ハードウエアの変遷にみるオーディオメーカーの歴史　[第97回]

アコースティックリヴァイブの歩み(2)

ルームチューニング関連用品

柴崎　功　SHIBAZAKI Isao

アコースティックリヴァイブは，2002年に発売した高評価の音響パネルRWL-1を皮切りに，人間の脳に好影響を与えると言われる7.83Hzシューマン共鳴波を導入した装置など，独創的な発想の製品群を発売してきた．今回は「ルームチューニング関連用品」を紹介しよう．

2012年に登場した第３世代のシューマン共鳴波発生器RR-777

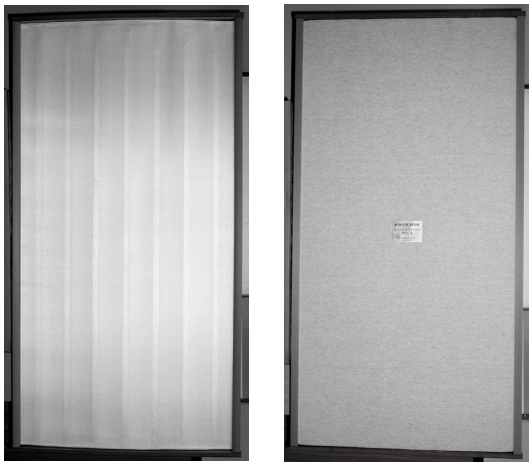
拡散を重視したRWLシリーズ

ルームチューニング材を大別すると吸音重視型，反射重視型，拡散重視型がある．吸音は，やりすぎると前後感の乏しい平面的な音場になり，躍動感が減り，ヴォーカルがドライで味気なくなりがちだ．

反射はもともとデッドな部屋では有効になることもあるが，余計な反射音によって音像定位や演奏のディテールが曖昧になり，反射音による付帯音や色付けが避けられない．特に反射材を多数近接配置して音を乱反射する機材は，個々の反射材が2次音源となり，しかも位相が微妙にずれた反射波どうしが乱反射で多重に干渉して音が混濁し，音像定位が不明確になりがちだ．

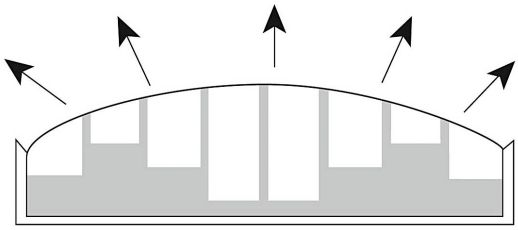
拡散は，拡散して壁面などで跳ね返った反射波と直接波には時間差があり，別々の音として認識できるので，音を混濁させたり音像定位を曖昧にしたりすることがない．そして反射音をうまく散らすことにより，3次元的な立体音場を生み出すことができる．そこでアコースティックリヴァイブの音響パネルは拡散を重視し，アコースティックコンディショナーと称している．

2002年に発売された第1世代のRWL-1（**写真1**）は，広い範囲への理想的な音の拡散効果と天然シルクによる理想的な調音効果を合体した造りになっている．**図1**はその水平断面図で，パネルの前面に湾曲する高さ配置の縦の仕切り板を設けて水平方向の拡散範囲を広げ，仕切り板の間に深さの異なる特殊発泡樹脂を挿入し，表面に天然シルクを張った構造である．表面材に天然シルクを用いた理由は，化学繊維は繊維が画一的



表側　　裏側

［写真1］　2002年に発売されたRWL-1．前面に湾曲する高さ配置の縦仕切り板を設け，その間に深さの異なる発泡樹脂を挿入し，表面に天然シルクを張った構造



［図1］　RWL-1の断面構造

［写真2］ 2003年に発売された第2世代機RWL-2．表面材がマイナスイオンを出すトルマリン含浸天然シルクに変更され，サイドパネルが樹脂から木材に変更された

［写真3］ 2019年に発売された第3世代機RWL-3．トルマリン含浸天然シルクに加えて内部発泡樹脂にもトルマリン微粉末を添加し，マイナスイオンによる艶出し効果が増強された

［写真4］ 2021年に発売されたRWL-3の改良版RWL-3 absolute．外観はRWL-3と同じだが貴陽石の導入で効果が強化され，アコースティック・コンディショニング・エキサイターと呼称を変更

［写真5］ RWL-3 absoluteからマイナスイオンが出ていることを測定器で確認．SIMCOのデジタル式静電気測定器FMX-003をパネルの左上付近に近づけたら「－1.6kV」の表示が出た

［写真6］ RWLパネル群とシューマン共鳴波発生器RR-777を用いた筆者の試聴室．中央と両サイドにRWL-3 absolute，その中間にRWL-1を設置．RR-777は右隣の自作低雑音電源で駆動

なので，表面材からの反射音には固有共振によるピークが発生し，色付けを生じやすい．それに対して蚕が作り出す天然シルクは，糸の一本一本がランダムなので固有のピークが生じにくく，自然で滑らかな音を得やすいためである．

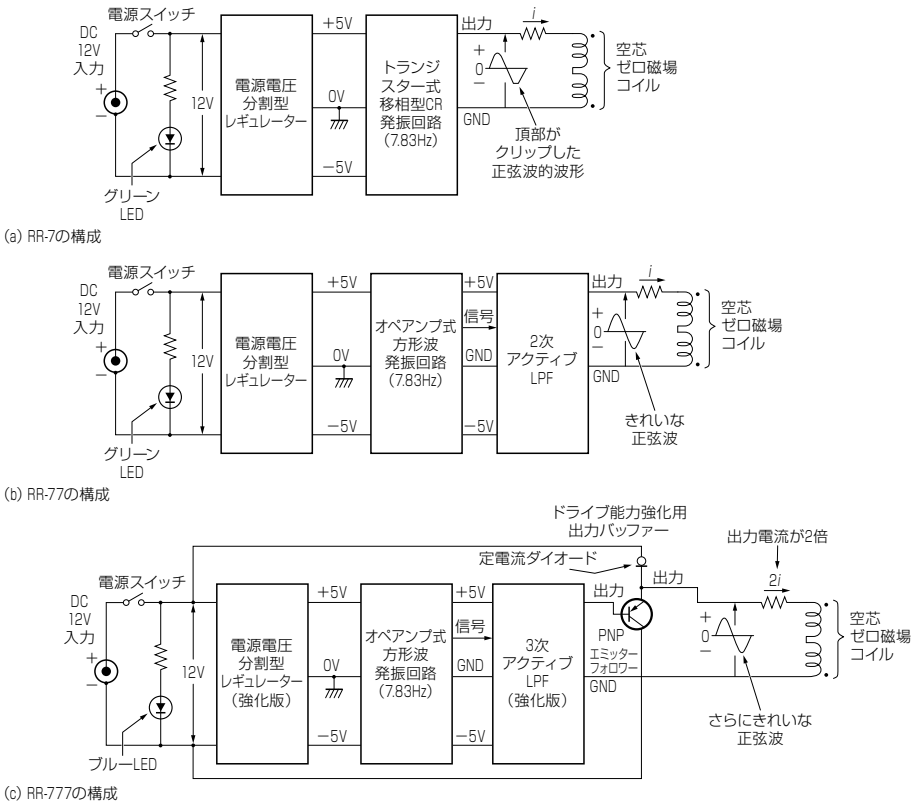
2003年に発売された第2世代のRWL-2（**写真2**）は、表面材がトルマリン含浸天然シルク（トルマリンの微粉末を振りかけた桑の葉を食べた蚕が吐き出した，トルマリン混入生糸で作った絹布）になり，サイドパネルが樹脂から木に変更された．

RWL-2はロングラン製品となったが，2019年になるとマイナスイオン効果を増強した第3世代のRWL-3（**写真3**）が登場した．これは表面材にトルマリン含浸天然シルクを用いるだけでなく，内部の発泡樹脂にも粉末トルマリンを添加して，マイナスイオンによる艶出し効果を増強したのが特徴だ．

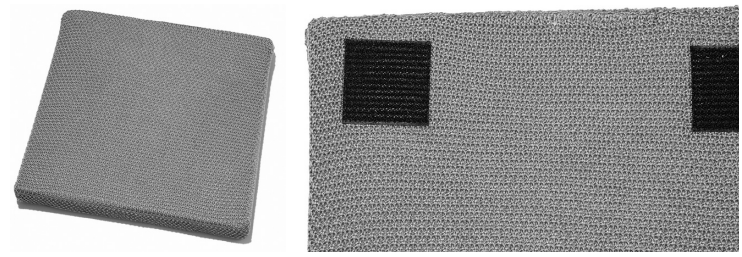
2021年に発売された第4世代のRWL-3absolute（**写真4**）は，外観はRWL-3と同じであるが，発泡樹脂の添加物を粉末貴陽石に変更した．貴陽石はトルマリンの約10倍ものマイナスイオンを発生し，かつ遠赤外線放射率が92％と高い群馬県産の天然鉱石である．マイナスイオンの発生を確認するためにデジタル式静電気測定器（シムコFMX-003）をパネル前面に近づけてみたら，**写真5**のように－1.6kVという負電圧が計測できた．

RWL-3absoluteは音場リアリティ増強効果や艶出し効果だけでなく，分解能改善効果やエネルギー感増強効果がある．そこでこれまでの「アコースティックコンディショナー」から「アコースティック・コンディショニング・エキサイター」という表記に変更された．

写真6は筆者の試聴室で，前面壁の中央と左右のコーナーにRWL-3absoluteを配置し，そ

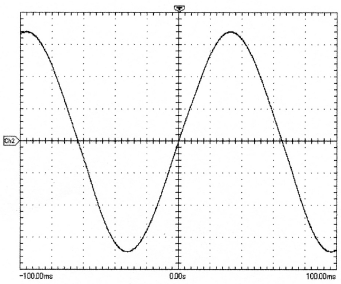


［図2］ RR-7シリーズの回路構成比較



表側　　裏側

［写真7］ 2005年に発売された小型軽量の吸音用アコースティックコンディショナーWS-1．裏側にはマジックテープが付いていて，壁/天井/ラック背面などに簡単に装着できる



［図3］ RR-777の発振出力波形（出力バッファーのエミッター電圧波形）

の間に2002年から愛用しているRWL-1を挿入している．中央パネル右側の窓辺には，後で述べるシューマン共鳴波発生装置RR-777を置き，自作の低雑音12V電源装置で駆動している．

写真7のWS-1は，吸音と拡散効果がある壁かけ型音響パネルである．これは広帯域にわたって吸音率が高い特殊低反発発泡素材を，ホールガーメントという特殊製法で織り上げた高級シルク布で覆い，裏面にマジックテープを装着した構造だ．小型軽量なので，狭いスペースの定在波除去に効果的である．

シューマン共鳴波発生装置

2001年に発売された極低周波発生装置RR-7（**写真8**）は，シューマン共鳴波発生装置である．

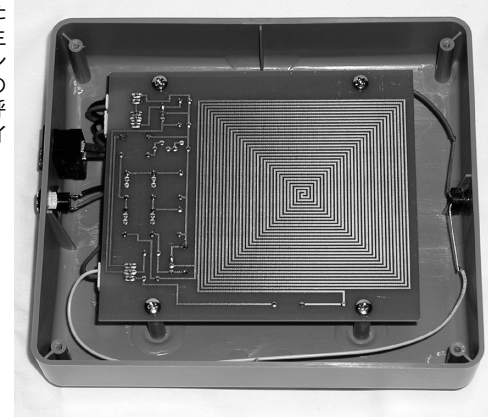
シューマン共鳴波は，米国イリノイ大学に在籍していたドイツの物理学者，Winfried Otto Schumann（ヴィンフリート・オットー・シューマン）博士が1952年に発見した，地球の大地と電離層の間で反射を繰り返す定常電磁波（定在波）の1次共振周波数で，約7.83Hzと言われている．シューマン共鳴波発生装置は，7.83Hz付近の電磁波を人工的に生成する装置の総称である．

シューマン共鳴波は，精神的ストレスを低減する効果やリラクゼーション効果のあることが確認さ

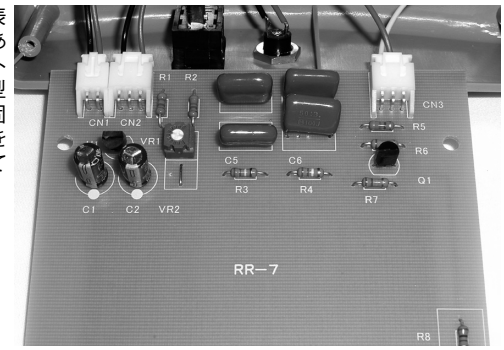
フロント

リア

［写真8］ 2001年に発売された，極低周波発生装置と称する7.83Hzシューマン共鳴波発生器RR-7．後継機RR-77とRR-777も同じ筐体を採用している



［写真9］ RR-7を裏返した内部．7.83Hzの波形発生回路は片面ガラスエポキシ基板の左端にあり，基板の大半はゼロ磁場コイルと呼ばれる無誘導巻き空芯コイルで占められている



［写真10］ RR-7基板の表側，DC入力端子付近にある7.83Hz波形発生回路．トランジスター1石の移相型CR発振回路を採用．半固定抵抗で，発振周波数を7.83Hzジャストに調整して出荷

れているが，これを音質改善に応用したのがRR-7シリーズで，**図2**のようにDC12V入力から安定化した±5V電源を生成する電源回路，7.83Hzの正弦波を発生する回路および波動の分野で「ゼロ磁場コイル」と呼ばれる無誘導巻き空芯コイルで構成されている．

初代機RR-7は内部が**写真9**，**10**のようになっており，トランジスター1石のシンプルな移相型CR発振回路を採用している．このため発振波形は純正弦波ではなく，波形の片側頂部が若干クリップしていた．その後の研究で「発振波形の低歪率化が音質改善効果を高める」ということが判明したため，2002年にはデュアルオペアンプを用い，方形波発振回路の後に高調波除去用2次アクティブLPFを設けて低歪率化した改良機RR-77が登場し，10年に及ぶロングランを続けた．

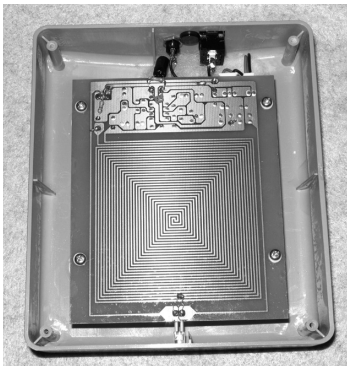
2012年に登場したRR-777は，電源部を強化し，LPFを3次にして波形を**図3**のように超低歪率化したうえ，PNPトランジスターのA級シングルバッファーを追加して出力を4倍に増強するなど，RR-77に比べて大進化した（**写真11**，**12**）．これによって再生音のS/N感，ディテール表現力，音場の奥行き感や立体感がより向上し，質感のリアリティや滑らかさも大幅に改善．心がリラックスして演奏のノリが良くなるので，オーディオ愛好家だけでなく，録音技師やミュージシャンのRR-777愛好家も増加した．

EMFキャンセラー REM-8

ゼロ磁場コイルとシューマン共鳴波でEMF（Electromagnetic Field；電磁界）の低減を図ったのが，2008年に登場したEMFキャンセラーREM-8（**写真13**～**16**）である．これはオーディオ機器の下の隙間に挿入する製品で，**図4**のように電磁界ノイズを出す電源トランスやスイッチング電源部の下に配置する．**図5**はその回路で，私には動作原理がわからないが，石黒謙社長の説明によると，REM-8は「微弱直流電流を流したゼロ磁場コイルの近傍に7.83Hzで点滅するLEDを配置し，シューマン波共鳴作用によりゼロ磁場コイルの電磁界ノイズ低減効果を強化した製品」とのことである．

仮想アース RGC-24シリーズ

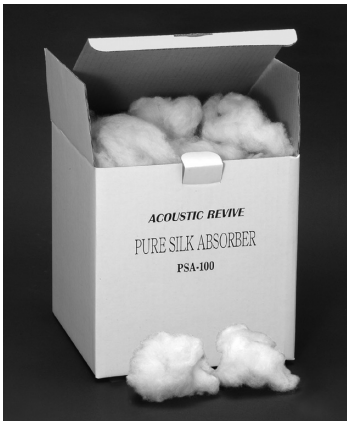
パッシブ型仮想アースの元祖と言えるのが，2006年に登場したグラウンディングコンディショナーRGC-24（**写真17**，**18**）である．本体は直径88mm，厚さ16mmの円盤状で，本体ケースは中をくり抜いた黒アルマイト処理のジュ



［写真11］ 2012年に発売された第3世代機RR-777を裏返した内部．回路が一新されて電源部が大幅に強化され，正弦波の純度が上がり，バッファーの追加でパワーが4倍に強化された

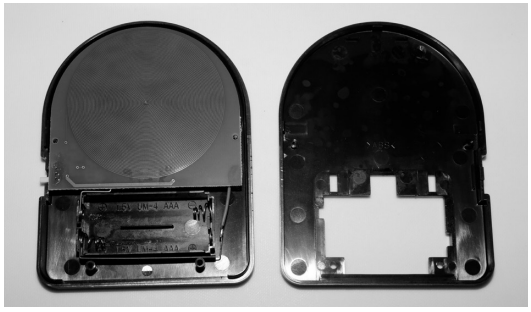
［写真13］ 2008年に発売されたEMF（電磁界）キャンセラー REM-8．電源スイッチをONして機器の電源トランスの下に置くとS/N感，音場感，質感が改善される．電池寿命は約3か月

［写真14］ 電池蓋を取り外したREM-8の裏側．単4アルカリ電池を2本使用する．裏蓋固定ネジが2本あるが，ネジを外しても裏蓋は外れず，無理に開けると壊れるとの注意書きがある



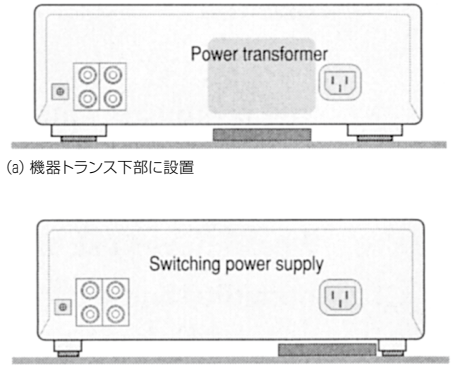
［写真12］RR-777のDC入力端子や電源スイッチとトップパネル間には，天然無加工シルクでフラットな吸音特性を実現した，ピュアシルクアブソーバー PSA-100が詰め込まれている

［写真15］ REM-8を裏返して裏蓋を開けたところ．両面ガラスエポキシ基板を用いて無誘導巻きゼロ磁場コイルを構築．裏面はコイルのみで，LEDと発振回路部品は表側に付いている

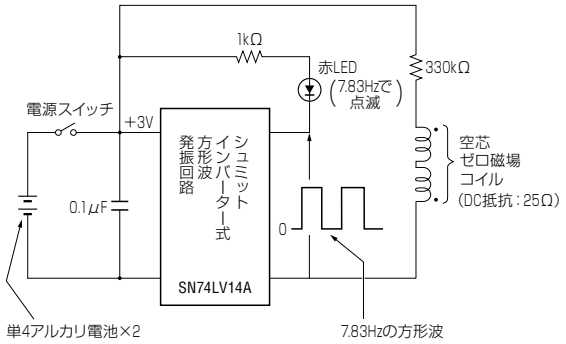


ラルミン，底板は金メッキした3mm厚の黄銅である．内部はバナナプラグ挿入穴をあけた金メッキ銅棒が中央にあり，そのまわりにトルマリン/ガーネット/水晶など，数種類の天然鉱石が詰め込まれている．

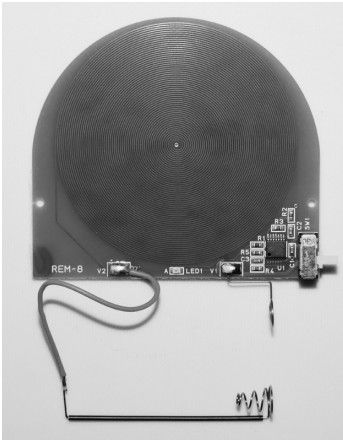
付属ケーブルは，カーボンSFチューブを被せたテフロン被覆フレキシブル銅管シールドの中に，天然シルクの除電兼緩衝材と，ポリエチレン絶縁PCOCC-A楕円単線を入れた構成で，本体接続側にはロック機構付きバナナプラグ，反対側には金メッキ仕上げのYラグが付いている．また，後方にYラグ固定ネジが付き，センターピンが絶縁物でできたRCAプラグが付属しているので，機器にアース端子がない場合はRCAジャ



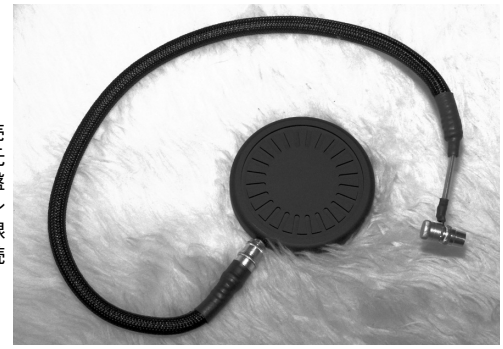
［図4］ REM-8の使用例（取扱説明書から引用）



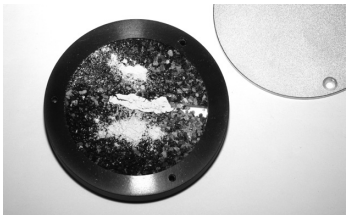
［図5］ REM-8の推定回路構成



［写真16］ REM-8回路基板の表側．基板の中央下部に表面実装型赤LED，電源スイッチの左にある14ピンICは，発振回路を構築するシュミットトリガーインバーター SN74LV14Aである



［写真17］ 2006年に発売された仮想アース装置の元祖RGC-24の外観．円盤状本体を機器の電源トランスの下付近に置き，リード線の先を機器のアースに接続する



［写真18］ RGC-24の本体を裏返し，金メッキ黄銅の蓋を外したところ．内部には金メッキ銅の電極があり，その周囲に水晶やトルマリンなど数種類の天然鉱石が充填されている

［写真19］ 2015年に発売された第2世代機RGC-24 TripleC-FM．アースケーブルがテフロン絶縁PC-TripleC楕円導体を採用しファインメットビーズを装着したケーブルに変更された

［写真20］ 2020年に発売された第3世代機RGC-24K．充填物にトルマリンの約10倍もマイナスイオンを出す貴陽石を追加し，ジュラルミン筐体の塗装を黒からダークブラウンに変更

［写真22］ 米国ラジエーションテクノロジーの電界強度計ELF-100Eを用いた計測で，RGC-24Kの接続により，機器が出す電界ノイズの強度が2割近く下がることが確認された

［写真21］ RGC-24Kを裏返した内部．水晶やトルマリンなどの天然鉱石に加えて新たに貴陽石を追加し，マイナスイオン効果を大幅に増強．アースケーブルはRGC-24TripleC-FMと同じ

ックをアース端子代わりにできる．

使い方は，本体をオーディオ機器の電源トランス真下付近に置き，付属ケーブルを機器のアース端子かRCA端子のアース側に接続する．

2015年に登場した第2世代のRGC-24TripleC-FM（**写真19**）は付属ケーブルを変更．芯線がテフロン絶縁のPC-tripleC楕円導体に変更され，高周波ノイズを熱に変換するファインメットビーズが追加された．

2020年に登場した第3世代のRGC-24K（**写真20**，**21**）では，本体側が改良され，内部に充填する天然鉱石に貴陽石が加えられた．オカルト商品っぽいが，**写真22**のように本機を接続すると電界ノイズが2割ほど下がることが確認されており，聴感的にはS/N感と透明感が向上し，粒立ちや抑揚表現力も改善されて音場が生々しくなった．

アコースティックリヴァイブには電磁気学では説明がつかないが，実際に効果が明らかな製品が多いのである．