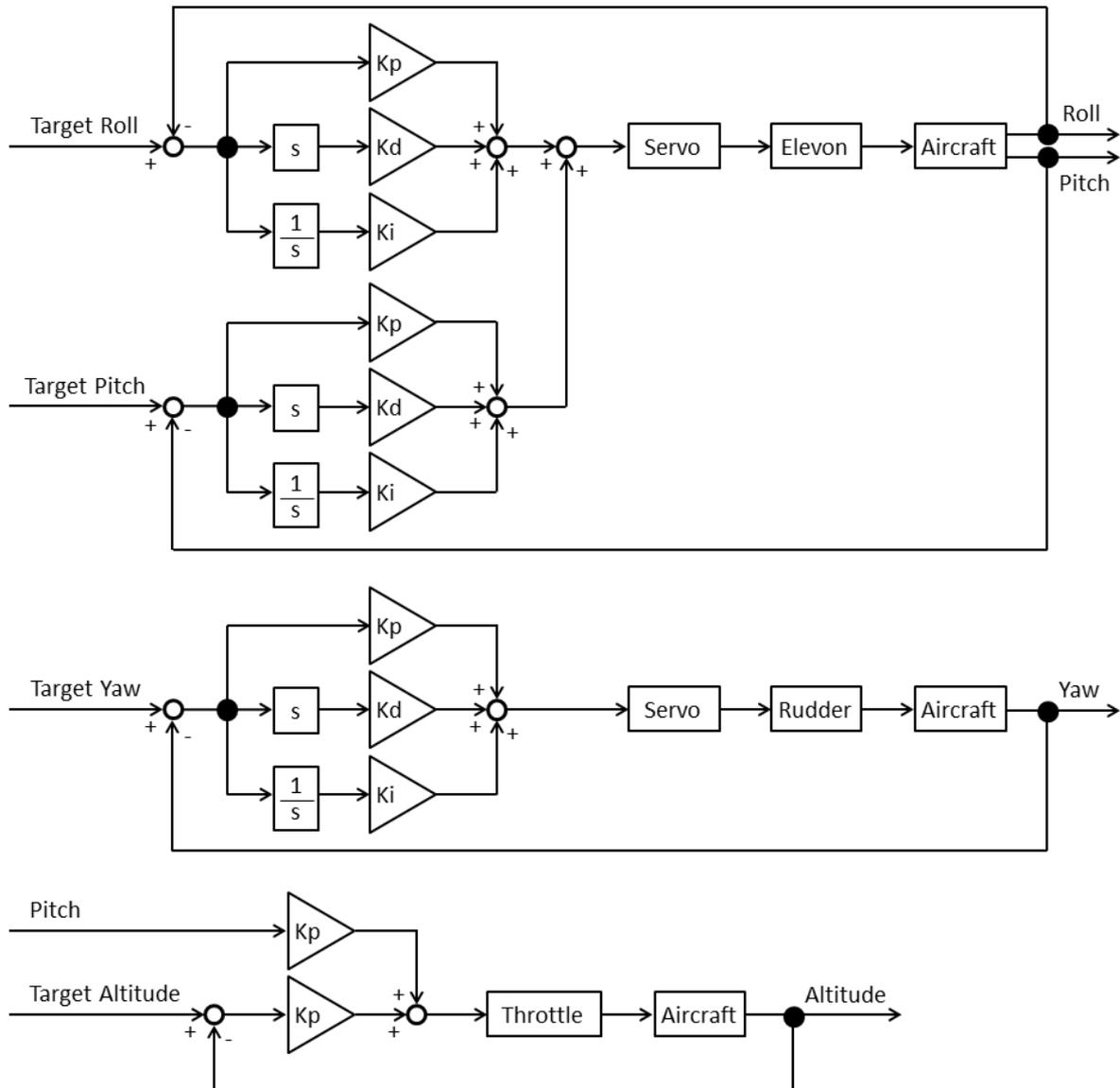
第11回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (自動操縦)

エントリー部門			所属	名古屋大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) レグルス
2				

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



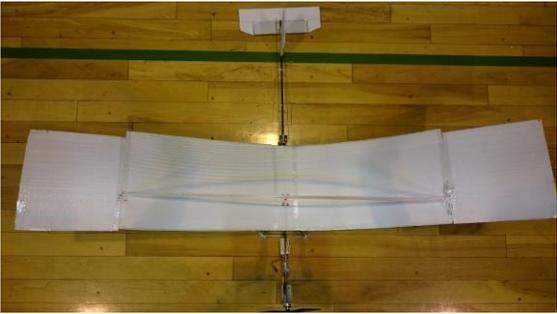
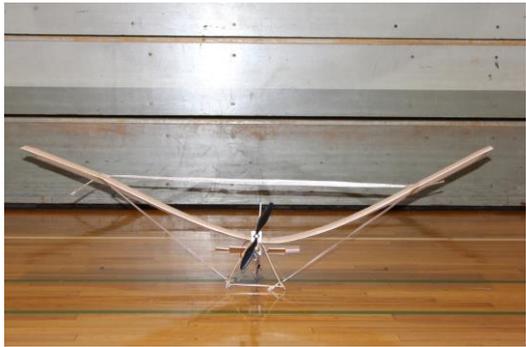
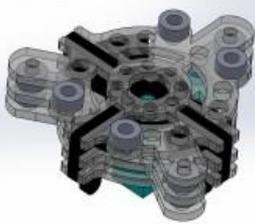
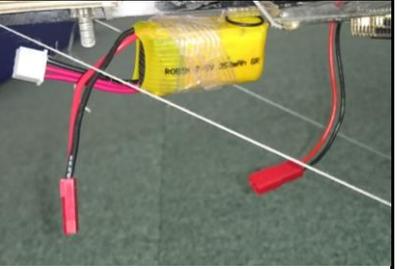
- PID 制御によってサーボの出力角を制御することにより機体の姿勢を制御する
- 高度の情報を用いてスロットルの制御を行う

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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船				
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注：離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 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) 進行方向の先端・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,
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認,
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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 11 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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	慶應義塾大学 理工学部	
自動操縦部門				(フリガナ) ニラ ツー	
予選飛行順	決勝飛行順	登録 No	機体名	NilA 2	
3		5			
機体諸元					
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの) <input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)				
全長	1035 mm				
全幅	1280 mm				
全高	490 mm				
					
主要部品がボルト、ナットにより固定され、分解、改装が容易となっている。					
空虚重量	228 グラム		注1:離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量。 注2:飛行船の場合はヘリウム浮力を除く。		
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
重心位置 (救援物資除く)	(主翼前縁) を基準に, (後ろ) 方向へ (90) mm				
主翼面積と翼面荷重 (注:飛行船はガス容積を記載)		主翼面積:		43.5 dm ² , 翼面荷重:	5.2 グラム/dm ² (ガス容積: m ³)
 救援物資投下装置		 自動操縦装置		 Li-Po バッテリー	
全計画から開発までの期間: 約		15 週間	試験・練習総飛行時間: 約		30 時間

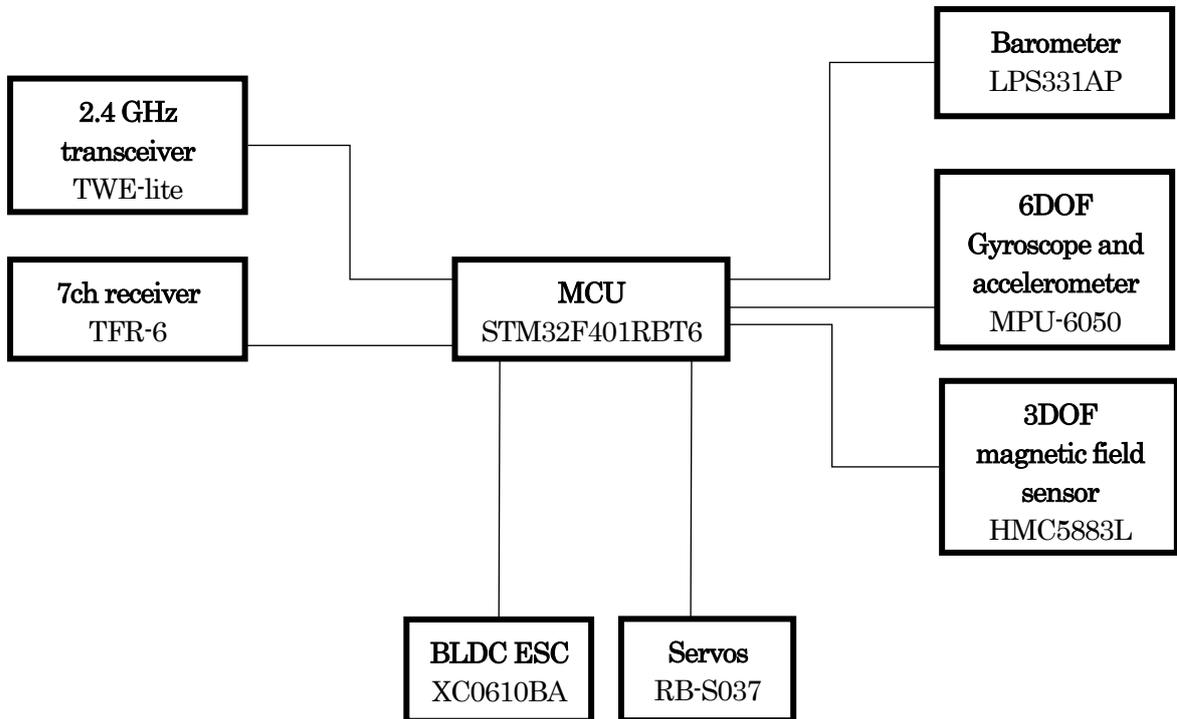
第11回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (自動操縦)

エントリー部門			所属	慶應義塾大学 理工学部
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ニラ ツー NilA 2
3		5		

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。



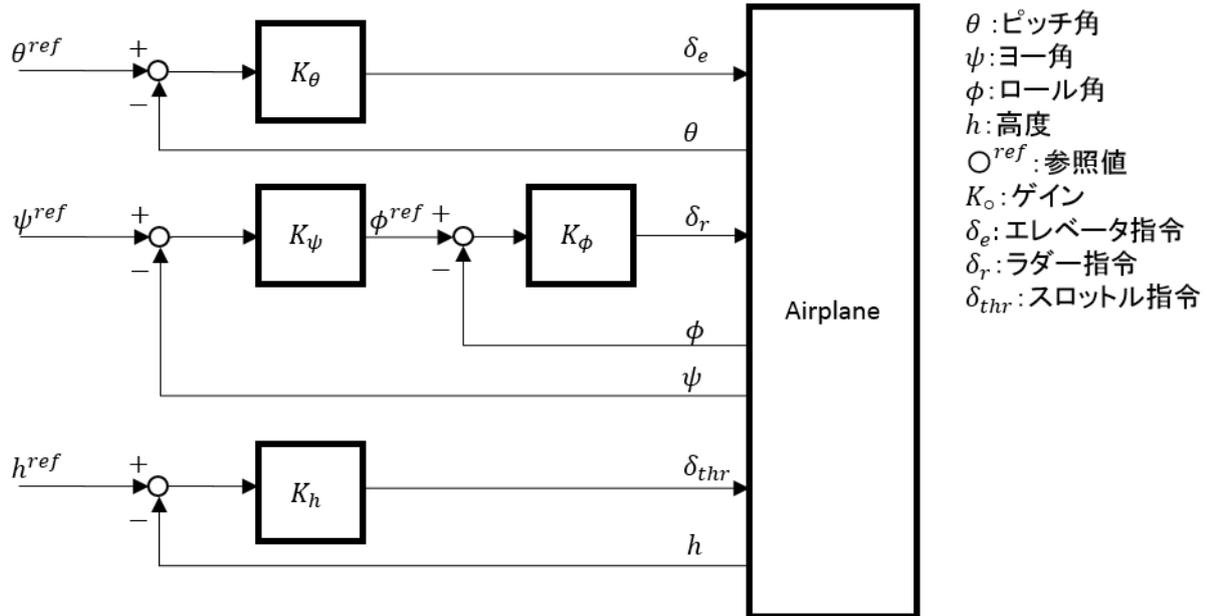
ジャイロセンサ、加速度センサ、地磁気センサで測定した角速度、加速度、地磁気から機体の姿勢角を推定する。
気圧センサで測定した気圧から高度を推定する。

第11回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

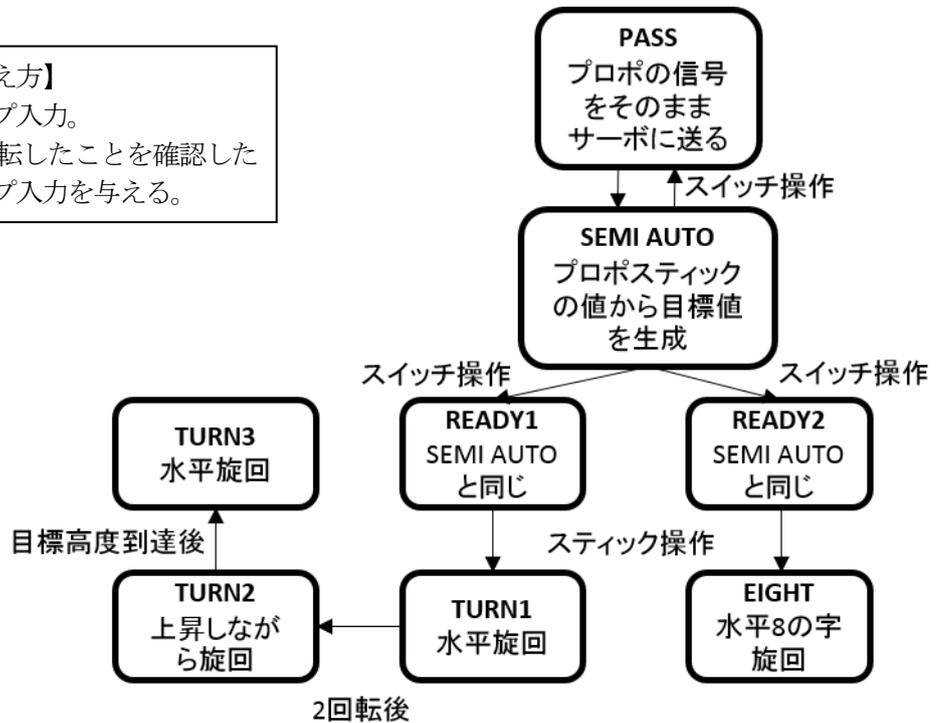
機体審査用紙 (自動操縦)

エントリー部門			所属	慶應義塾大学 理工学部
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	NilA 2
3		5		

制御系全体のブロック線図等



【方位参照値の与え方】
 水平旋回時はランプ入力。
 8の字旋回は一回転したことを確認したのち逆方向のランプ入力を与える。

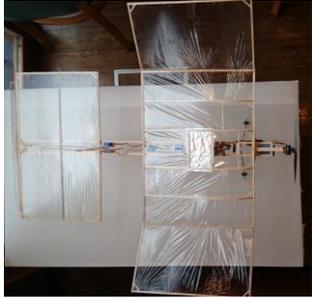
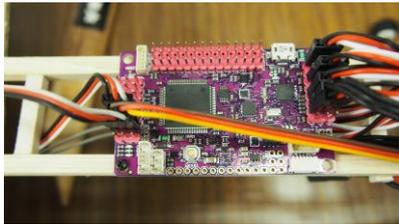


*すべての状態からスイッチ1つでPASSに移行することが可能。
 (図が煩雑になるため省略)

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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船			
	2) オリジナル性 ○×				
2 量重	空虚重量 (飛行船は最大長) 注：離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 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) 進行方向の先端・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,
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認,
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	首都大学東京	
自動操縦部門				(フリガナ) ゴッサム	
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	GOSAM	
4		11			
機体諸元					
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの) <input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)				
全長	900mm				
全幅	770mm				
全高	268mm				
					
低加工難度で強度と軽量の両立を実現するため、バルサとヒノキを組み合わせた。					
空虚重量	225.0 グラム		注1：離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量。 注2：飛行船の場合はヘリウム浮力を除く。		
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	
重心位置 (救援物資除く)	(先端) を基準に, (後ろ) 方向へ (275) mm				
主翼面積と翼面荷重 (注：飛行船はガス容積を記載)	主翼面積：		26.24dm ² , 翼面荷重：	8.57 グラム/dm ² (ガス容積： m ³)	
					
全計画から開発までの期間： 約 8 週間			試験・練習総飛行時間： 約 24 時間		

第11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	首都大学東京
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ)
4		11		GOSAM

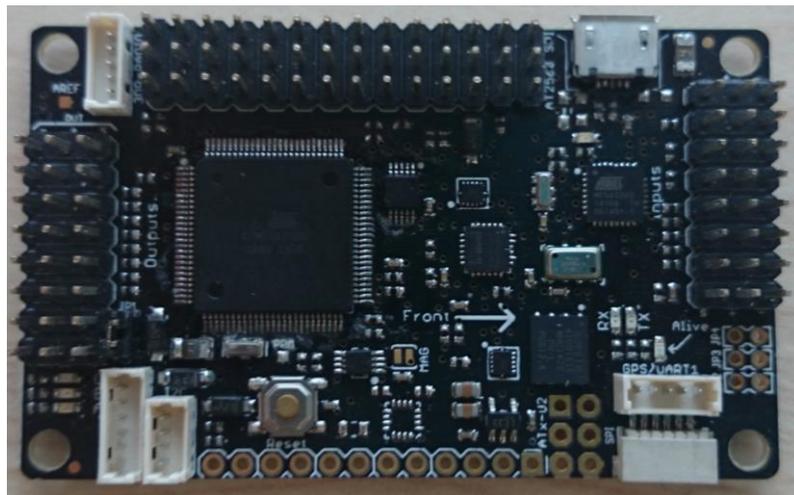
自動操縦装置の概要

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。

Ardupilot Mega APM2.6

型番: PID081569

UAVの自動制御を行うマイコンボード。オープンソースのプログラムにより様々な自動操縦を行うことができる。加速度センサと姿勢観測用のジャイロを内蔵しており、3軸の加速度と角加速度を計測し、それを元に計算を行う。



制御の流れ

内蔵のセンサから得た加速度および角速度を積分することにより機体の位置と姿勢を推定する。これらをフィードバックすることによりスロットル、ラダー、エレベーターの制御量を決定し、目標の速度、姿勢を実現する。

特徴

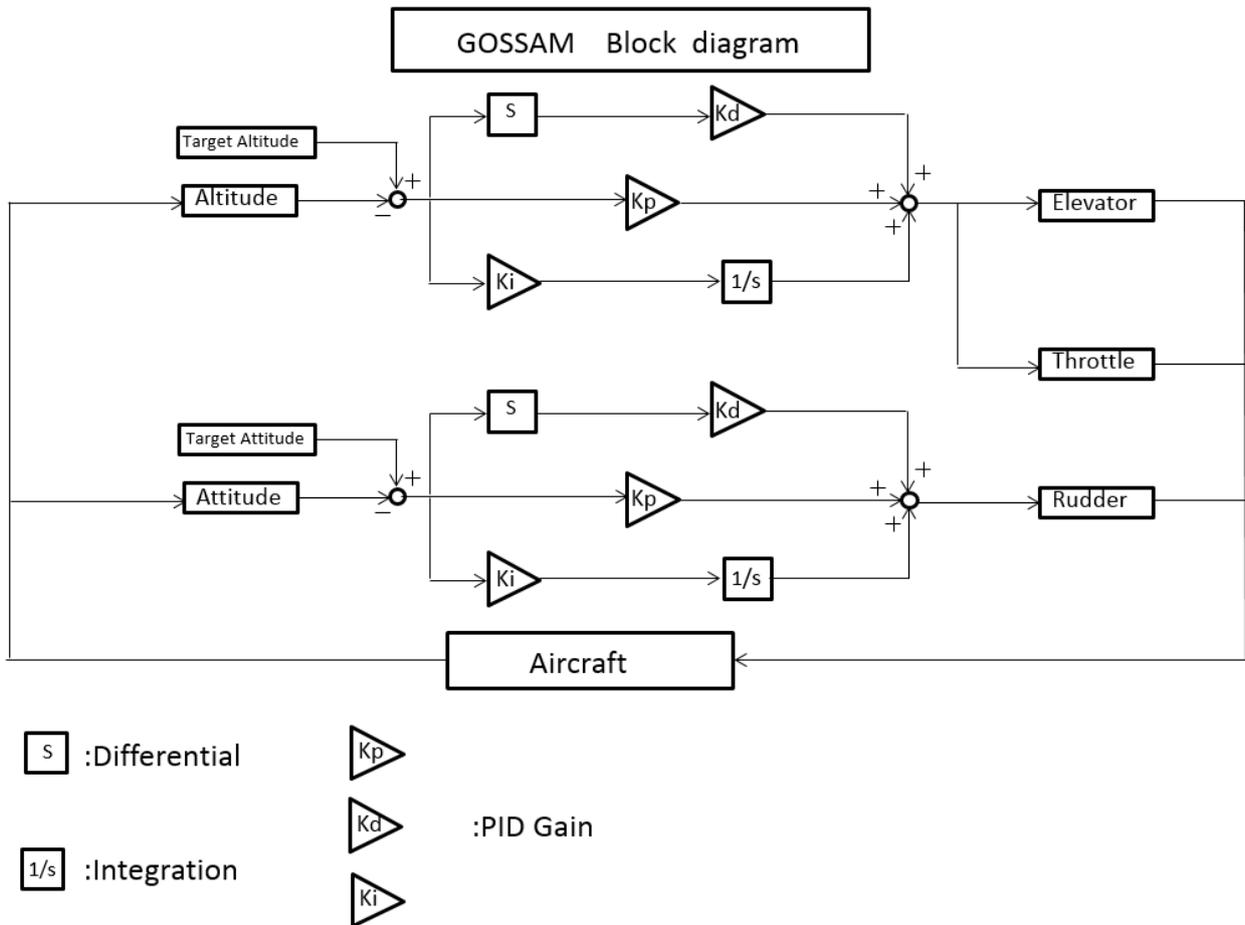
センサ内蔵型のマイコンを使用することでパーツの個数を減らし、軽量化を図っている。

第11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	首都大学東京
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ゴッサム
4		11		GOSAM

制御系全体のブロック線図等

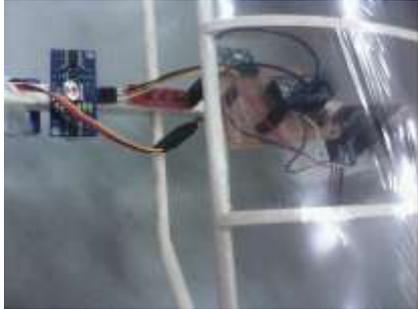


この面は記載せずに提出

	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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船			
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注：離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 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) 進行方向の先端・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,
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認,
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	東海大学	
自動操縦部門				(フリガナ) トウカイヨンテンゼロ	
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	TOKAI 4.0	
機体諸元					
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの) <input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)				
全長	860mm				
全幅	1150mm				
全高	350mm				
					
低重心によって飛行の安定性が高い					
空虚重量	211 グラム		注1: 離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量. 注2: 飛行船の場合はヘリウム浮力を除く.		
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			
重心位置 (救援物資除く)	(主翼前縁) を基準に, (尾翼) 方向へ (26) mm				
主翼面積と翼面荷重 (注: 飛行船はガス容積を記載)		主翼面積: 25.3 dm ² , 翼面荷重: 10.85 グラム/dm ² (ガス容積: m ³)			
					
全計画から開発までの期間: 約		5 週間		試験・練習総飛行時間: 約 1 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	東海大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) トウカイヨンテンゼロ
				Tokai4.0

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.

- ・受信機からは自動操縦 on/off 切り替えのスイッチとエレベーター、エルロン、モーターへ信号を送信。↵
- ・マイコンからそれぞれのサーボとモーターに信号を送る。↵
- ・自動操縦は加速度、角速度、超音波距離センサーの値をマイコンに送り、処理した数値を信号としてサーボとモーターに送り制御を行う。↵
- ・緊急時は舵のスティックを動かせば回避行動を即手動で行える↵

```

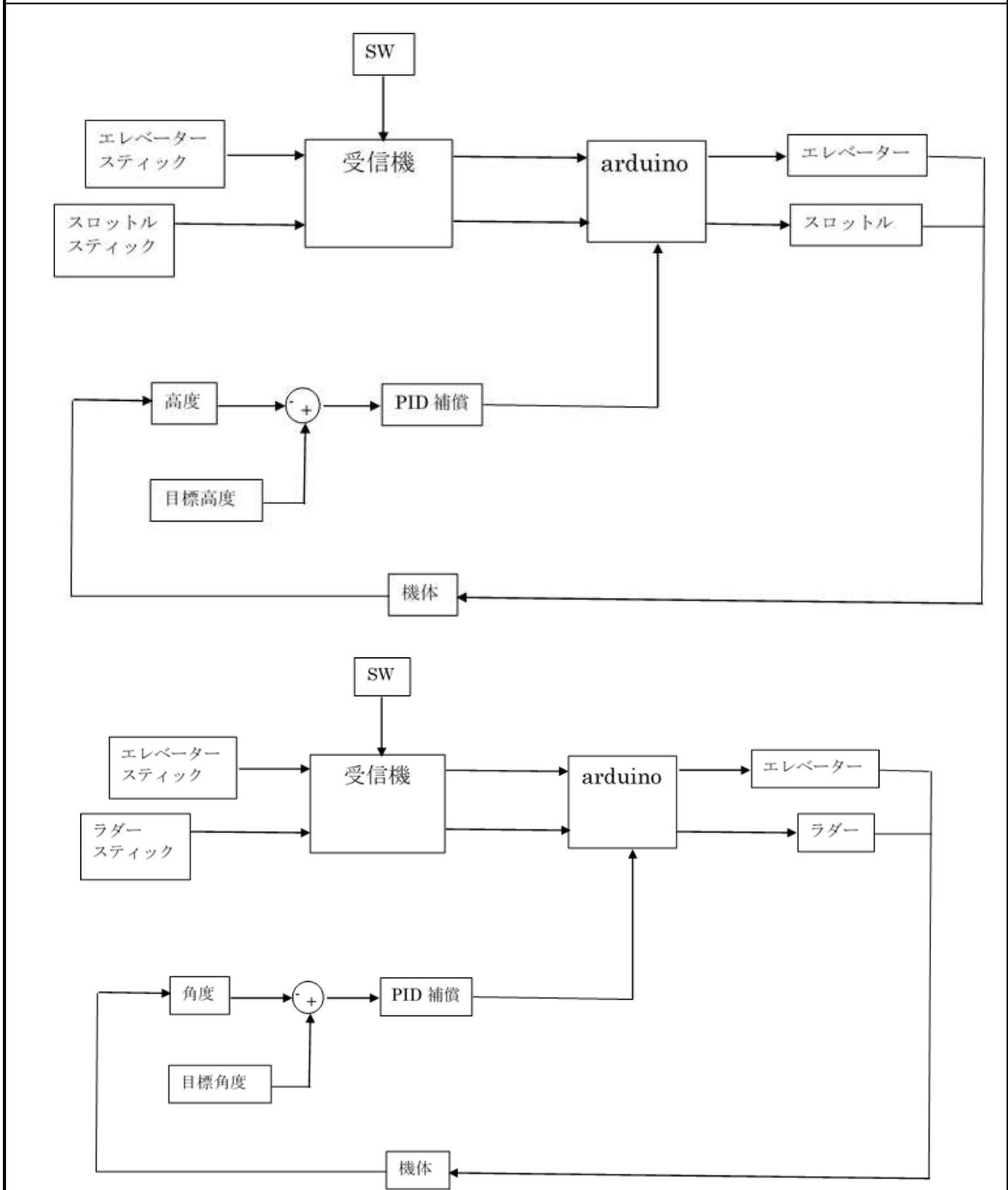
graph TD
    A[加速度センサー ADXL345  
↵  
角速度センサー ITG-3200  
↵  
超音波距離センサー Ultra Sonic range measurement] --> B[Arduino Pro Mini 328 5V 16MHz  
マイコン]
    C[R2008SB 空用 2.4GHz 8ch レシーバー] --> B
    B --> D[ROBIN 3.7g RB-S037  
エレベーターサーボ]
    B --> E[ROBIN 3.7g RB-S037  
ラダーサーボ]
    B --> F[Dualsky XM2812RTR (アンプ内蔵)  
モーター]
    
```

第11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	東海大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) トーカイヨンテンゼロ
				Tokai4.0

制御系全体のブロック線図等

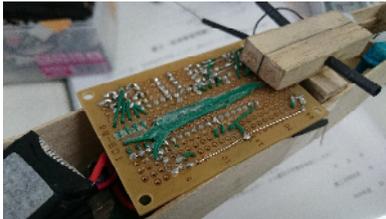


この面は記載せずに提出

	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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船			
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注：離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 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) 進行方向の先端・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,
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認,
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	早稲田大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録 No	機体名	TZ-K
6		4		
機体諸元				
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの) <input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)			
全長	880	mm		
全幅	1240	mm		
全高	190	mm		
				
主翼平面形を楕円とした。				
空虚重量	249 グラム 注1：離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量。 注2：飛行船の場合はヘリウム浮力を除く。			
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	
重心位置 (救援物資除く)	機首を基準に、尾翼方向へ165mm			
主翼面積と翼面荷重 (注：飛行船はガス容積を記載)		主翼面積： 18.85 dm ² , 翼面荷重： 13.26 グラム/dm ² (ガス容積： m ³)		
				
全計画から開発までの期間： 約 2 週間			試験・練習総飛行時間： 約 8 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	早稲田大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録 No	機体名	(フリガナ) ティーゼットケー
6		4		TZ-K

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.	
1	<p>加速度 STMicroelectronics 製 LSM303-DLHC にて観測する. 最大±2g まで観測可能. 精度は±60mg. ここで, g は地球の重力加速度である. 姿勢制御に用いる.</p>
2	<p>角速度 STMicroelectronics 製 L3GD20 にて観測する. 500 deg/s まで観測可能. 制度は姿勢制御に用いる.</p>
3	<p>大気圧 STMicroelectronics 製 LPS331AP にて観測する. 260mbar から 1260mbar まで観測可能. 精度は±0.02mbar. 高度制御 (スロットル制御) に用いる.</p>

第11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	早稲田大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録 No	機体名	(フリガナ) ティーゼットケー TZ-K
6		4		

制御系全体のブロック線図等

今回制作した飛行ロボットに実装されている制御系は図1の通りである。
マイクロコントローラでは、PI制御を行っている。

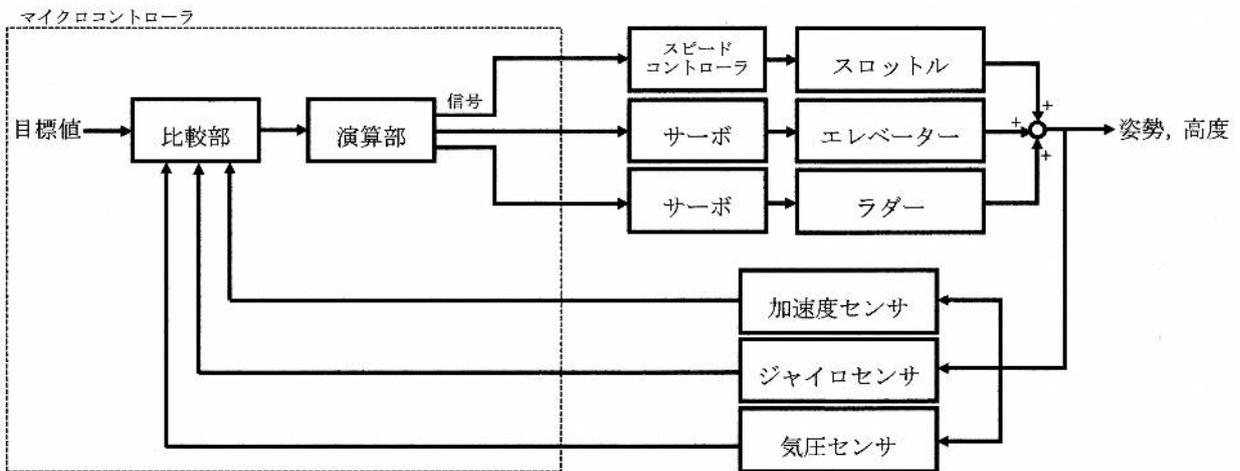


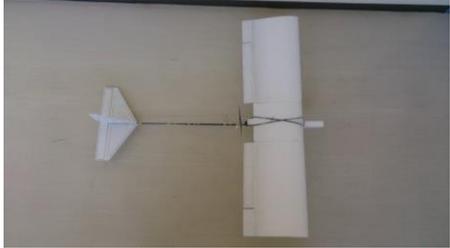
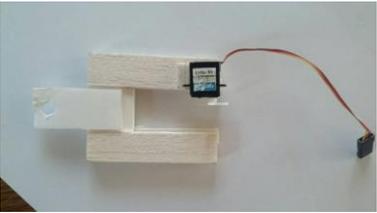
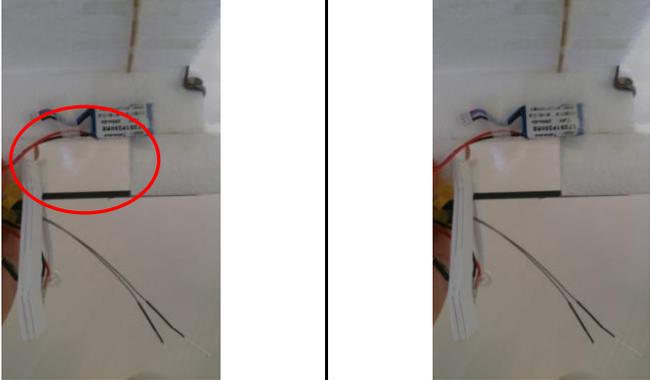
図1 制御系ブロック線図

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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船			
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注：離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 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) 進行方向の先端・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,
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認,
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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11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 (自動操縦)

エントリー部門		所属	豊田工業高等専門学校	
自動操縦部門			(フリガナ) ヌーブツ	
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名 Noob2	
7				
機体諸元				
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの) <input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)			
全長	1160	mm		
全幅	1100	mm		
全高	230	mm		
				
高翼にして安定性をあげ、翼の下に自動装置を載せやすくした				
空虚重量	230 グラム		注1: 離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量. 注2: 飛行船の場合はヘリウム浮力を除く.	
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	
重心位置 (救援物資除く)	(主翼前部) を基準に, (機尾) 方向へ (150) mm			
主翼面積と翼面荷重 (注: 飛行船はガス容積を記載)		主翼面積: 31.9 dm ² , 翼面荷重: 7.21 グラム/dm ² (ガス容積: m ³)		
				
全計画から開発までの期間: 約 4 週間		試験・練習総飛行時間: 約 1 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	豊田工業高等専門学校
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ヌ ー プ ツ ー
7				Noob2

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>1. 使用マイコン HRM1017 mbed</p> <p>2. 3軸ジャイロスコープ・3軸加速度センサ MPU-6050 加速度、角速度を測定する。</p> <p>3. 3軸磁気センサ HMC5883L ヨー角を測定する。</p> <p>4. 超音波距離センサ LV-MaxSonar-EZ1 下に向け高度を測定する。</p> <p>5. マルチプレクサ 74HC157AP 受信機の信号とマイコンからの信号を切り替える。</p> <p>6. 受信機信号入力ポート 信号を受け取り、受信機に電源を供給する。</p> <p>7. サーボ,ESC 出力ポート サーボ、ESC に信号を出力する。ESC(BEC 内蔵)から電源供給を受ける。 3端子レギュレータでマイコンに必要な 3.3v のラインも供給される。</p> <p>7. 超音波距離センサ出力ポート 離れたところに置くため引き出せるようにするためのポート</p> <p>8. 外部 LED ポート 上と同様。</p> <p>制御 センサから得た加速度、角速度に相補フィルタをかけピッチ角、ロール角、ヨー角、高度を求める。 そこで得た値でフィードバックをかける。</p>

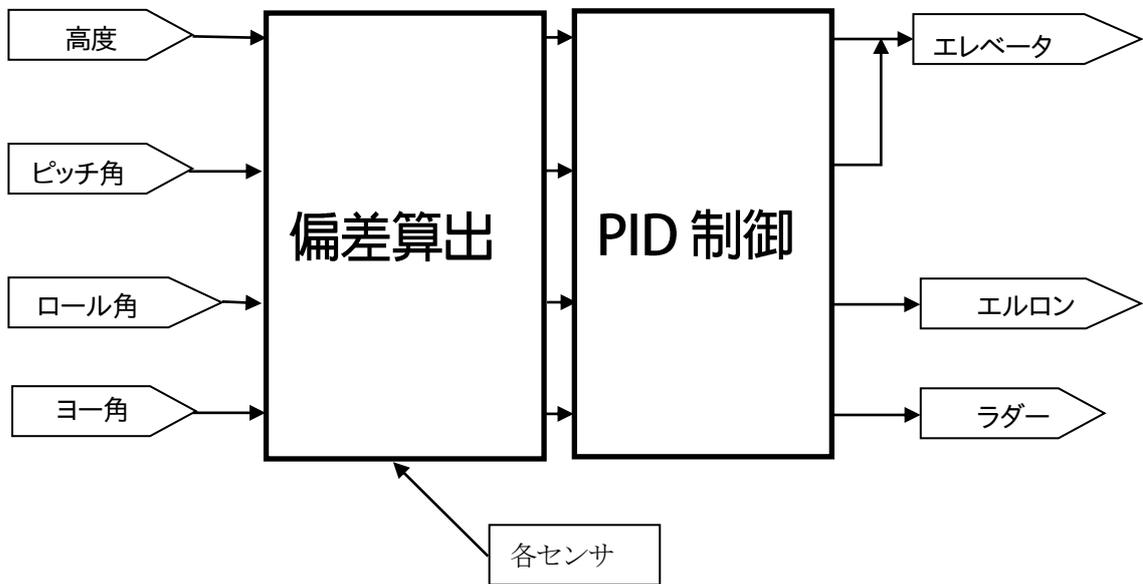
第11回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (自動操縦)

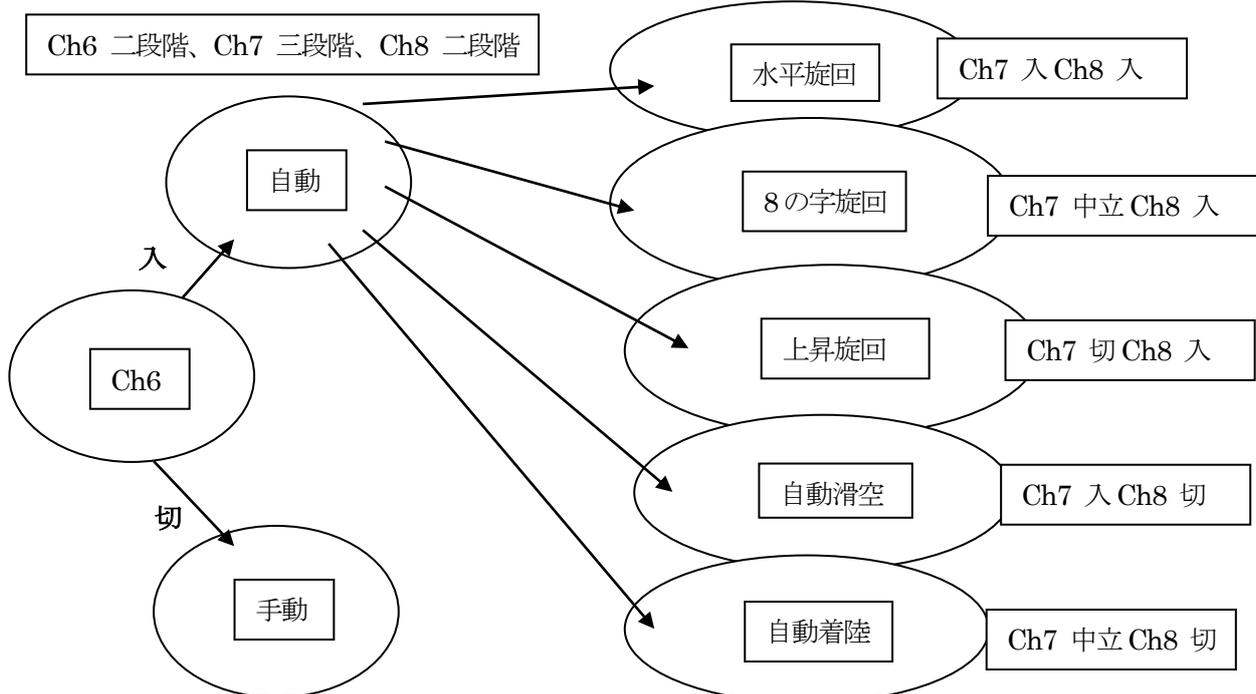
エントリー部門			所属	豊田工業高等専門学校
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ヌーブツ
7				Noob2

制御系全体のブロック線図等

ブロック線図



操縦モードの切り替え どの状態からでも手動に移行可能

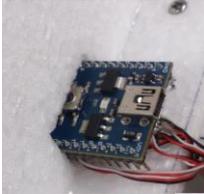


この面は記載せずに提出

	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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船			
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注：離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 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) 進行方向の先端・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,
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認,
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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11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 (自動操縦)

エントリー部門		所属	山口大学		
自動操縦部門			(フリガナ) アマツバメ		
予選飛行順	決勝飛行順	機体名	あまつばめ		
9					登録No
機体諸元					
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの) <input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)				
全長	850	mm			
全幅	1100	mm			
全高	250	mm			
					
空虚重量	246	グラム	注1: 離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量。 注2: 飛行船の場合はヘリウム浮力を除く。		
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		
重心位置 (救援物資除く)	(主翼前縁) を基準に, (後ろ) 方向へ (120) mm				
主翼面積と翼面荷重 (注: 飛行船はガス容積を記載)		主翼面積: 29	dm ²	翼面荷重: 8.50	グラム/dm ² (ガス容積: m ³)
					
全計画から開発までの期間: 約 15 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11回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

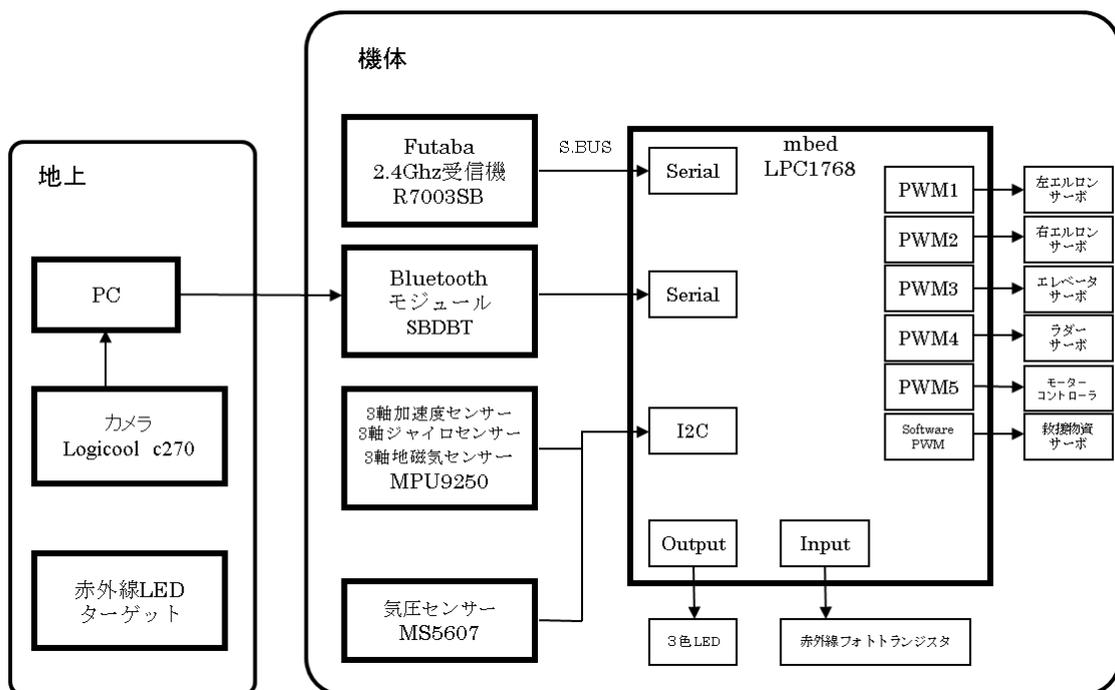
機体審査用紙 (自動操縦)

エントリー部門			所属	山口大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) アマツバメ
9		7		あまつばめ

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.

自動操縦システムの略画



システムの説明

- ・機体にはセンサーとして、9軸センサー、気圧センサー、赤外線フォトトランジスタを搭載
- ・9軸センサーは姿勢安定用に使用し、気圧センサーは高度制御用のセンサーとして使用
- ・自動着陸誘導は赤外線誘導と画像処理による誘導を統合
- ・地上のPCと機体との間はBluetoothで通信

観測する物理量

- ・3軸加速度センサー、3軸ジャイロセンサー、3軸地磁気センサーにより機体の姿勢を観測
- ・気圧センサーを用いて機体の高度を観測
- ・地上に設置したUSBカメラで機体の位置 (地球固定) を観測
- ・赤外線フォトトランジスタで着陸地点に設置された赤外線LEDの光量を観測

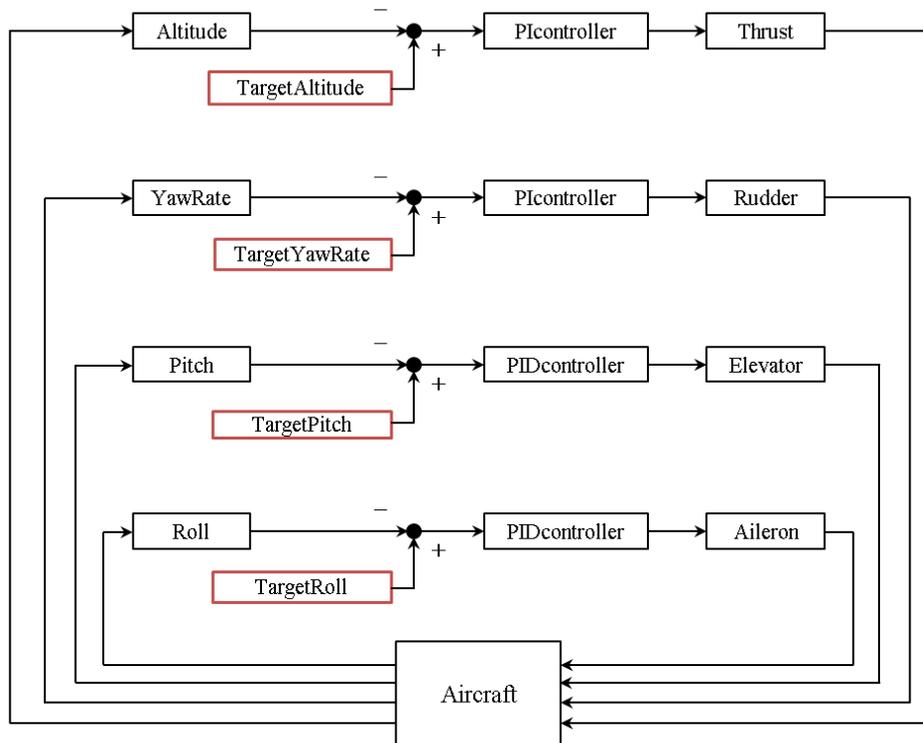
第11回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (自動操縦)

エントリー部門			所属	山口大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) アマツバメ
9		7		あまつばめ

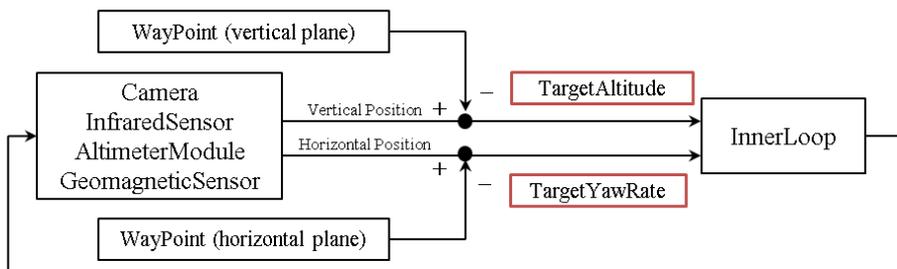
制御系全体のブロック線図等

姿勢安定制御 (Inner Loop)



※ : 目標値

誘導制御



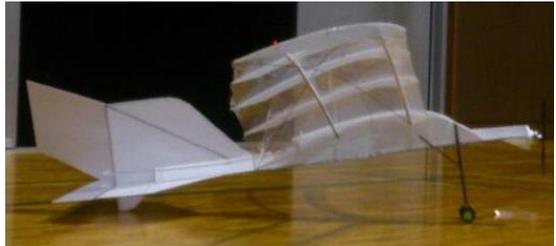
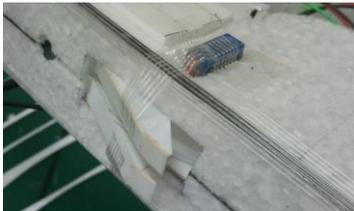
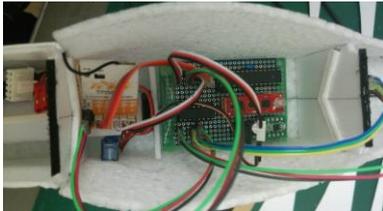
- ・ロールの目標値は常に零に設定
- ・ピッチとスラストで垂直面内の誘導制御を行う
- ・ラダーで水平面内の誘導制御を行う

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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船			
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注：離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 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) 進行方向の先端・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,
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認,
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	鳥取大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ティースパロウ
10		9		T ^s sparrow2015
機体諸元				
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの) <input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)			
全長	1020mm			
全幅	1640mm			
全高	370mm			
				
滑空、強度、整備性に長けた機体				
空虚重量	245 グラム 注1: 離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量. 注2: 飛行船の場合はヘリウム浮力を除く.			
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		
重心位置 (救援物資除く)	(機首先端) を基準に, (機尾) 方向へ (300) mm			
主翼面積と翼面荷重 (注: 飛行船はガス容積を記載)	主翼面積: 49.7 dm ² , 翼面荷重: 4.93 グラム/dm ² (ガス容積: m ³)			
				
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	30 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	鳥取大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ティースパロウ T-sparrow2015
10		9		

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.

【特徴】

- ジャイロセンサ、加速度センサ、地磁気センサの3つのセンサ情報から互いに補正をしようことにより機体の姿勢角や向きを正確に割り出す。また、高度気圧計の値に機体の姿勢角と加速度センサによる補正を加えることによって、機体高度の計測精度を向上した。
- データセレクトタを使うことにより、マイコンからの出力値をサーボモータに出力するか、受信機からの出力値をサーボモータに出力するかをスイッチのOn/Offで切り替えることができる。
- 機体のロール角からラダーの制御を、ピッチ角からエレベータの制御を行う。また、機体の高度からスロットルの制御を行う。

機体のヨーイング方向の角度から機体がどれくらい旋回したかを判別する。

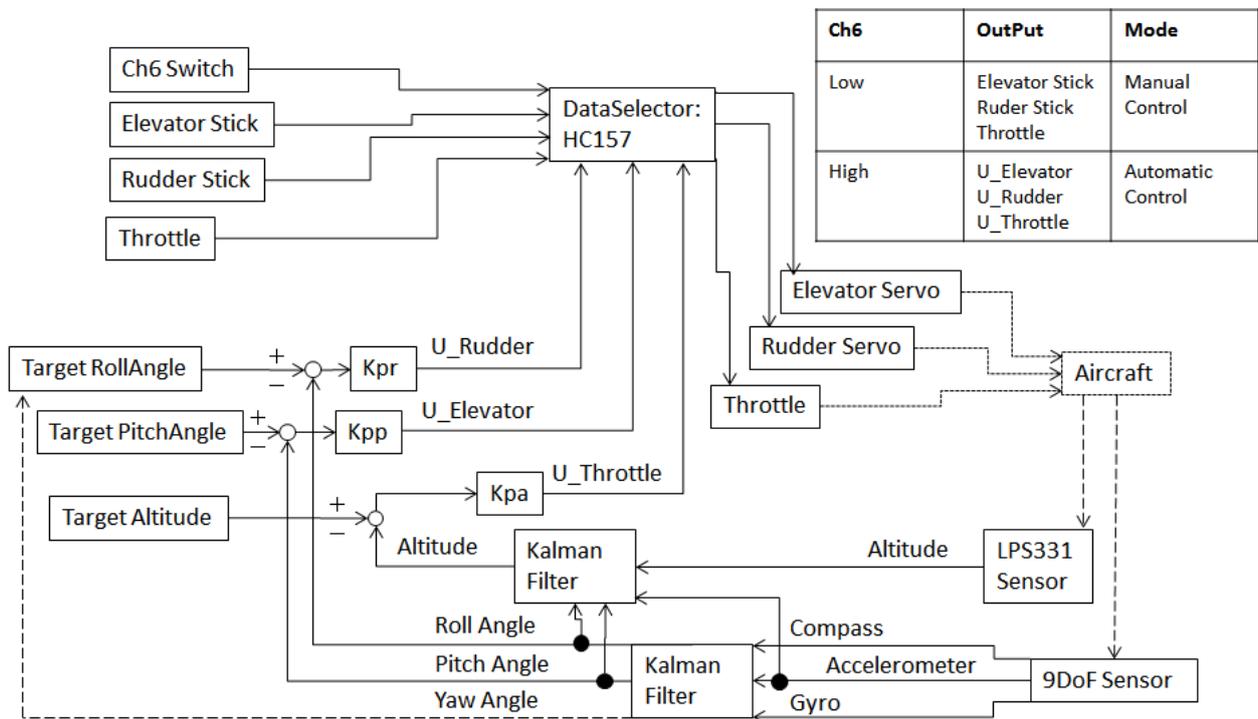
第11回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体審査用紙 (自動操縦)

エントリー部門			所属	鳥取大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ティースパロウ
10		9		

制御系全体のブロック線図等

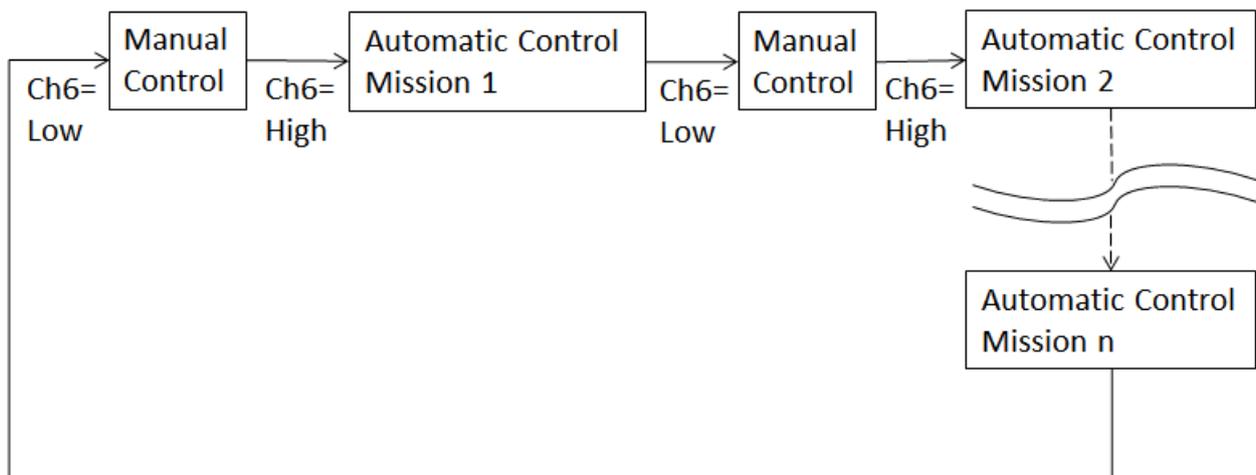
自動制御システムブロック図



HC157 Function Table

Ch6	OutPut	Mode
Low	Elevator Stick Ruder Stick Throttle	Manual Control
High	U_Elevator U_Rudder U_Throttle	Automatic Control

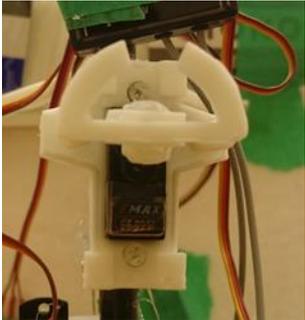
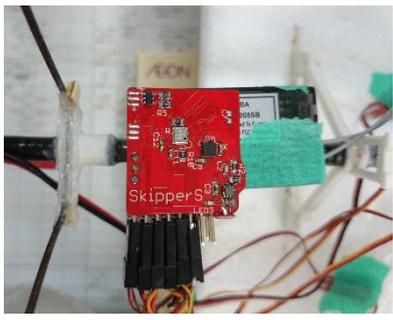
スイッチ操作と自動化モードの遷移



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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船			
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注：離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 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) 進行方向の先端・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,
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認,
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	東京農工大学航空研究会	
自動操縦部門				(フリガナ) ファイアースター	
予選 飛行順	決勝 飛行順	登録No	機体名	FireStar	
11		10			
機体諸元					
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの) <input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)				
全長	930mm				
全幅	1180mm				
全高	175mm				
					
フアウラーフラップを搭載した軽い飛行機					
空虚重量	158.8 グラム 注1: 離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量。 注2: 飛行船の場合はヘリウム浮力を除く。				
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	
重心位置 (救援物資除く)	(プロペラ先端) を基準に, (尾翼) 方向へ (205) mm				
主翼面積と翼面荷重 (注: 飛行船はガス容積を記載)	主翼面積: 28.45 dm ² , 翼面荷重: 5.58 グラム/dm ² (ガス容積: m ³)				
					
全計画から開発までの期間: 約 9 週間			試験・練習総飛行時間: 約 54.5 時間		

「本書式は全4ページです。超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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	東京農工大学航空研究会
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ファイアースター
11		10		FireStar

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。

独自開発 自動操縦ボード”SkipperS” 概要

■ 主要構成機器

- ・マイコン(MCU): STM32F411RET6 (STMicroelectronics 社製)
ARM Cortex-M4F プロセッサ搭載の 32bit マイコン。100MHz で駆動する。
128Kbyte の SRAM と単精度の FPU(Floating Point Unit)、DMA(Direct Memory Access)機能を持つ。
ARM 向けオープンライブラリ “mbed”を採用。
正確な時間管理のため、CMSIS RTOS を搭載。
- ・9Dof(nine degree of freedom)センサー :MPU9250 (InvenSense 社製)
1 チップに各軸 16bit 分解能の 3 軸ジャイロ、3 軸加速度、3 軸コンパスを持つ。内蔵温度計による温度補償機能を持つ。
- ・気圧センサー :BMP180 (Bosch 社製)
分解能±0.12 hPa。内蔵温度計による温度補償機能を持つ。

■ Skipper ボードの特徴

プリント基板を外注し自前で表面実装した自作ボード。

大きさは 36mm×28mm、重量は 3.5g で、受信機とはほぼ同じ大きさとなっており、昨年より大幅に小型・軽量化した。また、ボードは受信機の S.BUS 端子に直接差し込むことで固定することができるため、ネジ等での固定が不要でさらなる軽量化が実現できた。

個人でも購入できる低価格な部品で構成されているため、単価は約 5000 円であり、低価格と高性能を両立した。

mbed は Cortex-M 向けのプログラミング環境で、ユーザー間でライブラリ共有が可能であり、それを活用して開発期間を大幅に短縮できた。また、mbed が提供するリアルタイム OS を搭載し、正確な時間管理制御を実現した。

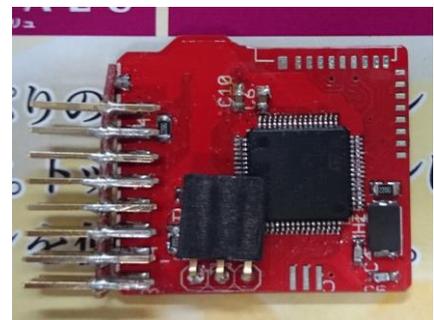


図 1. SkipperS 表側

■ コンパスセンサーを利用した自動着陸

本機体は赤外線を発するビーコンの利用および、各センサーから得た機体の姿勢をもとにスロットルやエレベータ等を制御することで、自動着陸を可能とした。

自動着陸は以下の 3 つの段階で進行する。

1. コンパスセンサーを利用して機体の進行方向を維持しつつ飛行する状態と、手動で操作する状態を切り替えながら、降下開始まで機体の位置を調整する。
2. 降下を開始すると、コンパスセンサーによって進行方向を維持しつつ、かつスロットルを特定の大きさに維持することによって機体の高度を一定に保ち、補助装置設置エリアに置かれたビーコンによる赤外線を検知するまで飛行する。
3. 赤外線を検知するとスロットルをオフにし、エレベータの動作量を制御することで、高度を下げて滑走路に着陸する。

第11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	東京農工大学航空研究会
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ファイアースター
11		10		

制御系全体のブロック線図等

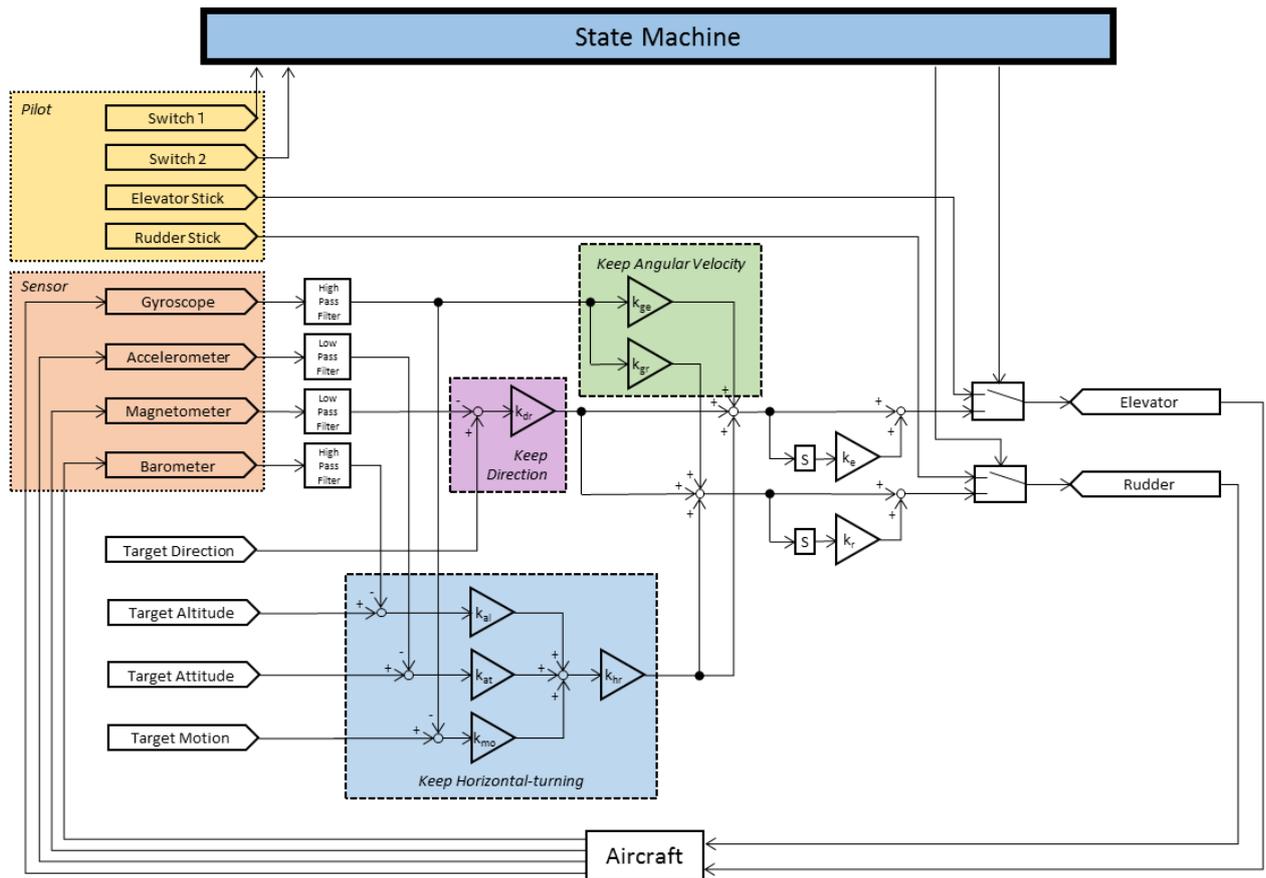


図2 ブロック線図

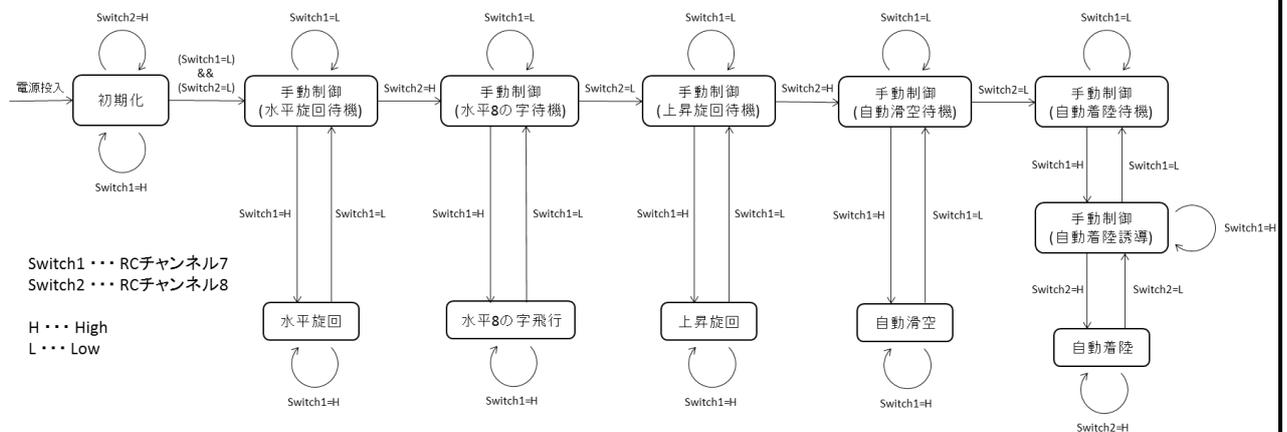
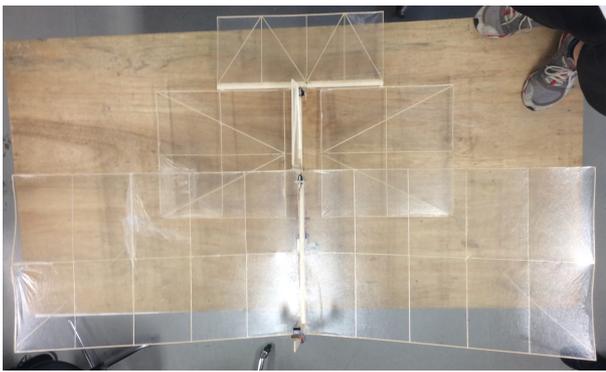
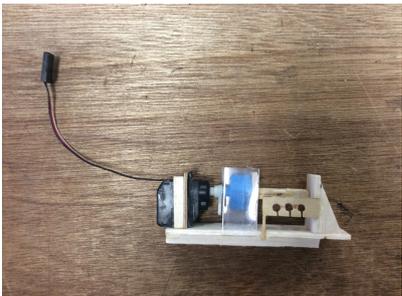
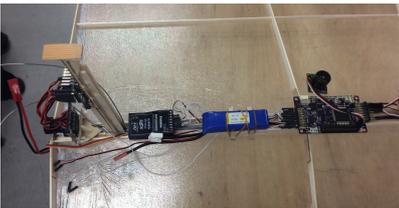


図3 状態遷移図

この面は記載せずに提出

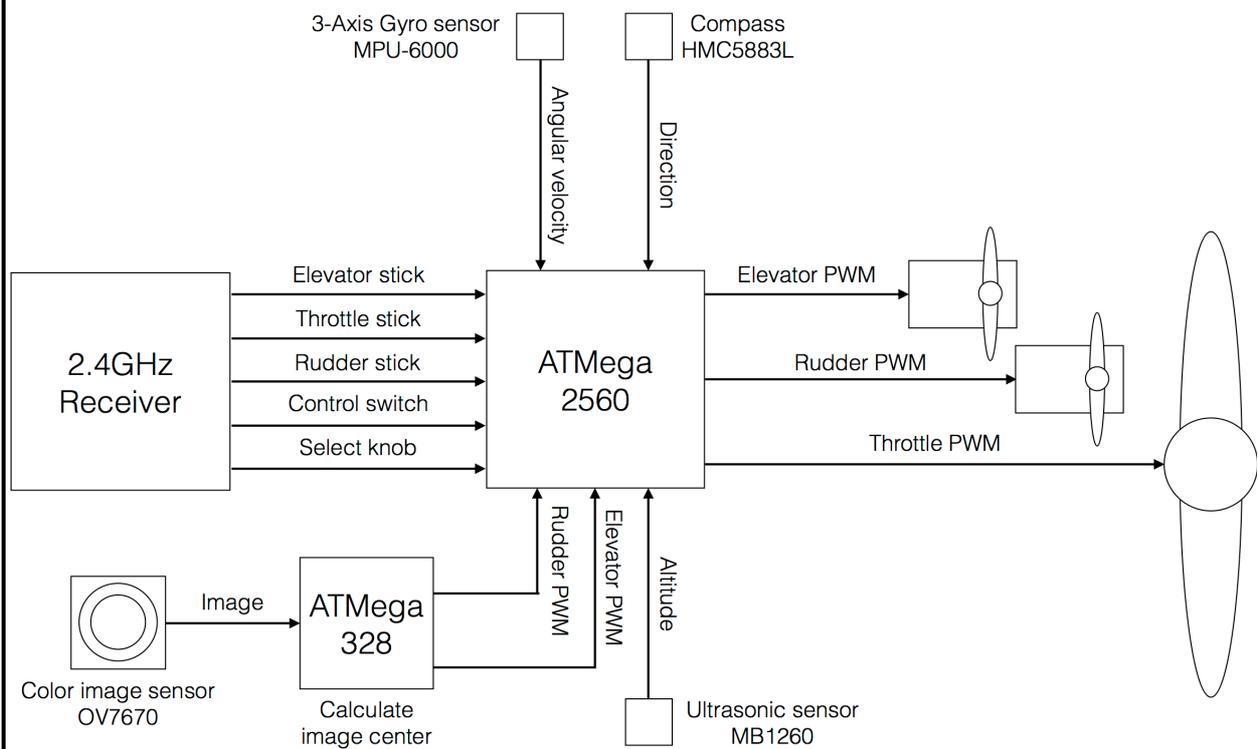
	機体審査項目	審査結果			備考
		練習前	予選前	決勝前	
1 種類	1) 種類 <input type="checkbox"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船				
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注: 離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 以下)
3 動力	1) 動力系統種類 ○×				電池と電動モータでプロペラを回す方式か? (回転翼機は別条件)
	2) モータ・プロペラの取付・安全性 ○×				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) 進行方向の先端・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.
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せて, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認.
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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 ○×				

エントリー部門			所属	秋田工業高等専門学校	
自動操縦部門				(フリガナ) ペガサス	
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	Pegasus	
12		1			
機体諸元					
種類	飛行機				
全長	950 mm				
全幅	1556 mm				
全高	350 mm				
					
低速, 低空, 高迎角飛行時の安定性					
空虚重量	248 グラム <small>注1: 離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量。 注2: 飛行船の場合はヘリウム浮力を除く。</small>				
バッテリー	種類: Li-Po		セル数: 2 セル		
重心位置 (救援物資除く)	機首を基準に, 機尾方向へ 253 mm				
主翼面積と翼面荷重		主翼面積: 112 dm ² , 翼面荷重: 2.23 グラム/dm ²			
					
全計画から開発までの期間: 約 58 週間			試験・練習総飛行時間: 約 100 時間		

エントリー部門			所属	秋田工業高等専門学校
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ペガサス
12		1		Pegasus

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。



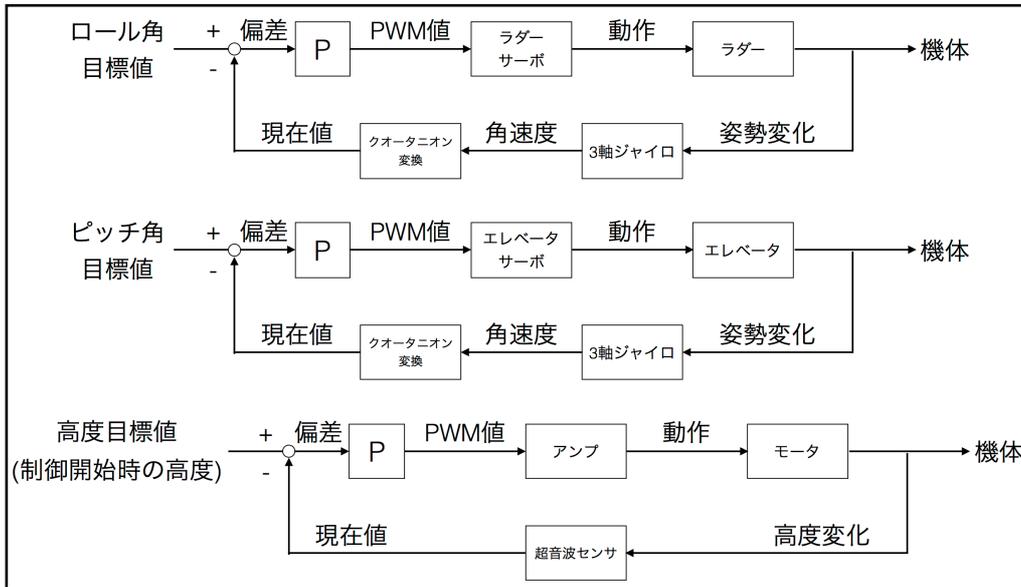
[特徴]

- 機体の姿勢検出用センサとしてジャイロ、高度、コンパスセンサを採用。必要最低限のセンサで姿勢、高度制御を実現。
- 自動着陸用センサとして画像センサを採用。検出した光の中心を求め、姿勢を制御する。
- 画像処理専用マイコンと、姿勢制御専用マイコンの2つを用意することで、マイコン1つあたりの処理負荷を軽減。レスポンスの向上を図った。

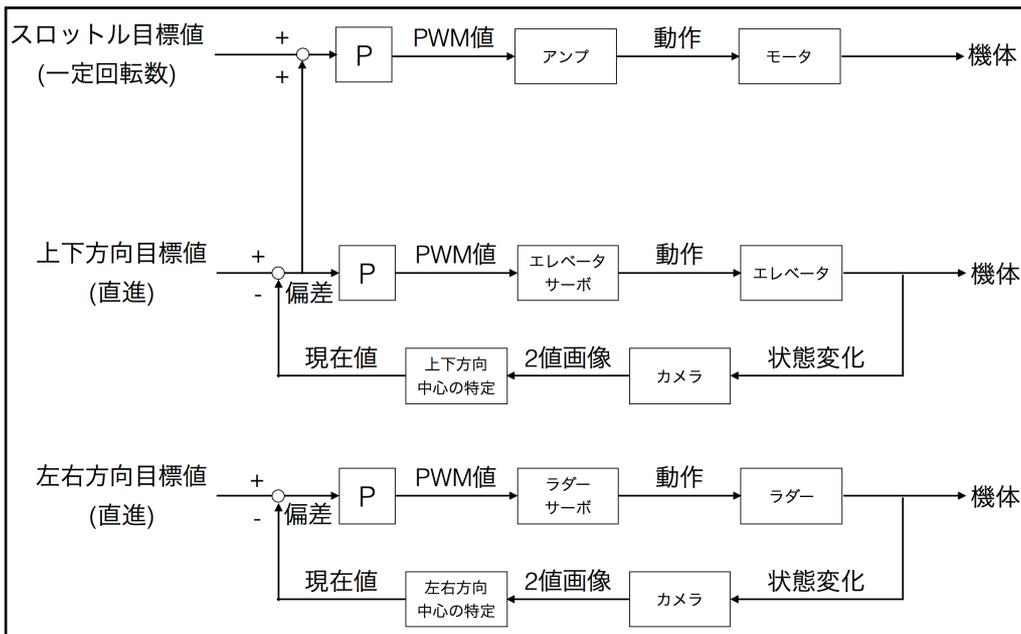
エントリー部門			所属	秋田工業高等専門学校
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) ペガサス
12		1		Pegasus

制御系全体のブロック線図等

水平旋回, 8の字飛行, 上昇旋回, 自動滑空時のブロック線図



自動着陸時のブロック線図



スロットル制御は, エレベータ制御と共通の偏差を用いてフィードバック制御している.

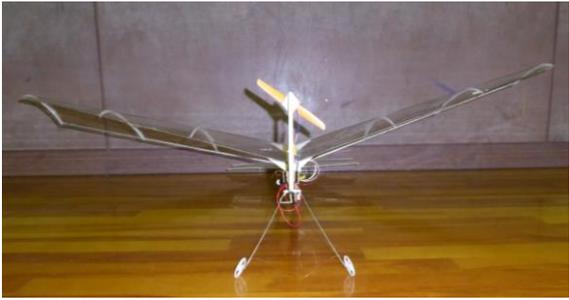
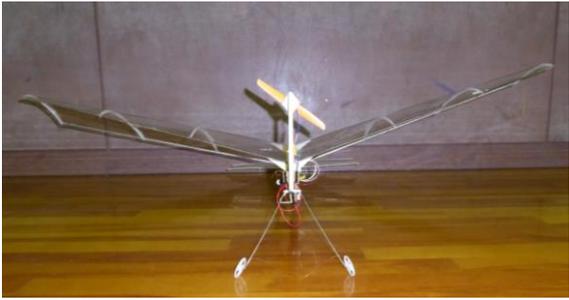
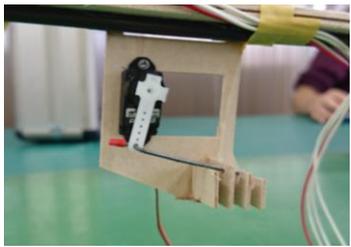
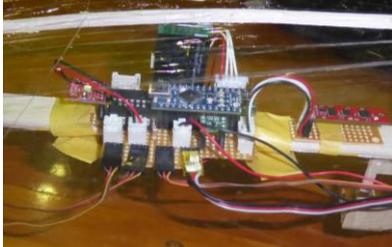
この面は記載せずに提出

	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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船			
	2) オリジナル性				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注: 離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g以下 (飛行船は170cm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)
	2) セル数 ○×	セル	セル	セル	Ni-MH : 7セル以下 (1.2V/セル) Li-Fe : 2セル以下 (3.3V/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) 進行方向の先端・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.
6 無線	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

方式	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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル回転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認。
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	金沢工業大学	
自動操縦部門				(フリガナ) イーグルトゥエルブ	
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	Eagle12	
13		5			
機体諸元					
種類	<input checked="" type="checkbox"/> 飛行機				
	<input type="checkbox"/> 回転翼機(主回転翼を動力駆動しないもの)				
	<input type="checkbox"/> 飛行船(浮揚ガスはヘリウムガスに限る)				
全長	1050mm				
全幅	1230mm				
全高	350mm				
					
主翼のねじれを抑えて、ピッチ方向の安定性を高めた。					
空虚重量	228.4 グラム		注1: 離陸重量から救援物資とペイロードの重量を除いた重量。 注2: 飛行船の場合はヘリウム浮力を除く。		
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		
重心位置 (救援物資除く)	(主翼前縁) を基準に, (機尾) 方向へ (215) mm				
主翼面積と翼面荷重 (注: 飛行船はガス容積を記載)		主翼面積: 50dm ² , 翼面荷重: 4.57 グラム/dm ² (ガス容積: m ³)			
					
全計画から開発までの期間: 約		6 週間		試験・練習総飛行時間: 約 25 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11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 (自動操縦)

エントリー部門			所属	金沢工業大学
自動操縦部門				
予選飛行順	決勝飛行順	登録No	機体名	(フリガナ) イーグルトゥエルブ Eagle12
13		5		

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.

【アルビオニクス・制御則の特徴】

- * センサは3軸加速度・3軸地磁気センサ、気圧センサ、フォトランジスタを用いている。
- * 投下を制御することで投下装置を簡略軽量化・誤作動防止を行っている。
- * 8の字旋回を行う際、x軸の地磁気センサから始まる前の物理量と現在の物理量を比較することで右旋回と左旋回の判断を行っている。
- * 機体の先端3点にフォトランジスタを装備して着陸角度、着陸距離、x座標を測定している。

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"/> 飛行機 <input type="checkbox"/> 回転翼機 <input type="checkbox"/> 飛行船			
	2) オリジナル性 ○×				
2 重量	空虚重量 (飛行船は最大長) 注: 離陸重量から救援物資除く	g cm	g cm	g cm	250.0g 以下 (飛行船は 170cm 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) 進行方向の先端・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.
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	推進系統全開, フル操作の安全性 ○×				ランダムなフルパワーとフル反転状態の組合せで, 全機機能し, 安全上の問題が無いことを確認.
8 自動操縦	1) 自動操縦模擬実演 ○×				自動操縦モードで, 機体の姿勢変化等に応じ舵角等が自動変化
	2) 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
	3) 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
	4) 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 ○×				