

仮想アースはどんな理論で成り立つの？

いまオーディオアクセサリの中で最も注目されているジャンルのひとつである仮想アースについて解説する。仮想アースとは一体何なのか？そしてこれを使用することでどんな効果が期待できるのか？同ジャンルにおいてヒットモデルを開発し続ける光城精工の土岐泰義氏が、自ら述べている通り「電気学術的にも複雑で、奇々怪々なところ」がある仮想アースの仕組みをわかりやすくお伝えする。



●解説
株式会社光城精工 電源事業部 取締役部長

土岐泰義

Yasunori Toki

Profile
勸半導体研究振興会 半導体研究所にてMr半導体と言われた故西澤潤一博士に師事。2年間研究生としてパワーデバイスの応用技術に従事。後にパワーデバイスを応用した無停電電源装置やクリーン電源、スイッチング電源等を製品化。30年のエンジニア生活を経て、製品企画やプロモーション、製品/個装デザインまで手掛ける、マルチ対応型取締役部長

1 まずは大地アースの目的

昨今、オーディオアクセサリ業界で何かと話題にのぼる「仮想アース」、物凄いパワーワードですよね。故にオカルトや眉唾ものと揶揄されるシーンも散見されますが、弊社はいたってまじめに取り組んでいます。

仮想アースについてお話しする前に、今一度大地アースについて解説しておきます。

大地に接地する目的は大きく二つ。ひとつは漏電や感電対策を目的とした保護接地。電気保安上接地が義務付けられています。もう一つは大地を基準（電位）として、装置や回路の安定動作を目的に

た、電氣的機能接地です。これには接地義務はありません。

大地は地球上で最も大きい物体です。導電性もあり安定したものとされています。このことから、装置や回路を接地して大地を基準とすることがあります。

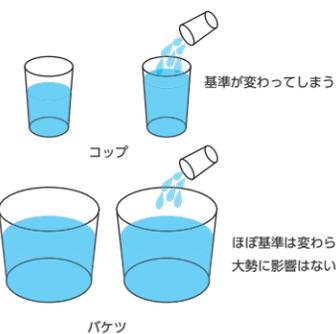
電氣的機能接地は、あくまでも基準としての利用であり、それ以上でもそれ以下でもありません。

少々過激な発言にとられるかもしれませんが、大地を電氣的機能接地（基準）として利用する場合、大地に電気を流してはいけません。基準はノイズを吸収したり流し込んだりするものではありません。実際には流れてしましますが……。「ええー」と思われるかもしれませんが

せんが、基準に電気を流すということは、基準が変化してしまうことを意味します。基準は基準である以上、変化しては困るので。

コップに飲み水一杯注がれた状態を基準としてみましょう。このコップにさらに水を注ぎます。当然水位は上がるので基準は変化したと云えます。

次にバケツに水一杯注がれた状態を基準としましょう。このバケツに先ほど同じ量の水を注ぎます。どうでしょう？ 実際は変化しているはずですが、見た目の変化は感じません。改めて言います。大地は地球上で最も大きい物体です。ここに多少電気が流れても、大地という代



物に大きな影響はないのです。

これは、基準になるものが広大で大きな受け皿となっているためであり、多少の外的要因があろうが、特に影響はないということの意味します。

これが大地を基準として使える理由になります。

2 大地アースできないものの基準

身の回りには大地（頼れる基準）に接地したくともできないものがあります。

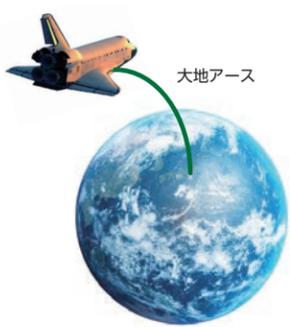
車、モバイル製品（スマホ、タブレット、デジタルオーディオプレーヤー他）、飛行機、ロケット、人工衛星など……。いちいち大地に接地しては移動出来ませんね。

ではこれらは一体何を基準にしているのでしょうか？ 飛行機には空を飛ぶためのメカ的な機構やエンジンの他、制御、通信といった様々な装置ユニットや電気・電子回路が組み込まれています。この飛行機の中で、最も

大きい物体（頼れる基準）と云えば何になるでしょうか？ そう、機体です！ しかも物性的に安定している金属製です。

車はボディ！ スマホは筐体！ より身近なところに基準となり得る物体があり、それを利用しない手はないわけです。したがって、これら「大地アースしたくともできないもの」は、より身近で安定したものに接地しています。

皆さん、もうお気付きですね！ 基準となり得るものが大きくて、安定しているものであれば、必ずしも基準が大地である必要はないのです。



3 オーディオ機材の基準

では普段皆さんが使用しているオーディオ機材はどうなっている

のでしょうか？

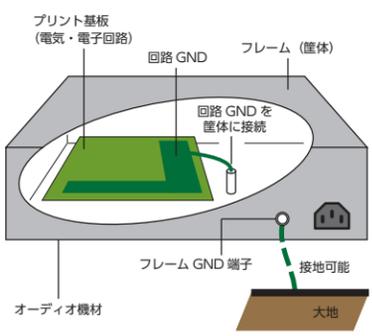
当然ですがオーディオ機材の中には電気・電子回路が組み込まれています。回路を安定動作させるためには、やはり基準がしっかりしていなければなりません。回路の基準は回路GNDと呼ばれ、エンジンアはこのGND配線やGNDパターンのレイアウトに神経を注ぎます。可能な限り広くしようとします。これは事前のノイズ対策でもあるからです。

しかし装置サイズや基板サイズによる物理的制約から、回路GNDの広大化には限界があります。Dの広大化には限界があります。エンジンアはどこかで折り合いをつけるしかありません。そうした時に頼れる基準が、飛行機などと同様、より身近にあるフレーム（筐体）になります。こうして回路GNDはより安定した筐体に接続することにになります。

さらに付け加えるなら、据え置き型オーディオ機材は、基準として頼れる大地への接地も可能です。この行為こそが冒頭で述べた「電氣的機能接地」に該当します。

かくしてオーディオ機材も大地アースの恩恵を受けることができます。メーカーの設計思想や独自の回路構成により、全ての製品が筐体

を基準にしているとは限りません。



4 大地アースしたいけど……

「そうかあり、大地アースはやっぱり有効なんだ！よし早速やろう。」……「うーん、待てよ！ うちがマンションじゃないかあ、不意にエアコンや洗濯機のアースに接続するとかえって悪くなる」とも聞いているし、無理イー！」

このように大地アースしたくとも住宅事情や環境が許さない場合があるのです。

※エアコンや洗濯機のアースに接続したとき、音質が悪くなる理由、可能性については、別な機会に解説できればと思います。

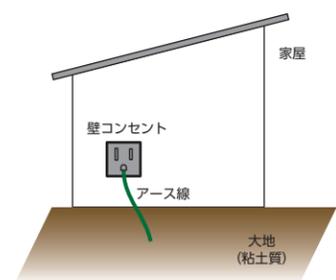
5 大地アースは吟味した上で！

大地は地球上で最も大きい物体！ 安定した頼れる基準と言ってきました。

実際その通りなのですが、大地をスポット的に見たらどうでしょう！ 大地は粘土質で水分が多く、電気を通しやすい土壌もあれば、岩だらけ石だらけで水はけが良く、カラッカラで電気を通しにくい場所もあります。

極端に言うと「湿地 vs 砂漠」ですね。

ここで言いたいのは、大地に接地するにしても、電気が通りやすい土壌にあるのか否か、十分に吟味してもらいたいということなんです。大地を否定するものでは何らありません。条件さえそろえば最強と言えるでしょう。なんとって地球上で一番大きい物体ですから！



6 こころまでのおさらび

■大地アースの利用目的には二つある。

① 保護接地

② 電氣的機能接地

特に②は装置の安定動作を目的に、大地を基準として利用するものであり、それ以上でもそれ以下でもない。

■大地アースできないものの基準は、より身近にあるボディや機体、筐体である。

据え置き型オーディオ機材もまた、一般的には筐体を基準としている。

■据え置き型オーディオ機材は、さらに安定した基準を求めて大地アースすることは可能。だが、住宅事情や環境によって実現できない場合がある。また広大な大地とはいえ、場所によっては不向きな

