

ラズベリーパイの各種設定

この小冊子は、ラズベリーパイの OS のインストール後の初期設定についてまとめたものである。行う設定は、リモートアクセス、IP アドレスの固定、ファイルサーバー、の3つである。

ここでは、Wifi ルータを使い PC とラズベリーパイが同じローカルネットワークに繋がっていることを前提としている。このため、Wifi ルータを新たに社内 LAN に接続する場合は、ブリッジモードで接続すること（ルータモード、ブリッジモードについては、ルータの取扱説明書を参照。切り替えスイッチが外部についている機種もあるので、その場合は一度電源を抜いたあと、スイッチを切り替えて再起動する）。

ここでは、Windows から、(a)リモートアクセスでラズベリーパイを操作できるようにすること、及び、(b)エクセル VBA から直接ラズベリーパイのファイルにアクセス出来るようにすること、を目標にする。

その目的は以下の通りである。

(a) PC で閲覧した HP や、ダウンロードしたファイルから、プログラムやコマンドラインをコピーし、リモートデスクトップを介してのラズベリーパイにコピーすることで、スペルミスの心配なくラズベリーパイにプログラムなどを移植できるようにする。

(b) エクセル VBA などから直接ラズベリーパイのマイクロ SD カードの保存されたデータにアクセスできるようにしたり、データファイルを直接コピーしたりできるようにする。

大まかな手順を以下に示す。

- (A) ラズベリーパイにリモートアクセスする
- (B) IP アドレスを固定する（固定しないと、アクセス出来なくなる可能性がある）
- (C) samba をインストールし、ファイルにアクセスできるようにする

以下に各手順について詳述する

(A) ラズベリーパイにリモートアクセスする。

リモートアクセスして画面を共有し、PC のディスプレイを使ってラズベリーパイ操作するには、2つの方法がある。一つ目は VNC Viewer、二つ目は Windows10 Pro のリモートデスクトップである。

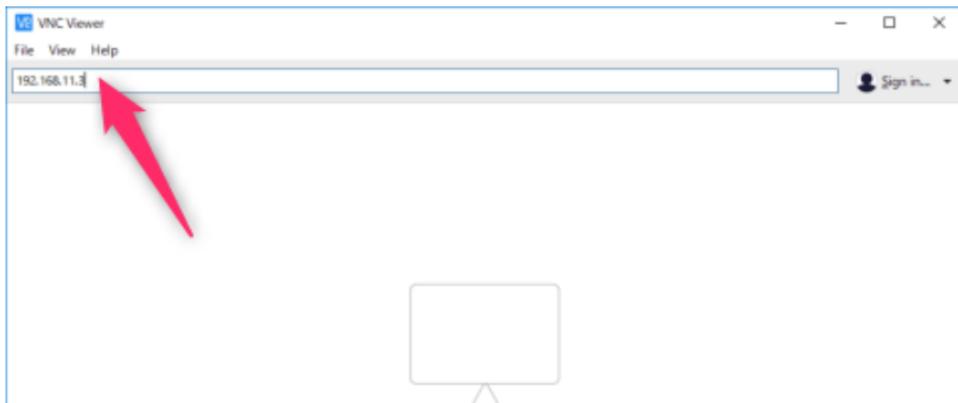
使い分けとしては、VNC Viewer の方がラズベリーパイへの負担が少なく、操作が軽いのでお勧めだが、フリープログラムのインストールが必須となるため、会社のパソコンを使っている場合は利用できない可能性がある。リモートデスクトップは、Windows10 Pro の標準機能なので、インストールが不要で会社のパソコンでも使える可能性が高い。

・リモートアクセスに **VNC Viewer** を用いる場合

VNC Viewer を用いて、PC からアクセスする。VNC Viewer は、以下の URL からダウンロードできる。 <https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer>

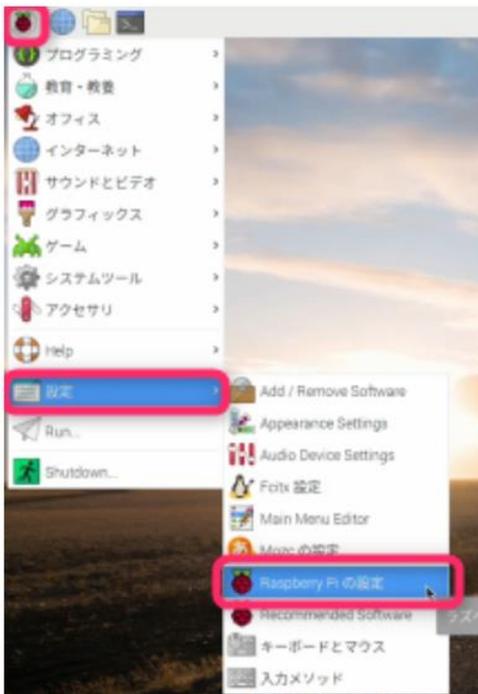
ここから、インストーラーをダウンロードして実行し、VNC Viewer をインストールする。

インストール後、VNC を起動すると出てくる画面に、ラズベリーパイの IP アドレスを入力すれば、ラズベリーパイへの接続が開始される。



上の図の赤矢印示すボックスに IP アドレスを入力し、リターンキー。

【補足】ラズベリーパイ側でも VNC の設定を有効にする必要がある。有効にするには、ラズベリーパイのホーム画面で、設定画面に入り（左図）、設定画面でインターフェースタブを選択する（下図）。

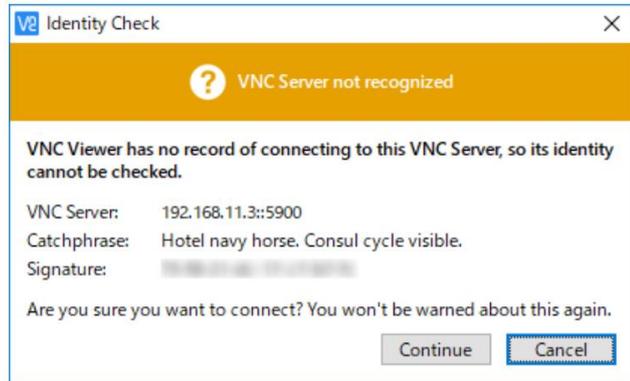


そこで、VNC を有効にし、OK をクリック。

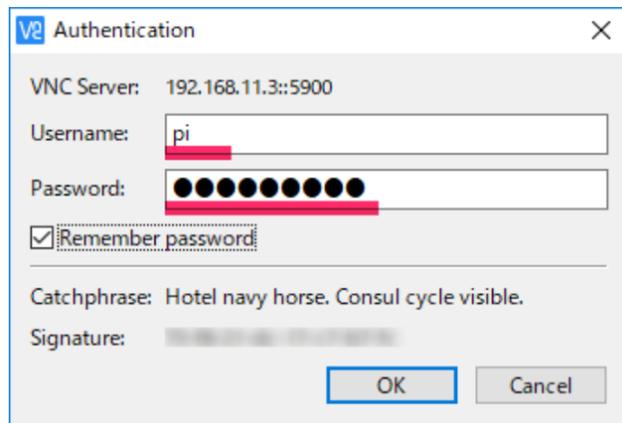


画面右上に、右図のような  VNC アイコンが出てくれば、設定完了。

その後、右の画面が出てくるので、
"Continue"を選択する。



その後出てくる、右の画面の
Username に pi
Password に IoT（もしくは、最初に
設定したパスワード、デフォルトは
raspberry）を入力し OK をクリック。



VNC Viewer にラズベリーパイの画面
がでてくれば、接続成功。

但し、この状態では、画面の解像度が低く、使い勝手が悪い場合がある。その場合には、
前のページにある、ラズベリーパイの設定画面に入り、システムタブの解像度の設定で、解
像度を 1024x768 に設定することで、ストレスなく作業ができるようになる（下図参照）。

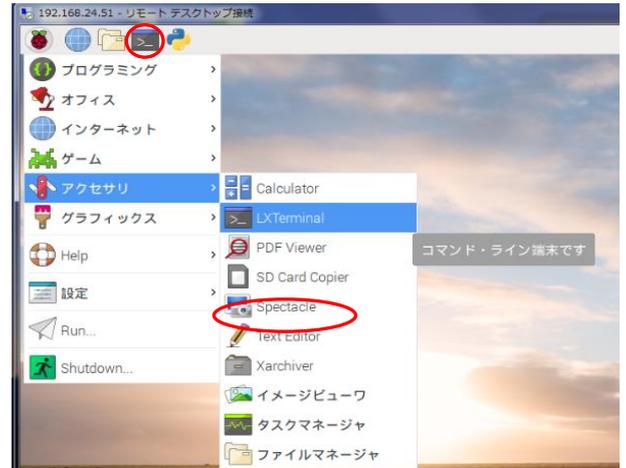


- リモートアクセスに **Windows10pro** のリモートデスクトップを用いる場合

- ① ラズベリーパイに **xrdp** をインストールする
xrdp : オープンソースで開発されたフリーのサーバーソフトウェアで、リモートデスクトップを受け入れられる環境を作る。

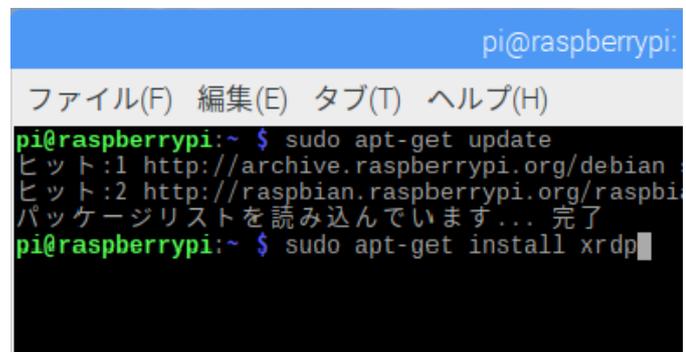
(a) **LXTerminal** を開く (右図の○内部の黒いアイコン (どちらでもよい) をクリック)

LXTerminal : プログラムを文字入力により実行させるためのウィンドウ



- (b) `sudo apt-get update` を入力して
リターンキーを押す (右図 上)。
表示が流れ \$ マークが表示される

- (c) `sudo apt-get install xrdp` を入力
(右図 下)
インストールするかどうか聞いてくる
ので `y` を入力。
表示が流れ \$ が出ればインストール終了。



Windows 側からのアクセス

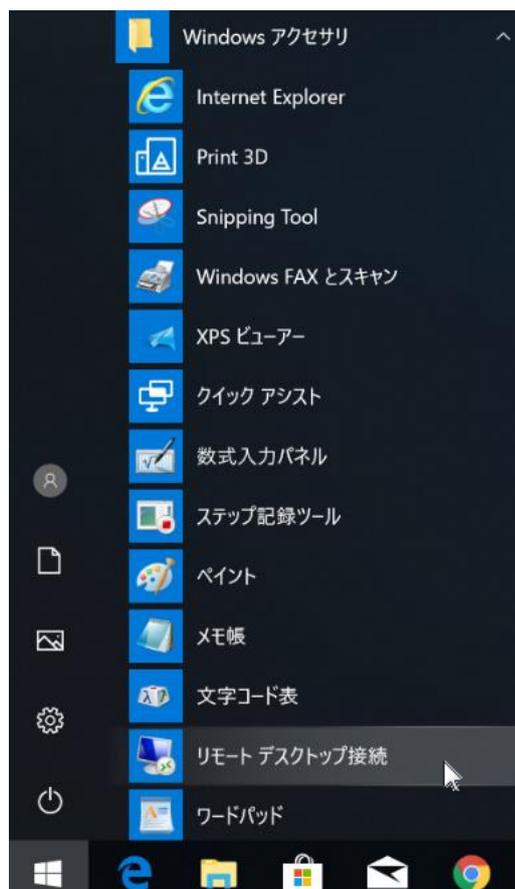
PCに新たにフリープログラムをインストールできる場合とセキュリティーなどの事情でインストールが禁止されている場合で、アクセス方法が異なる。

・インストールが禁止されている場合

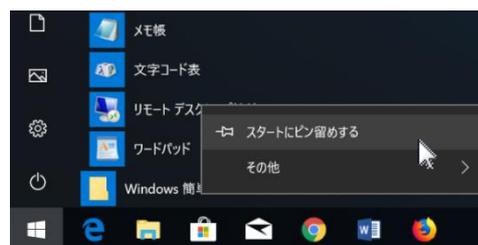
Windows10 Pro が必須となる（インストールが禁止されており、かつ Windows10 Home しか使えない場合は、画面共有できない）

「リモートデスクトップ接続」で接続する。

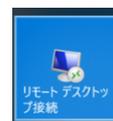
- (a) スタートメニューの Windows アクセサリの中の、「リモートデスクトップ接続」を探す（上図）



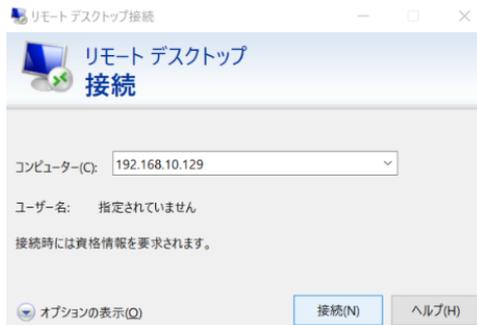
- (b) 「リモートデスクトップ接続」を右クリックして、「スタートにピン止め」を選択し、スタートメニューから「リモートデスクトップ接続」を選択できるようにする



- (c) スタートメニューの「リモートデスクトップ接続」をクリックして起動する



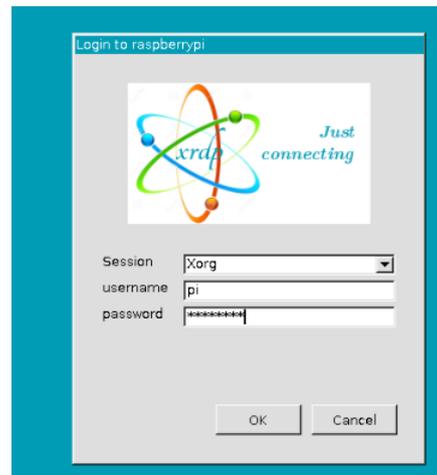
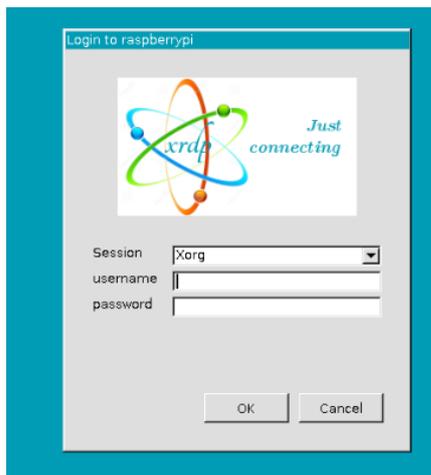
(d)ポップアップした画面に、先ほど固定した IP アドレスを書き込み、「接続」ボタンを押す（右図）。



(e)ラズベリーパイに PC が接続されると、ラズベリーパイへのログイン画面が表示

される（下図左）。

その画面の、
user name に pi
password に ラズベリーパイ立ち上げ時に決めたパスワード
（デフォルトは、
raspberry）を入力して
「OK」ボタンを押す。



本セミナー用のパスワードは「IoT」。大文字、小文字の区別あり（oのみ小文字）。

(f)しばらくして、ラズベリーパイのデスクトップ画面が表示されたら接続完了（右図）



*リモートデスクトップを使う場合の留意事項。

・リモートデスクトップを介してのコピペ（コピー&ペースト）

コピペは、PC からラズベリーパイへの一方通行で、逆は出来ない。また、Ctrl+C、Ctrl+V 等のショートカットキーを使ったコピペが、できないアプリがある（例えば LXTerminal）。最も汎用性が高いのは、マウスの右クリックメニューを使ったコピペで、これを使うと、LXTerminal にもコピペできる。

(B) IP アドレスを固定する。

以下に固定方法を示す。

- (a) ラズベリーパイの IP アドレスを調べ、
固定する IP アドレスを決める

- LXTerminal を開き、`ip a` と入力 (右図中段)

- 出てきた表示の中で、`eth0` が有線 LAN
`wlan0` が無線 LAN を表している。その中の

- `inet` の後の `192.168.###.***` がローカルの
IP アドレスとなる (右図の `192.168.10.101`)。

- `###` はネットワークグループの番号、

- `***` がネットワークの中の PC の番号である。

- `/24` は無視してよい。

- 固定する IP アドレスを決める。PC と

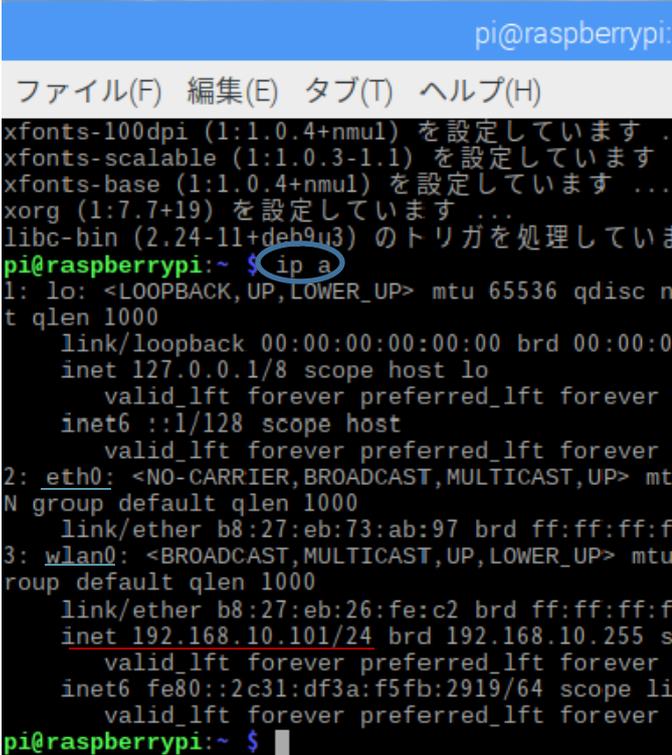
- ラズベリーパイが同じネットワークに属してい
ると、`###` も同じになるので、`192.168.###` まで

- 同じで、`***` だけ、違う番号とする。通常は、最初に接続するラズベリーパイの番号を
129 にしておけば問題ない (ルーターは 2 から順番に割り当てるので、128 個の PC が
ぶら下がっていない上記の例では、`192.168.10.129`)。

尚、複数個のラズベリーパイを接続する場合は、登録が早い分から 129、130 … と、
順番に付けて行く (同じネットワークに同じ番号の IP アドレスがあると、通信ができ
なくなる)。

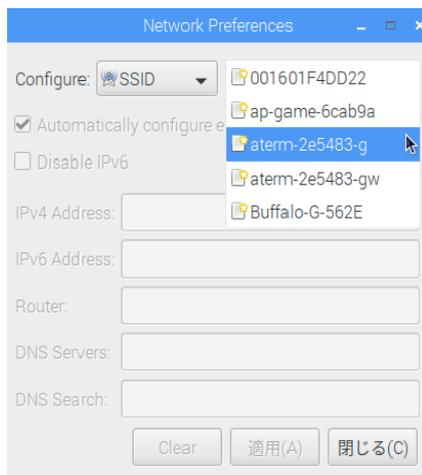
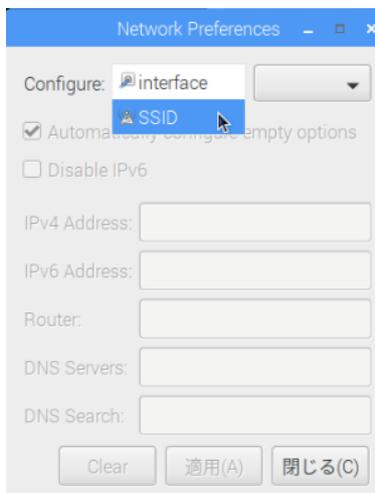
- (b) ラズベリーパイに固定 IP アドレスを設定する

- Rasbian の初期画面の上部にあるネット
ワークアイコン (電波マーク: 無線 LAN、もし
くは、上下二つの矢印: 有線 LAN) を右クリッ
クすると、プルダウンメニューが開く。プルダ
ウンメニューから、**Wireless & Wired Network
Settings** を選択してクリック。次ページの設定
Window がポップアップする。



```
pi@raspberrypi:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc n
t qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:0
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mt
N group default qlen 1000
    link/ether b8:27:eb:73:ab:97 brd ff:ff:ff:f
    inet 192.168.10.101/24 brd 192.168.10.255 s
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::2c31:df3a:f5fb:2919/64 scope li
        valid_lft forever preferred_lft forever
pi@raspberrypi:~$
```

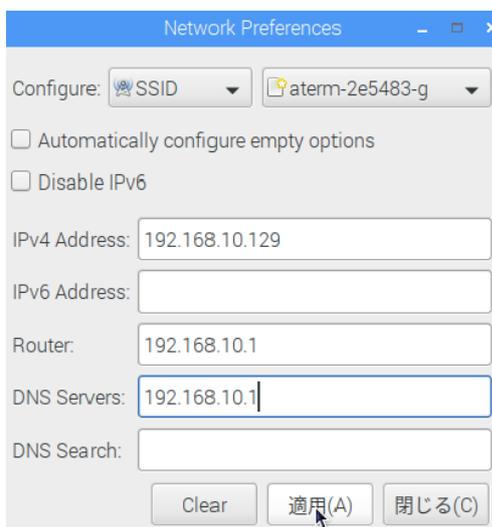




無線 LAN の選択



有線 LAN の場合



無線 LAN では、参加しているネットワークを指定する必要がある（上図、左・中央）。有線 LAN の場合は、最初から右のプルダウンメニューで **eth0** を選ぶと、左下の IP アドレス設定画面に移ることができる。

次に **Auto** で始まるチェックボックスのチェックを外すとアドレスの入力が可能となる（左図）。

IPv4 Address の欄に、先ほど選んだ、IP アドレスを記載し、**Router** と **DNS Servers** の欄に、最後の数字を 1 に変えたアドレスを書き込む（左図）。その後、適用、閉じる、の順にボタンを押せば、IP

アドレスを固定することが出来る。

尚、以上は手順を簡略化しているため、適合しないケースがある。インターネットにつながらなくなった場合、**IPv4 Address** と **Router** の欄の数字が不適切である可能性が高い。その場合は、詳しい人に聞くか、[IP アドレスの基礎] [IP アドレスの固定] などをキーに検索して適切な数字を選んで欲しい。

尚、IP アドレスの固定を 2 回以上行くと、その情報が `/etc/dhcpd.conf` というファイルに蓄積し、動作不良となることがある。その場合には、`/etc/dhcpd.conf` をテキストエディタ (`nano`、`vim` 等) で編集する必要がある。<`/etc/dhcpd.conf` ラズベリーパイ>で検索し、適切な対策をさがしてほしい。

(c) 再起動 (LXTerminal に、`sudo reboot` を打ち込む) して設定を反映させれば完了

・リモートデスクトップでの操作は、万能ではない。大概のアプリケーションは使えるものの、例えば、画面からのシャットダウンや再起動はできないし、スタートメニューから起動できるマウス操作の機能設定画面も動かない（グラフィックを用いた操作に、対応できないものが多い）。但し、ゲームなどを除くほとんど機能は **LXTerminal** からコマンドラインで操作可能である（再起動なら `sudo reboot`、シャットダウンなら `sudo shutdown 0`、機能設定は、`sudo raspi-config`）。ゲームとは相性が悪く、フリーズする場合がある。フリーズした場合には、ラズベリーパイの電源を抜き差しして再起動する。抜き差しした結果、まれに立ち上がらなくなることもあるらしいが、その際には、バックアップ（後述）したマイクロ SD カードと交換することになる。

(C) samba をインストールし、ファイルにアクセスできるようにする

PC からラズベリーパイを操作できるようになったといっても、PC から直接ラズベリーパイのファイルを操作できるようになったわけではない。しかし、ファイルの参照ができないと、ラズベリーパイの中に保存したデータファイルから、データを取り出すことができない。このため、PC からファイルにアクセスする環境を構築する。

(a) リモートデスクトップから、LXTerminal を開く。

LXTerminal は、ラズベリーパイにインストールされている様々なプログラムを実行するためのアプリである。LXTerminal を使ってプログラムを実行するには、プログラム名を入力し、リターンキーを押す。尚、一部のシステム設定を変更するプログラムは、単にプログラム名を入力するだけでは実行出来ず、管理者権限で実行することを示す `sudo` をプログラム名の前に付けて実行する必要がある。

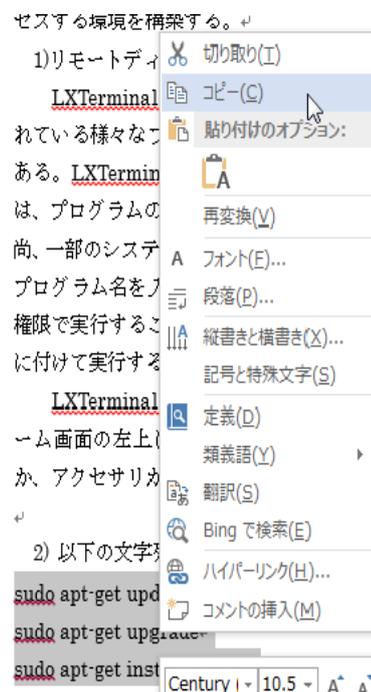
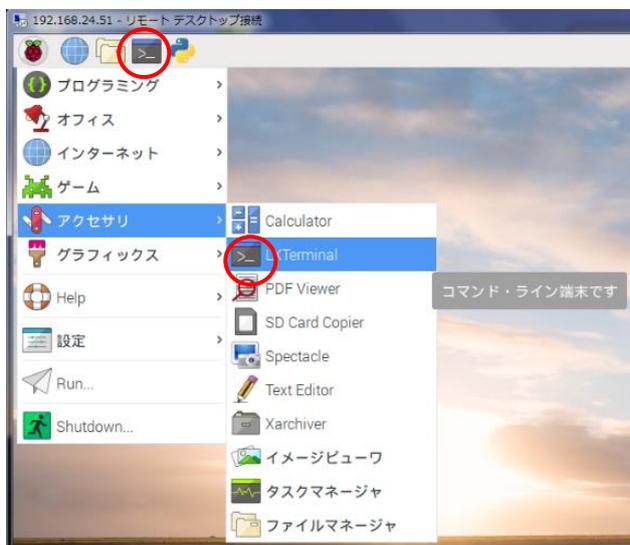
LXTerminal を実行するには、ラズベリーパイのホーム画面の左上にある黒いアイコンかアクセサリのアイコンをクリックする (右上図)。

(b) 以下の文字列を打ち込む (右下図)

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
sudo apt-get install samba
```

このテキストを電子ファイルで参照している場合は、右クリックで 1 行ずつコピーし、各操作終了後に順次 LXTerminal に貼り付ると、スペルミスを防止できる (右図)。尚、LXTerminal 貼り付ける場合は、マウスの右ボタンメニューを用いて貼り付ける必要がある。貼り付けた後、リターンキーを押して実行する。

(c) `sudo apt-get upgrade` のところで、続行の可否を聞かれるので、`y` を入力する。`sudo apt-get install samba` でも同様に聞かれるので、`y`



を入力する。

以上で samba のインストールは終了である。

```
pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get update
取得:1 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian st
取得:2 http://archive.raspberrypi.org/debian stret
取得:3 http://archive.raspberrypi.org/debian stret
221 kB を 3秒 で取得しました (65.0 kB/s)
パッケージリストを読み込んでいます... 完了
pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get upgrade
パッケージリストを読み込んでいます... 完了
依存関係ツリーを作成しています
状態情報を読み取っています... 完了
アップグレードパッケージを検出しています... 完了
以下のパッケージはアップグレードされます:
  realvnc-vnc-server
アップグレード: 1 個、新規インストール: 0 個、削除
6,104 kB のアーカイブを取得する必要があります。
この操作後に追加で 61.4 kB のディスク容量が消費され
続行しますか? [Y/n] y
```

```
pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get install samba
Updating /etc/pam.conf... done
Looking for font path... not found.
Generating private key... done
Installed systemd unit for VNC Server in Service Mode daemon
Start or stop the service with:
  systemctl (start|stop) vncserver-x11-serviced.service
Mark or unmark the service to be started at boot time with:
  systemctl (enable|disable) vncserver-x11-serviced.service
Installed systemd unit for VNC Server in Virtual Mode daemon
Start or stop the service with:
  systemctl (start|stop) vncserver-virtuald.service
Mark or unmark the service to be started at boot time with:
  systemctl (enable|disable) vncserver-virtuald.service
man-db (2.7.6.1-2) のトリガを処理しています ...
shared-mime-info (1.8-1+deb9u1) のトリガを処理しています ...
gnome-menus (3.13.3-9) のトリガを処理しています ...
hicolor-icon-theme (0.15-1) のトリガを処理しています ...
pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get install samba
パッケージリストを読み込んでいます... 完了
依存関係ツリーを作成しています
状態情報を読み取っています... 完了
以下の追加パッケージがインストールされます:
  attr libaio1 libfile-copy-recursive-perl python-dnspython pytho
python-tdb samba samba-common-bin samba-dsdb-modules samba-vfs-module
提案パッケージ:
  python-gpgme bind9 bind9utils ctdb ldb-tools ntp | chrony smbld
heimdal-clients
以下のパッケージが新たにインストールされます:
  attr libaio1 libfile-copy-recursive-perl python-dnspython pytho
python-tdb samba samba-common-bin samba-dsdb-modules samba-vfs-
update-inetd
アップグレード: 0 個、新規インストール: 13 個、削除: 0 個、保留:
3,473 kB のアーカイブを取得する必要があります。
この操作後に追加で 23.7 MB のディスク容量が消費されます。
続行しますか? [Y/n] y
```

(d)samba をインストールしても、すぐにファイルが参照できるようになるわけではない。参照するためには、samba の設定ファイルに、ファイルを共有するフォルダや、フォルダへのアクセス権などを記述する必要がある。そのため、LXTerminal で動作するテキストエディタ nano を用いて、設定ファイル (smb.conf) を編集する。LXTerminal に以下を打ち込む。

```
sudo nano /etc/samba/smb.conf
```

すると右図のような、nano エディタの画面に切り替わる。この際、文字が出ていなければ、ファイル名が間違っているので、`^x: ctrl+x` で nano を終了させ、再度スペルを確認する。尚、この画面は、下の 2 行がエディタ操作のメニューになっている。`^` が Ctrl キーを示しており、Ctrl キーとメニューに書かれている文字を同時に押すことで、表示されている機能が実行される。

```
pi@raspberrypi:~$ nano /etc/samba/smb.conf
GNU nano 2.7.4  ファイル: /etc/samba/smb.conf
# Sample configuration file for the Samba suite for Debian GNU/Linux.
#
# This is the main Samba configuration file. You should read the
# smb.conf(5) manual page in order to understand the options listed
# here. Samba has a huge number of configurable options most of which
# are not shown in this example
#
# Some options that are often worth tuning have been included as
# commented-out examples in this file.
# - When such options are commented with ";", the proposed setting
# differs from the default Samba behaviour
# - When commented with "#", the proposed setting is the default
# behaviour of Samba but the option is considered important
# enough to be mentioned here
#
# NOTE: Whenever you modify this file you should run the command
# "testparm" to check that you have not made any basic syntactic
# errors.

[254 行を読み込みます]
^G ヘルプ      ^G 書き込み   ^W 移動       ^K 切り取り   ^J 両端揃え   ^C 位置
^X 終了        ^R 読み込み   ^A 交換       ^U Uncut Text ^T スペル確認 ^_ 行を指定
```

(e) ファイルの最後に以下の5行を追加する。(最初にカーソルを↓キーでファイルの最後に持って行く)。

[pi]

path = /home/pi

read only = No

guest ok = Yes

force user = pi

追加した後、`^o` : `ctrl + o` を押す。すると、書込ファイル名 (`/etc/samba/smb.conf`) を確認されるので、上書きするためにリターンで書き込みを行い、`^x` : `ctrl + x` で nano を終了させる。

(f) Samba を再起動 (LXTerminal に `sudo service smb restart` を打ち込む) もしくは、ラズベリーパイを再起動する (`sudo reboot`)。

```
pi@raspberrypi: ~
ファイル(F) 編集(E) タブ(T) ヘルプ(H)
GNU nano 2.7.4 ファイル: /etc/samba/smb.conf 変更済み
# Please note that you also need to set appropriate Unix permissions
# to the drivers directory for these users to have write rights in it
; write list = root, @lpadmin
[Pi]
path = /home/pi
read only = No
guest ok = Yes
force user = pi
```

(g) Windows PC のエクスプローラでラズベリーパイの `/home/pi` フォルダにあるファイルが閲覧出来ることを確認する

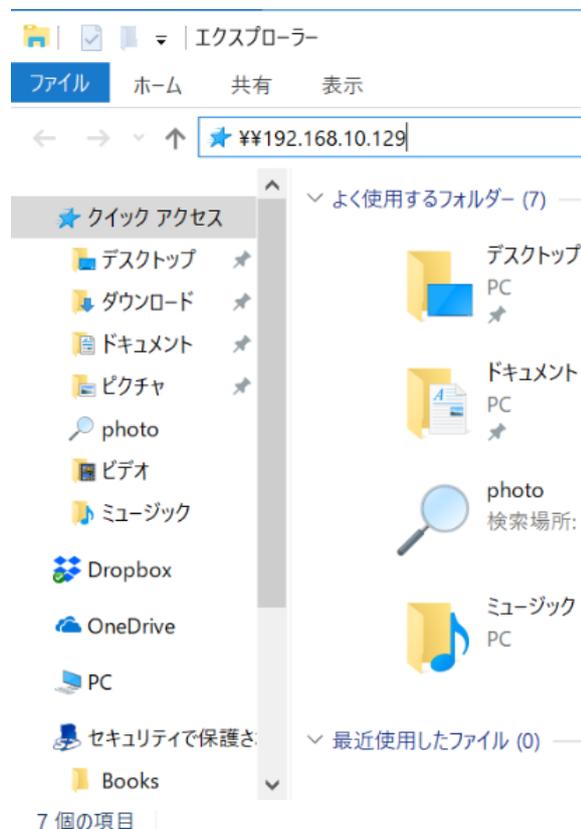
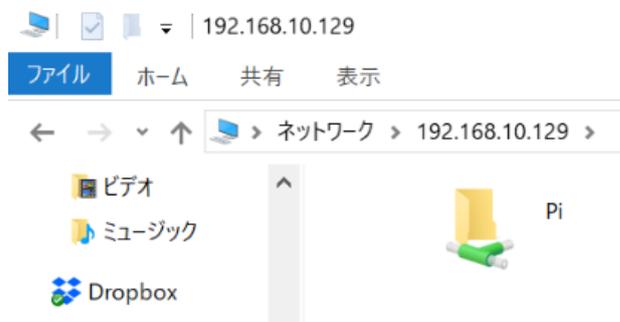
エクスプローラ (コンピュータのドライブ、フォルダ、ファイルが表示される画面) を立ち上げる

アドレスバーに以下を打ち込む (右図

¥¥ラズベリーパイの IP アドレス

(IP アドレスが `192.168.10.129` なら ¥¥¥192.168. 10.129)

エクスプローラに下図の Pi が表示されれば成功!



付録. バックアップ用の SD カードの作成

ラズベリーパイは、操作中に電源が落ちたときなどに、まれに SD カードのデータが壊れ、立ち上がらなくなる場合がある。そういう場合に備え、この段階でバックアップ用の SD カードを作成することを勧める。作成方法は以下の通り。

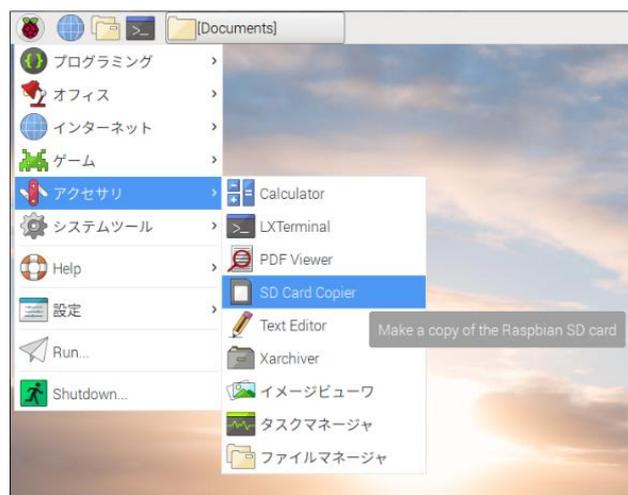
(a) バックアップ用に、ラズベリーパイに挿してあるものと同容量のマイクロ SD カードを用意し、SD フォーマッター (2.1 参照) を用いてフォーマットする。

(b) マイクロ SD カードリーダーにマイクロ SD カードをセットする。

・以下の操作は、ラズベリーパイ本体で行うこと。
2018 年 12 月時点では、リモートデスクトップでは動作しない。

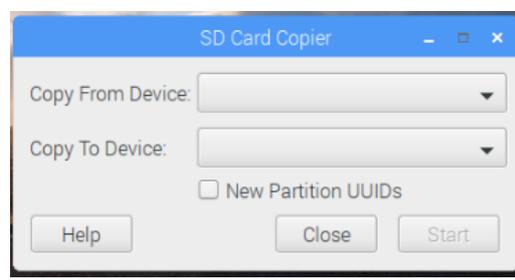
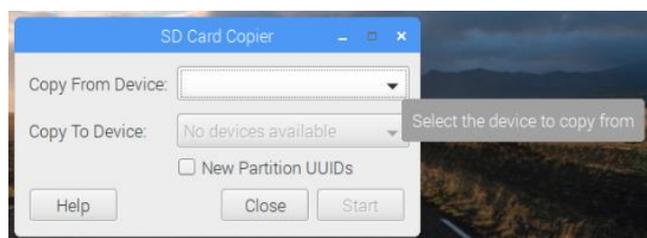
(c) SD Card Copier を用いて、カードをコピーする。SD Card Copier は、スタートボタンメニューのアクセサリタブに存在する (右図)。

ここをクリックすると、アプリが起動し、データの送り側と受け側の SD カードを指定する画面が現れる (次ページ)。



立ち上がった当初は、上ボックス (送り側) にも下のボックス (受け側) にも SD カードは選択されていない (右図)。

次に、上のボックスに現在ラズベリーパイにセットされている SD カードを選択する (下図左)。



(d) SD カードをセットした SD カードリーダーをラズベリーパイに挿す。するとポップアップで、ファイルマネージャーを開くかどうかを聞いてくるので「キャンセル」を選択する (上図中央)。

(e) キャンセルすると、SD カードの選択が解除されているので (上図右) 再度設定する。

その際、送り側と受け側を間違えると、せっかく作成した SD カードの内容が消えてしまうので、間違わないようにする（上図左の上のボックスに、消える前と同じ SD カード名がくるように設定する）。



6) 設定が終了し **Start** ボタンを押すと、「受け側の SD カードの内容が全て消えるが構わないか」と聞いてくるので、**Yes** をクリックする。

(f) コピーが終了し、バックアップが完了する。

尚、PC で SD カードのバックアップを行いたい場合、<ラズベリーパイ SD バックアップ>で検索し、イメージファイルによるバックアップを試してほしい。

以上で、PC 側からリモートディスクトップを使って、ラズベリーパイを操作できる環境と、PC からラズベリーパイのファイルにエクスプローラ経由でアクセスできる環境が整った。エクスプローラでアクセス可能なファイルは、エクセルの VBA で呼び出すことができるため、エクセルのマクロからでも、ラズベリーパイ内部に保存されたファイルを参照し、データをエクセルシートに転記できる環境が整ったことになる。