

アコースティックリヴァイブの歩み(3)

電源&アナログケーブルと関連製品

柴崎 功 SHIBAZAKI Isao

アコースティックリヴァイブは、斬新で緻密なアイデアを随所に投入した独創的なケーブル群を商品化し、その音質は世界中で高く評価されている。その中から今回は、電源ケーブルとアナログケーブルおよび関連製品を紹介しよう。



MD-Kユニットを搭載したフラッグシップ電源ケーブル
POWER SENSUAL-MD-K

単線導体にこだわる理由

アコースティックリヴァイブのケーブルには単線導体を用いた製品が多いが、その理由をまず説明しよう。

オーディオケーブルには、細い素線を多数撚り合わせた撚り線が多く使われている。しかし素線の表面には製造時に酸化皮膜が生じるので、各素線は互いに酸化膜を介して接触している。ケーブルを曲げずに直線状態で使う場合は問題ないが、曲げると内側の素線は

圧縮されて抵抗値が下がり、外側の素線は引っ張られて抵抗値が上がるので、素線間に電位差と位相差が発生して迷走電流が流れる。しかも素線間には非直線抵抗である酸化膜が介在するので、撚り線ケーブルを曲げると位相がズレて歪みを伴う迷走電流が信号に重畳されることになる。このため撚り線はよく言えばマイルドな音、表現を変えればボケた音になりがちだ。

それに対して、単線は導体が一つなので、歪み/ノイズ/付帯音

の要因となる迷走電流が発生しない。だからアコースティックリヴァイブのケーブル群には、ごく一部の製品を除いて単線導体が使われているのである。

初期のケーブル構造

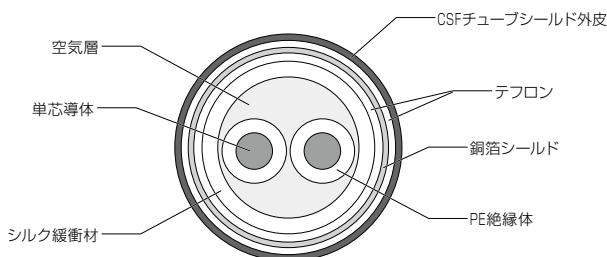
2003年にシングルコアシリーズのRCAケーブルRCA-1.0(写真1)、XLRケーブルXLR-1.0(写真2)、スピーカーケーブルSPC、電源ケーブルAC-1.8、RCAデジタルケーブルCOX-1.0、XLRデジタルケーブルABS-1.0が発



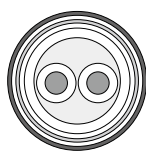
【写真1】 初期の2芯シングルコアRCAラインケーブルRCA-1.0



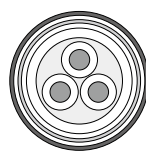
【写真2】 初期の3芯シングルコアXLRラインケーブルXLR-1.0



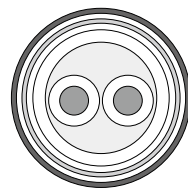
スピーカーケーブル



RCAケーブル



XLRケーブル



電源ケーブル

【図1】 初期シングルコアケーブル群の構造概念図



〔写真3〕 完璧なシールド効果と優れた屈曲性を兼ね備えた、フレキシブルテフロンコーティング銅管シールド材



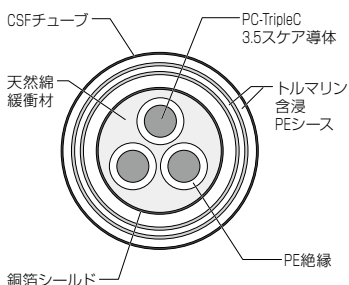
〔写真4〕 フレキシブルテフロンコーティング銅管シールドを採用した、PCOCC-A 導体シングルコア電源ケーブルAC1.8 PA



〔写真6〕 ポリエチレン絶縁PC-Triple C 導体とノイズ除去用ファインメットビーズを採用した電源ケーブルPOWER STANDARD TripleC-FM

売されたが、これらは図1の構造になっている。その特徴は、単芯導体の絶縁物に低誘電率で低誘電損失のポリエチレン、緩衝材には帯電除去効果もある天然シルク、シールドには厚手の銅箔をテフロンで挟んで筒状にした銅箔テフロンチューブ、そして外被には、ポリウレタンにカーボンを多量に配合して電磁波吸収効果/輻射ノイズ低減効果/帯電除去効果を持たせたCSFメッシュチューブを採用している点である。

導体に関しては、初代ケーブルは高純度無酸素銅、第2世代からは特殊な連続鑄造法で製造した単結晶状高純度無酸素銅PCOCCをアニールして多結晶化したPCOCC-A、2013年にPCOCCの生産が終了してからは、特殊な鍛造製法で銅の結晶構造や粒界を



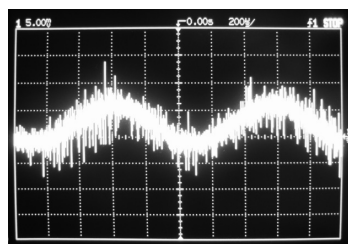
〔図2〕 撚り線電源ケーブルPOWER STANDARD TripleC-FMの構造概念図

信号伝送方向に揃えた無酸素銅PC-TripleCが採用されている。そして一部の高級モデルには、後で述べる銅と銀の2層導体PC-TripleC/EXが投入されている。

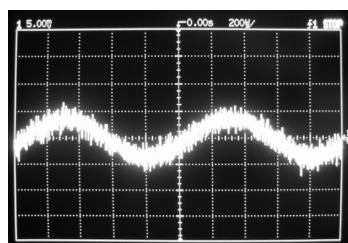
電源ケーブル関連

銅箔テフロンチューブは曲げにくいので、特に太い電源ケーブルは取り回しが大変だった。そこで第2世代のケーブル群には、屈曲性に優れたフレキシブルテフロンコーティング銅管のシールド材(写真3)が採用されて、電源ケーブルの取り回しが楽になった(写真4)。

アコースティックリヴァイブのケーブルの大きな特徴は、2014年以降のケーブルにファインメットを導入したことである。日立金属が開発したナノ結晶軟磁性材料ファインメットは、高透磁率であ



(a) ファインメットビーズなし



(b) ファインメットビーズあり

〔写真5〕 信号ケーブルにファインメットビーズを装着すると、微弱正弦波再生波形の高周波ノイズが激減する



〔写真7〕 出川式MDユニットの改良版MD-Kを搭載したフラッグシップ電源ケーブルPOWER SENSUAL-MD-K。導体には5.6スケアの極太PC-TripleCを投入

りながら飽和磁束密度が高く、低損失かつ低磁歪で経時変化が少なく、高周波特性や温度特性も優れたハイテク素材である。

これをビーズ状に加工したファインメットビーズを信号ケーブルのホット側とコールド側線材に装着すると、微弱正弦波信号に乗っているスパイク状ノイズが激減する(写真5)。そして電源ケーブルにファインメットを導入すると、AC電源から機器に侵入するノイズと、機器からAC電源に流出す



【写真8】 磁気型ノイズフィルター MD-Kユニットの内部。同極性の丸棒磁石をケーブルの周囲に12個ずつ2段に並べて磁界のトンネルを作り、給電線から出る磁界を打ち消すようだ



【写真11】 ケーブルインシュレーター RCI-3H。ヒッコリーとマホガニーの2ピース構造で内部に特殊電磁波吸収材を充填

る整流ノイズの双方を低減するので、AC電源の汚染が減って、ほかの機器の音質も連鎖的に改善されるメリットがある。なおファインメットを導入した製品は、型名に「-FM」が付いている。

2006年になるとPSE（電気用品安全法）が施行されて、日本国内では単線電源ケーブルが販売できなくなった。このためアコースティックリヴァイブの電源ケーブルも国内向けは撚り線タイプに移行したが、初期の撚り線電源ケーブルPower Maxは、高域の粒立ちが単線ケーブルに敵わなかった。しかし素線の撚りを量産限界まできつくし、振動対策やノイズ対策を強化するなどの工夫により、2010年には単線ケーブルに肉薄する「抜けの良い音」を撚り線で

実現したPOWER STANDARDが登場した。

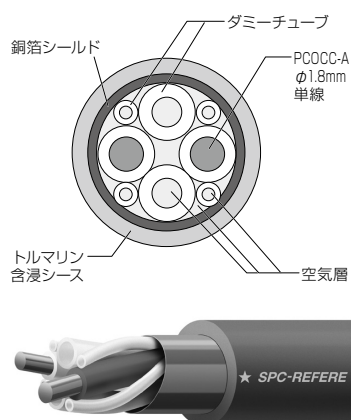
この進化版がPOWER STANDARD TripleC-FM（写真6、図2）である。これはPC-TripleC芯線の絶縁材にポリエチレン、芯線を取り囲む緩衝材に制振効果と除電効果のある天然綿糸、その外周にシールド用銅箔テープを巻き、外部シースにはマイナスイオンを発生するトルマリン含浸ポリエチレンを採用。一番外側には電磁波吸収効果と帯電除去効果があるCSFチューブを被せたケーブル構造で、2本の給電線にはファインメットを装着している。

写真7とタイトル写真はフラッグシップ電源ケーブルPOWER SENSUAL-MD-Kで、ケーブルの中央に出川式MDユニット

【写真9】 特殊電磁波吸収材で電源ノイズとグラウンドノイズを非接触で除去するACスタビライザー改良版RAS-14 TripleC



【写真10】 RAS-14 TripleCの使用例。オーディオ機器のIEC電源端子と電源ケーブルIECプラグの間に本機を挿入する



【図3】 スピーカーケーブルSPC-REFERENCEの外観と構造概念図

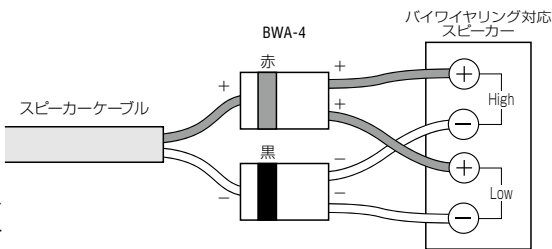
（磁気型ノイズフィルター）を改良した、MD-Kユニット（写真8）を装着しているのが大きな特徴である。

ユニット筐体は二重円筒構造で、ケーブルを通す内側アクリルパイプの周囲に上側をN極、下側をSにした丸棒磁石を12個並べ、その下段に上をS、下をN極にした磁石を12個並べて磁氣的に反発させた2段構造になっている。充填物は初代MDユニットはトルマリン粉末と水晶粉末のみであったが、改良型のMD-Kではトルマリンの約10倍もマイナスイオンを発生する貴陽石粉末が追加されて、躍動感、S/N感、質感がより向上したとのことである。



〔写真12〕 シングルワイヤーでバイワイヤーに近い音質改善効果が得られるネジどめ式バイワイヤーアダプター BWA-4

電源ケーブル関連のアクセサリとしては、電源ノイズを低減するACスタビライザー（写真9、10）と振動を発生する電源ケーブルと床の間に挿入すると音質改善効果が高いケーブルインシュレーター RCI-3H（写真11）がある。



〔図4〕 バイワイヤーアダプター BWA-4の接続例

スピーカーケーブル関連

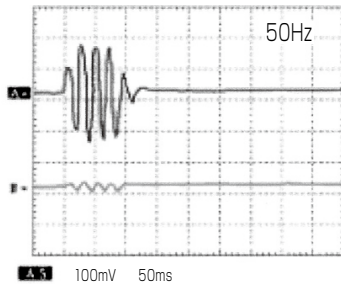
斬新な構造で高音質と低価格を両立させたスピーカーケーブルがSPC REFERENCE（図3）である。2本の芯線はポリエチレンで絶縁したPCOCC-A単線で、芯線の両谷間に外径1.7mmと0.9mmのポリエチレンパイプを挿入して空気層を設けながら断面を円形に近づけ、ポリエステルテープを巻いて固定。その上に電磁シールド/除電/制振を兼ねた銅箔テープを巻き、外径9mmの外被には、トルマリンの粉末入りポリエチレンを採用している。

スピーカーケーブル関連用品に

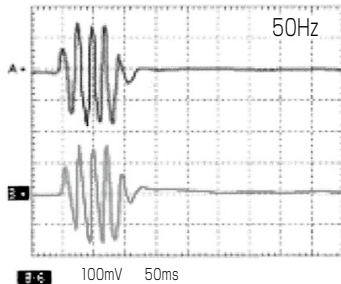
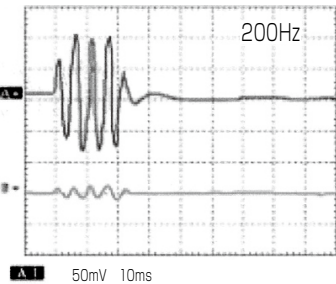
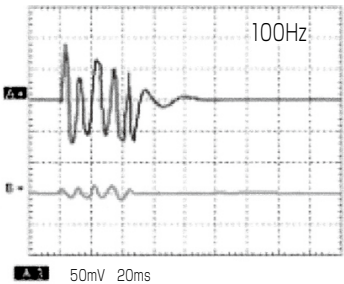
は、バイワイヤリング対応スピーカーの音質を劇的に改善するバイワイヤーアダプター BWA-4（写真12、図4）がある。ジャンパー線でHigh端子とLow端子を連結する使い方だと、ウーファの逆起電力がモロにトゥイーターに回り込んで音を汚す。しかしBWA-4を用いるとウーファの逆起電力がアンプに吸収されるので、トゥイーターに回り込む量が図5のように激減する。

ラインケーブル関連

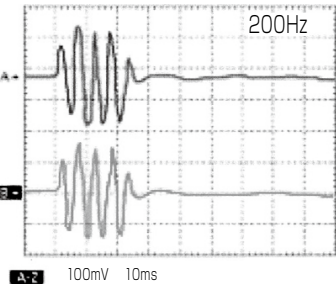
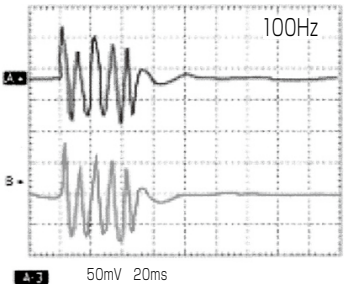
写真13は代表的なシングルコア2芯シールドケーブルの構造例である。単線導体は円形断面から



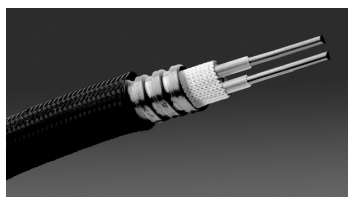
(a) BWA-4使用時



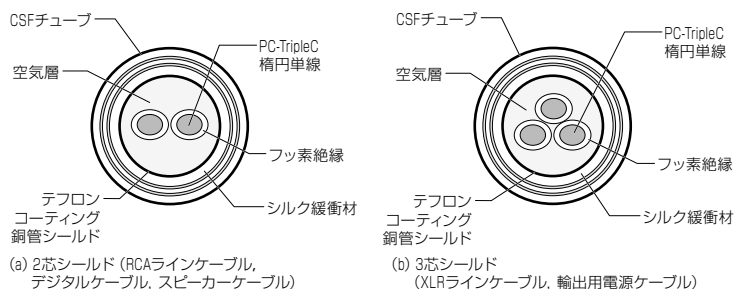
(b) ジャンパー線使用時



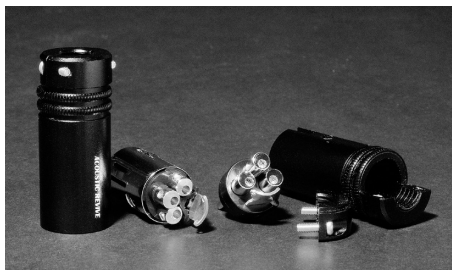
〔図5〕 バイワイヤーアダプター BWA-4を用いた干渉低減効果。上の波形は信号を入れたLow端子側電圧、下はHigh端子側電圧



【写真13】 ポリエチレン絶縁PC-Triple C 導体，天然綿緩衝材，フレキシブルテフロンコーティング銅管，カーボンCSFチューブを用いた2芯シールドケーブルの例



【図6】 楕円シングルコアケーブル群の構造概念図



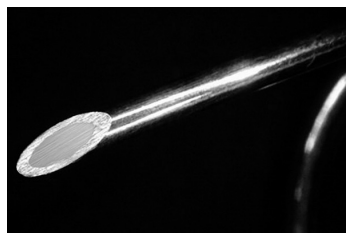
【写真14】 自社製RCAプラグRUR-1とXLRプラグRBC-1M（左）とRBC-1F。無ハンダのネジどめ方式で、ジュラルミン削り出しキャップと黄銅削り出し本体という異種金属で鳴きを追求



【写真15】 ハイC/PのRCAラインケーブルLINE-1.0R-TripleC-FM。PC-TripleC 導体を採用したファインメットビーズ付き2芯シールドケーブル



【写真16】 ハイC/PのXLRバランスケーブルLINE-1.0X-TripleC-FM。PC-TripleC 導体を採用したファインメットビーズ付き3芯シールドケーブル



【写真17】 PC-TripleC 無酸素銅に5N銀を被せた導通率105%のPC-TripleC/EX 導体。銅と銀の断面積はほぼ等しいとのことだ



【写真18】 フラッグシップRCAラインケーブルRCA-absolute-FM。導体にPC-TripleC/EX，絶縁材にテフロン，緩衝材に天然シルクを用いた2芯シールドケーブル。RCAプラグは新開発



【写真19】 フラッグシップXLRバランスケーブルXLR-absolute-FM。導体にPC-TripleC/EX，絶縁材にテフロン，緩衝材に天然シルクを用いた3芯シールドケーブル。XLRプラグは新開発

スタートしたが，直径が縦方向と横方向で異なる楕円形状にしたほうが固有共振が生じにくい。そこで楕円の単線を用いたシングルコアケーブル群（図6）が開発され

た。

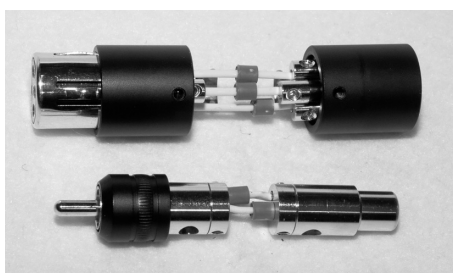
プラグ類は当初は他社の既製品を用いていたが，既製品には音質的に不満な面が多々あるので，音質を徹底追求したネジどめ式プラ

グ類（写真14）を自社開発して高級ケーブルに投入し，プラグ単体でも販売している。

高音質と低価格の両立を目指したラインケーブルには，RCAケーブルLINE-1.0R-TripleC-FM（写真15）と，XLRケーブルLINE-1.0X-TripleC-FM（写真16）がある。

逆に，価格制約を排して音質を徹底追求したケーブルには，PC-TripleC銅の周囲に5N純銀を被せて105%という高い導通率を実現したPC-TripleC/EX（写真17）が投入され，その代表例が写真18，19である。

[写真20] ファインメットマルチノイズサプレッサーの外観と内部。上がXLR端子用のFMS-XLR, 下がRCA端子用のFMS-RCA。ファインメットビーズを装着したテフロン絶縁PC-TripleC橋円単線で入出力のピンどうしを連結



[写真21] アコースティックリヴァイブが日本で最初（2017年1月）に導入した、HSEとも呼ばれる超飽和電流型ケーブル活性装置テロスQBTの外観

写真20は、ファインメットを導入していないケーブルの入力側に接続して音質を改善するファインメットマルチノイズサプレッサーだ。

これはコモンモードとノーマルモードの高周波ノイズを除去し、かつケーブル振動を機器に伝わりにくくする機能を兼ね備えたアダプターで、RCAケーブル用のFNS-RCA、XLRケーブル用のFNS-XLR、ヘッドフォン用のFNS-PHONEがある。

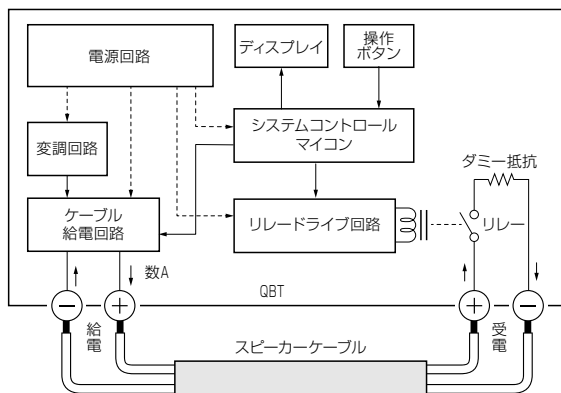
ケーブル活性装置の導入

2017年1月以降に製造されたアコースティックリヴァイブのケーブル群は、それ以前に製造された製品より音質が格段に良くなったが、その秘密が、日本で初導入した台湾テロス製の超飽和電流型ケーブル活性装置QBT（写真21, 22, 図7）である。

QBTはQuantum Burning Technologyの略で、広帯域信号で振幅変調した数A～十数Aという大電流をケーブル導体に流



[写真22] 2016年型QBTの内部。左側に変調回路とケーブル給電回路、右側にダミー抵抗/制御マイコン/ケーブル選択リレーがある



[図7] テロスQBTの原理図（筆者推定）

して結晶粒界の状態を改善し、発熱に伴うアニール効果で構成素材の機械的ストレスを除去するしくみのようだ。

ティグロンは2018年夏にQBTのカスタム品を導入し、Hyper Saturated Energizerを略してHSEと呼んだが、アコースティックリヴァイブは1年半も前に、HSEに相当するQBTを日本で

初導入していたのである。ただし、導入当初は企業秘密として公表せず、ティグロンがHSE導入ケーブルを発表したのを機に、QBTの導入を公にした。

QBTは年々改良されているので、アコースティックリヴァイブのQBTは適宜最新仕様にアップデートされている。