

BeautoRacer

-自動走行ロボットを作ろう-

2010/10/5(火) 5-8限
2010/10/12(火) 5-8限

電気電子工学科



ロボットとは？

語源

ロボット <http://ja.wikipedia.org/wiki/> より引用

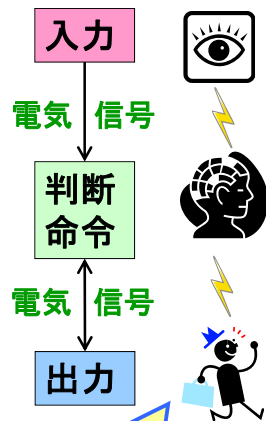
チェコ語で労働を意味する “*robota*”



人の代わりに何らかの作業をする装置・機械。
人が要求する仕事を自動制御で代行する装置



自動制御の流れ



- ①. **センサ**
状況を**感知**する。
⇒ 光センサ
- ②. **コンピュータ**
状況を**判断**し**命令**する。
⇒ コンピュータプログラム
- ③. **アクチュエータ**
動作・仕事を**行なう**。
⇒ モータ、LED

人間も自動制御と同じことを意識せずに瞬時にやっている。

自動制御の例

演習1 身の回りで自動制御している例を挙げて、**センサ**・**コンピュータ**・**アクチュエータ**に相当する機能がそれぞれ何か考えよ。



自動走行ロボットの仕事

5



Routine Work

- 人の代わりにカーブできる。
- 人の代わりにスピード調整できる。
- 人の代わりに止まれる。
- 人の代わりに交通ルールを守れる。

人の代わりに...できる。

ドライブは楽しいが...、毎日
いつも同じ道を走るのはあき
てしまうし、面倒になってくる。

この仕事を自律連
続動作型のロボット
にさせることは
できないか ?

自律動作をするには？

6

- カーブや直線を**認識**して、⇒ **ハンドル**をきる。
- 走行スピードを**認識**して、⇒ **アクセル**を踏む。
- 停止位置を**認識**して、⇒ **ブレーキ**をかける。
- 交通標識を**認識**して、⇒ **標識指示**に従う。

人の代わりに状況を **感知**して ⇒ **判断・行動**する。
※ロボットも認知行動両方が必要



(受)



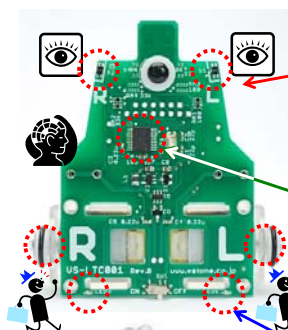
(発)



(色)

BeautoRacer の制御

7

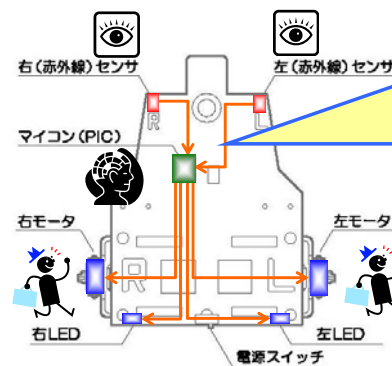


- ① **センサ** = 赤外線センサ
物や床の状況を見る。
- ② **コンピュータ** = PICマイコン
判断して命令を送る。
- ③ **アクチュエータ** = モータ、LED
ロボットを動かす。
LEDを点灯・点滅する。



センサとインターフェース

8



インターフェースは、
赤外線センサのアナログ信
号を、ロボット内のコンピ
ュータが処理するためにデジ
タル信号に変換します。
(A/D変換と言います)

※インターフェースとは情報のやり取りの仲介者です。
センサ-**インターフェースA**-**コンピュータ**-**インターフェ
ースB**-**アクチュエータ**という関係になります。

組み立てビデオ

pv1_assembling.wmv (3分40秒)



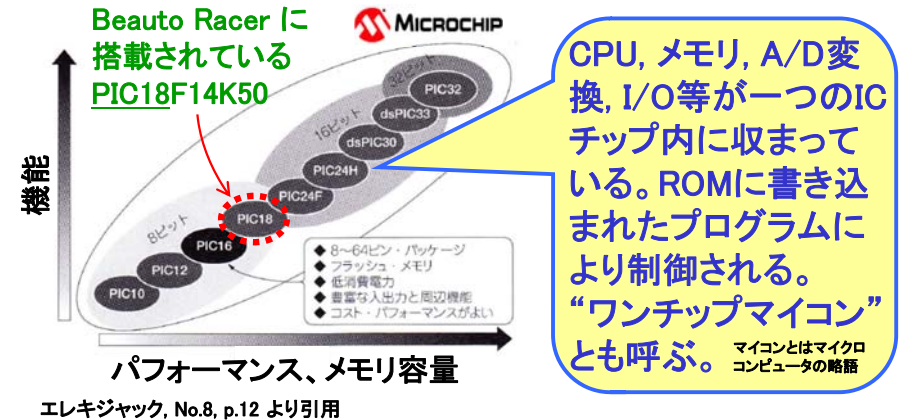
プロモーションビデオ

pv2_brief.wmv (2分40秒)



Vstone ホームページ <http://www.vstone.co.jp/robot/beautoracer/> より引用

PICとは“Peripheral Interface Controller”の略
米国マイクロチップ・テクノロジー社の製品



PIC18F14K50のピン配置

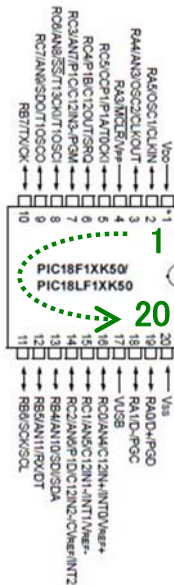


TABLE 1: PIC18F14K50/PIC18LF14K50 PIN SUMMARY

PIN	IO	Analog	Comparator	Reference	EC CP	EUSART	MSSP	Timers	Interrupts	Pull-up	USB	Basic
19	RA0								IOC		D+	PGD
18	RA1								IOC		D-	PGC
4	RA3 ⁽¹⁾								IOC	Y		MCLR/VPP
3	RA4	AN3							IOC	Y		OSC2/CLKOUT
2	RA5	AN10							IOC	Y		OSC1/CLKIN
13	RB4	AN10					SDI/SDA		IOC	Y		
12	RB5	AN11				RX/DT			IOC	Y		
11	RB6						SCL/SCK		IOC	Y		
10	RB7					TX/CK			IOC	Y		
16	RC0	AN4	C12IN+	VREF+					INT0			
15	RC1	AN5	C12IN-	VREF-					INT1			
14	RC2	AN6	C12IN2-	CVREF	P1D				INT2			
7	RC3	AN7	C12IN3-		P1C							PGM
6	RC4		C12OUT		P1B							SRQ
5	RC5				CCP1/P1A			T0CKI				
8	RC6	AN8					SS	T13CKI/T1OSCI				VDD
9	RC7	AN9					SDO	T1OSCO				VSS
17											VUSB	
1												
20												

Note 1: Input only

PICの使い方



本実験では、青枠と赤枠が既に一つの装置になっているので、2つをUSBで接続するだけ。