

Sony Ericsson IS11S の特性

Ayumi's Lab.

2012年1月6日

目次

1	ボリュームと出力，歪率	2
1.1	ボリュームと信号出力電圧の関係	2
1.2	ボリュームと歪率の関係	3
2	周波数特性	3
2.1	ヘッドホン端子の出力インピーダンス	3
3	負荷インピーダンスと出力，歪率の関係	4
4	アプリケーションによる違い	4
4.1	周波数特性	5
4.2	エンコーディングによる周波数特性の違い	5
4.3	歪率	6

特に断らない限り，PowerAMP (2011 年 12 月 10 日バージョン) で再生しています．

1 ボリュームと出力，歪率

ヘッドホン端子に $15\ \Omega$ の負荷抵抗を接続し，ボリュームを変化させてオーディオアナライザーで出力電圧を測定しました．

1 kHz, 0 dB の信号を WAV で転送したものを使いました．

1.1 ボリュームと信号出力電圧の関係

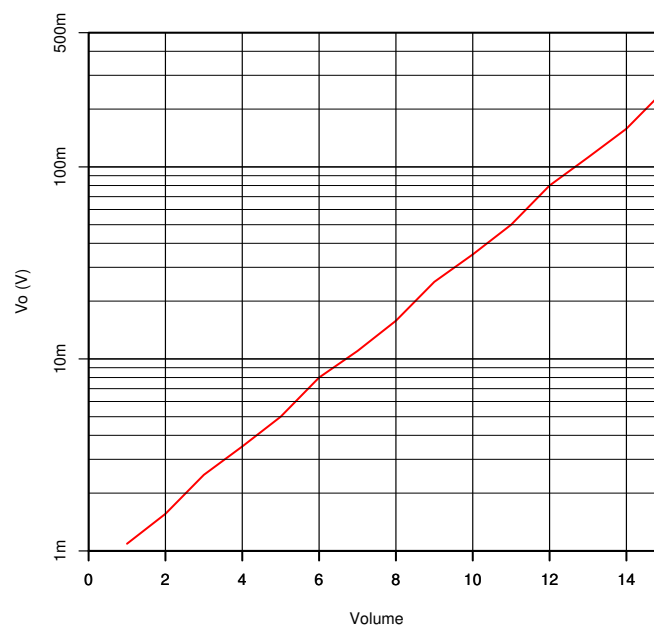


図 1: ボリュームと出力電圧の関係

最大出力は， $15\ \Omega$ 負荷時で， $0.252^2/15 = 4.23$ [mW] でした．

ボリュームを上げていくと，出力電圧が指数的に変化します．とても素直な特性です．

ノイズは，帯域幅 80 kHz で $4.1\ \mu\text{V}$ ，IHF-A ウェイトで $1.4\ \mu\text{V}$ と非常に低いです．

1.2 ボリュームと歪率の関係

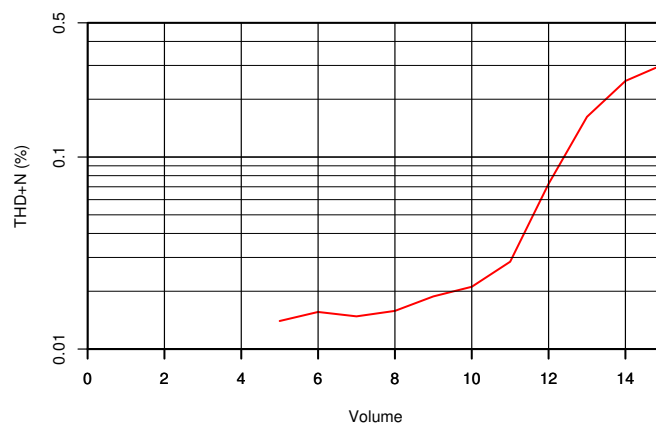


図 2: ボリュームと歪率

2 周波数特性

周波数特性は、シングルトーンスイープ信号を WAV で転送し、IS11S の出力レベルを一定の時間間隔で測定して作成しました。

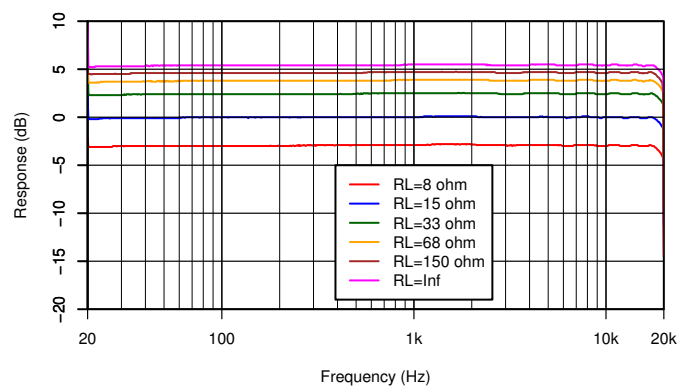


図 3: 周波数特性

高域で少し下がりますが、それ以外はほぼフラットです。

2.1 ヘッドホン端子の出力インピーダンス

電流注入法でヘッドホン端子の出力インピーダンスを測定しました。IS11S からは約 60Ω のインピーダンスが負荷されているように見えます。1kHz の出力インピーダンスは 13.8Ω でした。可聴域全体でほぼフラットです。

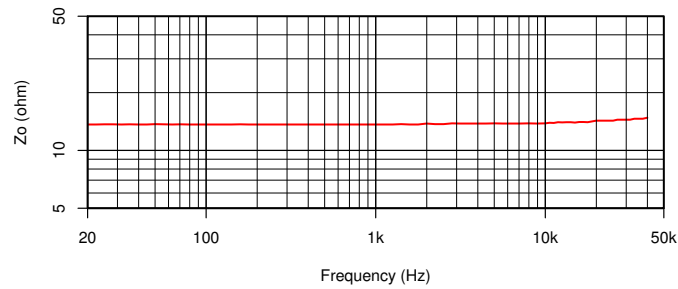


図 4: ヘッドホン端子の出力インピーダンス

3 負荷インピーダンスと出力，歪率の関係

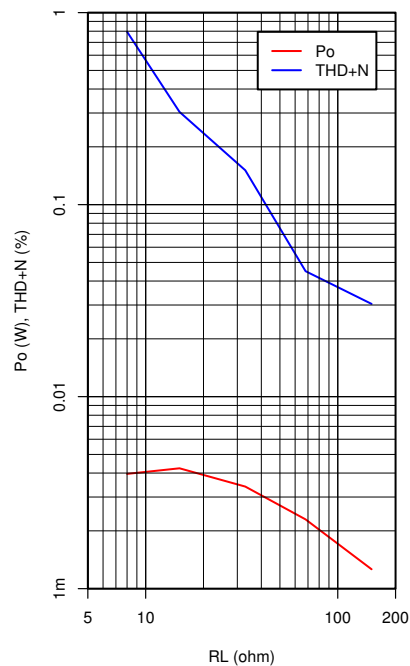


図 5: 負荷インピーダンスと出力，歪率の関係

負荷インピーダンスが 15 Ω の時に最大の出力が得られます．歪率は負荷インピーダンスにほぼ反比例します．

4 アプリケーションによる違い

ネット上では，PowerAMP の音が悪いとの意見が出ています．この原因の一つとしては，PowerAMP をインストールした状態では，Treble と Bass のトーンコントロールが ON になっており，しかも Treble, Bass とも最小になっていることが挙げられます．

それ以外にも、PowerAMP のほうが他のアプリよりもレベルが低いという意見もあります。そこで、こういった違いがあるかどうかを調べてみました。

4.1 周波数特性

IS11S にプリインストールされているミュージックというアプリケーションでは、デフォルトで「標準」(グラフでは Music STD) というイコライザが掛かっています。これは、60 Hz と 15 kHz を強調した特性になっており、いわゆるドンシャリになっています。電車などの移動中に聴くには、こうした特性のほうが良いのかも知れませんが、これがデフォルトとなっているのはいただけません。

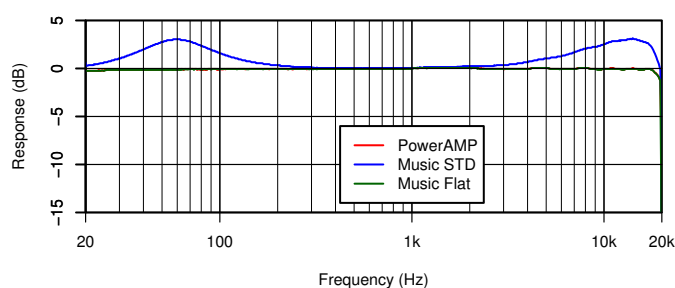


図 6: 再生アプリケーションによる周波数特性の違い

イコライザを「フラット」(グラフでは Music Flat) にすれば、PowerAMP もミュージックも全くといって良いほど同じ特性になりました。

4.2 エンコーディングによる周波数特性の違い

MP3 のエンコーダは LAME です。MP3 192 kbps および 128 kbps では、ややレベルが下がるよ

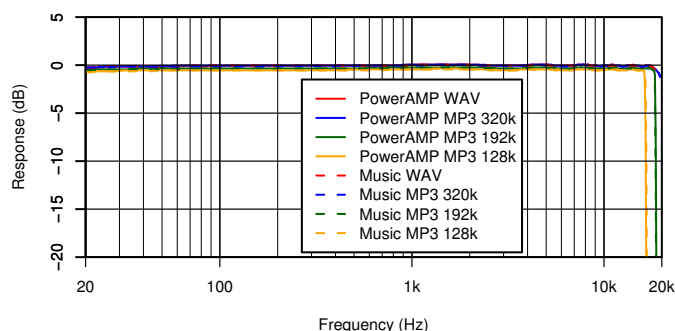


図 7: エンコーディングによる周波数特性の違い

うです。MP3 128 kbps の場合は 16.4 kHz 以上、MP3 192 kbps の場合は 18.5 kHz 以上の信号がカットされているようです。アプリケーションによる差はないようです。

4.3 歪率

1 kHz の歪率についても調べてみましたが、PowerAMP とミュージックで違いはありませんでした。