



## 第3章

乾電池1本で動くポータブル AMトランスミッタ

お手本製作 No.3

### ⑩コルピッツ発振回路, ⑪アナログ乗算回路, ⑫ベース電流補償バイアス回路

小川 敦 Atsushi Ogawa

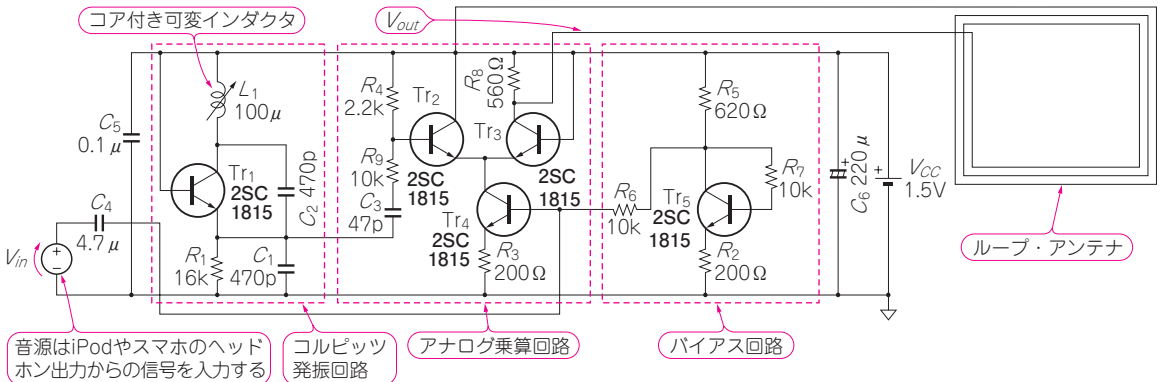


図1 お手本製作…中波帯AMトランスミッタ

自分の好きな音楽をAMラジオで聞ける。キットや製作例は少ないが、FMトランスミッタより作りやすい

本章で紹介するのは、次の三つのトランジスタ回路です。

- コルピッツ発振回路
- アナログ乗算回路
- ベース電流補償バイアス回路

これら三つのトランジスタ回路を応用したお手本として、振幅変調(AM: Amplitude Modulation)した高周波を生成してアンテナから電波を飛ばすAMトランスミッタを製作します。回路を図1に示します。

#### 回路見本⑩ コルピッツ発振回路

##### ● 基本回路

図2に示すのは、無線回路によく利用されているコルピッツ型発振回路です。

ベース接地タイプですが、ベース・バイアスは簡略化し、電源に直結しています。トランジスタの動作電流は  $(V_{CC} - 0.7)/R_1$  で、約  $50 \mu A$  に設定してあります。

発振周波数は、コイルのインダクタンスと、 $C_1$  と  $C_2$  の直列容量値で決まります。直列容量値  $C$  は次式で求められます。

$$C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \dots \dots \dots (1)$$

発振周波数  $f$  は式(2)で計算できます。

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 C}} \dots \dots \dots (2)$$

図2の素子の値を代入すると、発振周波数は約1MHzになります。

##### ● 応用1…高周波VCO回路

無線通信機器の局部発振回路には、通常、PLL(Phase Locked Loop)タイプが使用されます。

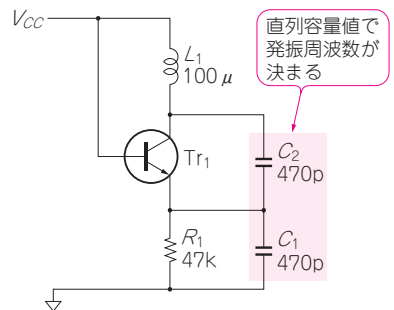


図2 回路見本⑩…コルピッツ発振回路

数M~数十MHzの高周波用発振器としてよく使われる。この定数で約1MHzを発振できる