

12万円で出来るノート PC 利用高度音響測定システム

オーディオデバイス&システムの各種測定、部屋の音響計測システムをどうすべきか？は当社にとっても重要な課題です。

現状ではリオンの精密騒音計とメインシステムに組み込んだアキュフェーズの DG-48 で対応しています。

今回、もし汎用の音計測システムを用意するとすればどうでしょうか、という想定で検討した結果をまとめてみました。

トータルコストはノート PC などを除いて約 12 万円となります。

内訳は次の通りです： DSSF3(Ra)の価値を US\$50,000 と評価した方がおられる由

音信号を出し測定し解析するソフト： DSSF3(Ra)フルセット ¥40,950(税込)

Raプログラム操作マニュアル：<http://www.ymec.com/manual/ra/operation.htm>

マイク： ソニー エレクトレットコンデンサーマイク ECM-LMS957 ¥20,000

外付け USB オーディオインターフェース： CAKEWALK UA-25EX(Windows 版)¥25,000

再生スピーカー： BOSE M2 ¥32,000

全体の考え方ですが、DSSF3 は元々、ノート PC に最初から内蔵されている(Windows 上で動く)オーディオインターフェースとノート PC のアナログ入出力端子を利用するという考え方で開発されてきたという経緯があります。

これはコスト面・ハンドリング面では確かに有利ですが、音質的な問題がありそうです。

そこで、今回はこのように外付けのオーディオインターフェースを使います。

ソニーのマイクは XLR 端子出力ですので (付属ケーブルは XLR 端子-ステレオミニプラグ端子)、UA-25EX とは XLR 端子-XLR 端子ケーブルで接続します。

ただし、このマイクはエレクトレットコンデンサーマイクですから (乾電池 1 本で駆動)、UA-25EX のファンタム電源(48V)は使用しません。

UA-25EX はそもそも DTM 用の機器なので、もっとシンプルなタイプでよいのですが・・・少し安価な M-AUDIO Fast Track Pro でもいいかもしれません。

ノート PC と UA-25EX は USB ケーブル接続、当然これを PC 上で動かすためのドライバなどをインストールする手続きが必要です。

UA-25EX のアナログ音声出力は RCA 端子ですので、BOSE M2 とは RCA 端子ーステレオミニプラグ端子というケーブルで接続することになります。

個別の機器の特性も大切ですが、入出力端子がどうなっているか、お互いにちゃんと接続出来るかどうか？これをまずチェックしないといけません。

バーチャルですが、これで高度な音計測システムの出来上がりです。

DSSF3 は 2008 年に ASIO ドライバに対応していますし、UA-25EX は ASIO2.0 対応です。

DSSF3 で信号を発生し、BOSE M2 で音を出し（あるいは既存のオーディオシステムで音を出し）、マイクで音を拾い DSSF3 で分析・解析をすることになります。

信号発生器にしても専用のハードを用意する必要がないので手軽といえは手軽ですが、これは PC オーディオの世界と同じで、ソフトの世界ではある程度トラブルを覚悟した方がいいと思います。他のソフトとの干渉など、ソフトの開発者が想定しないことが起こる可能性があるからです。

またハード・ソフトの特性に合わせて DSSF3 の調整も必要です。

以上

付記 1

測定対象の部屋にオーディオシステムが無ければ、BOSE M2 で信号音を出してマイクで音を拾いますが、その位置関係は仮想のスピーカー設置場所（もしくは仮想の演奏場所）と仮想のリスナーの位置、ということでよいと思います。

ただし、BOSE M2 の消費電力は 16W ですので、音響出力は Max.8W+8W ということになります。BOSE M2 とマイクの距離が 1m なら間違いなく Z 特性で 90dB の音がマイクに届きますが、2m となると難しいかもしれません。90dB でなく 80dB でも測定上は問題がないと思いますが。

また、音源として楽器、例えばヴァイオリンの演奏を想定する場合、ヴァイオリンの音は主として斜め上方へ出ますので、難しいかもしれませんが、音を出すスピーカーの向きもそれに合わせたらどうでしょうか。小型スピーカーといえど高域には指向性を感じます。

付記 2

付属品というわけではありませんが、上記の 4 点セット以外に三脚、電源タップ、台などが必要になる場合があります。また信号ケーブルによりモノを使うとかなり費用が掛かります。