

## フルレンジ スピーカーの製作

2014年9月28日

今井 明

### 1. 製作の動機

2011年のOFF会にて、イコライザを使用したF特性の実験を行いました。スピーカーは金子様の新方式密閉型スピーカーシステムを借用して実験しました。その時、自作のスピーカーをOFF会にて鳴らして見たいと思いました。今回12cmフルレンジSPを製作する事にしました。

### 2. 設計の目標

#### 1) 低音の増強について

長岡鉄男氏が命名したPST(Passive Servo Technology)回路(バツフルステップ補正)を活用して、中域～高域にかけてレベルを減少させ、相対的に低域を増強させること。そして、石井伸一郎氏提唱の「良い音特性」に近づけることにしました。

#### 2) 付帯音の低減について

無限大のバツフルで無限大の空間の音は、一切の反射音が無く、スピーカーコーンの前面からの音となり、録音に最も近い音を再生したいと考えました。そこで、BOXからの反射音を少なくするために、フェルトをBOX全体に詰め込むことにしました。

#### 3) スピーカーBOXについて

密閉型で移動が容易なサイズとしました。

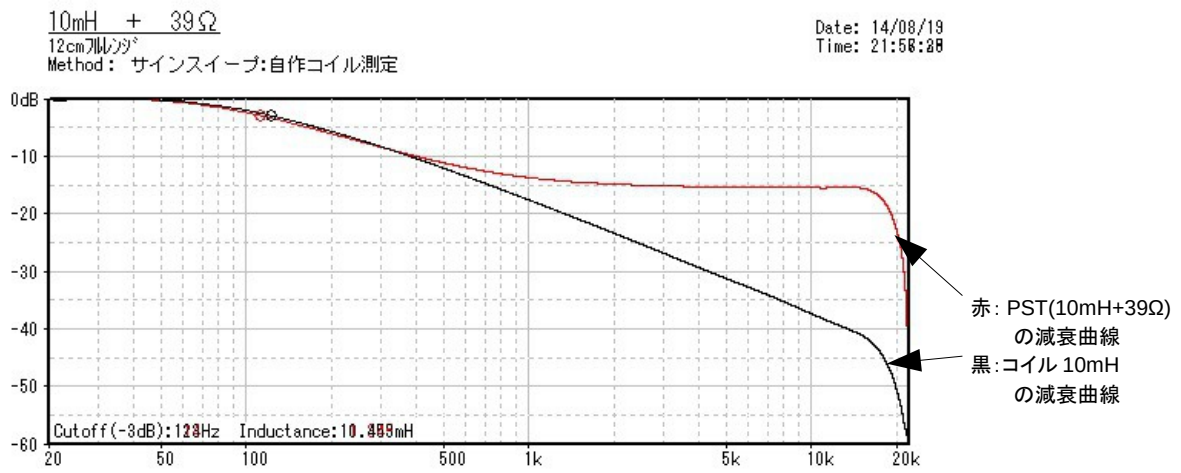
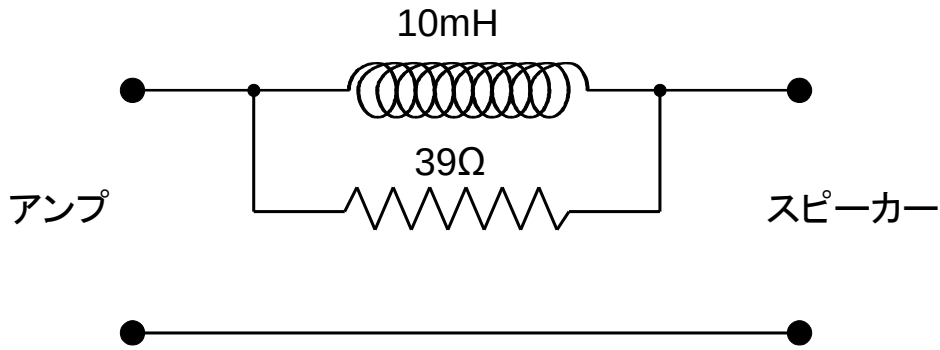
### 3. 使用ユニット

#### 1) ユニット:フォステクス FF125WK(12cmフルレンジ)

エージング:約30Hz・2Wの入力で連続7日間ほど実施しました。

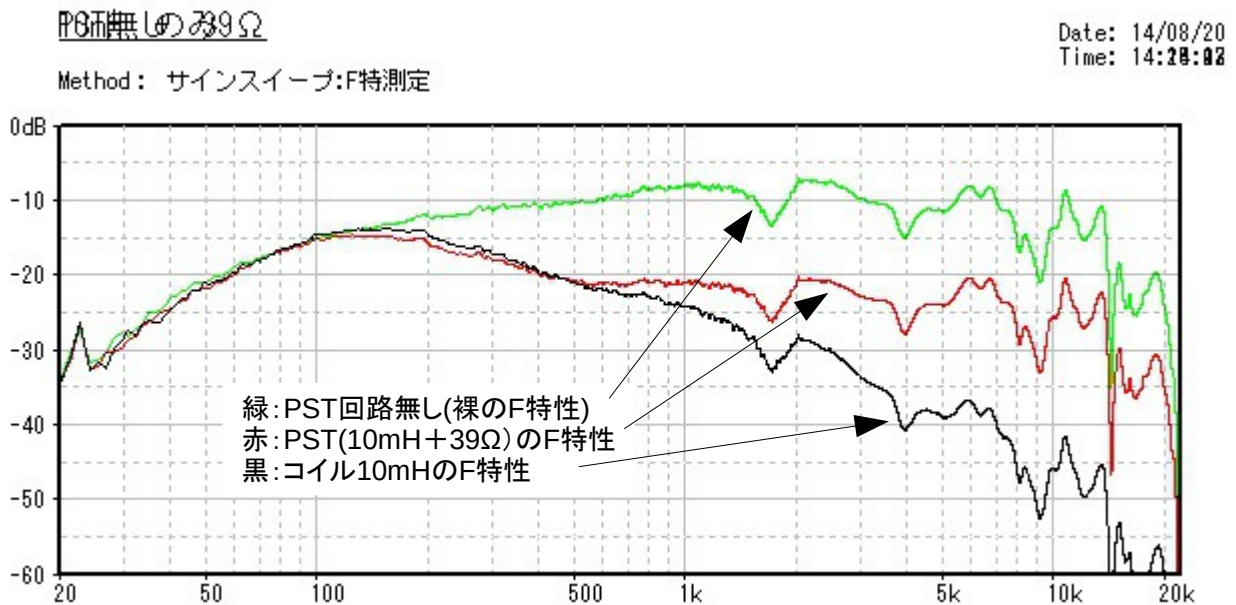
### 4. PST回路について

・コイルのインダクタンスと並列接続抵抗は、個々のユニットによりベストポイントが有るようです。「F特性の測定」と「聴感」により、最終的に下記の様になりました。

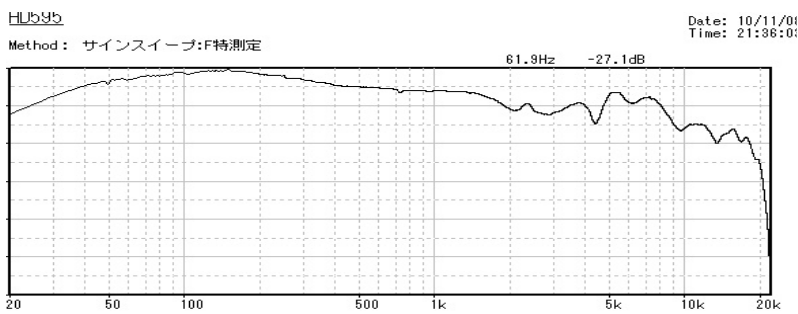
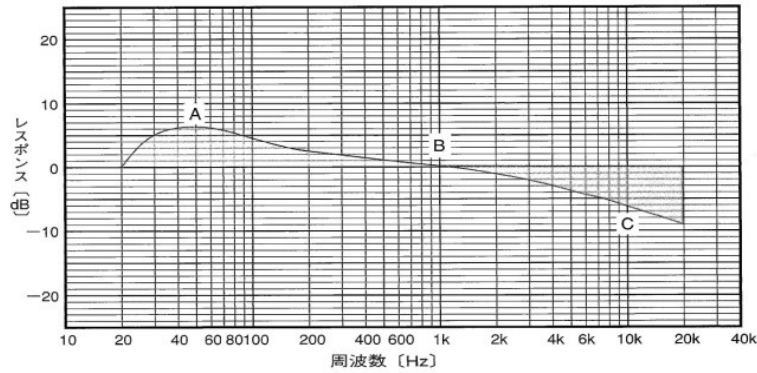


5. 周波数特性 (Near field)

・SPとマイク距離 1cm の周波数特性を測定しました。赤ラインが最終 F 特性になります(従前に 7.5mH を検討しましたが 10mH に変更する事により 50Hz から 200Hz が約 2dB 上昇しました)。



左図の「良い音特性」に対して、  
100Hz以上は近似している様です。



左図のヘッドホン(センハイザ D595)  
の F 特性に近似している様です。

## 6. 吸音材の使用状況



- BOX 容量は 11L とし、全体にフェルトを詰め込んでいます。
- BOX に耳を接した時の BOX からの音漏れは少なくなりました。
  - スピーカーコーンを通過する反射音が少なくなり、澄んだ音がします。

## 7. まとめ

- PST 回路は、中高音域レベルを減衰させ、相対的に低域を増強させますがイコライザーの様に出ない低音を増強するものではない事を再認識しました。
- 200Hz より右肩下がりの F 特性が音にスケール感を与えている様に思います。

※大音量の低音を出すために振幅が大きくなり、コーン紙とリード線が干渉して、ビビリ音が出ました。対策としてリード線をピンセット 2 本で摘み軟らかく、揉み解したところ、ビビリ音はなくなりました。

以上