

Mission 1

飛行機のハードウェアを作ろう

田中光一

インドア・プレーンに搭載する機材の軽量化は、驚くほどのスピードで進化しています。軽量な受信機*1や小型でエネルギー密度の高いリチウム・ポリマ電池の出現で、簡単に軽量な飛行機が楽しめる時代になりました。以降のMissionでは、とくに軽量化に有利な赤外線送受信機を使ったインドア・プレーンを紹介しています。

Mission 1では、本誌付録基板を使った赤外線送信機と、リチウム・ポリマ電池充電器を作ります。

1-1 赤外線送信機

赤外線送信機の組み立ては、写真1-1の付録基板を使います。今回のMissionで使うパーツ類は筆者のWebショップ*2に用意してあります。赤外線送信機のパーツ・セット(ITX2-EJ)にはジョイスティックも含まれていて、PICマイコンはプログラムを書き込み済みなので、基板の印刷にあわせて部品をはんだ付けをすれば、赤外線送信機を完成させることができます。

赤外線送信機の回路図(図1-1)の青色に網掛けした部分は、電源電圧の監視回路です。リチウム・ポリマ電池を使う場合は、電源電圧が6.5Vま

で低下したらLEDが消えるようにVR₃で調整します。ニカド電池、ニッケル水素電池、アルカリ乾電池などを使う場合は、この部分を省略できます。

通達距離が必要な場合は、内部抵抗が低いリチウム・ポリマ電池2セル(7.4V)を電源に使います。電池は250mAhから350mAh程度の容量が適当でしょう。

部屋の中など、それほど通達距離が必要ない場合は、006Pタイプのニカド電池(7.2V)やニッケル水素電池(8.4V)を使うことができます。

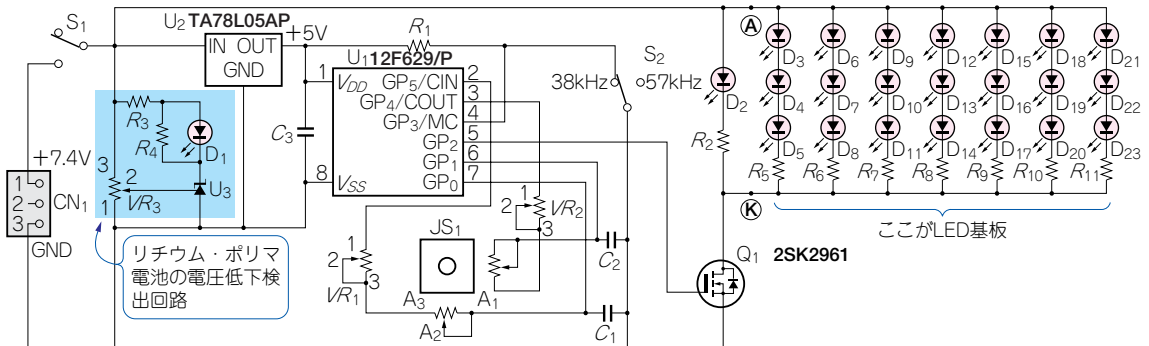


図1-1 赤外線送信機の回路図

*1 受信機は軽量に作る必要があるため、本誌付録のプリント基板の材質では重くなりすぎるので、ここでは取り上げていません。

表1-1 赤外線送信機ITX2-EJの部品表

外観	記号	部品名	詳細	個数
	U ₁	PICマイコン	PIC12F629/P	1
	U ₂	レギュレータIC	TA78L05AP	1
	D ₁	LED	3mm 赤色	1
	D ₃ ~D ₂₃	赤外発光ダイオード	SLR932AV-7K	21
	Q ₁	FET	2SK2961	1
	VR ₁ , VR ₂	トリム・ポット(可変抵抗)	5kΩ	2
	R ₁	抵抗	10kΩ	1
	R ₂	抵抗	330Ω	1
	R ₅ ~R ₁₁	抵抗	2.2Ω	7
	C ₁ , C ₂	フィルム・コンデンサ	0.047μF	2
	C ₃	セラミック・コンデンサ	0.1μF	1
	S ₁ , S ₂	スイッチ	3Pトグル	2
	CN ₁	コネクタ	JSTベース付きピン3P	1
	JS ₁	ジョイ・スティック	JS-F	1
-	-	ケーブル	赤, 黒	1
	U ₃	シャント・レギュレータ	NJM431L	1
	D ₂	LED	5mm 緑色	1
	VR ₃	トリム・ポット	10kΩ	1
	R ₃	抵抗	330Ω	1
	R ₄	抵抗	1kΩ	1

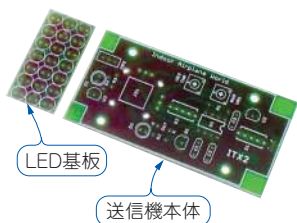


写真1-1 赤外線送信機の基板



写真1-2 赤外LEDの配置

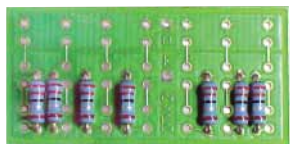


写真1-3 抵抗の配置

● LED基板

LED基板には、赤外発光ダイオードを3個直列+2.2Ωの組み合わせで最大7列まで取り付けることができます。2.2Ωの抵抗は、基板の裏側からはんだ付けします(写真1-3)。

取り付ける赤外発光ダイオードの数で到達距離が変化します。部屋の中などで使う場合は、3列程度で十分です。体育館などの広い場所で使う場合は7列全部を取り付けてください。

部品のはんだ付けが完了したら 送信機基板の①と⑫からLED基板の①と⑫に配線します。

● 調整方法

飛行機に受信機などを搭載してからVR₁で方向舵の中立を調整し、VR₂でモータのスタート位置を調整します。S₁が電源スイッチで、S₂は使用する受信機に合わせて38kHzと56.9kHzのどちらかに切り換えます。今回のMissionでは38kHzのみを使っているため写真1-4のスイッチ位置にしておきます。ケースに収める場合は、タカチのSS-N90を使ってください。

CQ出版社発行の『みんなで作ろうインドア・プレーン』*3に、詳しい作り方と調整方法が掲載されているので、参考にしてください。

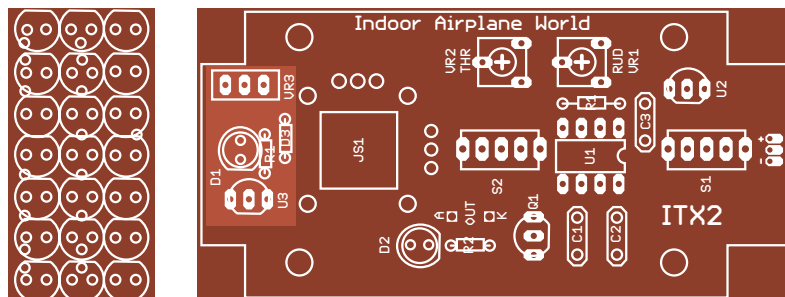


図1-2 基板の部品配置

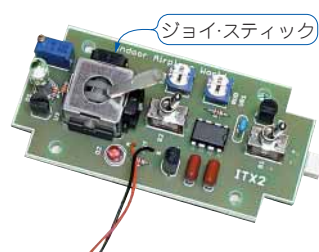


写真1-4 赤外線送信機基板の完成

 *2 e-shop <http://indoor-airplane-world.com>

*3 『みんなで作ろうインドア・プレーン』田中光一編著 B5変型判 216頁 定価2,310円 CQ出版社。