

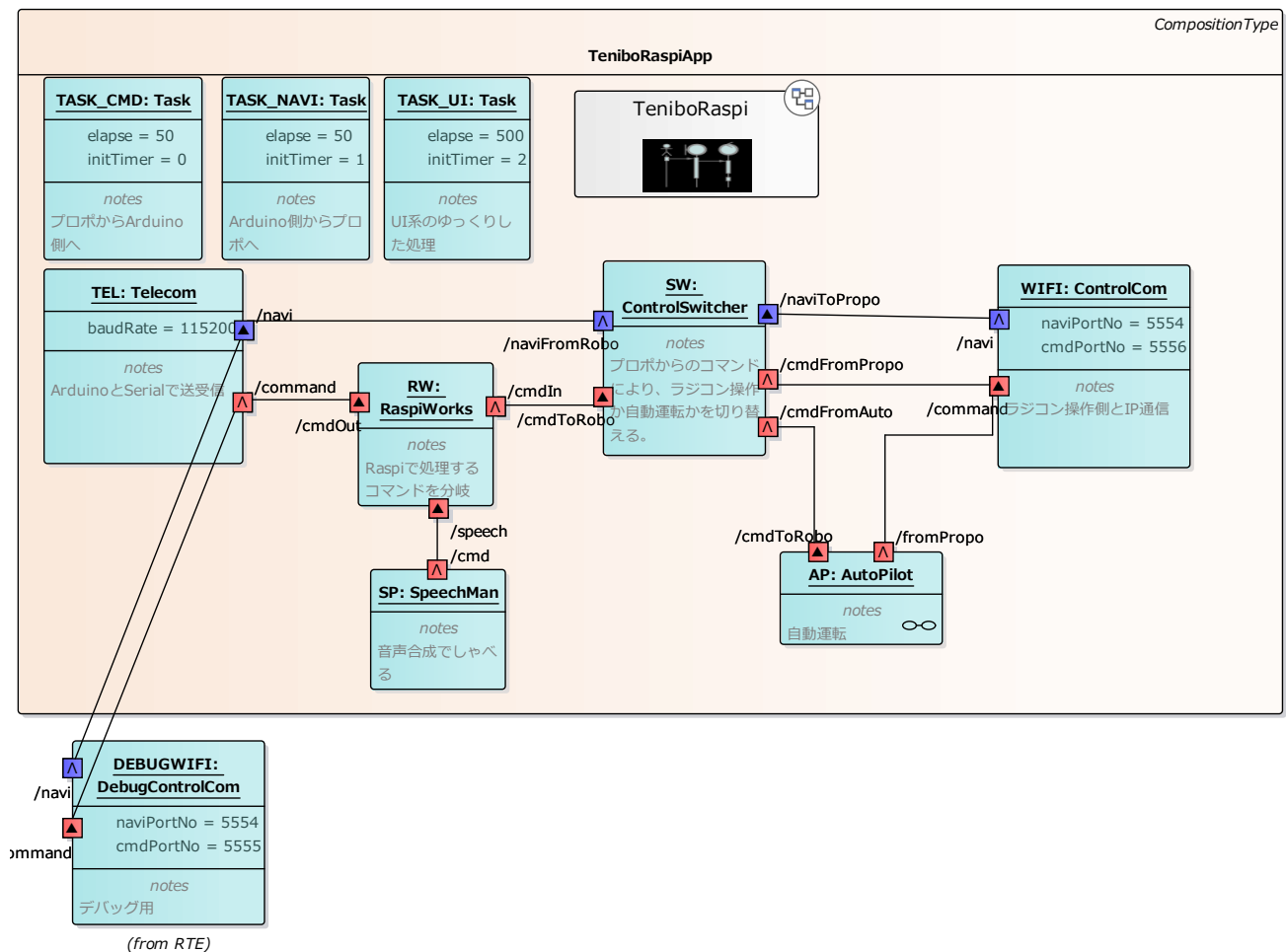
# Table of Contents

<b>1</b>	<b>TeniboRaspi</b>	<b>3</b>
1.1	TeniboRaspi (コンポジット 構造図)	3
1.2	DEBUGWIFI	3
1.3	PPortEv	3
1.4	RPort	3
1.5	TeniboRaspiApp	4
1.5.1	TeniboRaspi (シーケンス 図)	4
1.5.2	DEBUGWIFI	4
1.5.3	Navi系	4
1.5.4	コマンド系	4
1.5.5	AP	5
1.5.6	RW	5
1.5.7	SP	5
1.5.8	SW	5
1.5.9	TASK_CMD	5
1.5.10	TASK_NAVI	5
1.5.11	TASK_UI	6
1.5.12	TEL	6
1.5.13	WIFI	6
1.6	Parts	6
1.6.1	AutoPilot (コンポジット 構造図)	6
1.6.2	TeniboCommandIF	7
1.6.3	Parts (コンポジット 構造図)	7
1.6.4	TeniboComMagic	8
1.6.5	TeniboCommandIF	8
1.6.6	TeniboNaviIF	9
1.6.7	Speech (コンポジット 構造図)	9
1.6.8	AutoPilot	9

1.6.8.1	AutoPilot (シーケンス図)	9
1.6.8.2	MessageEnd	10
1.6.8.3	BALLPOS	10
1.6.8.4	BLDCMD	10
1.6.8.5	CAM	10
1.6.8.6	DIRACC	10
1.6.8.7	OA	11
1.6.8.8	PS	11
1.6.8.9	UD	11
1.6.9	BallPosition	11
1.6.10	BallPositionIF	11
1.6.11	ControlCom	11
1.6.12	ControlSwitcher	12
1.6.13	DebugControlCom	12
1.6.14	Drive2Command	13
1.6.15	DriveInfoIF	13
1.6.16	Driving	13
1.6.17	ImageFrameIF	13
1.6.18	ObstacleAvoidance	14
1.6.19	PrioritySelector	14
1.6.20	RaspiWorks	14
1.6.21	SpeechIF	14
1.6.22	SpeechMan	15
1.6.23	Telecom	15
1.6.24	UndistortCam	15
1.6.25	VideoCamera	16
1.6.26	カメラキャリブレーションのボール配置.pptx	16
1.7	RTE	16
1.7.1	DEBUGWIFI	16

# 1 TeniboRaspi

## 1.1 TeniboRaspi (コンポジット構造図)



## 1.2 DEBUGWIFI

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/07/01  
最終更新日: 2018/07/25  
デバッグ用

## 1.3 PPortEv

種類: PPortEv  
作成日: 2018/07/01  
最終更新日: 2018/07/03

## 1.4 RPort

種類: RPort  
作成日: 2018/07/01

最終更新日: 2018/07/03

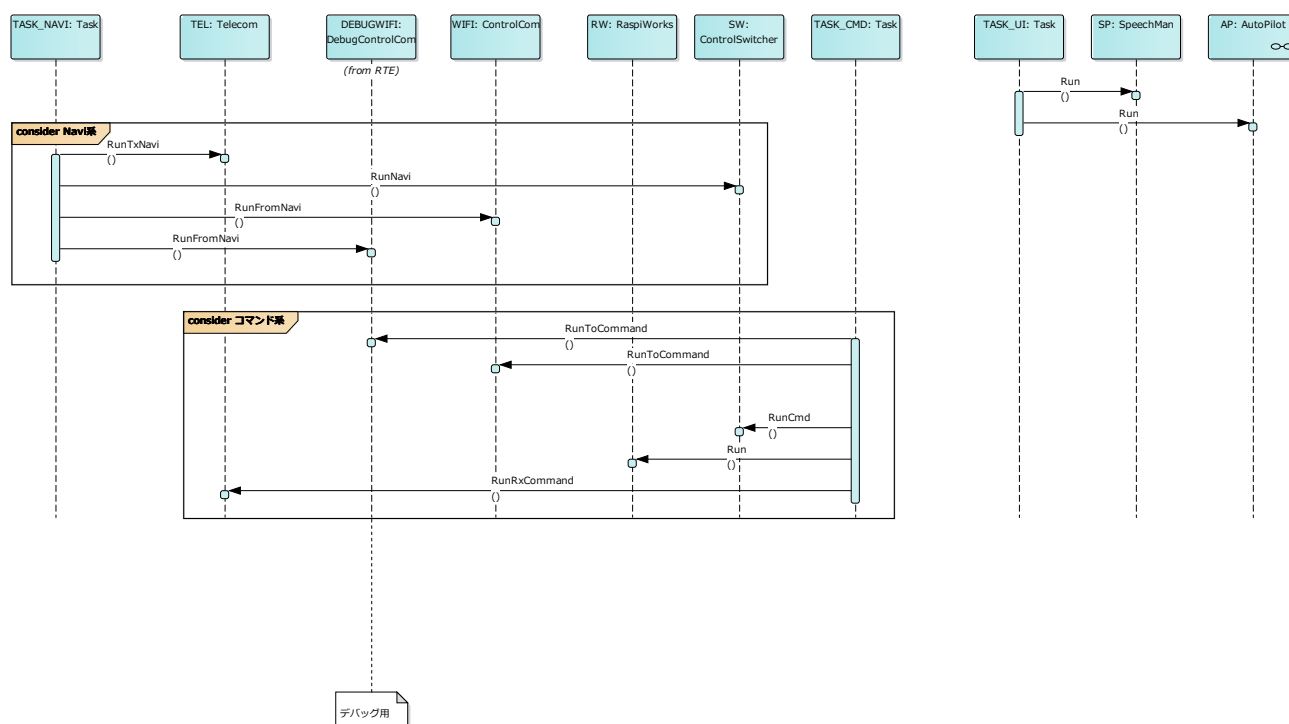
## 1.5 TeniboRaspiApp

種類: クラス

作成日: 2018/06/27

最終更新日: 2018/07/10

### 1.5.1 TeniboRaspi (シーケンス図)



### 1.5.2 DEBUGWIFI

種類: オブジェクト

作成日: 2018/07/01

最終更新日: 2018/07/25

デバッグ用

### 1.5.3 Navi系

種類: 複合フラグメント

作成日: 2018/07/25

最終更新日: 2018/07/25

### 1.5.4 コマンド系

種類: 複合フラグメント

作成日: 2018/07/25  
最終更新日: 2018/07/25

#### **1.5.5 AP**

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/07/03  
最終更新日: 2018/09/19  
自動運転

#### **1.5.6 RW**

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/07/06  
最終更新日: 2018/07/25  
Raspiで処理するコマンドを分岐

#### **1.5.7 SP**

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/07/06  
最終更新日: 2018/07/25  
音声合成でしゃべる

#### **1.5.8 SW**

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/07/03  
最終更新日: 2018/07/03  
プロポからのコマンドにより、ラジコン操作か自動運転かを切り替える。

#### **1.5.9 TASK\_CMD**

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/06/27  
最終更新日: 2018/06/27  
プロポからArduino側へ

#### **1.5.10 TASK\_NAVI**

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/06/27  
最終更新日: 2018/06/27  
Arduino側からプロポへ

### **1.5.11      TASK\_UI**

種類:            オブジェクト  
作成日:          2018/07/06  
最終更新日:    2018/07/06  
UI系のゆっくりした処理

### **1.5.12      TEL**

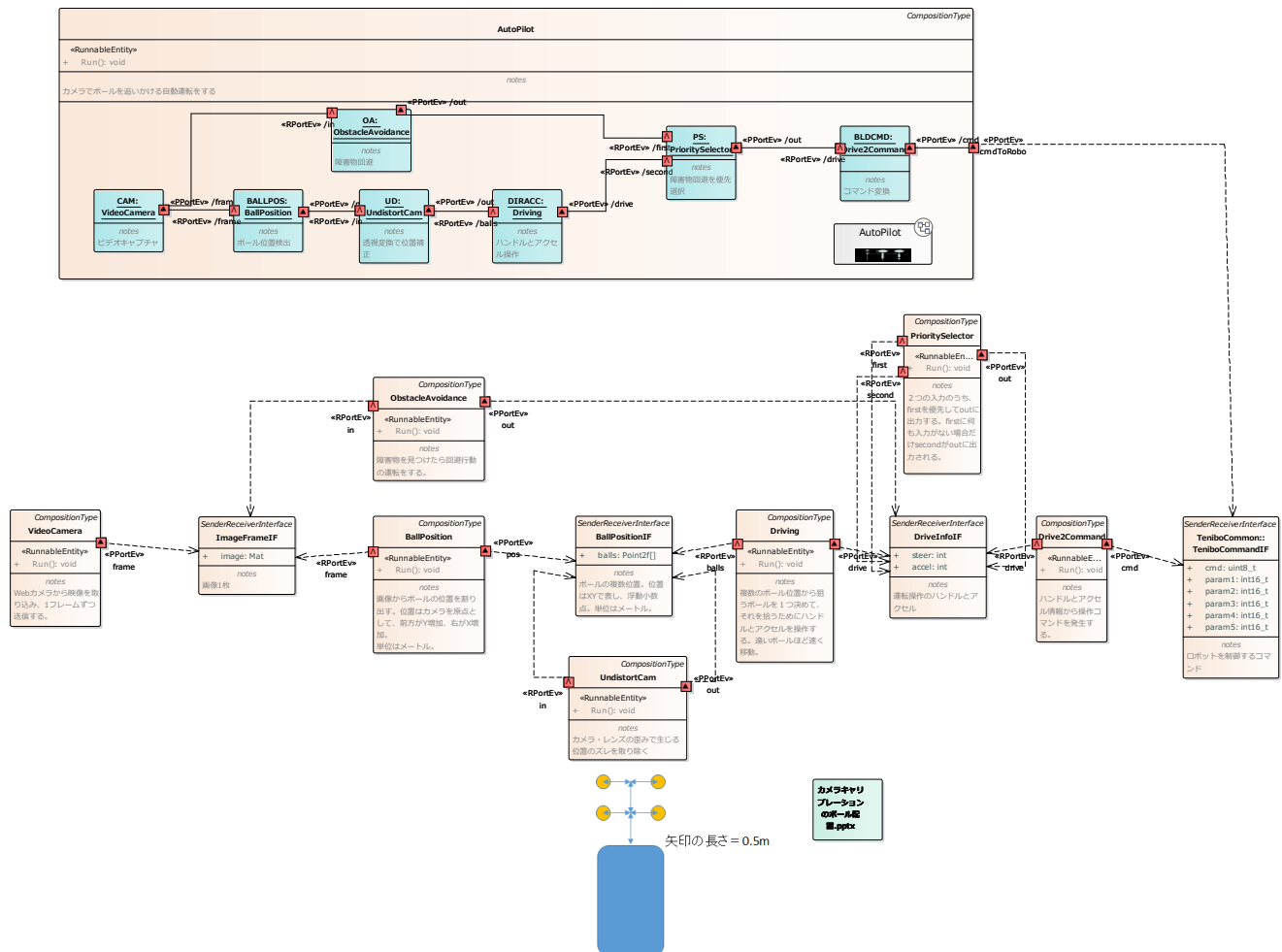
種類:            オブジェクト  
作成日:          2018/06/27  
最終更新日:    2018/07/25  
Arduinoと Serialで送受信

### **1.5.13      WIFI**

種類:            オブジェクト  
作成日:          2018/06/27  
最終更新日:    2018/07/25  
ラジコン 操作側と IP通信

## **1.6   Parts**

### **1.6.1 AutoPilot (コンポジット構造図)**



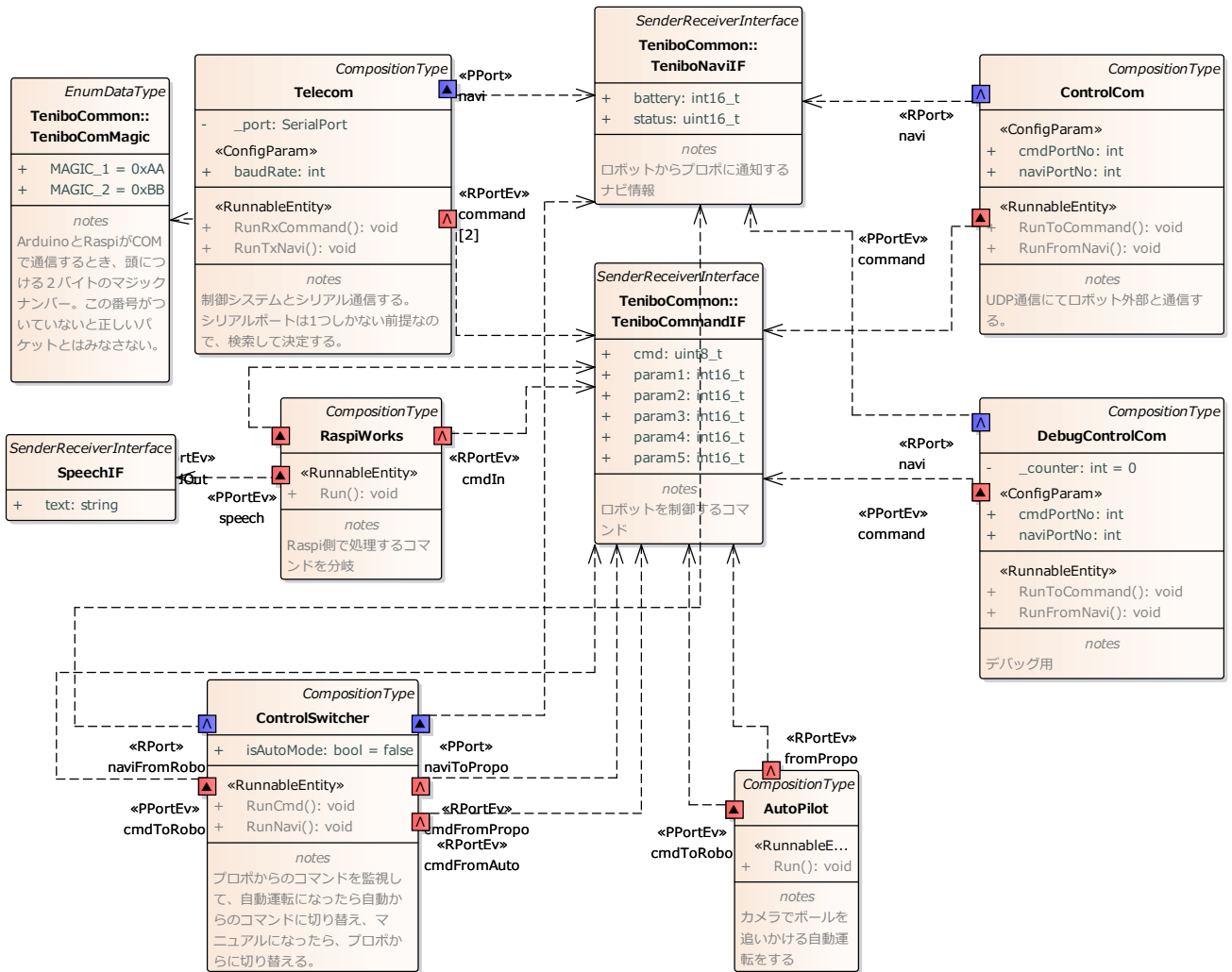
## 1.6.2 TeniboCommandIF

種類: クラス  
 作成日: 2018/06/27  
 最終更新日: 2018/06/30  
 ロボットを制御するコマンド

### 属性

名前	初期値	コメント
uint8_t cmd		コマンド
int16_t param1		パラメータ。値の意味はコマンドにより決定する。
int16_t param2		パラメータ。値の意味はコマンドにより決定する。
int16_t param3		パラメータ。値の意味はコマンドにより決定する。
int16_t param4		
int16_t param5		

## 1.6.3 Parts (コンポジット構造図)



## 1.6.4 TeniboComMagic

種類: クラス

作成日: 2018/06/30

最終更新日: 2018/06/30

ArduinoとRaspiがCOMで通信するとき、頭につける2バイトのマジックナンバー。この番号がついていないと正しいパケットとはみなさない。

### 属性

名前	初期値	コメント
MAGIC_1	0xAA	
MAGIC_2	0xBB	

## 1.6.5 TeniboCommandIF

種類: クラス

作成日: 2018/06/27

最終更新日: 2018/06/30

ロボットを制御するコマンド

### 属性

名前	初期値	コメント
uint8_t cmd		コマンド



int16_t param1		パラメータ。値の意味はコマンドにより 決定する。
int16_t param2		パラメータ。値の意味はコマンドにより 決定する。
int16_t param3		パラメータ。値の意味はコマンドにより 決定する。
int16_t param4		
int16_t param5		

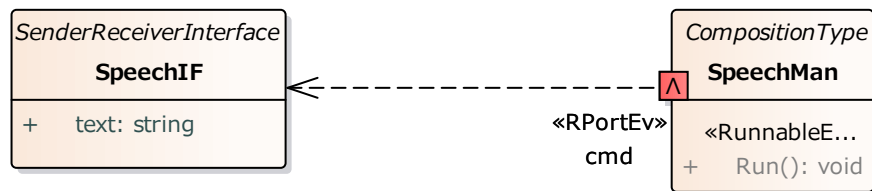
### 1.6.6 TeniboNaviIF

種類: クラス  
作成日: 2018/06/27  
最終更新日: 2018/06/30  
ロボットからプロポに通知するナビ 情報

#### 属性

名前	初期値	コメント
int16_t battery		電源バッテリ 電圧。1,200は12.00V
uint16_t status		ステータスビットの集合

### 1.6.7 Speech (コンボジット構造図)



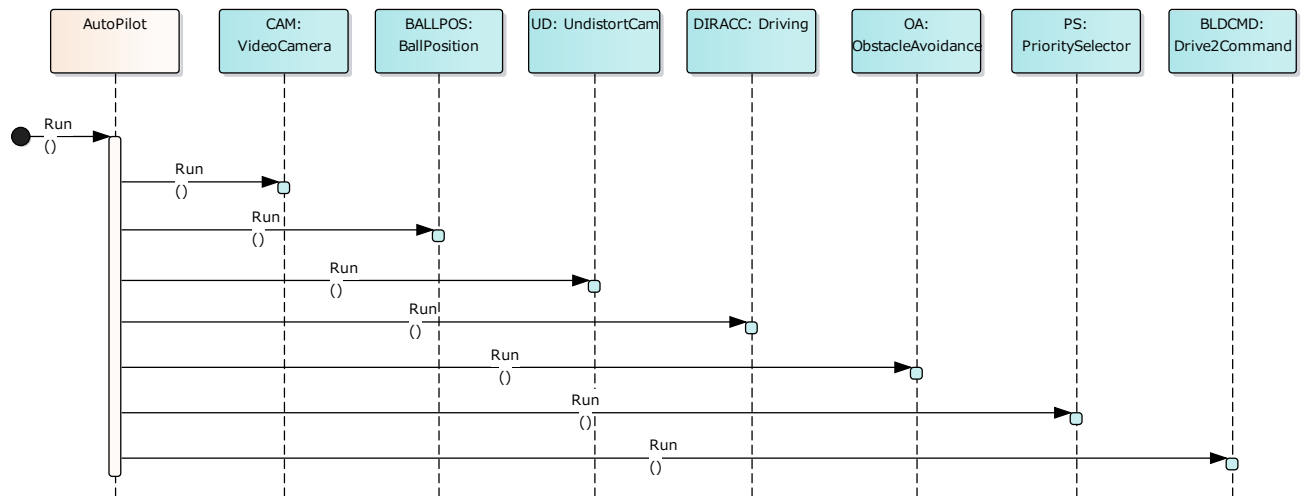
### 1.6.8 AutoPilot

種類: クラス  
作成日: 2018/07/03  
最終更新日: 2018/07/09  
カメラでボールを追いかける 自動運転をする

#### 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void Run		

#### 1.6.8.1 AutoPilot (シーケンス図)



### 1.6.8.2 MessageEnd

種類: MessageEnd  
 作成日: 2018/07/21  
 最終更新日: 2018/07/21

### 1.6.8.3 BALLPOS

種類: オブジェクト  
 作成日: 2018/07/09  
 最終更新日: 2018/07/12  
 ボール位置検出

### 1.6.8.4 BLDCMD

種類: オブジェクト  
 作成日: 2018/07/09  
 最終更新日: 2018/07/12  
 コマンド変換

### 1.6.8.5 CAM

種類: オブジェクト  
 作成日: 2018/07/09  
 最終更新日: 2018/07/12  
 ビデオキャプチャ

### 1.6.8.6 DIRACC

種類: オブジェクト  
 作成日: 2018/07/09  
 最終更新日: 2018/07/12  
 ハンドルとアクセル操作

#### 1.6.8.7 OA

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/08/27  
最終更新日: 2018/08/27  
障害物回避

#### 1.6.8.8 PS

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/08/27  
最終更新日: 2018/08/27  
障害物回避を優先選択

#### 1.6.8.9 UD

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/07/12  
最終更新日: 2018/08/27  
透視変換で位置補正

#### 1.6.9 BallPosition

種類: クラス  
作成日: 2018/07/09  
最終更新日: 2018/07/25  
画像からボールの位置を割り出す。位置はカメラを原点として、前方がY増加、右がX増加。  
単位はメートル。

##### 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void Run		

#### 1.6.10 BallPositionIF

種類: クラス  
作成日: 2018/07/09  
最終更新日: 2018/07/10  
ボールの複数位置。位置はXYで表し、浮動小数点。単位はメートル。

##### 属性

名前	初期値	コメント
Point2f[] balls		

#### 1.6.11 ControlCom

種類: クラス  
作成日: 2018/06/27

最終更新日: 2016/05/05  
UDP通信にてロボット外部と通信する。

#### 属性

名前	初期値	コメント
int cmdPortNo		コマンドを受信するポート番号
int naviPortNo		ナビゲーションを送信するポート番号

#### 操作

名前	パラメータ(引数)	コメント
void RunToCommand		Wifiから受信してコマンドに送信する。
void RunFromNavi		naviを読み取ってWifiに送信する。

### 1.6.12 ControlSwitcher

種類: クラス  
作成日: 2018/07/03  
最終更新日: 2018/07/03  
プロポからのコマンドを監視して、自動運転になったら自動からのコマンドに切り替え、マニュアルになったら、プロポからに切り替える。

#### 属性

名前	初期値	コメント
bool isAutoMode	false	

#### 操作

名前	パラメータ(引数)	コメント
void RunCmd		
void RunNavi		

### 1.6.13 DebugControlCom

種類: クラス  
作成日: 2018/07/01  
最終更新日: 2018/07/01  
デバッグ用

#### 属性

名前	初期値	コメント
int cmdPortNo		コマンドを受信するポート番号
int naviPortNo		ナビゲーションを送信するポート番号
int _counter	0	

## 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void <b>RunToCommand</b>		Wifiから受信してコマンドに送信する。
void <b>RunFromNavi</b>		naviを読み取ってWifiに送信する。

### 1.6.14 Drive2Command

種類: クラス  
作成日: 2018/07/09  
最終更新日: 2018/07/10  
ハンドルとアクセル情報から操作コマンドを発生する。

## 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void <b>Run</b>		

### 1.6.15 DriveInfoIF

種類: クラス  
作成日: 2018/07/09  
最終更新日: 2018/07/10  
運転操作のハンドルとアクセル

## 属性

名前	初期値	コメント
int <b>steer</b>		
int <b>accel</b>		

### 1.6.16 Driving

種類: クラス  
作成日: 2018/07/09  
最終更新日: 2018/07/10  
複数のボール位置から狙うボールを1つ決めて、それを拾うためにハンドルとアクセルを操作する。遠いボールほど速く移動。

## 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void <b>Run</b>		

### 1.6.17 ImageFrameIF

種類: クラス  
作成日: 2018/07/09  
最終更新日: 2018/07/10

画像1枚

#### 属性

名前	初期値	コメント
Mat image		OpenCVのMATクラス

### 1.6.18 ObstacleAvoidance

種類: クラス

作成日: 2018/08/27

最終更新日: 2018/08/27

障害物を見つけたら回避行動の運転をする。

#### 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void Run		

### 1.6.19 PrioritySelector

種類: クラス

作成日: 2018/08/27

最終更新日: 2018/08/27

2つの入力のうち、firstを優先してoutに出力する。firstに何も入力がない場合だけsecondがoutに出力される。

#### 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void Run		

### 1.6.20 RaspiWorks

種類: クラス

作成日: 2018/07/06

最終更新日: 2018/07/25

Raspi側で処理するコマンドを分岐

#### 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void Run		

### 1.6.21 SpeechIF

種類: クラス

作成日: 2018/07/06

最終更新日: 2018/07/06

#### 属性

名前	初期値	コメント
string <b>text</b>		発音する文章

### 1.6.22 SpeechMan

種類: クラス  
作成日: 2018/07/06  
最終更新日: 2018/07/06

#### 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void <b>Run</b>		

### 1.6.23 Telecom

種類: クラス  
作成日: 2018/06/27  
最終更新日: 2018/06/30  
制御システムとシリアル通信する。  
シリアルポートは1つしかない前提なので、検索して決定する。

#### 属性

名前	初期値	コメント
int <b>baudRate</b>		
SerialPort <b>_port</b>		SerialPort オブジェクト

#### 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void <b>RunRxCommand</b>		commandから読み取ってシリアルに送信する。
void <b>RunTxNavi</b>		シリアルから読み取ってnaviに書き込む。

### 1.6.24 UndistortCam

種類: クラス  
作成日: 2018/07/12  
最終更新日: 2018/07/25  
カメラ・レンズの歪みで生じる位置のズレを取り除く

#### 操作

名前	パラメータ (引数)	コメント
void <b>Run</b>		

### 1.6.25 VideoCamera

種類: クラス  
作成日: 2018/07/09  
最終更新日: 2018/07/10  
Webカメラから映像を取り込み、1フレームずつ送信する。

#### 操作

名前	パラメータ(引数)	コメント
void Run		

### 1.6.26 カメラキャリブレーションのボール配置.pptx

種類: 成果物  
作成日: 2018/07/10  
最終更新日: 2018/07/10

## 1.7 RTE

### 1.7.1 DEBUGWIFI

種類: オブジェクト  
作成日: 2018/07/01  
最終更新日: 2018/07/25  
デバッグ用