



THE INTEGRATED STREAMER AMP



THE PERFECT DIGITAL STREAMER FOR YOUR DAC



THE VERSATILE MUSIC NETWORK PLAYER AND STREAMER

# VOLUMIO®

THE MUSIC PLAYER

THE PERFECT DIGITAL STREAMER FOR YOUR DAC

# VOLUMIO RIVO

THE MUSIC PLAYER TRANSPORT



DIGITAL STREAMER

## デジタルストリーマーの決定版

イタリア語で「流す」を意味する Rivo は、DAC に音楽を流すことに徹底的に焦点を当てたピュア・デジタル・ストリーマーです。世界で52万人以上が使う Volumio OS は10年の歴史を経て多くの検証と改善がなされた音楽性 & 信頼性の高いものですが、そのプレミアムバージョンを最高のパフォーマンスで動作できるように設計されています。シンプル・イズ・ベストの思想に貫かれたその設計思想は徹底しており、オーディオ専用基板として定評ある Khadas の CPU ボードを採用し、それ以外は不要なステージを持ちません。また、方向性電磁鋼板トランスを複数使用し綿密に設計されたガルバニック・アイソレーション技術を採用、デジタル信号を可能な限りクリーンに伝送することに徹しています。

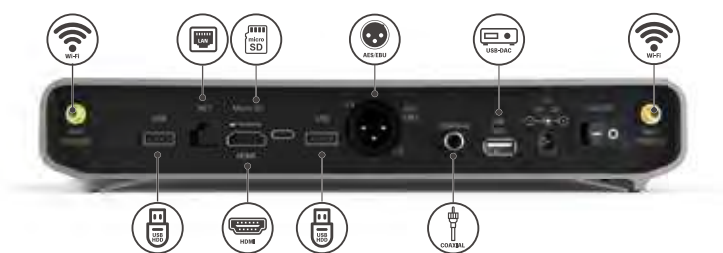
Rivo は Volumio OS の定額プラン「Volumio Premium」がインストールされており、購入者は追加の課金なくそのまま使うことができます。またスマートフォンやタブレットから Volumio アプリを用いて素早くセットアップし、自在にコントロールすることができます。UI は Volumio 独自の Manifest UI を選択することで、音楽コンテンツをシンプルに、直感的に操作できます。Volumio OS は Tidal、Qobuz に対応するのはもちろん、独自のプラグインを追加することによって Spotify Premium、YouTube Music、Soundcloud、Mixcloud、Radio Paradise、FusionDSP などさまざまなサービスに対応します。それらのサービスはプラグインの追加方式により思いのままに追

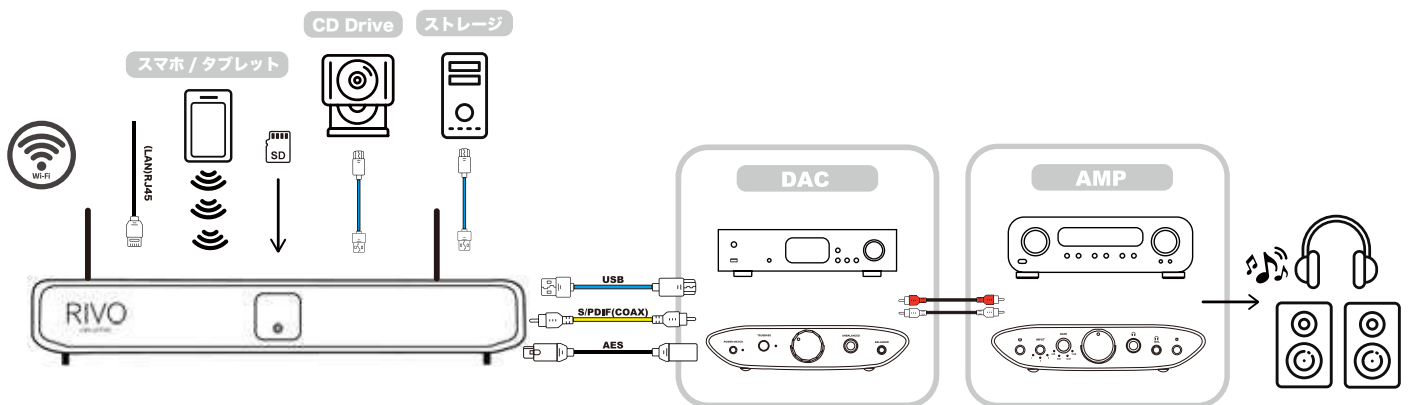
加することができるのです。

ストリーマーとして DSD、WAV、FLAC、ALAC、AAC、Vorbis、Cue、MP3 などのあらゆるデジタルフォーマットに対応するのはもちろん、UPnP レンダラーとしての機能も持ち合わせています。また Roon Labs が保証する ROON-Ready 認証も受けています。Rivo で ROON のシステムとシームレスに統合することが可能になり、ROON のストリーミング・テクノロジーをダウンコンバートせずに流すことができます。ROON による妥協のないオーディオ・パフォーマンスが実現します。

Rivo は有線 LAN によるネットワーク接続だけでなく Wi-Fi 接続も可能なのはもちろん、オーディオ入力として Bluetooth 5.0 経由でスマホやタブレットからダイレクトにオーディオ信号を流すことも可能です。

Rivo はその拡張性の高さも自慢です。汎用の CD ドライブを本体に接続することにより、CD を再生すること、そのリッピングさえ可能なのです。本体に SD カードや SSD、HDD などのストレージを接続することにより、中に格納された音楽ファイルを流すこともできる「音楽ハブ」にもなるのです。





## SPEC

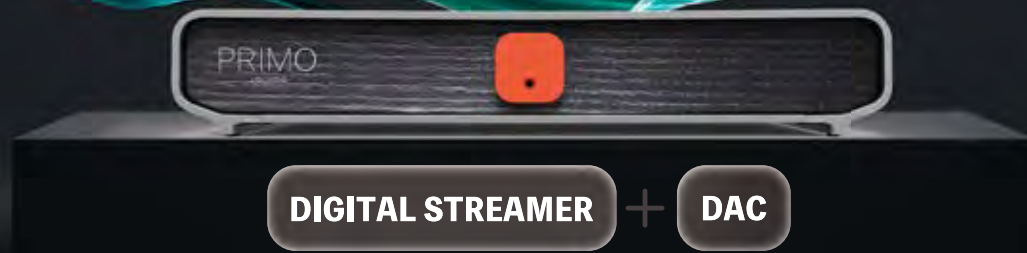
<b>デジタルオーディオ出力</b>	: USB2.0オーディオ出力 PCM 768 kHz/32 bit, DSD256 同軸S/PDIF出力 PCM 192 kHz/24 bit AES/EBUオーディオ出力 PCM 192 kHz/24 bit
<b>映像出力</b>	: HDMI2.1/HDCP2.2(4K最大60fps)
<b>接続端子</b>	
<b>USB</b>	: USB3.0×1, USB 2.0×1
<b>LAN</b>	: Gigabit 10/100/1000M
<b>Wireless</b>	: Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac, 2X2 MIMO with RSDB
<b>Bluetoothコーデック</b>	: SBC
<b>UPNP DLNA</b>	: Renderer with Open Home support
<b>対応サービス</b>	: Airplay via Shairport Sync, Spotify & Spotify Connect, TIDAL & IDALConnect, QOBUZ
<b>利用可能なプラグイン</b>	: YouTube, Squeezelite, Radio Paradise, Podcasts, Pandora, FusionDSP, Roon Bridge, Soundcloud Mixcloud
<b>CPU</b>	: Amlogic S905D3 Quad Core 1.9 GHz
<b>RAM</b>	: 2 GB DDR4
<b>内蔵ストレージ</b>	: 16 GB EMMCz
<b>電源</b>	: 5V / 3A(ACアダプター付属)
<b>サイズ</b>	: 270 x 150 x 50 mm
<b>重量</b>	: 1.14 kg
<b>保証期間</b>	: 12カ月
<b>標準的な小売価格</b>	: 165,000円(税込)
<b>JANコード</b>	: 8057717840032

※仕様は予告なく変更になる場合があります。

THE VERSATILE MUSIC NETWORK PLAYER AND STREAMER

# VOLUMIO PRIMO

THE NETWORK MUSIC PLAYER



## DAC 搭載ネットワークプレーヤー

Primoは、いかなる妥協もなくあなたをストリーミングの世界へと連れて行ってくれる、高品質なDACを装備したミュージック・ネットワーク・プレーヤーです。

オーディオ専用基板として定評あるKhadassのCPUボードにトップクラスのDACチップ — ESS 9038Q2M — を組み合わせ、従来から「ネットワークプレーヤー」と呼ばれるカテゴリーに属するものとして構成されています。オーディオ用のアナログ最終段には、XLRバランスとRCAアンバランスの両方のラインアウトを備えています。また、最大PCM 768 kHz/32 bit、DSD512対応のネットワークストリーマーとして、お気に入りのDACを組み合わせることもできます。そのためにデジタル用S/PDIF同軸出力、外付けモニター用のHDMIポート、2つのUSBポートを装備しています。

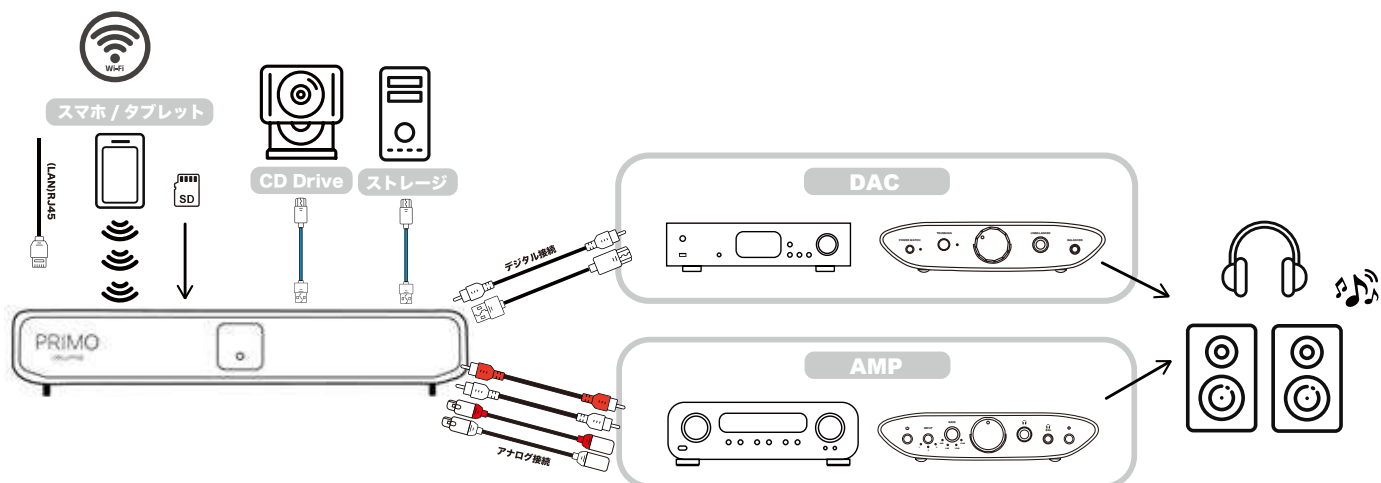
インターネット入力には、LANネットワーク接続だけでなく、Wi-Fi接続も可能。オーディオ入力として、Bluetooth 5.0レシーバー機能も搭載し、多彩なワイヤレス環境にも対応しています。また、今後のファームウェアアップデートにより、HDMI ARC入力にも対応する予定です。HDMI ARC機能を持ったテレビと接続し、ご利用いただけるようアップデートされる予定です。

世界で52万人以上が使うVolumio OSは10年の歴史を経て多くの検証と改善がなされた音楽性＆信頼性の高いものですが、Primoは

Volumio OSの定額プラン「Volumio Premium」がインストールされており、購入者は課金なくそのまま使うことができます。またスマートフォンやタブレットからVolumioアプリを用いて素早くセットアップし、自在にコントロールすることができます。UIはVolumio独自のManifest UIを選択することで、音楽コンテンツをシンプルに、直感的に操作できます。Volumio OSはTidal、Qobuzに対応するのはもちろん、独自のプラグインを追加することによってSpotify Premium、YouTube Music、Soundcloud、Mixcloud、Radio Paradise、FusionDSPなどさまざまなサービスに対応します。それらのサービスはプラグインの追加方式により思いのままに追加することができるのです。

また、Volumioの他の機種と同様、Roon Labsが保証するROON-Readyに対応しています。ROONのシステムとシームレスに統合することが可能になり、Volumio PrimoでROONのストリーミング・テクノロジーを使用することが保証され、妥協のないオーディオパフォーマンスが実現します。





## SPEC

<b>アナログライン出力</b>	:RCA/XLR(各電圧2Vrms)
<b>内部DACサンプリングレート</b>	PCM最大192kHz/24bit, DSD128(DoP)
<b>デジタルオーディオ出力</b>	:USB2.0オーディオ出力 PCM 768 kHz/32 bit, DSD512 同軸S/PDIF出力 PCM 192 kHz/24 bit AES/EBUオーディオ出力 PCM 192 kHz/24 bit
<b>映像出力</b>	:HDMI2.1/HDCP2.2(4K最大60fps)(今後のファームウェア更新にてHDMI ARC入力に対応予定)
<b>接続端子</b>	
<b>USB</b>	:USB3.0×1、USB 2.0×1
<b>LAN</b>	:Gigabit 10/100/1000M
<b>Wireless</b>	:Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac, 2X2 MIMO with RSDB
<b>Bluetoothコーデック</b>	:SBC
<b>UPNP DLNA</b>	:Renderer with Open Home support
<b>対応サービス</b>	:Airplay via Shairport Sync, Spotify & Spotify Connect, TIDAL & TIDALConnect, QOBUZ
<b>利用可能なプラグイン</b>	:YouTube, Squeezelite, Radio Paradise, Podcasts, Pandora, FusionDSP, Roon Bridge, Soundcloud Mixcloud
<b>CPU</b>	:Amlogic S905D3 Quad Core 1.9 GHz
<b>RAM</b>	:2 GB DDR4
<b>内蔵ストレージ</b>	:16 GB EMMCz
<b>電源</b>	:5V / 3A(ACアダプター付属)
<b>サイズ</b>	:270 x 150 x 50 mm
<b>重量</b>	:1.16 kg
<b>保証期間</b>	:12ヵ月
<b>標準的な小売価格</b>	:132,000円(税込)
<b>JANコード</b>	:8057717840049

※仕様は予告なく変更になる場合があります。

THE COMPLETE SOLUTION FOR YOUR HI-FI JOURNEY.

# VOLUMIO INTEGRO

THE MUSIC LOVER'S NETWORK AMPLIFIER.



DIGITAL STREAMER

DAC

AMPLIFIER

VOLUMIO

## ネットワークプリメインアンプの決定版

Integroはダイレクト・デジタル・デュアル・モノ・Dクラス・アンプ・テクノロジーをスタイリッシュでコンパクトなデザインに収めたネットワーク・プリメインアンプです。

Integroは、スピーカーやヘッドフォンを接続すればプラグアンドプレイで音楽をフルに楽しむことができるハイファイ・システムです。必要な部品構成がすべてコンパクトなデザインの中に詰め込まれており、どこでも好きな場所にIntegroを設置する可能性を与えてくれるのです。

すべての面でコンパクトにデザインされているIntegroは、非磁性アルミニウムの筐体を採用、2つのオレンジ色のノブでボリュームのコントロールや入力を選択がOLEDのディスプレイに表示され直感的に操作できます。Red Dot Design Awardに輝くDesign Narratives社とのコラボレーションにより、操作性にも見た目にも優れたデザインとしてまとめ上げています。

IntegroのヘッドフォンアンプにはTexas Instruments社製のTPA6120A2、DAC部にはPCM5122を採用。世界最高レベルのクオリティを備えたヘッドフォン端子です。

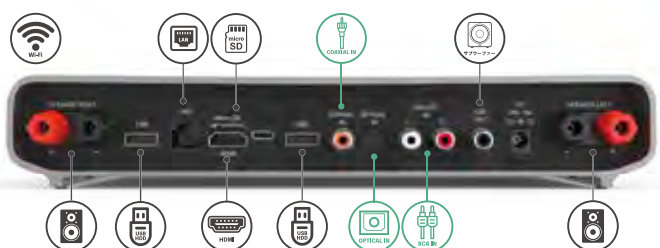
スピーカー出力には、スペシャル・チューニングしたInfineon社のデュアルモノ・Dクラス・アンプモジュールを、出力段にWIMA社製ポリプロピレン・コンデンサと高品質のインダクタを採用しています。さらにアクティブサブウーファー用のアナログ出力も装備しているため、ブックシェルフ小型スピーカーにサブウーファーを加えることも簡単です。

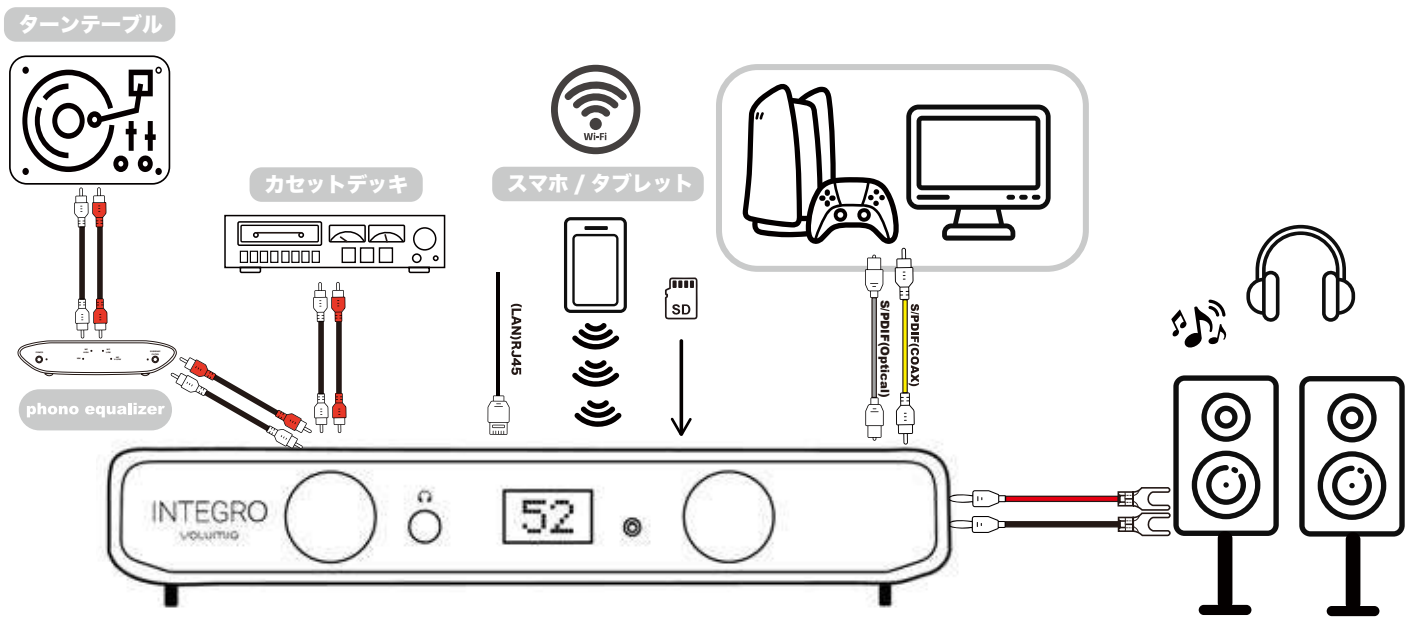
Integroはシングルエンド・アナログ入力(RCA)と、光及び同軸の2つのデジタル入力を搭載しています。RCA入力でターンテーブル(+フォノイコライザー)、カセットデッキ、チューナーが、デジタル入力でCDプレーヤー、テレビが接続できるほか、SDカードやSSD、HDDなどのストレージを接続することにより、中に格納された音楽ファイルを流すこともできるのです。また、Bluetooth aptXに対応することで、手軽に高音質で音楽を楽しむこともできます。

そして、RivoやPrimoと同じく、Volumio OSを核としたネットワークプレーヤー機能も充実しています。

IntegroはVolumio OSの定額プラン「Volumio Premium」がインストールされておりスマートフォンやタブレットからVolumioアプリを用いて素早くセットアップし、自在にコントロールすることができます。Volumio OSはTidal、Qobuzに対応するのはもちろん、独自のプラグインを追加することによってSpotify Premium、YouTube Music、Soundcloud、Mixcloud、Radio Paradise、FusionDSPなどさまざまなサービスに対応します。それらのサービスはプラグインの追加方式により思いのままに追加することができるのです。その他Volumio OSはAIを駆使したスーパーサーチ、関連曲のおすすめ、プレイリストが終わりに差し掛かるとあなたのミュージック・ライブラリから好みに合ったトラックを際限なく追加するインフィニティ・プレイバックなど、さまざまな機能を備えています。

IntegroはストリーマーとしてDSD、WAV、FLAC、ALAC、AAC、Vorbis、Cue、MP3などのあらゆるデジタルフォーマットに対応するのはもちろん、UPnPレンダラーとしての機能も持ち合わせています。またRoon Labsが保証するROON-Ready認証も受けています。IntegroでROONのシステムとシームレスに統合することが可能になり、ROONのストリーミング・テクノロジーをダウンコンバートせずに流すことができます。





## SPEC

スピーカー出力	:ステレオDクラス・アンプ、50W+50W*
ヘッドフォン出力	:ステレオABクラス・アンプ 6.3mm標準プラグ300mW@64Ω/480mW@32Ω
サブウーファー出力	:モノラル、ラインアウト 2V RMS
同軸S/PDIF入力	:最大PCM 192 kHz 24 bit
アナログ入力	:RCAアンバランスライン入力
内部サンプリングレート	:192kHz/24bit
映像出力	:HDMI 解像度最大4K
本体ディスプレイ	:OLED 1.3" 解像度=128×64
USBポート	:USB2.0×1、USB3.0×1(外部ストレージ専用)
メモリー・カード・スロット	:SDSC/SDHC/SDXC
LAN	:10/100/1000Mbps
ワイヤレス・ネットワーク	:WiFi 802.11a/b/g/n/ac
Bluetoothコーデック	:aptX、aptX Low Latency、SBC
UPnP/DLNA	:Renderer with Open Home support
対応サービス	:Airplay (Shairport Sync), Spotify & Spotify Connect, TIDAL & TIDAL Connect, Qobuz.
利用可能なプラグイン	:YouTube, Squeezelite, Radio Paradise, Podcasts, Pandora, Fusion DSP, Roon Bridge, Soundcloud, Mixcloud.
CPU	:Amlogic S905D3, Quad Core 1.9 GHz
RAM	:2 GB DDR4
内蔵ストレージ	:16 GB EMMC
電源	:24V/6A(ACアダプター付属)
サイズ	:270mm×150mm×50mm
重量	:1.3kg
保証期間	:12カ月
標準的な小売価格	:203,500円(税込)
JANコード	:8057717840056

※仕様は予告なく変更になることがあります。

\*バナナプラグを採用したスピーカーケーブルをご使用ください。

Yプラグを採用したスピーカーケーブルをスピーカーターミナルに接続すると、「+」と「-」が接触し故障の原因となりますので、使用しないでください。

オーディオライター 佐々木喜洋

## RaspyFi との出会い

2023年4月にトップウイング・サイバーサウンドグループがイタリアのVolumio製品を新たに取り扱いと発表した。私自身も以前ラズベリーパイでVolumioを使っていたこともあり、発表会ではCEOのミケランジェロ・ガリーセ氏とそうした昔話を花を咲かせたりもした。私がVolumioを使い始めたのはもう10年も前になるが、当時はRaspyFiと呼ばれていた。その時にはまさか自分がその開発者と日本で話をするなど考えもしなかった。

この間にPCオーディオやネットワークオーディオはまっすぐ進化してきたわけではなく紆余曲折があったのだが、Volumioが今ここに残って大きく成長したのは驚くべきことだ。

その秘密を探るには、まず10年前の2013年に話を戻すべきかもしれない。始まりは本当に小さなひと雫だったのだ。

その頃「Raspberry Pi(ラズベリーパイ)」というシングルボード・コンピュータ(小さな基板だけのPC)が世間を賑わせていた。ラズベリーパイは元々、手に乗るような小型のシン

グルボード・コンピュータで、イギリスで教育目的として開発され、剥き出しの基板のみで販売されていた。価格はわずか4000円ほどだ。当時の秋葉原に集うような界隈には激震が走った。皆が飛びついたが、私もそうした一人だった。

ラズベリーパイを見た時に思いついたのは小型で低価格のPCオーディオに使えるのではないかということだ。しかしそのためには核となるラズベリーパイのOSが必要であり、そこまで自作することはできない。そこでネット上のラズベリーパイのコミュニティで情報を探すことにした。実のところいくつかは見つかったのだが、当時ラズベリーパイでよく使われていたのはオーディオビジュアル目的のHDMI出力をメインにしたOSだった。しかし私が欲しかったのはUSB DACの母艦として使えるようなピュア・オーディオのためのOSであった。そしてやっと見つけたのがイタリアのミケランジェロ・ガリーセという人物が開発した音楽専用の「RaspyFi」というソフトウェアだった。そう、これがVolumioの前身となったソフトウェアだった。名前は「Audio Fidelity for Raspberry Pi」に由来する。

ソフトウェアとして説明すると、RaspyFiはLinuxのカスタマイズOSでディストリビューションと呼ばれているものだ。つまりはオーディオ向けのLinux OSである。RaspyFiにはMPDという高性能の音楽再生ソフトウェアが初めから入っていた。MPDは楽曲を管理して再生したり、コントローラーと通信する機能がある。もちろん標準でUSB DACを使用することができ、さらには音楽向けに軽くして音をよくするなどのソフトウェアの調整も行われていた。Volumioは初めからそうした細かい点まで考えられた、オーディオマニアのためのソフトウェアだったのだ。



## RaspyFiの理念は「5分で良い音が出せる」こと

ミケランジェロ氏がRaspyFiを始めたのは学生の頃にターンテーブルで音楽の感動を知った頃に遡る。しか



しハイレグ音源ではアナログのように思うような再生ができなかったという苛立ちもあり、デジタルにおいての手法を探り始めたという。そうしてみるとオーディオマニアが非常に高価な「オーディオ用PC」を作っていることを知り同様に試していたところ、ラズベリーパイの発表を知って、これが自分の考える「シンプルさこそ究極である」の哲学に合致すると感じたそうだ。オープンソースのソフトウェアと安価なハードウェアを組み合わせることで、誰でも気軽に高音質なオーディオを楽しむことができる環境を提供することを目標として、ラズベリーパイに合わせた

Linuxのディストリビューションを開発して公開したところ大きな反響を得たそうだ。その中の一人が遠い日本にいた私である。

私がそうしてRaspyFiを見つけた時には心が躍ったが、まず使えるようにしなければならない。そのためにはラズベリーパイにRaspyFiをインストールする必要がある。これにはネットからソフトウェアをダウンロードしてSDカードに格納して立ち上げるという手順が必要となる。問題だったのはソフトウェアが立ち上がるまではネットに接続すらできないので、基板だけのラズベリーパイにRaspyFiのインストールのためだ





けにHDMIでモニターを接続しなければならないことだ。もちろんキーボードも必要なことは言うまでもない。当然このために小型のHDMIモニ

ターやキーボードも購入した。そしてOSがインストールできて、ネットに接続できるようになるとHDMIモニターやキーボードは不要となり、やっと本番の設定作業ができるようになる。そして今度はiPadにMPDの設定用のアプリをインストールして、リモートで作業をする。そしてラズベリーパイにネットで接続するためにはラズベリーパイのIPアドレスを知るためにLinuxのOSのコマンドを叩いてネットワークアドレスを表示させることが必要となる。もちろんそのコマンドも自分で調べるわけだ。これはこの手のソフトウェアとしてはかなり簡単な方だが、実のところかなり面倒臭かった。また多くの専

門的な知識が必要となる。そしてここまでやってインストールがすんなり成功するとは限らないのである。しかし、今の Volumio ユーザーはもちろんこうした面倒臭さからは解放されているわけだ。これは「箱で提供して5分で良い音が出せる形が望ましい」というミケランジェロ氏の理念によるもので、いわばアップルのように完全な形でサービスとハードを届けたいという考えからきている。

## 拡大する RaspyFi

こうしてRaspyFiを無事に使えるようになることが私が出したのは、安価な手製のネットワークプレーヤーを自分で作るということだった。RaspyFiのインストールされたラズベリーパイをオーディオ用PCに見立てて、まずラズベリーパイのUSB端子でUSB DACと接続する。ラズベリーパイにはアナログ出力端子もあるのだが、とりあえず音声が出せるという程度の音質でしかなかった。もちろんミケランジェロ氏もUSB DACを接続する想定をしていて、ラズベリーパイのUSBでの給電能力の確認もしていた。これはとても助かったのを覚えている。

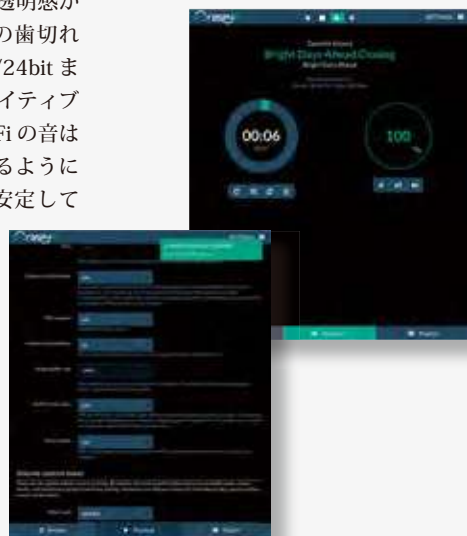
またラズベリーパイに使用する5V電源は低品質のものも多く、ラズベリーパイは電源に起因する不調が多かった。このためミケランジェロ氏は自分でさまざまな市販の5V電源に繋いでテストして、もっとも安定し

て優れていた機材の情報も共有していた。ちなみに彼はRaspyFiのためのオーディオ用のクリーン電源装置まで自作して、そのノウハウまで公開していたのである。

ここでやっと市販のUSB DACに接続して音を聞いてみたのだが、その音質は素晴らしかった。よく聴く良録音の曲を本気で聞いてみたが透明感がとても高く、ウッドベースの歯切れも良い。ハイレゾは192kHz/24bitまで対応でき、さらにDSDのネイティブ再生まで可能だった。RaspyFiの音は手持ちのDACが生まれ変わるように優れた音質であり、動作も安定していた。アップサンプリングまで可能だったが、当時のCPUではアップサンプリングをすると音が途切れてしまった。

わずか4000円のコンピューターで大きなサウンドが出せるRaspyFiはこうして生まれてきた。前述の通

り、始動はトラブル解決を趣味の一つにしていなければ到底進めないようなものだった。ミケランジェロ氏自身もユーザーたちを引っ張っていき、RaspyFiだけではなくRaspyFiのコミュニティも誕生したのだ。



### ラズベリーパイCPUの限界

ミケランジェロ氏のソフトウェアはRaspyFiとして始まったが、好評を得て世界に広がるにつれてRaspyFiという名前がラズベリーパイに限定されてしまい、今後のより優れたハードウェアにそぐわないと彼は考えるようになった。ラズベリーパイは単に旅の始まりに過ぎないのだ。また、このようにマニアックなガジェットだけではなく、より広く音楽愛好家たちにアピールする必要も出てきた。そこでミケランジェロ氏は「Volumio」という言葉を考え出した。これはイタリア語で「私の音量」の意味を示す造語である。これは音楽愛好者それぞれに合わせた最高の音楽体験をも意味している。

こうして生まれたVolumioはネットの世界でも話題となっていた。Volumioはオープンソースソフトウェアとして開発されていたことも人気の一翼を担った。これはバグの報告による安定化への貢献のほかにも多言語対応にも及び、それがユーザー層のさらなる拡大にもつながっていた。ミケランジェロ氏はコミュニティの重要性に対して、「結局のところ、私たちは音楽愛好家のために何かを作っているのだから、私たちが何を重要視すべきなのか、他の誰が教えてくれるのだろうか?」と語っている。ラズベリーパイは学習用であるがゆえに入出力に優れたデバイスで、USB

のみならずHDMI、ネットワーク端子も初めから搭載されていた。さらには独自規格の40ピン端子でI2S出力まで可能だったので、これによって徐々にオーディオ専用拡張ボードも出始めてきた。

やがて2016年にはVolumioがタッチスクリーン対応になった。ラズベリーパイにタッチスクリーンを取り付け、専用のDACボードに専用のケースを取り付けるとそれなりにネットワークプレーヤーらしきものになった。はじめは基板だけの玩具のようなものだったが、徐々にプレーヤーとしても形が出来てきたのだ。独自端子を用いた専用のDACボードも増えてきた。

しかし、この独自端子への移行は世界が広がるようにも見えたが、同時にハードウェアにラズベリーパイを使用することの限界をも意味していたのだ。

ラズベリーパイはもともと低年齢層や貧困層にもコンピュータを届けるというコンセプトの低価格コンピュータなので、簡易化・安価にするための工夫が随所にみられた。例えばDACは高価なので搭載されず、内蔵のアナログ出力は簡易な変換回路を使って音を出しているのみだった。もっとも深刻なのは簡易化のためUSBとネットワークのデータ帯域が共用されていたことだ。このためUSBの信号とネットワークの信号が同一

経路で競合し正常に処理できないという事態が起こった。Volumioはハイレゾ再生が可能でDSDのネイティブ再生までできたのだが、USB DACを使用中にネットワークを使うとクリ



ック音やポップ音のノイズが生じるという事態になった。またこれはラズベリーパイに搭載しているCPUの限界も示していたのだ。

さらにラズベリーパイがストレージとして依存しているSDカードは、Volumioがこのリスクを最小限に抑える対策をしているとはいえ長時間使用すると故障しやすいものだった。ラズベリーパイ自体も2、3と進化していったが基本的には変わらなかった。オーディオに向けたハードウェアではないのだ。



## ハードウェアとソフトウェアのシームレス化を目指して

そして2018年に初代 Primo(現在の Primo の前身)が開発された。Volumio専用のハードウェアを持ったネットワークプレーヤーだ。Primoはイタリア語で「最初」を意味する。これはミケランジェロ氏が Volumio という名前に込めた哲学の実現にはハードウェアとソフトウェアのシームレスな統合が必要だと考えたからだという。音質と使いやすさを両立させた Volumio の能力をフルに発揮するためには専用のハードウェアが必要だった。それには専門知識がなくても誰でも箱から出してすぐに素晴らしい音質を得られるソリューションとして考案された。この哲学はいまでも変わらないとミケランジェロ氏は言う。

初代 Primo において OS は初めからインストールされていて、先に書いたような大変な手間は必要がなくなった。そして核となる Volumio を乗せたコンピュータはラズベリーパイに変わって ASUS Tinker Board が採用された。



当時はこうしたシングルボード・コンピュータがビジネスにも使われようと進化と多様化を遂げていた時代であった。Tinker Board はラズベリーパイに似たシングルボード・コンピュータだが、USB とネットワークはきちんと別々な経路として設計されていて、アナログ出力のために DAC IC も搭載されていた。当時最新のラズベリーパイ3に比べてもメモリーも CPU 性能も余裕があった。これらによってハイレゾ出力も楽に可能でポップノイズも生じることなく、さらに透明度の高い音質を実現することができた。

さらに初代 Primo には低ノイズの電圧レギュレータや高精度クロックなどのオーディオ用のパーツが採用され、DAC IC として ESS 社の ES9038Q2M を搭載していた。入出力は有線・無線 LAN の他に RCA アナログ出力や S/PDIF デジタル出力も備えていた。筐体もスイッチ類などないすっきりとシンプルで美しい外観デザインもミケランジェロ氏の哲学をよく表したものだ。セットアップも簡単になり、内蔵の「ホットスポット」Wi-Fi に接続することでリモートで行えるという現在の製品



群に近いものを備えていた。当時の海外の記事を見ても音質評価は大変に高いものだった。

こうして Volumio は専用のハードウェアを持つに至った。

Volumio ではまずミケランジェロ氏の音楽体験の向上に対する理想があり、それを達成するためにはソフトウェア単体だけでは難しいため、新たにハードウェアを開発するに至ったわけだ。ソフトウェアとハードウェアは密接に関連して調整が行われる。ソフトウェアがハードウェアと一体化したデバイス上で動作するので安定性が向上して、設定やアップデートが簡単に行える。なによりもオーディオに向けたパーツを搭載して、オーディオに必要な入出力を備えることができるのだ。



### ハードウェア3製品の登場

そして現在、Volumioのハードウェアはさらなる進化を遂げている。まずVolumioを乗せたコンピュータはASUSからさらにオーディオに向き、性能の優れたKhadaxに変更されている。そしてハードウェア部分も進化している。初代Primoだけだったラインナップは、3種類に増えた。(現行)Primo、Rivo、Integroだ。



これはVolumioに3通りの使い方があると言い換えることができるかもしれない。別掲載の試聴記(P14)を読んでもらうとわかるが、Primoは価格と性能のバランスを取った入手しやすい機種でDACを内蔵してアナログ出力ができる。そのため後段に好みのアンプを組み合わせる人に向いている。Rivoはマニア向けでやや高価だが優れた性能を持ったデジタル送り出し専用のトランスポートで、高性能単体DACを持っている人向けだ。そしてIntegroはDACのみならずスピーカーアンプやヘッドフォンアンプまで内蔵した一体型で3機種の中で最も使いやすいモデルで

ある。さらにそれぞれのソフトウェアの最適化にはハードウェアとソフトウェアの組み合わせが必要になるため、ハードウェアは3機種ともそれぞれ音質に影響する重要なコンポーネントを考慮しながら個別にソフトウェアの調整がなされている。これは3つの製品に対して、それぞれ最適のチューニングを加えているということだ。そして製品群はどれもイタリアのフィレンツェでハンドビルドされている。

### 音質への徹底したこだわり

このように3機種ともに個性を持っていて、ポイントになるのは自分のシステムがどのくらいのレベルで、なにを必要としているかで選択が変わってくるということだ。そしてそれぞれのモデルはオーディオ機器としての特徴を備えている。

現行のPrimoはシンプルだが素っ気のない黒箱だった初代Primoに対してデザインからすべてが再設計され、オーディオ機器らしいリビングに置いて映えるような美しい外観を得ている。ESS社のDAC ICであるES9038Q2Mは低ジッターを考慮したI2Sのディファレンシャル・コンフィギュレーションでデジタル入力部に接続されている。

デジタルトランスポートであるRivoの場合は電源フィルタリングに重点を置き、デジタル出力ごとに電源レールを分離し、USBリクロッキングには専用のICを使用している。またSPDIFデジタル出力に方向性電磁鋼板を用いたトランスを複数個使用し、デジタル出力のガルバニック・アイソレーションを確保している。

こうした音質向上のための工夫はハイエンドオーディオ機材が行うようなものだ。デジタル入力をデジタルで出力するということは簡単なことのように思えるが、実はRivoが開発にもっとも時間のかかった機種であるという。実際に別掲載の試聴記(P14)を読んでもらうとわかるように、こうした工夫によりRivoは接続されたDACの性能を十二分に引き出すことができる。

さらに驚いたのはIntegroである。Integroはスピーカーを駆動するアンプの部分はドイツのInfineon社が開発したフルデジタルアンプを採用している。フルデジタルアンプとはデジタル信号を直接アンプ入力できるようにした設計のことで、これによって入力から増幅までを全てデジタルで行うことができる。それに対して一般的なデジタルアンプではDACとアンプの間でいったんアナログに落とすことが必要になるのでその変換工程で音質が劣化してしまう。フルデジタルアンプであれば全工程をデジタルのまま増幅できるのでそうした音質の劣化がない。

Infineonのフルデジタルアンプはさらに多段階に増幅を行うことで音質を向上させる独自のノウハウも有している。

加えてヘッドフォンアンプも昔のオーディオのヘッドフォン端子のように単なるおまけのような扱いはない。据え置きヘッドフォンアンプでも採用されるようなヘッドフォンアンプ専用ICを採用した本格的なものだ。実際に音を聞いてみると鳴らしにくいハイインピーダンスのヘッドフォンでも十分に駆動してしまいう高い音性能を実現している。

このためにIntegroは手軽さが売りだと単純に言い切ることができない。前言と矛盾するようではあるが、単にIntegroはカジュアルユーザーのための手軽な機材というだけではなく、このようにとてもオーディオ的に凝った設計がなされた個性的な製品なのだ。

この点でVolumioはもはやラズベリーパイのOSを提供するだけの会社ではなく、オーディオメーカーとして考えた方が良いということを感じさせてくれる。



**Volumio CEO**  
**MICHELANGELO GUARISE**  
ミケランジェロ・ガリーセ

## AI 搭載で新たな次元へ

そしてVolumioはオーディオメーカーとして日本にやってきた。10年前には考えもしなかったことだ。

前述のように私は発表会でミケランジェロ氏と少し話し込んだのだが、そのうち二つのことに気がついた。一つはこれまで述べてきたようにVolumioはもはやラズベリーパイの会社ではなく第一線のオーディオメーカーであるということ、そしてもう一つはそれならば単なる昔話をするだけではなくこれからの話を聞くべきだと思ったことだ。

そこでいくつかミケランジェロ氏にこ

れからの話も聞いてみた。そこで聞いたのはいずれVolumioを戶外でも使えるようにしたいということや、AIを使用してさらに使いやすくしたいというような将来の展望だった。

そしてそのうち一つであるAIの応用は既の実現されている。最新のVolumioの"Super Search"機能だ。驚くことにこれは最新の生成AIのChatGPTをオーディオの検索に応用したものだ。この機能においては「静かさと躍動的なパートが繰り返されるドラマティックな音楽」というように自然言語で曲の検索が可能となる。しかも生成AIが誤答するという課題にも正面から取り組んでいて、他の

データベースとの併用で誤答を減らすという作り込みまでしているのだ。単にアイデアだけの機能ではない点にミケランジェロ氏の情熱と製品にかける真摯な態度を感じる。

今後のVolumioのさらなる進化も楽しみだ。こうしたオーディオの未来への積極的な取り組みを考えると、まだまだVolumioは成長期でありつつづけるだろうから。



written by 佐々木喜洋

個性的な海外オーディオ機器の音に魅入られてオーディオの世界に足を踏み入れ、やがてiPodなど当時勃興してきたポータブル機器にもオーディオ的なアプローチができないかと興味を持っていく。

メーカーでの技術者時代にブログMusic To Goを運営開始してオーディオ関連の執筆活動を始め、海外の最新情報や技術的な解説が得意で人気を博する。やがて

雑誌などにも執筆を開始。

特にヘッドホンやポータブルオーディオ、PCオーディオに造詣が深い。コンピュータ分野では情報処理の国家資格を持つ。

現在はASCII.jpにポータブルオーディオの最新情報の連載を執筆し、音元やCDジャーナル等のメディアなどにも執筆をしている。



## Volumio 3 製品を聴いてみる

オーディオライター 佐々木喜洋

Volumioの現在のラインナップはPrimo、Rivo、Integroの3機種だ。それぞれは個性を持っていて、音質や用途の違いがある。

試聴のシステムはスピーカーにソナス・ファベールのOLYMPICA NOVAMIII(4

Ω)を主に使用し、それに適時JBLのL100 Classic (4Ω)を併用した。Integroを除いてプリアンプとパワーアンプは同じものM2TECHを使用した。



### 明瞭感が高いポップスを再現

ミュージック・ネットワーク・プレーヤー&ストリーマー

まず初めはPrimoを試してみた。PrimoはDACを内蔵しているので直接アナログでプリアンプに接続できるが、デジタル出力でiFi audio Pro iDSDに接続し、それを切り替えて音を比べてみた。

Primoのアナログ出力の音は透明感が高く、立体感にも優れている。楽器音の再現性も高く、ソナらしい弦楽器の美しさが楽しめる。次にデジタル出力にしてPro iDSDを介すると音がさらに鋭くなり、解像力が上がるように感じられる。もちろん外部DACを通した方が良い音

が得られるが、内蔵DACでも十分に良い音が楽しめると思う。良録音のクラシックのような曲だと内蔵DACと外部DACの差は感じられるが、ポップスのような曲ではその差があまり感じられない。Primoのアナログ出力でテイラー・スイフトを聴くと声が見事にセンターに結んで明瞭感が高く聴き取れる。

Primoはアナログ出力主体で手軽にネットワークシステムを組んで、ポップスなどを聴きたいユーザーに向いていると思う。



### 透明感が高く、リアルで感動的な音体験

ミュージック・プレーヤー・トランスポート

次にRivoを試した。Rivoはデジタル出力のみなのでPrimoと同じくiFi audio Pro iDSDにUSBで接続して試聴したのだが、同じ曲を聞いてみるとイントロの部分で違いが歴然とわかるほどに音質が向上する。DACの能力を存分に引き出したかのように透明感が高くなり、演奏が始まると楽器音のエッジがPrimoのデジタル出力よりも先鋭になって楽器の音色がより鮮明に分かる。打楽器のずりりとしたような重さも感じられ、女性

ヴォーカルでは艶やかな肉質感が味わえる。アベンジャーズのサウンドトラックを再生すると迫力がひとしおだ。Rivoと優れたDACを組み合わせたリアルで感動的な音体験ができる。ミケランジェロ氏が実現したかったのはこうしたハードでの差ではないかと思う。

RivoはDACにしても、スピーカーにしても高級な機材を持っていて、その性能を最高に引き出して本格的なネットワークオーディオシステムを組みたいと考えているユーザーにおすすめだ。



### 驚くほどの立体感、ヘッドフォン再生も高品質

インテグレートッドネットワークストリーマー

最後にIntegroを試した。これは先の二者とはいささか異なっている一体型モデルだ。音の個性もInfineon製のフルデジタルアンプにより前二者のサウンドとは異なるものだ。設計のせい、デジタルアンプにしては硬質感が少ないサウンドで、特筆すべきは驚くほど立体感が高いことだ。まるで楽器音が浮いているような感覚を覚える。Integroに関してはソナスよりはJBLの方が軽やかに朗々となるように感じられるので、スピーカーとしてはJBLの方が相性が良いようだ。

またIntegroはヘッドフォンアンプとしても使用できる。試聴にはゼンハイザーHD800を使用した、かなりパワーがあって鳴らしにくいハイインピーダンスのヘッドフォンでも余裕のあるサウンドだ。音再現は力強く、立体的な広がりがある音空間の深みを感じられる。スピーカーだけではなくヘッドフォン再生の品質も高いと思う。最も手軽なシステムを組むことができるのがIntegroだが、その音性能は侮り難く独自の個性を持っている。



ミケランジェロ氏はVolumioのmioという部分がイタリア語で「私」を意味する言葉であり、自分に合った形で最高の音を楽しんでほしいという意味が込められていると語った。製品についてもマニアから一般まで広い対象をカバーしているように感じられるラインナップである。

# Volumio 製品で使える オーディオアクセサリー



RIVO



PIRIMO



INTEGRO



**iFi iPower Elite 5V**

標準的な小売価格:49,500円(税込)



**iFi PowerStation**

標準的な小売価格:110,000円(税込)



**iFi LAN iSilencer**

標準的な小売価格:15,950円(単体・税込)

30,250円(2個バンドルセット・税込)

44,550円(3個バンドルセット・税込)

72,600円(5個バンドルセット・税込)



**iFi iPurifier SPDIF**

標準的な小売価格:39,600円(税込)



**iFi iDefender+ AA**

標準的な小売価格:11,000円(税込)



**iFi iSilencer+ AA**

標準的な小売価格:11,000円(税込)



**Telos Grounding Noise Reducer Mini 5.1**

標準的な小売価格:352,000円(税込)



Macro G-USB

Macro G-HDMI

**Telos Macro G series**

標準的な小売価格:各198,000円(税込)



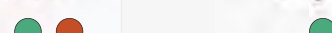
**SONORE opticalModule Deluxe V2**

標準的な小売価格:88,000円(税込)



**TOP WING White Signal RCA/XLR**

標準的な小売価格:1.5mペア:各33,000円(税込)





## VOLUMIO INTEGRO



## VOLUMIO RIVO



## VOLUMIO PRIMO



2023.10 発行