

# ジュニア製作教室

メロディICを使用ラグチュー派のための

## IDサインの

# 製

# 作

JA1AYO 丹羽一夫



### 身分の証明

私たちにとって、コールサインはとても身近なもので、愛着のあるものです。それは、もう一つの名前、あるいはそれ以上のものかもしれません。

実際に電波を出すとき、このコールサインは、その無線局の身分を証明するものとなります。だから電波を出すときには、かならずコールサインをいわなければならないことになっているわけです。

ところが、最近では、特に VHF

や UHF での仲間どうしの QSO で、最初から最後まで、ぜんぜんコールサインをいわないような QSO に会うこともあります。これは、具合の悪いことですね。

ところで、昔からロング・ラグチューの記録についての話がいろいろありますが、やはり1回の送信が10分をこえるようなときには、法律はどうあれ10分に1回くらいはコールサインをいって、その電波の身分の証明 (ID, Identification) をしたいものです。

そのようなわけで、今月はラグ

チュー派のために、第1図のように約10分ごとにIDのための合図を出す、IDサインを作ってみることにしました。

### IDサインの計画

これから作るIDサインは、送信を始めたときから時間を数え始め、10分ごとに数秒から数十秒の間、なにかの合図を出すようにしてみることになります。

第2図はこのような目的を達成するためのIDサインの計画です。

IDサインの心臓部は、約10分ごとに合図を出すための信号を作り出す「時間コントロール」と、この時間コントロールから信号をもらって合図を出す「合図信号発生」です。

まず、時間コントロールのほうは、タイマーICのNE555による非安定マルチバイブレーターを使います。タイマーICによる方法は、時計を利用する方法に比べればそれほど正確ではありませんが、回路は簡単になります。IDサインの場合には、時間の正確さはそれほど必要ありませんから、タイマーICによる方法で十分です。

第1図 IDサインの役目





つぎに合図信号発生ですが、簡単にやるには、いろいろな電子ブザーを鳴らす方法もあります。でもこれではあまり面白くないので、ここでは諏訪精工舎製のメロディ IC の 7910 を使ってやってみることにします。

なお、7910 には曲が 2 曲とチャイム（電子音）が二つはっており、曲の種類によっていろんなものが用意されています。

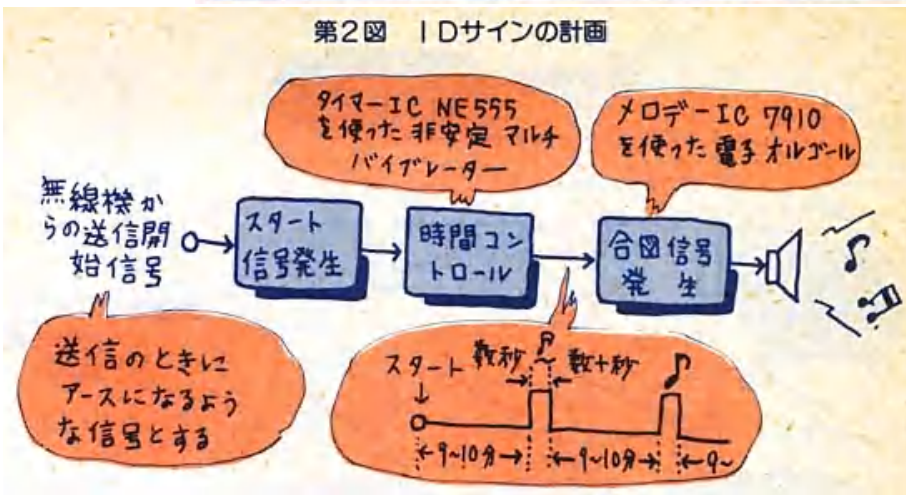
## ID サイン回路

第 3 図が、実際に製作する ID サインの回路です。第 2 図の計画からみれば、もっと簡単な回路になるはずだったのですが、実際にやってみたらいくつかの問題点が出てきて、このようになってしまいました。

では、いくつかの問題点を解決した過程を簡単に説明しておきましょう。

### ①第 1 回のスタート時の問題

送信にはいつて第 2 図の時間コントロールをスタートさせる場合、NE555 をコールドの状態（電圧がかかっていない状態）から動作を



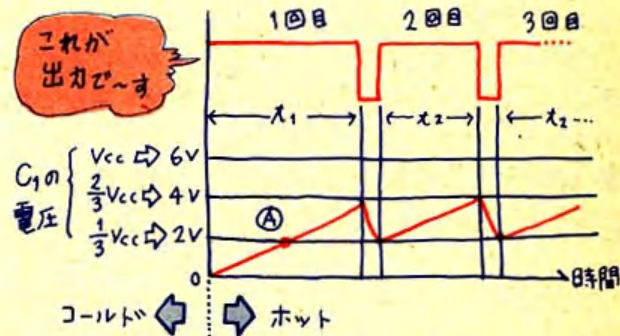
開始させられれば、話はとてもわかりよくなります。

ところが、第 4 図でわかるように、このやり方だと最初は  $C_1$  が 0 から充電されるため、第 1 回目だ

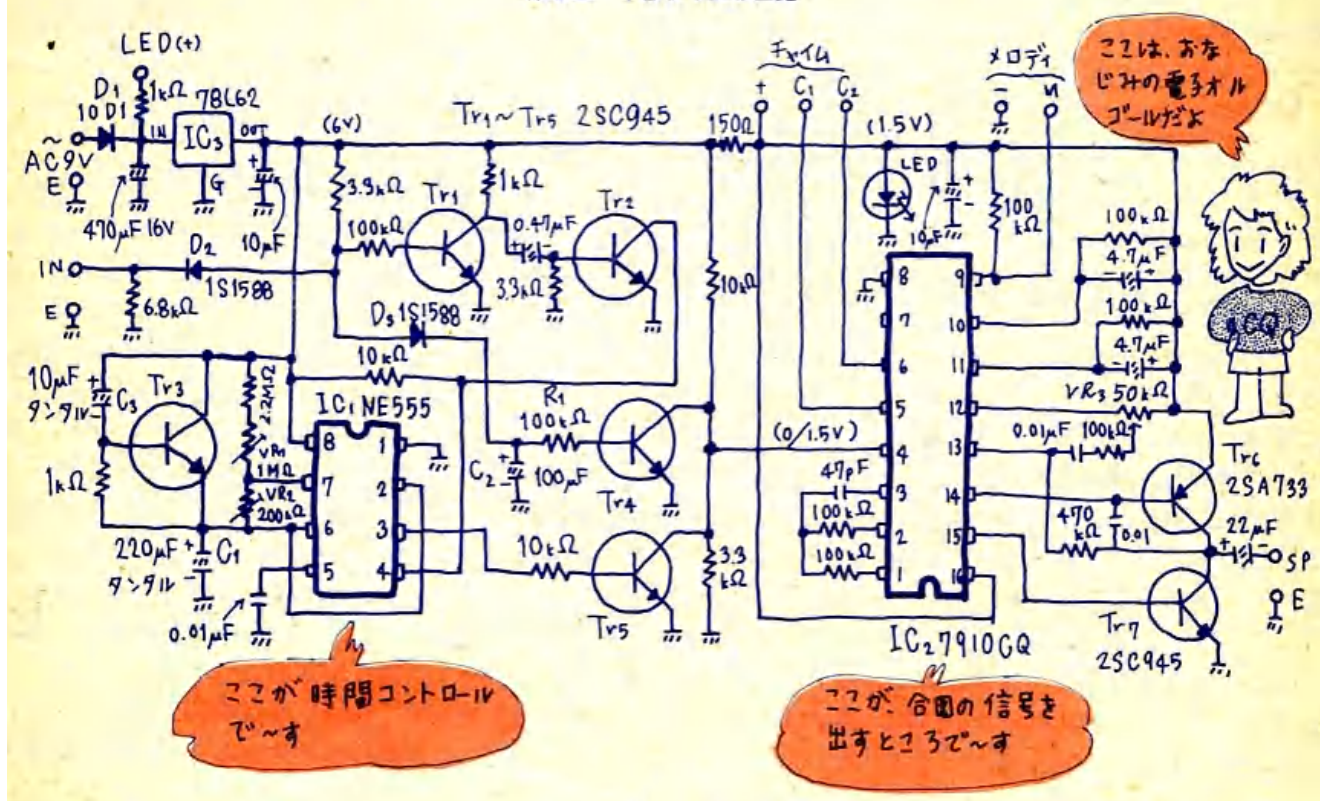
け時間が長くなってしまいます。

これでは NG なので、いつも NE555 は動作状態にしておき、送信開始と同時にリセットをかけて、再スタートさせることにしました。

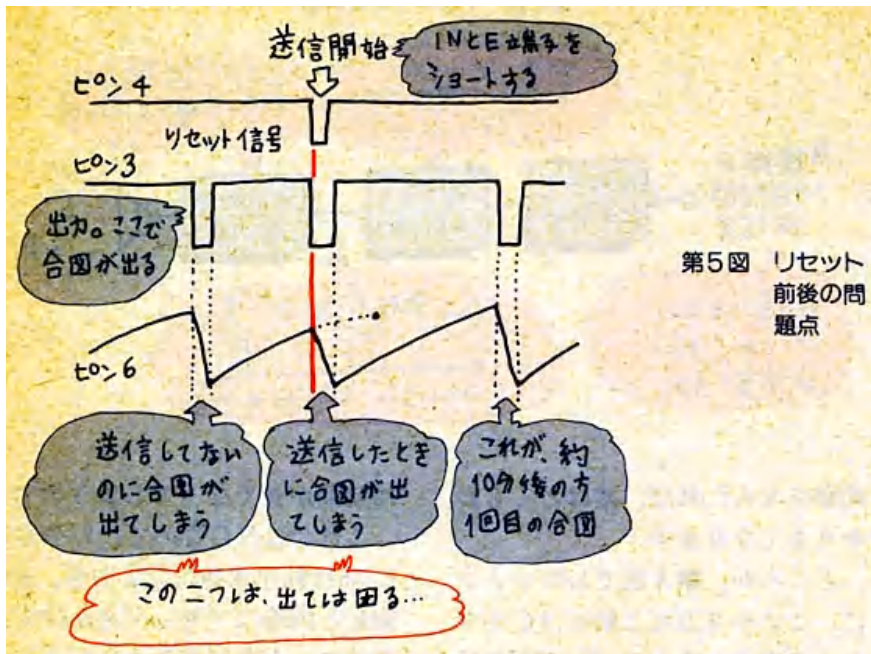
第 4 図 スタート時の問題点



第 3 図 IDサインの回路







第5図 リセット前後の問題点

NE555 のリセット端子はピン 4 で、負のパルスでリセットがかかります。リセット用のパルスは、Tr1 と Tr2 で作り出しています。

さて、これでうまくいくと思っただけですが、リセット前後の動作は第 5 図のようになり、リセット前とリセット時に余分な合図が出てしまうのです。

これをどう解決するかですが、NE555 のピン 3 に出力が出てきてしまうのは、仕方のないことなので、リセット前とリセット直後だけ出力を途中でストップするようにしてみました。

Tr4 がそのためのトランジスタで、Tr5 とともに AND 回路を構成しています。そして、C2 と R1 の時定数を利用して、送信開始直後の合図をカットしています。

### ②電源 ON 時の問題

NE555 は常に動作状態におくことにしたのですが、それでも最初に電源を ON にしたときには、第 4 図の 1 回目の問題が残ります。すなわち、第 4 図の A までの時間は使えないこととなります。この時間は、数分間と意外に長いのです。

そこで、電源 ON 時だけ急速に C1 を充電するために、Tr3 と C3 を加えました。

Tr3 と C3 は本来はなくてもいい（できれば、ないほうがいい）ものですが、以上のような理由ではいっています。これで、電源 ON 後 20~30 秒で使えるようになります。

### ③その他の工夫

パイロット・ランプ用の LED を LED (+) と IN の端子の間につなぐことにより、スタンバイ時には LED が暗く光り、送信にすると明るく光って ID サインが動作していることがわかるようにしています。

第 3 図の D2 と 6.8kΩ の抵抗器は、そのためのものです。

メロディ IC の 7910 の動作電圧は 1.5V ですから、この 1.5V を作り出さねばなりません。第 3 図では、この電圧を LED で作り出しています。ですから、この LED は定電圧回路として働いており、とても重要です。

7910 は、ピン 4 をハイレベルにすると動作し、ローレベルにすると動作が止まります。そこで、時間コントロールからの信号は、このピン 4 に加えています。

なお、7910 のところの M という端子は曲の切り替え、C1 と C2 の端子はチャイムの切り替え用です。

第 1 表 プリント板の組み立てに必要な部品の一覧

部品名	種類と規格	数量
半導体部品	IC...NE555	1
	7910CQ	1
	78L62	1
	Tr...2SA733	1
	2SC945	6
	D...1S1588	2
	10D1	1
コンデンサ	LED (赤)	1
	セラミック...47pF	1
	0.01μF	3
	電解...0.47μF	1
	4.7μF	2
	10μF	2
	22μF	1
	100μF	1
	470μF 16V	1
	タンタル電解...10μF	1
220μF	1	
抵抗器	固定(1/4W)...150Ω	1
	1kΩ	3
	3.3kΩ	3
	6.8kΩ	1
	10kΩ	3
	100kΩ	8
	470kΩ	1
	2.2MΩ	1
その他	半固定...50kΩ	1
	200kΩ	1
	1MΩ	1
その他	ICソケット(16P)	1
	プリント板(50×100mm)	1

### ID サインの作り方

では、第 3 図の回路をプリント板の上に組み立てることにして、部品を集めましょう。

第 1 表が、使用部品の一覧表です。NE555 は、555 とつけば LM555 などでも OK です。メロディ IC の 7910 は別に CQ にこだわったわけではありませんが、7910CQ を使ってみました。7910CQ には、曲として「メリーさんの羊」と「草競馬」がはいっています。

LED には、メロディ IC の回路が働いていないときに 30mA ほどの電流を流しておきます。ですから、なるべく大型のものを選んでください。

なお、メロディ IC の 7910 は CMOS ですから、ソケットを使っ

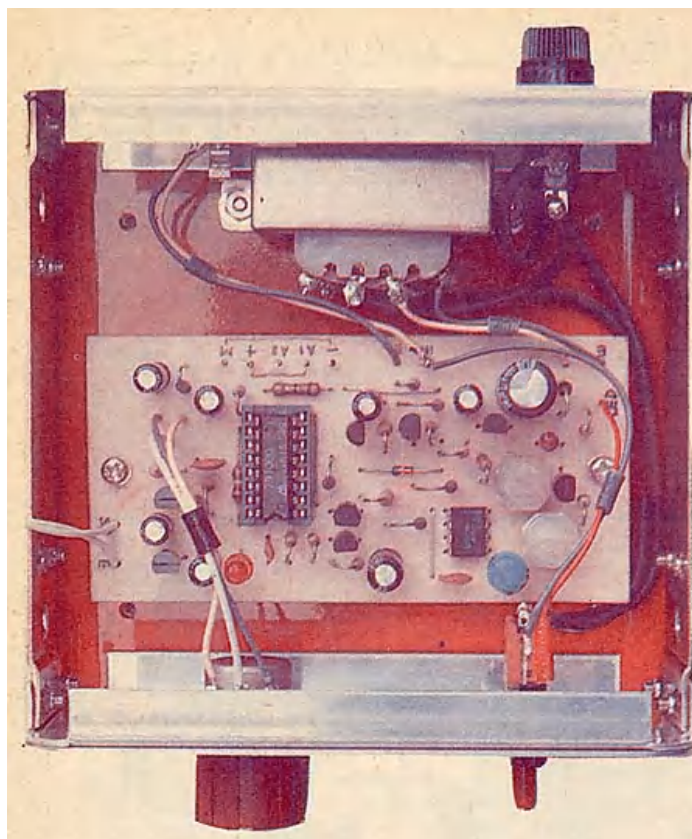






第2表 ケース入れに必要な部品の一覧

部品名	種類と規格	数量
ケース	TC-120(アイデアル)	1
スピーカー	57φ, 8Ω	1
電源トランス	9V 0.1A(TOYODEN, HTW901)	1
可変抵抗器	A 50kΩ	1
小部品	LED(ブラケット入り)	1
	スイッチ(2P)	1
	ツマミ	1
	ヒューズ・ホルダー(小)	1
	ヒューズ(小, 0.5A)	1
	フォノ・ジャック	1
	A Cコード(セバラキ)	1
	ブッシング	1
サポーター(15mm)	2	
その他	ビス・ナット・平ワッシャ, ビニール線など	



完成した本器の内部  
(スピーカーは, 上  
ブタに取り付ける)

ント板の上の LED が明るく光れば OK です。

OK でしたら、いったん電源を切って、IC<sub>2</sub>の 7910 をソケットに差し込みます。

### 動作テスト

では、VR<sub>2</sub> をほぼ中央の位置において、ID サインを働かしてみましょう。ストップウォッチを用意し、STDBY の端子を仮りにショートすると、10 分前後で、電子オルゴールが 20 秒ほど鳴るはずですよ。

うまくいったら、VR<sub>1</sub> を調節してほぼ 10 分ごとに合図が出るようにし、電子オルゴールの鳴って

いる時間を VR<sub>2</sub> で加減します。

曲とチャイムの切り替えは、つぎのようになります。

まず、第 7 図のように M、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub> をすべてオープンにしておくと、「草競馬」です。つぎに、M とーの端子をつなぐと曲が変わり、「メリーさんの羊」になります。

もし、C<sub>1</sub> と C<sub>2</sub> のどちらかを+につなぐと、M の端子とは関係なく、今度はチャイムに変わります。どんなチャイムの音が出るかは、やってみてのお楽しみといたるところです。

これで、ID サインのできあがりです。STDBY の端子をトランシー

バーのリモート端子につなぎ、送信のときにアースにおちるようにしてやります。

するとマイクの PTT スイッチを押したときに、今まで暗く光っていたパネル面の LED が明るくなり、ID サインが動作を始めます。そして、ラグチューをしていると、約 10 分ごとに合図を出してくれます。

この ID サインは別にラグチューだけではなく、ある決められた時間ごとに仕事をするということにも使えます。

みなさんも、いろいろと応用してみてください。

★日本図書館協会選定図書

**エレクトロニクス製作**

ノウハウ百科

丹羽一夫 著

**エレクトロニクス製作**

**ノウハウ百科**

丹羽一夫 著

製作したエレクトロニクスのセットが確実に動作するには、もっとも基本になる工作技術の A B C を正しく理解し、それが正確に実地に移されなければなりません。本書は製作技術のノウハウを小・中学生の皆さんにもわかるよう、やさしく詳しく解説。

CQ出版社

A 5 判 / 192 頁 1,000 円

CQ出版社