

仮想アース Crystal E の導入(32)(HP 収載)

－仮想アースの製作(11)－

1. 始めに

前報(21)において仮想アースの製作の結果を総括し、若干の考察を行いました、その後の経過を加えて総括を行います。

2. 仮想アース製作と試聴の経過

仮想アースの製作は前報(26)、前報(28)、前報(31)で実施してきました。それらの結果を要約しますと以下のとおりです。

No.	報告	方針	素材	容器	個数	効果
6A 号機	仮想アース Crystal E の導 入(26)	誘電率の大きい水 を主体とする。	水および保冷剤	ガラス容 器	2	無
6B 号機	仮想アース Crystal E の導 入(26)	電磁波吸収シート の効果を期待す る。	銅板および電磁 波吸収シート	無	1	有
6C 号機	仮想アース Crystal E の導 入(26)	アモルメットコア の効果を期待す る。	アモルメットコ アおよび銅板	無	1	有
6D 号機	仮想アース Crystal E の導 入(26)	フェライトコアの 効果を期待する。	フェライトコア および銅板	無	1	無
7号機	仮想アース Crystal E の導 入(28)	木炭およびグリー ンカーボランダム の効果を期待す る。	木炭粉砕物およ びグリーンカー ボランダム混合 物	ガラス容 器	1	有
8号機	仮想アース Crystal E の導 入(31)	備長炭およびグリー ンカーボランダム の効果を期待す る。	粒状備長炭およ びグリーンカー ボランダム混合 物	ガラス容 器	2	有

1.電磁波吸収シート、アモルメットコア、木炭または備長炭とグリーンカーボランダム混合したものは効果があった。

2.水、フェライトコアは効果がなかった。

効果の程度は、製作したものや適用対象により変動がありましたが、音質の傾向としては、これまでと同様、音が澄んで細部の表現が分かりやすくなりました。特に導電性のある木炭や備長炭と導電性のないグリーンカーボランダムの混合物の効果が顕著でした。元素の電気陰性度という概念があり、グリーンカーボランダムの構成元素の炭素の方の陰性度が大きく、Si-Cの結合では、Siが若干プラス、Cが若干マイナス、すなわちSiが $\delta+$ 、Cが $\delta-$ となっており、分極していますので、この分極によって電磁波を吸収するものと思われ、備長炭は導電損失、グリーンカーボラダムは誘電損失が働いているものと思われま

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E9%9B%BB%E6%B0%97%E9%99%B0%E6%80%A7%E5%BA%A6>

光城精工 Crystal E およびこれまでに製作した仮想アースは同様に広範囲の適用に効果がありました。

フォノイコライザー DACプリ デジタルプレイヤー2機種
デジタルレコーダー プリメインアンプ パッシブアテネーター
アンプ出力端子 スピーカー入力端子 ムジカライザー端子

特に、フォノイコライザー、DACプリ、アンプ→スピーカー回りで効果大でした。パッシブアテネーターはそれほど効果がなく、デジタルプレイヤー2機種では設計年代により効果の差がありました。

また、音源については。アナログ、CD 放送録画 ストリーミング再生など、多様な音源に効果があることも分かり、前報(21)以降、さらにハイレゾファイル音源やDVDでの効果も確認できました。

3. 考察

これらの仮想アースの動作原理は、既存のメーカー品も含めて次のように考えられます。

当初は、仮想アースに疑問を持ちながらの、人真似や素材選択はめくらうちでのスタートであり、メーカー資料やおよびオーディオ評論家諸氏の解説においても理論的、実証的根拠が明確に示されていませんでした。

しかしながら、電磁波の吸収遮断などに関する畠山氏(姫路工大)の導電損失と誘電損失の解説により、理論的、実証的背景に目を開かされました。即ち、氏の解説によれば、導電損失の他に高周波になると分極の動きが電界の時間変化に追従できなくなって起こる誘電損失も金属繊維などの場合には起こり得るとされており、さらに吸収特性の事例は、素材によって周波数依存性があることも示されています。

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jiep1998/3/1/3_1_66/pdf-char/ja

一方、仮想アースは大地アースにとってかわるものではなさそうで、大地アースに加えて仮想アースの追加も効果ありとの記事もあります。

<https://www.phileweb.com/review/article/202209/07/4862.html>

なお、異種素材の混合は、電磁波の吸収特性の周波数依存性データ（畠山解説論文）により、吸収特性の周波数の異なる素材の混合がメリットとなることも理解できます。さらに異種金属の接触は、フェルミレベル（電子の詰まっているバンドのエネルギー準位）の違いによりフェルミレベルの高い金属から低い金属に電子が流れ接触電位差を生じ、言わば、絶縁体を挟まないコンデンサーに電子を溜め込んだようなものとなり、電磁波のエネルギーを受けて、ふたたび電子が移動するので電磁波が吸収され、このことによりアース電位の変動が抑制されるのではないかと考えられます。アースに流れるノイズや電圧変動があると、ホットとの信号電圧差、しいては電流値の変動に繋がり、結果的に音質に影響することになりますので、このため、外乱に対するアース電位の安定化は重要であり、アースラインのノイズの吸収は音質面で有益なものと言えます。

ちょうどクロック周波数の変動やワウフラッターが時間軸の揺れに関係するように、アース電位の変動は有害な信号電圧や電流値の変動に繋がり、音質を損ないますので、仮想アースの役割は、このような変動を抑制することで音質を改善することになるのではないのでしょうか。

例えば、アンプの設計でアース電位を極力ゼロに近づける設計がされているそうですが、それはあくまで静的な条件だと思われます。しかしながら、デジタル系の飛び込みノイズやケーブルを通じての侵入などの外乱に対して、シャシーでブロックする以外に、どう対処するかという問題が残ります。飛び込みノイズ以外にも、デジタルプレイヤーの光ディスクドライブ、ブルーレイレコーダーや音楽用のようなものの HDD、アナログプレイヤーも昔のシンクロナスモーターのようなものは別として、テクニクスなどの DD レイヤーの他、ベルトドライブでも DC モーターのデジタル制御系があります。

ちなみに、LINNのプレイヤーはクォーツロックのDCモーターによるベルトドライブですが、電源部を外出しにすると俄然音が変わりました。ノイズがアースラインを通してフォノイコライザーに漏れていたものと思われます。

LINN LP-12の再構成(22)

ハイエンド機器では、筐体の中に隔壁を設けて区画を作るとか、アナログ系とデジタル系の電源を分けるとかの方策を採っていますが、いったん入り込んでしまった、アースラインのノイズを積極的に減らす手立てが重要であるように思われます。すなわち、内外からのアースラインへの外乱を積極的に吸収遮蔽すること、アースラインのクリーン度の確保が、音質確保に重要なポイントであるということで仮想アースの意義があるように思います。

以上