

「新電気 5 月号_円形コイル電流による磁界の磁力線作図.BAS」の使用方法

新電気 2016 年 5 月号に掲載の記事「試してナットク電気の現象・静磁界 その 4」で紹介した「新電気 5 月号_円形コイル電流による磁界の磁力線作図.BAS」の使用方法について紹介します（なお、使用しているパソコンの OS は Windows10 です）。

動作環境としてパソコンに「**（仮称）十進 BASIC**」がインストール済みでなければなりません。「**（仮称）十進 BASIC**」をインストールしていない場合は、「**（仮称）十進 BASIC のインストール方法**」をご参照のうえ、インストールを済ませてください。

・「新電気 5 月号_円形コイル電流による磁界の磁力線作図.BAS」の使用方法

「sind201605.zip」を解凍すると、ファイル「新電気 5 月号_円形コイル電流による磁界の磁力線作図.BAS」が作成されます。「新電気 5 月号_円形コイル電流による磁界の磁力線作図.BAS」をダブルクリックしてください。

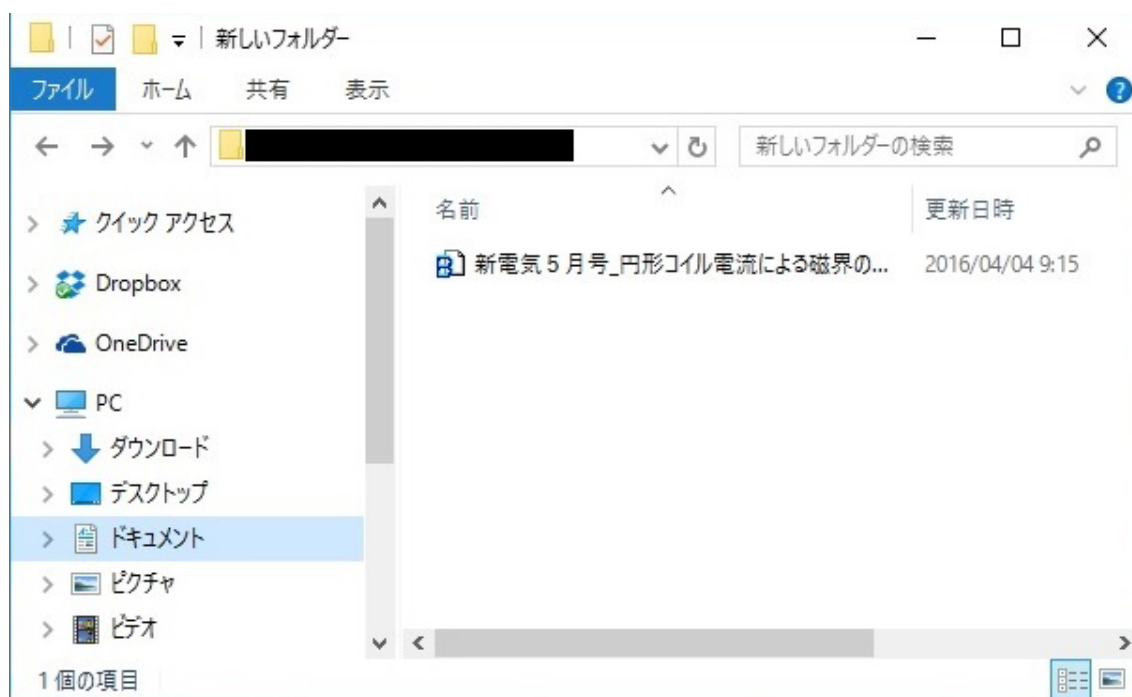


図 1 「新電気 5 月号_円形コイル電流による磁界の磁力線作図.BAS」 ファイル

「(仮称)十進 BASIC」が起動し、図 2 の画面が表示されます。赤枠で囲った Run ボタン
をクリックしてください。

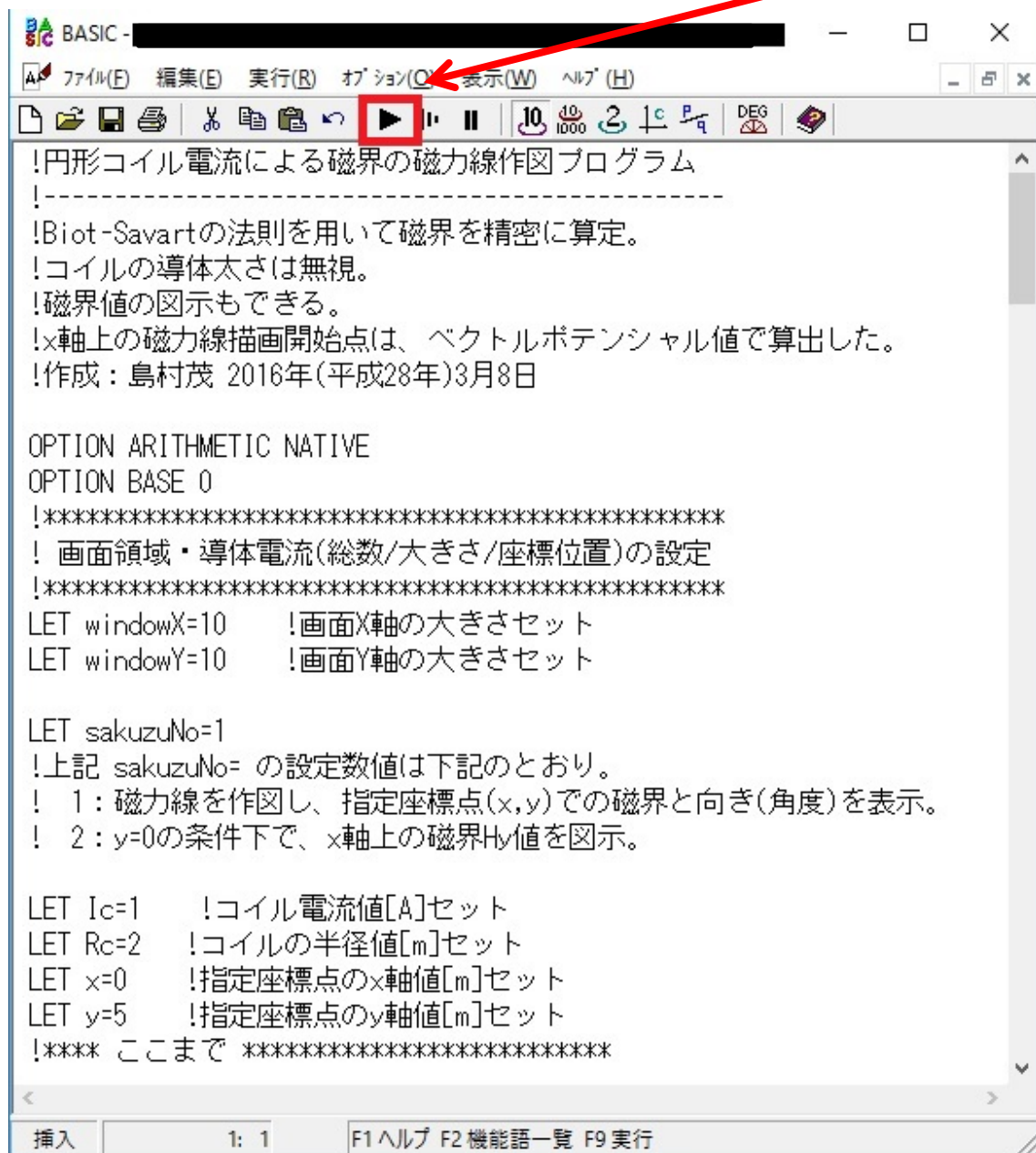


図 2 「新電気 5 月号_円形コイル電流による磁界の磁力線作図.BAS」プログラム画面

プログラムが実行され、図3のような磁力線（黒）と導体（青、赤）が表示されます。
また、作図結果が図4のように表示されます（図4の画面は図3の画面の裏に表示されます）。

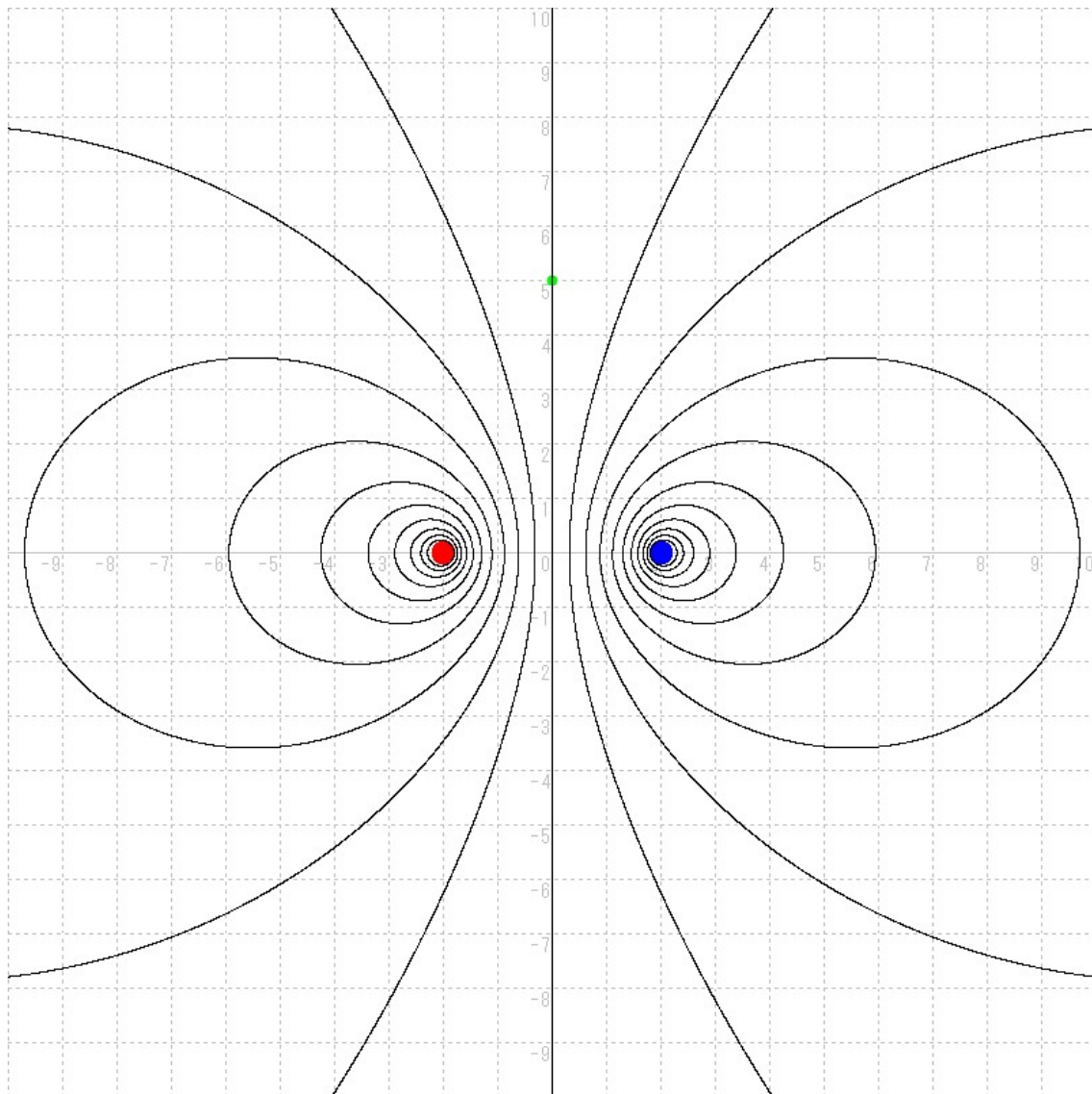


図3 磁力線と導体

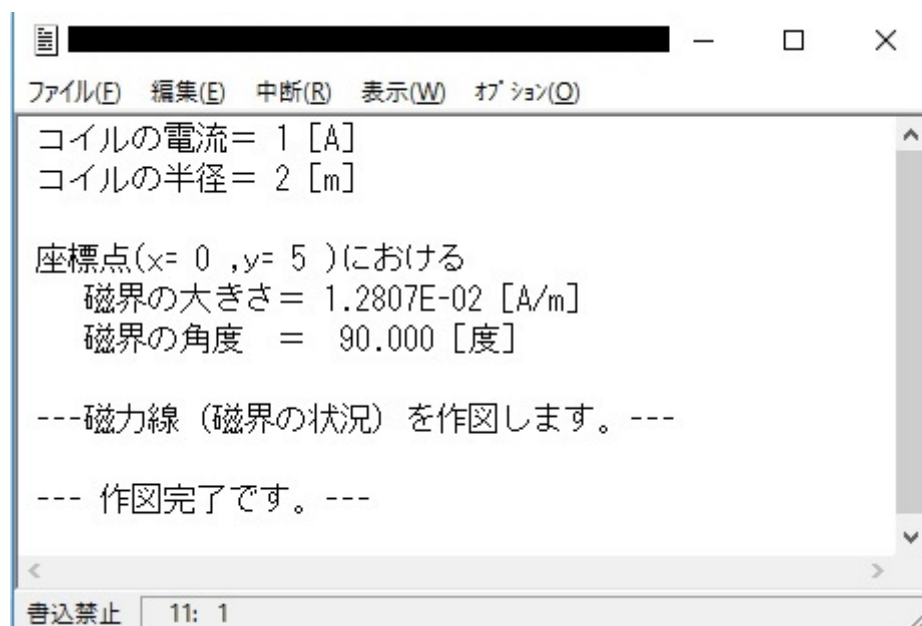


図 4 作図結果

条件の設定

プログラムの数値を変更することで、さまざまな条件の電気力線、等電位線を作図することができます。条件は図5の赤枠の**数値**で設定します。

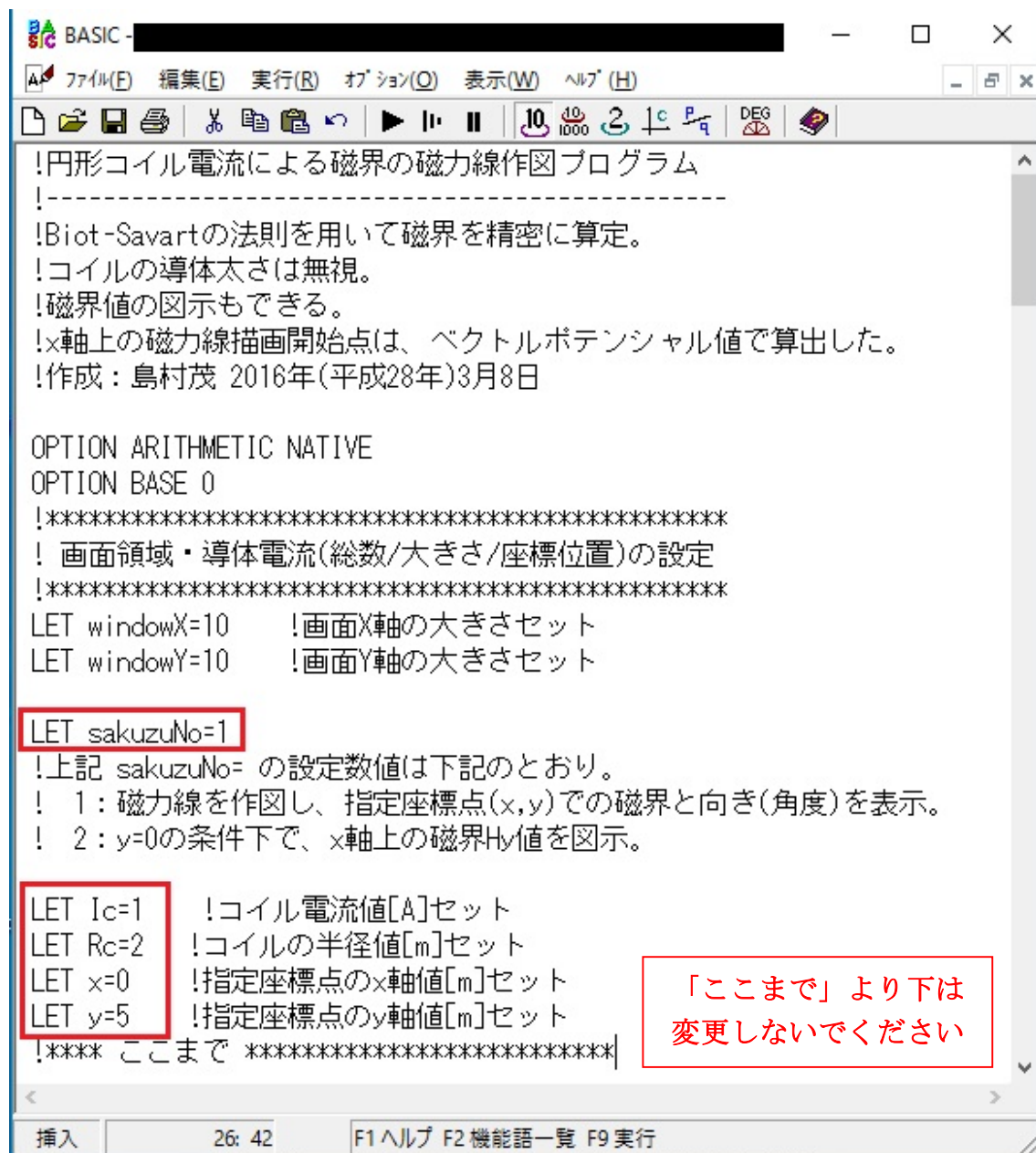


図5 条件設定

プログラムコードの意味

• LET sakuzuNo=□

作図する図を指定します。1、2 のどちらかの数値のみ入力してください。

LET sakuzuNo=1 は磁力線を作図します (図 6)。

LET sakuzuNo=2 は $y=0$ の条件下で、 x 軸上の磁界 H_y 値を図示します (図 7)。

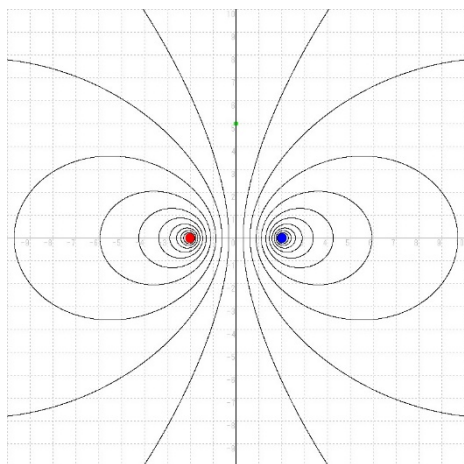


図 6 LET sakuzuNo=1

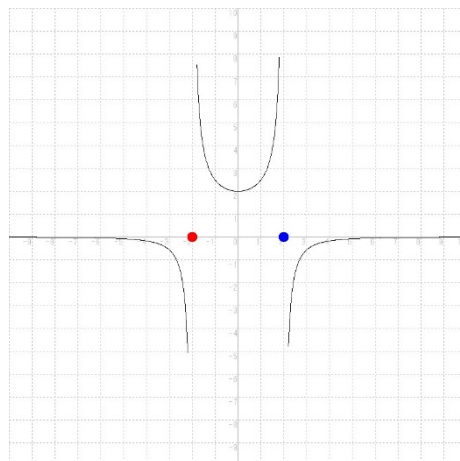


図 7 LET sakuzuNo=2

- ・ **LET Ic=□**
- ・ **LET Rc=□**
- ・ **LET x=□**
- ・ **LET y=□**

コイルの電流と導体の直径、座標を設定します。

LET Ic=□ : 電流の大きさを設定します。単位は [A] です。
0 以下の値は入力しないでください。

LET Rc=□ : 導体の直径を設定します。単位は [m] です。
0 以下の値は入力しないでください。

LET x=□ : x 座標を設定します。単位は [m] です。

LET y=□ : y 座標を設定します。単位は [m] です。

例えば、

コイルの電流=3 [A]、コイルの半径=2 [m]、座標 (0,0) の磁力線を作図する場合、

- ・ 磁力線を作図するので、**LET sakuzuNo=1**
- ・ コイルの電流=3 [A] なので、**LET Ic=3**
- ・ コイルの半径=2 [m] なので、**LET Rc=2**
- ・ 座標 (5,5) なので、**LET x=5、LET y=5**

上記のように設定し、Runボタン  をクリックすると、図8が作図され、
図9が表示されます。

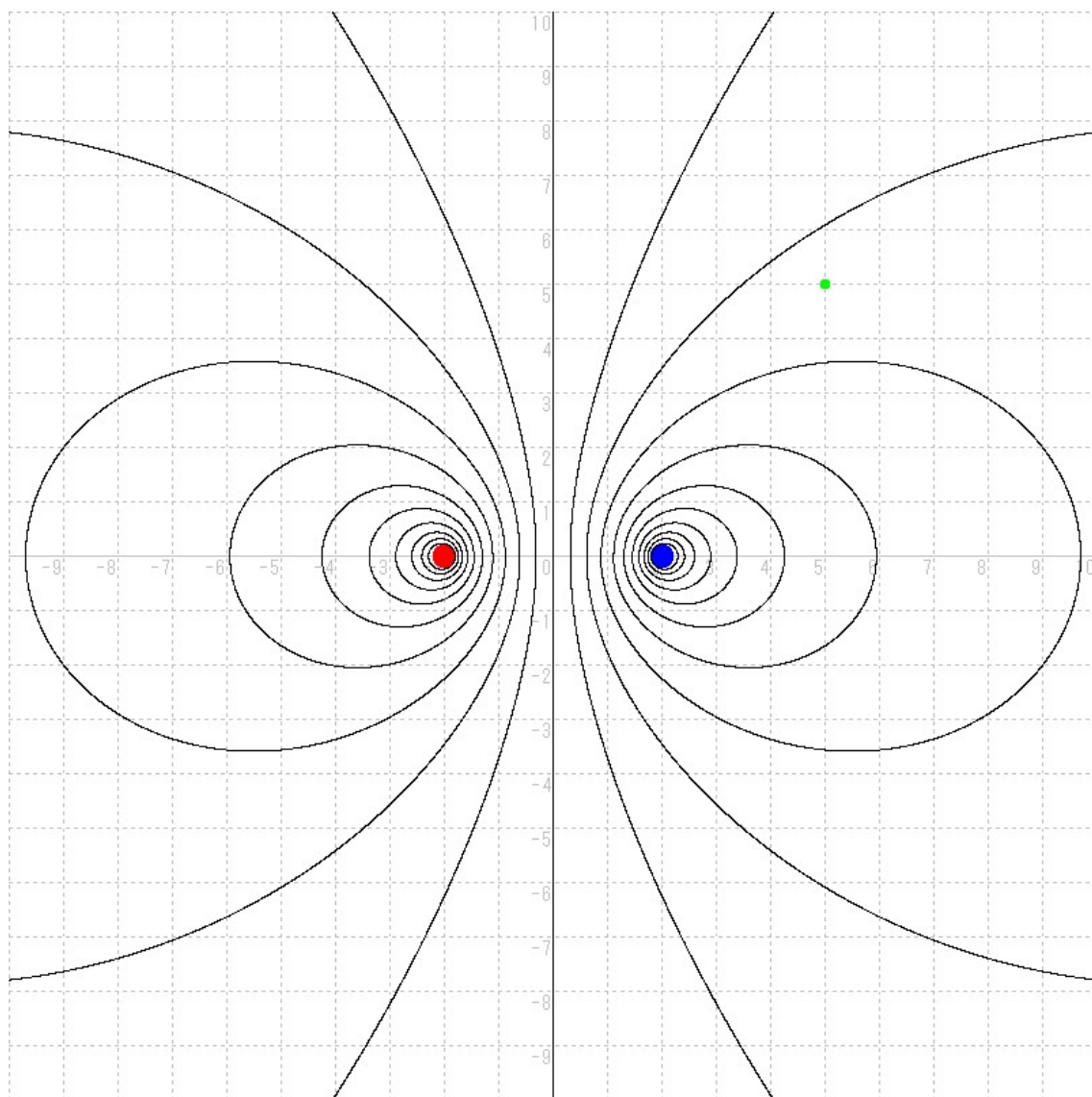


图 8

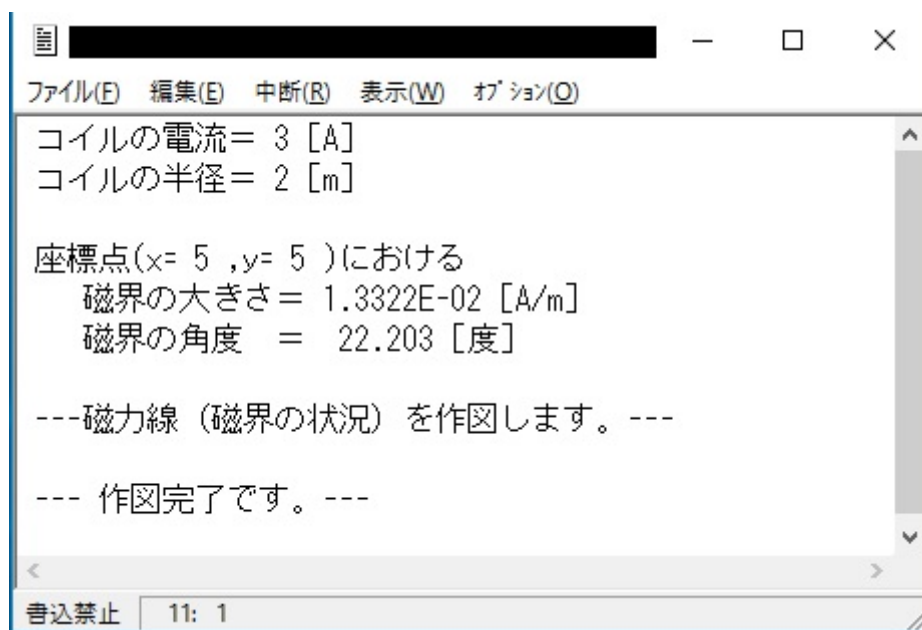


図 9

作図の中断

作図を中断する場合は  をクリックします。

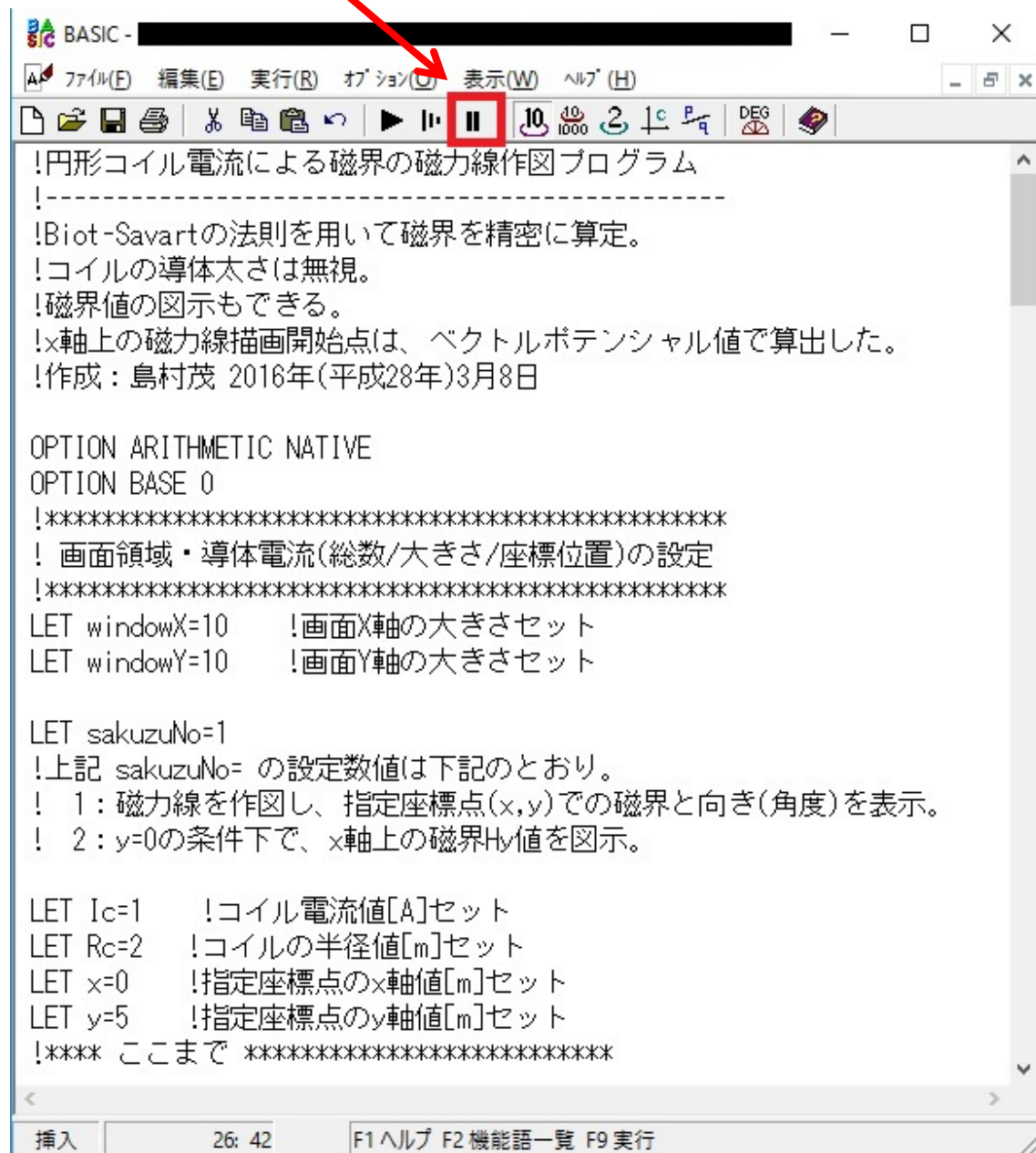


図 10

すると、図 11 の画面が表示されるので、中止をクリックします。その後、プログラム画面に戻ってください。中断した作図のウィンドウは閉じて構いません。

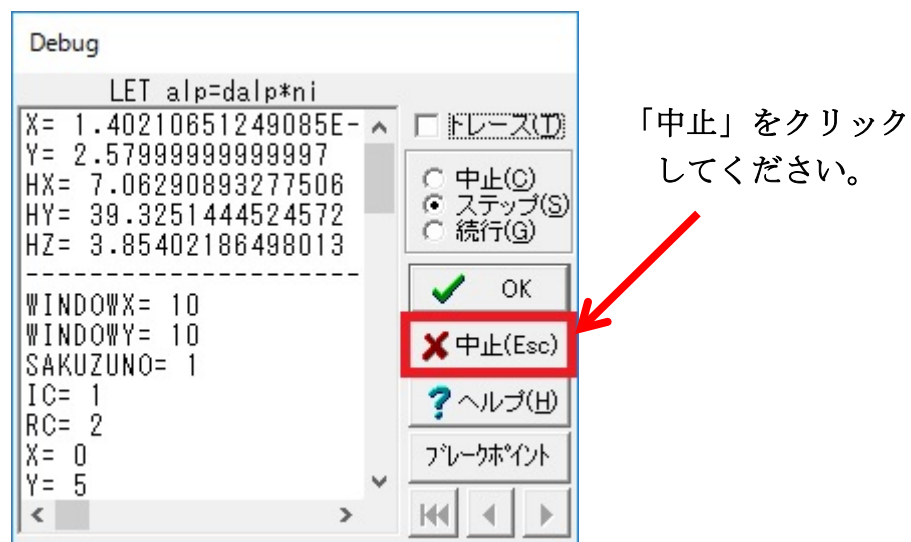


図 11

エラーについて

プログラムに誤りがあると、エラーメッセージや debug 画面が表示されます。図 12 の Debug 画面が表示された場合は、「中止」をクリックしてプログラム画面に戻り、入力値を適切な値に修正してください。

また、作図が終わらない場合は前述の「作図の中断」を実行してください。

エラーの例をいくつか紹介しますので、ご参照ください。

LET Ic=にマイナスの数値を入力した場合

LET Ic=にマイナスの数値を入力して Run ボタンをクリックすると、図 13 の画面が表示されます。「OK」をクリックしてください。

「OK」をクリック
してください。

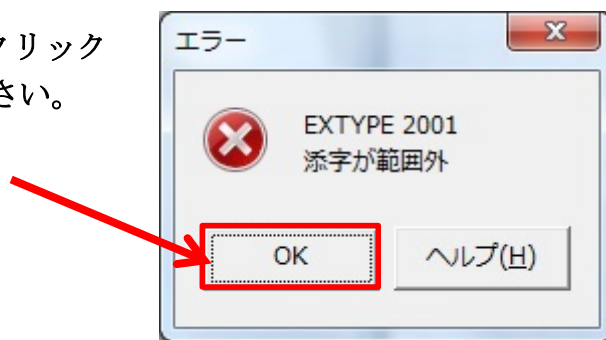
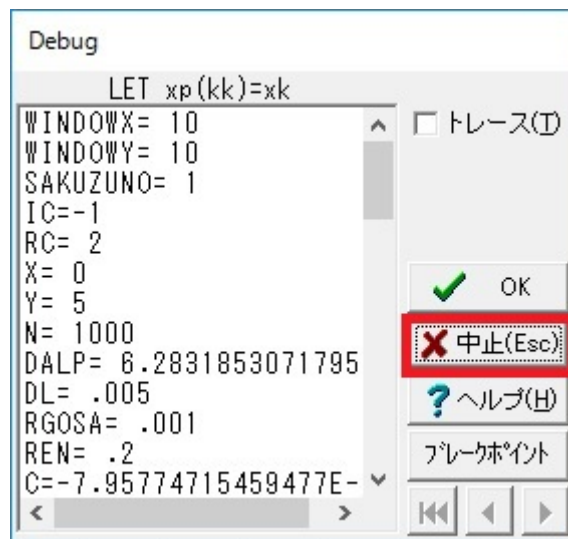


図 12

すると、Debug 画面が表示されますので、中止をクリックします。その後、プログラム画面に戻ってください。中断した作図のウィンドウは閉じて構いません。



「中止」をクリック
してください。

図 13

全角スペースが入力されている場合

プログラム画面に全角スペースが入力されている場合、図 14 の画面が表示されます。「はい」をクリックするとプログラムが修正され、作図が開始されます。

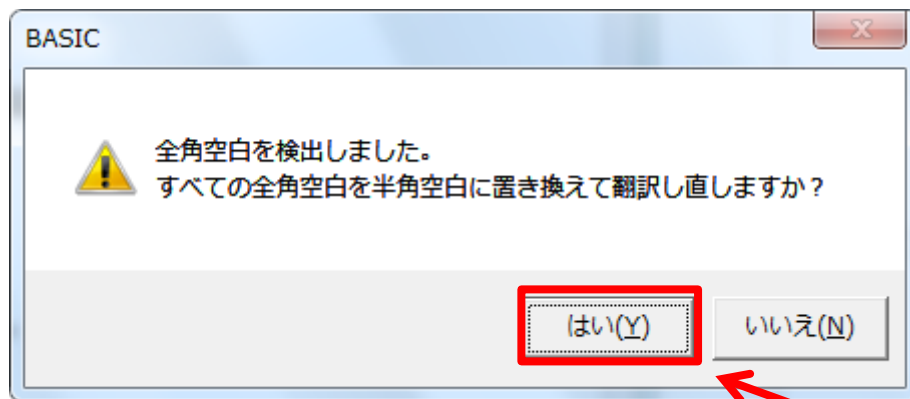
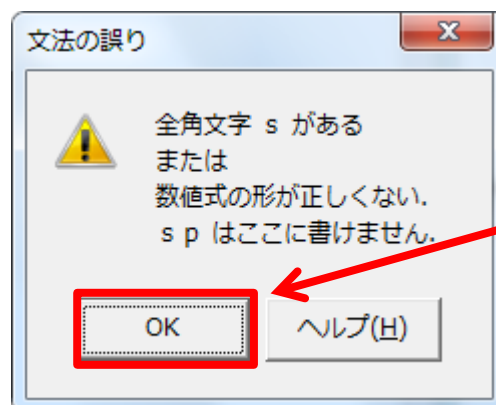


図 14 全角スペースが入力されていた場合の表示画面 「はい」をクリックしてください。

全角文字が入力されている場合

プログラム画面に全角文字が入力されている場合（ここでは、s p と入力）、図 15 の画面が表示され、図 16 のように全角文字が入力されている箇所が黒く表示されます。図 15 において「OK」をクリックし、図 16 で指摘されている箇所の入力値を修正してください。



「OK」をクリックしてください。

図 15 全角文字が入力されていた場合の表示画面

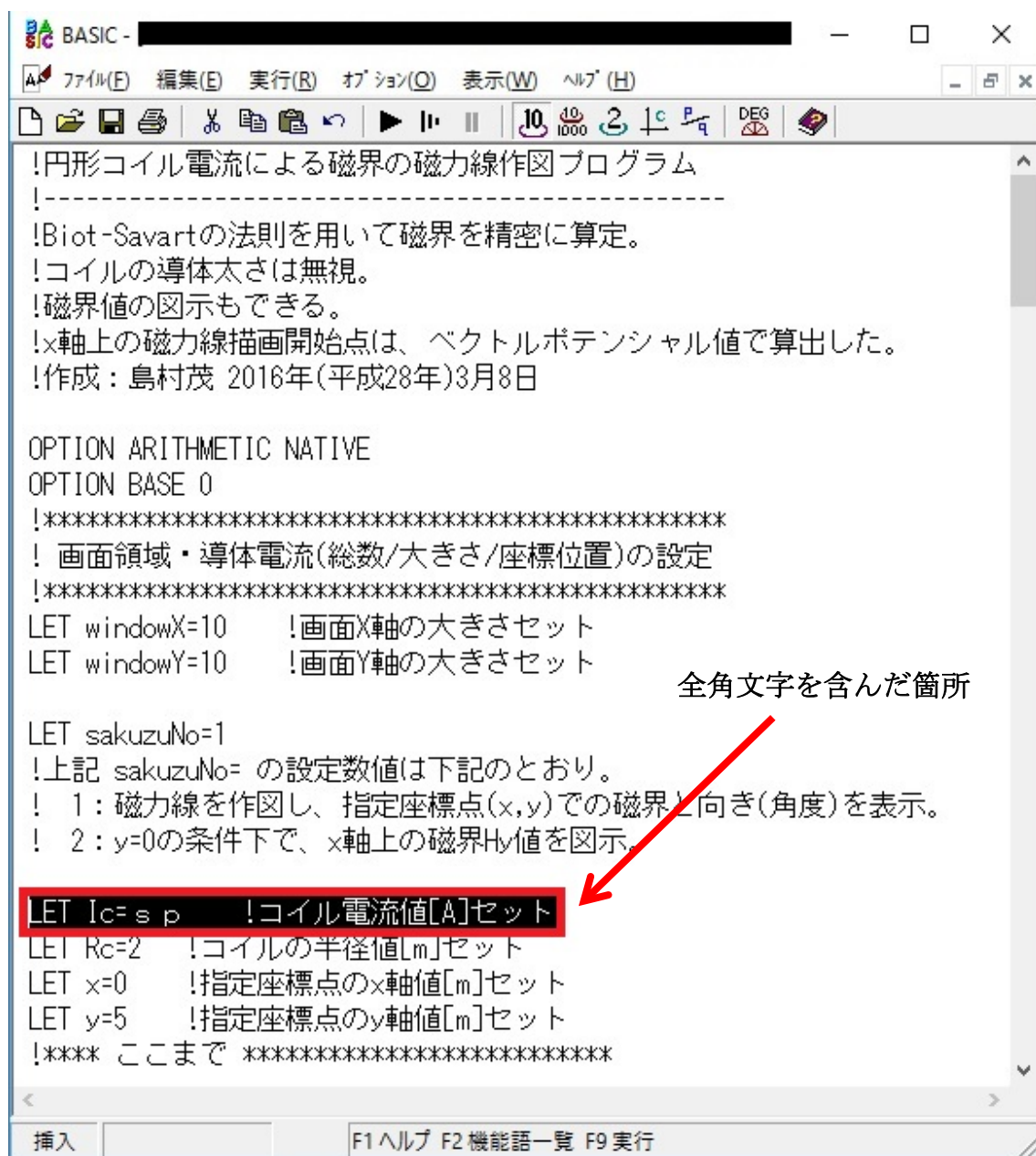


図 16

プログラムを書き換えてしまい、プログラムが実行されなくなった場合

誤ってプログラムを書き換えてしまい訂正箇所がわからなくなってしまった場合は、図 17 の「☒」をクリックしてください。図 18 のメッセージが表示されますので「いいえ」をクリックし、「(仮称) 十進 BASIC」を終了してください。

「☒」をクリックして
ください。

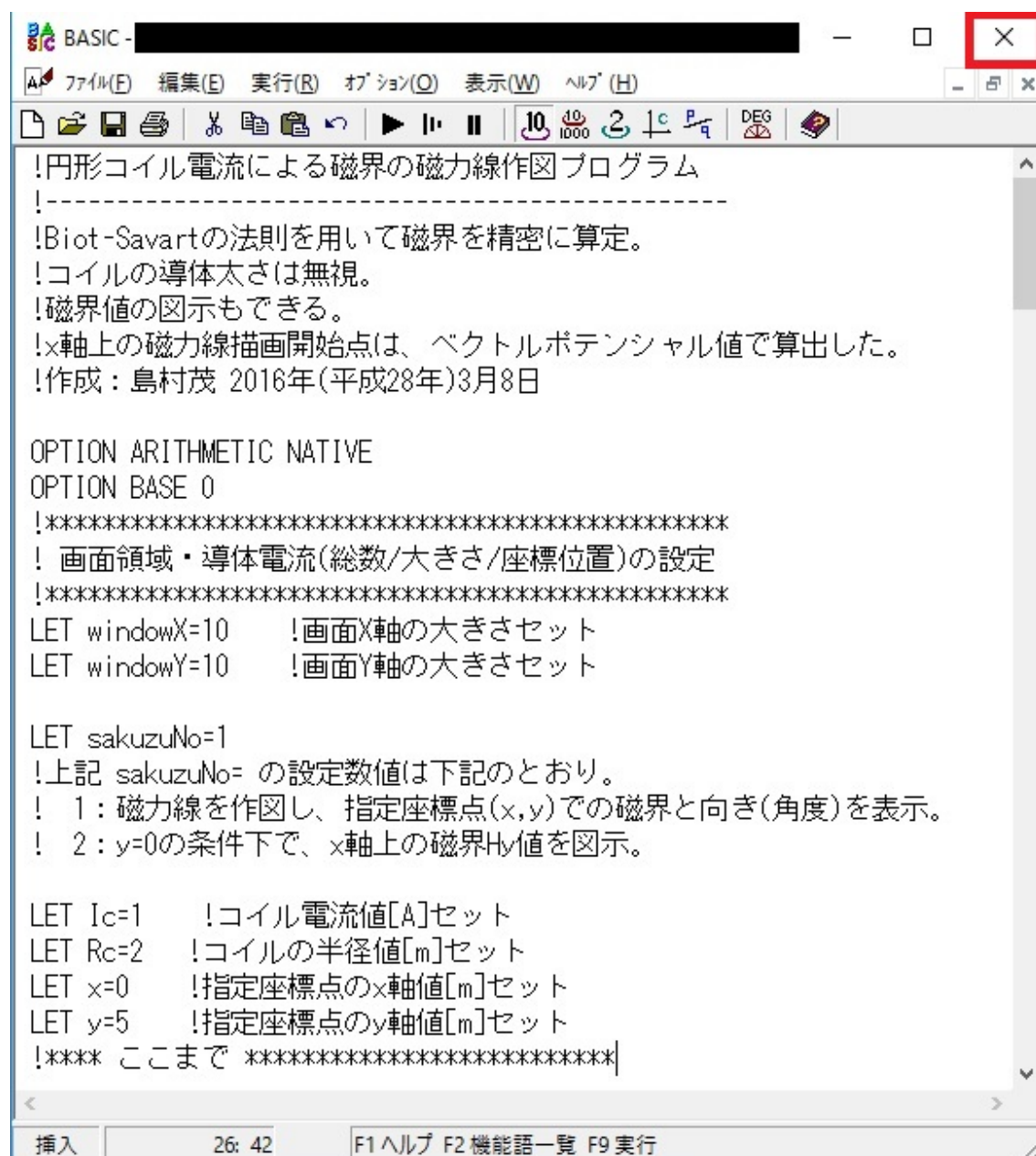


図 17 プログラムの終了



図 18 保存の確認メッセージ

「いいえ」をクリックしてください。

「新電気 5 月号_円形コイル電流による磁界の磁力線作図.BAS」をダブルクリックし、プログラムを起動し、実行マーク  をクリックしてください。図 3 の磁力線が作図されれば、プログラムは初期設定に修正されていることが確認できます。

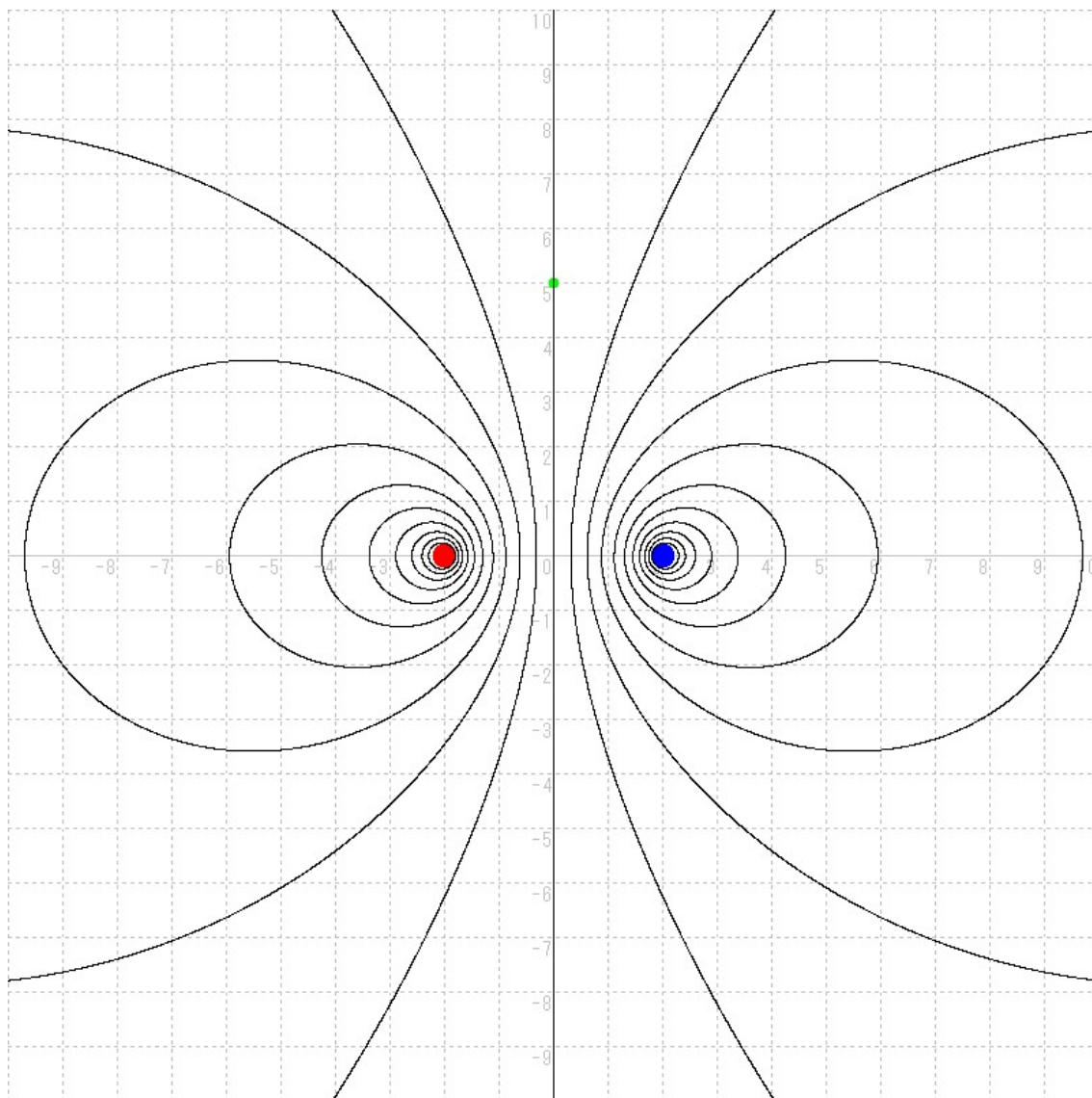


図 3 磁力線と導体 再掲

プログラムが実行されない場合、または、異なる図形が作図される場合は、「新電気 5 月号_円形コイル電流による磁界の磁力線作図.BAS」を削除してください。再度、「sind201605.zip」を解凍し「新電気 5 月号_円形コイル電流による磁界の磁力線作図.BAS」を作成し直してください。

図の保存

作図した図は保存することができます。図が描かれている画面を選択し、「ファイル(F)」をクリックしてください。図 19 のようにメニューが表示されます。「名前をつけて保存(A)」をクリックしてください。

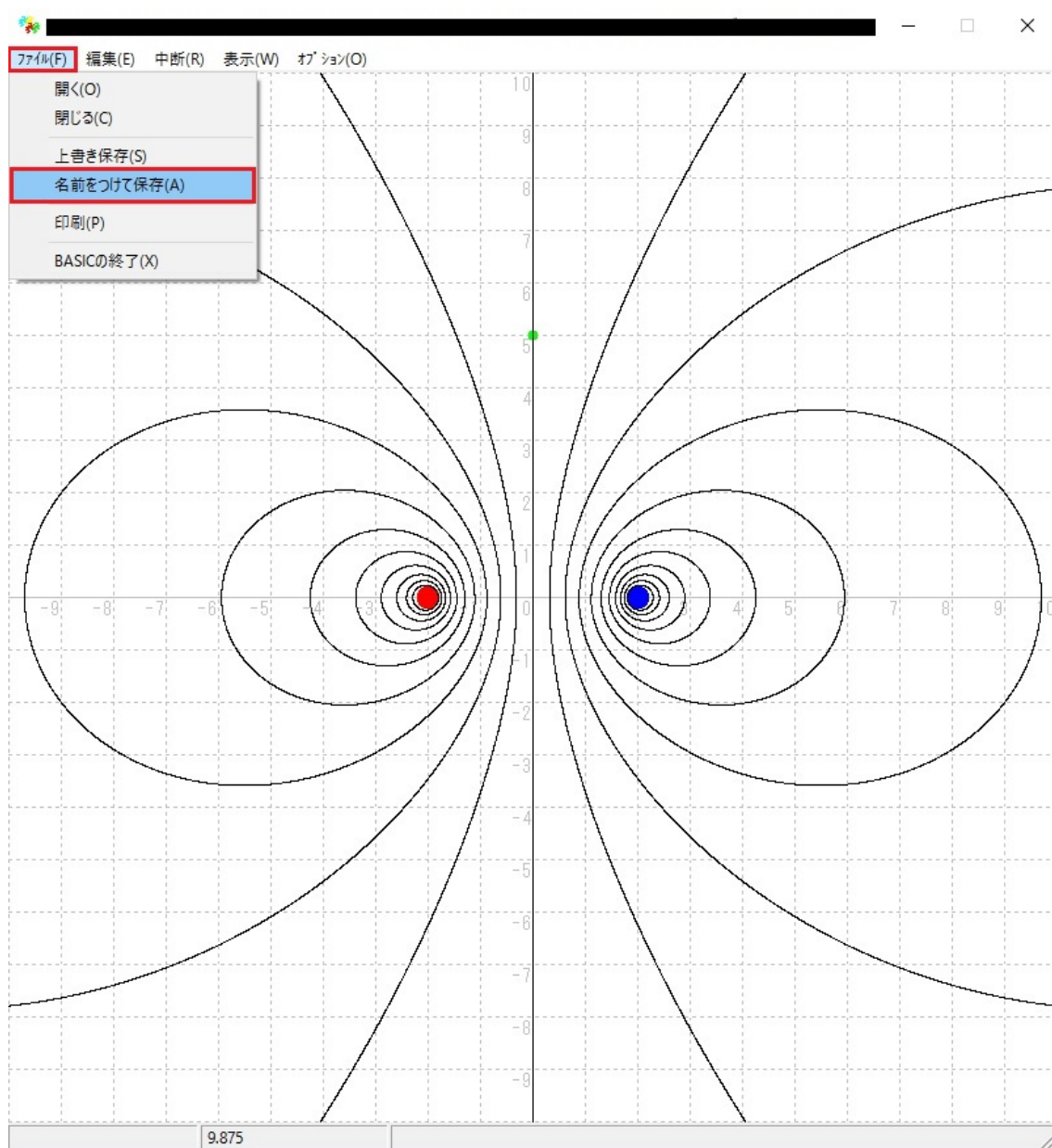


図 19 図の保存

図 20 の画面が表示されます。「保存」をクリックすると、図が保存されます。

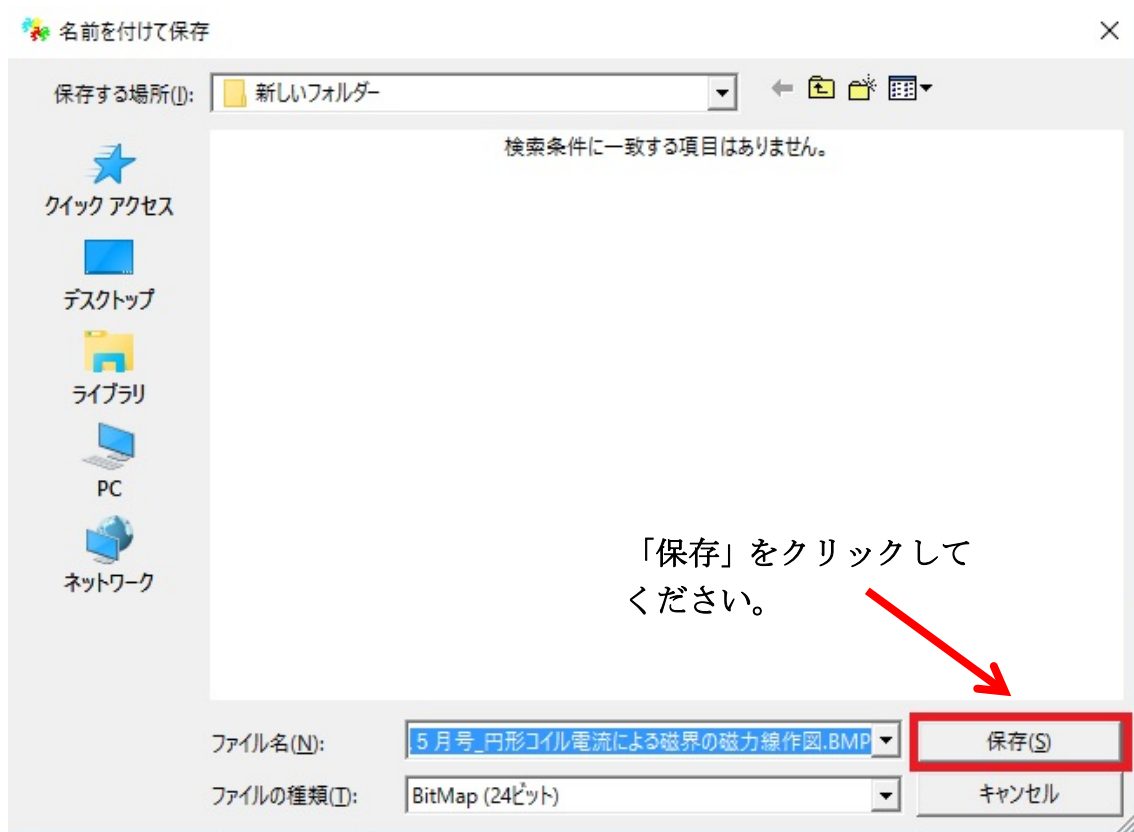


図 20 保存画面