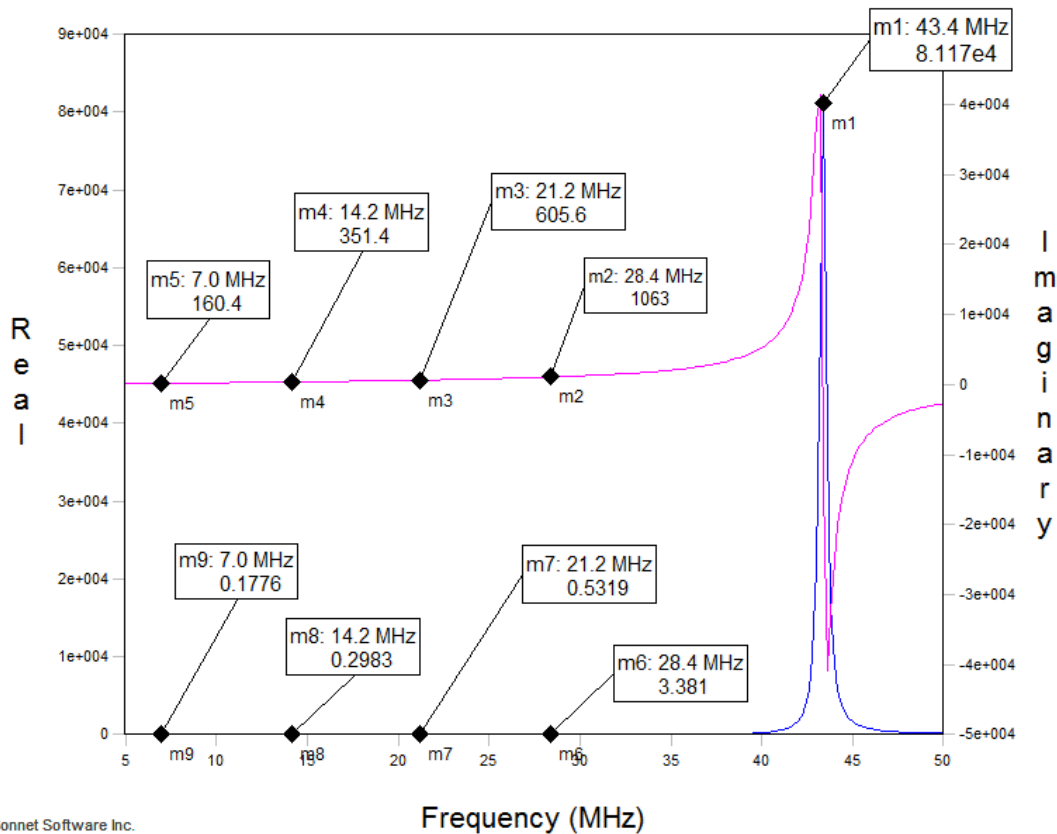




MLA48 プロジェクト

🔌 ループ寸法の限界

MLA (マグネチック・ループ・アンテナ) 用ループの入インピーダンスは、周波数によって図のように変化します (News Letter No. 9 『超入門アンテナセミナー』の資料でも紹介しています)。



直径 1m, 線幅 1cm の円形ループ (アルミニウム) の入インピーダンス (電磁界シミュレータ Sonnet を使用)。

これは、ループ直径が 1m の例ですが、同じ周波数で直径を 60cm, 40cm... と小さくすれば、ループの入インピーダンスの抵抗分 R が極めて小さくなるのが容易に想像できるでしょう。リアクタンスも徐々に小さくなりますが、 R が極端に小さくなれば、電流 ($=\sqrt{P/R}$) は極めて大きく、同調用のコンデンサに超高電圧 ($=I \times X$) が印加されることになり、実現できる寸法の限界が見えてきます。

一方、微小ダイポール・アンテナは、短いほどキャパシティブになり、例えばフルサイズの半分では約 $-j700\Omega$, 1/5 サイズでは $-j2000\Omega$ 以下です。このためコイルを装荷しますが、 Q が低いので、極端に小型化したモバイルホイップの放射効率は、10% 以下と考えた方が無難でしょう。

(周波数に因るが...) フルサイズのラジアル線を活用して放射効率をアップする方法は、『コンパクト・アンテナの理論と実践[入門編]』第 7 章をご参照ください。(DE JGIUNE)

