

# とのちのオーディオルーム 補足資料



## PC オーディオの導入

2021/11/23

### PC オーディオの Gaudi II への導入

2018 年、Gaudi II のシステム設計 Ver.2.1 で、PC オーディオを DAP として用いることを決めました。いよいよ機が熟したので、PC オーディオの導入を行いました。PC、DAC、再生ソフトの選定には紆余曲折がありました。特に PC は選択の範囲が狭く、やっと入手した PC には問題があり、手こずってしまいました。PC オーディオの導入に何と半年費やしてしまいました。

#### 目次

PC の選定 .....	2
選定基準 .....	2
オリオスペック canarino Fils9 .....	2
Fils9 の評価 .....	2
DAC の再選定 .....	3
Fils9+UD-301 の評価 .....	3
測定データ .....	4
周波数特性 .....	4
残留雑音 .....	4
FFT 解析 .....	5
方形波応答 .....	6
インパルス応答 .....	7
チャンネル・セパレーション .....	8
音質 .....	8
改良 .....	8
USB ケーブルの比較・検討 .....	9
測定データ .....	9
音質 .....	10
SAEC の再測定 .....	10
USB ケーブルの選定 .....	12
USB ポートの比較・検討 .....	12
再生ソフトの比較・検討 .....	13
KORG AudioGate 4 .....	13
TEAC HR Audio Player .....	13
メーカー製 DAP との比較 .....	14
HAP-Z1ES の評価 .....	14
MR-2000S の評価 .....	15
まとめ .....	16
構成 .....	16
接続 .....	17
設置 .....	17
コンポーネント配置 .....	17
キーボード/マウスの配置 .....	18
AC 電源 .....	18
設定 .....	19
設置後の再評価 .....	21
音質 .....	21

外観.....	22
使い勝手.....	22
その他.....	22

## PC の選定

### 選定基準

最優先事項は、メカノイズを出さないことです。

今まで使用していたソニーHAP-ZIES(以後、HAPと略す)は、冷却ファンとHDDの動作音がかなり大きく、そのため使う気が失せました。PCオーディオに使うPCは、ファンもHDDも含まないものにしよう決めました。

オーディオ用だけでなく、ビジュアル(動画の再生)にも使うので、それに必要な性能を備えていることも条件となります。具体的には、KORGのAudioGate4とCyberLinkのPowerDVD19のシステム要件を満たす性能を備えることを条件とします。

外観については、他のオーディオ機器のそばに置いて違和感のないデザインを求めます。高級感までは求めませんが、品位ある、上質な外観が条件です。

### オリオスペック canarino Fils9

なかなか私のメガネにかなう候補が見つからない中、ネットの検索で見つけたのが、オリオスペック canarino シリーズです。その中の Fils9 という機種を、オーディオ・ラック AR-416 Air と調和のとれるフォルムと見て、採用しました。

購入した Fils9 の仕様は、下表の通りです。

ケース	シルバー、光学ドライブ用スロット無し
CPU	インテル Core i3 10300T (Comet Lake)
メモリ	DDR4 2933 16GB (8GB x2)
ストレージ	SSD 500GB (SATA)
電源	150W (12V 12.5A)
OS	Windows 10 Home 64ビット
プリインストール	dBpoweramp (リップリング・ソフト) foobar2000 (プレーヤー・ソフト)

Fils9 は 2021 年 1 月末に我が家に届きました。

DACをつなげばすぐに使えると思っていたのですが、色々トラブルがあり、また、音質的に今一つ気に入らなかったこともあり、最終的に Gaudi II に組み込むまで、半年がかりの一大プロジェクトとなってしまいました。

## Fils9 の評価

PCオーディオとして使用するために、Fils9と下表に示す周辺機器を組み合わせました。以後、Fils9の評価にはこれらの周辺機器も含まれます。

種類	メーカー	機種	補足説明
ディスプレイ	シャープ Century	AQUOS 4T-C43AM1 LCD-10000UT	43型液晶テレビ 10.1型タッチパネル付ディスプレイ、USB3.0接続
キーボード/マウス	Logicool	MK240	無線キーボード/マウス・コンボ
Wi-Fi子機	Buffalo	WI-U3-866DS	11ac対応、USB3.0対応
外付けBDドライブ	パイオニア	BDR-XU03J	ポータブルBDドライブ、USB3.0対応
DAC	KORG	DS-DAC-10R	DSD5.6M、192kHz/24bit ADC/DAC

当初 Fils9 は動作が不安定で、実用になるまで約 3 か月かかりました。いくつか問題を発見しましたが、最も重大な問題は、Fils9 の筐体のシールド効果が弱く、電磁波雑音を輻射することでした。

この問題を回避する対策を実施したのち、オーディオ装置としての性能・音質を、測定・試聴により評価しました。

結論としては、Gaudi II の DAP としては、今一つ物足りないという結果でした。しかし、さらに対策を施すことで、何とか Gaudi II にふさわしいレベルまで改良することを決意しました。

詳細は別資料にまとめました。下記リンクをご覧ください。

<https://nobody-audio.com/posts/topics7.html>



Fils9



DS-DAC-10R

## DAC の再選定

別資料に示したように、KORG DS-DAC-10R では、音質面で満足できないので、DAC の選定をし直しました。条件は以下の 2 項目です。

1. クロックジッターが小さいこと
2. AC 電源で動作すること(USB バスパワーを使わないこと)

価格に関しては糸目をつけない、と言いたいところですが、それほど太っ腹ではないので、上限 8 万円として探しました。そもそも価格が高いほど音質が良いということもありません。高いものほど余計な機能を備えていたり、過剰な性能を迫及したりしていますが、往々にしてそれらは音質劣化要因となります。

候補はあまり見つからなかったもので、すぐに結論が出ました。

選んだのは、TEAC UD-301-SP/S(以後、UD-301 と記す)です。

TEAC ストアで購入しました。SAEC のオーディオ用 USB ケーブル SUS-380 が付属して、39,600 円(税込)でした。



UD-301-SP/S

## Fils9 + UD-301 の評価

Fils9 に下表に示す周辺機器を組み合わせて DAP を構成し、評価しました。

種類	メーカー	機種	補足説明
ディスプレイ	Century	LCD-10000UT	10.1 型タッチパネル付ディスプレイ、USB3.0 接続
キーボード/マウス	Logicool	MK240	無線キーボード/マウス・コンボ
Wi-Fi 子機	Buffalo	WI-U3-866DS	11ac 対応、USB3.0 対応
外付け BDドライブ	パイオニア	BDR-XU03J	ポータブル BDドライブ、USB3.0 対応
USB DAC	TEAC	UD-301-SP/S	DSD5.6M、192kHz/24bit、USB2.0
USB ケーブル	SAEC	SUS-380	オーディオ用、0.7m
再生ソフト		foobar2000	ドライバーは ASIO

## 測定データ

192kHz/24bit の WAV ファイルに保存したテスト信号を再生し、出力に接続したダミー負荷 (22k Ω) に現れる電圧を測定しました。

### 周波数特性

下図に周波数特性 (f特) を示します。1kHz での出力電圧を基準 (0dB) とし、基準からの偏差をグラフにしました。

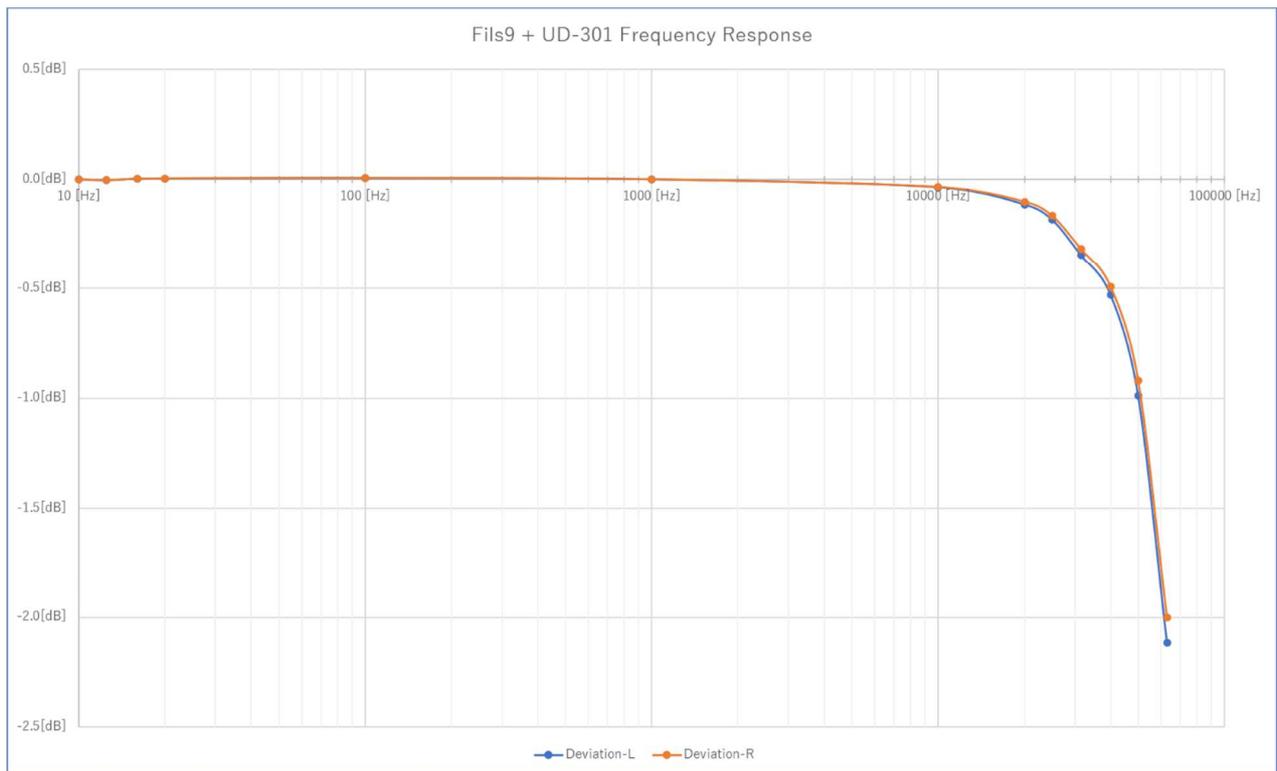
高域だら下がりの特性になっています。DS-DAC-10R に近い特性です。

-0.3dB カットオフ: 31.5kHz

-1dB カットオフ: 50kHz

数 kHz から位相変位を起こしているように見えます。

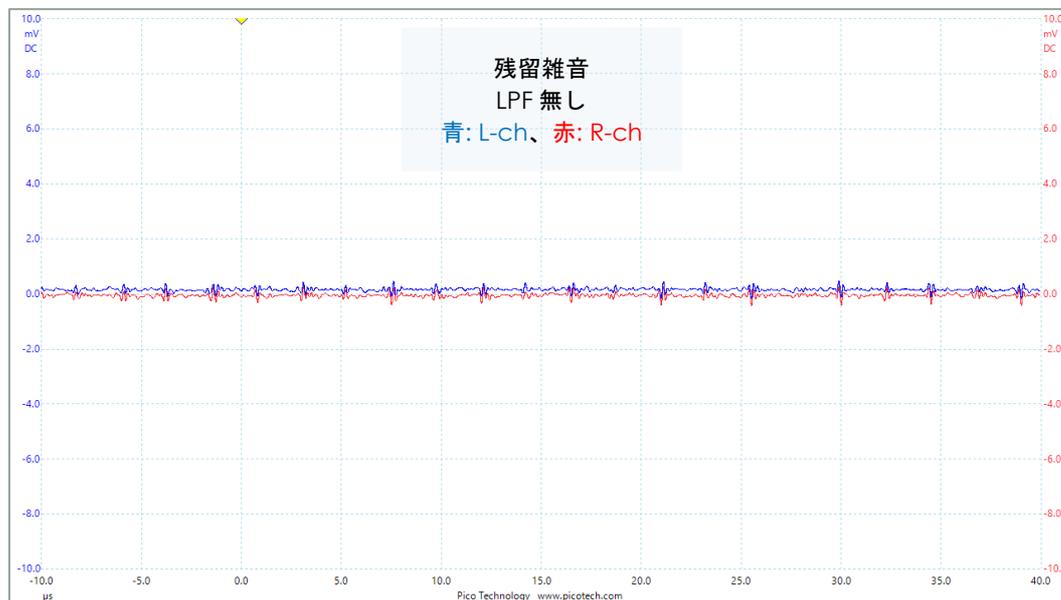
チャンネル間の偏差はありません。20kHz 以上で若干差があるように見えますが、50kHz までは 0.1dB 未満の差なので、問題ではありません。



### 残留雑音

非常に優秀です。DS-DAC-10R を凌駕しています。

条件	左チャンネル		右チャンネル	
	AC (rms)	DC	AC (rms)	DC
フィルター無し	69 [uV]	175 [uV]	78 [uV]	-47 [uV]
40kHz LPF 使用	8 [uV]	193 [uV]	8 [uV]	-39 [uV]

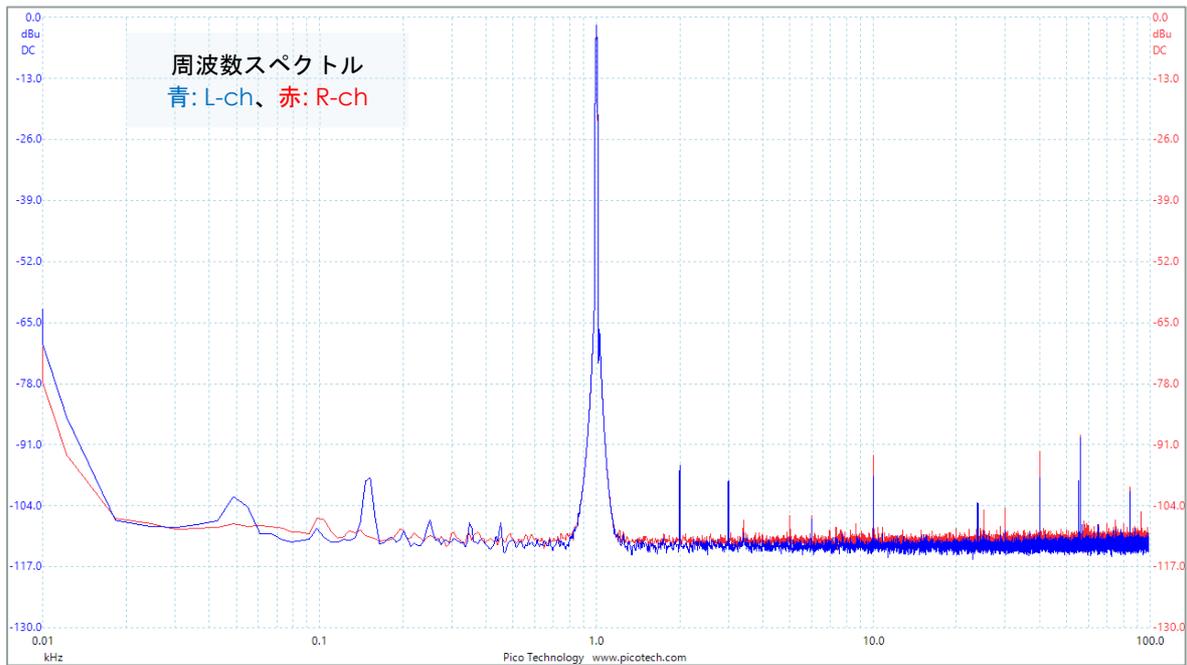


### FFT 解析

下表に解析結果を、下図に周波数スペクトルを示します。入力信号は 1kHz の正弦波です。DS-DAC-10R を大きく上回る結果となりました。

指標	左チャンネル	右チャンネル
THD	0.005 (0.007)%	0.005 (0.006)%
THD+N	-69.42 (-62.20)[dBc]	-68.31 (-62.49)[dBc]
SFDR	87.92 (77.17)[dBc]	87.17 (76.98)[dBc]
SNR	69.52 (62.23) [dBc]	68.39 (62.52) [dBc]
IMD	0.039 (0.040)%	0.039 (0.040)%

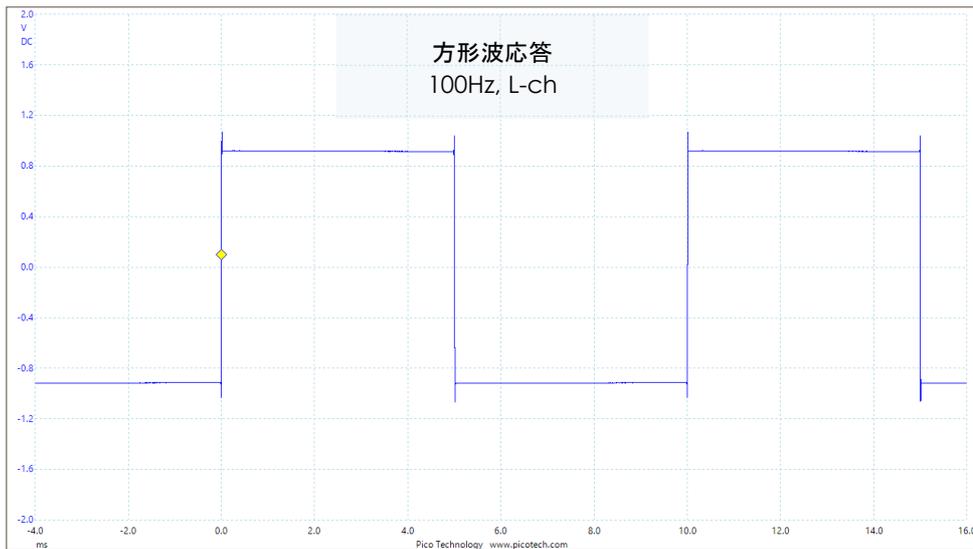
( )内の数値は DS-DAC-10R のデータ

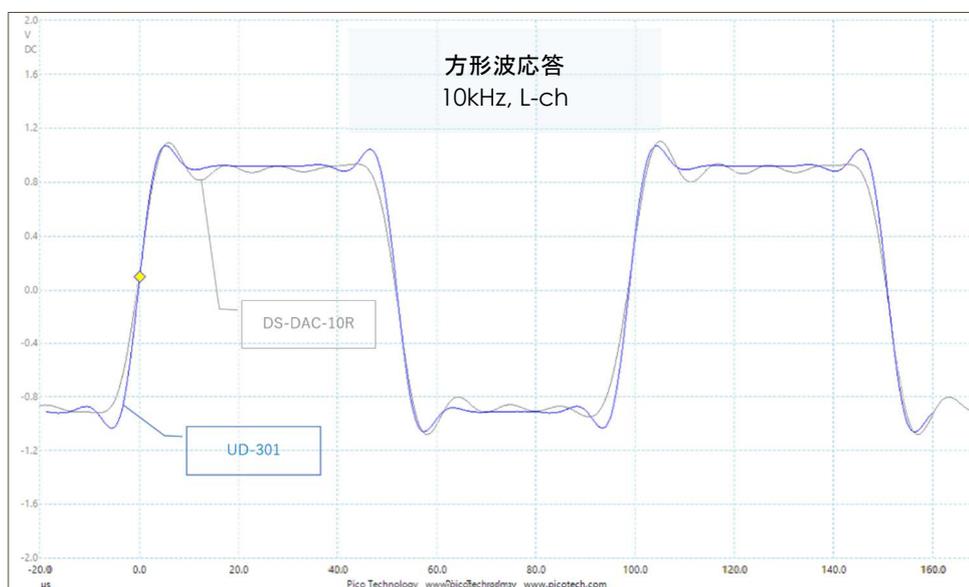
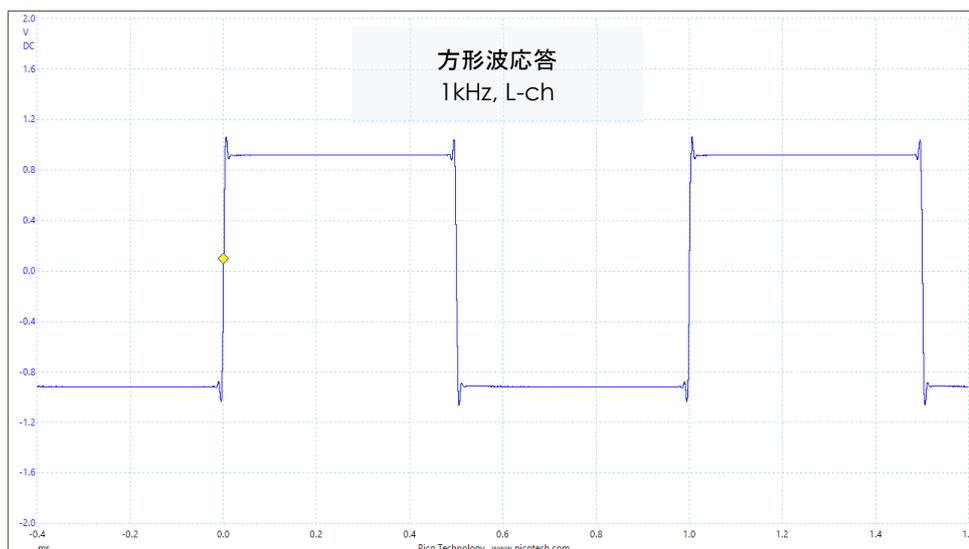


### 方形波応答

100Hz、1kHz、10kHz の方形波応答を観測しました。両チャンネルとも全く同じ波形だったので、左チャンネルのみ示します。

方形波は 192kHz/24bit でデジタルに変換されているので、テスト信号自体ややなまった波形です。

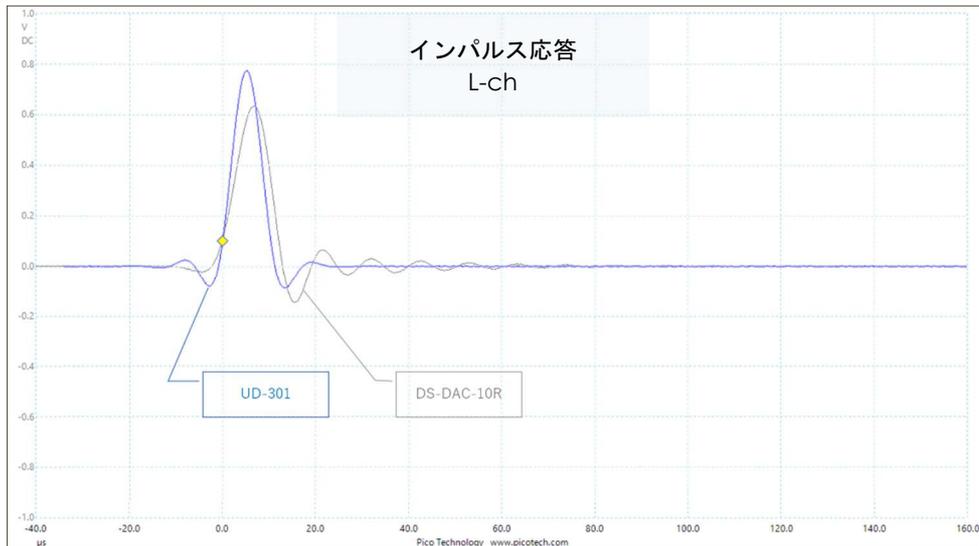




リングングが全くありません。オーバーシュート・アンダーシュートに見えるのは、元々テスト信号に高周波成分が含まれていないために起こる現象です。

### インパルス応答

両チャンネルとも全く同じ波形だったので、左チャンネルのみ示します。



リングングのない、ほぼ理想的な波形です。

インパルス応答は測定項目の中で最も音質に直結するデータです。この項目で DS-DAC-10R と UD-301 の差が最も顕著に現れました。視聴するまでもなく、UD-301 の方が音質に優れていることが分かります。

### チャンネル・セパレーション

20Hz、1kHz、20kHz のチャンネル・セパレーションを測定しました。

周波数	方向	セパレーション
20 [Hz]	L → R	100.0 [dB]
	R → L	95.4 [dB]
1 [kHz]	L → R	102.5 [dB]
	R → L	100.1 [dB]
20 [kHz]	L → R	101.4 [dB]
	R → L	101.1 [dB]

非常に良い結果でした。

ただ、20Hz の測定では、若干の雑音が混入したため、測定値が 5dB 近く悪化しました。

### 音質

音質評価には、Gaudi II と Kinglet の両方を用いました。約 1 ヶ月聴き込みました。

DS-DAC-10R と較べて、UD-301 の音はクリアで、生々しく聞こえます。測定データに現れた差異の通りです。外観、測定データ、音質ともに、すごくキッチリとしていて、生真面目に作られた製品という印象を受けます。

ソニー HAP-ZIES と較べると、甲乙つけがたいぐらい実力が伯仲しています。

Fils9 と DS-DAC-10R の組み合わせでは、HAP より劣っているように聞こえていたので、ようやく HAP のレベルに達して、一安心です。

今回のプロジェクトは、HAP を PC オーディオに置き換えることなので、最低でも HAP と同等の音質でなければ困るのですが、できることなら、HAP を上回る音質にしたいところです。PC オーディオには HAP 以上にコストをかけていますので。

さらに音質を上げるため、いくつか対策を実施しました。

### 改良

USB ケーブルと再生ソフトの交換で音質が変化するかどうかを確かめ、最良の組み合わせを求めました。

## USB ケーブルの比較・検討

UD-301 をインストールする時に、迷わず付属の USB ケーブル (SAEC SUS-380) を使用しました。このケーブルは、メーカーが UD-301 の付属品としたわけではなく、販売店 (TEAC ストア) がおまけに付けたものです。オーディオ用 USB ケーブルとして一定の評価を受けているようです。

しかし、オーディオ用 USB ケーブルでは過去に痛い目にあっています。

<https://nobody-audio.com/posts/topics4.html>

この SAEC のケーブルも怪しいと感じました。

ごく一般的な USB2.0 ケーブルと SAEC のケーブルを、測定データ・音質の両面で比較することにしました。選んだケーブルは、ELECOM U2C-BN10BK です。近所の PC ショップにて、1,100 円 (税込) で購入しました。ケーブル長は 1m です。なるべく短いものがよかったのですが、店頭にあるもので一番短いのが 1m でした。



← SAEC SUS-380



ELECOM  
U2C-BN10BK →

## 測定データ

f特、インパルス応答、方形波応答、チャンネル・セパレーションには差は認められませんでした。

残留雑音と FFT 解析で、わずかながら ELECOM の方が勝っていました。

### 残留雑音

わずかに ELECOM が勝っています。DC 成分に関しては、どちらも音質に影響しない範囲に収まっています。

条件	左チャンネル		右チャンネル	
	AC (rms)	DC	AC (rms)	DC
フィルター無し	57 (69) [uV]	182 (175) [uV]	65 (78) [uV]	-58 (-47) [uV]
40kHz LPF 使用	7 (8) [uV]	180 (193) [uV]	7 (8) [uV]	-64 (-39) [uV]

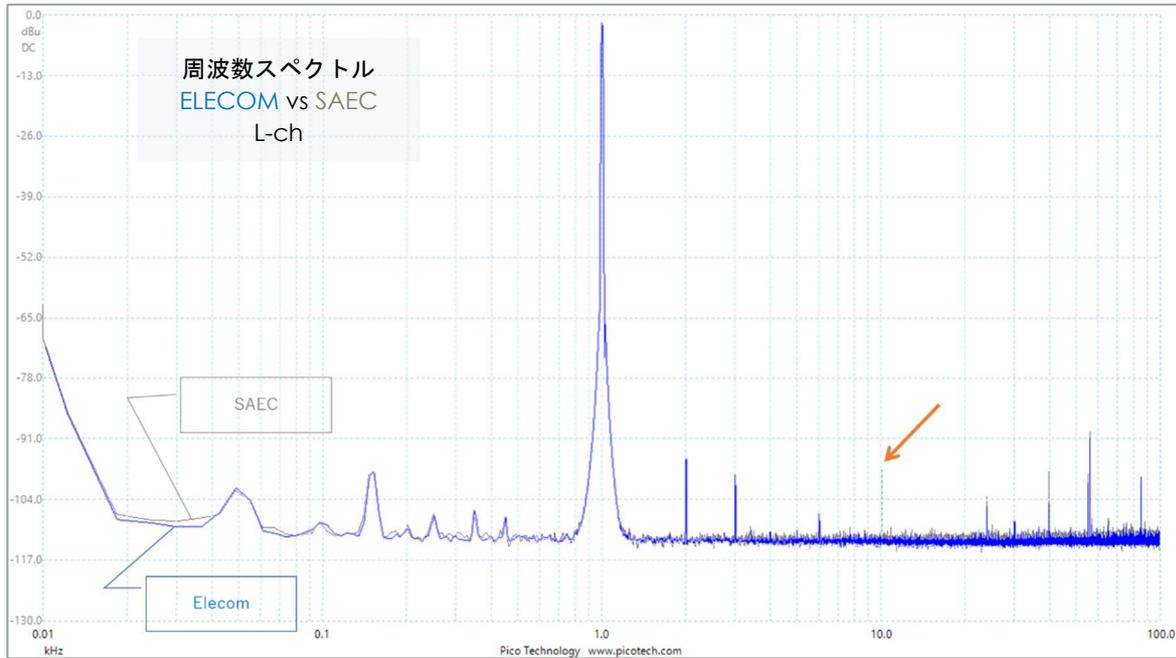
( )内は SAEC のデータ

### FFT 解析

ELECOM の方がわずかに上回っています。

指標	左チャンネル	右チャンネル
THD	0.005 (0.005) %	0.005 (0.005) %
THD+N	-69.96 (-69.42) [dBc]	-69.11 (-68.31) [dBc]
SFDR	89.20 ( 87.92) [dBc]	88.15 ( 87.17) [dBc]
SNR	70.07 ( 69.52) [dBc]	69.19 ( 68.39) [dBc]
IMD	0.039 (0.039) %	0.039 (0.039) %

( )内は SAEC のデータ



最も差があるのが、10kHzの高調波です(上図中オレンジ色の矢印が指す部分)。SAECではかなりの量(約14dB)の高調波が認められるのに対して、ELECOMでは全く現れていません。

### 音質

第一印象では、SAECの方が良いと感じました。

SAECの方が音にメリハリがあり、冴えた音に聞こえました。

しかし、聴き込むにつれ、評価が逆転しました。SAECの音がエージングで変わったためです。

次第に高音が出しゃばって聞こえるようになり、その分低音が引っ込んだようになりました。シャカシャカとした品位の低い音になりました。

SAECを10時間以上使い込んだところで、再測定しました。

### SAECの再測定

可聴帯域内の特性にはエージングによる変化がありませんでしたが、20kHz以上の特性が若干変化しました。

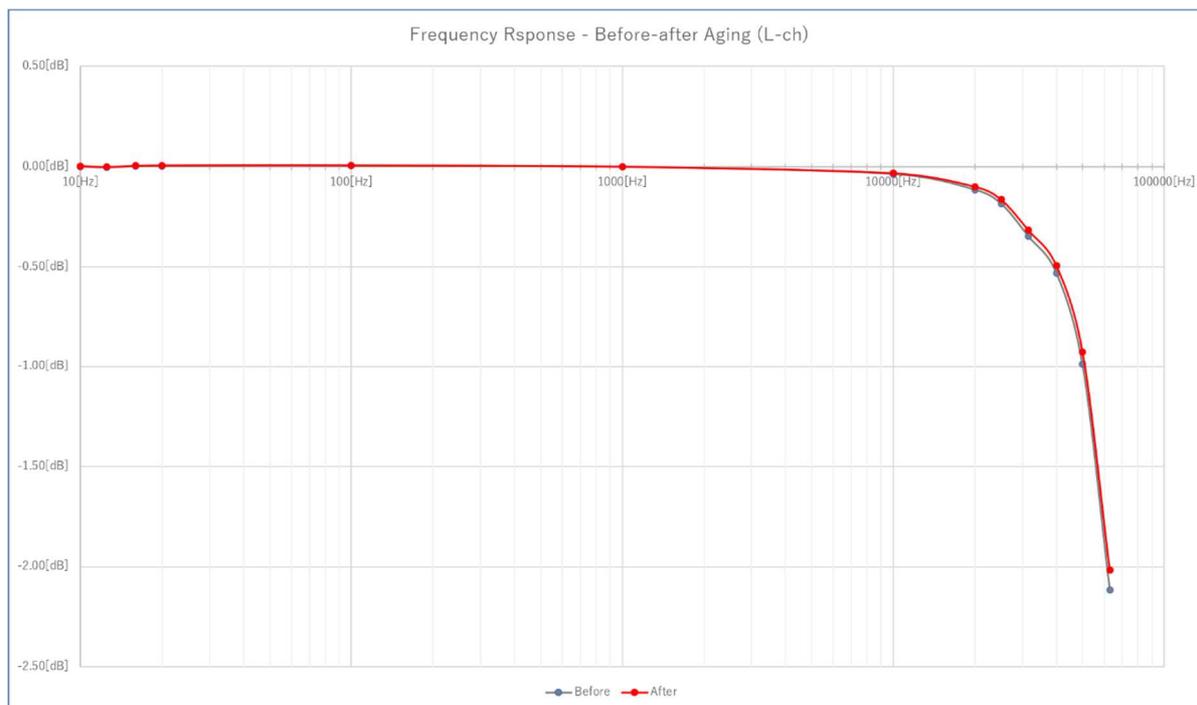
インパルス応答、方形波応答、残留雑音では差異は認められませんでした。

### 周波数特性

20kHz以上で、ゲインがわずかに高くなりました。周波数が高いほど差が大きくなります。

ここでは左チャンネルのデータのみ掲載しますが、右チャンネルも同様の結果でした。

周波数	ゲイン エージング前	ゲイン エージング後	差
20kHz	-0.11 [dB]	-0.10 [dB]	+0.01 [dB]
25kHz	-0.18 [dB]	-0.16 [dB]	+0.02 [dB]
31.5kHz	-0.35 [dB]	-0.32 [dB]	+0.03 [dB]
40kHz	-0.53 [dB]	-0.49 [dB]	+0.04 [dB]
50kHz	-0.99 [dB]	-0.92 [dB]	+0.07 [dB]
63kHz	-2.11 [dB]	-2.02 [dB]	+0.10 [dB]

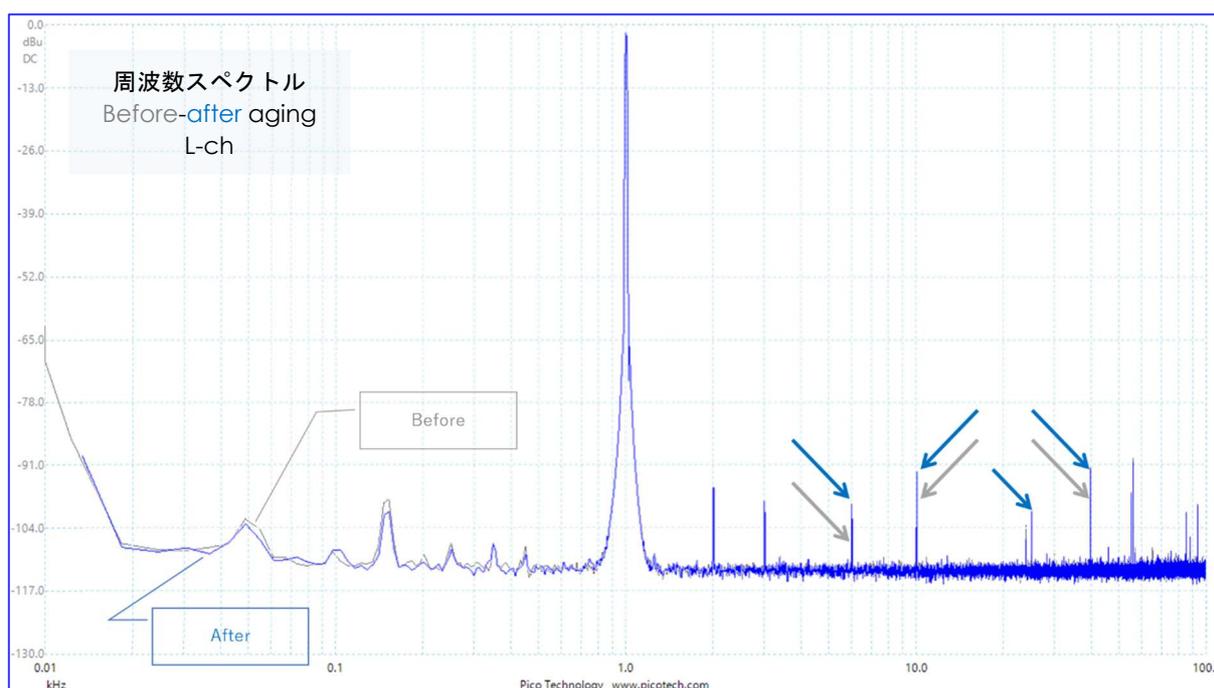


### FFT 解析

数値データに関しては、エージングの影響がないように見えますが、スペクトルをよく見ると、6kHz 以上で差があることが分かりました。高調波成分が増えています。

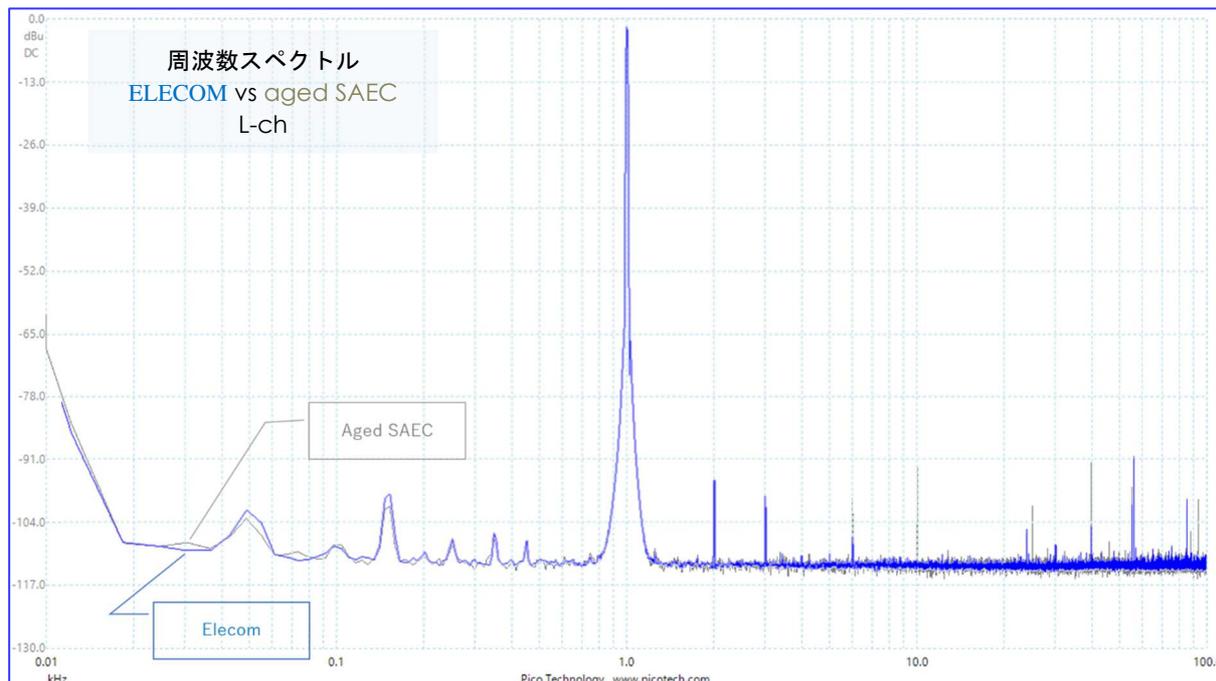
指標	左チャンネル	右チャンネル
THD	0.005 (0.005)%	0.005 (0.005)%
THD+N	-69.70 (-69.42) [dBc]	-68.29 (-68.31) [dBc]
SFDR	88.58 ( 87.92) [dBc]	82.05 ( 87.17) [dBc]
SNR	69.81 ( 69.52) [dBc]	68.36 ( 68.39) [dBc]
IMD	0.039 (0.039)%	0.039 (0.039)%

()内はエージング前のデータ



6kHz、10kHz、40kHz の高調波が強くなり、25kHz に新たなピークが発生しました(上図中グレーの矢印がエージング前のレベルを、青の矢印がエージング後のレベルを表します)

下図は、エージング後の SAEC と ELECOM の比較です。6kHz 以上で、明らかに ELECOM の方が、高調波成分が少ないことが分かります。



## USB ケーブルの選定

測定データ、音質の両面から、ELECOM の方が SAEC よりも優れていることが判明しました。

ELECOM U2C-BN10BK を採用することに決定しました。

ただし、ELECOM の方が優れているというのは、私の耳にはそのように聞こえるということであり、人によっては違う評価になり得ます。ハイ上がりのシャカシャカした音を好む人であれば、SAEC の方を選択すると思います。オーディオ用 USB ケーブルが市場からなくならないのも、高く評価する人がいるためだと思います。

## USB ポートの比較・検討

Fils9 + KORG DS-DAC-10R の組み合わせで USB ポートによる音質の違いを評価したときには、特に音質差はないと結論づけました。

Fils9 + TEAC UD-301 でも、USB ハブ (SOtM tx-USBhubIn) の USB ポートとマザーボード上の USB ポート(リアパネルの USB ポート)を比較試聴しました。どちらも USB2.0 ポートです。

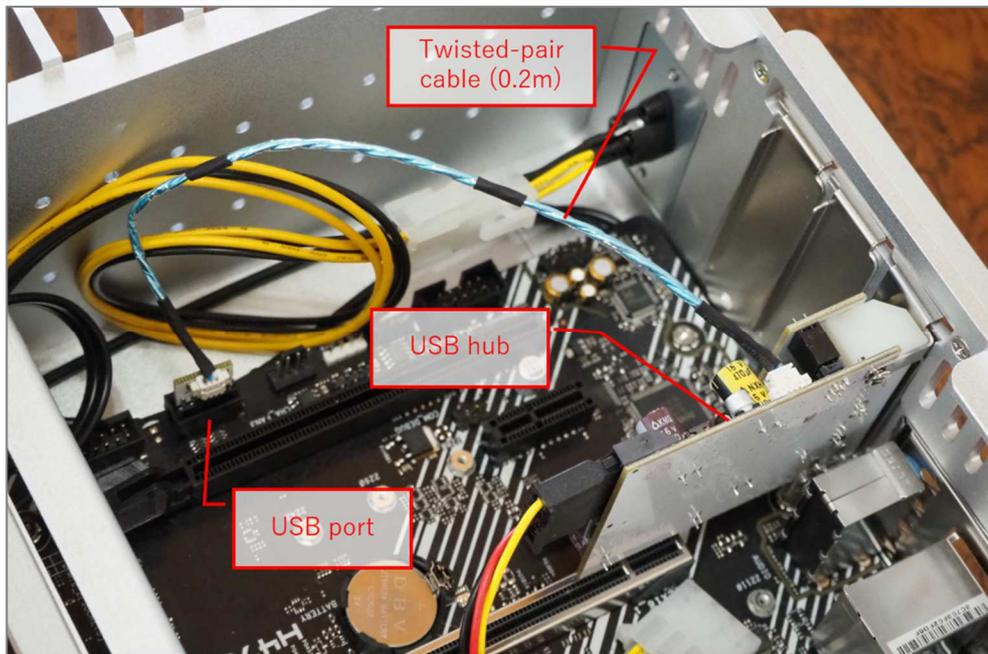
今度は差を感じました。

マザーボード上の USB ポートの方がより高音質に聞こえました。

USB ケーブルに限らず、デジタルケーブルはケーブル長が長いほど、エラーレートが高くなります。アイソクロナス転送をエラー無しで行うためには、ケーブルをなるべく短くすることが必要です。0.7m が目安です。

しかし、ELECOM U2C-BN10BK は 1m 長です。オーディオ用としてはやや長すぎです。

USB ハブのポートを用いると、実質的にさらに 0.2m 延長され、1.2m となります。下の画像に示す通り、Fils9 のケース内部でマザーボードの USB ポートと USB ハブを接続するのに 0.2m 長のツイストペア線が使われているからです。このツイストペア線はシールド無しですが、これはまずいです。電磁波雑音が充満するケース内で使うのですから、2重シールド線が必要です。



USB ハブを使うと、かえって音質を低下させます。

この USB ハブはバスパワーの品質を上げることで音質を向上させるのが狙いですが、UD-301 はそもそも USB バスパワーを使用しないので、USB ハブは不要です。信号線が長くなり、信号品質を落とすだけなので、マザーボードの USB ポートを使用することに決定しました。

## 再生ソフトの比較・検討

ここまで再生ソフトに FB2K を使ってきましたが、他の再生ソフトも試してみました。

### *KORG AudioGate 4*

KORG の DAC としか DSD ネイティブ再生ができないので、AG4 を使うメリットがありません。

### *TEAC HR Audio Player*

TEAC 製 DAC 専用再生ソフトです(以下 HRAP と略す)。

#### 測定データ

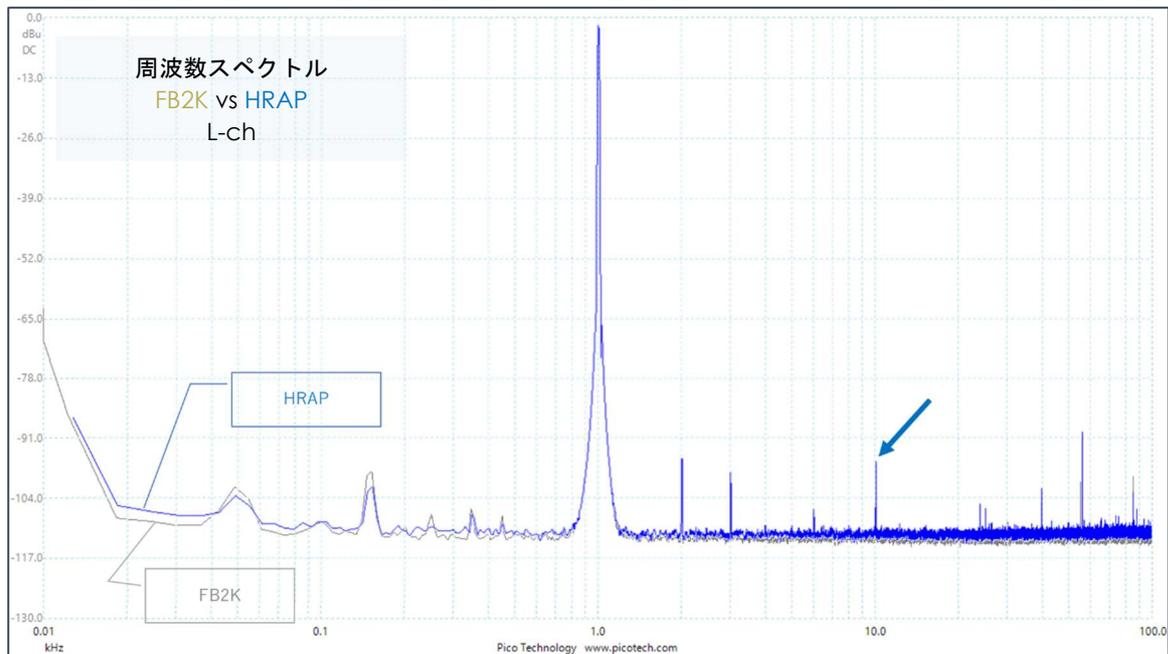
ほとんどのデータは FB2K と全然変わりありませんでした。

唯一 FFT 解析で若干の差異が認められました。HRAP の方が若干悪い結果でした。

指標	左チャンネル	右チャンネル
THD	0.005 (0.005)%	0.005 (0.005)%
THD+N	-68.75 (-69.96) [dBc]	-67.78 (-69.11) [dBc]
SFDR	87.92 ( 89.20) [dBc]	86.90 ( 88.15) [dBc]
SNR	68.85 ( 70.07) [dBc]	67.85 ( 69.19) [dBc]
IMD	0.039 (0.039)%	0.039 (0.039)%

( )内は FB2K のデータ

SAEC の USB ケーブルを使った時のように、10kHz に高調波が現れました。逆に、1kHz 以下では HRAP の方がピークレベルが低いという結果でした。



### 音質

PCM 音源に関しては、音質差はないと感じました。

DSD 音源に関しては、HRAPの方が若干良いと感じました。

### 再生ソフトの選定

HRPは操作性が最低で、とても使いにくいソフトですが、DSDに関してはHRAPを使用します。

PCMに関してはFB2Kを使用します。

## メーカー製 DAP との比較

果たして、PC オーディオがソニーHAP-Z1ESを上回る性能・音質になったかどうか、改めて比較してみます。それに加えて、DAR (デジタル録音機) の KORG MR-2000S の再生音質とも比較します。

下表に比較結果の概要を示します。

比較対象	測定データから見た評価	試聴による評価	備考
HAP-Z1ES	△	○	高いレベルのホワイトノイズを発生. 音質は良い. メカノイズが聞こえる
MR-2000S	◎	◎	性能・音質ともに優れている.
Fils9+UD-301	◎	◎	性能・音質ともに優れている. 輻射雑音が大きい

## HAP-Z1ES の評価

### 長所

- 音質が良い。特にボーカルが自然な音に聞こえる
- 輻射雑音が少ない

輻射雑音が少ないのは、さすがにオーディオ機器です。実装を見た感じではまるで情報機器のようで、EMI 対策ができていないのではないかと疑っていましたが、そんなことはありませんでした。

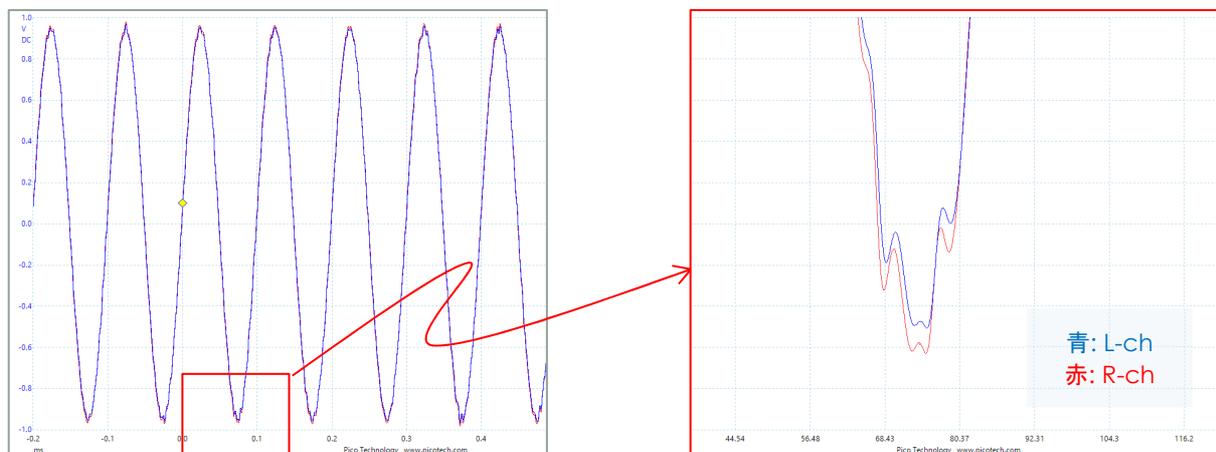
右の写真のように、ラジオを HAP の上に置いても、雑音が入ることもなく、普通に AM 放送を聞けます。

### 短所



- ホワイトノイズが混入
- 冷却ファンと HDD の振動がラックに伝わり、ラックから音が出る

かなり高いレベルのホワイトノイズが混入しますが、耳に聞こえるレベルではありません。また、混入するのは再生時だけで、停止時は混入しません。この雑音がかえって音をまろやかにしているのかもしれませんが。



ホワイトノイズが混入した 10kHz 正弦波

冷却ファンと HDD のメカノイズは、当初 HAP 本体から聞こえると感じていましたが、これは誤解でした。もちろん本体からも騒音が聞こえるのですが、実はそれよりも振動がラックに伝わり、ラックから出る音の方が大きいことが分かりました。

インシュレーターを用いれば、騒音をかなり減少させることができます。

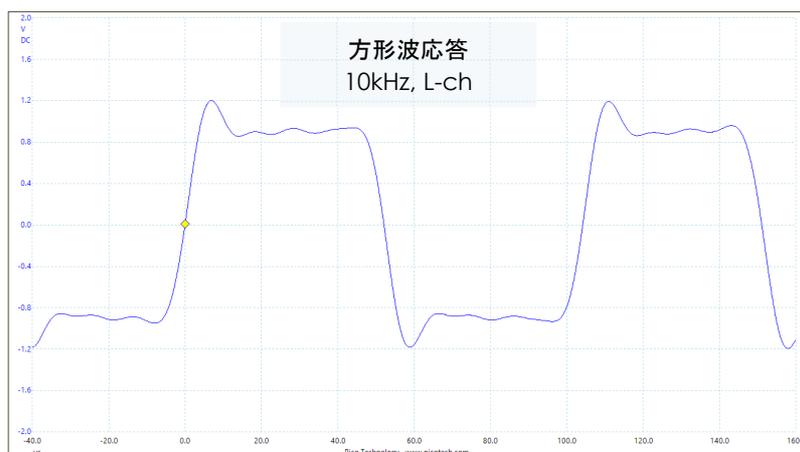
詳しくは、下記の評価レポートをご覧ください。

<https://nobody-audio.com/posts/topics5.html>

## MR-2000S の評価

### 長所

- 測定データが優秀
- 音質が良い
- HDD を内蔵しているにもかかわらず、全くメカノイズが聞こえない
- 輻射雑音が少ない



波形がきれい



HAPと同様に、ラジオを近接させても、雑音が混入することもなく、普通に AMラジオを聞ける

## 短所

- プレーヤーとして使うには、ストレージ容量が足りないし、操作性も良くない

詳しくは、下記の評価レポートをご覧ください。

<https://nobody-audio.com/posts/topics6.html>

## まとめ

半年間の苦勞が実り、音質で HAP を超え、MR-2000S と同等になりました。操作性や拡張性などの使い勝手の面では、PC オーディオが断然勝っています。ようやく自信をもって PC オーディオを選択 できるようになりました。周辺機器やソフトウェアの構成、および接続を最終的に決定しました。

ひとつ気がかりなのは、不要輻射に関しては、PC オーディオはオーディオ機器より明らかに劣るということです。Fils9 が他のオーディオ機器に与える影響は未知数ですが、設置時になるべくオーディオ機器(アナログ回路)から遠ざけることで対処します。

## 構成

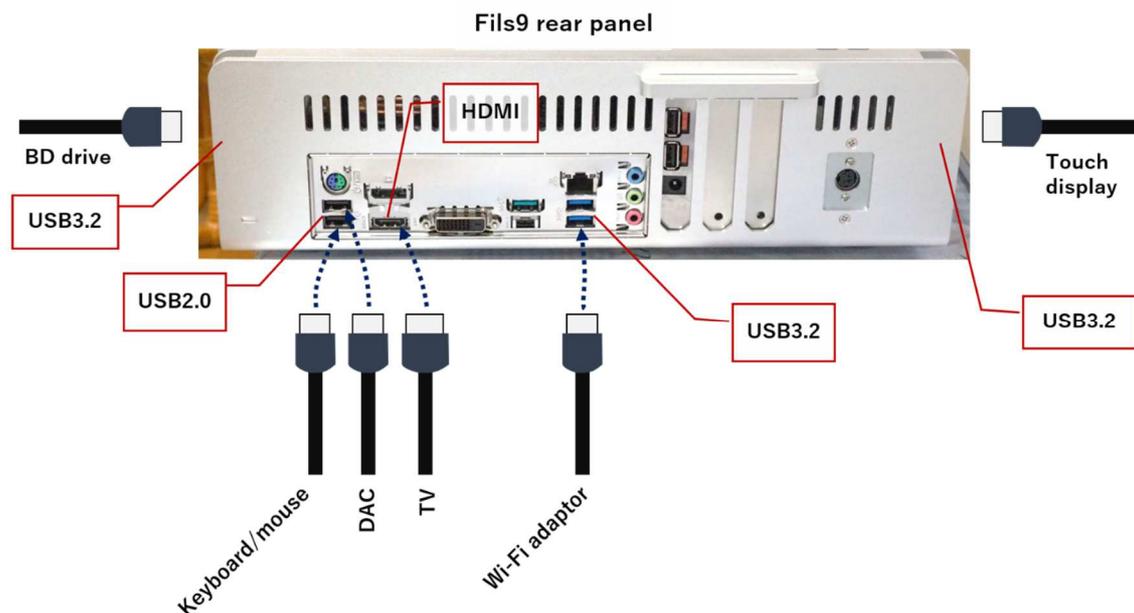
最終的な構成を下表に示します。

種別	メーカー	機種	補足説明
PC	オリオスペック	canarino Fils9	ファンレス PC、2TB SSD を増設
ディスプレイ	Century シャープ	LCD-10000UT AQUOS 4T-C43AM1	10.1 型タッチパネル付ディスプレイ、USB3.0 接続 43 型 4K 液晶テレビ
キーボード/マウス	Logicool	MK240	無線キーボード/マウス・コンボ
Wi-Fi 子機	Buffalo	WI-U3-866DS	11ac 対応、USB3.0 対応
BD ドライブ	パイオニア	BDR-XU03J	ポータブル BD ドライブ、USB3.0 対応
USB DAC	ティアック	UD-301-SP/S	PCM: 192kHz/24bit、DSD: 5.6Mbps
USB ケーブル	ELECOM	U2C-BN10BK	USB2.0 仕様、1m
LINE ケーブル	自作	CB1	クワッドコア・シールド線使用 RCA-RCA ケーブル
電源タップ	ELPA	WBS-T3010B	1m 長、3 個口、集中スイッチ付き
音楽再生ソフト	— ティアック	foobar2000 HR Audio Player	PCM 音源用 DSD 音源用
リッピングソフト	dBpoweramp	CD Ripper	CD リッピング用
動画再生ソフト	CyberLink	PowerDVD 20	主に DVD、BD の再生に使用
TV 視聴ソフト	デジオン	Dixim Play	STB から Wi-Fi 経由で映像データを受信して表示

Fils9 には、2TB SSD (Crucial CT2000MX500SD1) を Disk1 として増設します。こちらに音楽コレクションをすべて格納します。

## 接続

下図のように接続します。



キーボード/マウスの子機は、1m長の延長USBケーブル(ELECOM U2C-E10Bk)を介して接続します。子機はFils9から遠ざけて設置します。

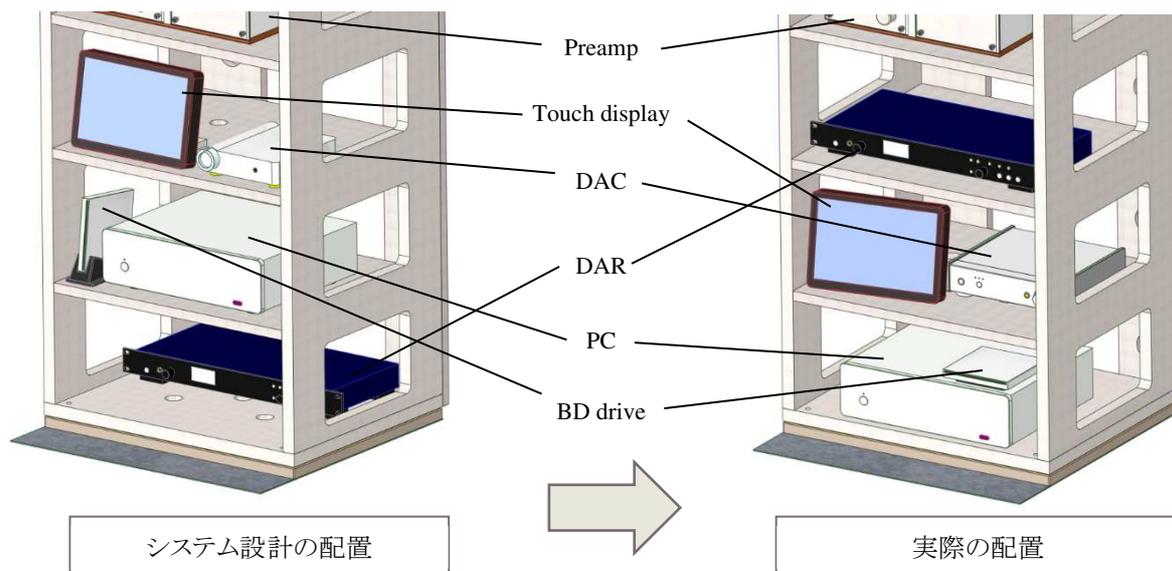
Wi-Fi子機も同様に、子機(WI-U3-866DS)に付属の延長USBケーブル(0.5m)を介して接続します。

BDドライブとタッチパネル付きディスプレイはFils9の側面にあるUSB3.2ポートに接続します。この2つのデバイスは常時使用するとは限らないので、簡単にプラグを抜き差しできるように側面のポートを用品います。

## 設置

### コンポーネント配置

システム設計と異なり、AR-416の1段目(最下段)にFils9を設置し、2段目にその周辺機器をおきます。少しでもFils9をアナログ回路から遠ざけるためです。



BDドライブはPCの上に置きます。このBDドライブ(BDR-XU03J)は小型ながら結構騒音と振動を出すので、BDドライブとPCの間には防振ゴムを挟みます。

BDドライブは Fils9 の右側面のヒートシンクに近い所に置きます。しかし、放熱の問題は発生しません。Fils9 の音楽再生時の消費電力は 25~35W で、熱はそれほど出ないからです。実際ヒートシンクに手を触れてもほんのり温かいという程度です。ヒートシンクの周辺は風通しが良いので、全然問題ありません。



BDドライブ用防振ゴム

Wi-Fi 子機は、樹脂製フックを用いて、Fils9 から遠ざけて配置します。

### キーボード/マウスの配置

キーボード/マウスの置き場所は、単に操作しやすい所に置けばよい、というわけではありません。実はこのことも音質に影響します。

キーボード/マウスはリスナーの前に置けば使いやすいのですが、床の上に置くわけにはいきません。

テーブルをリスナーの前に置き、その上にキーボード/マウスを置けば、操作は楽です。しかし、リスナーとスピーカーの間に大きなテーブルがあると、音波の反射や回折により歪が発生してしまいます。

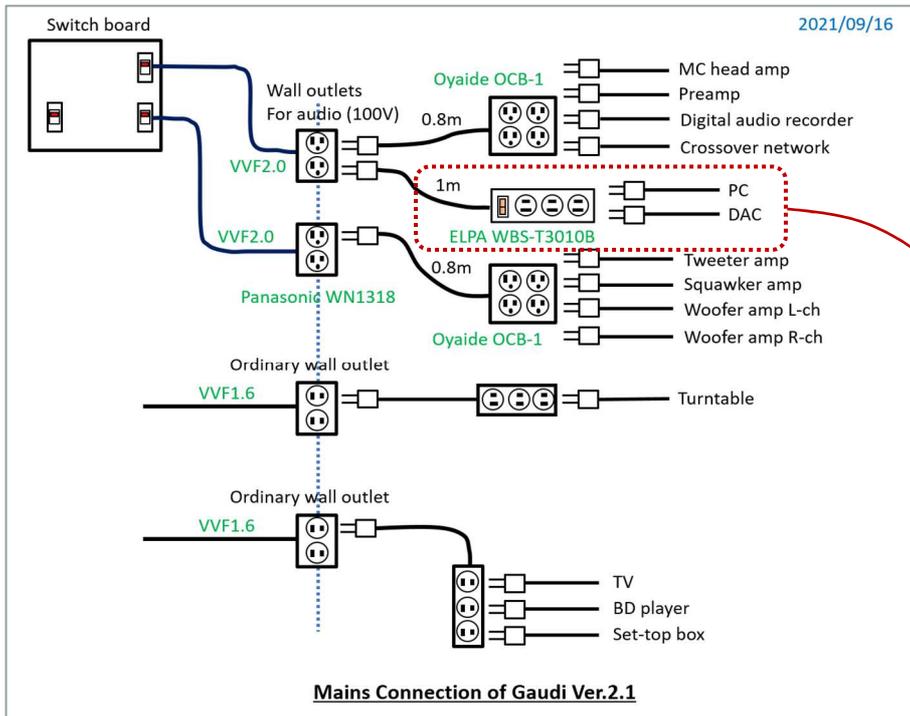
解決策として、小さく低いテーブルを使うことにしました。その上にキーボード/マウスと赤外線リモコンを置きます。



### AC 電源

Fils9 と UD-301 はひとつのスイッチ付き電源タップから AC 電源を取ります。Fils9 の待機電力が 1~2W と大き目のので、スイッチ付き電源タップで待機電力をゼロにします。

スイッチ付き電源タップは、ELPA WBS-T3010B にしました。3 個口、1m 長、集中スイッチタイプです。



変更点

電源タップは Fils9 の左側に置きます。聴取位置からは、Fils9 の陰になるので見えません。Fils9 の電源スイッチのそばなので、Fils9 の電源を入れる時には、自然と目に入ります。スイッチは自照式なので、AC 電源のオン・オフが一目でわかります。

UD-301 は AC 電源オフ時に、その時の状態を内部メモリに保存します。ですから、UD-301 の電源が入ったまま AC 電源を切ると、次に AC 電源を入れた時に、UD-301 は電源オフ前の状態、つまり電源オンの状態に戻ります。いちいち UD-301 の電源スイッチを操作しなくて済むので便利です。



## 設定

### Windows の設定

PIN もパスワードも設定せず、電源オン後、自動的にアカウントにログインするようにします。なお、アカウントはデフォルトのひとつだけで、追加はしません。

FB2K をシステム立ち上げ後、自動起動するように設定します。

Fils9 を電源オンすると、そのまま FB2K が立ち上がるので、PC というよりプレーヤーに見えます。

ディスプレイは 43 型液晶テレビと 10" タッチ・ディスプレイを使いますが、前者をディスプレイ 1、後者をディスプレイ 2 に設定します。ディスプレイ 2 のみに表示するように設定します。

表示倍率は 150% とします。



テレビは常時つなぎっぱなしですが、タッチ・ディスプレイは適宜ケーブルを抜き差しして使います。タッチ・ディスプレイを接続すれば、PC 画面はタッチ・ディスプレイのみに表示され、タッチ・ディスプレイを非接続にすれば、テレビの方に PC 画面が表示されます。

タッチ・ディスプレイは Fils9 側面の USB ポートに接続します。このポートはフロントパネルに近い位置にあるので、簡単に USB ケーブルを抜き差しできます。

この USB ケーブルの抜き差しによるディスプレイの切り替えは、システムが立ち上がっている状態でもできます。Windows の設定によって切り替えるより、手っ取り早いので、このやり方にしました。

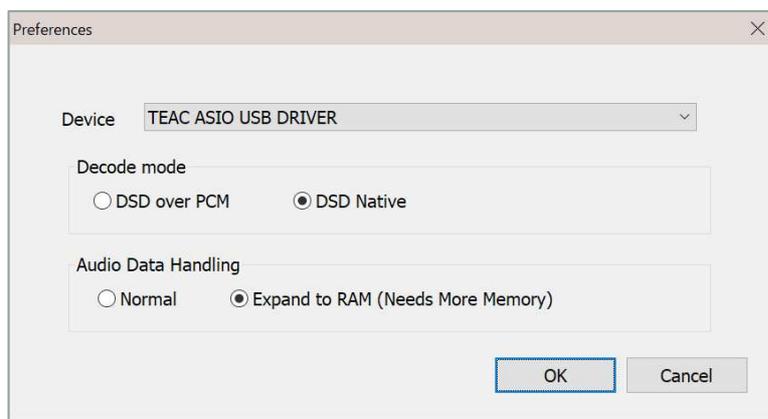
#### DAC の設定

UD-301 にはアップコンバート機能がありますが、当分の間この機能は使わないことにします。

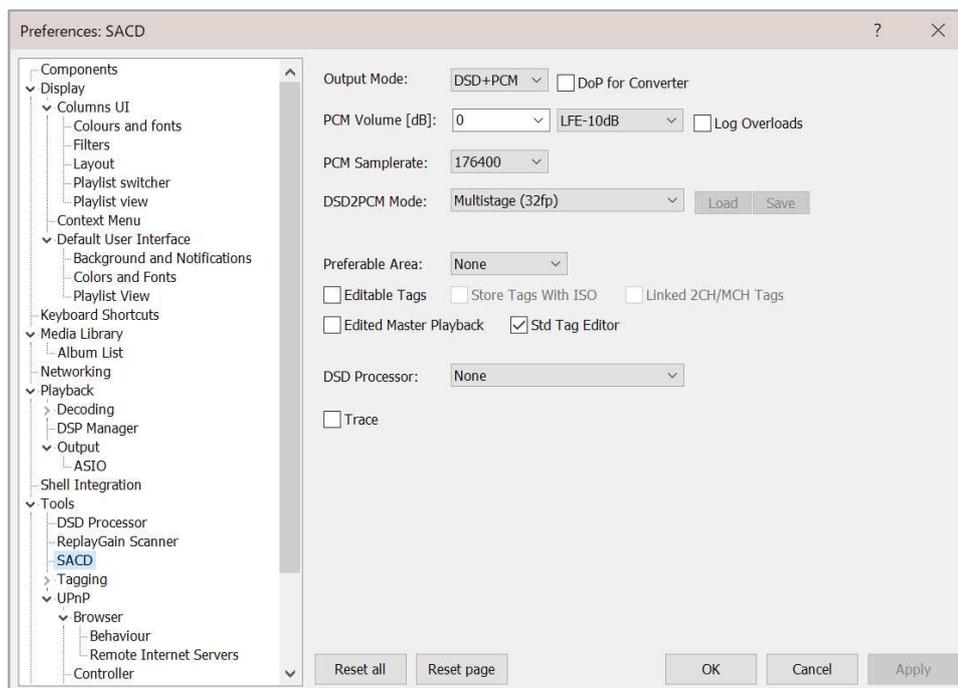
試しにアップコンバート機能を使ってみました。ソースによっては音質が上がるどころかかえって低下するように聞こえました。ただ、まだ聴き込みが足りないなので、結論は出していません。

#### 再生ソフトの設定

UD-301 専用プレーヤーである HRAP の設定は下図の通りです。DSD ネイティブモードで使用します。



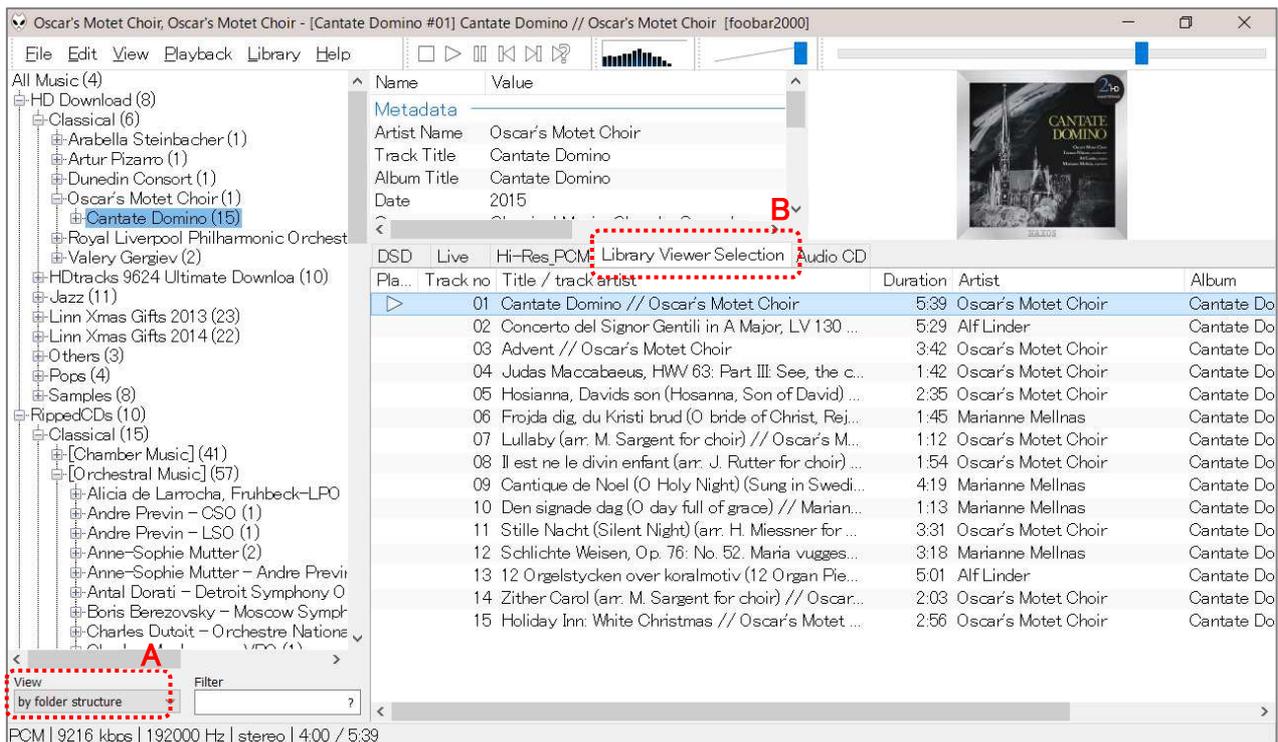
FB2K も DSD ネイティブ再生ができる設定とします。



FB2K のユーザー・インターフェースは秀逸で、まさに痒い所に手が届く使いやすさを実現しています。また、ユーザー自身が自分好みにカスタマイズできるようになっています。

私も少しカスタマイズしましたが、外観はあまり変えていません。グラフィカルな外観にすると格好いいのですが、音楽鑑賞をする上では、むしろ地味で目立たない方が好ましいと思います。

下の画像は、2021年9月現在の私のFB2Kの画面です。今後変更する可能性はあります。



画面左側の「Library Viewer」は「by folder structure」に設定してあります(Aで示した箇所)。Library Viewerには音楽ファイルが保存されているフォルダー階層が表示されます。私は元々次のようなフォルダー階層に音楽ファイルを保存しているので、それがそのままLibrary Viewerに表示されるのは、大変分かりやすく、使いやすいです。

[メディア種別]—[音楽ジャンル]—[サブジャンル]—[アーティスト名]—[アルバム名]

プレイリストの中に「Library Viewer Selection」という特殊なプレイリストがあります(Bで示した箇所)。Library Viewerでファイルをクリックするとそのファイルがこの特殊なリストに表示され、フォルダーをクリックすると、そのフォルダー内の全てのファイルがリストに表示されます。それ以前にリストにあったファイルは自動的にリストから消去されます。リスト内のファイルをダブルクリックすれば再生開始です。

なお、Library Viewer Selectionはデフォルト設定では表示されません。Preferences: Media Libraryの中でEnableにチェックを入れる必要があります。

この画期的なユーザー・インターフェースのおかげで、2万曲以上ある私のコレクション(2021年9月現在)の中から聴きたい曲を10秒以内に選択・再生ができます。見つかりにくいファイルを探すときは、Filterを使ってフォルダーの絞り込みをすることで、容易に見つけ出すことができます。

プレイリストをいくつか作ってみました。結局全然使いません。上記の方法で充分事足りています。

FB2KはWindowsのミュージックツールとして登録されるので、エクスプローラーから再生したいファイルをダブルクリックすることで、起動することもできます。また、キーボードの特殊機能キーで再生/一時停止/前曲/次曲の操作ができます。

## 設置後の再評価

### 音質

オーディオ・ラックAR-416にFils9とその周辺機器を設置した後、音質がまた一段階上がったような気がしました。これは心理的効果によるものだと思います。つまり、ラック内に整然と各機器が配置され、見映えが良くなったことが音質向上につながったのだと思います。

音質は聴覚情報だけでなく、視覚情報にも影響されます。最近私は視覚の影響、つまり見映えを重視しています。



ヘッドホンの音質は、最初のうちはかなり悪かったのですが、じきに良くなりました。充分満足のいく音質です。私はヘッドホンで音楽鑑賞をする習慣はありませんが、チョイ聞きにはいいと思います。PCとDACの電源だけ入れれば、マルチアンプ・システムを立ち上げなくても聞けるので、手軽に、気軽に聞けて良いです。

[2021/11/23 訂正] {その後ヘッドホンで聴き込んだ結果、UD-301のヘッドホン出力の音質は、他のヘッドホン・アンプに較べて明らかに劣ることが分かりました }

音声ファイルの再生だけでなく、ストリーミングでも高音質再生ができることが分かりました。以前は音質が今一つ思っていた YouTube や NHK のらじるらじるがいつの間にか高音質になっていることに気づきました。楽しみが増えました。

## 外観

コンポーネントを選択する時に、音質だけでなく外観にもこだわりました。それが功を奏し、満足のいく外観となりました。

DACに関しては、DS-DAC-10Rの外観が気に入っていたのですが、音質的に難があり、UD-301に変更しました。しかし、UD-301の外観はDS-DAC-10Rほど洒落てはいないものの、価格以上に品位があり、これはこれで気に入っています。

ポータブル BDドライブのパイオニア BDR-XU03Jは、これこそ外観で選んだコンポーネントです。このドライブは買値が24,769円もしました。2017年製造のもので、本来新古品なのですが、新品の値段で買ってしまいました。おまけに使用開始当初はまともに動作しませんでした。

それでもこのドライブにこだわって良かったと思います。Fils9と外観上の相性がピッタリです。

## 使い勝手

前述のように、FB2Kのユーザー・インターフェースが理想的とっていいぐらい秀逸なので、とても快適に使えます。

HRAPは、音質ではFB2Kに勝りますが、ユーザー・インターフェースがあまりにも貧弱です。せめてショートカット・キーぐらい使えるようにしてもらいたいです。

DVD、BDの再生に使用しているPowerDVD 20は操作性が良く、快適に操作できます。画質・音質も良く、満足しています。ただ、宣伝など余計な情報が多く表示されることには閉口します。

総じて、HAPを使っていたころと比べると、格段に使い勝手が良くなりました。

## その他

Wi-Fi接続は、信号品質が70%代後半、転送速度が520Mbpsでほぼ安定しています。しかし、何故か時たま転送速度が300Mbps以下に落ちたり、瞬間的に接続が切れたりすることもあります。ただ、すぐ復帰するので、YouTubeの動画再生が途切れたりすることはありません。

実用的には問題ないにせよ、少し気になります。Wi-Fi子機のBuffalo WI-U3-866DSの性能が良くないせいだと思うので、いつか買い換えるつもりです。

USBハブについては、過去の教訓を生かさず、無駄な出費をしてしまいました。

Fils9 内蔵 USB ハブ (SOtM tx-USBhubIn) の目的はバスパワーの品質改善ですが、より重要度の高い信号ラインの品質を落としてしまうので、結果的に音質が落ちてしまいます。USB バスパワーを用いる DAC を用いたとしても音質向上に繋がりません。

tx-USBhubIn を省けば、Fils9 は 38,665 円安くなる (2021 年 8 月現在) ので、そちらの方がお勧めです。

USB ケーブルに関しても、以前の経験と同じように、オーディオ用 USB ケーブルよりも一般的なものの方が、測定データ、音質ともに良い結果となりました。

以前からの教訓、「オーディオ・アクセサリは高価なものほど効果がない」、「コストダウンこそ最良の音質向上対策」がまたしても裏付けられました。



[END OF DOCUMENT]

NOBODY Audio

とのちのオーディオルーム 補足資料