

CMCテストの使い方インピーダンス 測定方法

無線機、ダミーロードとデジタルRF電流計と組合わせて
フロート・バラ、コン・モード・チョーク簡易測定器を構成します

この CMCテストは、簡易構造ですが、信号源に、無線機とダミーロードを使い、検出部にデジタルRF電流計を組合せ使用して、フロート・バラやコン・モード・チョークの良し悪しの判定、インピーダンスの大小を測定する簡易測定器です

CQ ham radio 誌 2008年 6月号 P62~69 特別企画 **CMCテストの製作**に 掲載されたもので、おなじみの「改定新版 定本トイダル・コア活用百科」の著者 山村英穂氏が設計紹介されたものです

フロート・バラやコン・モード・チョークのインピーダンスは、減衰電流比から計算できます
無線機からの、パワー10W~18WのキャリアをCMCテストを介して デジタルRF電流計で電流を測定して、計算式でインピーダンスを求めます

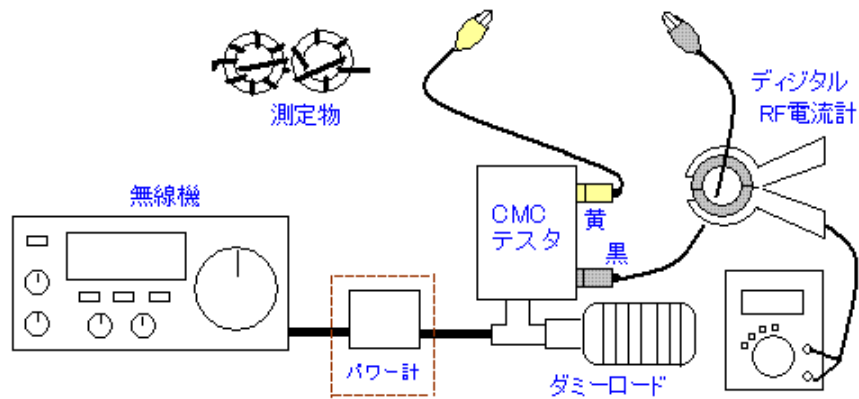
注意:測定中はダミーロードや CMCテスト内部の抵抗が温度上昇してきます
熱くならないよう細心の注意して、18W以下で間欠測定してください
ダミーロードや CMCテスト内部の抵抗が温かくなったら、直ちに中断して、十分冷却してから、測定して下さい

フロート・バラやコン・モード・チョークのインピーダンス 測定方法

① 測定準備

- 無線機(10W~18W) ●パワー計(なくても可 無線機出力確認用)
 - ダミーロード(間欠18W以上のもの) ●CMCテスト
 - デジタルRF電流計 ●デジタルマルチメーター
- 発泡スチロールかダンボールの箱を用意して、CMCテスト、RF電流計と測定物を乗せます。
(金属や木などから10cm以上離します)

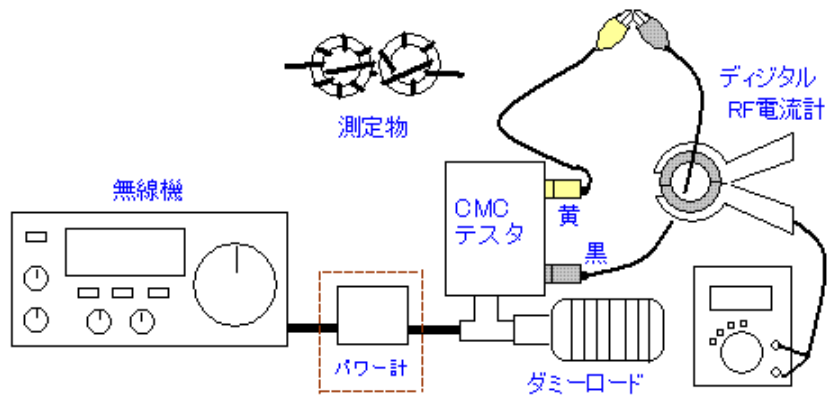
構成接続図のように、各機器を接続配線します。
このとき、各配線は短くし、配線同士が近づかないように注意します。
RF電流計は必ず黒端子側の配線に挟みます。(こうして、浮遊容量による測定誤差を防ぎます)



② セットアップ CAL 基準電流の測定

CMCテストの、黄、黒リード線ミノムシクリップどうしを ショート(接続)します
無線機の周波数を選択し、CW、FM、AMでキャリアをだし、デジタルRF電流計で電流を測ります
パワー10W~18Wほどで、約 75mA~100mAの電流が流れます

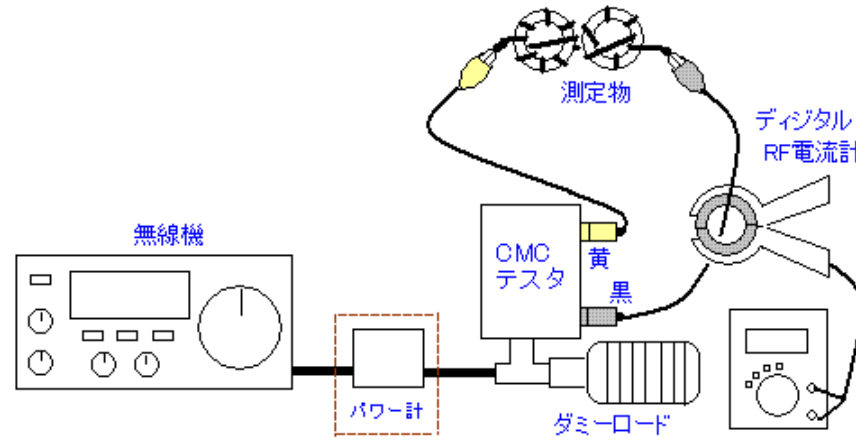
この測定値を、 I_1 (基準電流)として記録します



③ CMCの測定(フロート・バラやコン・モード・チョーク) 減衰電流の測定

CMCテストの、黄、黒リード線ミノムシクリップで、CMCを接続し、②と同じパワーでキャリアをだし、電流を測ります
先ほどの②の値より減少しているはず

この測定値を、 I_2 (減衰電流)として記録します



④ 性能判定

$$\frac{I_2 \text{ (減衰電流)}}{I_1 \text{ (基準電流)}} \text{ を計算します}$$

電流がどれだけ減少したかで判定します $\Rightarrow I_2$ 減衰電流は、 I_1 基準電流より、どれだけ減少したか

0.1倍以下なら、性能優秀で、コン・モード電流をおおむね0.1倍(1/10倍)以下に低減出来ると判定できます
1に近いほど効果が少ない、性能が悪いことになります

次のインピーダンス計算では、便宜上 分母が逆になりますが、 I_1 / I_2 電流比 を使います

I_1 基準電流は、 I_2 減衰電流の何倍か

⑤ インピーダンス 計算

計算式でインピーダンスを求めます

$$Z = 325 \left(\frac{I_1 \text{ (基準電流)}}{I_2 \text{ (減衰電流)}} - 1 \right)$$

CMC(フロート・バラやコン・モード・チョーク)のインピーダンスは、3K Ω 以上が推奨値です

I_1 / I_2 電流比 \Rightarrow インピーダンス 早見表 325 Ω																
I_1 / I_2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
インピーダンス K Ω	1.30	1.62	1.95	2.27	2.6	2.92	3.25	3.57	3.9	4.22	4.55	4.87	5.2	5.52	5.85	6.17

測定周波数: 1.8~54MHz
測定インピーダンス: 2K Ω ~5K Ω 誤差 \pm 30%程
2k Ω 以下、5k Ω 以上では測定誤差が増えます

⑥ 測定データの記録

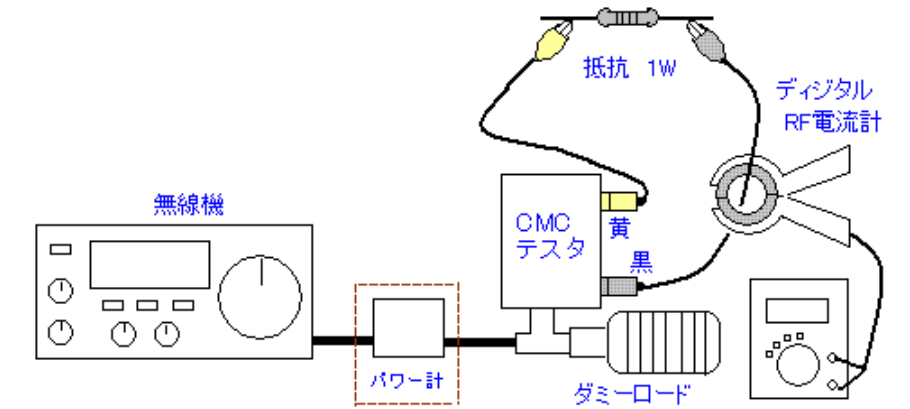
測定データは、測定状況も記載して保存しましょう
(年月日、時間、無線機、パワー、周波数、室温、なども)

他の周波数も、同じ測定手順で、測定できます

少しでも、電波障害対策のお役に立てれば幸いです

**** 動作確認 校正 ****

1K, 2K, 3K, 5.1K (1W) 抵抗で測定して確認します



動作確認 測定例

動作確認 校正		18W 10MHz での測定例			
抵抗値	基準電流 I_1	減衰電流 I_2	I_1 / I_2	$Z = 325 \times (I_1 / I_2 - 1)$ インピーダンス	誤差
1k Ω	100.1 mA	24.0 mA	4.17	1,030 Ω	3.0%
2k Ω	100.1 mA	13.32 mA	7.51	2,115 Ω	5.7%
3k Ω	100.1 mA	9.19 mA	10.89	3,214 Ω	7.1%
5.1k Ω	100.1 mA	5.55 mA	18.03	5,534 Ω	8.5%
CMC DCF-RF-40LLQE	100.1 mA	1.36 mA	73.6	23,595 Ω	



株式会社 大進無線

〒410-0022 沼津市大岡 2223-14
TEL 055-925-4961 FAX 055-925-4962

URL <http://www.ddd-daishin.co.jp/>
E-mail info@ddd-daishin.co.jp