

Raspberry Pi / Volumioで音楽サーバーをつくる

鈴木 茂

スピーカー再生の研究でも何でもなく、オリジナルでもありませんが、CD-Rの再生に問題がある場合があることがわかったので、それを回避する意味で音楽サーバーを作る手順についてまとめました。

Raspberry Pi (通称ラズパイ)

詳細は省略しますが、教育用の超小型パソコン基板だと考えてください。

1枚のボードにCPU、チップセット、メモリ、MicroSDカードスロット、有線／無線LAN USB等が搭載されたものです。

バージョンは現在4になっています。価格は別売りの電源を含め1万円弱くらいでしょう。

音楽サーバとして使用する場合には、別売りのI2S DACを付けるほうがいいでしょう。

オンボードのDACの音が非常に悪いのが特徴です。

注意点

- (1) バージョン4は、CPUに放熱器を付けるほうが安心です（過熱で止まるのを防ぐため）。
- (2) 放熱器を付けるとI2S DACがそのままでは搭載できないので、別な位置に取り付けてジャンパーワイヤーで接続する必要があります。
- (3) OS用にMicro SDカードが必要です。

Volumio

Linux OSのディストリビューションのひとつで、音楽サーバー専用のアプリケーションになっています。

ウェブブラウザを使用するので、パソコン、スマホ、タブレットのいずれでも操作可能です。OSにも依存しないので、LinuxでもMacでもAndroidでもiOSでも操作可能です。

インストールは、Micro SDカードにイメージを焼き付けてラズパイのスロットに刺すだけです。

Volumioを使用した設定は、DACの選択、アクセスポイント設定、等簡単なものだけです。

細かく設定するには、リモートログインしてコマンドラインで操作しなければなりません。ふつうはリモートログインの必要はありません。

音楽の楽曲データは、CDからのリッピングで作成するか、WAVなどの音楽ファイルそのまま使用します。ネットワーク経由でデータ転送するにはLinuxの知識が必要なのでふつうはデータを保存したUSB接続のハードディスクやUSBメモリを使用します。

必要なもの

(1) Raspberri Pi

Micro USB-C接続のACアダプタ（購入店の推奨品を使用する）

Heat sink (放熱器)と放熱用シリコン(CPUと放熱器を接着するもの)

(2) I2S DAC （選択の幅は割と広く、3,000円くらいの製品でも十分）

(3) オススメのジャンパーワイヤー

(4) Micro SDカード (OS用／Volumioのページには記載がないが8GB以上必要はらず)

(5) パソコン (Windowsでも良いが、筆者が分からないので、説明はLinuxです)

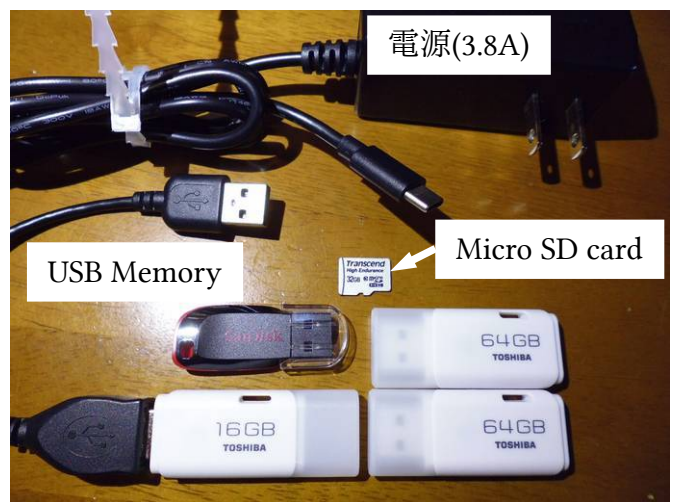
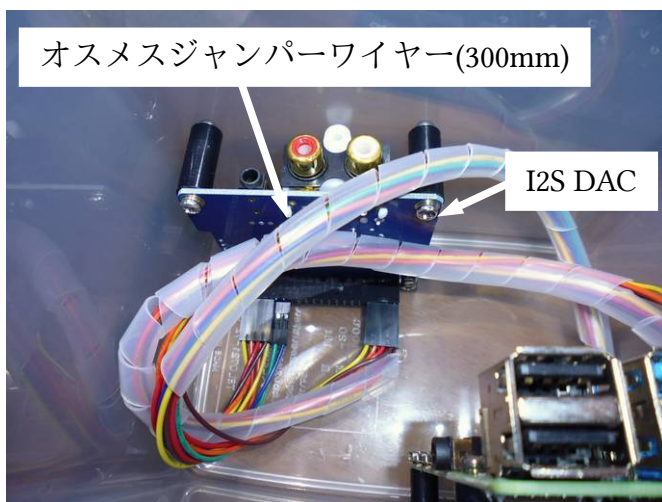
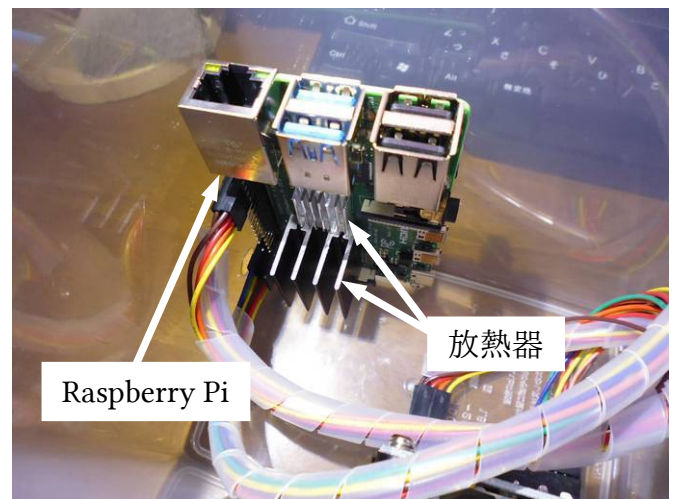
(6) USB メモリー (音楽データ用)

(7) ケース (手を入れるスペースが必要なのと、上部に曲げる蓋があるほうが良い)

(8) 基板用の脚 (長さに注意：長いほど良い訳ではない)



ワイヤーは思ったより届かないので注意



裸で配線して動作確認した後にケースに組込む
 ケースはスカスカに見えても手が入らない！
 基板用の脚が長すぎると手が入りにくい！
 上部に配線用扉が必要（放熱孔にもなる）

概略手順

- (1) Volumio OSのダウンロードとインストール
Micro SDカードにダウンロードしたイメージを焼き付け、Raspberry Piのスロットに挿入する
- (2) Raspberry Piの有線LANを既存のネットワーク（一般的にはLANルータ）に接続する
この時点では、まだ、外付のDACを装着してはいけません。
放熱器もこの時点では付ける必要はない
ケースにも入れず、裸のまま確認するほうが良い
むしろ余分なことは何もしないほうがトラブルシューティングに有利です
- (3) 他のPCからVolumio (Raspberry Pi)にウェブブラウザで設定する
つながらなければネットワークに問題がある
ここでは、以下を設定する
 - ・DAC（オンボードDACに設定して動作確認）
 - ・名称変更（デフォルトではVolumioだが外部からのイタズラを防ぐため変更する）
 - ・アクセスポイント設定（LANには有線で接続し、無線LANはアクセスポイントにする）
 - ・パスワードを変更する（イタズラ防止）
- (4) 停止してから、DACを接続して起動しDACの設定を変更する
ここまでの確認を終えたら音を出す
音を出すには、音楽データの入ったUSBメモリー等が必要
- (5) 放熱器を取付け、ケースに組込む

Volumioのインストール

The screenshot shows the Volumio website in a web browser. The search bar at the top contains 'volumio - Google 検索'. A yellow arrow points from the search bar to the 'GET STARTED' button in the navigation menu. Below the navigation menu, the 'GET STARTED' heading is visible. Underneath, the section 'DOWNLOAD VOLUMIO FOR YOUR PLATFORM' lists various platforms. The 'RASPBERRY PI' platform is highlighted in green. To the right of the platform list, the 'Volumio Audiophile Music Player for Raspberry Pi' section shows the version (2.834), release date (24-09-2020), total downloads (3899465), and image MD5 hash. A yellow arrow points from the 'ダウンロードする' (Download) text to the 'DOWNLOAD' button, which is circled in black.

volumio - Google 検索

Download | Get Started | Volumio

VOLUMIO WINS EISA AWARD: BEST DIGITAL SOURCE PRODUCT 2020-2021 See it here!

VOLUMIO

Volumioで検索してこのサイトを見つける

VolumioサイトのGET STARTEDで検索してGET STARTEDのページにくる

OVERVIEW MY VOLUMIO PLANS & PRICING DOCS DOWNLOAD IT FOR FREE

GET STARTED

DOWNLOAD VOLUMIO FOR YOUR PLATFORM

RASPBERRY PI

PC (X86/X64)

ODROID C1

ODROID C2

SPARKY

ASUS TINKERBOARD

Volumio Audiophile Music Player for Raspberry Pi

VERSION: 2.834

RELEASE DATE: 24-09-2020

TOTAL DOWNLOADS: 3899465

IMAGE MD5: c06b10b7a2e7497420fb01d12dc61b42

CHANGELOG LINK

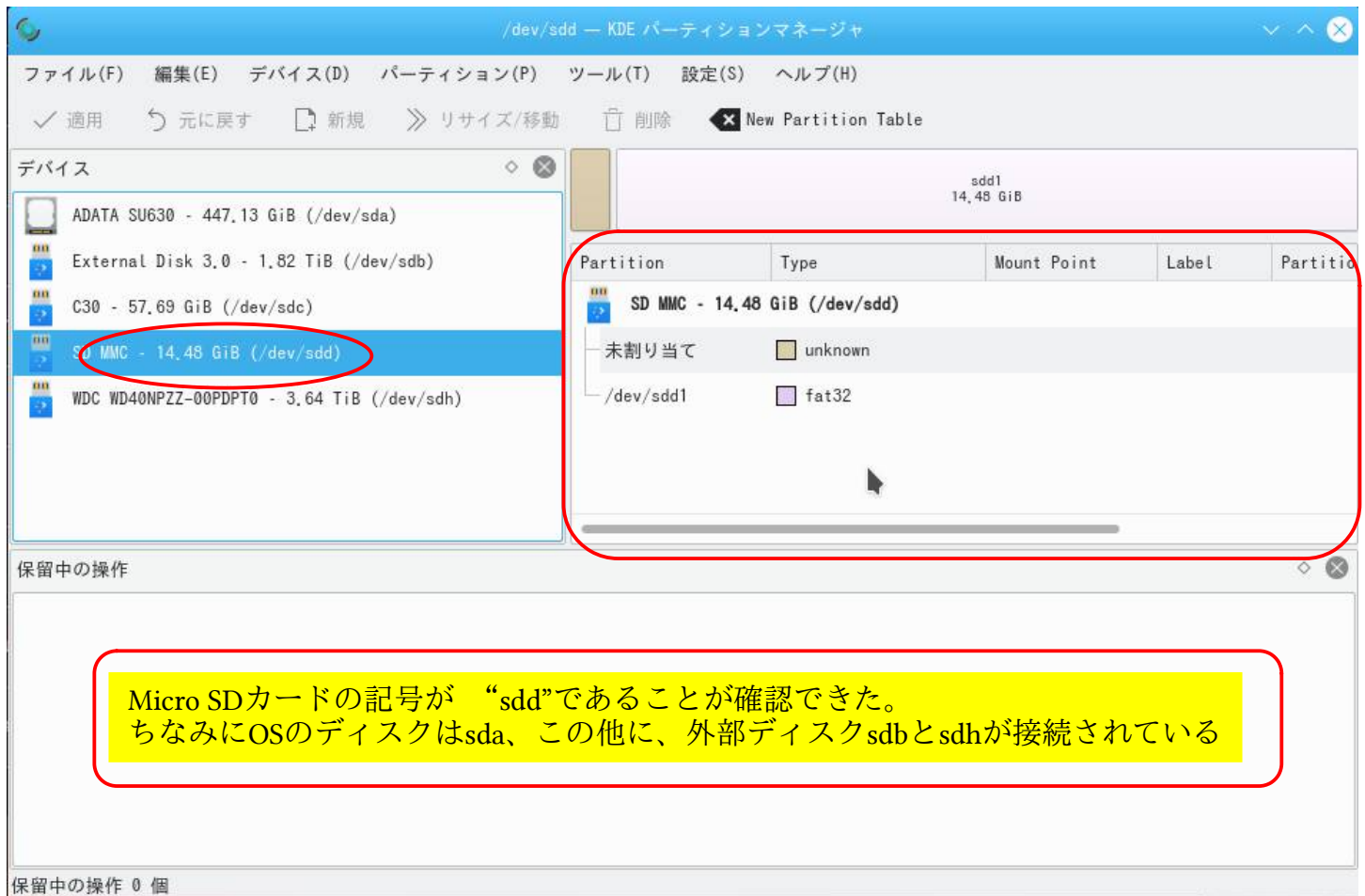
ダウンロードする

DOWNLOAD

Micro SDカードの記号確認

ディスクにOSが付ける記号を確認する

(ここでは、KDEパーティションマネージャを使用したけど別の方法でも良い)



ダウンロードしたVolumioのイメージをMicro SDカードに焼き付ける

まずZIPファイルを解凍する（下記は解凍操作後）

```
[ssuzuki@localhost volumio]$ ll
合計 11872608
-rwxrwxrwx. 1 ssuzuki ssuzuki 2936012800  4月 14  2019 volumio-2.572-2019-04-13-pi.img
-rwxrwxrwx. 1 ssuzuki ssuzuki 2936012800 12月 19  2019 volumio-2.692-2019-12-19-pi.img
-rwxrwxrwx. 1 ssuzuki ssuzuki 2936012800  2月 15  2020 volumio-2.703-2020-02-15-pi.img
-rw-r--r--. 1 ssuzuki ssuzuki 2936012800  9月 25  05:57 volumio-2.834-2020-09-24-pi.img
-rw-rw-r--. 1 ssuzuki ssuzuki 413477223 10月  2 15:04 volumio-2.834-2020-09-24-pi.img.zip
[ssuzuki@localhost volumio]$
```

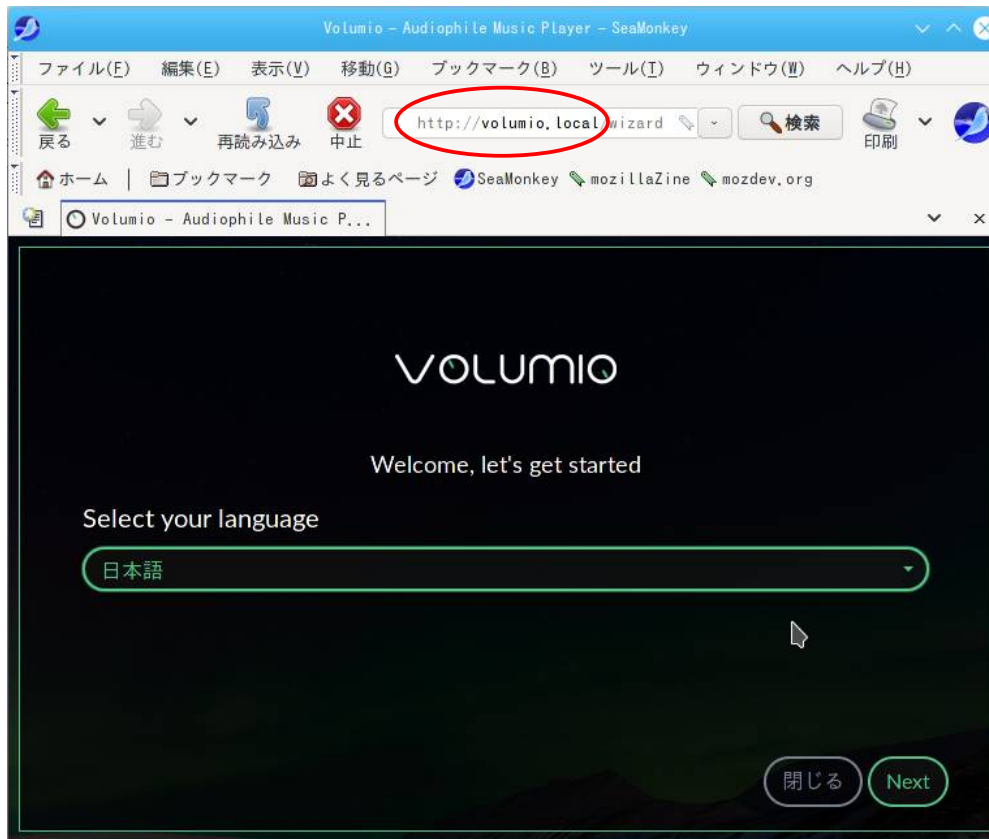
下記コマンドで、Volumioのイメージを先に同定したMicro SDカード sdd に焼付ける。
このsddを間違えてsdcとかにするとsdcのデータが全部飛ぶので注意
また、割り当てられた記号は、いつも同じとは限らないので、都度確認すること
(WindowsやMacの場合は専用のソフトを使用しましょう)

```
$ sudo dd if=volumio-2.834-2020-09-24-pi.img of=/dev/sdd bs=32M
```

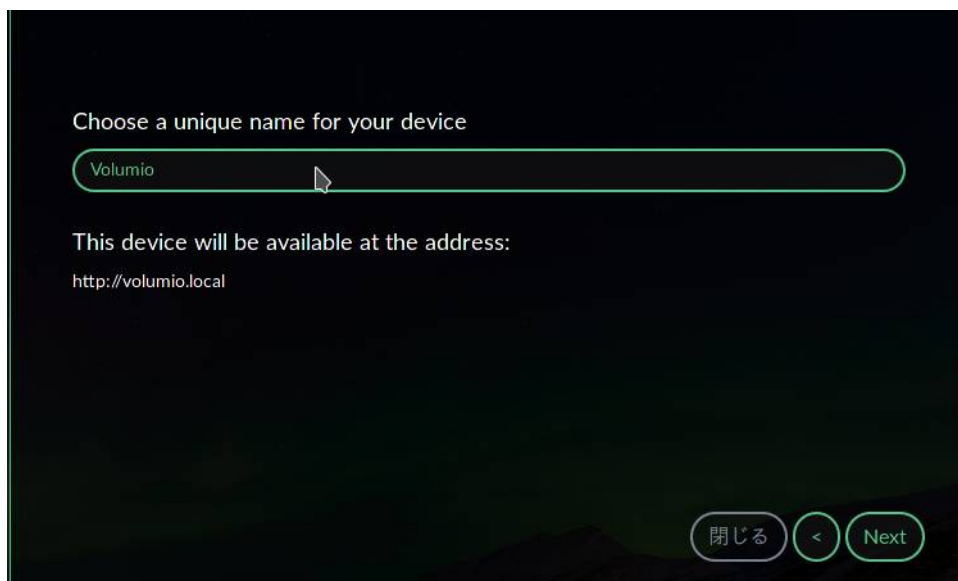
この後しばらくかかるので気長に待ちましょう。

Volumio OSの設定

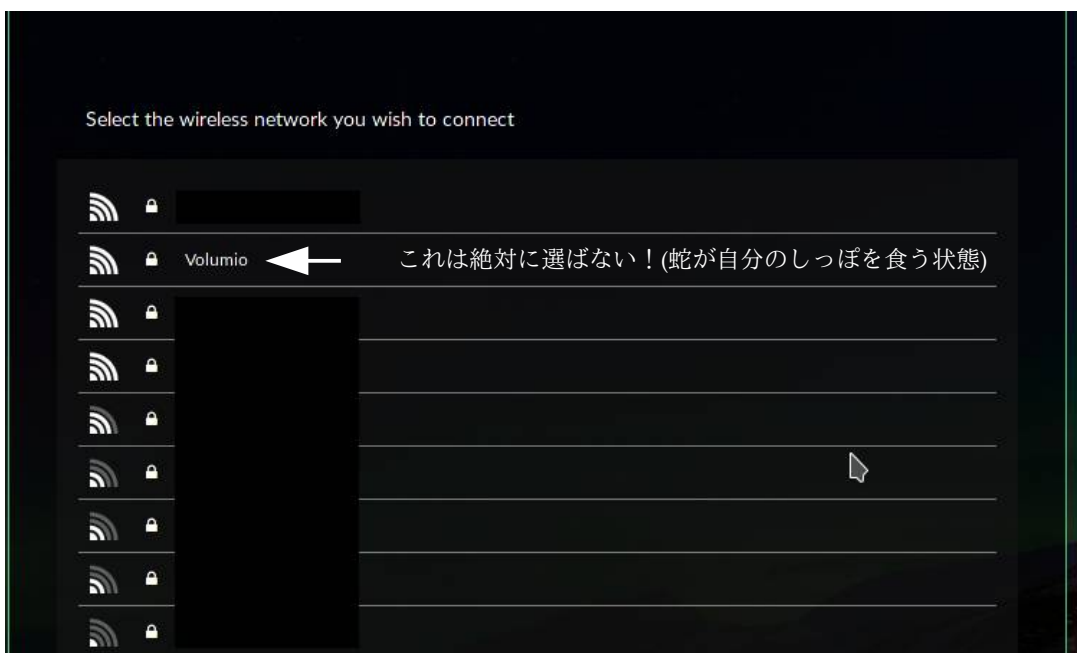
Volumio OSを焼き付けたMicro SDカードをスロットに差し込んだら、LANポートに自宅の有線ネットワークにつなぎ、電源を入れます。
電源スイッチがないので、ACアダプタを繋ぐと起動します。
起動には数分かかる場合があるので焦らずに待って、別のパソコンのブラウザを起動しURLの部分に” <http://volumio.local>”と記入してEnterキーを押すと初回はウィザード画面が起動します。



ここでは、日本語を選択して次に進みます(Nextをクリック)。



何故か英語で表示されていますが、この画面は、コンピュータ(Raspberry Pi)の識別名の設定です。ここでは、識別名を『RP4』として記入し、次に進みます。



To add your music, simply connect a USB Drive or click the button below to add your Network Drive

+ 新規のドライブを追加

まだ何も繋いでいないのでスキップ

エイリアス

マウント済み

サイズ

閉じる

<

Next

寄付する方どうぞ（推奨）

Congratulations

Volumio has been configured and is ready to play

If you like Volumio please consider donating. You can make a difference for this project!

10

20

50

100

30

Donate with paypal

<

Account

Sign Up To MyVolumio

アカウントを作成する画面
作成しない場合は、右下のギアマークをクリック

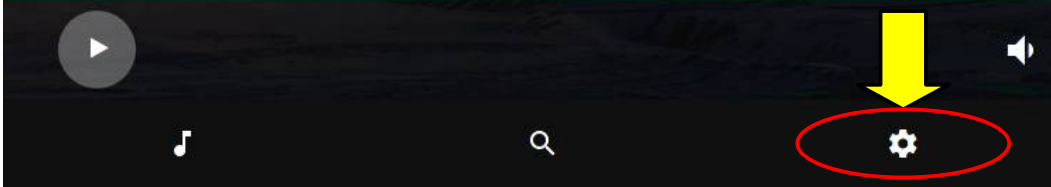
Login

MyVolumio is the premium tier of your Volumio experience. Sign up for premium services like TIDAL and QOBUZ integration, CD Ripping, Bluetooth input and much more. [Discover all features](#)

First Name

Last Name

Email Address



プレイバックオプション

外観

ネットワーク

システム

プラグイン

アラーム

スリープ

シャットダウン

Help

ここで一旦停止する



I2Sのピン配置

I2Sは規格なので、下記の図の黄色（電源は#2か#4）とGNDをRaspberry Pi～DAC間で接続すれば良いはずですが、HiFiBerry DAC+の例では、赤矢印のピンも接続する必要があります。

これがチップ個別の問題なのか、常にそうなのかは分かりません。

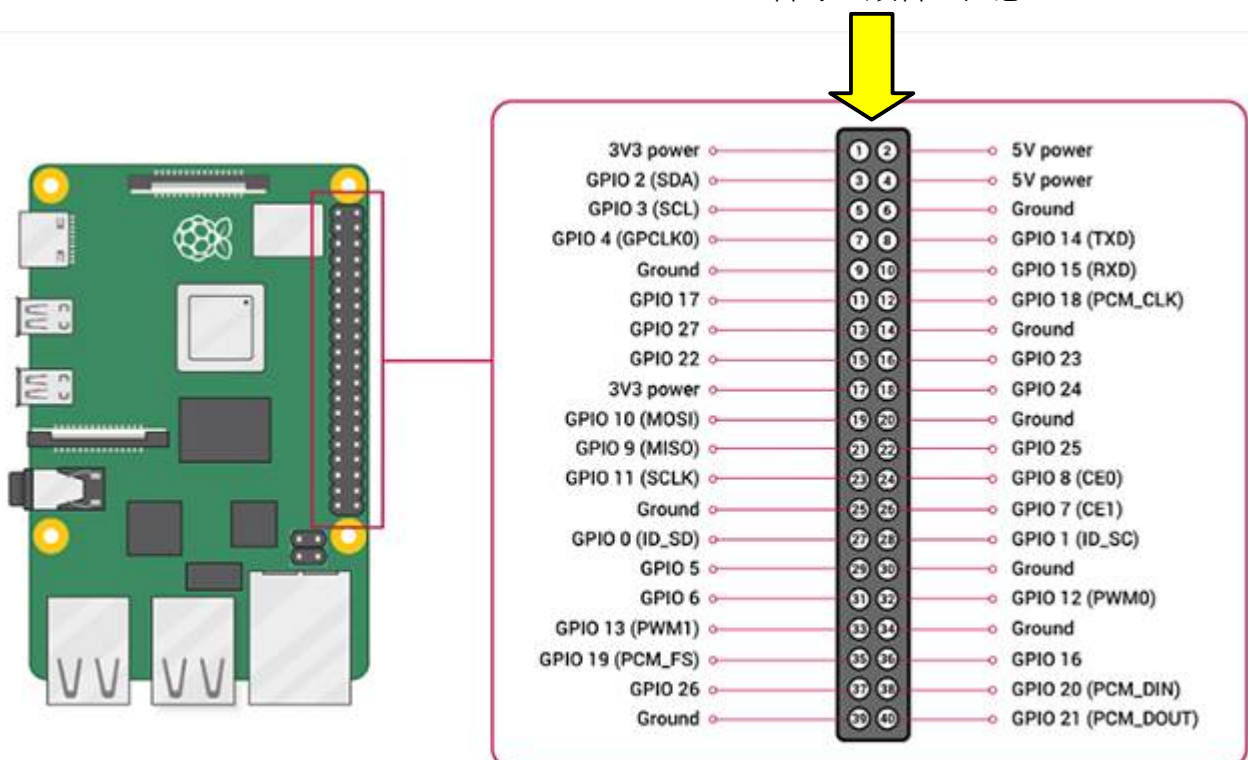
ちなみに#3と#4はI2Cの接続に必要です。

接続ピンが隣にない場合には配線が回ってしまうので、隣にも接続すると回らなくなります。GNDはDAC基板側でどこに接続されているか分からないので基板を見て適当なものを繋ぐ。

			1	2		
	3.3V				5V	
→	SDA	I2C	GPIO2	3	4	5V
→	SCL		GPIO3	5	6	GND
	GPIO4		7	8	GPIO14	UART TXD
	GND		9	10	GPIO15	UART RXD
	GPIO17		11	12	GPIO18	BCK
	GPIO27		13	14		GND
	GPIO22		15	16	GPIO23	
	3.3V		17	18	GPIO24	
MOSI		GPIO10	19	20	GND	
MISO	SPI	GPIO9	21	22	GPIO25	
SCKL		GPIO11	23	24	GPIO8	
	GND		25	26	GPIO7	
HAT	ID_SD		27	28	ID_SC	HAT
	GPIO5		29	30	GND	
	GPIO6		31	32	GPIO12	
	GPIO13		33	34	GND	
	GPIO19	LRCK	35	36	GPIO16	
	GPIO26		37	38	GPIO20	
	GND		39	40	GPIO21	DATA

<https://iot.keicode.com/raspberry-pi/pinout.php> に追記して作成

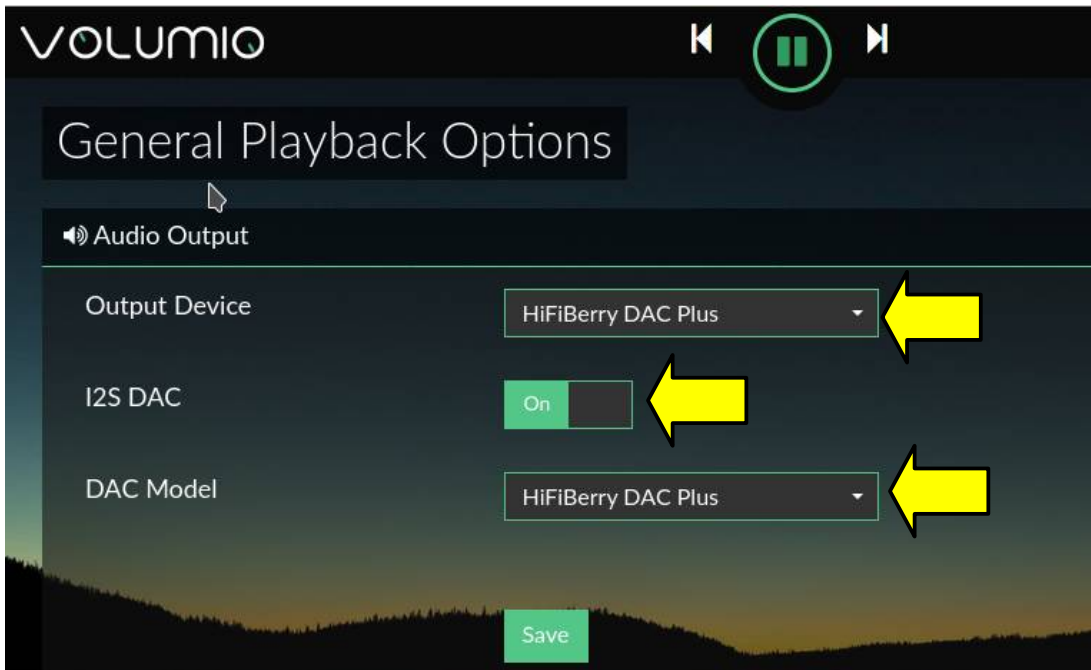
ピン番号の順番に注意



https://deviceplus.jp/hobby/raspberrypi4_04/

DACの設定

I2S DACを接続して起動した後、右上ギアマークをクリックし、PLAYBACK OPTIONSを選択。ここでI2S DACをONにし、DAC Modelを選択（DACの取説を参照し、チップ名を確認する）。ここでは、最安値だったKumanのDACを使用した場合を示します。Saveの後再起動が必要になります。



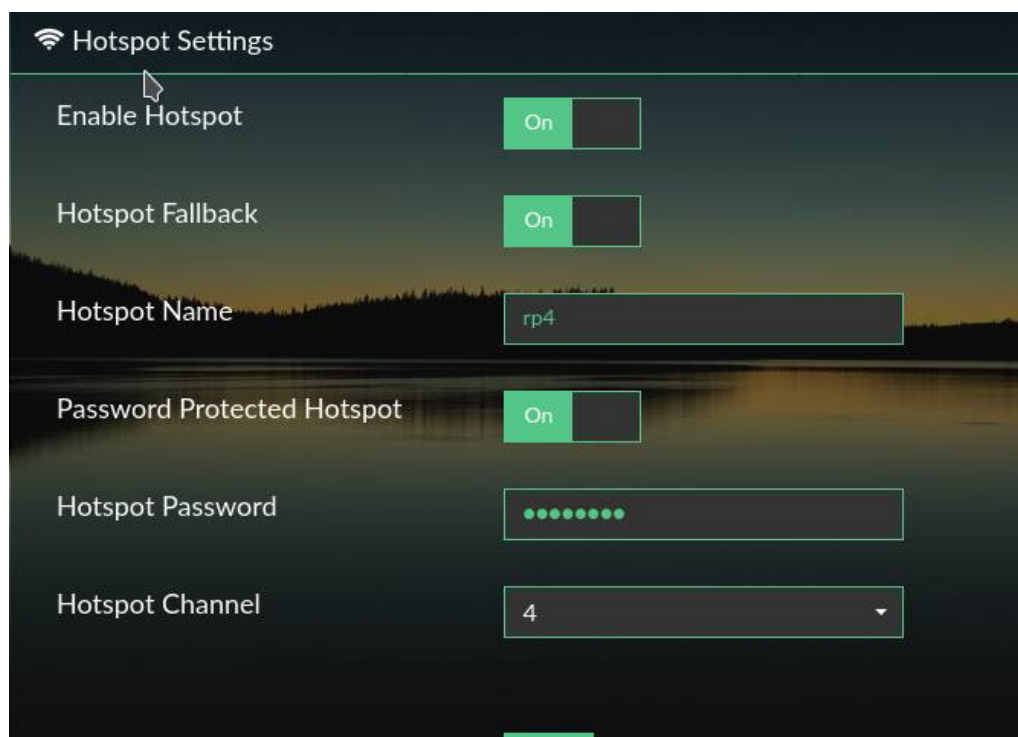
ネットワークの設定

右上ギアマークをクリックし、NETWORKを選択。ここでは、自宅LANには有線接続し、無線はホットスポットにして接続する設定とします。DNSサーバーはオフにします。

Wireless Network ConnectionをONにすれば便利ですが、そうするとホットスポット機能を使えなくなるので、あくまでもLAN側は有線としています。

USB無線LANアダプタを追加することもできますが、Linuxのちょっとだけ深めの知識が必要なので割愛します。

画面を下まで類っていくとHotspot Settingの項があるので、ここで、図のように設定します。

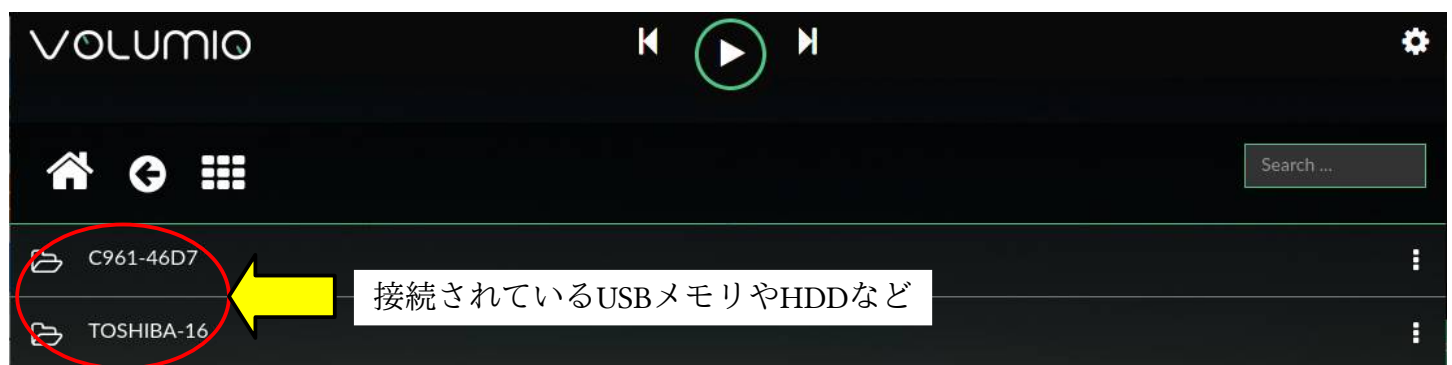
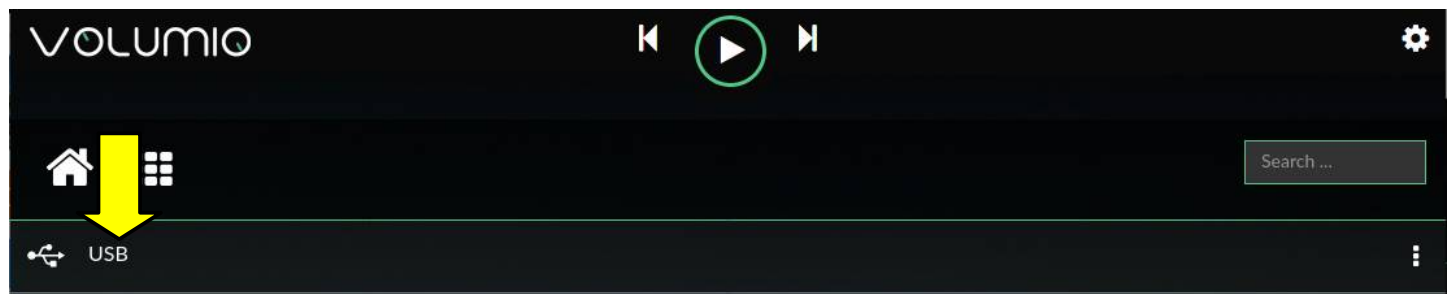
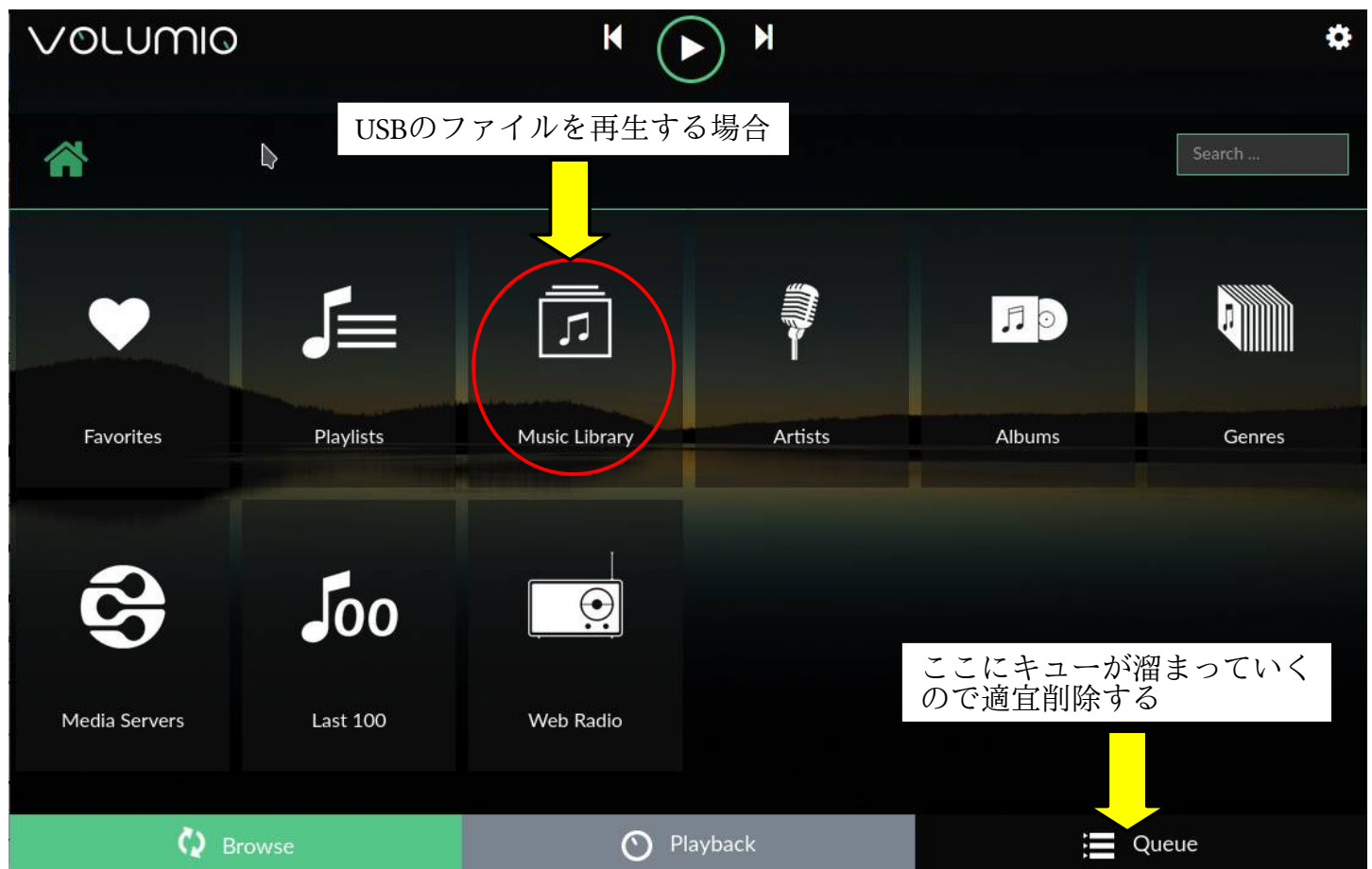


Hotspoy Nameは
何でもOK
必ずパスワードを設定

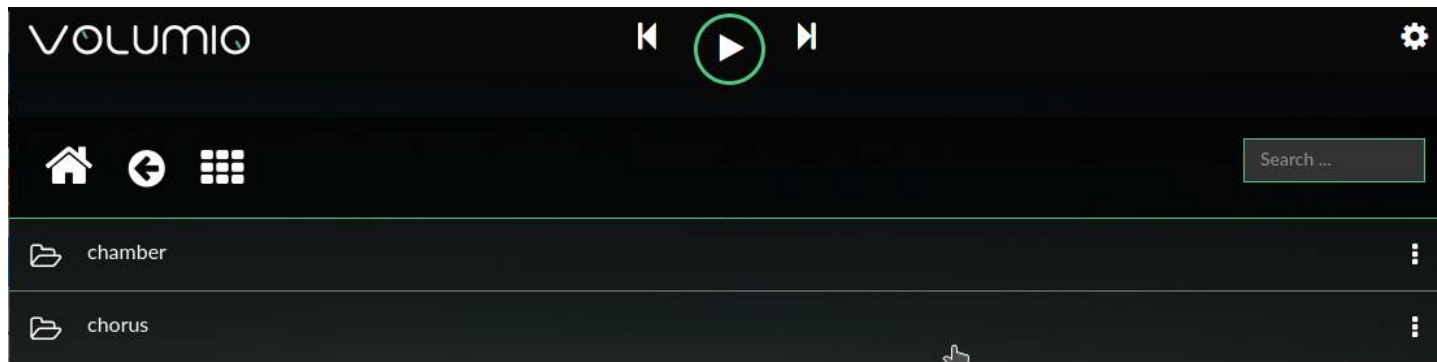
スマホ等で確認すると
無線LANに設定した
名称のネットワークが
設定され接続するこ
とができます。

但し、インターネット
に繋ぐには、LAN
ルータの設定が必要と
なります。専門的な
ので割愛。

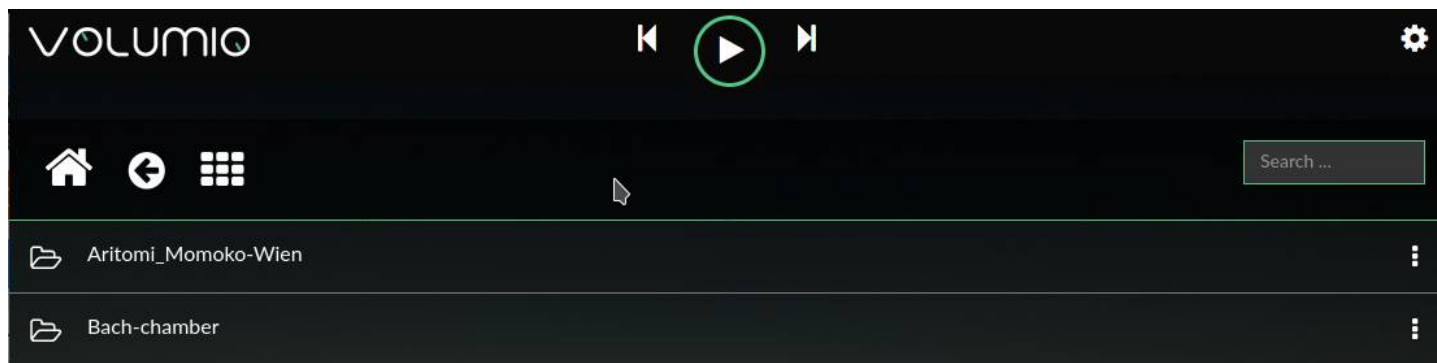
音楽ファイルの再生



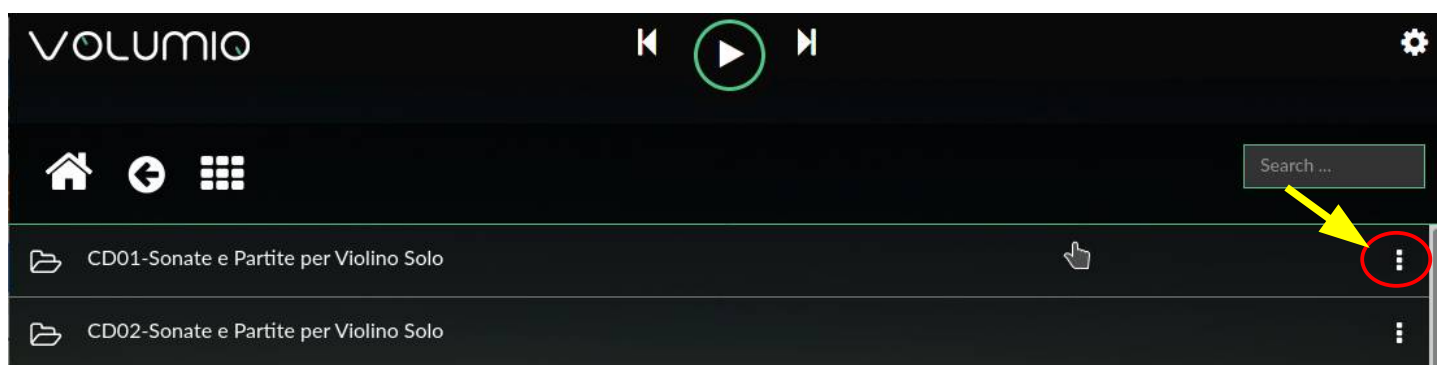
更に開くと、下層階のディレクトリが表示されます（保存した通り）



更に開くと、下層階のディレクトリが表示されます（保存した通り）



更に開くと、下層階のディレクトリが表示されます（保存した通り）



後は遊んでみましょう。
リッピングが面倒ですが、慣れるともうCDプレーヤーには戻れません。