

〔図表の使いかた〕

このノモグラフは、共振回路の共振周波数 $f_0$ とインダクタンス $L$ 、キャパシタンス $C$ の関係を求めるノモグラフである。

$f$ 、 $L$ 、 $C$ 、の関係は、共振回路のリアクタンス $X_L$ と $X_C$ が等しい値のとき共振する。

つまり、

$$X_L = X_C$$

$$2\pi f_0 L = \frac{1}{2\pi f_0 C} \quad (a)$$

$$f_0^2 = \frac{1}{4\pi^2 LC} \quad (b)$$

$$\therefore f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad (1)$$

であたえられる。一般に(1)式により $f_0$ を求め、また、 $f_0$ の値が既値で $LC$ を求めるには(b)式により $L$ と $C$ の積の値を誘導すると、

$$LC = \frac{1}{4\pi^2 \cdot f_0^2} \quad (2)$$

(2)式が得られ、これらの式から計算できる。ただし、実験試作などにはそれほど精度の高い数値を求めるより、概略値で十分な場合が多い。このようなとき、ノモグラフを利用すると便利である。

■ ノモグラフの説明

ノモグラフの横軸は、インダクタンス $L$ 、縦軸はキャパシタンス $C$ 、グラフ中の斜線は共振周波数 $f_0$ の目盛である。 $f_0$ の目盛は右より左に向って数値は大きくなっている。それぞれの単位は無名数であるから、補助グラフ、桁早見表で $f_0$ 、 $L$ 、 $C$ の単位の桁だけを見だし、ノモグラフから数値を求めれば能率よく利用することができる。

使いかたは簡単であるから、次の例題で理解されたい。

● 例 1

同調容量 $C = 40 \text{ pF}$  で $f_0 = 14 \text{ MHz}$ に同調させるに要するインダクタンス $L$ を求めよ

● 求めかた

桁早見表から、 $f_0 = 10 \text{ MHz}$ 台で $C$ の値が $10 \text{ pF}$ ～ $100 \text{ pF}$ の範囲で同調に要する $L$ の値は、 $1 \mu\text{H}$ ～ $10 \mu\text{H}$ の範囲であることがわかる。

ゆえに、ノモグラフの縦軸 $C = 4$ の水平線の上に $f_0 = 1.4$ との交点から横軸上に $L \approx 32$ が得られる。したがって、 $L$ の値は $1 \mu\text{H} \sim 10 \mu\text{H}$ の値であるから、 $L$ の値は $L = 3.2 \mu\text{H}$ である。

〈桁早見表〉

インダクタンス $L$

