

— File は PC 外に保存・セキュアなブラウザ・仮想マシンで Linux —



My Document や desktop は PC の中なので起動不能になれば利用できません！

①重要な file は最初から PC 外に保存し、それを別の記憶媒体に複製しておけばまず安心。

②セキュア・ブラウザを使うと、より安全で高速な net 利用ができます。【理由=AD block ↑】

③仮想マシンを使えば、古い OS (例: Windows 7) とより安全な OS (例: Linux) を簡単に※共存させ、後者を net や USB stick などを利用することができます。※Partitionの作成などなしに。

④Linux でシステムを変更するには管理者のパスワードが必要 = その分「安全」。

目次

- 01 サポート期限後の使用は「自己責任」 1
- 02 大事な file は PC の外に保存 3
- 03 セキュア・ブラウザという対策 5
- 04 感染を“仮想マシン”に隔離 7
- 05 ゲスト OS としての Linux : Kona Linux 4.0 9
- 06 ゲスト OS を iso イメージのまま使用 (=Live 起動) 11
- 07 Live 起動状態のゲスト OS の解像度の拡大など 13
- 08 ゲスト OS を仮想 HD に install して update しつつ使用 15
- 09 まとめと今後の展望など 17

【補足①】使用中の Windows が 32-bit の場合は p. 8 上部の囲み記事

【補足②】軽量 Linux の一例 : bionicpup32-8.0 pp. 19-22

システム	
製造元:	Digital Reuse Inc
評価:	 Windows エクスペリエンス インデックス
プロセッサ:	Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 370 @ 2.40GHz 2.40 GHz
実装メモリ (RAM):	4.00 GB (3.80 GB 使用可能)
システムの種類:	64 ビット オペレーティング システム
ペンとタッチ:	このディスプレイでは、ペン入力とタッチ入力は利用できません



Linus Benedict Torvalds さん→

A 5 判見開きでの閲読を想定して作成した本冊子の内容は、筆者が早期退職後の 2015 年 5 月に中古で購入した NEC VersaPro VX-B (CPU Intel Core i3-M370、RAM 4.0GB) 上の Windows 7 Home Premium (64-bit) で確認した結果をまとめたものです。お気づきの点などありましたら atsushi.kato.1958@gmail.com までお知らせください。

【用語】

32-bit/64-bit (32ビット/64ビット) :

CPU や OS が一度に扱う 2 進法の数値の桁数で、64-bit の方が 32-bit より「器」が大きく高機能です。32-bit OS の「メモリは 4GB まで、使えるアプリは 32-bit 用のみ」という制約は 64-bit OS にはありません。他方「メモリが 4GB 以下で 32-bit アプリしか使わない」なら 32-bit で不足はありません。Windows 7 の場合、エクスプローラーで示される「コンピューター」を右クリック→[プロパティ]で確認可能です(例:今回使用した PC のそれ@目次の【補足】の下)。

autorun (オートラン=自動再生) :

DVD disk、USB 接続機器、メモリカードなどのセット時にメディア中の autorun.inf など指定されたプログラムを自動実行する OS の機能です。通常は「便利」なのですが、マルウェアの起動に悪用されることもあるので、内容未確認の記憶媒体のセット時には[Shift]キーを押すなどして無効にしましょう。

Extension pack と Guest Additions (機能拡張パックとゲスト機能追加) :

前者は (site から download する) 拡張子 vbox-extpack の file (20MB 強) で VirtualBox に Install すると USB 2.0 以上などが使用可能になります。後者は ISO イメージ (80MB 強) で、ゲスト OS で実行すると解像度の自動最適化、フォルダやクリップボードのホスト-ゲスト間共有などが可能になります。

ISO イメージ (ISO イメージ=仮想光ディスク) :

ISO (国際標準化機構) が定義した光ディスクの全内容を含む file で、CD/DVD/BD-ROM ディスクと同等に扱えます。内容が OS の場合は、file から disk を復元 (=焼く) しなくても ISO イメージからの起動が可能です。

Linux :

フィンランドの Linus B. Torvalds さん (目次の【補足】の右下) が 1991 年に開発した UNIX 互換の kernel (中核) を世界中の有志エンジニアが機能拡張したオープンソース OS で、多数の種類 (distribution) があります。高級アパートの基礎ユニットと同等に使える配管配線付き設計図を独自に描いて公開したら、世界中の人がその上に「お好みの部屋」を建て始めた、ということです。仮想マシン上では CD/DVD disk に焼く、hard disk にパーティションを作るといった作業が不要で無線 LAN 接続も確実なので手軽に試用できます。

Live 起動 :

Hard Disk に install することなく、CD/DVD などの光ディスク (及びその ISO イメージ) や USB stick などから OS を起動することです。

マルウェア (Malware = MALicious softWARE) :

有害な動作を行う意図で作成されたソフトウェアの総称で、感染機能や自己拡散機能を持ちシステムの本来的な動作を妨害するウィルス、情報を外部に送信するスパイウェア、指令を受けて他のシステムを攻撃するボットなどがあります。

01 サポート期限後の使用は「自己責任」

Windows や macOS などの OS にも各種のアプリにも（非公開の場合も含め）そのサポート（セキュリティの更新、不具合の修正など）には期限があり、その後の使用はユーザーの自己責任になります。2017 年に 150 ヶ国の 23 万台以上が感染したランサムウェア（身代金を要求するマルウェア）WannaCry※に対するパッチがサポート切れの Windows XP（2014 年 4 月が期限）などについても提供されたのは「異例の対応」であり、「OS やアプリはより新しいもの、少なくともサポートされているものを使うべき」というのは確かに『正論』です。

※ファイルを暗号化して復元代金を要求するウイルス。実際には、ルーター経由でネット接続している（＝グローバル IP アドレスを持たない）PC には侵入できないため、個人のネットユーザーへの感染の危険はほぼありませんでした。

他方、「特に問題なく使えるなら、これまでのハードやソフトを使い続けたい」、「新しい OS やアプリのインターフェース（使い勝手に慣れるのは時間と労力のムダ」、「不要な出費は極力避けたい」…といった『反論』も、人情として尤もです。この『正論』と『反論』を良いバランスで両立させる方法は無いものでしょうか？ ということで、本冊子では、2020 年 1 月の Windows 7 のサポート終了を視野に入れつつ筆者が試してみたいいくつかの方法を紹介していきます。

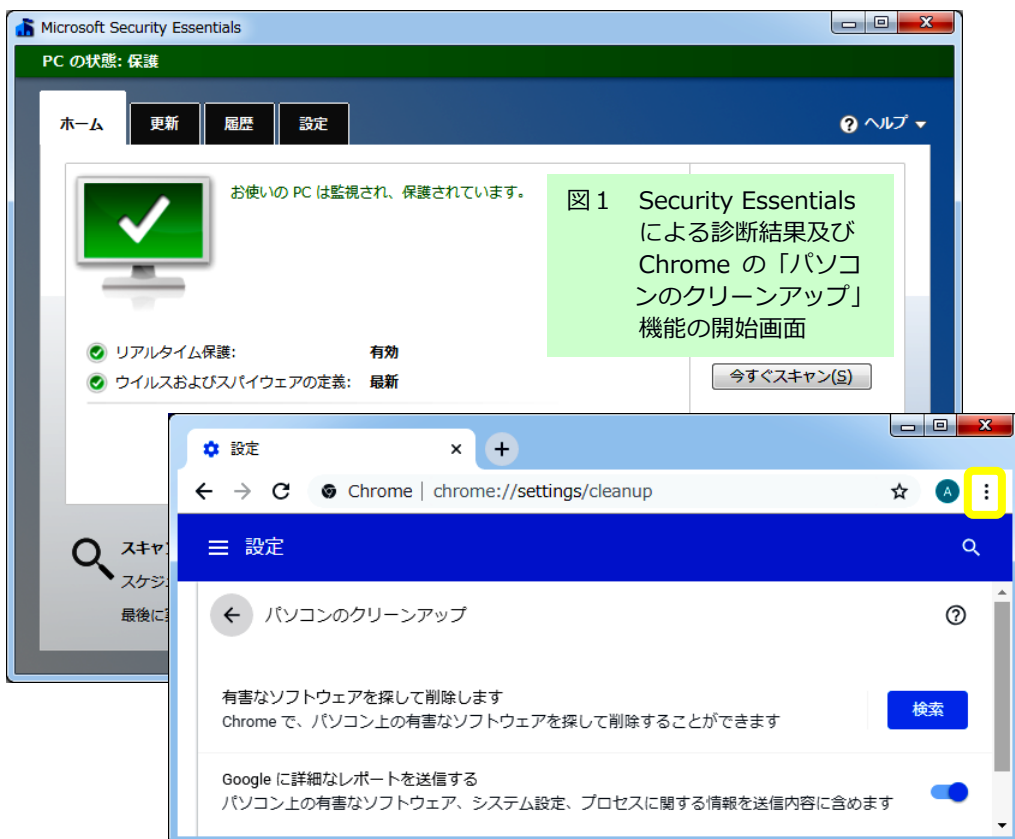
さて、そもそも現在使用中の Windows 7 には、セキュリティ上の問題は無いのでしょうか？ 図 1 に示したように標準装備の Security Essentials の診断結果は「問題なし」ですが、別の方法で重ねて検討しておくにより安心でしょう。ここでオススメなのが Google Chrome（以下、Chrome）の「パソコンのクリーンアップ」機能。アドレス行の右端の三点記号（黄の□）から[設定]→[詳細設定]と進み、最下部の「パソコンのクリーンアップ」を選択して[検索]をクリックすると「有害なソフトウェアの確認」が始まります。

検索・確認は数分程度（今回は7分）で終了し「有害なソフトウェアは見つかりませんでした」とのこと、やはり問題は無さそうです※。
※有害なソフトウェアが見つかり「n件のプログラムが見つかりました」といった表示があり、各プログラムの「詳細」の参照と削除が可能です。

Chrome は国内でも世界でもシェア一位のブラウザ※で、Windows 用にはUSB stickなどにinstallして持ち歩けるportable版#（こちらにも「パソコンのクリーンアップ」機能付き）もあります。

※国内と世界のシェアは4割強と6割弱で圧倒的（2位はIEとFirefox）です。

https://portableapps.com/apps/internet/google_chrome_portable



02 大事な file は PC の外に保存

OS のサポート期限が来るような古い PC では、マルウェア感染と共に記憶装置の寿命も心配です。そして、その危険は Mac でも同様です※。
※図2の「8年間の全データが死亡…」は@Mac <https://www.moneypost.jp/350643>

ユーザー作成 file の保存先は Windows の標準ではマイ ドキュメントなどですが、それらは起動 hard disk (C:) 内のユーザー folder 内にあります (図2の右下黄の□) ※。従って、起動 hard disk が故障して OS が起動しなくなると (通常の方法では) 読み出せなくなってしまう。※アドレス帳、お気に入り、ダウンロード、デスクトップなども同様。

フリーライターAさんも嘆いているように「こんなことになるなら、しっかりバックアップをとっておくべき」でしょう。そのための方法は様々ありますが、筆者が長年行っているのは以下の2つです：
①大事な file は最初から外付け記憶媒体の特定 folder に保存する。
②Folder の内容を更新するたびに別の記憶媒体などと file 同期する。

①は「自作 file などを常時接続の外付け記憶媒体に保存する」だけのこと、こうしてあれば常用 PC が使用不能になっても外付け記憶媒体を別 PC に接続すれば作業は継続可能です。②については“CopyExt” (拡張コピー) ※というフリーソフトを Windows95 の頃から 20 年以上使ってきていますが、事故は1回もありません。自作 file などを PC 非接続の媒体に保存しておけば、たとえランサムウェアに外付け記憶媒体まで暗号化されても作業は継続可能です。

※堀田俊哉さん作成 <https://www.vector.co.jp/soft/win95/util/se043711.html>

Windows 10 での使用については <https://oshiete.goo.ne.jp/qa/9295087.html>

Download した cpext314.exe (665KB) を実行すると、右クリックメニューに [拡張コピー] が追加されます。図2に示した例は記憶媒体 I: の MBU folder を USB stick の MBU folder に拡張コピー (= 後者を前

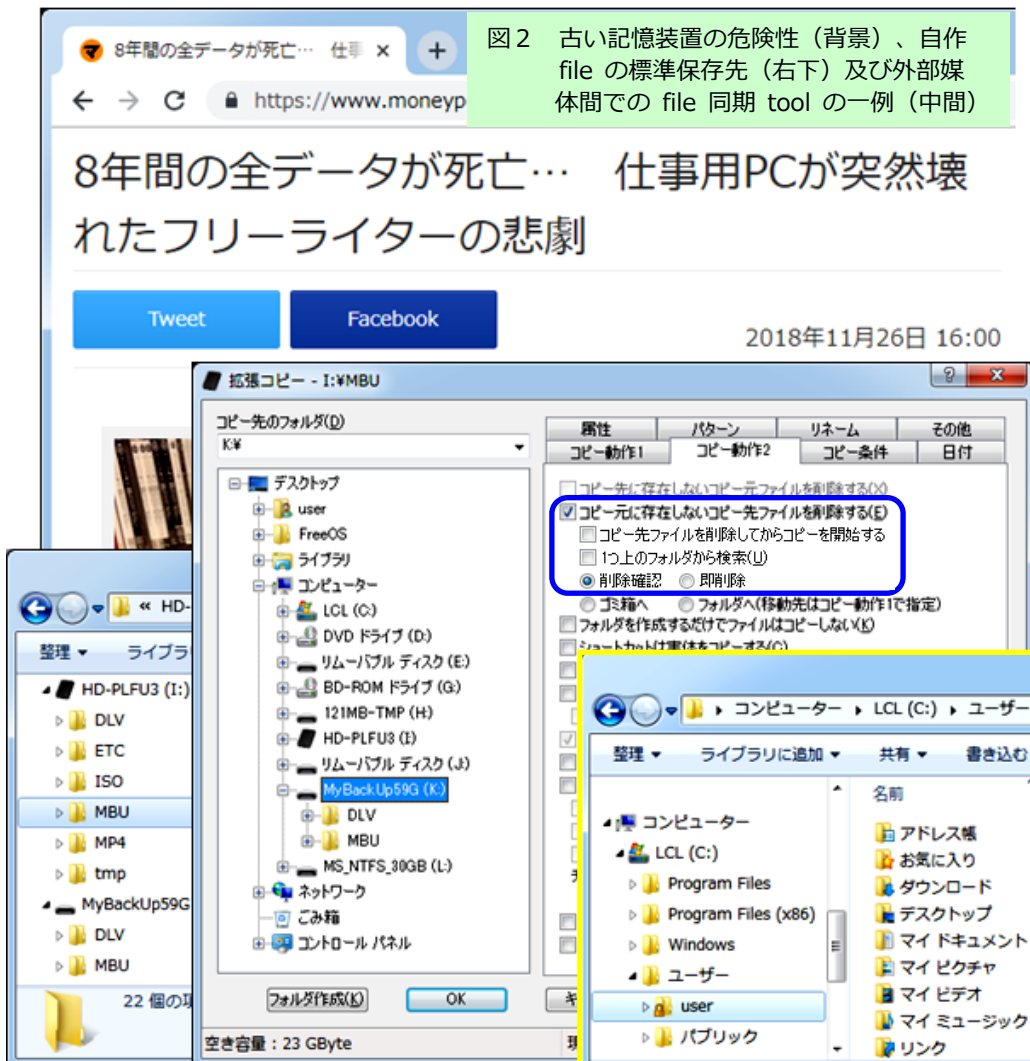
堀田俊哉さんは2016年5月に亡くなりました。多数の有用 tool を創り、残して頂いたことに感謝しつつ、ご冥福をお祈りいたします。

<https://forest.watch.impress.co.jp/docs/news/758407.html>

者に file 同期) する場合の設定で、I:の MBU folder 上で右クリック → [拡張コピー] を指定 → オプションのコピー動作2で「元がない (= 削除した) file の削除」などを指定しています※。

※これらのオプションは[OK]などの右端の[>>]で保存できます (ちなみに筆者はコピー動作1の「上書きする時に確認する」のチェックは外しています)。

図2 古い記憶装置の危険性(背景)、自作 file の標準保存先(右下)及び外部媒体間での file 同期 tool の一例(中間)



03 セキュア・ブラウザという対策

サポート期限が過ぎると、セキュリティ関連の更新なども終了します。その状態でマルウェアの危険を回避するには、web 関連の対策が最重要でしょう（…ネットを活用すれば、file の入手などを目的とする USB stick などの記憶媒体の利用は最小限に留められます）※。

※マルウェアの主な感染経路は不正サイト、添付ファイル、記憶媒体…。

近年の主要ブラウザはそれぞれある程度のセキュリティ（及びプライバシー）保護機能を備えており、その設定は user 側でも変更可能ですが（図 3 の右下の Chrome の例参照：青色が on）、ここではセキュリティソフト開発会社の Avast が無償で提供してくれているセキュリティ重視のブラウザ：Avast secure browser※を紹介しします。

※<https://www.avast.co.jp/secure-browser>

上の link の頁から download した avg_secure_browser_setup.exe を実行すると追加ファイルの download と install を経て当該ブラウザが利用可能になります（Windows 7 以降に対応）。

起動すると、図 3 の右上、アドレス行の右（黄の□）に AVG※の（旗のような）マークがあり、そのクリックで「セキュリティ&プライバシーセンター」が開きます。マークの下の「お勧めの設定」をクリック&選択した状態が図 3 にその一部を示した内容で、緑色が on（灰色は off）です。

※講義で AVG の無料ウイルス対策ソフトを紹介した結果、「トロイの木馬」の学生間での拡散を防止できた体験がある筆者は、このマークに親しみと信頼を感じます。AVAST の製品に AVG のマークが使用されているのは、2016 年に AVG を買収した AVAST の AVG へのオマージュかもしれません（…両社は共に 1980 年代にチェコで創業したライバル企業でした）。

筆者はこの secure browser を「標準のブラウザ」として数ヶ月使用

していますが、問題は全くなく、アドブロック（＝広告非表示）のおかげでスッキリした web 頁をより高速に閲読できています※。

※大多数の user がアドブロックをするようになると、一部の web サービスは継続不能になるかもしれませんが、それはセキュリティとは別の問題です。なお、標準設定では pdf もこのブラウザに関連付けられます。これは pdf に仕込まれる場合もある「悪意あるスクリプト」対策なのでしょう#。

「関連付け」の変更は[コントロールパネル]→[既定のプログラム]で行います。

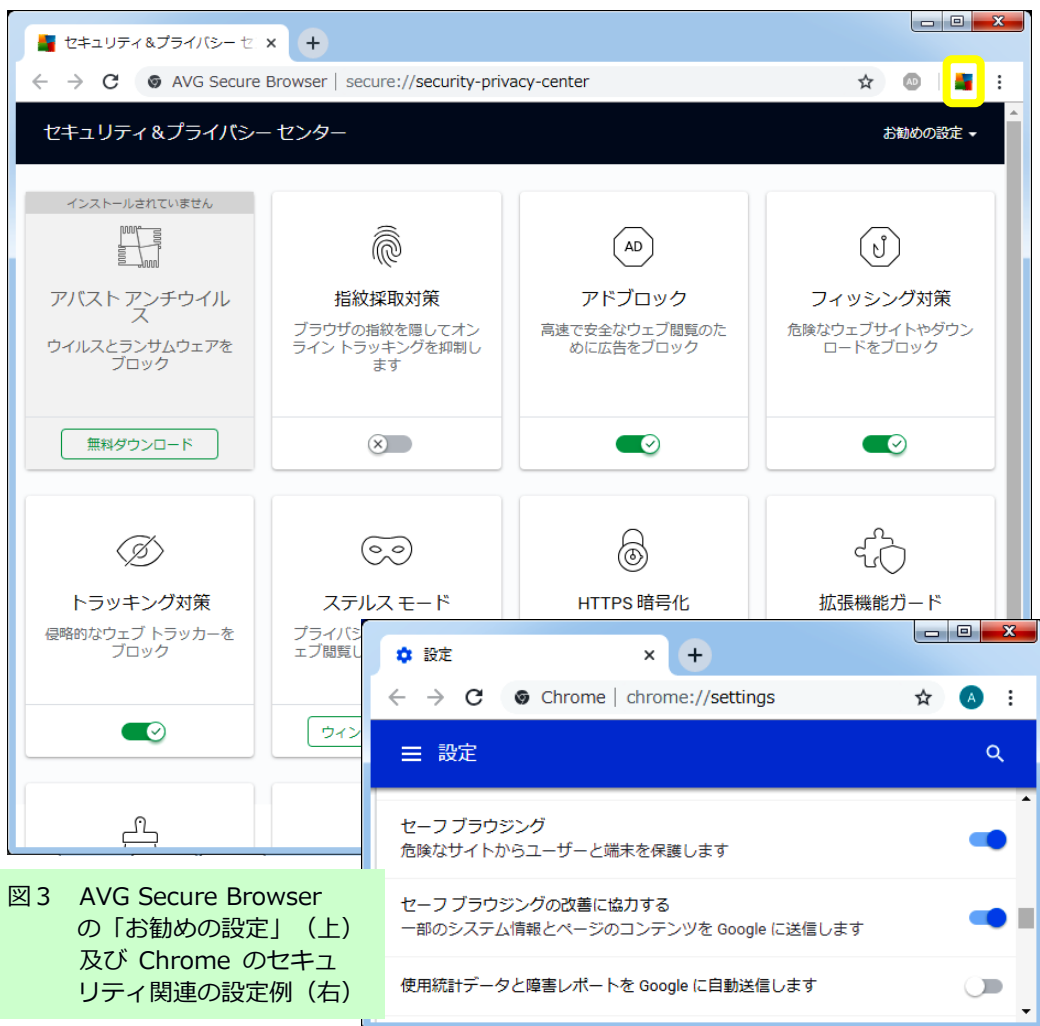


図 3 AVG Secure Browser の「お勧めの設定」(上) 及び Chrome のセキュリティ関連の設定例(右)

04 感染を“仮想マシン”に隔離

AVG secure browser などのセキュリティ重視のブラウザの場合、OS のサポート期限後も update がなされ、セキュリティ対策として一定の有効性が保たれることが期待できます。しかし、この対策を過信せず「たとえマルウェアに感染してもその被害を局所に封じ込める」対策も重ねて採るなら、全体としての安全性は格段に高まることでしょう。

「感染の隔離」に有効性が期待できる方法の 1 つに仮想マシンの利用があります。仮想マシンというのは「ソフトウェアによって作られた実 PC 中の別 PC」です。そして、個人情報やデータを保存しない状態の仮想マシンでネットや USB stick を利用し、そこから実 PC には感染しにくい状態（例：異なる OS を利用）にしておけば、たとえ前者がマルウェアに感染しても※情報は失われず、実 PC にも被害はありません。
※感染マシンを削除・復元などすれば感染は除去されます。

仮想マシンを作成する無料ソフトには VMware Workstation Player、VirtualBox などがあります。前者は VMware Inc. の商品（個人 user は非営利目的なら無料で利用可能）、後者は Oracle が開発・公開しているオープンソースのフリーソフトで、今回は後者※を使います。
※<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

上の link の頁の VirtualBox ・ platform packages という見出しの次の行の Windows hosts をクリックすると VirtualBox の最新版（現在は 6.0.8）の install file※の download が始まります。Download した file の W クリックで install が始まるので、Custom setup ではそのまま [Next]（図 4 左上）、ネット接続が一時中断するという Warning では [Yes] を選択、Ready to Install で [Install] をクリックします。
※VirtualBox には portable 版もあり、vdi（仮想 HD image）を Machines folder に copy すれば USB stick などからの OS 起動も可能です（図 4 左下の赤線内）。
<http://www.vbox.me/>

【補足①】 VirtualBox 6 は 64-bit のホスト OS 用です。使用中の OS が 32-bit の場合は下の link の VirtualBox 5.2.28 などを使用してください。

https://www.virtualbox.org/wiki/Download_Old_Builds_5_2

「デバイス ソフトウェア」は 3 つ全て [インストール] (黄の□) をクリックし (図 4 中) [Finish] で install は完了、VirtualBox マネージャーが起動します (図 4 右下)。

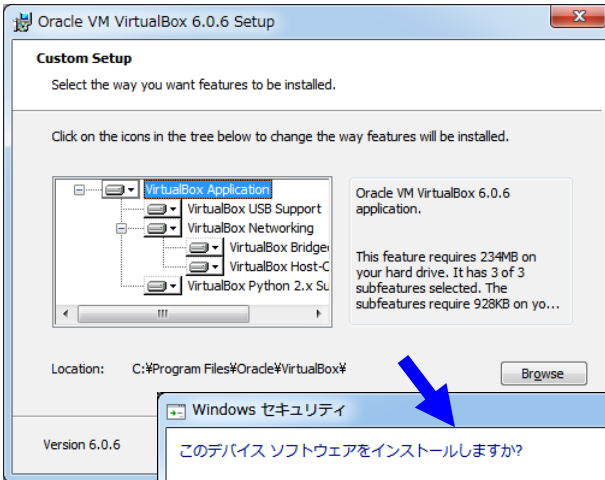
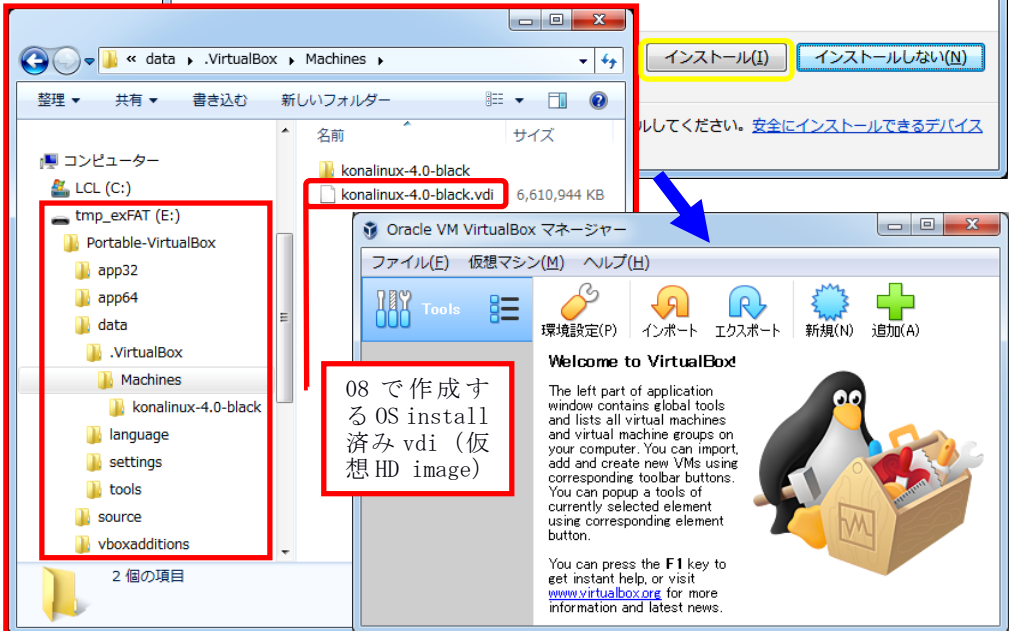
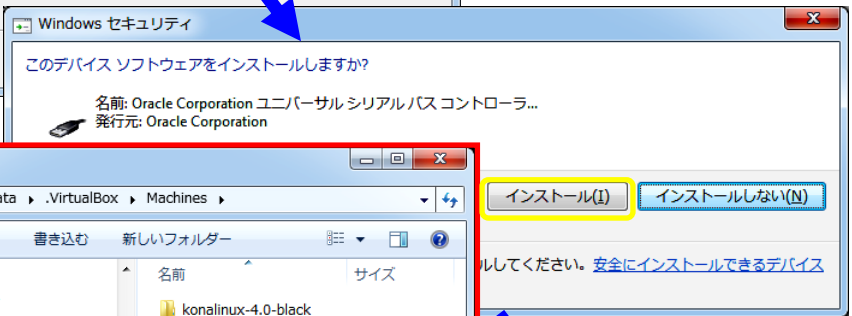


図 4 VirtualBox の install 手順 (左上→右下) ※ default での install がオススメです。
★左下赤線内は別 tool の Portable-VirtualBox の 補足的資料 : 両 tool は 同一 PC で併用可能。



08 で作成する OS install 済み vdi (仮想 HD image)

05 ゲスト OS としての Linux : Kona Linux 4.0

マルウェアは広く普及している OS を標的にします。従って、ネットを利用するゲスト OS には「普及していない OS」の利用が適切です。

低シェア OS として有名(?)な各種の Linux の PC における普及率は数%未満ですが、有名どころの Ubuntu などは避け、今回は Kona Coffee さんが Debian を base として作成している Kona Linux 4.0 中の軽量版 black_i386 (2018 年 1 月更新 size は 1.35GB) を使ってみます。下の link からダウンロード→kona linux→4.0 と進み、上から 5 番目の kona linux-4.0-black_i386.iso を右クリックして download します。

※<https://drive.google.com/drive/folders/0B63KzJgf17FnRVMwXy1sQXIDdUk>

VirtualBox は install 時に C: (Windows の起動ドライブ) のユーザー(user) folder 内に VirtualBox という folder を作っているの、そこに download した konalinux-4.0-black_i386.iso を copy します。

VirtualBox マネージャーを起動して[新規] (黄の□) をクリック→名前は任意 (iso と同名が便利)、タイプなどは Linux と Debian (64-bit) を選択して[次へ]→メモリーサイズは 1024MB のまま[次へ]→ハードディスクは「仮想ハードディスクを作成する」のまま[作成]をクリック→ファイルタイプは[VDI]及び[可変サイズ]のまま[次へ]、ファイルの場所とサイズもそのまま[作成]をクリックし、マネージャーの[起動]をクリックすると起動元の選択を求められます。右下のフォルダアイコン (青の□) をクリックして konalinux-4.0-black_i386.iso (=仮想光ディスク) を選択して[起動]をクリック→Live CD のメニュー (緑の□) でそのまま[Enter] (=Live 起動を選択) すると様々なメッセージの後デスクトップが開きます。左下隅のカップの icon (= [Ctrl]+[Esc]) でメニューが開きます。終了は VirtualBox のメニューの[ファイル] (赤の□) →[閉じる]→[OK]などで行います。



ゲスト OS が 32bit なのに 64-bit を選択する理由は「大は上を兼ねる＆この方が簡単※」だから。
 ※本来の 32-bit を指定すると [設定]→[システム]→[プロセッサ]の「拡張機能: PAE/NX を有効化」にチェックが必要です。

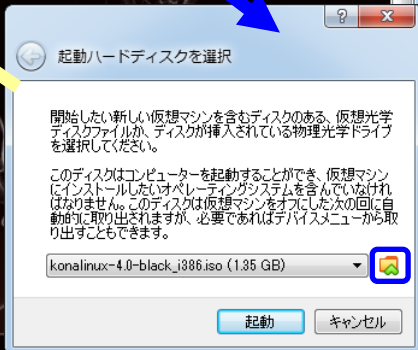
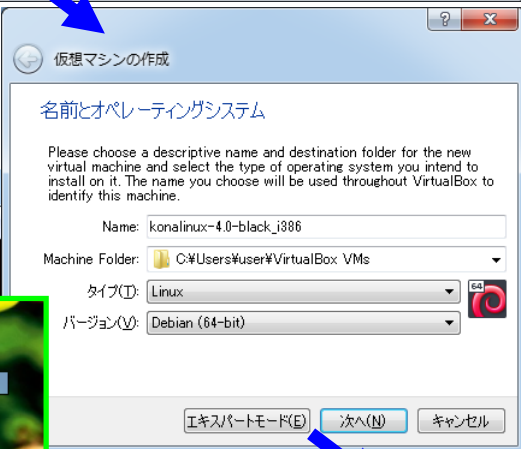


図5 マネージャーでの[新規]設定内容～起動元の指定 (上→右) 及び Live 起動指定 (緑の□) とメニュー付き VirtualBox 内のデスクトップの一部※ (背景)
 ※右側の[Ctrl]キーを押したまま[C]や[F]を押すと VirtualBox のメニュー付き⇄スケール⇄フルの間で mode が切り替わります。

06 ゲスト OS を iso イメージのまま使用 (=Live 起動)

05 の図 5 の説明の※でも触れたとおり、VirtualBox のメニューとステータスの両バーはゲスト OS の操作に必要な一方、ゲスト OS 内での作業には不要です。そこで、右[Ctrl]+[F]及び[C]で「メニューなど付き」状態とそれらの無いフルスクリーン及びビスケール（サイズ変更可能：図 6）の両 mode への切り替えが可能になっています（ただし解像度は 800×600 固定・解像度の変更は次節 07 で）。

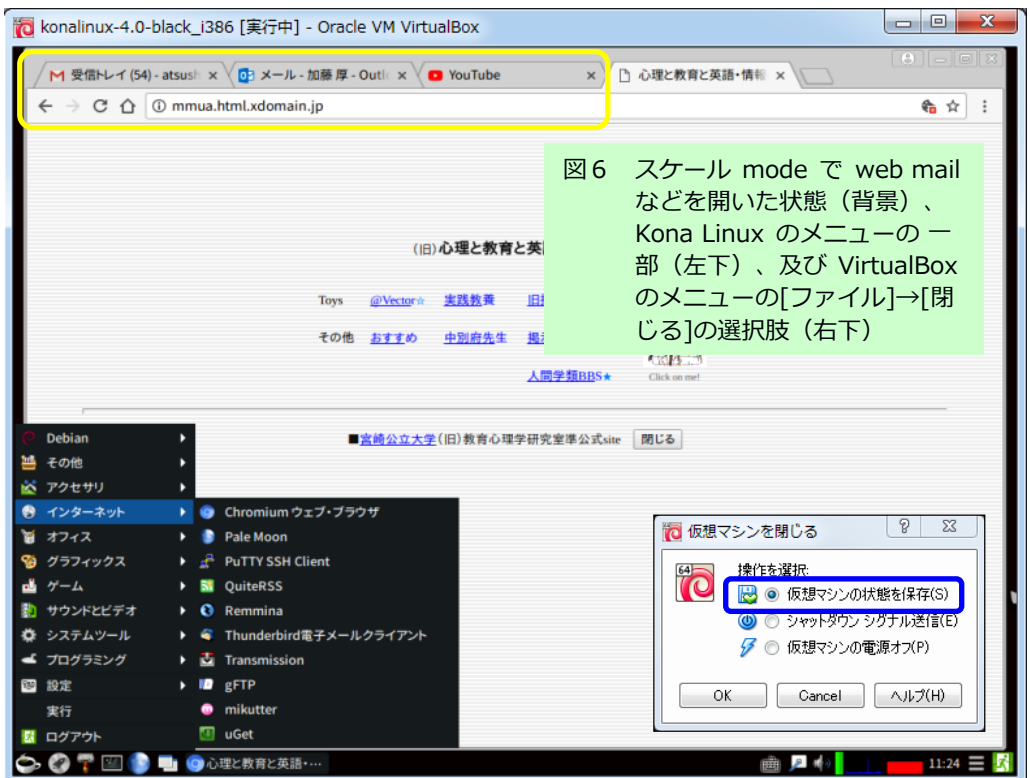
Mode（と画面サイズ）を適切に調整したら左下隅のカップの icon からメニューを開いてブラウザ（Chromium※）で web 頁を開いてみましょう。タブ（黄の□）に示されているように、web mail や YouTube などが問題なく利用できます（日本語入力の on/off は[半角/全角]キー）。※Chromium はオープンソースのブラウザで、03 で紹介した Avast secure browser だけでなく、Chrome や Vivaldi などの原型（base）となっています。

デフォルト（無指定）の場合、ゲスト OS は NAT（ネットワークアドレス交換：Network Address Translation）という方式でホスト OS 経由でネット接続しており、ホスト OS はゲスト OS からは有線接続のルーターに見えています。そして、この状態ではゲストーホスト間の file の遣り取りは drag & drop や USB stick 経由などではできません（…ので「むしろ安心」）#。異なる種類の OS に感染するクロスプラットフォームのマルウェアやルーターに感染するマルウェアもあるそうなので「絶対」とまでは言えませんが、ゲスト OS が Linux であること☆を考慮すればこの「安全度」はかなりのものでしょう。

Live 起動の状態でも USB stick などは使用可能にできます（説明@次節 07）。転送速度の速い USB 2.0 以上を使用したい場合は、04 の VirtualBox の頁から Extension Pack (6.0.8 なら 22.2MB) を download し、icon（緑の箱）を Wクリックして install しておきましょう。

☆参考資料：<https://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/0703/02/news010.html>

さて、ここで「Linux の活用」が目的なら、OS (Kona Linux) を仮想 hard disk に install した上で OS とアプリの update 及びアプリの加除をして…と進むわけですが、今回の主目的は「ゲスト OS によるネット利用」です。従って、iso イメージから OS を起動しているこの (Live 起動の) 状態でブラウザが使える以上、これで十分とも言えます。また、終了時に「電源オフ」を選ぶと仮想マシンは初期状態に戻りますが、これはマルウェア感染が仮にあった場合の除去方法にもなります。この“特長”を「ブラウザや OS が update できない」という短所と天秤に掛けて前者がより重いなら install は不要です。仮想マシンの終了時に「状態を保存」(図6右下)を選択し続ける限り、使用中に加えた変更などは再起動時に復元されるため不便ありません。



07 Live 起動状態のゲスト OS の解像度の拡大など

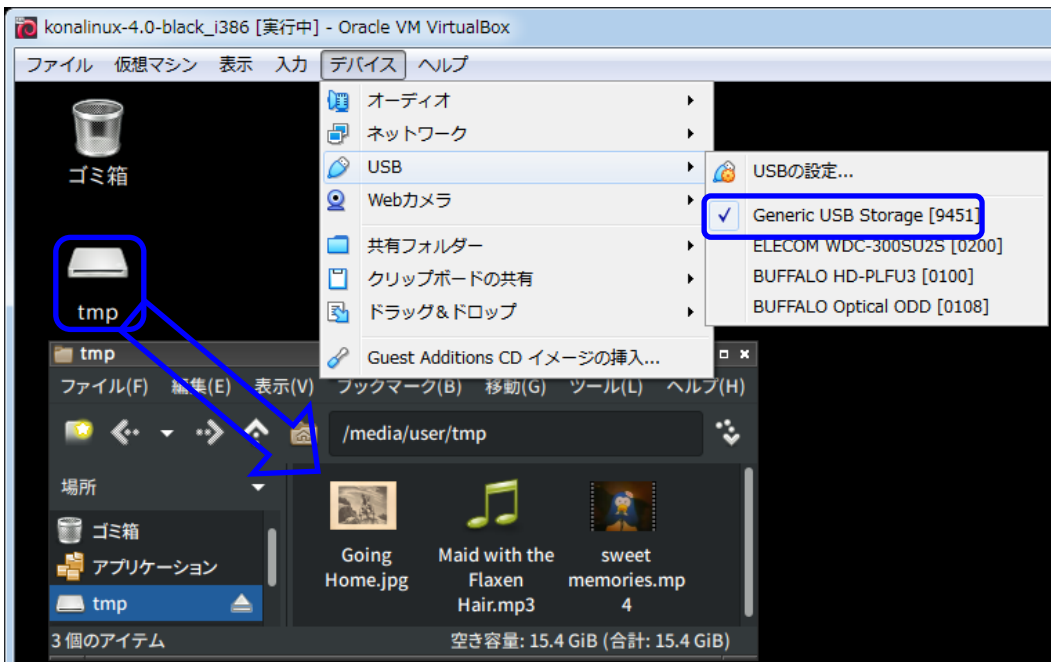
ブラウザ利用には大きい解像度がやはり便利、そして解像度の拡大はLive 起動でも可能です（事前に元 PC のデスクトップを右クリックしてその解像度・例：1366x768 を把握しておきましょう）。

ゲスト OS の画面左下隅のカップの icon（図 7 の黄の□）からメニューを開き[設定]→[モニタの設定]と進みます（緑の□）。[ディスプレイの設定]で元 PC に最も近い解像度（例：1360x768）を選んで[適用]をクリック→[OK]→[保存]→[OK]と進めばフルスクリーン mode で画面全体をゲスト OS が使えるようになります※。

※解像度の最適化は、Install 時に C:\Program Files\Oracle\VirtualBox に保存されている機能追加用 ISO イメージ VBoxGuestAdditions.iso を設定の[ストレージ]で仮想マシンに追加して実行しても可能です（補足）。

前節の#で触れたように、実 PC にセットした USB stick などの使用はLive 起動の状態でも可能にできます※。図 7 の下側に示したようにメニューの[デバイス]から USB を選んで記憶媒体をチェックすると desktop に icon が現れ、Wクリックで開けるようになります(青の□)。項目のチェックを外すとゲスト OS との接続は終了し、記憶媒体は実 PC =ホスト OS に再接続されます。【↓[Shift]を押しながらセット、など】
※実 PC へのセット時にマルウェアなどを autorun させない注意が必要です。





08 ゲスト OS を仮想 HD に install して update しつつ使用

書き込み不能の iso イメージからの live 起動でゲスト OS を使用する限り、利用者もマルウェアもそのシステムを永続的に変更することはできません。利用者による解像度変更やアプリ更新、マルウェアの感染などは仮想マシンの終了時に「電源オフ」（選択肢の 3 番目）を選ぶたびにリセットされ、次回には初回と同じ状態のゲスト OS が起動します。使用中の情報漏洩さえ無ければ「最も安全」とも言えます。

他方、live 起動=iso イメージ作成後に発見された OS やアプリの弱点を塞がないままの使用ですから、そこには一定の危険が潜在するのも確かです。こちらの危険の防止を重視し「アプリや OS を最新の状態に update しながら永続的に使用したい」という場合には、仮想 HD へのゲスト OS の install が必要になります。

Live 起動したゲスト OS のデスクトップの install 用 icon（図 5 参照）を Wクリックするとインストーラーが起動するので「続けますか？」に[Yes]、locales 関連はそのまま[進む]を 2 回、keyboard 関連もそのまま[進む]を 3 回選択して「OK をクリックすると続行します。」に[OK]します（=日本語表示と日本語 keyboard 入力の指定）。

次の「パーティションのドライブ…」では sda を選択して[OK]、画面が GParted になったらメニューの[デバイス]→[パーティションテーブルの作成]→[適用]、続いて左端の「星付きの白紙」icon をクリック→[追加]、中ほどの緑のチェックをクリックして[適用]、「全ての操作が無事完了しました」になったら[閉じる]（=仮想 HD の format）。

右上隅の×で GParted を閉じるとインストーラーに戻るので Skip=スワップを使用しないを選択して[OK]します。「Root システム…」で

は sda1 を選択して[OK]、「ファイルシステム」は ext4 を選択して[OK]、「/home を…」は root のまま[OK]します。ルートの PW は root、新ユーザー一名は user、その PW も user、ホスト名は host などと極力単純な内容を入力して[OK]、「grub の…」は sda のまま[OK]します（＝起動の仕方の指定）。「システムクロックを…」は[Yes]→Asia/Tokyo を選択して[OK]、「続けますか？」に[Yes]で install が始まります。十分程度で終了したら「リブートしますか？」で[Yes]を選択します。

次の起動時には Live CD メニューで hd を選んで[Enter]（＝仮想 HD から起動：図 8 の黄の□）、GNU GRUB メニューはそのまま[Enter]（白の□）、ID と PW は新ユーザーのそれらを入力して[Log In]※。ゲスト OS が仮想 HD から起動し、パッケージ追加など（←30 分程度かかるかも…一旦[No]を選び後日実行も OK：青の□）が終わるとシステムはその時点の最新になります。コントローラー：IDE の iso イメージはもう使わないので右クリックで除去しておきましょう（赤の□）。
 ※Log in は[システムツール]→[LightDM Manager]で省略可能です（表紙の④）。

図 8 仮想 HD からの起動手順とその後の処理など



09 まとめと今後の展望など

図9の背景に示したとおり、ブラウザで図6と同じ内容を表示しても解像度を拡大した desktop には余裕があります（背景は黒、パネル⇨タスクバーは「自動的に隠す」を指定）。メニューに追加された Vivaldi (黄の□) が示すように、仮想 HD から起動すれば OS の update、desktop の変更、アプリの加除などは仮想マシンの電源を切っても保持されます。使いやすい状態になったら、右クリックで仮想マシンをクローン (図9の赤の□) しておけばいつでもその状態に戻れます。

さて、今回は2020年1月に迫った Windows 7 のサポート終了を視野に、マルウェア感染チェック、外部記憶媒体への自作 file などの手軽な保存、セキュア・ブラウザ、仮想マシンからの低シェア OS によるネット利用という順番で全て無料の対処方法を紹介して来ました。

この先には、低シェアかつ多種多様なためマルウェアの標的になりにくくハードウェア要件も低い無料 Linux のいずれかへの完全な乗り換え、旧式 Windows と Chromium OS や Android などの併用、そして Windows 10 への upgrade などの選択肢があることでしょう（ちなみに10への upgrade は2019年7月現在でも無償で可能なようです※）。

※「Windows 10 への無償アップグレード」などで検索してみましょう。

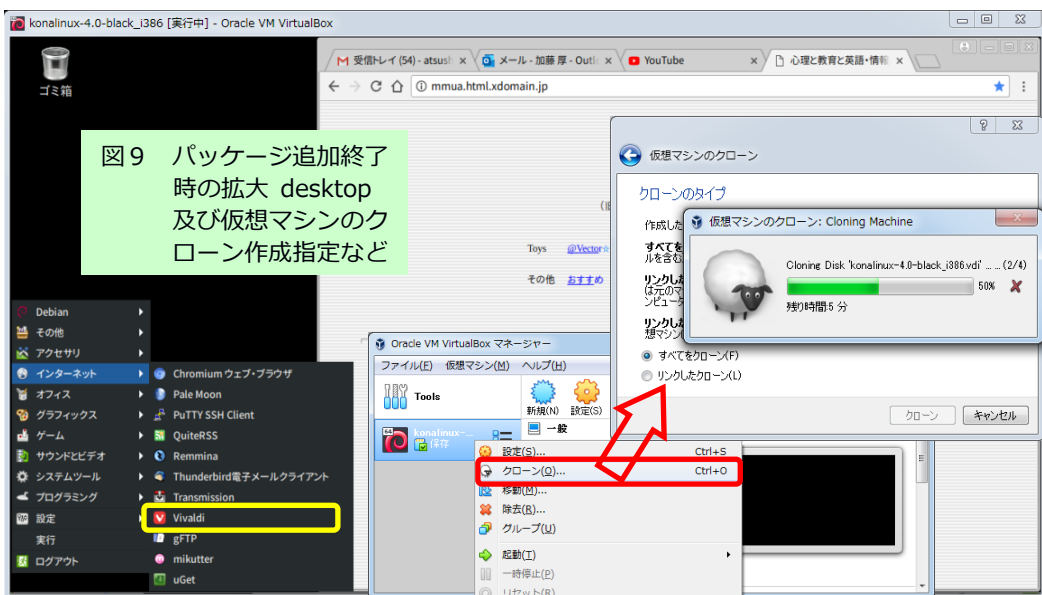
道具としての PC においては「アプリの活用」が主題ですが、OS 自体の操作⇨遊びには「自分の小世界づくり」のような固有の面白さがあるように感じます。Chromium OS も Android もその kernel (中核) は実は Linux です。世界中に何百とある多様な Linux distribution と併せ、1991年にリーナス (Linus Benedict Torvalds) さんの蒔いた一粒の種はなんとも大きく育ったものです。そして、そのおかげで世界中の「物好き」たちがどれほど楽しませてもらっていることでしょう！

この30年、愛用していた東芝のRupoを含むワープロ専用機の終了、NECの独自規格だったPC-98の終了、Windowsにおける16-bitアプリ対応の終了（XPまでは対応、Vistaから非対応）など、ハードとソフトの「進歩」には随分と振り回されてきました。そこから得た教訓は「主流≒多数派に軸足を置きつつもそれに固執せず、常に代替方法を検討・確保しておく」という事です。

PCのOSについては2019年現在もWindowsが約8割を占め「主流」ですが、モバイル機器を含めると2017年にはAndroidがWindowsを上回っています※。そして（特殊な領域ですが）スパコンTOP500のOSは2017年にその100%=全てがLinuxで占められました#。2030年になるころ、古希を過ぎた私たちはどんな機器、OS、アプリなどで「学んだり遊んだり」していることでしょうネ！;-)

※出典：<http://gs.statcounter.com/press/android-overtakes-windows-for-first-time>

#出典：<https://japan.zdnet.com/article/35110755/>



【補足②】 軽量 Linux の一例 : bionicpup32-8.0

手軽に試せる 32-bit の Puppy Linux を Live 起動で、また仮想ハードディスクにインストールして使用する場合は手順を紹介します。

①公式サイト※の iso イメージ : bionicpup32-8.0-uefi.iso (272MB) を VirtualBox folder に保存し、日本語フォーラム#の日本語化パッケージ : lang_pack_ja-upbb-r2.pet (20MB) を保存した USB stick などを用意して元 PC に接続します。また、デスクトップを右クリックして元 PC の画面解像度を把握しておきます (④参照)。

※<http://puppylinux.com/>

<http://sakurapup.browserloadofcoolness.com/viewtopic.php?f=25&t=3434>

②タイプは Linux、バージョンは Other Linux (32-bit)、メモリーサイズは 1024MB (512MB 以上)、その他の指定は全て初期設定のままです。仮想マシンを新規に作成します。

③[設定]→[システム]→[プロセッサ]の拡張機能「PAE/NX を有効化」をチェックして[OK] (黄の□) →[起動]→「起動ハードディスクを選択」で bionicpup32-8.0-uefi.iso を指定して[起動]→Puppy Linux の起動方法選択メニューではそのまま[Enter] (10 秒経てば自動進行)。

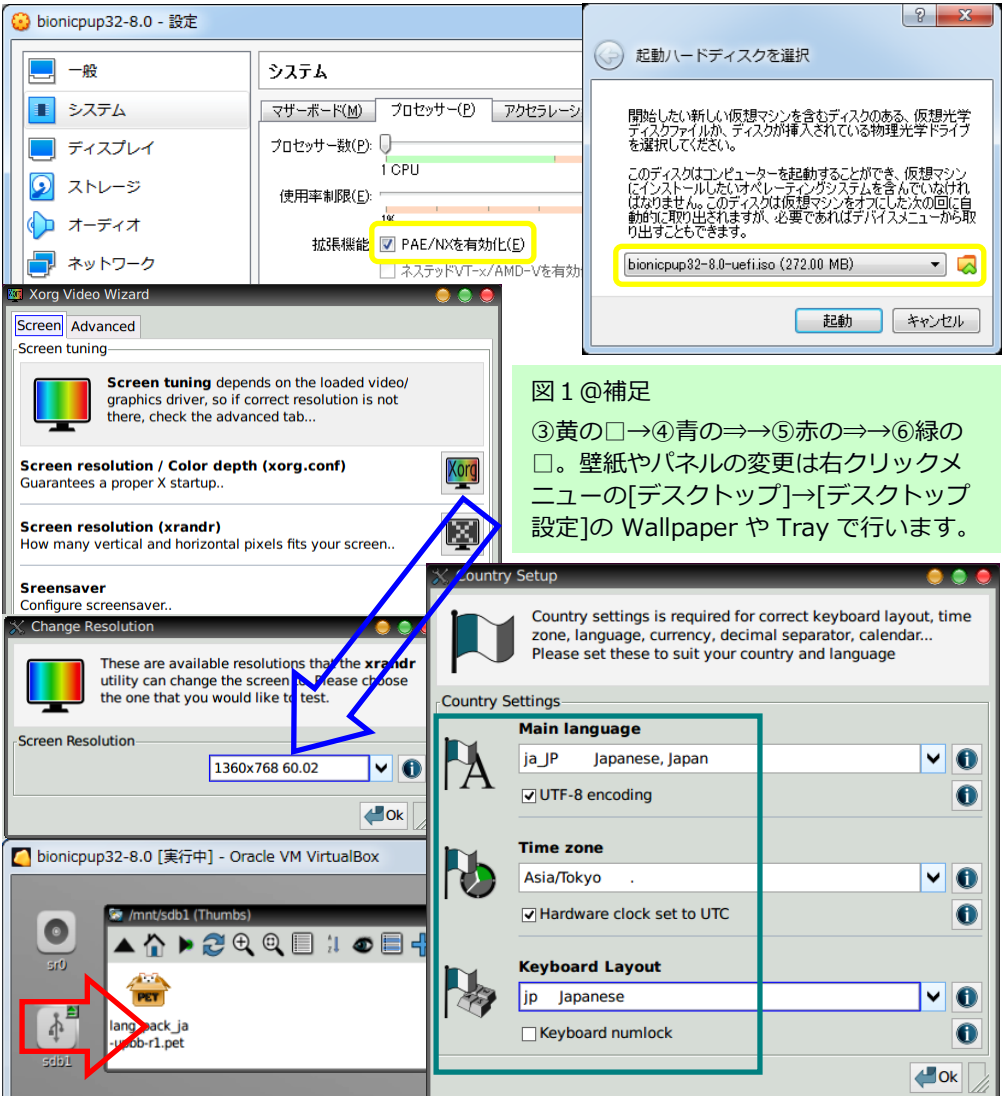
④Quick setup. は Run Video Wizard の□のみチェックして (=他はそのまま) [Ok]→、Xorg Video Wizard の Screen resolution の右側の icon をクリック→元 PC のそれに近い解像度 (例 : 1360x768) を選んで [OK] (青の⇒) →[OK]→[Permanent] で選択した解像度が設定されます。

⑤Welcome. などそのまま右上隅の赤ボタンや[OK]で閉じ、Virtual Box の[デバイス]→[USB]で①の USB stick を開き※、lang_pack_ja-upbb-r2.pet を実行します※ (赤の⇒)。

※Puppy Linux では選択・実行は (Wクリックではなく) 「左クリック 1 回」。

⑥Country Setup で ja_JP、Asia/Tokyo、JPなどを指定して[OK] (緑の□) →[OK]→Quick setup: finished で[Restart X]。

■これで「画面の拡大と日本語化」までできます。ブラウザを起動して検索などしてみましょう（日本語入力の on/off は[半角/全角]）。VirtualBox の[ファイル]→[閉じる]で「状態を保存」すれば、次回もこの状態で起動します。「電源を切る」を選ぶと④以降の指定は reset され「解像度 800x600 で全て英語表示」の状態に戻ります。



以下は、仮想ハードディスクにインストールする場合の手順です。

⑦上部パネル右から3番目の茶色に横線の icon を1回左クリック→[Universal インストーラ]→[内蔵・hard drive]→[sda ATA··]の右上の icon をクリック (黄の⇒) →[Gparted]をクリック→長い説明は[OK]→[デバイス]→[パーティションテーブルの作成]→[適用]→[New]→[追加]→[保留中の・適用する] (青の⇒) →[適用]→「全ての操作が無事完了しました」で[閉じる]→右上の赤いボタンで Gparted を終了。

⑧[sda ATA··]の右の icon をクリック→「インストール先: sda1:」の右の icon をクリック (赤の□) →[OK]→[FRUGAL]→(中略) →[とにかく続けます.]→[オーケー、全て完了!]になるまで[OK]か[Yes]※。※NEWGRUBTEX ·· Geany (←エディタ) は右上の赤丸ボタンで閉じる。

⑨右クリックメニューの下端の[Leave]→[シャットダウン]→[保存する]→[administrator(管理者)]→[続ける]→[ノーマル(暗号化なし)]→(そのまま) [OK]→(そのまま) [OK]→[はい、保存します]→[コピー]→(そのまま) [pupswap. swp を作成]を左クリック→終了。

■次回にこのままの設定で[起動]すれば終了時の状態 (=広い画面で日本語使用可能) に戻りますが、この状態では iso と vdi が共に必要です。vdi のみで使用するためには、一旦[設定]の[ストレージ]で iso を (右クリックで) 除去し vdi の属性を IDE プライマリマスターに変更 (緑の□) して[起動]すると、仮想ハードディスクから起動するものの「解像度 800x600 で英語のみ」の状態に戻ってしまいます。そこで④～⑥ (=解像度の指定と日本語化) を再度行くと「広い画面の日本語化された Puppy Linux」が vdi のみで使用できるようになります。④～⑥の「二度手間」を避けるには①～④→⑦～⑨→vdi を IDE プライマリマスターにして[起動]→Quick setup. はそのまま[Ok]→⑤と⑥のように行いましょう。Kona Linux 4.0 black_i386 の vdi が最初から 6GB 以上あるのに対し、bionicpup32-8.0 の vdi は最初は 0.7GB 程度とはるかに軽量です。

