Raspberry Pi

・遠隔監視・計測システム開発
・IoT センサシステム構築技術 (Wi-Fi 送受信編)
・ＰＬＣ－マイコン間通信による制御技術

・Beagle Board
・【ラズパイ在庫チェッカー】リアルタイムに在庫 / 価格を確認！

目次

本文

・Raspberry Pi
・Raspberry Pi - Wikipedia
・トップ ― Raspberry Pi 公式ドキュメントを日本語訳
・こじ研（Raspberry Pi）
・Introduction · Raspberry Pi Guide
・RPi Hub - eLinux.org
・Coder for Raspberry Pi
・Raspberry Pi - Google+
・MagPi68.pdf → https://magpi.raspberrypi.com/issues/68/pdf
・Raspberry PI Magazine 2013 - 2019
・Raspberry Pi | Facebook
・Raspberry Pi 日本語ページ | Facebook

・Raspberry Pi Store | The Pi Hut

・Kano - Make a Computer
・Piper: a Minecraft Toolbox – 人気ゲーム「マインクラフト」で電子工作を学ぶツールボックス
・Piper Raspberry Pi Computer Kit
・RasPad | Raspberry Pi Tablet For Your Creative Projects – RasPad | World's First Raspberry Pi Tablet
  ・Raspad: Raspberry Pi Tablet For Your Creative Projects by SunFounder — Kickstarter
  ・SunFounder Raspad ラズベリーパイタブレットキット - ロボショップ
  ・Raspad(ラズパッド）が届いた。さっそく開封！
  ・RasPad が届きました！ | kimagre inrash
  ・【LED が付かない】リボンケーブルと GPIO アダプターで苦戦【ラズベリーパイ】
  ・Raspberry Pi 3 B plus のちょっと困った点。新しければ良いとは限らない？
  ・Install the Raspberry Pi OS — SunFounder RasPad 3 documentation
・reTerminal - Embedded Linux with Raspberry Pi CM4 and 5-Inch Capacitive Multi-Touch Screen - Seeed Studio
・Raspberry Pi-powered HMI reTerminal DM - Seeed Studio
  ・Seeed K.K. エンジニアブログ
  ・reTerminal の eMMC を初期状態に戻す - Seeed K.K. エンジニアブログ
  ・reTerminal で Raspberry Pi OS "bookworm" を動かす - Seeed K.K. エンジニアブログ
  ・reTerminal のファームウェアアップデートを Bookworm で行う #RaspberryPi - Qiita
  ・reTerminal DM で Raspberry Pi OS "Trixie" を動かす - Seeed K.K. エンジニアブログ
  ・reTerminal で Raspberry Pi OS "Trixie" を動かす - Seeed K.K. エンジニアブログ
・pi-top 4 → pi-top | Raspberry Pi made simple, robust and modular
  ・pi-top | Getting started with pi-top products
  ・pi-top | Product support
  ・pi-top | Download pi-topOS

・pi-topOS 64-bit

・CutiePi Tablet - Raspberry Pi, Untethered by Phoebus Torralba — Kickstarter
・CutiePi tablet - Raspberry Pi, Untethered
・CutiePi
・cutiepi-io/cutiepi-doc: Documentation for CutiePi tablet
・cutiepi-doc/SystemFlashingGuide.md at main · cutiepi-io/cutiepi-doc
・CutiePi の開発者がハードウェアとファームウェアをカスタマイズできるオープンソースの Raspberry Tablet
・気になるもの : オープンソースのタブレット ”CutiePi tablet ” – 野木菴
・Cutie Pi がきたが……アレがない？ - あっきぃ日誌

・お手軽パソコン ラズベリーパイ大活用 はじめよう ジブン専用パソコン
・ジブン専用パソコン 4 特設サイト｜コカネット
・ジブン専用パソコン 3 特設サイト｜コカネット

・「カラー図解 最新 Raspberry Pi で学ぶ電子工作」補足情報 : 本書の補足情報

・たまごの電子工作メモ : Raspberry Pi 回路図、拡張コネクタ、基板の外形寸法、電源の切り方

・GitHub - raspberrypi/rpi-firmware: Firmware files for the Raspberry Pi
・GitHub - Hexxeh/rpi-firmware: Firmware files for the Raspberry Pi
・eLinux.org

・ラズパイを安く買いたい（element14って一体？） - nabe の雑記帳
・2022 年 4 月 19 日　完全に ”フリー ”なラズパイは実現可能か ―Debian 開発者，ラズパイ用のフリーファームウェア開発状況を報告：Linux Daily Topics ｜ gihyo.jp … 技術評論社

・Raspberry Pi ドキュメントの闇 | デバイスビジネス開拓団

・もっと簡単にアプリをインストールできる Pi-apps | ラズパイダ

・GitHub - StefKode/smlogger: Smart Meter SML Logger
・GitHub - kelu124/echomods: Open source ultrasound processing modules and building blocks

■機械学習

・AI/ 機械学習 × Raspberry Pi(ラズパイ) の可能性を感じる事例まとめ 16 選 – ピクアカインフォ
・ディープラーニングを用いて、RaspberryPi 上で簡単に物体検出をする方法 #RaspberryPi - Qiita

■ GPGPU

・RaspberryPi の GPU を活用する話へのリンク #RaspberryPi - Qiita
・Raspberry Pi と GPU

・Raspberry Pi4 の GPGPU に挑戦（その１） - あざらしなので
・Raspberry Pi 4 GPGPU【入門】: Defios Inc. 低レイヤ同好会
・Raspberry Pi GPGPU【入門】 - LowLayerLovers - BOOTH
・Raspberry Pi GPGPU【入門】- 第３版 -：Defios Inc. 低レイヤ同好会
・Amazon.co.jp: Raspberry Pi GPU Audio Video Programming (English Edition) 電子書籍 :

Newmarch, Jan: 洋書

・Idein Ideas — GPGPU の観点から見る VideoCore VI と VideoCore IV の違い
・ラズパイ 4 の新 GPU をハックしてディープラーニング推論を高速化、一体なぜ開発できた？| 日経 Robotics（日経ロボティクス）
・ラズパイ GPU で深層学習推論を高速化、異色の精鋭集団 Idein（前編）（3 ページ目）| 日経 Robotics（日経ロボティクス）

・Idein/py-videocore: Python library for GPGPU on Raspberry Pi
・Idein/py-videocore6: Python library for GPGPU programming on Raspberry Pi 4
・Idein Ideas — Why RaspberryPi VC4 GPGPU Programming Matters

・Raspberry Pi の GPU で行列乗算 (その 1) #Python - Qiita
・Rasbperry Pi で GPU プログラミング！：息子と一緒に Makers：So-net ブログ

・Raspberry Pi 4B の GPU で OpenCL (VC4CL) - Predator's Vision
・doe300/VC4CL: OpenCL implementation running on the VideoCore IV GPU of the Raspberry Pi models

・Raspberry Pi 3 で GPGPU py-videocore を動かしてみるテスト (Raspberry Pi 3 で GPU を使用した演算ライブラリを動かしてみるテスト、ビルドするだけ)
・RaspberryPi の CPU を起動せず GPU だけで L チカ - 少ないリソースを酷使する
・Raspberry pi Zero の画像処理による GPGPU 用途としての性能評価
・Raspberry Pi Pico で GPU を作る。element14 が動画を公開 - PC Watch
・VideoCore4 で動く rpi-open-firmware を試す – 楽しくやろう。

・[Raspberry Pi4] GPU に割り当てるメモリを増やす | 件名なし – nosubect.io –
・ヘッドレス運用 Raspberry Pi の GPU メモリ gpu_mem 設定値 | Fun Scripting 2.0
・最新研究 Raspberry Pi 4 の GPU プログラミング
・【Raspberry Pi】GPU メモリーを拡張して描画速度をあげてみた | Murasan Lab

■高速化

・Raspberry Pi を高速化する裏技！｜シリコンバレースーパーウエア｜ coconala ブログ
・RaspberryPi4 の高速化（オーバークロック） #RaspberryPi - Qiita
・Raspberry Pi の動作が遅いのはなぜ？| PiCockpit
・Raspberry Pi Zero を高速化 - 信頼できる発行元
・Raspberry Pi の 最適化 - アラコキからの Raspberry Pi 電子工作
・ラズパイ初期設定の極意！長寿命化し長期安定稼働させる使い方を紹介

■ R

・R for the Raspberry Pi
・Using R on a Raspberry Pi Zero W
・RPubs - R on a Raspberry Pi
・R で解析：Raspberry Pi3 Model B に『R3.4.0 と RStudio Server』をインストール – からだにいいもの

ソーラー電源

・ソーラー無停電 USB 電源キット 2W 負荷 東京デバイセズ IW1205K-1209 | 東京デバイセズ .com
・ソーラー無停電 USB 電源キット 4W 負荷 東京デバイセズ IW1205K-2020 | 東京デバイセズ .com

書籍

・これ 1 冊でできる！ラズベリー・パイ 超入門 改訂第 8 版　Raspberry Pi 1+/2/3/4/400/5 /Zero/Zero W/Zero 2 W 対応
・これ 1 冊でできる！ラズベリー・パイ 超入門 改訂第 7 版 Raspberry Pi 1+/2/3/4/400/Zero/Zero W/Zero 2 W 対応
・電子部品ごとの制御が学べる！ Raspberry Pi 電子工作 実践講座 改訂第 2 版
・ラズパイで初めての電子工作 | 日経 BOOK プラス
・【改訂新版】C 言語ではじめる Raspberry Pi 徹底入門 | 技術評論社 (サポートページ) (著者のページ)
・C 言語ではじめる Raspberry Pi 徹底入門：書籍案内｜技術評論社 (サポートページ) (著者のページ)
・O'Reilly Japan - Raspberry Pi クックブック 第 4 版
・O'Reilly Japan - Raspberry Pi クックブック 第 3 版
・O'Reilly Japan - Raspberry Pi クックブック 第 2 版
・O'Reilly Japan - Raspberry Pi クックブック
・「Raspberry Pi で学ぶ電子工作」補足情報

ラズベリーパイ財団

・世界で 1900 万台普及している小型コンピューター、ラズベリーパイの創始者に聞く、プログラミング教育の大切さ — Future Edu Tokyo
・Raspberry Pi 財団、CoderDojo を合併 -- 子ども向けプログラミング道場を 100 カ国に - ZDNet Japan
・Raspberry Pi 財団、CoderDojo と合併 ——2020 年までに 5000 のプログラミング道場を開催 | fabcross
・【トピック】Raspberry Pi 創始者 Eben Upton 氏インタビュー。気になる供給状況や教育市場について尋ねてみた - PC Watch
・「Raspberry Pi」登場から 10 年 -- 生みの親が振り返る開発目的や教育への貢献 - ZDNet Japan

出荷台数

・RaspberryPi から再考するマクロの数字 | GASKET

機種

・Raspberry Pi の機種を見分ける方法 | 国際電話のかけ方、国際電話の国番号、国際電話の国コード
・Raspberry Pi の RAM サイズと使用量を確認する方法

```
$ cat /proc/device-tree/model
$ cat /proc/cpuinfo
```

・documentation/documentation/asciidoc/computers/raspberry-pi/revision-codes.adoc at develop · raspberrypi/documentation · GitHub

■ Raspberry Pi

・超小型コンピュータ「Raspberry Pi」、日本では 3400 円 - ITmedia NEWS
・RS コンポーネンツ、名刺サイズ PC「Raspberry Pi」を国内販売 - PC Watch
・Raspberry Pi Type B | Raspberry Pi B | RS Components
・3000 円 PC『Raspberry Pi』は悪魔のお味 - 週刊アスキー
・イントロダクション Raspberry Pi ―仕様説明からセットアップまで 前編 | Think IT（シンクイット）

■ Raspberry Pi 3B+

・Raspberry Pi Memo - 松谷健史のホームページ (IA)
・Raspberry Pi 3 B+ 何が変わったの？
・【 速報 】Raspberry Pi 3 Model B+ は、USB Boot Mode がデフォルトだった！| FABSHOP.JP - デジタルでものづくり！ ファブショップ ！
・3B+ PEN & RUN Header - Raspberry Pi Forums
・Raspberry Pi 3 Model B+ on sale now at $35 - Raspberry Pi

■ Raspberry Pi 4B

・Raspberry Pi ４と Pi ３の基本仕様の比較 – Seeed Bazaar JP
・Raspberry Pi ４用のヒートシンクやクーラーを比較してみた – Seeed Bazaar JP
・Raspberry Pi 4 のスペック・3 との比較・所感などまとめました。 - りなっくすとらずぱい！
・Raspberry Pi 4 の電源周りの不具合の解消版について - りなっくすとらずぱい！
・Raspberry Pi 4 の 64bit 版と USB Boot - Qiita
・Raspberry Pi 4B 64bit kernel を試す - Qiita
・RaspberryPi の CPU 比較 どれが 64bit で動くの？ : new_western_elec
・64 ビット版 Raspberry Pi OS ベータテスト版を動かしてみました | 日記というほどでも
・8GB の RAM 搭載で 64 ビット対応の Raspberry Pi 4 が登場、標準 OS も 64 ビット版がリリース - GIGAZINE
・Raspberry Pi：Rev1.4 にアップデートされている : 駄文置場
・Raspberry Pi 4：Rev1.4 にアップデートされている : 駄文置場
・無償アップグレード：Raspberry Pi 4 が 1.5GHz から 1.8GHz に｜ PiCockpit（パイコックピット

■ Raspberry Pi 400

・23 fun Raspberry Pi 400 facts - PiCockpit ｜ Raspberry Pi を監視・制御する：5 台まで無料で利用可能

■ Raspberry Pi Zero 2 W

・Raspberry Pi Zero 2 W – Raspberry Pi
・Raspberry Pi Zero 2 W のファーストインプレッション | ラズパイダ
・Raspberry Pi Zero 2 W のすべて - PiCockpit ｜ Raspberry Pi を監視・制御：5 台まで無料！？

・Raspberry Pi の USB Ethernet/RNDIS Gadget で 固定 IP アドレスを使う（その１） - HackMD
・【ssh 接続まで】Raspberry Pi Zero W を WindowsPC だけでセットアップする | hina ブログ
・USB OTG Ethernet 接続に補足があります | CANDY LINE Blog
・Raspberry Pi Zero W をアダプタ不要でセットアップする - Qiita
・【Raspberry Pi】USB On-The-Go でパソコンと接続して Raspberry Pi を使う！｜ＫＡＲＡＫＵＲＩ ＭＵＳＨＡ
・【ラズパイ Zero】モニターなしでセットアップ | チグサウェブ
・Raspberry Pi OS のインストール方法、USB OTG（On-The-Go）の設定方法、Wi-Fi 設定などラズパイの初期設定まとめ – ハンズオンプラス
・[メモ] Raspberry Pi Zero を USB ケーブル一本でインターネット接続！ (キーボード・マウス・モニター必要なし) - Qiita
・Pi Zero OTG Ethernet - DOMOTRONIC

・Raspberry Pi Zero について

・Raspberry Pi Zero 2 W の動作確認（ROS-Humble） - えいあーるれいの技術日記

・Microsoft Update カタログ
・Pi Zero USB Ethernet Gadget · GitHub

■ Raspberry Pi 3A+

・【隠れた名機】Raspberry Pi 3 Model A+ レビュー｜こんなラズパイが欲しかった！| sozorablog
・Raspberry Pi 3A+ は Wi-Fi を活かしたプロジェクトがちょうどいい | ラズパイダ
・Raspberry Pi 3A+—— 最もコスパ最強＄25 | ラズパイダ
・Raspberry Pi 3 Model A+ と Raspberry Pi 4 や 3 との比較。 - りなっくすとらずぱい！
・生産現場 IoT への挑戦 #10 〜 Raspberry Pi 3A+ で集めたデータを CSV 出力するサーバを作る〜 - Qiita

■ Raspberry Pi Pico

・Raspberry Pi メモ (52) - Raspberry Pi Pico

■ Raspberry Pi 5

・Raspberry Pi 5 の RP1 に搭載されている PIO は今のところ簡単には使えないという話 - /home/tnishinaga/TechMEMO

■ Raspberry Pi 500

・Raspberry Pi 500 日本語配列 : 開発ツール・ボード 秋月電子通商 - 電子部品・ネット通販
・Raspberry Pi 500 日本語キーボード — スイッチサイエンス

■類似品

・Banana Pi
・Orange Pi 5
・Orange Pi 5B
・Orange Pi 5 Plus
・NanoPC-T6
・Rock 5B

・BeagleBone Black
・SeeedStudio BeagleBone Green
・SeeedStudio BeagleBone Green Wireless (BBGW)
・BeagleBone® Blue
・PocketBeagle

生産現場 raspi

・TRITON | 株式会社リンクス 製品サイト
・盤内用 産業用ラズベリーパイ RevPi
・PiLink – Make a world first with the Industrial Raspberry Pi

・ラズパイの産業利用の可能性 ~ 工場での生産ラインでの利用から IoT/AI 活用事例を紹介 | メタエレ実験室
・【キホンはこれだけ！】Raspberry Pi(ラズベリーパイ) とは？使用方法は？機能や作例と共に簡単に紹介！| 工場経営ニュース

・工場 / 製造現場などで使える IoT とは – ツクレル – デジタルものづくり教材の開発スタートアップ
・工程管理 IoT 導入事例 | 業務内容 | データプロセス
・【ラズパイ】中小の製造業 IoT に Raspberry Pi は使える？ – 35 からのプログラミング
・生産現場における IoT・ロボットの利活用に関する調査研究
・生産現場における IoT・ロボットの利活用に関する調査研究 (PDF)
・生産現場における IoT・ロボットの利活用に関する調査研究（第 2 報）

・町工場が IoT で生産業務を大幅に改善。約 3 億円の設備投資と約 1 億円の労務費削減 | さくらのナレッジ
・IT 導入の成功は「導入前」にあり？ 町工場の稼働率を 60% から 80% にした「 10 万円 IoT 」キット | GEMBA - " 現場 " の未来を切り拓くメディア
・10 万円 IoT キット – Industrial Valuechain Initiative
・Raspberry Pi でできることとは？海外の IoT 開発事例 7 選

・Make: Japan | Processing と RasPi の組み合わせがまるで Arduino

・「ラズパイ」最初の 10 年、今後の 10 年 (1/3) - EE Times Japan
・“ ラズパイ ” はソニーの工場でも作られている -- 生みの親が来日 - CNET Japan
・Raspberry Pi 搭載 CPU の変遷にみた「上手なチップ開発術」 (1/4) - EE Times Japan
・Make: Japan | 2017 年の Raspberry Pi
・Raspberry Pi 財団創設者が来日、2017 年には公式サイトの一部日本語化や「Raspberry Pi Zero」国内発売も | fabcross
・産業用にも広がる Raspberry Pi、開発者 Eben Upton 氏 来日インタビュー | IoT NEWS
・ラズベリーパイの販売台数が世界で 3,000 万台を突破し今後も伸びる勢い

・超小型コンピュータ『ラズベリーパイ』とは 機能や価格、できることなど解説｜ TIME & SPACE by KDDI

・日本製ラズパイの工場見学レポート
・RaspberryPi の産業用途 - Qiita

・BiZright BLOG — RaspberryPi を産業用途に利用する場合の課題（BH シリーズの特徴）（佐久間）
・RaspberryPi を産業用途に - BH3 | 株式会社ビズライト・テクノロジー

・防水型産業用ラズパイ MICA-R シリーズ | ハーティング -Product Search（プロダクトサーチ）
・産業用途で運用可能なラズベリーパイ - 産業用ラズパイ | HARTING Technology Group

・Raspberry Pi を生産ラインに活用 —— 産業用インターフェース「Monarco HAT」 | fabcross
・Monarco HAT | Plzen | Facebook
・Monarco HAT - Analog and digital I/O, RS-485 and 1-Wire bus for Raspberry Pi

・「Raspberry Pi からそのまま量産に移行したい」、その要望に応える産業用ボード・コンピュータ｜チップワンストップ - 電子部品・半導体の通販サイト
・業務用途向けに使用する Raspberry Pi

・産業用ラズパイ＋センサーが製造現場の自動化を加速 (1/3) - EE Times Japan
・上野家のホームページ - PC/RaspberryPi/ 産業用途向け Raspberry PiRaspberry Pi の産業用途向け - 資料室
・Raspberry Pi(ラズパイ) をプロダクト活用する上で気をつけたい 5 つのこと – ツク

レル

・ロボット革命イニシアティブ｜　工場や企業の外と情報をやり取りする際の課題を解決するためのツール

・COMFILE Technology - Panel PCs, HMIs, PLCs, PACs, and more for Industrial Automation

■ Raspberry Pi **業務利用**

・「Raspberry Pi（ラズパイ）」が製造業にもたらすもの メリットや活用事例、注意点を解説！｜ IT Insight ｜ Rentec Insight｜レンテック・インサイト｜オリックス・レンテック株式会社
・ラズベリーパイができること 13 選！ ChatGPT との組み合わせは？活用例・注意点を徹底解説 - AI Market
・ラズパイの産業利用、知っておきたいメリット／デメリット：メカトラックスに聞く（1/3 ページ） - EE Times Japan
・ラズベリーパイの IoT 活用事例を教えてください。 |https://j-net21.smrj.go.jp/qa/productivity/Q1329.html]
・【若手社員による技業挑戦 LOG】新入社員がラズパイで初めての IoT システム構築に挑戦した話｜【技業 LOG】技術者が紹介する NTTPC のテクノロジー｜【公式】NTTPC
・Raspberry Pi®（ラズベリーパイ ®）で何ができる？ラズパイの活用事例と産業用途での注意点について | Vieureka 株式会社（ビューレカ）
・Raspberry Pi は産業界で使われているのか？ | PiCockpit
・意外に知らない「ラズパイ」の正体、生まれたきっかけと今までの歴史 | 日経クロステック（xTECH）

・Tasuku Suzuki さんは Twitter を使っています：「ちいかわ。お前ラズパイで動いてたのか。https://t.co/WTFNkvuSAC」 / Twitter

・Funada さんは Twitter を使っています 「工場とかでラスパイ壊れたっていわれて見ると、壊れたのは電源か SD カードということが圧倒的に多い。経験的には、よく見る「ラズパイ用」の AC アダプタはすぐ死ぬ。そこだけ工業用にすれば平気。SD は使い方次第。PoE＋ネットワークブートを現場で試したことはまだなくて、それで全部解決したらイイネ」 / Twitter
・みさんは Twitter を使っています 「Raspberry Pi の ON/OFF 用にこんなのあるんだな。標準装備にしてほしい… → https://t.co/b5BREOLCo1」 / Twitter
・[marsee101 さんは Twitter を使っています 「Raspberry Pi のファイルシステムのリードオンリー化 OverlayFS] https://t.co/zWjUovVh2g」 / Twitter

・ぎーちさんは Twitter を使っています 「ラズパイ、宇宙に持っていったら宇宙線によって誤作動 & 故障して衛星と通信できなくなったから、使おうとしている大学生諸君には絶対に辞めておけと伝えています。 学生時代に携わっていた衛星で、通信系の先生がラズパイをゴリ押しして、打上げ 2 週間くらいで通信出来なくなった苦い経験を思い出した。」 / Twitter
・umep さんは Twitter を使っています 「FA の現場に Rasp-Pi を導入することに反対派なのに気が付くともうお客様の FA のガチ現場に 20 台以上 Pi を入れてる・・・安いからガンガンリピート発注が来るのですが、故障率の高さに閉口してます・・自分で自分の首を絞めてる気が・・・所詮、7,000 円 PC だもんな・・」 / Twitter

・Raspberry Pi は本当に壊れやすいのか
・Raspberry Pi の SD カードが壊れ、起動しなくなってしまった場合の修復方法
・Raspberry Pi は絶対確実に壊れます。壊れる前の予兆の一覧。 | 短波ロギング
・IoT は RaspberryPi だという人が爆死する根拠 - ウィリアムのいたずらの開発？日記
・Raspberry Pi を産業用途で使用する - Raspberry Pi & Python 開発ブログ ☆彡
・Raspberry Pi で最も多い故障箇所は電源ぶつぎりによる SD カードの故障 | スラド ハードウェア

・ラズパイを使った設備 IoT でありがちな困り事と対処方法：ラズパイで製造業のお手軽 IoT 活用（12）（1/3 ページ） - MONOist

Kernel

・GitHub - raspberrypi/linux: Kernel source tree for Raspberry Pi Foundation-provided kernel builds. Issues unrelated to the linux kernel should be posted on the community forum at https://www.raspberrypi.org/forum

apt(apt-get,aptitude)

・重要なのに忘れがちな apt 関係のコマンドのメモ #apt-get - Qiita
・apt、apt-get、aptitude の違い - ULTRA GENMA
・apt-get(8) — apt — Debian unstable — Debian Manpages
・apt インストールを速くする（no-install をデフォルト設定とする) - それマグで！
・Ubuntu と Debian でインストール済みパッケージ一覧を表示する方法 | TECH+（テックプラス）

systemctl

・systemctl コマンド #Linux - Qiita

Ubuntu のインストール

・Install Ubuntu on a Raspberry Pi 2, 3 or 4 | Ubuntu
・[Ubuntu] ローカル IP アドレスを固定にする (18.04/16.04) | 純規の暇人趣味ブログ
・Raspberry Pi4 で Ubuntu 20.04LTS Server を動かす。 | Jura-Zakki 樹羅雑記
・Ubuntu 日本語フォーラム / rasupberry pi 3B で ubuntu mate 18.04.2 での wifi 固定 IP 設定方法を教えてください

ROS

・[ROS と Raspberry Pi とタミヤのカムロボットでラジコンを作ろう電気回路編] | BotaLab
・|Raspberry Pi 3 に ROS2 をインストール | RT Robot Shop Blog

Debian GNU/Linux

・ラズパイ 4B 用 Debian 11 Bullseye の現状（ときどき更新） - Qiita

Alpine Linux

・Raspberry pi に Alpine Linux（64 ビット）をインストールする方法 - Qiita
・Raspberry Pi に Alpine Linux を sys モードでインストールする – Ideal Reality
・AlpineLinux を RaspberryPi に簡単インストール - スイッチサイエンス 開発者ブログ

Windows 11

・Windows 11 Pro 22000.51 on Raspberry Pi 4 Model B - 気まぐれなももぽえむ
・probonopd/Windows-11-on-Raspberry-Pi-5

DietPi

・DietPi - Lightweight justice for your SBC!

Raspberry Pi OS(Raspbian) のインストール

2020年5月に正式名称が「Raspbian」から Raspberry Pi OS へ変更された。PC と Mac 向けの Raspbian の名称についても「Raspberry Pi Desktop」へと変更された。

■ Raspberry Pi OS Trixie

・HOWTO: Upgrade Raspberry Pi OS from Bookworm to Trixie
・A new Raspberry Pi OS release - Raspberry Pi

・X ユーザーの hishi さん : 「Raspberry Pi OS を Trixie にすると、なんと pigpio が消えている。 公式 HP の通り、make して install すればいいんだけど。それでも systemd の service ファイルはないので、Bookworm から要サルベージ。」 / X
・pigpio missing in Trixie - Raspberry Pi Forums
・Raspberry Pi OS Trixie | kofler.info

■ Raspberry Pi 4/5 Bookworm

・Debian 12 (bookworm) ベースの Raspberry Pi OS で USB-OTG する方法 #RaspberryPi4 - Qiita

・Raspberry Pi OS Bookworm のアップデート。 - あっきぃ日誌

・Raspberry Pi：Bookworm 初期セットアップ例 : 駄文置場
・ラズパイ ZERO 2 W を入手したけど、Bookworm との VNC 接続に不具合あり – 天体写真はじめるよ
・Raspberry Pi OS Bookworm がリリースされた - あっきぃ日誌
・TigerVNC と RealVNC を Raspberry Pi で Bookworm OS | PiCockpit | Raspberry Pi の監視と制御 : 5 台まで無料！
・Raspberry Pi Bookworm OSってどうなの？ | PiCockpit ｜ RaspberryPi の監視と制御：5 台まで無料！
・Raspberry Pi 5, Bookworm and RealVNC Connect – RealVNC Help Center
・VNC で Raspberry Pi にリモートデスクトップ接続 (Windows/Mac/Linux 対応) – Indoor Corgi

・Raspberry Pi OS（bookworm）で Windows から有線接続したいときの設定方法

■ Raspberry Pi Zero / Raspberry Pi Zero W / Raspberry Pi Zero WH / Raspberry Pi 4 は USB ケーブルだけでネットワーク接続できる

・Raspberry Pi 側の設定変更箇所

microSD の /boot/firmware/config.txt と /boot/firmware/cmdline.txt を変更。

microSD の /boot/config.txt と /boot/cmdline.txt を変更。

/boot/firmware/config.txt

最後の行に以下の記述を追加

```
dtoverlay=dwc2
```

/boot/firmware/cmdline.txt

rootwait の後に以下の記述を追加。

```
modules-load=dwc2,g_ether
```

この状態で、PC と Raspberry Pi を USB ケーブルで接続。

- Debian 12 (bookworm) ベースの Raspberry Pi OS で USB-OTG する方法 #RaspberryPi4 - Qiita
- Raspberry Pi の USB Ethernet/RNDIS Gadget で 固定 IP アドレスを使う（その１） - HackMD
- USB 1 本と SD カードライタだけでできる USB OTG を用いた Rapsberry Pi Zero WH のセットアップ - Qiita

- GitHub - raspberrypi/rpi-usb-gadget: Turn your Raspberry Pi into a USB Ethernet gadget (CDC-ECM/RNDIS) for headless networking, Internet sharing, and remote development over a single USB cable. · GitHub

■ Rapsberry Pi 1A/1A+ でも USB ケーブルだけでネットワーク接続できる

- Raspberry Pi 1A/1A+ の USB ポートで OTG する & Raspbian 2018-10-09 版 - あっきぃ日誌
- Simple guide for setting up OTG modes on the Raspberry Pi Zero · GitHub

■ Rapsberry Pi 3A+ でも USB ケーブルだけでネットワーク接続できる

- USB Gadget mode on new 3 A+? - Raspberry Pi Forums
- Raspberry pi 3 A+ ethernet/ssh over USB! Gadget Mode tutorial
- Raspberry Pi 3 A+ USB Gadget

- Raspberry Pi 3 の USB ポートはデバイスモードでは使えない。ホストモード専用。 - into the void
- How to use Raspberry Pi 3 as a USB gadget - Raspberry Pi Stack Exchange
- ラズベリーパイで USB 接続の PC 音量調整ボタンを作る方法 - 新しいことにはウェルカム

■ Rapsberry Pi 5 でも USB ケーブルだけでネットワーク接続できる

■ Raspberry Pi OS 起動用 microSD カードの作成

- イメージファイルのダウンロード

https://ftp.jaist.ac.jp/pub/raspberrypi/raspios_full_arm64/images/raspios_full_arm64-2026-10-06/2026-10-06-raspios-trixie-arm64-full.img.xz

Windows では正しくダウンロードできたかを確認するためにコマンドプロンプトから次のコマンドを実行します。

```
CertUtil -hashfile 2026-10-06-raspios-trixie-arm64-full.img.xz SHA256
```

- Raspberry Pi Imager のダウンロード

・Raspberry Pi Imager のインストール
  ・Raspberry Pi Imager の exe ファイルを UniExtract2(Universal Extractor 2) で展開する
  ・Raspberry Pi Imager を起動する
  ・ダウンロードしたイメージファイルを指定する

Raspberry Pi Imager を使う場合は次の二つは Imager の中で設定できるし、ホスト名も設定しておける

・Raspberry Pi Imager の使い方 ― v1.7.2 以降 対応版 - SORACOM 公式ブログ
  ・ホスト名
  ・SSH の有効化
  ・ユーザー名とパスワード
  ・Wi-Fi 接続の設定 (学内では認証が必要であるためここでは設定できない)
  ・ロケール (タイムゾーン、キーボードレイアウト)
・(本体と PC を 1 対 1 で接続 ;LAN からは切り離しておく)

・Raspi が起動時に自動的にパーティションを拡大するのを潰す - kinneko@ 転職先募集中の日記

・Raspberry Pi の起動
・ssh でログイン
・各種設定
  ・言語
  ・タイムゾーン
  ・プロキシ設定
  ・パスワードの変更
  ・ホスト名の変更
  ・固定 IP アドレスの設定

SD カードフォーマッタ

・SD メモリーカードフォーマッター | SD Association

SD カードエラーチェック

・SD カードが破損していないか状態をチェックするおすすめソフト【Check Flash】
・SD カードの容量偽装をチェックできる H2testw の使い方｜ SAMBO MAGAZINE

SD カード性能チェック

・Raspberry Pi で microSD カードの性能測定 - Toki Blog（トキブログ）
・TheRemote/PiBenchmarks: Raspberry Pi benchmarking scripts featuring a storage benchmark with score

■最新

・Takeshi Yonezu | Official Website

・Raspbian Stretch リリース！ | Japanese Raspberry Pi Users Group
・Raspbian Buster リリース！ Stretch との違いと Stretch の入手方法 – Isaax Camp
・【更新情報】Raspberry Pi OS これまでよりもデスクトップ環境を意識した更新内容、PulseAudio、CUPS の採用など | ラズパイダ

・新しい Raspbian「Bullseye」をお試し - えいあーるれいの技術日記
・Raspberry Pi OS（bookworm）がリリースされ、bullseye がレガシー OS へ | ラズパイダ
・Raspberry Pi OS bookworm の日本語環境を設定するついでに、ベテランラズパイユーザーが秒殺する、あの不思議なフォントの謎に迫ってみた | Yagiful のブログ
・Raspberry PI OS の新版（bookworm）がリリースされました | Yagiful のブログ
・Bookworm — the new version of Raspberry Pi OS - Raspberry Pi
・Raspberry Pi OS Bookworm がリリースされた - あっきぃ日誌
・Bookworm (Raspberry Pi OS) の Chromium で日本語入力できない現象について #Chromium - Qiita

■モニターとキーボードなしで導入する

・【ヘッドレス】Raspberry Pi 3 セットアップ for macOS #RaspberryPi - Qiita

・Raspberry Pi をモニターとキーボードなしで導入する（2021 年 5 月版 その 1）全体概要から SD カードの作成まで – 株式会社インデペンデンスシステムズ横浜
・Raspberry Pi をモニターとキーボードなしで導入する（2021 年 5 月版 その 2）SSH 接続と Wifi の設定からログインまで – 株式会社インデペンデンスシステムズ横浜
・Raspberry Pi をモニターとキーボードなしで導入する（2021 年 5 月版 その 3）リモートデスクトップの導入から初期設定まで – 株式会社インデペンデンスシステムズ横浜

・Raspbian のインストールと初期設定 2019 年 10 月版
・Raspbian のインストールと初期設定 2018 年 10 月版
・Raspbian のインストールと初期設定 2017 年 12 月版
・Raspberry Pi をモニターとキーボードなしで導入する (その 1)SSH でのログインまで | 株式会社インデペンデンスシステムズ横浜
・Raspberry Pi に Raspbian をヘッドレス インストール - Qiita
・Raspberry Pi OS (32-bit) with desktop ヘッドレスインストール
・RaspberryPI に debian を入れて headless で運用する方法 - pyopyopyo - Linux とかプログラミングの覚え書き -

■イメージを SD カードに書き込む

・ダウンロード

・Operating system images – Raspberry Pi

64bit

・Index of /pub/raspberrypi/raspios_full_arm64/images
・Index of /pub/raspberrypi/raspios_arm64/images
・Index of /pub/raspberrypi/raspios_lite_arm64/images

32bit

・Index of /pub/raspberrypi/raspios_full_armhf/images
・Index of /pub/raspberrypi/raspios_armhf/images
・Index of /pub/raspberrypi/raspios_lite_armhf/images

古いバージョン

・Index of /raspios_oldstable_armhf/images

とても古いバージョン

・Index of /pub/raspberrypi/raspbian/images

・FrontPage - Raspbian
・書き込み
  ・GitHub - raspberrypi/rpi-imager
  ・Etcher
  ・Win32 Disk Imager download | SourceForge.net

■インターネット接続の共有

・インターネット接続の共有が PC の再起動で動かなくなる問題について | ひいらぎナレッジ倉庫
・インターネット接続の共有（ICS）で IP を変更する | ロケッこがゆく
・Windows インターネット共有 IP 変更 : NETWORK × NETWORK

■ SSH

・X11 Forwarding SSH - Raspberry Pi Forums
・SSH の X11Forwarding を使ってセキュアなリモートで GUI を操作する | レンタルサーバー・自宅サーバー設定・構築のヒント
・【 ssh 】コマンド――リモートマシンにログインしてコマンドを実行する：Linux 基本コマンド Tips（80） - @ IT
・ssh - UNIX/Linux コマンド - IT 専科

■ Windows 10 標準 SSH コマンド

次のいずれかでログインする。raspberrypi は自分がつけたホスト名に置き換える。

```
ssh pi@raspberrypi
```

```
ssh pi@raspberrypi.local
```

```
ssh pi@raspberrypi.mshome.net
```

つぎの様なメッセージが出たら yes と答える

```
The authenticity of host 'raspberrypi.mshome.net (192.168.137.65)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:8bRKuwkqhw3RdUaKcOAgnowuvXtvarihgwOfhgsZKhY.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

・Windows10 標準の SSH クライアントを使ってみた

・Bonjour Browser for Windows

■ SSH でエラーがでたら

```
CreateProcessW failed error:2
ssh_askpass: posix_spawn: No such file or directory
Host key verification failed.
```

```
mkdir \dev\tty
```

・win10 に同梱の OpenSSH で ssh すると失敗するときの対処 - Qiita
・Windows10 で OpenSSH の接続時エラーの対処方法 - Qiita
・Windows で raspberrypi.local が見つからない時の対処法

```
ssh-keygen -R hostname
```

・known_hosts からエントリを消す - 理系学生日記

■ mDNS で IPv4 が無効になっている？

2023-02-21 では IPv4 は有効になっています。

・RaspberryPi の mDNS(avahi-daemon) の IPv4 が無効になってた - kght6123.page

■ 2016-11-25 版から SSH はデフォルトで無効

Raspberry Pi Imager から設定する。

/boot パーティションに ssh(または ssh.txt) という名前のファイルを作成する。ファイル名はすべて小文字にする。/boot パーティションは FAT なので Windows から読み書きすることができる。

■ Bonjour Print Services (Windows)

Windows 10からmDNSが標準で使えるようになっている。raspberrypi.localではなくraspberrypiとすること。

・mDNS を使ってローカル DNS サーバーを廃止する - Qiita

```
raspberrypi
```

```
ttermpro.exe raspberrypi
```

```
/auth=<mode>
    <mode> で指定された認証方式で自動ログインを試みる

        password パスワード認証
        publickey 公開鍵認証
        challenge チャレンジレスポンス ( キーボードインタラクティブ ) 認証
        pageant Pageant を用いた公開鍵認証

/user=<username>
    ユーザ名を指定する
/passwd=<password>
    パスワードを指定する
```

```
ttermpro.exe raspberrypi.local /auth=password /user=pi /passwd=raspberry
```

・ダウンロード - Bonjour Print Services (Windows)

・xfinder の利用方法 | OpenRTM-aist
・xfinder の利用方法

・ラズパイ３系やラズパイゼロWで WiFi のアクセスポイントの設定を SD カードの状態で簡単に設定する方法 (ラズパイの WiFi の SSID やパスワードの設定を HDMI 画面やシリアルコンソール無しで設定する方法)
・Raspberry Pi の IP アドレスを見つける 4 つの方法 – Isaax Camp
・Raspberry Pi の IP アドレスをログインせずに調べるやり方｜ NEWS ｜株式会社 INDETAIL（インディテール）

```
C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts.ics
```

・いつの間にか見知らぬ hosts.ics というファイルがあるのだが | ハードワーク管理者日記 - 楽天ブログ
・X ユーザーの kosuge さん : 「泣きながら C:\WINDOWS\System32\drivers\etc\hosts.ics に発生してるゴミを削除したら接続できるようになった」 / X

■設定

```
$ sudo raspi-config
```

・ 言語

```
$ sudo dpkg-reconfigure locales
```

または

```
$ sudo raspi-config nonint do_change_locale ja_JP.UTF-8
```

・ タイムゾーン

```
$ sudo timedatectl set-timezone Asia/Tokyo
```

または

```
$ sudo raspi-config nonint do_change_timezone Asia/Tokyo
```

・日付時刻の設定

```
$ sudo date -s '10/24 20:30'
```

・ Wi-Fi(国の設定)

```
$ sudo raspi-config nonint do_wifi_country JP
```

・ microSDHC カードの領域拡大 (現在は初回起動時に自動で行われる)
・ プロキシ設定

```
$ sudo raspi-config nonint do_proxy all http://proxy.hokkaido-pc.ac.jp:8080
```

・documentation/raspi-config.adoc at develop · raspberrypi/documentation · GitHub
・raspi-config はコマンドラインで実行できます！！| rs-techdev
・RaspberryPi: raspi-config コマンドラインから設定 (ノンイタラクティブ) - Qiita
・Raspberry Pi 4B 初期設定（ヘッドレス） - やってみる

・[小ネタ]Raspberry Pi をコマンドラインでセットアップしてみた | DevelopersIO

■固定 IP アドレスを振る

・ラズベリーパイの IP アドレス固定は、ラズパイ側で設定 " しない " のが推奨らしい #RaspberryPi - Qiita

bookworm から固定 IP アドレスの設定方法が変わりました。

```
sudo nmtui
```

・Raspberry Pi 固定 IP アドレス設定（Raspberry Pi OS Lite - bookworm） #RaspberryPi - Qiita
・固定 IP アドレスを設定する方法 (bookworm) | WordPress を RaspberryPi5 で始める方法

```
$ sudo nmcli con mod 'Wired connection 1' ipv4.method manual ipv4.address "192.168.56.163/24" ipv4
.dns "192.168.100.59 192.168.100.52" ipv4.gateway "192.168.56.254"
```

```
$ sudo nmcli con mod ' 有線接続 1' ipv4.method manual ipv4.address "192.168.56.163/24" ipv4.dns
"192.168.100.59 192.168.100.52" ipv4.gateway "192.168.56.254"
```

・コネクション名の初期値は "Wired connection 1"
・ipv4.address IP address
・ipv4.dns DNS server
・ipv4.gateway Router

コネクション名は次のコマンドで確認します。

```
$ nmcli connection show
NAME                UUID                                  TYPE      DEVICE
Wired connection 1  01283afb-635a-3c15-ac8e-d5b6a9519273  ethernet  eth0
lo                  b2191859-a45b-4b2b-8cbf-7c27656def1b  loopback  lo
```

日本語設定の場合は、

```
$ nmcli connection show
NAME        UUID                                  TYPE      DEVICE
有線接続 1  edc1f360-c5c7-3650-848e-fd5725f55be6  ethernet  eth0
lo          fb5f16d4-e634-4648-beff-47c7e7fd3987  loopback  lo
```

設定を反映させる

```
$ sudo nmcli con reload # コネクション情報へ反映
$ sudo nmcli con up "Wired connection 1" # サーバーにアドレスを反映※ OS 再起動不要
```

元に戻す (DHCP)

```
$ sudo nmcli connection modify 'Wired connection 1' ipv4.method auto
```

・水銀室 IP アドレスの変更 -CentOS 最短構築支援 -
・nmcli コマンドの隅をつつく #Debian - Qiita

・ラズベリーパイの IP アドレス固定を GUI から設定する #RaspberryPi - Qiita

・NetworkManager で、固定 IP 設定 - KazuProg's notes

・Raspberry Pi OS(bookworm) の固定 IP 設定

・以前の方法

```
$ sudo vi /etc/dhcpcd.conf
# 設定ファイルにこの行以下を追記する
interface eth0
static ip_address=192.168.11.101/24
static routers=192.168.11.1
static domain_name_servers=192.168.11.1
```

固定 IP の変更後リロードする

```
sudo service dhcpcd reload
```

```
sudo systemctl restart dhcpcd
```

・RaspberryPi Raspbian ヘッドレスインストール（Buster 編） - Qiita
・Raspberry Pi 3 で固定 IP アドレスを設定する（Wifi） - Qiita
・RaspberryPi - Raspberry Pi 2 (Raspbian: jessie) で IP アドレスを固定する - Qiita

・Raspberry Pi3 の dhcpcd - tuttitan の日記
・net-tools は使われなくなり iproute2 が標準的になるかも - Qiita

■ネットワークのリスタート

```
sudo systemctl restart networking
```

■ NTP サーバの設定

設定ファイル

```
/etc/systemd/timesyncd.conf.d/*.conf
```

ディレクトリの作成

```
$ sudo mkdir /etc/systemd/timesyncd.conf.d
```

ファイルの中身 (ファイル名 :Time.conf)

```
[Time]
NTP=192.168.100.61 172.16.0.1 ntp.nict.jp
```

・Raspberry Pi を再起動するとシステム日時が狂う問題の解決法
・timesyncd.conf

```
sudo systemctl status systemd-timesyncd
```

同期する

```
sudo systemctl restart systemd-timesyncd
```

■ apt(apt-get,aptitude) の proxy サーバ設定

proxy サーバの設定は raspi-config で行います。

```
$ sudo raspi-config
```

または

```
$ sudo raspi-config nonint do_proxy <SCHEMES> <ADDRESS>
```

次の設定は必要ありません。

```
$ cat /etc/apt/apt.conf.d/10proxy
Acquire::http::proxy "http://10.2.1.7:8080/";
Acquire::https::proxy "https://10.2.1.7:8080/";
Acquire::ftp::proxy "ftp://10.2.1.7:8080/";
```

一時的に proxy 設定を無効にするには

```
$ sudo apt -o "Acquire::http::proxy=DIRECT" update
```

環境変数

```
$ export http_proxy="http://your.proxy.address:8080/"
$ export ftp_proxy="http://your.proxy.address:8080/"
```

■環境変数による proxy サーバの指定

raspi-config で設定します。

```
$ raspi-config
```

手動で一時的な設定をする

```
$ export http_proxy=http://10.2.1.7:8080
$ export https_proxy=http://10.2.1.7:8080
$ export ftp_proxy=http://10.2.1.7:8080
$ export HTTP_PROXY=http://10.2.1.7:8080
$ export HTTPS_PROXY=http://10.2.1.7:8080
$ export FTP_PROXY=http://10.2.1.7:8080
```

起動時に設定する (必要ありません)

```
$ cat /etc/environment
http_proxy=http://10.2.1.7:8080
https_proxy=http://10.2.1.7:8080
ftp_proxy=http://10.2.1.7:8080
HTTP_PROXY=http://10.2.1.7:8080
HTTPS_PROXY=http://10.2.1.7:8080
```

```
FTP_PROXY=http://10.2.1.7:8080
```

■ wget の proxy サーバ設定

proxy サーバの設定は raspi-config で行います。

```
$ raspi-config
```

次の設定は必要ありません。

```
# vi /etc/wgetrc

以下のコメントを外す。
# https_proxy=http://...
# http_proxy=http://...
# ftp_proxy=http://...

このように記述する。
https_proxy=http://10.2.1.7:8080/
http_proxy=http://10.2.1.7:8080/
ftp_proxy=http://10.2.1.7:8080/
```

一時的にプロキシを無効にする

```
$ wget --no-proxy
```

■ git の proxy サーバ設定

```
$ git config --global http.proxy http://10.2.1.7:8080
$ git config --global https.proxy http://10.2.1.7:8080
$ git config --global url."https://".insteadOf git://
```

```
$ git config --global http.sslVerify false
```

・Failed connect to github.com:443 の解決方法
・いつか見た惑星 : プロキシ環境下で git を使う

■ gpg の proxy サーバ設定

--keyserver-option http-proxy=http://< アカウント >:< パスワード >@ プロキシサーバ : ポート

■ブラウザの proxy サーバ設定

proxy サーバの設定は raspi-config で行います。

```
$ raspi-config
```

次の設定は必要ありません。

ブラウザの proxy サーバの設定は個別に設定する必要がある。Chromium はシステムの proxy を使うようになっているが、raspbian ではシステムの設定に proxy は見つからない。Chromium のコマンドラインパラメータに --proxy-server があるのでこれを使う。

```
$ chromium-browser --proxy-server="http=http://10.2.1.7:8080;https=https://10.2.1.7:8080"
```

一度プロキシが通った状態で起動したらプロキシ設定用のプラグインがあるのでそれをインス

トールすると良い。

・Linux の chrome,chromium でプロキシを通す - Qiita
・Google Chrome proxy settings? - Ask Ubuntu
・Raspberry Pi の chromium で Proxy サーバを使う - 忘備録 - 備忘録

以前の Midori ブラウザの proxy 設定は、

メニュー → 設定 → ネットワーク

から行える。

・Raspberry Pi • View topic - How to set Proxy Address
・プロキシ下で Linux を使う際のメモ - Λ lisue's blog
・Raspbian プロキシ設定まとめ - Qiita

■ホスト名の変更

```
$ sudo hostnamectl set-hostname 新しいホスト名
```

・Debian 10 Buster : ホスト名を設定する : Server World

■ OS を最新の状態にする

・apt-get upgrade と apt-get dist-upgrade と apt upgrade と apt full-upgrade の違い

```
$ sudo apt update
$ sudo apt upgrade
```

リモート側で接続がクローズされてサーバからの読み込みに失敗しました [IP: 10.2.1.3 8080] 等と出るのは原因不明ですが、何度か繰り返すといずれ全てのファイルがダウンロードでき、インストールが開始されます。

・apt-get update で `N: This must be accepted explicitly before updates for this repository can be applied` - Qiita

接続失敗 [IP: 10.2.1.3 8080] 等と出るのはネットワークが遅いときですが、学内では大きなファイルをダウンロードするとウィルスチェックに時間がかかります。タイムアウトするまでの時間を長めに設定します。300でも足りないパッケージもあるようです(wolfram-engineは615MB程になるようで20000を指定するとダウンロードできました)。

```
$ sudo apt -o Acquire::http::Timeout="300" update
$ sudo apt -o Acquire::http::Timeout="300" upgrade
```

または、wolfram-engine を一旦削除し、後で再インストールます。

```
$ sudo apt remove wolfram-engine
$ sudo apt -o Acquire::http::Timeout="300" update
$ sudo apt -o Acquire::http::Timeout="300" upgrade
$ sudo apt install wolfram-engine
```

または

```
$ echo wolfram-engine hold | sudo dpkg --set-selections
$ sudo apt -o Acquire::http::Timeout="300" update
$ sudo apt -o Acquire::http::Timeout="300" upgrade
$ echo wolfram-engine install | sudo dpkg --set-selections
```

・通信速度が原因で「apt-get」が失敗する事がある - 山ｐの楽しいお勉強生活
・apt - How to lower wait time for repository updates - Ask Ubuntu
・【Linux : Debian】apt-get update でエラーが出た時の対策 | ぶたキムチ BLOG
・apt-get upgrade から特定パッケージを除外する - Qiita

■ファームウェアのアップデート

プロキシの設定。

```
$ sudo HTTPS_PROXY=http://<username>:<password>@proxy:port rpi-update
```

sudo で環境変数を引き継ぐには -E オプションをつける。

```
$ sudo -E rpi-update
```

■ EEPROM

Raspbetty Pi 4 のブートローダー用 EEPRPM を更新します。

```
$ sudo apt install rpi-eeprom
```

```
$ sudo rpi-eeprom-update
```

```
$ sudo rpi-eeprom-update -a
```

・Raspberry Pi OS 64bit ベータ版で rpi-eeprom-update

■ vim のインストール

```
sudo apt install vim
```

Windows に慣れているなら、

```
sudo apt install micro
```

■ network-manager のインストール

bookworm では最初からインストールされています。

・【Linux】コマンドラインからネットワーク接続設定。 - freefielder.jp

■デスクトップ

・七転八起 - ラズベリーパイに GUI をインストールする
・Raspberry Pi SSD に Raspbian Lite（デスクトップ）
・Raspbian Stretch Lite にデスクトップ環境をインストール（3 ステップ） - KOKENSHA の技術ブログ
・Raspbian Lite に X Window を入れて GUI をつかう | うたたねトメントーサ

■キーボードレイアウトの変更

(1)

```
sudo dpkg-reconfigure keyboard-configuration
```

(2)

```
setxkbmap -layout jp
```

(3)

・ラズパイ キーボードの変更 (/etc/default/keyboard) | アンドロイドな日々

■日本語入力

```
$ suto apt inatall fcitx-mozc
```

または

```
$ suto apt inatall scmi-anthy
```

■ single user mode

root のパスワードを忘れたときには single user mode で起動し、passwd コマンドで新しいパスワードを設定する。

・Raspberry Pi • View topic - single-user mode on pi + debian wheezy?

■ overlayfs

・Raspberry Pi OS の rootfs ROM 化 ― RAM ディスク化しつつ、好きなパッケージを後から追加する方法 - Qiita

■バージョン情報

```
$ cat /etc/debian_version
```

```
$ cat /etc/issue
```

```
$ lsb_release -a
```

```
$ cat /proc/version
```

```
$ python -VV
```

・Buster

2021-01-11 版

gcc version 8.3.0 (Raspbian 8.3.0-6+rpi1)

Python 2.7.16 (default, Oct 10 2019, 22:02:15)

Python 3.7.3 (default, Jul 25 2020, 13:03:44)

ruby 2.5.5p157 (2019-03-15 revision 67260) [arm-linux-gnueabihf]

node -v

v10.23.1

・bullseye

2023-02-21 版

gcc (Debian 10.2.1-6) 10.2.1 20210110

Python 3.9.2 (default, Feb 28 2021, 17:03:44)

・bookworm

Python 3.11.2 (main, Aug 26 2024, 07:20:54) [GCC 12.2.0]

Python 3.11.2 (main, Sep 14 2024, 03:00:30) [GCC 12.2.0]

PHP 8.2.26 (cli) (built: Nov 25 2024 17:21:51) (NTS)

・trixie

Python 3.13.5 (main, Jun 25 2025, 18:55:22) [GCC 14.2.0]

openjdk 21.0.9 2025-10-21

OpenJDK Runtime Environment (build 21.0.9+10-Debian-1deb13u1)

OpenJDK 64-Bit Server VM (build 21.0.9+10-Debian-1deb13u1, mixed mode, sharing)

Raspberry Pi Connect

・Raspberry Pi Connect の設定と接続の手続き

CPU の温度

・RaspberryPi(Raspbian) の CPU の温度を cat を使わないで取得してみた - Qiita

Python

・Python で Ctrl-C をキャッチする - Qiita
・【Python 入門】sleep 関数の３つの便利な使い方 | 侍エンジニア塾ブログ | プログラミング入門者向け学習情報サイト
・Python - String を bytes に変換する方法

-*- coding: utf-8 -*-

・【python】# coding: utf-8 はもうやめる - 静かなる名辞
・Python で文頭に記載する文字コードの「アレ」（なんちゃら UTF-8 みたいなやつ）の名称と仕様 - Qiita

■例外

・Python の例外処理（try, except, else, finally） | note.nkmk.me

■ pip

pip コマンドのインストール (不要)

・Index of /
・python - How to get pip to work behind a proxy server - Stack Overflow
・Installation — pip 8.0.2 documentation
・Installation - pip documentation v21.2.4
・Installing Python's easy_install using ez_setup.py from behind a proxy server - Stack Overflow

■ uv

```
uv venv --system-site-packages
```

■ venv

```
python -m venv venv
```

```
. venv/bin/activate
```

```
python -m venv venv --system-site-packages
```

libgpio

```
sudo apt install liblgpio-dev
pip install lgpio
```

■ pyenv

・Raspberry Pi に pyenv を導入し Python のバージョンを管理する
・TSUBAME2.5 で pyenv を利用して新しい Python をインストール - 本当は怖い情報科学

■ Web サーバ (CGI)

```
$ python3 -m http.server
```

ブラウザで次の URL でアクセスする。

```
http://[IP アドレス ]:8000
```

CGI を使いたいときの起動法

```
$ python3 -m http.server --cgi
```

ドキュメントルートはカレントディレクトリで、CGI のプログラムは cgi-bin ディレクトリに入れます。

- Python 組み込みの CGIHTTPServer や http.server で cgi を動かす - Symfoware
- 1 分で建てるローカル Web サーバ — msrsblog
- Raspberry Pi の GPIO を Web ブラウザから制御してみる : 工作と競馬
- Python で CGI プログラムを書いてローカルのサーバーもどきで動かしてみた。 - 武器商人 @ Python のブログ
- Python で CGI プログラムを書いてローカルのサーバーもどきで動かしてみた | ぶきろぐ（bukilog）
- Chrome ブラウザで UTF-8 なのに Web ページが文字化けするときの対処法 - Qiita
- Python3 入門その５

■ Fetch API

- フェッチ API の使用 - Web API | MDN
- JavaScript の Fetch API について #promise - Qiita
- JavaScript の Fetch API とは、その使い方を解説！
- 【JavaScript】Fetch API 入門｜ GET でのデータ取得と POST での送信 | エンベーダー

■ Ajax (Asynchronous JavaScript + XML), XMLHttpRequest, XHR

- はじめての Ajax(jQuery) 2018 年版 - Qiita
- XMLHttpRequest
- XMLHttpRequest - Web API | MDN
- XMLHttpRequest - Wikipedia
- JavaScript | XMLHttpRequest オブジェクトを使った同期通信を行う
- JavaScript | XMLHttpRequest オブジェクトを使った非同期通信を行う
- JavaScript で Ajax を使う方法。使用例や利用方法を解説 | Java・フロントエンド研修のジョブサポート
- まだ XMLHttpRequest を使ってるの？　fetch のすすめ - Qiita
- javascript - 非推奨の同期 XMLHttpRequest | TagsQA

■ WebSocket

■ OpenCV

```
sudo apt install python3-opencv
```

・How to Install OpenCV on Debian 10 Linux | Linuxize
・【Python】Raspberry Pi + Python + OpenCV で監視カメラを作ってみる |blog(スワフ ゙ ロ) | スワローインキュベート
・【Raspberry Pi】Raspberry Pi 4 の Raspberry Pi OS に OpenCV 環境を構築する - ソースに絡まるエスカルゴ

■ JupyterLab

・JupyterLab Documentation — JupyterLab 4.7.0a2 documentation
・GitHub - jupyterlab/jupyterlab: JupyterLab computational environment. · GitHub
・Project Jupyter | Home
・GitHub - jupyterlab/jupyterlab-desktop: JupyterLab desktop application, based on Electron. · GitHub

■ Jupyter

・Python 開発環境「Jupyter Notebook」をラズパイで動作させる｜ FABSHOP.JP - デジタルでものづくり！ ファブショップ ！
・Raspberry Pi に Jupyter Notebook をインストール - arms22

■ Socket

・socket --- 低水準ネットワークインターフェース — Python 3.9.4 ドキュメント
・Socket 通信勉強 (2) - Python での書き方 /HTTP サーバーもどき作成 | Chanomic Blog
・python — Python でのソケット接続のテスト
・Python での再接続可能な Server, Client の雛形 - Qiita
・python — python ソケットでのタイムアウトエラーの処理

Bluetooth

Bookworm

bluetooth は標準では入っていないよう。bluez-utils パッケージは廃止されたようだ。Pi3 用に pi-blootooth パッケージが標準で入っているよう。

・Sony MESH Hub でミクさんにおかえりを言ってもらった

RasPi3 以降には Blutooth が標準で搭載されている。特に何もしなくても Blutooth 関係のコマンドが使用できる。以下は不要。

```
$ sudo apt install bluetooth bluez-utils
```

■ BLE Serial

・SPP モジュールから BLE モジュールへ移行する場合の注意点 | 株式会社ムセンコネクト

■ SPP

従来の方法で SPP を使用するには、

```
sudo nano /etc/systemd/system/dbus-org.bluez.service
```

buetooth デーモンが互換モードで起動するように 'ExecStart=' の行末に '-C' を付け加える。 そして､その行のすぐ後に SP プロフィルを付け加えるために 'ExecStartPost=' を新たに付け加える。次の 2 行のようにする。

```
ExecStart=/usr/lib/bluetooth/bluetoothd -C
ExecStartPost=/usr/bin/sdptool add SP
```

書き換え後の再起動は、以下のコマンドを実行する。

```
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl restart bluetooth
```

・Linux のコマンドラインで Bluetooth 接続 - Qiita

```
$ sdptool browse local
$ hcitool scan
$ sdptool browse 2C:8A:72:F0:DA:89
$ sudo bluez-simple-agent hci0 2C:8A:72:F0:DA:89
$ sudo nano /usr/bin/bluez-simple-agent
$ sudo perl -i -pe 's/KeyboardDisplay/DisplayYesNo/' /usr/bin/bluez-simple-agent
$ sudo bluez-test-device trusted 2C:8A:72:F0:DA:89 yes
$ sudo sdptool add --channel=22 SP
$ sudo rfcomm listen /dev/rfcomm0 22
$ sudo rfcomm watch /dev/rfcomm0 22
```

ペアリングの解除

```
# sudo bluez-test-device remove 2C:8A:72:F0:DA:89
```

・Raspberry Pi 3 Bluetooth キーボード マウスを使ってみる
・Muro Lab. -Yamamuro Laboratory-
・RaspberryPi で BT キーボード - yunoya の日記
・Python でシリアル通信 - Qiita
・[OBDN マガジン 【.tested】Logitec Bluetooth USB アダプタ LBT-UAN04C2 [Debian Wheezy-Squeeze][AX3][A6] ここ
・[bluetooth Analog Devices Open Source| Mixed-signal and Digital Signal Processing ICs]
・40 歳から始めるブログ : Raspberry Pi で Bluetooth を使う

・kakakikikeke のブログ : bluetoothctl と expect で無線キーボードに定期的に接続するスクリプト
・[SOLVED] Control bluetoothctl with scripting?
・linux - bluetoothctl to hcitool equivalent commands - Stack Overflow
・Bluetoothctl automation · GitHub

■ダイソーのシャッターボタン

・100 均の Bluetooth シャッターと Raspberry Pi カメラでオンラインデジカメを作ってみた | Developers.IO
・100 均 Bluetooth ボタンをラズパイに活用
・Bluetooth シャットダウンボタンを作る #300 円で IoT ボタン - Qiita

・【200 円 IoT ボタン】BT Shutter を買わない方がいい理由【スマホシャッターリモコン】4571527711848 - Qiita

・Bluetooth5.2 にパワーアップ！ 100 均ダイソー「シャッターリモコン」カメラ | 格安スマホマイスターぴざまん
・【100 均】便利過ぎる！ダイソーの「リモコンシャッター」の使い方をご紹介：cocotte

■スピーカー

・Raspberry Pi で Bluetooth スピーカーを鳴らす - みかんのゆるふわ技術ブログ

・Jessie

```
$ sudo apt install bluetooth bluez-tools bluez-firmware
```

・kakakikikeke のブログ : RaspberryPi の bluetoothctl で無線キーボードに接続
・Raspberry Pi • View topic - Bluetooth RFCOMM - Jessie
・sdptool is broken in Bluez 5 / Networking, Server, and Protection / Arch Linux Forums
・Raspberry Pi を bluetooth 使用ルータとして活用する (Step2 bluetooth ペアリング) - ぱっそあ ぱっそ
・倉庫のブログ : Raspberry Pi に挑戦 -Bluetooth キーボードの接続
・Raspberry Pi • View topic - Bluetooth issues

無線 LAN

・nmcli for WiFi on Raspberry Pi OS 12 'Bookworm' | Jeff Geerling
・nmcli を使った IEEE802.1X EAP-PEAP 方式による無線 LAN の利用について - HackMD

■ WPS

```
$ sudo wpa_cli wps_pbc
```

または、

```
$ sudo wpa_cli -i wlan0 wps_pbc
```

または、

```
$ sudo wpa_cli -i wlan0 reconfig
```

■認証

・Setting up a wireless LAN via the command line - Raspberry Pi Documentation

・ラズパイから AD と連携した RADIUS 認証が必要な無線 LAN に接続する (WPA2-EAP) - Qiita
・Raspberry Pi3 で WPA2-EAP(PEAP) な Wi-Fi に接続する - Qiita

以下の設定方法は Buster では接続できなかった。Stretch では接続できている。対処法は次のページを参考にしてください。

・Pi 4 Raspbian Buster PEAP connection failed - Raspberry Pi Forums

・パスワード

```
$ echo -n 'パスワード' | iconv -t utf16le | openssl md4 > hash.txt
```

・wpa_supplicant.conf (初期値)

```
$ cat /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev
update_config=1
country=JP
```

上のファイルに追加する

```
network={
   ssid="SSID"
   priority=1
   proto=RSN
   key_mgmt=WPA-EAP
   pairwise=CCMP
   auth_alg=OPEN
   eap=PEAP
   identity="ユーザー名"
   password="パスワード"
   phase1="peaplabel=0"
   phase2="auth=MSCHAPV2"
}
```

・追記

```
# lsusb

# wpa_passphrase "SSID" "password"
network={
   ssid="SSID"
   #psk="password"
   psk=暗号化されたパスワード
}

# vi /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
network={
   ssid="SSID"
   psk=暗号化されたパスワード
}

# vi /etc/dhcpcd.conf
interface wlan0
static ip_address=192.168.11.101/24
static routers=192.168.11.1
static domain_name_servers=192.168.11.1
```

再起動して、ifconfig で確認する。

・DHCP

```
sudo dhclient -v -r wlan0
sudo dhclient -v wlan0
```

・raspberry pi zero W (strech) の wps ハマりどころメモ : ぐれむりんずだんすぱーてぃ
・ルータのボタンをワンプッシュ！ Raspberry Pi Zero W の Wifi 接続を簡単に切り替える方法 - もぐてっく

・RaspberryPi - Raspberry Pi Raspbian Wheezy(2015-05-05) で最速 Wi-Fi セットアップ - Qiita

・Raspberry Pi 3 を買って Mac を使って WiFi 接続と SSH の接続するまで - Qiita

・[Raspberry Pi 2 Raspbian Jessie] を Wi-Fi 接続、IP 固定にして host 名で ssh 接続可能にする - Qiita

・wpa_supplicant 使って WPA2 エンタープライズな Wi-Fi に繋ぎたい - BlankTar

・Raspberry Pi 3 で Wifi 接続 (PEAP, MSCHAPv2) - Qiita
・[Raspberry Pi • View topic - Tutorial] Setup Raspberry Pi - PEAP/MSCHAPV2 conne
・Raspberry Pi 3 and PEAP-MSCHAPv2 WiFi Networks

■アクセスポイント化

```
$ sudo nmcli device wifi hotspot ifname wlan0 ssid "myhotspot" password "mypassword"
```

```
$ sudo nmcli connection show
```

```
$ nmcli connection delete hotspot
```

・【RasPi】アクセスポイントにする #RaspberryPi - Qiita
・nmcli コマンドの基礎 - えんでぃの技術ブログ

・ラズパイ (Zero2W) を使って Wifi ルータを作る #RaspberryPi - Qiita

・ex2.RaspberryPi を無線 LAN アクセスポイント化する - RaspberryPi で各種サーバー作り！ - ある阪大生の物置小屋

・Raspberry Pi のアクセスポイント化 & ルータ化がうまくいかない時はこの通りにやればおk - ami_GS's diary
・Raspberry Pi 3 Wireless Access Point 覚書 - Qiita
・USB ポートに差し込むだけ !! VPN で保護された Wi-Fi AP の作り方 (RaspberryPi Zero W を使って) - Qiita
・Raspberry Pi でモバイルルーターを作成する -wvdial,hostpad, dnsmasq | bitware(ビットウェア)
・Raspberry Pi 3 Model B の WiFi を無線 LAN アクセスポイントにする方法 (ラズパイ 3 に内蔵の WiFi を無線 LAN アクセスポイントにして通信環境を設定する方法)

■ ELECOM WDC-150SU2M (8188eu **チップセット**)

・[Linux - Wifi の Suspend 設定を解除する Raspberry pi] - Qiita
・Raspberry Pi + Raspbian 無線 LAN アダプタの省電力モードをオフにする - Linearstar
・Raspberry Pi の OS アップデートで WDC-150SU2M が LXPanel から使えなくなっていた原因がわかった - 知的好奇心 for IoT

VNC

2016-09-23 版から標準で VNC サーバがインストールされている。

ただし、有効にするには raspi-config で設定する必要がある。

・Raspberry Pi4 VNC 接続できない　Raspberry Pi「cannot currently show the dekstop」2020/12 - Qiita
・Raspberry Pi の設定【VNC サーバ（tightVNC）の設定】 - Aldebaran な人のブログ
・【ラズパイ】VNC サーバ on Raspberry pi セットアップ手順 - "Diary" インターネットさんへの恩返し
・Raspberry Pi を別の PC からリモート操作 » DesignSpark

```
$ sudo apt install tightvncserver
```

■ VNC Viewer for Windows

・Download VNC Viewer for Windows | VNC Connect

■ UltraVNC

・UltraVNC - 窓の杜ライブラリ

xrdp

・xrdp
・フロントページ - 日本 xrdp ユーザ会
・【Raspberry Pi】リモートデスクトップ接続を xrdp で実現 - 僂月の技術メモ

```
$ sudo apt install xrdp
$ cd /etc/xrdp
$ sudo wget http://w.vmeta.jp/temp/km-0411.ini
$ sudo chown xrdp:xrdp km-0411.ini
$ sudo ln -s km-0411.ini km-e0010411.ini
$ sudo ln -s km-0411.ini km-e0200411.ini
$ sudo service xrdp start
```

リモートデスクトップ

・【Raspberry Pi 学習】#3 リモートデスクトップで接続できるようにする

X Window System (X Server) on Windows

・VcXsrv Windows X Server / Wiki / Making Portable
・[質問回答よくある質問]- 岩手大学情報基盤センター
・win10 に VcXsrv をいれて、X Server として動かしたメモ - Qiita
・Download PuTTY: latest release (0.78)
・VcXsrv のインストール方法 - ari23 の研究ノート

Java

・The Pi4J Project - Home

.NET

・Install .NET on a Raspberry Pi
・Install and use Microsoft Dot NET 7 with the Raspberry Pi - Pete Codes
・How to Install .Net Framework on Raspberry Pi
・Raspberry Pi に .NET アプリを展開する | Microsoft Learn
・Raspberry Pi で .NET Core 3.1 環境を構築する覚書 - Pandora Pocket

・ラズベリーパイの GPIO 応答速度を測定 (.NET & C# 編) | neocode
・Raspberry Pi 電子工作で、C# の Web 技術を生かす！ - Build Insider

Bun

Deno

Node.js (JavaScript)

・Raspberry Pi with Cylon.js
・RaspberryPi - Raspberry Pi に Node.js をインストールして Cylon.js で L チカする - Qiita
・GitHub - hybridgroup/cylon: JavaScript framework for robotics, drones, and the Internet of Things (IoT)

```
$ sudo apt install nodejs
$ sudo apt install npm
$ sudo npm cache clean
$ sudo npm install n -g
$ sudo -E n stable
```

TypeError: Request path contains unescaped characters.

```
npm config set registry http://registry.npmjs.org/
```

・プロキシ

```
$ sudo npm -g config set proxy http://proxyserver:8080
$ sudo npm -g config set https-proxy http://proxyserver:8080
```

n は環境変数 http_proxy,https_proxy を参照する。sudo には -E オプションが必要。

```
sudo npm install -g yarn
sudo yarn global add nodebots-interchange --prefix /usr/local
```

環境変数 http_proxy,https_proxy を参照する。sudo には -E オプションが必要。

・npm と yarn のインストール時間を比較してみた - ハトネコエ Web がくしゅうちょう

Julia

```
$ sudo apt install snapd
$ sudo snap set system proxy.http="http://proxy.hokkaido-pc.ac.jp:8080"
$ sudo snap set system proxy.https="http://proxy.hokkaido-pc.ac.jp:8080"
$ sudo snap install core
$ sudo snap install julia --classic
```

・Learn the Julia Programming Language on a Raspberry Pi
・Raspberry PI 5 GPIO - General Usage / Performance - Julia Programming Language
・Julia 言語 を導入し人生を N ≥ 1 歩進める (2024 年 12 月 版) # ポエム - Qiita
・How to Use Snap Behind a Proxy on Linux (Step-by-Step Guide)

Ruby

```
sudo apt install ruby
```

Wolfram 言語と Mathematica

Trixie には入っていないようですが、次のコマンドでインストールできます。 ダウンロードサイズが 1,884MB と大きく、インストールスペースに 5,173MB 必要です。

```
$ sudo apt install wolfram-engine
```

バージョンは 14.3.0+202510021899 です。

- Wolfram + Raspberry Pi プロジェクト：すべての Raspberry Pi に Wolfram Engine を搭載
- Raspberry Pi—Wolfram Documentation
- mathematica — Raspberry Pi 公式ドキュメントを日本語訳

GPIO

Raspberry Pi の GPIO 操作はハードウェアとしては Raspberry Pi 5 から、ソフトウェアとしては Bookworm から大きく変わりました。

- Raspberry Pi 4 の GPIO ピン配置（ピンマッピング）について #RaspberryPi - Qiita
- ラズベリーパイの GPIO_GEN と書いてあるピンの GEN とは一体なんでしょうか ... - Yahoo! 知恵袋
- Difference between GPIO_GEN and GPIO - Raspberry Pi Forums

- RaspberryPi の GPIO のプルアップ / ダウン設定について - まなびサイエンス
- 【Raspberry Pi/python】Raspberry Pi 4 の GPIO の INPUT について - ソースに絡まるエスカルゴ
- ラズパイ（Raspberry Pi）の GPIO を再確認！| Device Plus - デバプラ
- ラズパイ 5 の L チカは gpiochip4？ – JM1LXS

■ Raspberry Pi 5 の GPIO の操作

- Raspberry Pi OS の sysfs による GPIO は非推奨になった話 - あっきぃ日誌

- Raspberry Pi 5 の変更点と対応 – Indoor Corgi
- ラズパイ 2023 年 10 月更新 bookworm　ラズパイ 5 の GPIO | RaspberryPi クックブック
- ラズパイ 5 2023 年 10 月更新 bookworm　pip が使えない！ python でグラフィック・ディスプレイを利用 #Python - Qiita

- Raspberry Pi の GPIO 端子のスイッチ入力 #Python3 - Qiita
- Raspberry Pi 5 で GPIO する Python コード - Seeed K.K. エンジニアブログ
- Raspberry Pi 5 - gpiod vs RPi.GPIO - Raspberry Pi Forums

■ピンヘッダー

```
sudo cat /sys/kernel/debug/gpio
```

```
pinout
```

- Raspberry Pi の GPIO ピン配置 - TECHHOBBY
- Simple Guide to the RPi GPIO Header and Pins

・意外と知られていなかった！？ Raspberry Pi の便利コマンド「pinout」 - えいあーるれいの技術日記

・[Raspberry Pi ブログ : コラム] Raspberry Pi 2 のオンボード LED を自由に光らせよう
・Raspberry Pi Zero で L チカ（オンボード LED 編） - Qiita
・5.2 Control LEDs · Raspberry Pi Guide
・Raspberry Pi でスイッチ入力

・led - Are there other act_led_trigger options besides "mmc" and "heartbeat"? - Raspberry Pi Stack Exchange
・Raspberry Pi の GPIO 制御方法を確認する (GPIO 制御編その 1) | ツール・ラボ
・【Raspberry Pi】プログラムで GPIO を操作する方法
・SOLID for Raspberry Pi 4 (連載 2) / SOLID - enjoy Development
・firmware/dt-blob.dts at master · raspberrypi/firmware · GitHub
・LEDs on Pi 4 matching connections on GPIO - Raspberry Pi Forums
・Raspberry Pi メモ (42) Raspberry Pi2 の非互換性
・Raspberry Pi 2 & 3 ピン マッピング - Windows IoT | Microsoft Learn
・ACT と PWR を GPIO で制御する | 電脳伝説
・Blink | de.ci.phe.red

・Python ライブラリ（GPIO 操作）： gpiod ｜ KIYO

■ libgpiod

Trixie から変更になっています。

```
$ gpiodetect
gpiochip0 [pinctrl-bcm2711] (58 lines)
gpiochip1 [raspberrypi-exp-gpio] (8 lines)

$ gpioinfo -c 0

$ gpioset -c 0 -t 0 4=1
$ gpioset -c 0 -t 0 4=0

$ gpioget -c 0 25
```

```
$ gpiodetect
```

gpiochip4 から gpiochip0 に変更されています。

```
$ gpioinfo gpiochip0

$ gpioinfo gpiochip4

$ gpioset gpiochip0 4=1
$ gpioset gpiochip0 4=0

$ gpioset 0 4=1
$ gpioset 0 4=0
```

```
$ gpioset gpiochip4 4=1
$ gpioset gpiochip4 4=0
```

```
$ gpioget gpiochip0 25
```

```
$ gpioget 0 25
```

```
$ gpioget gpiochip4 25
```

・備忘録　ラズパイ 5 ROS2 勉強再開　 GPIO　その 1 libgpiod L チカ #RaspberryPi - Qiita
・Linux の libgpiod で GPIO を制御する | e-DIY で行こう！
・Linux で GPIO ピンにラベルを付ける | e-DIY で行こう！

・Raspberry Pi で PPS を GPIO に出力する #Linux - Qiita
・ラズパイ 5 の libgpiod で GPIO 制御（L チカ）する
・gpiozero ライブラリ入門　 import LineSensor | RaspberryPi クックブック

・Raspberry Pi 5 の初期設定からリモート接続、L チカまで詳しく紹介 | ロジカラブログ
・[秋葉原で売っていた 500 円のバスの降車ボタンを分解したり L チカしたら楽しかった - karaage. からあげ]
・Raspberry Pi GPIO Pinout

■ gpiozero

標準でインストールされています。

```
sudo apt install python3-gpiozero
```

Python2 の場合 (既に廃止)

```
sudo apt install python-gpiozero
```

・2. Basic Recipes — GPIO Zero 1.6.2 Documentation
・gpiozero — Gpiozero 1.5.1 Documentation
・13. API - Input Devices — Gpiozero 1.5.1 Documentation
・13.1.5. DistanceSensor (HC-SR04)

・4. Configuring Remote GPIO — Gpiozero 1.5.1 Documentation

・[電子工作] GPIO Zero で 直感的にデバイスを制御する
・gpiozero ライブラリ入門　 import LED その 1 | RaspberryPi クックブック

■ raspi-gpio

・GitHub - RPi-Distro/raspi-gpio: Dump the state of the BCM270x GPIOs
・few_0 : 【RaspberryPi】raspi-gpio コマンドで LED 点灯
・Raspberry Pi の GPIO 操作（１）L チカ、OLED 表示 – 楽しくやろう。

■ pigpio

Trixie で無くなりました。メニューからも削除されました。

標準でインストール済み。自動起動するので特別な操作は不要。raspi-config(Remote GPIO) で設定する。

確認

```
sudo systemctl status pigpiod
```

起動

```
sudo systemctl start pigpiod
```

停止

```
sudo systemctl stop pigpiod
```

自動起動

```
sudo systemctl enable pigpiod
```

自動起動解除

```
sudo systemctl disable pigpiod
```

- [Raspberry Pi の GPIO 制御の決定版 pigpio を試す - karaage. からあげ]
- Raspberry Pi 3 で pigpio の使用 | TomoSoft
- Raspberry Pi 3 pigpio を使って L チカ PWM 編 WA
- Raspberry Pi 3 pigpio を使って L チカ PWM パラメータ確認編 WB
- pigpio でサーボモーターを動かす。 – Blue-black.ink
- Raspberry Pi のハードウェア PWM を pigpio で出力する - Qiita
- Raspberry Pi3 で pigpio ライブラリを使って L チカする - Qiita

■ Pigpio Encoder

- pigpio-encoder · PyPI
- vash3d/pigpio_encoder: Python module for the KY040 rotary encoder.

■ PinPong

- GitHub - DFRobot/pinpong-docs
- Home - Mind+ - Get ready to take the leap from zero to a coding expert
- Python Libraries Uncovered PinPong: How to control the GPIO and I2C of Raspberry Pi - DFRobot
- Pinpong Library - Introduction - LattePanda Documentation

■ wiringX

- GitHub - wiringX/wiringX: Modular GPIO interface

■ Blue Dot

・Blue Dot — bluedot 2.0.0 Documentation
・Blue Dot — bluedot 1.3.0 Documentation

■ lgpio

```
pip install rpi-lgpio
```

・Raspberry Pi 4 に入れた Ubuntu 21.10 で LGPIO を使って GPIO 制御 | くるくるウェイ
・GitHub - eugenedakin/lgpio-GPIO: Wrapper uses the new C-language gpiochip functions for the Raspberry Pi
・X ユーザーのわかめさん：「raspberrypi5 で LCD サンプル動きそう。 rpi-lgpio に置き換えたらいけた！ https://t.co/3Dfb5lcph1」 / X

■ RPi.GPIO

Raspberry Pi 5 では使えない。

Jessie 以降では最初からインストールされている。

・RPi.GPIO 0.6.3 Python Package Index

・RPi.GPIO の基本的な使い方 | まめりうむ

■ bcm2835 **ライブラリ**

・bcm2835 ライブラリによるスイッチ入力と LED の点滅 | TomoSoft
・e-paper を RaspberryPi で動かしてみた
・BCM2835 ライブラリ：腰も砕けよ 膝も折れよ：So-net blog

■ WiringPi

新しいバージョンになり Raspberry Pi 5 にも対応しているようです。ビルド済みのものも配布されています。

2025/9/9 現在の最新版のダウンロードとインストール

```
$ wget https://github.com/WiringPi/WiringPi/releases/download/3.20/wiringpi_3.20_arm64.deb
$ sudo apt install ./wiringpi_3.20_arm64.deb
```

次のエラーメッセージが出たら、

```
N: Download is performed unsandboxed as root as file '/home/semi00/wiringpi_3.12_arm64.deb' couldn't be accessed by user '_apt'. - pkgAcquire::Run (13: Permission denied)
```

次のコマンドを実行して、もう一度インストールしてください。

```
$ sudo chown -Rv _apt:root /var/cache/apt/archives/partial/
$ sudo chmod -Rv 700 /var/cache/apt/archives/partial/
```

- WiringPi/WiringPi: Gordon's Arduino wiring-like WiringPi Library for the Raspberry Pi (Unofficial Mirror for WiringPi bindings)
- WiringPi
- permissions - What does this apt error message ("Download is performed unsandboxed as root...") mean? - Ask Ubuntu

---

- bullseye

bullseye からは WiringPi が無くなりました。

- bullseye ベースの Raspberry Pi OS から Wiring Pi が無くなった、その対処方法 (raspi-gpio コマンド) - Qiita

- WiringPi 2.70 を Raspberry Pi OS(Bullseye) にインストールと L チカ、Buster にも - Qiita
- WiringPi/WiringPi: Gordon's Arduino wiring-like WiringPi Library for the Raspberry Pi (Unofficial Mirror for WiringPi bindings)

- Buster

Raspberry Pi 4 以降は削除された。

「最新のバージョン 2.52 を入れる必要がある」そうです。

- Install WiringPi for RaspberryPi 4B - Qiita

現在は標準でインストールされている。

- Jessie

```
sudo apt install wiringpi
```

■ WebIOPi

```
$ wget http://sourceforge.net/projects/webiopi/files/WebIOPi-0.7.1.tar.gz
$ tar xvzf WebIOPi-0.7.1.tar.gz
$ git clone https://github.com/pochiken/pn-webiopi.git
$ cd WebIOPi-0.7.1
$ patch -p1 < ../pn-webiopi/WebIOPi-RPiALL.patch
$ patch -p1 < ../pn-webiopi/Webiopi_RPi5.patch # RasPi5 の時だけ
$ sudo ./setup.sh
```

```
$ wget https://sourceforge.net/projects/webiopi/files/WebIOPi-0.7.1.tar.gz
$ tar xvzf WebIOPi-0.7.1.tar.gz
$ cd WebIOPi-0.7.1
$ wget https://raw.githubusercontent.com/doublebind/raspi/master/webiopi-pi2bplus.patch
$ patch -p1 -i webiopi-pi2bplus.patch
$ sudo ./setup.sh
```

```
$ cd /etc/systemd/system/
$ sudo wget https://raw.githubusercontent.com/doublebind/raspi/master/webiopi.service
```

・WebIOPi - The Raspberry Pi Internet of Things Framework
・Download last release

WebIOPi-0.7.1 Patch for Raspberry B+, Pi2, Pi3, and Pi4

・doublebind/raspi: WebIOPi-0.7.1 Patch for Raspberry B+ and Pi 2

・GitHub - pochiken/pn-webiopi · GitHub

・WebIOPi を使ってブラウザから Raspberry Pi の GPIO を操作してみる ｜ Developers.IO

・WebIOPi-0.7.1 Patch for Raspberry Pi Model B+ and Raspberry Pi 2 Model B - Google グループ

・hiramine.com - Raspberry Pi 3
・WebIOPi のインストール
・EjectZero の完成 - あっきぃ日誌

・WebIOPi 動作確認まで - Raspberry Pi 備忘録

・Raspberry Pi 4 Model で WebIOPi を動かす : PATHpilot のブログ
・開発が終了した WebIOPi を最新の Raspbian で動作させよう。 | FABSHOP.JP - デジタルでものづくり！ ファブショップ ！
・WebIOPi を使ってスマホから Raspberry Pi を遠隔操作 | CRAFT GoGo
・Raspberry Pi で WebIOPi webzoit.net

I2C

```
sudo raspi-config
```

以下はもう必要ない。

```
sudo apt-get install i2c-tools
sudo /usr/sbin/i2cdetect -y 1
```

・Raspberry Pi の I2C を有効化する方法 (2015 年版) - 意識低い開発者の Blog
・最近の Raspberry Pi で I2C を有効化 - Rabbit Note
・Raspberry Pi で I2C の Repeated Start Condition を有効化 - Rabbit Note
・How To Use A MCP23017 I2C Port Expander With The Raspberry Pi – Part 1

■ RTC

```
i2cdetect -y 1
```

```
echo pcf8563 0x51 | sudo tee /sys/class/i2c-dev/i2c-1/device/new_device
```

RTC に現在の日付時刻を書き込む

```
sudo hwclock -w
```

RTC から日付時刻を読み込む

```
sudo hwclock
```

次のメッセージがでることがあります。

```
low voltage detected, date/time is not reliable.
```

・low voltage detected, date/time is not reliable. - 脳汁 portal

・raspberry pi と RTC モジュール | Linux & Android Dialy
・Raspberry PI へリアルタイムクロックモジュールの I2C 接続 | TomoSoft
・工作と小物のがらくた部屋 : Raspberry Pi で I2C その 1 秋月 RTC モジュール
・Raspberry Pi(ラズベリーパイ) で秋月のリアルタイムクロック RTC-8564NB をバックアップ回路付きで使う

■ BME280 (I2C)

・Control Everything Community · GitHub

・ラズベリーパイで温度・湿度・気圧をまとめて取得！ AE-BME280 で IC2 通信 | Device Plus - デバプラ
・秋月の温湿度・気圧センサモジュール AE-BME280 で、温度・湿度・気圧を取得する (1/2): ままれの blog
・SWITCHSCIENCE/samplecodes

・5 ドル！ラズパイ・ゼロ（Raspberry pi Zero）で IoT　(25) ディジタル湿度センサ 3 I2C BME280 | 電子工作の環境向上

・40: Raspberry Pi3 で BME280 温度、湿度、気圧計センサー - Qiita

・Python で CGI プログラムを書いてローカルのサーバーもどきで動かしてみた。 - 武器商人 @ Python のブログ
・赤外線 LED を積んだ Raspberry Pi でスマートルームをつくる (テスト編) | うたかたサバイバー

■ MPL115A2

・大気圧センサー (MPL115A2) を使う | Make.

■ SCD41

・CO2 センサー SCD41 ボード【FSNS-SCD41-X00】を使ってみた - Qiita
・GitHub - Sensirion/raspberry-pi-i2c-scd4x: RaspberryPi driver for Sensirion SCD4x sensors
・[VOL-23]SCD4X, SCD30 Exchange ボード | 製品情報 | 株式会社クレイン電子
・SCD41 搭載 CO2 温湿度センサーモジュール FSNS-SCD41-X00 ヤグチ電子工業製｜電子部品・半導体通販のマルツ
・101020952 Seeed Technology Co., Ltd | 開発ボード、キット、プログラマ | DigiKey

■ AHT25

・温湿度センサー DHT20 と AHT25 の使い方 Raspberry Pi | 初心者のためのセンサーと測定入門
・温度湿度センサ DHT20 を Raspberry Pi に接続して HomeKit から使う | DIY Smart Matter

SPI

```
raspi-config
```

spidev はパッケージが存在し標準でインストールされています。

python-spidev python3-spidev

■ ADC

・１０ｂｉｔ　８ｃｈ　ＡＤコンバータ　ＭＣＰ３００８－Ｉ／Ｐ : 半導体 秋月電子通商 電子部品 ネット通販
・１０ｂｉｔ　２ｃｈ　ＡＤコンバータ　ＭＣＰ３００２－Ｉ／Ｐ : 半導体 秋月電子通商 - 電子部品・ネット通販
・Raspberry Pi 3 で python を使い A/D コンバーターでアナログ信号を検出する！ - Qiita
・Raspberry Pi に A/D コンバータ MCP3002 をつなぐ - Qiita
・5 ドル！ラズパイ・ゼロ（Raspberry pi Zero）で IoT　(9)　A-D コンバータの利用 6　MCP3002/MCP3008 | 電子工作の環境向上
・Raspberry Pi で ADC MCP3002 を使ってみる - 完全に個人的な備忘録
・Simple ADC with the Raspberry Pi | We Saw a Chicken …
・RaspberryPi - Raspberry Pi の Python から TMP36 のアナログ温度センサと MCP3008 の AD コンバータを使う - Qiita
・Raspberrypi LM61CIZ Raspberrypi mpc3208 python で温度測定 – アイテックブログ

以下は、不要。

```
git clone http://github.com/doceme/py-spidev.git/
cd py-spidev
sudo python setup.py install
```

```
wget https://github.com/doceme/py-spidev/archive/master.zip
```

マイコンを ADC にする

・Raspberry Pi　Arduino を AD コンバータとして使う（I2C）: 電子工作と 3DCAD
・ラズベリーパイと Arduino を連携！アナログ入力を応用してみた
・Raspberry Pi へのアナログ入力

■

・Being の徒然日記（１）: Raspberry Pi 上で ATtiny202 のコンパイル環境を構築して L チカまで（１）

■ ATtiny85(I2C)

・[メモ] Digispark(ATTiny85) を I2C の A/D 変換デバイスにして、RaspberryPi から使う。 - Qiita
・Digispark(ATTiny85) を I2C の Slave で使用 (TinyWireS) して、RaspberryPi(Master) と通信し

てみる - Qiita
- donquixote2u/Attiny_i2c_adc_8bit: Attiny85 2 channel 8 bit adc communicating via i2c (using TinywireS library)
- elizarov/Tiny_I2C_ADC: I2C ADC Based on ATTiny85
- mvadai/attiny-adc-i2c: This is a two channel analogue digital converter example project using I2C communication mainly to use with the Raspberry Pi.
- Steps to get ATTINY85 bipooar ADC & I2C slave working - Using Arduino / Microcontrollers - Arduino Forum
- I2C Attiny85 slave ADC - Mauro Alfieri Wearable Domotica Robotica Elettronica
- I2C Arduino master ADC ATtiny85 - Mauro Alfieri Wearable Domotica Robotica Elettronica
- DIY I2C Devices With ATtiny85 | Hackaday
- 音源とオーディオの電子工作（予定）: 少ないパーツで電流を検出する。
- 音源とオーディオの電子工作（予定）: ATTiny85 の USI で I2C 通信を試してみる。
- ATtiny85 Light Sensor – I2C slave device - ATMega32 AVR
- ATtiny85 で Arduino 言語のインラインアセンブラを使うときの自分なりのメモ | P．T．A．５５
- Auto I2C con Attiny85 e M5StickC controllata da Blynk - Elettronica In

■ ATmega328P Arduino Uno (I2C)

- Raspberry Pi　Arduino を AD コンバータとして使う（I2C）: 電子工作と 3DCAD
- Arduino or AVR as ADC, polled through SPI or I2C | Hackaday.io

- Arduino　なんとかして誤用を正したい：A/D の 1/1023 と map 関数 : 居酒屋ガレージ日記
- [The Full Arduino Uno Pinout Guide including diagram]
- 試行錯誤な日々 : Arduino の I2C は内部抵抗でプルアップされるのが標準仕様らしい
- ソフトウェア処理の限界に挑む。AVR 用高速 I2C ライブラリを作ってみた。 – Sasapea's Lab

ServoBlaster

Debian stretch では、動作しないそうです。

- コマンドが見つかりません : ServoBlaster が更新されました

- Raspberry Pi でサーボモータ制御 - Qiita
- PiBits/ServoBlaster at master · richardghirst/PiBits
- [|https://github.com/richardghirst/PiBits/archive/master.zip]
- RaspberryPi と WiringPi でサーボを動かす - Qiita
- SG90 データシート

- How to uninstall ServoBlaster? · Issue #14 · richardghirst/PiBits

PlatformIO Core

- Raspberry Pi ESP32,ESP8266 開発環境（PlatformIO）(WB)

LIRC

```
$ sudo apt install lirc
```

```
$ sudo systemctl status lircmd
```

・Raspbian Stretch で LIRC 機能を使った学習リモコン、赤外線リモコンを動かす方法 (Raspberry Pi Raspbian Stretch で赤外線リモコンの制御アプリ LIRC 0.9.4c の設定方法)
・Raspberry pi 3 で部屋の赤外線受信できる機器をコントロール！

音声

・Raspberry Pi で systemd にサービス登録すると音が出なくなる現象の対処法 #Python - Qiita
・audio - Running a systemd service at boot with ALSA - Unix & Linux Stack Exchange
・Raspberry Pi 音声まわりコマンドまとめ #RaspberryPi - Qiita
・効果音ラボ - フリー、商用無料、報告不用の効果音素材をダウンロード

・Raspbian(Jessie) のサウンド設定 - Qiita
・Raspberry Pi3 にてオーディオジャックから音声を出力する - Qiita

MIDI

・Mido - MIDI Objects for Python — Mido 1.2.9 documentation

```
sudo apt install libasound2-dev
sudo pip install rtmidi
sudo pip install mido
```

・MIDI & AUDIO LAB
・ラズベリーパイ　ＭＩＤＩ

Wii リモコン

```
$ sudo apt install wminput
```

```
$ wget https://www.raspberrypi-spy.co.uk/archive/python/wii_remote_1.py
```

または、

```
$ curl -OR https://www.raspberrypi-spy.co.uk/archive/python/wii_remote_1.py
```

・How to Connect Wiimotes to the Raspberry Pi - Pi My Life Up

・wiimote.py

```
$ sudo apt install libbluetooth-dev
$ pip install PyBluez
$ git clone https://github.com/RaphaelWimmer/wiimote.py
$ cd wiimote.py
$ ./wiimote_demo.py
Press the 'sync' button on the back of your Wiimote Plus or buttons (1) and (2) on your classic
Wiimote.
Press <return> once the Wiimote's LEDs start blinking.
Connecting to Nintendo RVL-CNT-01 (XX:XX:XX:XX:XX:XX)
```

```
$ sudo pip install wiiuse
```

・Nintendo Wii Remote, Python and The Raspberry Pi - Raspberry Pi Spy
・GitHub - wiiuse/wiiuse: WiiUse "feature complete" cross-platform Wii Remote access library
・GitHub - RaphaelWimmer/wiimote.py: Wiimote wrapper in pure Python

・Wiimote on Linux with /dev/input | malware.re blog
・機械情報工学科演習 メディアインタフェース（2） ...
・ハルキングワールド
・CamJam Edukit 3 で組み立てたロボットカーを Wii リモコンで操作してみた | ラズパイダ
・（再まとめ）Raspberry Pi の設定からラピロの Wii リモコン制御まで - MUDA なことをしよう。
・「優秀賞」Wii リモコンを Scratch で利用可能に、小学生でも Wii ゲームを作れる | 日経クロステック（xTECH）
・GitHub - naritaku/raspi_wii_scratch
・Raspberry Pi 上の Kodi を Wii リモコンで操作する - VT250F で目指せ北海道ブログ
・バランス wii ボードを Node.js で使ってみる - plog
・Linux で Wii リモコンを使う方法 | つづれやノぶろぐ

・Wiimote を使って Linux ゲームをプレイする方法
・Wii リモコンを Ubuntu でゲームパッドして使う - Qiita

・Wii - Wikipedia
・Wii リモコン プログラミング資料

・【Raspberry Pi】 Wii リモコンを繋げる - Yoshichi の日記
・azzra/python3-wiimote: Port of python-cwiid compatible with Python3
・raspberry pi - Installing cwiid with Python 3 extension - Stack Overflow
・Debian -- Details of package python3-cwiid in sid
・cwiid · PyPI
・Python を使って Wii リモコンから音を出す - less /var/log/me.log

・WiiRemote プログラミング | Ohmsha
・書籍：WiiRemote プログラミング＜ WiiRemote Programming ＞
・WiiRemote プログラミング（@WiiRemote）さん / Twitter

・Python with Wiimote using pywiiuse module - Stack Overflow
・GitHub - marthjod/wiipy: Wiimote hacking using xwiimote Python binding

・wiipy python wiimote

・GitHub - Haven-Lau/Wiimote-for-Raspberry-Pi-Python
・Raspberry Pi で Wii コントローラを認識させる準備 | Moonmile Solutions Blog
・Wiiab - WiiBrew

・Raspberry Pi Zero で、Wii リモコン→ USB ゲームパッドブリッジを作ってみる by eucaly | elchika
・GitHub - the-raspberry-pi-guy/Wiimote: All the necessary code and commands for using a Wiimote with the Raspberry Pi (Python)

・ラズパイ 3 と Wii リモコンをつなげる | Moonmile Solutions Blog
・白いバナナ : Wii リモコンハック with Raspberry Pi
・HOWTO: Python Wiimote fun (LEDs, rumble, accel, buttons) - maemo.org - Talk
・CWiiD を Ubuntu 14.04 にインストールする (パソコン) - 熱血挑戦者のブログ - Yahoo! ブログ
・XWiimote - ArchWiki

・Raspberry pi を Wii リモコンでコントロール - AKIBAko

- How To Use A Wiimote To Play Linux Games

- abstrakraft/cwiid: Linux Nintendo Wiimote interface
- Wiimote/Library - WiiBrew
- Bad constant? · Issue #9 · dvdhrm/xwiimote-bindings · GitHub

- GitHub - sanjay900/Wiimote-Guitar-Linux: Backport the guitar fixes from a previous linux kernel, that were removed because they were submitted alongside drums.
- tswast/pywiiuse: Automatically exported from code.google.com/p/pywiiuse

- dvdhrm/xwiimote-bindings: Language bindings for the xwiimote package

```
$ sudo apt install libxwiimote-dev swig
$ sudo apt install autoconf libtool
$ ./autogen.sh --prefix=/usr
```

- Make install not working. · Issue #5 · dvdhrm/xwiimote-bindings · GitHub

```
$ sudo apt install libncurses5-dev
```

- スズキ ユウヒさんは Twitter を使っています 「今日の講義は Wii の知られざる真実とコンセプトについて話しました。 https://t.co/LmJ3WyPkaH」 / Twitter

- Wii リモコン - ArchWiki
- Wiimote - ArchWiki
- Oliver Kreylos' Research and Development Homepage - Wiimote Hacking
- Dolphin で実機の Wii リモコン (周辺機器) を使う - GC+Wii エミュレータ Wiki*
- Google Code Archive - Long-term storage for Google Code Project Hosting.
- OpenTrack – Wii リモコン & センサーバーで作る WiiPointTracker | みくねのぶろぐ@カチュアさんの動画

Wii リモコンプラス

- Connecting a Wii Remote Plus controller with Debian 8 (jessie) – Gordon Lesti
- Left Brain Tinkering: Wii Remote Plus and Linux
- bluetooth - How to pair Wiimote in Ubuntu 15.10? - Ask Ubuntu

PS3 コントローラ

- Rapiro を PS3 の DUALSHOCK3 で動かしてみる | Makuake（マクアケ）NOTE　クラウドファンディングブログ
- Welcome to QtSixA!
- Raspberry Pi 2 に PS3 のコントローラーを Bluetooth で接続する - カイワレスタイル
- Raspberry Pi で戦車を作る（Bluetooth/PS3 Dualshock3 編） | Moonmile Solutions Blog

PS4 コントローラ

- PS4 Controller · RetroPie/RetroPie-Setup Wiki
- Raspberry Pi に Dualshock4 を繋げる

Joy-Con

NFC (FeliCa) RFID

・Ntag213、Ntag215、および Ntag216 の違いは何ですか？ - Xinyetong
・ソニー株式会社 | FeliCa | NFC について | NFC フォーラム仕様
・非接触型 IC カード｜ウェルコムデザイン

■ RFID-RC522

・RaspberryPi + ondryaso/pi-rc522 ライブラリで Mifare を操作する #Python - Qiita
・RaspberryPi で NFC RFID-RC522 を Python3 で使う #Python3 - Qiita
・Raspberry Pi で RFID リーダーを使用します。

■非接触 IC カードリーダー／ライター PaSoRi（パソリ）

・PaSoRi - Wikipedia
・Raspberry pi で RFID（パソリ）を使用する際のハード選定について #RaspberryPi - Qiita
・Linux 系での動作について – SmartCard to Scratch3.0

機種	VID	PID	ライブラリ	備考	所有	対応
RC-S310	054c	006c	libpafe	--	×	
RC-S320	054c	01bb	libpafe	--	○	
RC-S330	054c	02e1	libpafe/nfcpy	--	○	
RC-S360	--	--	nfcpy	楽天 Edy リーダー	×	
RC-S370/P	054c	02e1	nfcpy	--	○	
RC-S380/S	054c	06c1	nfcpy	法人向けモデル	×	
RC-S380/P	054c	06c3	nfcpy	個人向けモデル	○	FeliCa、ISO/IEC 14443 Type A、マイナンバーカードを含む ISO/IEC 14443 Type B の非接触 IC カード
RC-S390	--	--	--	Bluetooth 接続	×	
RC-S300	--	--	--	2021 年 11 月 11 日発売	×	

■ RC-S310

■ RC-S320

```
$ lsusb
```

・lsusb のインストール

```
$ sudo apt install libusb-dev
```

・libpafe

libpafe は 0.0.7 は 0.1 系で 0.0.8 は 1.x 系に修正されている。どちらを使っているかの確認は 0.1 のヘッダーは usb.h で 1.x 系は libusb.h となっているのですぐに出来る。

・libpafe-0.0.8 のインストール

```
$ wget http://hito.music.coocan.jp/pasori/libpafe-0.0.8.tar.gz
$ tar zxvf libpafe-0.0.8.tar.gz
$ cd libpafe-0.0.8
$ ./configure --build=arm-unknown-linux-gnu
$ make
$ sudo make install
```

・libpafe-0.0.7 のインストール

```
$ git clone https://github.com/rfujita/libpafe.git
$ cd libpafe
$ ./configure --build=arm-unknown-linux-gnu
$ sudo apt install automake1.11
$ make
$ sudo make install
```

ここにあるルールを設定する。

```
$ sudo sh -c "cat > /etc/udev/pasori.rules"
```

```
$ cd /etc/udev/rules.d
$ sudo ln -s ../pasori.rules 010_pasori.rules
$ sudo udevadm control --reload-rules
```

リロードの後は USB ポートからの抜き差しが必要。

・Raspberry Pi:USB 抜き差しをコマンドで行う

```
$ tests/pasori_test
```

```
PaSoRi (RC-S320)
firmware version 1.40
Echo test... success
EPROM test... success
RAM test... success
CPU test... success
Polling test... success
```

ここにある Python スクリプトを保存する。

```
$ cat > pasori.py
$ python3 pasori.py
```

・raspberrypi で FeliCa の IDm を読み取る（pasori RC-S320 版） - Qiita
・sony パソリ RC-S320 を Linux 上で python を使って Suica の IDm を読み取ってみた - shangtian’s blog

・libpafe
・rfujita/libpafe
・Felica でつくる簡単な入退室管理 (Rasbpberry Pi に複数台のカードリーダ) - Qiita
・ラズベリーパイで IC カードのデータを読み取る | じょるブログ
・[hiro99ma blog: nfc] パソコンで NFC 開発をするときに安くやりたい (ハード編)
・続けるブログ : ラズベリーパイが IC カードの残高をしゃべるよ
・Python で Suica の残高を取得する (libpafe 使用) #Python - Qiita

・【linux】libpafe のコンパイル＆インストール時に動的ファイル libpafe.so が作成されないときの対処法 - Code Labo

・プロデルで FeliCa Lite-S カードのデータを読み書きする – プロデルブログ
・VB レスキュー (花ちゃん) の Visual Basic 2010 用 掲示板 (VB.NET 掲示板)

■ RC-S330

```
$ sudo sh -c "cat > /etc/udev/pasori.rules"
ACTION!="add", GOTO="pasori_rules_end"
SUBSYSTEM=="usb_device", GOTO="pasori_rules_start"
SUBSYSTEM!="usb", GOTO="pasori_rules_end"
LABEL="pasori_rules_start"

ATTRS{idVendor}=="054c", ATTRS{idProduct}=="006c", MODE="0664", GROUP="plugdev"
ATTRS{idVendor}=="054c", ATTRS{idProduct}=="01bb", MODE="0664", GROUP="plugdev"
ATTRS{idVendor}=="054c", ATTRS{idProduct}=="02e1", MODE="0664", GROUP="plugdev"

LABEL="pasori_rules_end"


$ cd /etc/udev/rules.d
$ sudo ln -s ../pasori.rules 010_pasori.rules
$ sudo udevadm control --reload-rules


$ tests/pasori_test
```

■ RC-S370

・NFC リーダーライター PaSoRi を試す - Raspberry Pi 備忘録 / Mbed もあるよ！
・Sony の PaSoRi(RCS370) で Sesame を動かす #Python - Qiita
・お手軽にラズパイで勤怠管理システムを作ろう！ | リトルメイド達の遊び場

■ RC-S380/P

```
$ sudo sh -c "cat > /etc/udev/pasori.rules"
ACTION!="add", GOTO="pasori_rules_end"
SUBSYSTEM=="usb_device", GOTO="pasori_rules_start"
SUBSYSTEM!="usb", GOTO="pasori_rules_end"
LABEL="pasori_rules_start"

ATTRS{idVendor}=="054c", ATTRS{idProduct}=="006c", MODE="0664", GROUP="plugdev"
ATTRS{idVendor}=="054c", ATTRS{idProduct}=="01bb", MODE="0664", GROUP="plugdev"
ATTRS{idVendor}=="054c", ATTRS{idProduct}=="02e1", MODE="0664", GROUP="plugdev"
ATTRS{idVendor}=="054c", ATTRS{idProduct}=="06c3", MODE="0664", GROUP="plugdev"

LABEL="pasori_rules_end"


$ cd /etc/udev/rules.d
$ sudo ln -s ../pasori.rules 010_pasori.rules
$ sudo udevadm control --reload-rules
```

■ nfcpy

```
sudo apt install libusb-dev
sudo pip3 install nfcpy
```

サンプルコード

```
git clone https://github.com/nfcpy/nfcpy.git
```

・Getting started — nfcpy 1.0.4 documentation
・【NFC】NDEF について理解する - Qiita
・NFC リーダーライター PaSoRi を試す - Raspberry Pi 備忘録 / Mbed もあるよ！
・RaspberryPi Zero で NFC
・nfcpy と PaSoRi RC-S380/P をセットアップ #Python - Qiita

・nfcpy 0.13.4 で NFC の ID を読む #Python - Qiita

Windows の場合

・NFC リーダー +Python+nfcpy で学生証の情報を読み取る
・【nfcpy & PaSoRi】Python で IC カードの IDm を読み取ってみよう | 渡邉一郎日記

サンプル

```
# NFC がかざされるまで待機、かざされたら NFC の IDm を表示する
import binascii
import nfc
def on_connect(tag):
    idm = binascii.hexlify(tag._nfcid)
    print("IDm : " + str(idm))
clf = nfc.ContactlessFrontend('usb')
clf.connect(rdwr={'on-connect': on_connect})
clf.close()
```

・Raspberry Pi と NFC タグで自宅の消耗品管理の仕組みを作った話 | メンバーズエッジカンパニーブログ

・PaSoRi で NFC タグと FeliCa を読み込んで出力 - Qiita
・SONY 非接触型カードリーダー RC-S380 と raspberry pi（実装編）NFC を読み込んで LCD に ID 表示まで | ラズパイダ
・nfcpy と PaSoRi RC-S380/P をセットアップ #Python - Qiita
・🏷NFC リーダを制御する - ⭐ | ラズベリーパイのレシピ
・ラズパイにパソリを繋いで NFC タッチ！

・NFC タグを読み書きする - SunPro 会誌 2016
・RaspberryPi で NFC タグを使ってみる - uepon 日々の備忘録
・RC-S380 を用いた FeliCa Lite-S への書き込み | TomoSoft
・NFC に書込みとこれまでの修正 ——Raspberry Pi × RC-S380 NFC タグ | ラズパイダ

・【RaspberryPi】NFC タグに読み書きしてみた | kTech123 | note

・Raspberry Pi 2 + PaSoRi RC-S380 + nfcpy にて、FeliCa 読み取り時に PowerOff し、Slack へ通知してみた - メモ的な思考的な

・nfcpy 0.10.0 でハマった話

・RC-S380(Pasori) と Linux NFC Subsystem | 何かできる気がする
・Raspberry Pi 2 で NFC (FeliCa) を使えるようにする - しばやん雑記
・Ubuntu で RC-S300/P を使うメモ - Qiita

・Linux 系での動作について – SmartCard to Scratch3.0
・nfc2mqtt · PyPI
・RC-S330 を Linux で使う | 團長の小部屋
・libnfc: libnfc reference manual

・Sony の PaSoRi(RCS370) で Sesame を動かす - Qiita
・PaSoRi RC-S330 を RaspberryPi から使用する - uepon 日々の備忘録

■ webpasori

・GitHub - muojp/webpasori: webpasori - a WebUSB port of libpasori/libpafe
・X ユーザーの Kei Nakazawa さん :「webpasori(libpasori/libpafe の WebUSB 移植版) にて現行の PaSoRi RC-S380 をサポートしました。 これで一般販売されたモデルは網羅したはずです。 カードダンプ系の動作は一通り確認しましたが、うまく動かないなどあれば issue に書いて頂けるとありがたいです。 https://t.co/1Y2icvqonN https://t.co/987xHWcoys」 / X

esp8266 MQTT

・インストール

```
$ sudo apt install mosquitto mosquitto-clients
```

・外部からのアクセスができるようにする

/etc/mosquitto/conf.d/remote.conf

```
listener 1883
allow_anonymous true
```

・サブスクライバー (受信)

```
$ mosquitto_sub -d -t test -v
```

・パブリッシャー (送信)

```
$ mosquitto_pub -d -t test -m " こんにちは "
```

・Python 用 MQTT ライブラリ

```
$ pip install paho-mqtt
```

・電子工作界隈で話題の Wi-Fi モジュール「ESP8266」で MQTT を使う方法 | 株式会社 LIG
・Linking the ESP8266 to a Raspberry Pi through MQTT

・ラズベリーパイにオープンソース MQTT の Mosquitto をインストールする : まだプログラマーですが何か？
・Mosquitto(MQTT Broker) のインストール - Qiita

・MQTT ブローカ「mosquitto」を python で使ってみる - Qiita
・Mosquitto と paho-mqtt をつかって Python で MQTT をさわる - Librabuch(IA)

・Mosquitto 2.0 に外部からアクセスする - Qiita
・Windows 上で手軽に MQTT ブローカーを立ち上げる (Mosquitto) - 朝から昼寝

・MQTT を使用して wav ファイルの送受信と復元を試してみた #Python - Qiita

■ MQTT over WebSocket

・MQTT を Web ブラウザで受信してみる - Qiita
・mosquitto で MQTT と WebSocket 両方に対応させる - 人と技術のマッシュアップ
・デバイス通信プロトコル - AWS IoT Core
・WebSocket のはなし｜ Wireless・のおと｜サイレックス・テクノロジー株式会社
・MQTT Websocket Client
・Using MQTT Over WebSockets with Mosquitto
・MQTT vs WebSockets | mqtt-examples

・Eclipse Paho | projects.eclipse.org

IoT ゲートウェイ

・espruino/EspruinoHub: A BLE -> MQTT bridge for Raspberry Pi and other Embedded devices
・Bluetooth LE and Node-RED with MQTT - Espruino
・Temperature and humidity upload over MQTT using Raspberry Pi, ESP32 with HTU21D, Xiaomi sensor and Bluetooth Low Energy | ThingsBoard Community Edition

カメラ

・Raspberry Pi OS(Bullseye)+ カメラモジュール V1.3

監視カメラ

■ motion

インストール

```
sudo apt install motion
```

設定ファイルの編集

```
sudo vi /etc/motion/motion.conf
```

```
sudo vi /etc/default/motion
```

再起動

```
sudo systemctl restart motion
```

自動起動

```
sudo systemctl enable motion
```

・Raspberry pi で作る監視カメラ（導入編） - 雑木林
・ラズパイで監視カメラを作ったときの備忘録 - Qiita

・Raspbian に motion を導入してブラウザからウェブカメラの映像を見る – guro_chan の手帳
・Raspberry Pi の覚え書き（motion の自動起動編） - 八谷大岳の覚え書きブログ
・ラズパイで動体検知対応の監視カメラを作る：名刺サイズの超小型 PC「ラズパイ」で遊ぶ（第 8 回）（3/3 ページ） - ITmedia NEWS
・動体検知で撮影した画像を LINE に自動送信する：名刺サイズの超小型 PC「ラズパイ」で遊ぶ（第 11 回）（1/3 ページ） - ITmedia NEWS
・Raspberry Pi + Motion + Slack 通知 による監視カメラの作成 | 株式会社 CAM

mjpg-streamer

```
$ sudo apt install -y cmake libv4l-dev libjpeg-dev imagemagick
$ git clone https://github.com/jacksonliam/mjpg-streamer.git
$ cd mjpg-streamer/mjpg-streamer-experimental
$ Emake
$ sudo make install
```

```
$ sudo ./mjpg_streamer -i "./input_uvc.so -f 10 -r 640x480 -d /dev/video0 -y -n" -o "./output_http.so -w ./www -p 8080"
```

```
$ /usr/local/bin/mjpg_streamer -i "input_raspicam.so -x 640 -y 480 -fps 15 -q 80" -o "output_http.so -p 8080 -w /usr/local/share/mjpg-streamer/www"
```

・mjpeg-streamer+ipcam-view で Raspberry Pi のカメラの映像を Android へ配信する - Qiita
・Raspberry Pi3 に mjpg-streamer を入れる - Qiita

gstreamer

```
sudo apt install cmake libgstreamer1.0-dev libgstreamer-plugins-base1.0-dev gstreamer1.0-tools libgtk2.0-dev gstreamer1.0-omx=1.0.0.1-0+rpi12+jessiepmg gstreamer1.0-plugins-bad gstreamer1.0-plugins-good
```

・Raspberry Pi に OpenCV+gstreamer をインストールし H264 動画をキャプチャ - Qiita

ffmpeg

・超簡単！ffmpeg + rtmp + nginx を使って raspberry pi + web カメラのストリーミング環境を作る（raspbian buster 版） | IoT PLUS
・Raspberry Pi 4 をライブ配信デバイスとして作ろうと思ったけど失敗だった件 - Max notes
・Raspberry Pi 3 と FFmpeg で USB カメラの映像と音声をストリーミングする

lighttpd (Web **サーバー**)

・Home - Lighttpd - fly light

Nginx (Web **サーバー**)

Trixie

・インストール

```
$ sudo apt install nginx-full
$ sudo apt install php8.4-fpm


$ sudo apt install php7.3-fpm


$ cd /etc/nginx/sites-available/
$ cp -a default test
$ sudo vi test
$ cd ../sites-enabled
$ rm default
$ ln -s /etc/nginx/sites-available/test test
```

・nginx news

・Raspbian stretch に最新 Nginx をインストール（2019/03）
・Nginx の site-available は必要？ - スタック・オーバーフロー
・perusio/nginx_ensite: A script to enable or disable a site in nginx.

```
$ git clone https://github.com/perusio/nginx_ensite.git


pi@raspberrypi:~ $ apt-cache policy nginx
nginx:
  インストールされているバージョン: 1.14.2-2
  候補:                 1.14.2-2
  バージョンテーブル:
 *** 1.14.2-2 500
        500 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster/main armhf Packages
        100 /var/lib/dpkg/status
pi@raspberrypi:~ $
```

2022-12-13 nginx-1.23.3

2023-06-13 nginx-1.25.1

2024-10-02 nginx-1.27.2 mainline version has been released.

2025-10-28 nginx-1.29.3 mainline version has been released.

Gunicorn

```
$ python -m pip install gunicorn
```

・X ユーザーの Yuki Takino さん :「gunicorn の読み方、どれくらい分かれるのだろう。 私はグニコーン派」 / X

Uvicorn

Apache2 (Web サーバー)

・インストール

```
$ sudo apt install apache2
```

・ドキュメントルート

```
/var/www/html
```

MySQL (**データベースサーバー**)

・インストール

```
$ sudo apt install mysql-server
```

bullseye

```
$ sudo apt install default-mysql-server
```

・セキュアなインストール

```
$ sudo mysql_secure_installation
```

・mysql_secure_installation - MariaDB Knowledge Base

```
# mysql -u root -p
Enter password:root
```

・MySQL :: MySQL 8.0 リファレンスマニュアル :: B.3.3.2 root のパスワードをリセットする方法
・MySQL :: MySQL 5.6 リファレンスマニュアル :: 2.10.2 最初の MySQL アカウントのセキュリティー設定
・MySQL ｜ログインできない場合 (root ユーザーのパスワード忘れ) - わくわく Bank

・【MySQL 入門】Python から MySQL を使ってみよう！ mysqlclient 利用編 | 侍エンジニアブログ
・MySQL :: MySQL 5.6 リファレンスマニュアル :: 23.10 MySQL Python API
・Python3 で MySQL に接続するドライバを比較する - Qiita
・mysqlclient Python3 で MySQL に接続する | Python 学習講座
・Python で MySQL に接続する方法【初心者向け】| TechAcademy マガジン

・Raspberry Pi で Python から MySQL データベースを扱う
・MySQL にリモートホストから接続できるようにする
・MySQL　ユーザーのパスワード変更でエラーがでる

Redmine (**プロジェクト管理ソフトウェア**)

```
$ sudo apt install mysql-server
$ sudo apt install redmine redmine-mysql libapache2-mod-passenger
```

途中いろいろ聞かれるがデフォルトのまま進める。データベースサーバは mysql を選択する。

設定をやり直すときは、

```
$ sudo dpkg-reconfigure -plow redmine
```

```
$ sudo ln -s /usr/share/redmine/public /var/www/html/redmine
```

```
$ cat /etc/apache2/mods-available/passenger.conf
```

```
<IfModule mod_passenger.c>
  PassengerDefaultUser www-data
  PassengerRoot /usr/lib/ruby/vendor_ruby/phusion_passenger/locations.ini
  PassengerDefaultRuby /usr/bin/ruby
  RailsBaseURI /redmine
</IfModule>
```

```
$ sudo su -c 'cat << EOF > /etc/apache2/sites-available/redmine.conf
<Directory /redmine>
  Options FollowSymLinks
  PassengerResolveSymlinksInDocumentRoot on
  AllowOverride None
</Directory>
EOF'
```

Apache を再起動する

```
$ sudo systemctl restart apache2
```

アクセスは

```
http:// ホスト /redmine
```

- Redmine on Raspberry Pi 2 | ktkr3d
- Ubuntu 14.04 に Redmine（MySQL と Apache2）をインストールする - Narrow Escape
- RaspberryPi に Redmine をインストール (チケットファイル添付対応) - Kamuycikap - SentenceDataBase

PHP でグラフ表示

- GitHub - wp-statistics/pchart: A PHP Class to build Charts
- GitHub - szymach/c-pchart: A project bringing Composer support and PSR standards to pChart 2.0 library.
- GitHub - bozhinov/pChart2.0-for-PHP81: Fork with support for PHP 8.1+

- PHP でグラフ画像を作成する – 株式会社ベンチャーネット
- [PHP] pChart の使い方 - 棒グラフとレーダーチャートを描いてみる | A Day In The Boy's Life
- ノンプログラミングでも利用可能！ PHP で多様なグラフを作れる pChart | A Day In The Boy's Life

- GitHub - dmelo/pChart
- pChart | a PHP Charting library

PHP で GPIO

- GitHub - PiPHP/GPIO: A PHP library for accessing the GPIO pins on a Raspberry Pi.
- GitHub - noccylabs/php-raspio: IO Library for Raspberry Pi

PHP8

bookworm では PHP8.2 になっています。

```
pi@raspberrypi:~ $ php -v
PHP 8.2.24 (cli) (built: Sep 27 2024 04:16:10) (NTS)
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v4.2.24, Copyright (c) Zend Technologies
    with Zend OPcache v8.2.24, Copyright (c), by Zend Technologies
pi@raspberrypi:~ $
```

・Setup PHP 8 with Apache on a Raspberry Pi | TalOrg

セッションの自動開始

```
sudo su -c 'echo "session.auto_start = 1" > /etc/php/8.2/apache2/conf.d/30_session.ini'
```

設定ファイルの場所

```
/etc/php/8.2/apache2/conf.d
```

PHP7

bullseye では PHP7.4 になっています。

```
sudo apt install php
```

または

```
sudo apt install php7.4
```

buster では PHP7.3 になっています。

```
sudo apt install php
```

または

```
sudo apt install php7.3
```

buster では PHP7.0 も残っています。

```
sudo apt install php7.0
```

ドキュメントルートは Apache2 と同じく、

/var/www/html

PHP の確認

index.php

```
<?php phpinfo();
```

・Raspbian stretch に PHP7.3 をインストール（2019/04）
・How To Install PHP (7.3, 7.2 & 5.6) on Debian 9 Stretch - TecAdmin

・最新 (bullseye)

```
pi@raspberrypi:~ $ php -v
PHP 7.4.33 (cli) (built: Nov  8 2022 11:40:37) ( NTS )
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v3.4.0, Copyright (c) Zend Technologies
    with Zend OPcache v7.4.33, Copyright (c), by Zend Technologies
pi@raspberrypi:~ $
```

・最新 (buster)

```
pi@raspberrypi:~ $ php -v
PHP 7.3.4-2 (cli) (built: Apr 13 2019 19:05:48) ( NTS )
Copyright (c) 1997-2018 The PHP Group
Zend Engine v3.3.4, Copyright (c) 1998-2018 Zend Technologies
    with Zend OPcache v7.3.4-2, Copyright (c) 1999-2018, by Zend Technologies
pi@raspberrypi:~ $
```

PHP5

buster で PHP5 はなくなりました。

```
sudo apt install php5
```

Laravel

・【debian】Laravel 環境構築。サーバーコマンドメモ【386 日目】 - エンジニアのひよこ_level10
・insserv の使い方 - Qiita
・Laravel - Wikipedia

SQLite3

```
sudo apt install sqlite3
```

テーブルの作成

```
sqlite3 dbfile.sqlite3 "create table ttt(id,name)"
```

データの登録

```
sqlite3 dbfile.sqlite3 "insert into ttt(id,name) values (1,'abc')"
```

テーブルのデータ一覧

```
sqlite3 dbfile.sqlite3 "select * from ttt"
```

■ PHP+SQLite3

PHP から SQLite3 を使えるようにする。

```
sudo apt install php-sqlite3
sudo systemctl restart apache2 # apache2 の再起動
```

Micorsoft SQL Server (MSSQLServer)

```
$ sudo apt install freetds-dev -y
$ pip3 install pymssql
```

- RaspberryPi 上の Python3 で SQLServer に読み書き - hotch-potch, Note to self
- IoT の格納先を考える（1）SQL Server Express | 電子工作 (MAKE)
- Raspberry PI and Microsoft SQL databases - IT-Admins

- https://www.easysoft.com/blog/raspberry-pi.html

Samba(**ファイルサーバー**)

- Windows と Linux で CIFS を使って簡単にファイル共有する方法 | あいしんくいっと

オンラインストレージ

- RaspberryPi2 に ownCloud をインストールする : 一日一事未満

Scratch

- Raspberry Pi で Scratch を使う際の覚書
- Squeak - Dev - International text input on X11 | Page 3
- Linux 版 Scratch1.4 で日本語入力 - Qiita
- neuralassembly のメモ : NOOBS 1.9.2 でインストールした Raspbian (jessie) 上の Scratch で日本語入力を可能にしてみた
- http://swikis.ddo.jp/WorldStethoscope/16
- littleBits Arduino モジュールを Scratch から使う

- GitHub - raspberrypi/scratch: Scratch releases

FreeBASIC

- Running FreeBASIC on Raspberry Pi – We Saw a Chicken …

RaspberryPi BASIC

- GitHub - steventroughtonsmith/rpi-basic: RaspberryPi BASIC; a bare-metal OS for the RaspberryPi

piccoloBASIC

- GitHub - garyexplains/piccoloBASIC: A BASIC interpreter for the Raspberry Pi Pico (i.e. BASIC for microcontrollers)

Minecraft: Pi Edition: Reborn

- 【Minecraft Pi Reborn】マイクラをラズパイで遊ぼう！インストール手順 – リビングの魔王

・【Raspberry Pi】Scratch でマインクラフトパイリボーンを動かす方法 – リビングの魔王
・Raspberry Pi 5 に Minecraft Pi Edition をインストールする | FABSHOP.JP - デジタルでものづくり！ ファブショップ ！

・Home | MCPI-Revival
・minecraft-pi-reborn/minecraft-pi-reborn: Minecraft: Pi Edition Modding Project - minecraft-pi-reborn - TheBrokenRail's Gitea
・MCPI-Revival/minecraft-pi-reborn: Official Mirror Of @TheBrokenRail's Minecraft: Pi Edition: Reborn.

マインクラフトサーバー

・ラズパイでマインクラフトサーバーを立てる方法【ローカル・公式サーバー】| sukiburo
・【Minecraft】Raspberrypi5 でサーバーを動かしてみる｜山梨大学 Minecraft サークル

マインクラフト

・Minecraft Pi edition で牛、羊、ゾンビなどが出てくるサバイバルモードを楽しむ – FABSHOP.JP - デジタルでものづくり！ ファブショップ ！
・Raspberry Pi デビューして Minecraft Pi Edition で遊んだ話 - Qiita
・マインクラフト ― Raspberry Pi 公式ドキュメントを日本語訳

・How to run the Minecraft Pi Edition Survival Patch in 2019 : raspberry_pi
・mmlpi - Minecraft Launcher for Raspberry Pi. Versions 1.0 - 1.14 (+ OptiFine, Forge) - Raspberry Pi Forums
・Marekkon5/mmlpi: Minecraft Modern Launcher Pi
・Raspberry Pi 3 B で Minecraft 1.12.2 を動かす - Qiita
・Raspberry Pi 4 なら Minecraft JAVA 版と古い Reborn が動く | ラズパイダ

FLiR

```
$ sudo raspi-config
$ sudo apt install qt4-dev-tools
$ wget https://github.com/groupgets/LeptonModule/archive/master.zip
$ unzip master.zip
```

・raspberrypi_video
・Pi zero はどれだけ使えるか？ - Take’s diary
・blog/2015-07-16/Flir lepton という赤外線カメラ - Linux 工作室
・FLIR Lepton Hookup Guide - learn.sparkfun.com
・FLiR 開発キット - スイッチサイエンス
・Quick start guide: Lepton and Raspberry Pi – Lepton Maker Community
・How to install FLIR Lepton Thermal Camera and applications on Raspberry Pi - Appropedia: The sustainability wiki
・PureThermal 1 - FLIR Lepton Smart I/O Module by GetLab | GroupGets
・groupgets/pylepton: Quick and dirty pure python library for interfacing with FLIR lepton

・Streaming the output of Flir Lepton on Raspberry Pi - Google グループ
・raspbian - How can you get video display using the FLIR thermal camera - Raspberry Pi Stack Exchange
・Pylepton Zero - Hackster.io
・Thermal Imaging Camera: 13 Steps
・FLIR_Lepton_with_FT232xx
・Flir_lepton

CNC

- LinuxCNCPi - and Board - Raspberry Pi Forums

Machinekit (Linux CNC)

- 木製 CNC 自作

Estlcam

- Estlcam.de 2D / 3D CAM Software und CNC Steuerung...
- ESTLCAM 紹介 - dokidoki!
- [|https://youtuber.byte.jp/pc/1207]
- 高機能 CAM ソフト Estlcam 導入編 - Qiita
- CNC コントローラの変更（GRBL を Estlcam に変更）

RT-Preempt **カーネル**

- Raspberry Pi Going Realtime with RT Preempt | { ε }
- [メモ] ラズパイ：リアルタイムカーネルを使ってみよう (PREEMPT_RT)

- #Rapberry Pi: Preempt-RT Kernel Performance on Rasbperry PI 3 Model B+ | LeMaRiva
- GitHub - lemariva/RT-Tools-RPi: Tools for Patching the Rasbian kernel with RT-Preempt.

- 秋の夜長の Raspberry Pi 3 カーネル・セルフ・ビルド : new_western_elec
- notro/rpi-source: Raspberry Pi kernel source installer

- RealtimePi – out of the box real-time RaspberryPi Raspbian | Guysoft's Weblog
- GitHub - guysoft/CustomPiOS: A Raspberry Pi and other ARM devices distribution builder

Xenomai

- Xenomai | Real-time system

PICnc

- Home · kinsamanka/PICnc-V2 Wiki · GitHub
- GitHub - kinsamanka/PICnc-V2: PICnc V2 is a PIC32 based hardware step generator board that is designed for MachineKit
- GitHub - Wireb/PICnc-5axis: PICnc V2 is a PIC32 based hardware step generator board that is designed for MachineKit

- LinuxCNC - Page 21 - Raspberry Pi Forums

EMC 2 Arduino

- GitHub - KurtJacobson/HAL-2-Arduino: Fork of HAL2Arduino v0.6d from https://github.com/dewy721/EMC-2-Arduino
- dewy721/EMC-2-Arduino: Arduino + LinuxCNC = Your very own FREE high-end CNC controller.
- Emc2Arduino | Make your very own CNC machine or Robot the easy way, with an Arduino!

レベル変換

・5V 系・3.3V 系信号レベル変換

PLC と通信

・PLC と Raspberry Pi はとっても相性がいい。(通信の行い方) - Qiita

・ラズベリーパイと PLC 通信
  ・MELSEC MC プロトコル

・Python で PLC のレジスタアクセスを試す - Qiita
・[続] Python で PLC のレジスタアクセスを試す - Qiita
・GX Works2 で SLMP 通信を試すための内蔵 Ethernet 設定 - Qiita
・MC プロトコルのチートシート - Qiita

・MC プロトコル - Qiita
・SLMP - Qiita

・Sending Data from PLC to Computer Network | by Ading | Medium

・三菱電機シーケンサ “ MELSEC iQ － R シリーズ ” の Linux と Python への対応
・2020-01-01 から 1 年間の記事一覧 - chao_demiglace のブログ
  ・python で PLC のデータを取得する byMC プロトコル通信 - chao_demiglace のブログ
・Python で TCP/IP 通信を使おう！｜もちのき研究所
・pyserial - how to use python serial write to PLC? - Stack Overflow
・Python でキーエンス製 PLC 上位リンク通信機能のやり方は簡単にソケット通信でできる | Extra-Lab

・茨城職業能力開発促進センター（ポリテクセンター茨城）
・MC プロトコルのフォーマットを図解！ C++ でアプリを作る方法を解説！
・VB.NET MC プロトコルで三菱 PLC と通信 | ももも FA ブログ
・KEYENCE MC プロトコル
・計装豆知識｜ SLMP について
・ツールの作り方 – 通信編 /MC プロトコル | PLC のメモ書き
・三菱電機製 PLC 編] (3.0MB) - Canon Global

・Python で FA 制御、マルチ言語混用する PLC などで IoT 進めるドイツ | 日経クロステック（xTECH）(有料会員)

・PyPLC, a Versatile PLC-to-PC Python Interface
・ALBA-Synchrotron/PyPLC: The PyPLC tango device server for controlling Modbus based devices

・Communication with PLC FX series (Mitsubishi) via Python - PLCS.net - Interactive Q & A

・Python - Python を用いた PLC とのソケット通信について｜ teratail
・Python - PLC からラズパイへの Ethernet 通信の方法が分からない｜ teratail

■

・slmp · GitHub Topics

・brkp/SLMP: SLMP Client Library for C#

- masahase0117/SlmpClient: Rust による三菱電機の SLMP (Seamless Message Protocol) クライアント
- n696395/MCProtocolDriver: For mitsubishi PLC
- CrazyHein/Weltuna: Diagnostic toolkit for Mitsubishi PLC based on SLMP
- industrial-edge/slmp-connector-getting-started: This tutorial describes installing, setting up and using Industrial Edge SLMP Connector

- mitsubishi · GitHub Topics

- ping9719/McProtocol: 三菱 plc 通信 MC协议 的 实现。(This is a protocol for communicating with Mitsubishi PLCs.)
- BAtoDA/PLCBasedcontrol: 本 项 目主要是通 过.NET Core3.1 框架 进 行 开发 主要用于工 业 控制方面 通 过 自定 义 控件 继 承接口并且 实现该 接口就可以很好的与 PLC进 行数据互交并且 减 少代 码 量
- BAtoDA/Bottom_Control: 通 过 重写 .NET Framework 控件 实现 无代 码 直接 访问PLC 的控件 通 过Visual Studio 拖拽 控件 设 置相 应 的参数就可以 访问PLC简单 易用 适 用于工 业开发 作 为 底 层减 少 &#39033 ; 目代 码 量提高 稳 定性 目前支持 26 款控件 正在全力 开发

- mc-protocol · GitHub Topics
- Matthew-Haonan/mc-protocal: mc protocal for Mitsubishi PLC

- melsec · GitHub Topics
- cdy816/Spider: Internet of things data acquisition platform
- zgwit/go-plc: Native Go implementation of PLC protocols for iot-master and others. Visit github.com/zgwit/iot-master

■ pymcprotocol (Python)

```
pip install pymcprotocol
```

- Python で MC プロトコルを使用して PLC のデータを取り出す - Qiita
- ラズパイ Python と三菱 PLC をネットワーク経由で連携させる方法 -ICHIKEN@ エンジニアキャンパーのバエないアメリカ生活
- ラズパイ Python と三菱 PLC のネットワーク連携【イーサネットユニット編】-ICHIKEN@ エンジニアキャンパーのバエないアメリカ生活
- 雅（みやび）さんは Twitter を使っています:「ラズパイ Python と三菱 PLC をネットワーク経由で連携させる方法 | ICHIKEN@ エンジニアキャンパーのバエないアメリカ生活 https://t.co/rES13so208」 / Twitter
- ラダープログラムの接点を iPhone から ON/OFF してみた（解説編 その２）｜とぅさん｜note

- pymcprotocol · PyPI
- pymcprotocol API referencess — pymcprotocol '0.3.0' documentation
- GitHub - senrust/pymcprotocol: MC Protocol(MELSEC Communication Protocol) implementation by Python

■ pymelsec (Python)

```
pip3 install pymelsec
```

- NothinRandom/pymelsec: Python3 Implementation of MELSEC Communication

■ MC-Protocol(mcp.py)

・OkitaSystemDesign/MC-Protocol: Mitsubishi MELSEC MC Protocol
・三菱 MELSEC MC プロトコルを python で送信 - Qiita
・三菱 MELSEC MC プロトコルを python で送信 | ニッポンふるさとプレス

■ PySLMPClient

・GitHub - masahase0117/PySLMPClient: 三菱電機の SLMP (Seamless Message Protocol) のクライアント

■ FX5

・GitHub - freedomikeppp/mitsubishi-fx5: 三菱 FX5 シーケンサを操作する Python のサンプルです。

■ FX5UJ

・三菱のシーケンサ FX5UJ を Python で叩いてみた - 鱧技術

■ FX3U

・GitHub - KrystianD/fxplc: Python connector for low-level Mitsubishi PLC MELSEC FX series (FX-232AW) serial protocol.
・FX3U clones - OpenPLC Forum
・GitHub - nexus1203/plc_conn: A python library for controlling the Mitsubhishi and Siemens PLCs.

■ mitsuplccom

・mitsuplccom · PyPI

■ mcprotocol (JavaScript)

・plcpeople/mcprotocol: node.js implementation of the MC (MELSEC communication) protocol to exchange data with Mitsubishi FX programmable controllers.

・node-plc - npm
・Mitsubishi FX5 read/write from PC with nodejs - Mitsubishi - Forums.MrPLC.com (WB)

■ Node-RED

・node-red-contrib-mcprotocol (node) - Node-RED

■ Java

・Java で三菱 PLC と TCP/IP 通信を試す (MC プロトコル , 3E フレーム , Java 21) # ソケット通信 - Qiita

■ Java FX5U

・PLC と TCP/IP ネットワークを通して通信して、デバイス値の取得や書込みを行う方法 - Qiita

■ Ruby

- ito-soft-design/ladder_drive
- ito-soft-design/ladder_converter: The Ladder converter is to convert a ladder program of PLC to another maker.

PLC にする

- THE OPENPLC PROJECT | openplcproject.com
- 9 月号特別企画「ラズパイで PLC」 第 3 章 開発環境 OpenPLC Editor をパソコンにインストール ｜ Interface – CQ 出版
- PLC を使って Raspberry Pi(ラズパイ) を制御する。OpenPLC の紹介 – ツクレル Raspberry Pi を使ったテクノロジー学習
- OpenPLC や CODESYS で RasPi を PLC 化 - Bye Bye Moore

- [OpenPLC の使い方 ふたつぼし inside]

- Rasberry Pi4 で PLC でヨシッ！！ - Qiita
- よくある質問 | CODESYS | Software PLC：株式会社リンクス
- AWS IoT と PLC の事例！ゲートウェイ無しで接続してみた
- 連載　ラズパイで PLC　サポートページ ｜ Interface – CQ 出版

- Python で PLC(シーケンサ) と通信してデータを読み出す方法

- 産業用グレードの PLC とラダー図を使用した製造業の IoT 入門セミナ | トライアングル エレクトロニクス
- ラズパイ（Raspberry Pi）の GPIO を再確認！　まずは汎用入出力からマスターしよう | Device Plus - デバプラ
- Raspberry Pi 上の GridDB、Node-Red、Arduino PLC を使用した IIoT プロジェクトの紹介 | GridDB Developers

- How to program Raspberry industrial PLC interrupt inputs with Python | Arduino based PLC Controller for Industrial Applications by Industrial Shields

2JCIE-BL01(WxBeacon2)

- cnaos/raspi-wxbeacon2
- WxBeacon2 で温度・湿度・気圧・照度・騒音・紫外線・不快指数・熱中症危険度の 8 つをセンシングしてグラフ表示

WxBeacon2 Omron 2JCIE-BL01

- Omron 環境センサ (2jcie-bl01) の設定を Broadcaster に変更してアドバタイズパケットから情報を取得してみるテストまで - Qiita
- enebular InfoMotion でオムロン環境センサー (2JCIE-BL01) を可視化してみた。 - Qiita
- WxBeacon2 を使った室内環境監視 - tasuwo's notes
- IoT してますか？ 難しいですよね？ でもお手軽に WxBeacon2 を使って室内環境監視ダッシュボードとか作れますよ？
- OMRON の環境センサ 2JCIE-BL01 を Raspberry Pi から使えるように設定する - Shujima Blog
- OMRON 環境センサ (2JCIE-BL01) の使い方 - Shujima Blog
- RaspberryPi 3B+ と WxBeacon2（OMRON 2JCIE-BL01）で環境測定　CSV 出力まで | 電子計算機の操縦桿
- オムロン環境センサーから BLE 経由でデーターをクラウドに送る – Ambient
- WxBeacon2 の BLE ビーコンをラズベリーパイでキャッチして屋外環境をモニタリング | IoT PLUS

・【Home Assistant(Hass.io) でホームオートメーション】2. 環境センサー（Omron）を接続 ー中編 - コモノポリタン
・cnaos.github.io/index.md at master · cnaos/cnaos.github.io · GitHub

Pi STARTER

・Pi STARTER のご紹介

Raspberry Pi Desktop

・[メモ] VirtualBox にて、Raspberry Pi Desktop(2017-11-16-rpd-x86-stretch 版) - Qiita
・Raspberry Pi Desktop - Raspberry Pi

bot

■ LINE

・Raspberry Pi Zero W で LINE BOT を作成する - Qiita

■ Twitter

・[|]

プログラムの自動起動

・Raspberry Pi 起動時に Chromium をフルスクリーンで表示してキオスク端末っぽく使用する - Qiita

・Raspberry Pi4 起動時に指定したプログラムを実行させる | パソコン工房 NEXMAG
・systemd を用いたプログラムの自動起動 - Qiita
・OS 起動時に systemd で行われていること - Qiita

・Python 仮想環境の作成と自動起動設定 (uv)

・Linux 起動時にコマンドを自動実行！ 5 つの方法を完全マスター | ちょげぶろぐ
・Raspberry Pi でプログラムを自動起動する 5 種類の方法を比較・解説 - Qiita
・Raspberry Pi でプログラムを自動起動する 5 種類の方法を比較・解説

・[Ubuntu 22.04] systemctl(systemd) でシェルスクリプトを自動実行

・「sudoedit」で安全で快適に Linux の設定ファイルを編集しよう！ | LFI
・最低限知っておきたい systemctl と journalctl の使い方 - karakaram-blog
・Systemctl サービスを使用して Systemd サービスとユニットを管理する方法 | DigitalOcean
・man systemd.service 日本語訳 - Qiita
・crontab を置き換えるための systemd の unit の書き方入門 - @znz blog
・systemd による自動起動（Linux） | そう備忘録

・systemd を用いたプログラムの自動起動 - Qiita - Google 検索
・WantedBy=multi-user.target デフォルト - Google 検索

・/usr/local と /opt の使い分け - Qiita

自動ログイン

・Ubuntu 18.04 LTS のデスクトップに「自動ログイン」する方法 | LFI
・自動的にログインする - Ubuntu 18.04 LTS デスクトップガイド改
・Ubuntu 再起動時に自動でログインする方法 - Qiita

コマンド

・【last, lastlog】Linux でログイン履歴を確認するコマンド | UX MILK

・あっきぃ日誌
・Rasberry Pi を使う ― かないノート
・sstea 備忘録 : Raspbian(2015-11-21) の LITE 版と通常版の違い
・raspberry pi シャットダウン ボタン - Google 検索
・Raspberry Pi にシャットダウンとリブートボタンを設置する | ものづくりエクスペリメント
・RaspberryPi のタグのついた 2015 年 12 月投稿分にひとこと - Qiita
・技適を受けてない RaspberryPi3…遊べない…ので、KanoOS で遊ぶ！ - へもろぐ

・PiBakery - これは便利！ GUI で使える Raspberry Pi セットアップツール MOONGIFT
・PiBakery - これは便利！ GUI で使える Raspberry Pi セットアップツール // MOONGIFT Archived

・pgourlain/Tools2Have

・Raspberry Pi 3B+ に Raspbian ではなく、ラズパイ用 Slackware「SARPi」をインストールしてみた - heimdal の技術ノート