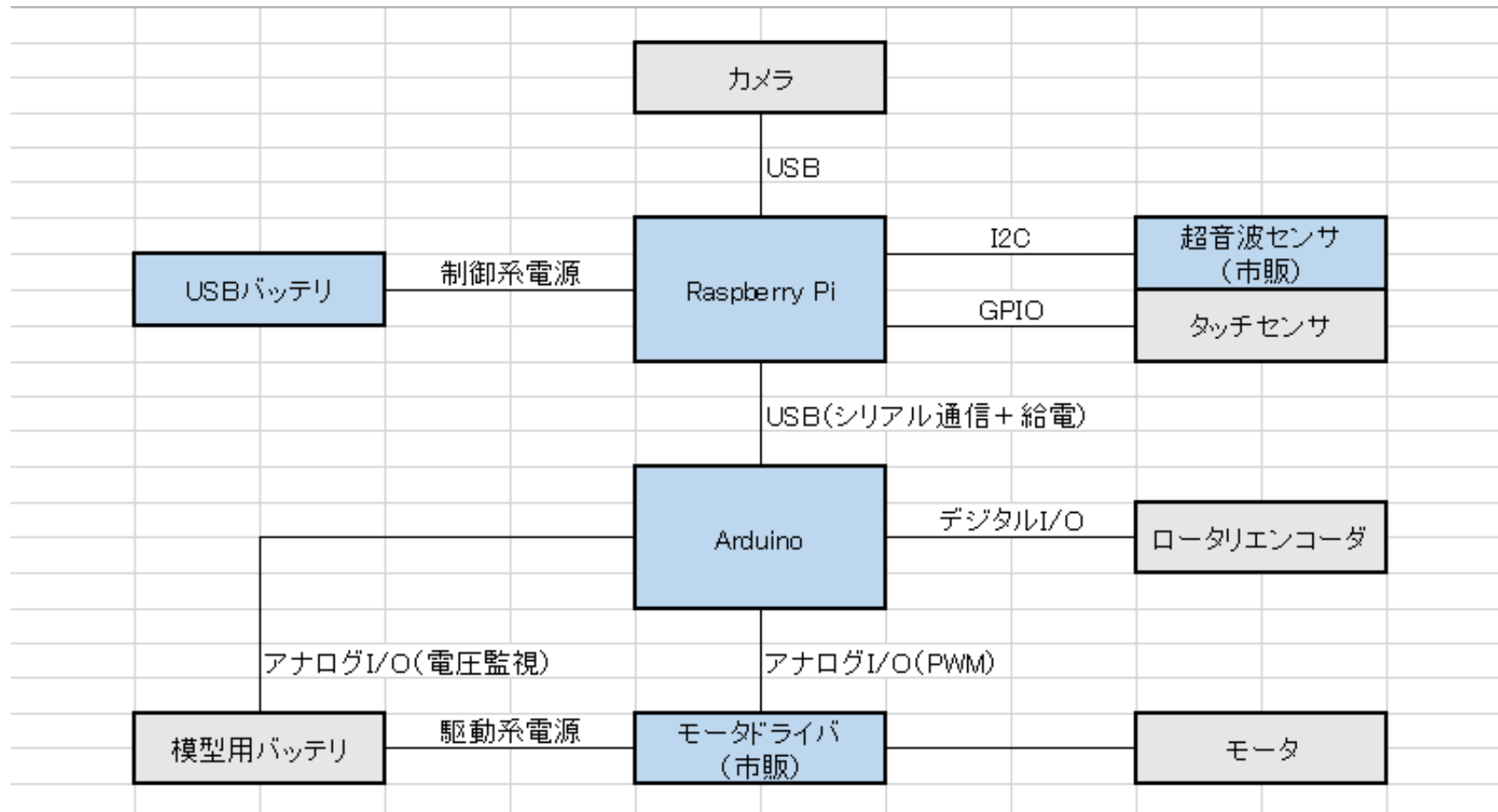


MIRS標準機 ソフトウェア解説

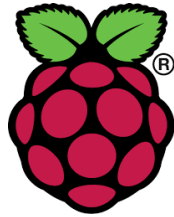
MG4編

2019/4/19

MIRS標準機の構成



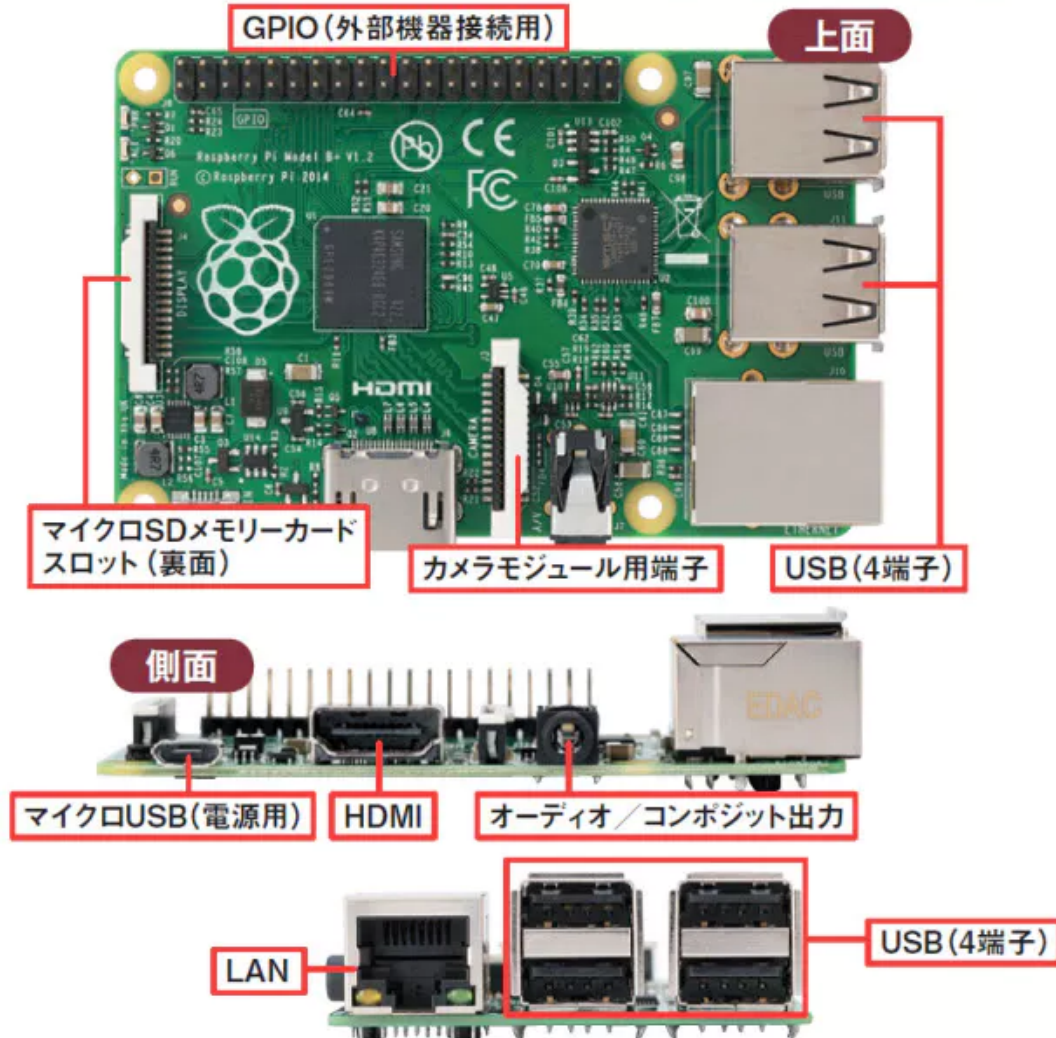
Arduino が走行制御を担い、それ以外の処理は Raspberry Pi が行っている。
Raspberry Pi と Arduino はシリアル通信により命令・データを送受信する。



Raspberry Pi

USBやLANなどパソコン並みの機能を搭載

- らずべりーぱい
- シングルボードコンピュータ
- PCと遜色ない機能・性能
 - CPU: 1.2GHz クアッドコア(ARM)
 - メモリ 1GB
 - USB, HDMI, LAN
- 40pin GPIO



Raspberry Pi の開発環境

- OS : [Raspbian](#) (らずびあん)
 - Debian系 Linux を Raspberry Pi にカスタマイズしたもの
- ライブラリ
 - [Wiring Pi](#) : GPIO、シリアル通信 (I2C、serial)
 - [OpenCV](#) : 画像処理
 - Pthread : マルチスレッド (マルチタスク)
- [標準プログラム](#)
 - 機能モジュールと機能試験のためのテストプログラム群で構成
 - C言語で記述

Arduino

- Arduino UNO
 - [Arduino 製品群](#)中のスタンダード
 - シングルボードマイコン
 - 5V駆動（USB供給可）
 - IO
 - 5V信号
 - アナログピン 5
 - デジタルピン 14
 - 割込み 2ピン
 - [PWM出力](#) 6ピン
 - CPU: ATmega328P
- 開発言語は Arduino 言語
- プログラム開発にはArduino IDE を用いる。



Arduino の開発環境

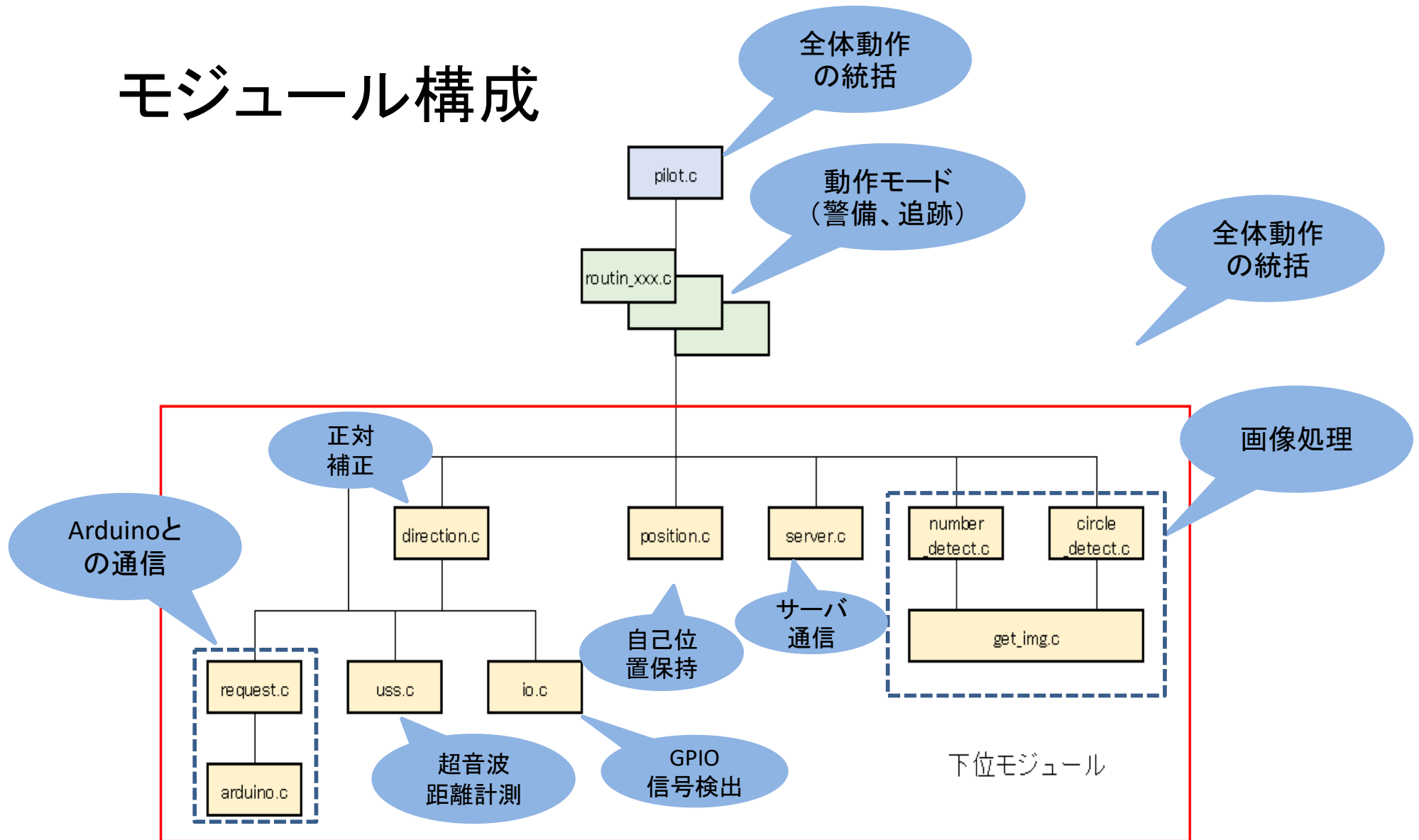
- Arduino IDE
- Arduino 言語
 - C/C++をベースにしており、C言語のすべての構造と、いくつかのC++の機能をサポートしている。
 - [Arduino 日本語リファレンス](#)
 - loop関数
 - main関数の中の while 文 のようなもの
 - setup 関数
 - ピンモード(入出力、PWM、割込み)を設定する

標準プログラム概要

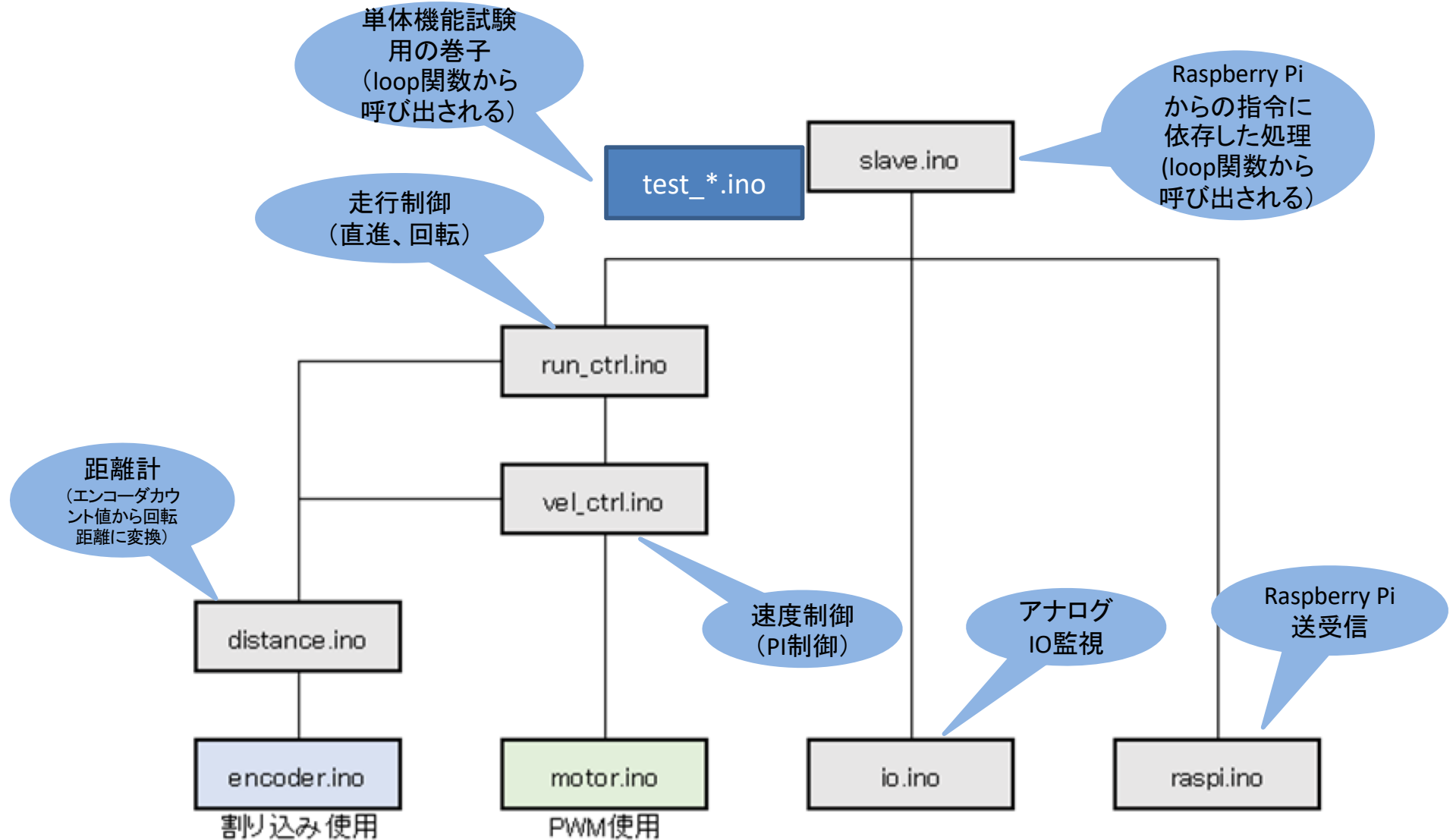
- RaspberryPi には C言語、Arduino には Arduino言語でコーディングされた標準プログラムを用意している。
- RaspberryPi にはMIRS2015の巡回警備の競技会に必要なモジュール群を用意している。
- Arduino には直進・回転の走行制御を行う必要なモジュールと RaspberryPi との通信機能を用意している。
- それぞれに、単体機能をテストするプログラムが用意している。
- 連休明けに新バージョンを提供予定(現バージョンは 3.0)

標準プログラム(Raspberry Pi)

モジュール構成



標準プログラム (Arduino) のモジュール構成



走行制御

- モータはPWM信号で実効電圧を変化させて制御する。(参考ページ)
- ロータリーエンコーダのA層信号を用いた割り込み処理により、エンコーダカウントが行われる。
- ロータリーエンコーダのカウント値を利用して、左右のモータの速度制御をPI制御で行う。
- ロータリーエンコーダのカウント値を利用して、機体の直進・回転制御をP(or PD)制御で行う。

直進制御ブロック線図

