Section

1-1

OSをインストールする 準備をしよう

購入したばかりのラズベリー・パイにはOSがインストールされておらず、そのままでは使うことができません。まずは、OSのインストールからはじめましょう。ラズベリー・パイ専用のOS 「Raspbian (ラズビアン)」をインストールするプログラムをインターネットからダウンロードして、ラズベリー・パイに導入します。

000

3つのインストール方法

「Raspbian」はラズベリー・パイ専用に作られたOSです。Linuxをベースにしており、OfficeソフトやMinecraft (マインクラフト) などのゲームが含まれているため、インストールの完了後、すぐに使うことができます。

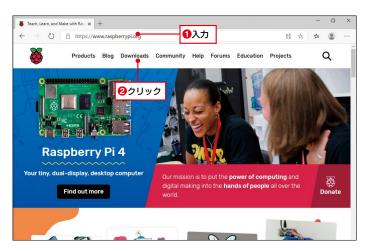
Raspbianをインストールするには、3つの方法があります。1つ目は、Raspbianのイメージファイルをダウンロードして、micro SDカードに書き込む方法です。2つ目は、「NOOBS」というインストールプログラムをmicro SDカードにコピーして、ラズベリー・パイで実行させる方法です。どちらも最終的には同じRaspbianがインストールされますが、16GB以下のmicro SDカードを使うときは、モニターのない環境でもインストールができるNOOBSがおすすめです。32GB以上のmicro SDカードではこの方法が使えないので、P.36で解説しているRaspberry Pi Imagerを使ってインストールします。

RaspbianとNOOBSは、ともに無料で配信されています。そのため、誰でも入手して手持ちのラズベリー・パイにインストールできます。まずは、パソコンを使ってNOOBSをダウンロードしてみましょう。

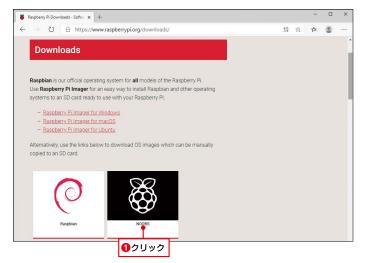
000

NOOBSをダウンロードする

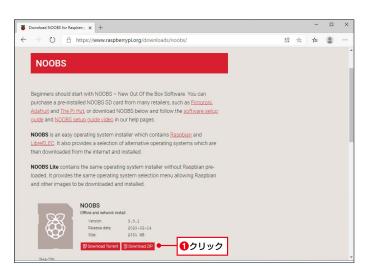
1 パソコンでウェブブラウザーを開き、アドレスバーに「www.raspberrypi.org」と入力して、「Enter」キーを押します ①。ラズベリー・パイの公式ページが開示されたら、画面の上のほうにある「Downloads」をクリックします



ダウンロードページが表示されます。このページではNOOBSと Raspbianのどちらをダウンロー ドするかを選べます。本書では 「NOOBS」をクリックします◆〕。



3 NOOBS のダウンロードページが表示されます。画面の下のほうにある「Download ZIP」をクリックします ○・ブラウザーによっては確認画面が表示されます。確認画面が表示されたら、画面の左側で「ダウンロード」フォルダーを選択した状態で「保存」をクリックすると、ダウンロードが開始されます。



000

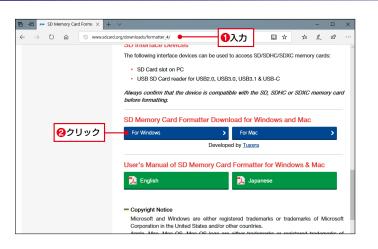
micro SDカードをフォーマットする

NOOBSをダウンロードしたら、micro SDカードにインストール用ファイルを書き込みます。その際、micro SDカードは「FAT32」形式でフォーマットされている必要があります。 市販のmicro SDカードの多くはあらかじめFAT32 形式でフォーマットされているので、そのまま使う場合はフォーマットは不要です。 別の形式でフォーマットした micro SDカードを流用する場合は、FAT32形式でフォーマットします。

なお、Windows 10は標準の機能でFAT32形式のフォーマットができないため、別途フォーマット用ツールを利用する必要があります。本書では「SDアソシエーション」という規格団体が提供している「SD Card Formatter」というツールを利用します。なお、このツールではFAT32形式でフォーマットできる容量が32GBまでとなっています。

24

1 ウェブブラウザーのアドレスバー に「www.sdcard.org/ downloads/formatter_4/」と入力 して、「Enter」キーを押します①。 表示されたページの下のほうにあ る「For Windows」(Mac の場合 は「For Mac」)をクリックします



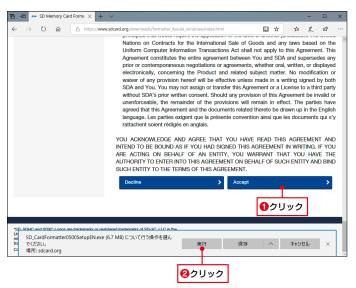
2 ダウンロードページが開示されたら、下のほうにある「Accept」をクリックします ①。確認画面が表示されたら、「実行」をクリックします②。

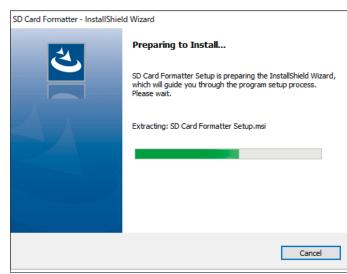


「名前を付けて保存」 画面が表示された場合

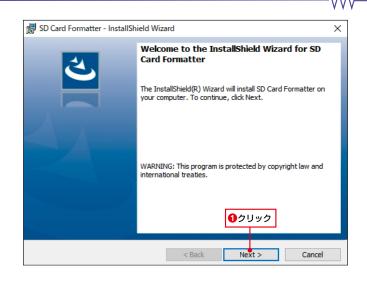
●のあと「名前を付けて保存」画面が表示された場合は、ファイルの保存先を指定して「保存」をクリックます。保存された圧縮ファイルを解凍し、生成されたフォルダー内にあるインストールプログラムのアイコンをダブルクリックします。

3 SD Card Formatter のインストールプログラムが起動します。数秒 待ちます。





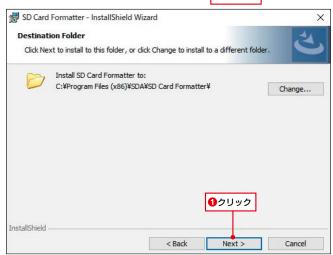
4 インストールウィザードが開始します。「Next」をクリックします **1**。



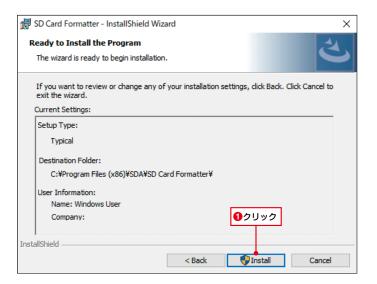
5 ライセンスの確認画面が表示されます。内容を確認して、「I accept the terms in the license agreement」をクリックします 1。
「Next」をクリックします 2。



6 インストール先の選択画面が表示 されます。そのまま「Next」をク リックします**1**。



7 インストールの確認画面が表示されます。[Install]をクリックします①。



8 「ユーザーアカウント制御」画面 が表示されます。「はい」をクリッ クします**①**。

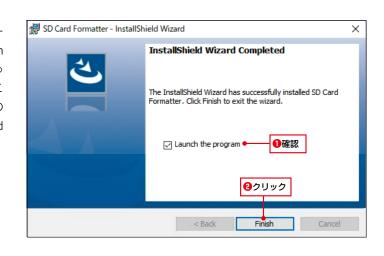


ユーザーアカウント制御

フォーマットや設定変更など、パソコンの根幹をなす機能は管理者だけが変更できます。それを許可する機能が「ユーザーアカウント制御」です。右の「ユーザーアカウント制御」画面は、パソコンでSD Card Formatterを実行する許可を求めています。

9 SD Card Formatter のインストールは数秒で完了します。「Launch the program」にチェックが入っていることを確認します①。ここにチェックが入っていると、この画面を閉じたあと「SD Card Formatter」が起動します。「Finish」をクリックします②。





「SD Card Formatter」が起動するときに、再度ユーザーアカウント制御の画面が表示されます。「はい」をクリックします①。



11 パソコンの SD カードスロット、 または USB 接続のカードリー ダーに micro SD カードを挿入し ます。



micro SDカードの 内容はすべて消去される

フォーマットを実行すると、micro SDカードの 内容はすべて消去されます。micro SDカードを 別の用途で使用していた場合は、大切なファイ ルが保存されていないか確認しましょう。



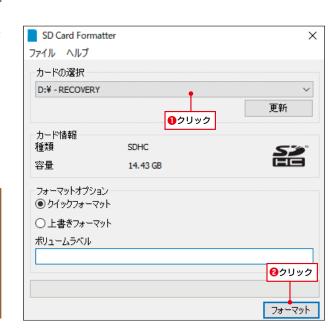
12 「SD Card Formatter」の画面が表示されたら、「カードの選択」欄をクリックして、micro SDカードのドライブ文字を選択します

・ 「フォーマット」をクリックし②、確認画面で「はい」をクリックするとフォーマットを開始します。



インストールをやり直すときは、 必ずフォーマットする

ラズベリー・パイが正常に動作しないなどの理由で、Raspbianのインストールをやり直すときは、必ずmicro SDカードを再度フォーマットしましょう。フォーマットをしないと、インストールができないことがあります。



28

000

micro SDカードにNOOBSを書き込む

フォーマットが完了したら、あらかじめダウンロードしておいたNOOBSをmicro SDカードに書き込みます。とはいっても、ダウンロードしたファイルをそのまま書き込むのではありません。ダウンロードしたファイルは圧縮されているので、展開して書き込みます。

エクスプローラーで「ダウンロード」フォルダーをクリックしむ、ダウンロードした圧縮ファイルをクリックして②、「展開」タブ③
→「すべて展開」④の順でクリックします。



解凍ツールがある場合

パソコンに圧縮ファイルの解凍ツールがインストールされている場合は、それを利用して解凍することもできます。その際は、ファイルの解凍先として、micro SDカードが挿入されているドライブを選択します。

ファイル ホーム 共有 表示 圧縮フォルダー ツール □ ドキュメント ■ ピクチャ 🎝 ミュージック 🐧 ■ ビデオ ■ デスクトップ **→** ダウンロード ・ □ ドキュメント ♪ ミュージック = ピクチャ マ **₫**クリック **①**クリック ∨ む ♀ ダウンロードの検索 名前 更新日時 ♪ クイック アクヤ? 」 ∨ 今週に入って(昨日は含めず)(1) こ デスクトップ NOOBS v3 3 1 **②**クリック ♣ ダウンロード ∰ ドキュメント ■ ピクチャ ■ ビデオ **カ** ミュージック OneDrive PC 🥏 ネットワーク 1個の項目 1個の項目を選択 2.27 GB

2 「圧縮フォルダーの展開」画面が 表示されます。「参照」をクリッ クします**①**。



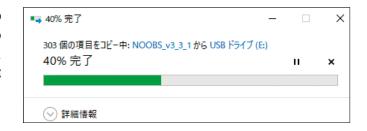
画面の左側から、micro SD カードが挿入されているドライブをクリックします①。「フォルダーの選択」をクリックします②。



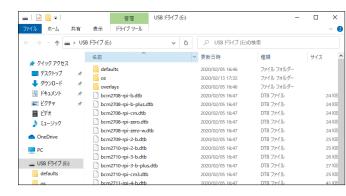
4 手順②の画面に戻ります。「展開」 をクリックします**①**。



E縮ファイルの中身が micro SD カードにコピーされるので、この まま待ちます。パソコンの性能に もよりますが、数分でコピーが完 了します。



7アイルのコピーが完了すると、micro SD カードに展開されたファイルが表示されます。これでNOOBS が micro SD カードに書き込まれました。所定の操作を行って、パソコンまたはカードリーダーから micro SD カードを取り出しましょう。



Section

ラズベリー・パイにOSを インストールしよう

NOOBSを書き込んだmicro SDカードを使って、いよいよラズベリー・パイにRaspbianをインストールしていき ます。英語の画面が多いので、戸惑うことがあるかもしれません。しかし、ここで解説する手順どおりに進めれば、 悩むことはなくインストールできるはずです。

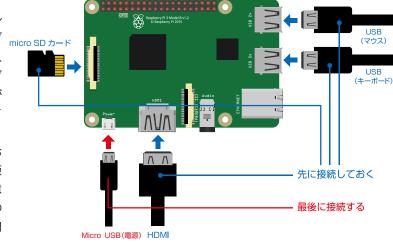
000

作業上の注意点を確認する

ラズベリー・パイを起動する前に、 キーボードとマウスのUSBケーブル と、モニターをつなぐHDMIケーブ micro SDカード ルを接続し、micro SDカードを挿入 します。電源用のMicro USBケーブ ルを接続するとラズベリー・パイが 起動してしまうので、まだ接続して はいけません。

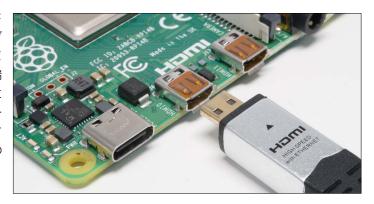
ラズベリー・パイは電子基板がむ き出しの状態なので、作業中は基板 上の部品やピンに触れないよう注意 しましょう。ラズベリー・パイ用の ケースに取り付けた状態で作業を開 始すると安全です。

図はRasberry Pi 3 Model B+



Raspberry Pi 4 Model Bにケーブルを接続する

ラズベリー・パイの各端子にキーボード とマウスの USB ケーブル、HDMI ケーブ ルを接続します。複数ある USB 端子はど れでも利用できます。マイクロ HDMI 端 子は、2 つのうち USB-Type-C 端子側に ある HDMI O に接続します。HDMI ケー ブルは、片方がマイクロ HDMI になって いるものか、HDMI →マイクロ HDMI の 変換アダプタ―を使用します。



Raspberry Pi 1 / 2 / 3にケーブルを接続する

ラズベリー・パイの各端子にキーボード とマウスの USB ケーブル、HDMI ケーブ ルを接続します。複数ある USB 端子はど れでも利用できます。Raspberry Pi 1 Model A +は USB 端子が 1 つしかないの で、USB ハブが必要です。



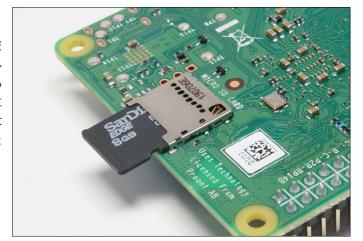
Raspberry Pi Zero / W / WHにケーブルを接続する

Raspberry Pi Zero / W / WH に USB ケーブルを接続するには、USB → Micro USB の変換ケーブルを使用します。USB 端 子は1つしかないので、キーボードとマウ スを接続するには USB ハブが必要です。同 様に、HDMI ケーブルは HDMI →ミニ HDMI の変換アダプターを使用して接続します。



micro SDカードを挿入する

ケーブルに続いて、NOOBS を書き込んだ micro SD カードをカードスロットに挿入し ます。micro SD カードは金属の端子がある 面がラズベリー・パイの基板側になるように 挿入します。表裏が逆の状態では挿入できな いので、無理に押し込まないようにしましょ う。



32

イを使う準備をしよう

000

Raspbian のインストールを開始する

キーボードやマウス、モニターのケーブルを接続し、micro SDカードを挿入したら、いよいよRaspbianのインストールを開始します。

ラズベリー・パイの Micro USB 端子に電源用の USB ケーブルを接続します ●。すると、LED が点灯して電源がオンになります。



接続するUSBケーブル の種類

Raspberry Pi 3以前の機種ではMicro USBケーブル を、Raspberry Pi 4 Model Bでは、USB Type-Cケーブルを接続します。

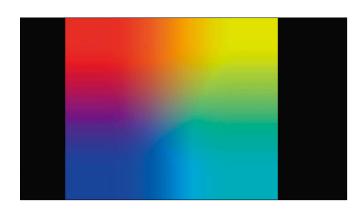


2 ラズベリー・パイが正常に動作する と、最初にこのような画面が表示 されます。しばらく待ちます。



モニターによっては 表示されないことがある

起動時に表示される虹色の画面は、ほんの数秒間だけです。ラズベリー・パイに接続している モニターによっては、この画面が表示される前 に次の画面に切り替わることがあります。



3 インストール画面が表示されます。このままでは英語で読みにくいので、表示する言語を日本語に変更します。画面の下に表示されている「Language」欄の「▼」をクリックします①。一覧から「日本語」をクリックします②。

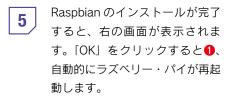


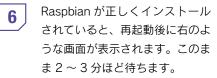
画面が日本語で表示されるようになりました。「Raspbian」をクリックして、チェックを入れます・の画面左上の「インストール」をクリックします・②。確認画面が表示されたら、「はい」をクリックします・③。



LibreELEC

右の画面には、Raspbianのほかに「LibreELEC_RPi」という項目が表示されています。これは、ラズベリー・パイをテレビに接続して、動画や音楽を視聴することに特化したOSです。電子工作やプログラミング向きではないため、本書ではRaspbianをインストールします。







この画面には 何が書いてある?

ラズベリー・パイの起動時や終了時には、毎回 右の画面が表示されます。この画面には、 Raspbianを構成している多くのプログラムの起 動や終了の状態が表示されますが、とくに気に する必要はありません。

7 Raspbian が起動しました。

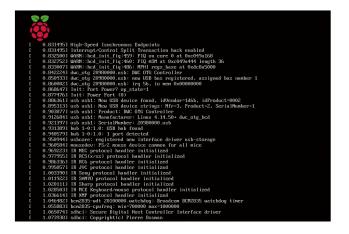


インストールが 完了したら?

Raspbianのインストールが完了したら、1-3「モニターがない環境でOSをインストールしよう」の操作は不要なので、1-4「Wi-Fiに接続しよう」の操作に進みましょう。











Raspbianのインストール画面が表示されないときは

SDカードの種類によっては、P.34手順②の画面から先に進まなくなることがあります。その場合は「Raspberry Pi Imager」を利用してインストールします。Raspberry Pi Imagerを使えば、Raspbianがインストールされたmicro SDをパソコンで作成できます。作成済みのmicro SDカードをラズベリー・パイに挿入して起動すれば、インストール作業を行うことなく、Raspbianが使えるようになります。作業を始める前に、パソコンからmicro SDカードを使えるように接続しておきます。

Raspberry Pi Imager を使ったRaspbianのインストール





ウェブブラウザーでP.25 手順②の画面を表示しま す。Windows、macOS、 Ubuntu用 のRaspberry Pi imagerが用意されてい るので、ここではRaspbe rry Pi imager for Windo wsをクリックします①。 5



「Raspberry Pi OS (32-bit) |をクリックします①。

2



「imager.exe」というファイルがダウンロードされるので、ダブルクリックして実行します。この画面が表示されたら「Install」をクリックします①。Raspbianのインストールが開始します。

3



インストールが完了した ら「Run Raspberry Pi Imager」にチェックが 入っていることを確認し ます①。「Finish」をクリッ クします②。





「Raspberry Pi Imager」 が起動します。「CHOOSE OS」をクリックします①。



6

「CHOOSE SD CARD」を クリックしてこの画面を開 きます。SDカードの容量 に近い項目をクリックしま す。ここでは、「Generic STORAGE DEVICE USB Device」をクリックします

手順4の画面に戻ったら、

7



「Operating System」と
「SD Card」の欄に先ほど
設定した項目が入っている
こと確認します。「WRITE」
をクリックすると①、Ras
pbianのインストールが開
始します。

8



しばらく待つと、この画面 が表示されます。SDカード を取り外し、「CONTINUE」 をクリックします①。「×」 をクリックすると、アブリ が終了します。以上でイン ストールは完了です。 Section

1-3

モニターがない環境で OSをインストールしよう

前節の操作ですでにRaspbianのインストールが完了しているなら、ここで解説する手順は不要です。次の1-4節に進みましょう。ラズベリー・パイに接続する液晶モニターやキーボードがない場合でも、Raspbianをインストールできるようになっています。ただし、相当のスキルが必要になるので、初心者は1-2節で解説している通常の方法でRaspbianをインストールしましょう。

000

モニターなしでの Raspbian のインストール

本節で解説する、モニターなしでのRaspbianのインストールでは、ラズベリー・パイの画面表示をいっさい確認できません。そのため、すべての手順を画面表示に頼らず、手探りの状態で進める必要があります。さらに、手順が複雑で、なんらかの原因でインストールが止まってしまったときの対処が困難です。また、Wi-Fiが搭載されているモデルが必要となります。この手順でうまくインストールできないときは、液晶モニターやキーボードを接続して、1-2節で解説している通常の手順でインストールすることをおすすめします。

モニターがない環境でラズベリー・パイを使うには、Wi-Fi経由で別のパソコンのモニターにラズベリー・パイの画面を表示させます。この状態にたどり着けば、モニターを接続した場合と同様にラズベリー・パイを操作できるようになります。



左の図は、パソコンに「VNC Viewer」というソフトウェアをインストールして、ラズベリー・パイの画面を表示させている様子です。「VNC Viewer」のインストール方法や使い方は後述します。

36