

## ◎ 近頃注目しているトピック

### 1. Hypersonic effect について

Hypersonic effect と言うのをご存じでしょうか？20kHz以上の超音波領域は、耳ではなく皮膚で知覚されるようで、音（音楽）に超音波成分が入っていると脳の快楽中枢が活性化されドーパミンがドバドバ出て、音楽鑑賞がより楽しい物になる可能性があるようです。反応に20秒以上のタイムラグがあり従来の短時間の評価法では、発見されなかったようで、90年以降の脳科学の発達と同じくして発見されたようです。音楽業界やハードメーカーも序々ではありますが、そちらへ向かっているように感じてますので、自作にも取り入れて行きたいと考えている処です。本来人間は、自然音に含まれる超音波を享受しておりガムランや三味線・琵琶などの民族音楽には、物凄く多く含まれているとのこと。7年程前、放送大学の「[音楽・情報・脳](#)」と言うコマで知りました。

興味がありましたら [Hypersonic effect](#) か [ハイパーソニック エフェクト](#) で検索してみてください。英語ですが、2000年に発表された[論文サイト](#)もあります。

近頃、アマゾンで言い出しっぺの大橋力さんの[ハイパーソニック エフェクト](#)と言うそのものずばりの本も出ています。Hypersonic effect の発見に至った経緯・効能から将来の展望まで詳しく書かれているので興味のある方の一読をお勧めします。

### 2. Linkwitz Lab の新発想のスピーカーについて

チャンネルデバイダー回路でお馴染みの Siegfried Linkwitz さんのサイトで近頃新発想のスピーカーシステムが載っているのを発見しました。最後に [Linkwitz さんのサイト](#)を見たのが4~5年前でその時までは、全レンジバツフル型のシステムをやってましたが、どう言う経緯かは知りませんが、画期的と言えるようなシステムを作り上げたようです。

キット販売されているようで、既に世界中に愛用者がいるみたいです。

技術的（理論的）バックボーンがしっかりしているのも支持者が多い一因なのかと思います。外観は、サイトの写真を観て貰うとして、低域は塩ビ管の先端にユニットを取り付けた密閉型（ユニットはタイムドメインのように上向きに付いている）、高域は10cmのフルレンジを後面開放にして700Hzから使用し双指向性（ダイポール領域）の正面を単一指向性として使用、後に付いている塩ビ管の中に吸音材が入っており後側の音を吸収しており、片側2チャンネルのマルチCH方式。

密閉では低域限界が高く、高域も変則的な使い方なので、miniDSP でかなり極端なイコライジングをしています。

低域のEQには、[Linkwitz Transform](#) というブースト回路が使われています。その為コーンストロークの大きなユニットを採用する必要があります。

サイトには、[アナログEQ回路](#)も載ってますが、[miniDSP](#) 有ってのシステムだと言えるようです。

miniDSP が出たのが4年程前なのでそれ以降かも知れませんか？

日本では、ベイサイドネットで[キット販売](#)されています。

### 3. 波形再現スピーカーについて

Facebook で盛んなのでご存じかも知れませんが、阿仁屋（あにや）さんと言う方の発案で波形再現スピーカーと言うのが開発されており、先日、試聴会に行きその可能性に感嘆しました。

簡単に原理を説明するとCD等のメディアに記録された波形と同一な波形をスピーカーから再生するというもので、スピーカーから25cmの距離で計測用MICで拾った音とメディアのラインレベル再生音を比較しスピーカーからの音に補正（PC演算による畳み込み）を掛けスピーカーからの音を同じ波形にしようとするものです。現在99%以上の相関率になっているそうです。[S&K Audio](#)の小森さんと言う方がハードとソフトの開発を担っており、考え得る限りスピーカーユニット以外からの発音を押さえるようなエンクロージャー構造になっているとの事でした。音声回線には、Dante Network を使っており補正ポイントは7万点との事です。詳しくは解りませんが、FIRフィルタを使用しミニマムフェーズEQのような手法を取っているのではと思います。次の段階は無響室で特性を取って確かめると言っていたましたが、阿仁屋さんが個人的に資金を出しており色々な意味で限界だとも言っていたのが心配です。試聴は、B&Wとの比較で素直な音質でしたが波形再現スピーカーが1台しかないのも、そういうもんかとはしか言えない状態でした。もう1台ユニットの構成やメーカーを違えた波形再現スピーカーを作り二つが同じ音質になれば、正しさの証明になるのでは？との提案はしておきました。こう言う方式のスピーカーが既に開発されていなか徹底的に調べたそうですが該当するサイトは見当たらなかったとの事で、それで開発する事にしたそうです。波形再現スピーカーは究極的な方式ではあると思いますが、全てのオーディオファイルがこれになびくとは、考え難いです。自分の好む音を求めるのも一つの方向性だとも思いますが、今まで無かった方式を考案して開発するのは、素晴らしいと思いますし将来性も感じました。



波形再現スピーカー（両サイド）

## 4. デジタルスピーカー実用化

80年代から開発が行われながら当時は頓挫していたフルデジタルスピーカーが実用化されました。

簡単に言うとスピーカーのボイスコイルが複数巻かれており端子もコイルの数だけ付いています。コイルに+1/0/-1を入力することにより動作しますが、4つのコイルだと0を含め9段階の振幅が得られる訳で、DSD (PWM) に近い方式で高い解像度を得ているらしい。これをドライブするのは専用のLSIで、日本の [Trigence Semiconductor](#) が開発した「Dnote」と言う技術だそうで、基本このLSIを使わないとデジタルスピーカーは実現できない訳です。+1/-1に相当する電圧は、5、3.3、1.8VなどのLSIからのデジタルビット電圧でドライブされパワーアンプは不要になります。最後に音になるのを除いて全てがデジタル化できアナログノイズが入る余地が無いシステムが構築できる訳です。アナログスピーカーの効率は良くて5%程度ですが、デジタルスピーカーだと90%以上の効率が得られUSBの5V0.5Aでも大音量が出せるとの事、現在効率の面で既に一部で使用されているSR用デジタルスピーカーもこの方式に移って行くと思われます。単純に5V0.5Aだと2.5Wで5%で0.1Wの音響出力ですが90%だと2Wになりこれは、オーケストラの音響出力に近い値です。音質的にも高い評価を受けているようで、[クラリオン](#)、オンキヨー等から該当製品が発売されています。コイルの誤差を補正する目的にμsec単位でランダムにコイルを切り換えているとの事でその為にも専用LSIが必要になります。面白い機能にバーチャル・ティール・スモールパラメーターと言うのがあってプログラムの的にスピーカーのパラメーターを変更できるそうなので同じユニットで違う低域特性にする事もできるようになります。

[http://blog.livedoor.jp/music\\_office/archives/2514240.html](http://blog.livedoor.jp/music_office/archives/2514240.html)

<https://av.watch.impress.co.jp/docs/series/dal/642074.html>

<https://greenfunding.jp/lab/projects/2095>

<https://av.watch.impress.co.jp/docs/series/dal/1109687.html>

## 5. 出川式電源

10年以上前に世に出てかなりの支持者を持つ電源方式に出川式と言うのがあります。

詳しくは、[こちら](#) と [こちら](#)

賛否両論があって眉唾な感じもしますが、多くの方が音質が大幅に改善されるとして既製のアンプやCDの電源部を改造しているようです。

原理的な事は、何となく解る気がするのですが今一釈然としない感じです。

肝心の回路がブラックボックスになっていて結構高価な製品化されたユニットを買うしか方法がないのも勘ぐりたくなる要因でしょうか。

自作派としては完全に自作できず、良く分からないブラックボックスを使うのにも抵抗を感じます。

反対意見は [こちら](#)

結局、ユニットを買って自分で確認するしかないと言う結論でした。