


MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES

No. 503

SAS University Edition と SAS Studio を用いた統計分析
—第1回: インストール、セッティング、起動—

東京大学大学院経済学研究科
大川 洋史

2018年3月

 MONOZUKURI 東京大学ものづくり経営研究センター
Manufacturing Management Research Center (MMRC)

ディスカッション・ペーパー・シリーズは未定稿を議論を目的として公開しているものである。
引用・複写の際には著者の了解を得られたい。

<http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/index.html>

Guides to SAS University Edition and SAS Studio

#1: Installation, settings and activation

OKAWA, Hirofumi

Faculty of Economics, The University of Tokyo

Abstract

This paper is the first in the series of guides for SAS University Edition and SAS Studio users. SAS, one of the most powerful software packages for statistical analyses, was difficult for some researchers or students to introduce owing to the relatively high price. However, SAS Institute has recently released a freeware, SAS University Edition, and any user now can use SAS Studio for free except for commercial purposes. This paper contains step-by-step guides of the installation and settings, for the purpose of any user avoiding unnecessary errors before SAS Studio is ready for use.

Keywords

SAS University Edition, SAS Studio, installation, settings

SAS University Edition と SAS Studio を用いた統計分析

—第1回：インストール、セッティング、起動—

大川 洋史

東京大学大学院経済学研究科 特任研究員

要約

本稿は SAS University Edition と SAS Studio を用いた統計分析に関する解説の第1回であり、必要なソフトウェアのインストール、セッティング、SAS Studio 起動までを扱っている。SAS University Edition は非営利目的であれば無料で使用できるが、導入の際に複数のエラーが生じやすいため、本稿はそのエラーの回避に力点を置いている。

キーワード

SAS University Edition、SAS Studio、インストール、設定

はじめに

SAS University Edition を利用するためには、Oracle VM VirtualBox や VMware Workstation Player の「仮想化ソフトウェア」を起動後、そのソフトウェア内で SAS University Edition を起動する必要があります。単純に言えば、仮想化ソフトウェアと SAS University Edition をインストールすればよいということになります。

しかし、ウェブ上で確認できる実際のユーザーの声によれば、全体的な手順は単純であるにも関わらずインストール手順の途中でエラーが出て先に進めない状況になることが少なくないようで、特に「仮想化ソフトウェア」のインストールでのエラーに対する相談や報告が目立ちます。そのエラーは仮想化ソフトウェアのインストール前に PC の機能の確認をし、必要ならばそれに応じた設定をすれば回避できます。

表 1 SAS University Edition 利用開始までの大まかな手順

作業
1. PC のスペック確認
2. 仮想化ソフトウェアのための事前準備
3. 仮想化ソフトウェアをインストール
4. SAS University Edition をインストール
5. SAS University Edition を仮想化ソフトウェアにインポート
6. SAS Studio を起動

そこで以下では、そういったトラブル回避を念頭に置きつつ、導入から起動までを表 1 に示す順に段階的に説明します。

なお、本解説の前提となっている PC の OS (Operating System) は Windows 8.1、プロセッサのメーカーは Intel、仮想化ソフトウェアは SAS が推奨している無償ソフトウェアの Oracle VM VirtualBox を使用しています。

1. SAS University Edition に必要なシステムの条件

SAS Institute が提示している導入のための必要条件是表 2 の通りです。使用予定の PC が要件を満たしていることを確認します。(参考までに OS X と Linux についても記載しています。)

表 2 SAS University Edition の必要条件

OS	OS のバージョン等	ハードウェア	ブラウザ (いずれか)
Windows	・ Windows 7 以降	・ 64bit CPU ならびに最小 1GB の RAM	・ Internet Explorer 9 以降 ・ Firefox 21 以降 ・ Chrome 27 以降
Mac OS X OS X macOS	・ Mac OS X 10.8 以降	・ 64bit CPU ならびに最小 1GB の RAM	・ Safari 6.0 以降 ・ Firefox 21 以降 ・ Chrome 27 以降
Linux	・ Linux オペレーティングシステム	・ x86-64CPU ならびに最小 1GB の RAM	・ Firefox 21 以降 ・ Chrome 27 以降

2. 仮想化支援機能の有無と有効性の確認 (Intel プロセッサ)

表 2 の条件を満たしているからといってすぐに SAS University Edition をインストールするのではなく、まずは仮想化ソフトウェアの稼働要件を手持ちの PC が満たしているか確認しておいた方が良いでしょう。その要件とは、PC (のプロセッサ) が「仮想化支援機能」を有しており、さらにそれが利用可能 (有効) の状態である、ということです。仮想化支援機能の名称はメーカーによって異なり、Intel ならば「VT-x」、AMD ならば「AMD-V」です。

仮想化支援機能の有無と、さらにその機能の有効性の確認には表 3 のように Windows の OS だけでも種類に応じて複数の方法があります。なお、表中の一番下の行は参考までに記載していますが、OS が Windows 7 の時は Microsoft が公開しているツールを使って有無と有効性を同時にチェックすることが可能とのことですが、本稿では未確認です。

表 3 仮想化支援機能の事前確認手段と内容

OS	手段	確認できる内容		本稿での説明箇所
		有無	有効性	
Windows 8.0 以降	タスク マネージャー	○	○	2.1.
	SAS University Edition System Check	○	○	2.2.
	各 CPU メーカーの純正ユーティリティ ¹	○	×	2.3.
	コマンド プロンプト	△ ²	○	
Windows 7 以降	サードパーティーの無償ユーティリティ	○	○	2.4.
(参考) Windows 7	Microsoft Hardware-Assisted Virtualization Detection Tool	(○)	(○)	なし

出所) 筆者作成

2.1. Windows 8.0 以降の方法 1 : タスク マネージャーで有無と有効性を確認

表 4 手順

1. 「タスク マネージャー」を起動
2. 「パフォーマンス」タブをオンにして確認

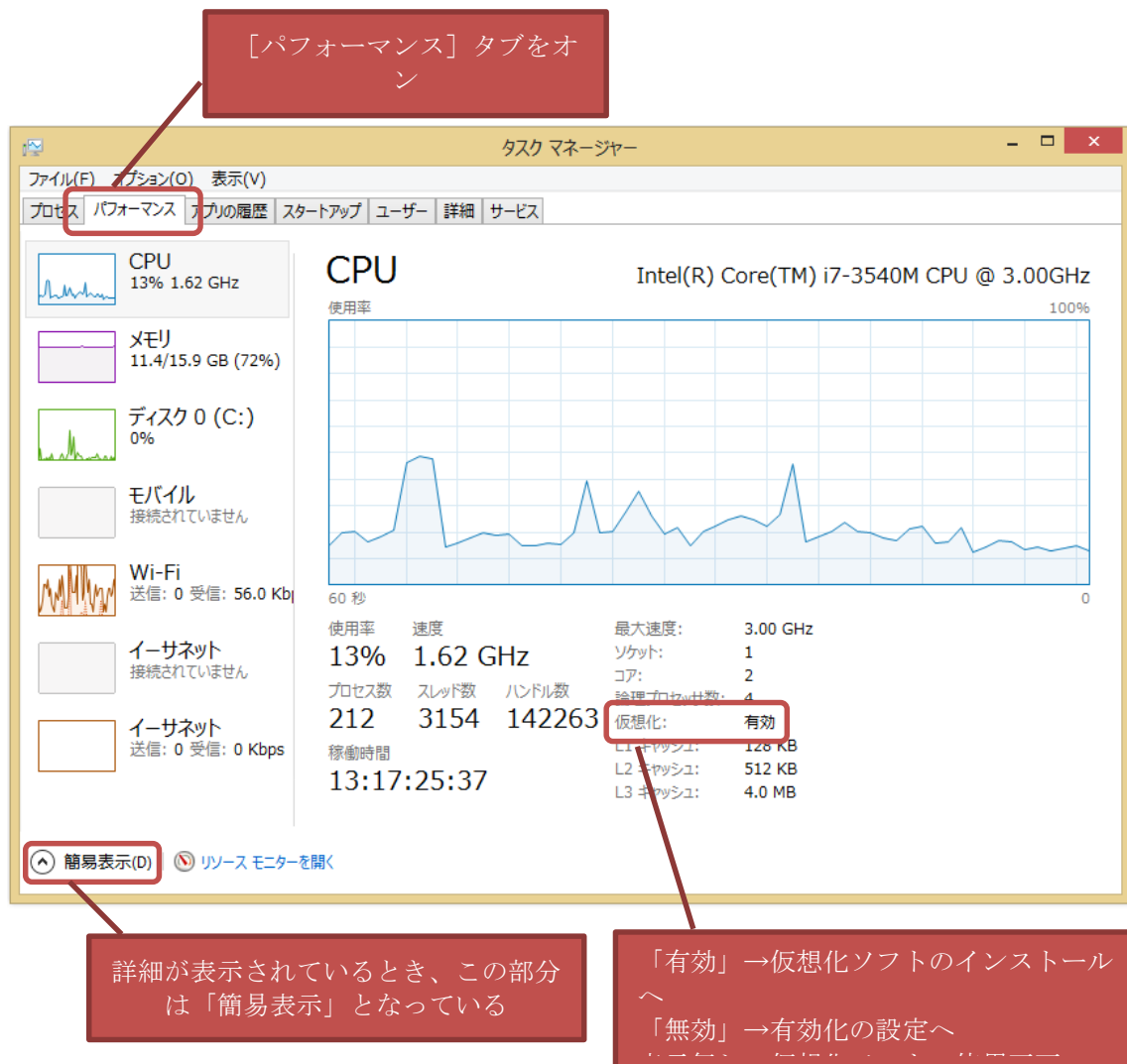
OS が Windows 8.0 以降ならば、タスク マネージャーを用いた確認が最も簡単です。
`Ctrl+Alt+Del` → [タスク マネージャー] でタスク マネージャーを起動後（「簡易表示」モードならばウィンドウ下部の「詳細」をクリックして）、上部タブの [パフォーマンス] をオンにします。[CPU] の項目内（図 1 参照）に「仮想化」の項目があれば「仮想化支援機能」が導入済みであり、さらに「有効」の表示があれば既に利用可能状態であることを示します。このまま「仮想化ソフトウェア」のインストールに進んでください

¹ 実際にはメーカーのユーティリティはより多くの OS に対応しています（Intel の CPU 識別ユーティリティは Windows 2000 以降の OS に対応）ので、Windows 7 でもこのユーティリティを使って有無の確認は可能です。ただし、コマンド プロンプトを使った有効性の確認は Windows 8.0 以降で可能なため、Windows 7 で有無を確認しようとした場合には、結局のところ、サードパーティーのユーティリティか、Microsoft Hardware-Assisted Virtualization Detection Tool を使うことになります。

² 後述図 6 の赤枠内の項目の有無は仮想化支援機能の有無に準じるため、この項目の有無を間接的な仮想化支援機能の有無の確認とすることも可能です。

い。(☞4.「仮想化ソフトウェアのインストール」) 他方、表示が「無効」となっていたならば、「仮想化支援機能の有効化」の手順が必要です。(☞3.「仮想化支援機能の有効化」)

図 1 タスク マネージャー (詳細表示画面) での確認箇所



2.2. Windows 8.0 以降の方法 2 : 「SAS University Edition System Check」で有無と有効性を同時に確認

表 5 手順

1. 「SAS University Edition System Check」をダウンロードし、起動
2. [Run] をクリックして結果を確認

OS が Windows 8.0 以降ならば、SAS が公開している無償ユーティリティーを使って仮想化支援機能をチェックすることが可能です。SAS のヘルプセンターからプログラム実行ファイルがダウンロード可能³で、それを実行すれば図 2 のようなウィンドウが開きます。実行には下部の [Run] をクリックします。

図 2 起動後のウィンドウ

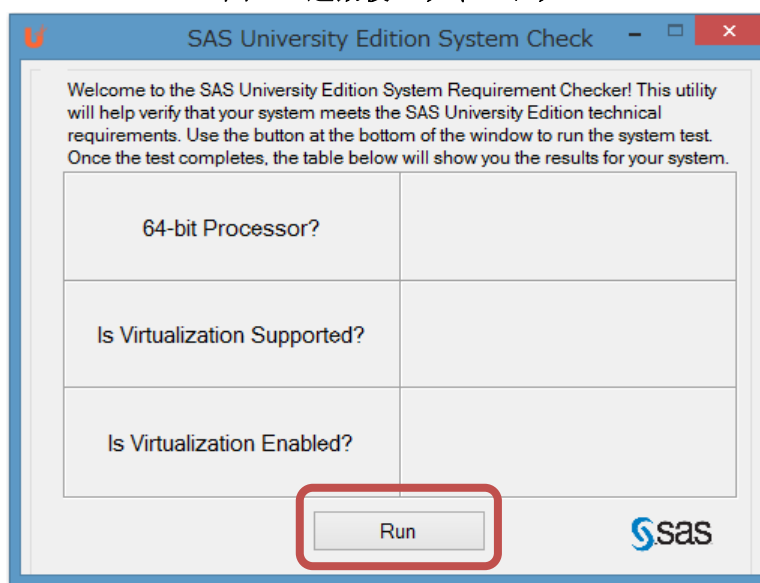
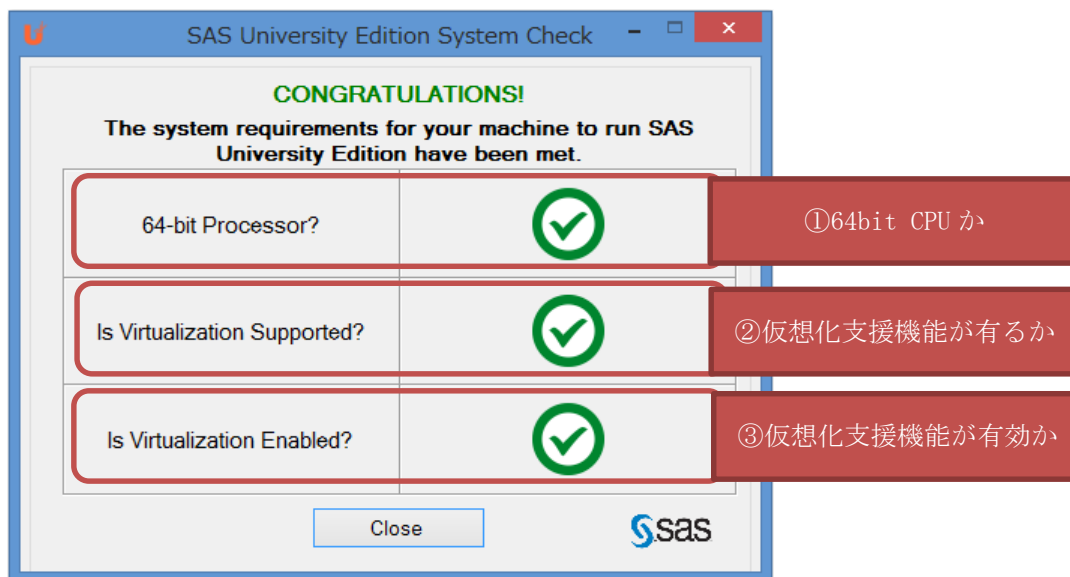


図 1-3 はチェック結果です。図は全ての項目を満たしていることを示しており、この場合には次の段階である SAS University Edition のインストールに進みます。項目の中でも①CPU が 64bit であることと②仮想化支援機能を有することが満たされていなければ、SAS University Edition の利用は不可能です。③の仮想化支援機能の有効性が満たされていない場合には、次に有効化の設定を行います。(☞3.「仮想化支援機能の有効化」)

³ ダウンロード URL : http://support.sas.com/kb/46/addl/fusion_46250_3_uesystemcheck.exe

図 3 結果画面



- 2.3. Windows 8.0 以降の方法 3 : CPU (プロセッサ) メーカーの無料ユーティリティーで有無のみを確認し、コマンド プロンプトで有効性を確認

表 6 手順

1 CPU のメーカーに応じたユーティリティーをダウンロードし、起動
2 仮想化支援機能の有無を確認
3 機能有りの場合、次に有効性を確認

CPU メーカーは、手元の PC に使用されている CPU の機能を確認するための無料ユーティリティーを公開しています。CPU が Intel の場合、「インテル プロセッサ識別ユーティリティー」という名称で公開されており、以下ではこのユーティリティーの使用方法を説明します。ただし、このユーティリティーでは仮想化支援機能の有無しか確認できませんので、有効かどうかは別途確認が必要になります。本稿ではなるべく簡便な方法として、コマンド プロンプトを用いたなお、AMD の場合には「AMD Virtualization Technology and Microsoft Hyper-V System Compatibility Check Utility」が、それに該当します (ただし、AMD については動作未確認)。

2.3.1. ユーティリティーのダウンロード

ここでは Intel のユーティリティーについて説明します。使用している CPU が Intel のものならば「インテル プロセッサ識別ユーティリティー」を Intel のサポートページからダウンロードします。該当するサポートページは、たとえば「識別ユーティリティー」等でインターネット検索をかければ検索結果の最上部付近に Intel のダウンロードページや識別ユーティリティーに関するサポートページがヒットするはずでしょう

ら、比較的簡単に見つかります。

なお、ダウンロードページは言語別にダウンロードボタンが分かれています（図 4 参照）ので、日本語で表示されるユーティリティを希望する場合は、「言語：日本語」と示されている箇所のダウンロードボタン（ファイル名の形式は“pidjpn** .msi” となっています）をクリックしてください。希望の場所にファイルをダウンロード後、ファイルをクリックしてセットアップを開始し、使用許諾書に同意することでインストールが始まります。

図 4 「インテル プロセッサ識別ユーティリティ」ダウンロードページ

The screenshot shows the Intel website's download page for the 'Intel Processor Identification Utility - Windows* Edition'. The page is in Japanese. A red box highlights the '言語: 英語' (Language: English) dropdown menu, and another red box highlights the 'pidenu47.msi' download button. A third red box highlights the '言語: ドイツ語' (Language: German) dropdown menu, and a fourth red box highlights the 'piddeu47.msi' download button. A red callout box at the bottom right contains the text: '使用言語別のダウンロードボタン (上: 英語、下: ドイツ語。日本語はさらに下)' (Download buttons by language (top: English, bottom: German. Japanese is further down)).

Intel製品 ソリューション サポート

Japan (日本語)

サポートホーム > ドライバーおよびソフトウェア

製品名またはキーワード

インテル®プロセッサ識別ユーティリティ -Windows* 版

バージョン: 5.80 (最新) 日付: 2017/10/18

ご利用可能なダウンロード

Windows® 10*
Windows* 8.1
Windows* 8
Windows 7*
Windows Vista*
Windows* XP
Windows Server* 2012
Windows Server* 2008
Windows Server* 2003
Windows* 2000

言語: 英語
サイズ: 4.2 MB
MD5:
55320a6088abc9265db225f576b7000

pidenu47.msi

Windows® 10*
Windows* 8.1
Windows* 8
Windows 7*
Windows Vista*
Windows* XP
Windows Server* 2012
Windows Server* 2008
Windows Server* 2003
Windows* 2000

言語: ドイツ語
サイズ: 4.21 MB
MD5:
486ad20080f1c285c24ab611b5e17655

piddeu47.msi

詳細説明

概要

リリース 5.80 新規リリースされた第 8 世代インテル®コア™プロセッサをサポート
過去のインテル®プロセッサと、インテル®プロセッサ周波数 ID ユーティリティを識別します。

ファイル名の意味: (pidxxx##.msi)
pid= プロセッサ識別ユーティリティ
xxx= 国コードまたは言語コード
##= ファイルのバージョン
.msi=Windows* インストーラーを示すファイル拡張子 (実行ファイル)

例: pidchs47.msi= プロセッサ識別ユーティリティ、中国語 (簡体字)、バージョン 47、Windows

xxx= 国 /言語コード
CHS: 中国語 (簡体字); 中国語 (簡体字)
CHT: 中国語 (繁体字); 繁体字中国語
ENU: 英語
fra: フランス語
deu: ドイツ語
ita: イタリア語
(日本): 日本語
kor: 韓国語
ptb: ポルトガル語
rus: ロシア語
ESN: スペイン語

この情報は利便性のために一部機械翻訳を使用しています。この内容は一般的な情報を提供するためのものであり、情報の正確さと完全性を保証するものではありません。

このダウンロードは以下の製品での動作が確認されています。

64 ビット・インテル® Xeon® プロセッサ 2.80 GHz、1M キャッシュ、800 MHz FSB
64 ビット・インテル® Xeon® プロセッサ 2.80 GHz、2M キャッシュ、800 MHz FSB
64 ビット・インテル® Xeon® プロセッサ 2.80D GHz、1M キャッシュ、800 MHz FSB
64 ビット・インテル® Xeon® プロセッサ 2.80E GHz、2M キャッシュ、800 MHz FSB
64 ビット・インテル® Xeon® プロセッサ 3.00 GHz、1M キャッシュ、667 MHz FSB
64 ビット・インテル® Xeon® プロセッサ 3.00 GHz、1M キャッシュ、800 MHz FSB
64 ビット・インテル® Xeon® プロセッサ 3.00 GHz、2M キャッシュ、800 MHz FSB

使用言語別のダウンロードボタン
(上: 英語、下: ドイツ語。日本語はさらに下)

インストールが完了すると、自動的にプログラムアイコンがデスクトップやプログラム一覧の中に作成されていますので、それをクリックすればユーティリティが起動し

ます。

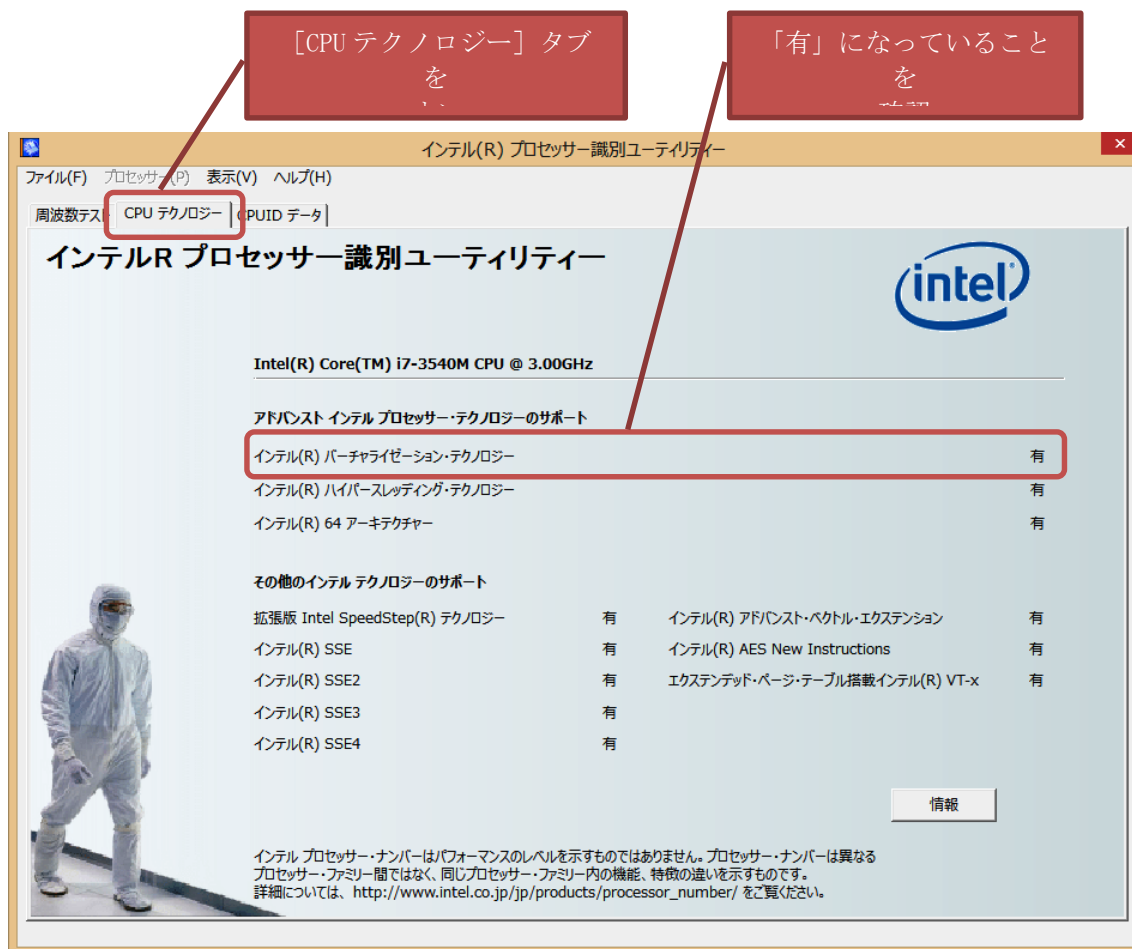
2.3.2. 仮想化支援機能の有無の確認

無事にこのユーティリティーのダウンロードと起動に成功し、ユーティリティーのウィンドウが開かれたならば、次は確認です。このユーティリティーの表示内容は大きく分けて「周波数テスト」「CPUテクノロジー」「CPU ID データ」の3種類がありますが、それぞれの表示内容は上部のタブで切り替えることができます。仮想化支援機能に関する情報を見るためには [CPUテクノロジー] タブをオンにします。その中の「インテル(R) バーチャライゼーション・テクノロジー」が Intel の提供する仮想化支援機能 (VT-x) ですので、これが図 5 のように「有」(英語表記の場合は「Yes」) と表示されていることを確認してください。表示があれば次のステップの仮想化支援機能が有効になっているかの確認に進みます。(☞2.3.3. 「有効性の確認」)

一方、ここの項目が「無」や「No」になっていたり、この項目そのものがなかったりする場合には、手持ちの PC が仮想化支援機能に対応しておらず、VirtualBox 等の仮想化ソフトウェアが使用できない(したがって、SAS University Edition も使用できない)ということになります。

ただし、繰り返しになりますが、たとえ「有」の表示になっていたとしても注意が必要なのは、このユーティリティーでは「仮想化支援機能の有無」しか判断ができないため、次項の有効性の確認を省略することはできないという点です。仮想化支援機能が有効になっていないまま仮想化ソフトウェアをダウンロードしても、後のステップのどこかで必ずエラーが生じることになり、時間と労力の浪費になりかねません。

図 5 インテル(R) プロセッサ識別ユーティリティでの確認箇所



2.3.3. 有効性の確認

OSがWindows 8.0以降ならば、コマンド プロンプトで有効性を確認することができます。これらのOSでのコマンド プロンプトの起動方法については、検索機能を使うことをおすすめします。

Windows 8.0 とWindows 8.1 ならば、マウスポインタを画面の右上か右下に置いた際に現れる「チャームヒント」の最上部にある虫眼鏡型のアイコンをクリックすることで検索窓が現れます。(Windows キー+Sでも可能。)

Windows 10 ならば、デスクトップの左下に「WebとWindows を検索」と表示されている検索窓を使います。いずれのOSの場合も、検索窓に「cmd」や「コマンド」と入力すればコマンド プロンプトがヒットします。

コマンド プロンプトを起動することができたら、「systeminfo」とコマンド入力+Enterで、PCのシステムに関する多量の情報が羅列されます。その表示されている情報一覧の中でも最下段辺り(「Hyper-Vの要件」の項目内)に仮想化が有効になっているかどうかを示されています(図 6 参照)。有効になっている場合には、次に仮想化ソフ

トウェアのインストールに進みます。(☞4.「仮想化ソフトウェアのインストール」) 無効になっている場合には有効化の設定が必要です。(☞3.「仮想化支援機能の有効化」)

図 6 仮想化支援機能が有効になっている場合



2.4. Windows 7 以降の方法：サードパーティーの無償ユーティリティで有無と有効性を同時に確認

OS が Windows 7 の場合には、上記 2.1.~2.3.で紹介した方法は使えないため、別の方法で確認しなければなりません。具体的には表 3 に挙げているように、サードパーティーの無償ユーティリティを使うか、「Microsoft Hardware-Assisted Virtualization Detection Tool⁴」というユーティリティを使うかの 2 種類です。仮想化支援機能の有無だけならば、2-3 で紹介した「インテル プロセッサ識別ユーティリティ」でも確認可能です。ただし、この方法ですと有効性の確認はできませんので、上記の 2 種類のユーティリティを用いるか、もしくは（再起動の手間がありますが）下記 3 で説明している BIOS にて有効性を確認し、無効になっているならば有効化するという方法でも可能です。

ただ、もしフリーソフトウェアのダウンロードと使用に抵抗がないのであれば、以下

⁴ 「Microsoft Hardware-Assisted Virtualization Detection Tool」もサードパーティーの無償ユーティリティと同様の働きをするようですが、対応 OS が Windows 7 のみであるため本稿では未確認です。入手は簡単で、名称をインターネット検索することで Microsoft が公開しているダウンロードページが簡単にヒットします。

で紹介する方法が最も簡単です。（「Microsoft Hardware-Assisted Virtualization Detection Tool」もサードパーティーの無償ユーティリティと同様の働きをするようですが、対応 OS が Windows 7 のみであるため本稿では未確認です。）

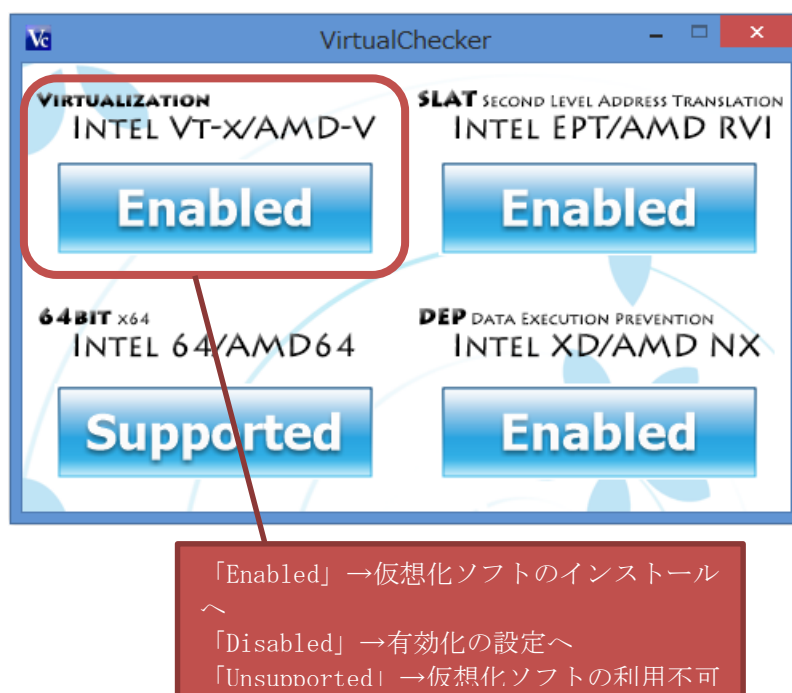
表 7 必要なステップ

1 フリーソフト「VirtualChecker」の ZIP ファイルをダウンロードし、解凍
2 プログラムアイコンをクリックして起動して結果を確認

フリーソフトウェアの中には、「VirtualChecker」や「SecurAble」などのように、プロセッサのメーカーが Intel か AMD かに関係なく仮想化支援機能の有無と有効性の確認ができるユーティリティがあります。ここでは VirtualChecker の使用例を紹介します。（各ソフトのご利用は自己責任にてお願いします。）

ダウンロードはソフト名でインターネット検索をするとすぐに見つかるでしょう。当該ソフトが ZIP ファイル⁵でダウンロード可能ですので、適当な場所に保存します。このファイルを解凍して生成したフォルダーには、コピーライトに関するテキストファイル、ソフトの見方を説明している HTML ファイルがあるため、これらを参照した後に問題がなければアプリケーションファイルのアイコンをクリックし、起動します。

図 7 VirtualChecker での確認箇所



⁵ 本稿で使用した「VirtualChecker 3.0.1」の ZIP ファイルのサイズは 314KB、解凍後フォルダーは約 1MB。

図7のように、「Virtualization」において「Enabled」になっていれば、仮想化支援機能を有し、かつ有効であるということです。仮想化ソフトウェアのインストールへ進んで構いません。(☞4.「仮想化ソフトウェアのインストール」)「Disabled」ならば、機能は有すものの、有効になっていないということのため、次に有効化の設定が必要です。(☞3.「仮想化支援機能の有効化」)「Unsupported」ならば、CPU 自体が仮想化支援機能を有さないということです。その PC では VirtualBox 等の仮想化ソフトウェアが使用できない(したがって、SAS University Edition も使用できない)ということになります。

3. 仮想化支援機能の有効化

表 8 手順

1. PC に合わせた方法で BIOS を起動
2. BIOS 画面内の [詳細] タブ ([Advanced] タブ) をオン
3. [CPU 設定] ([CPU Configuration] [Processor Configuration]) をクリック
4. 「Intel (R) Virtualization Technology」を [有効] にする

仮想化支援機能を PC が有しているものの、その機能が無効になっているならば有効化のための設定が必要です。その設定は BIOS にて行います。

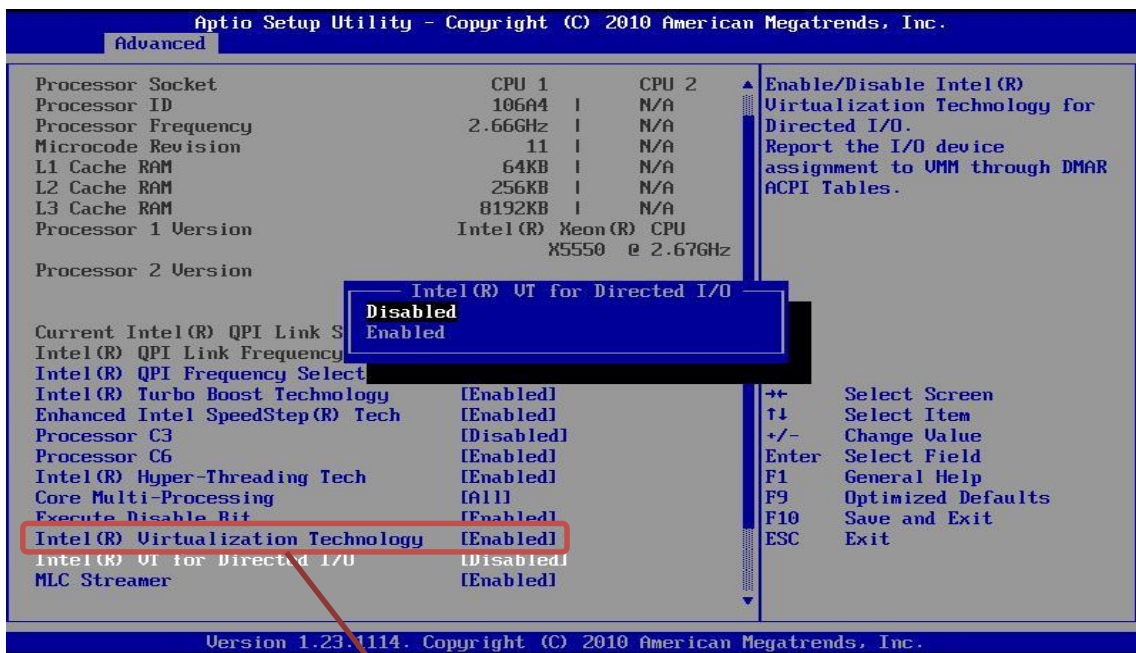
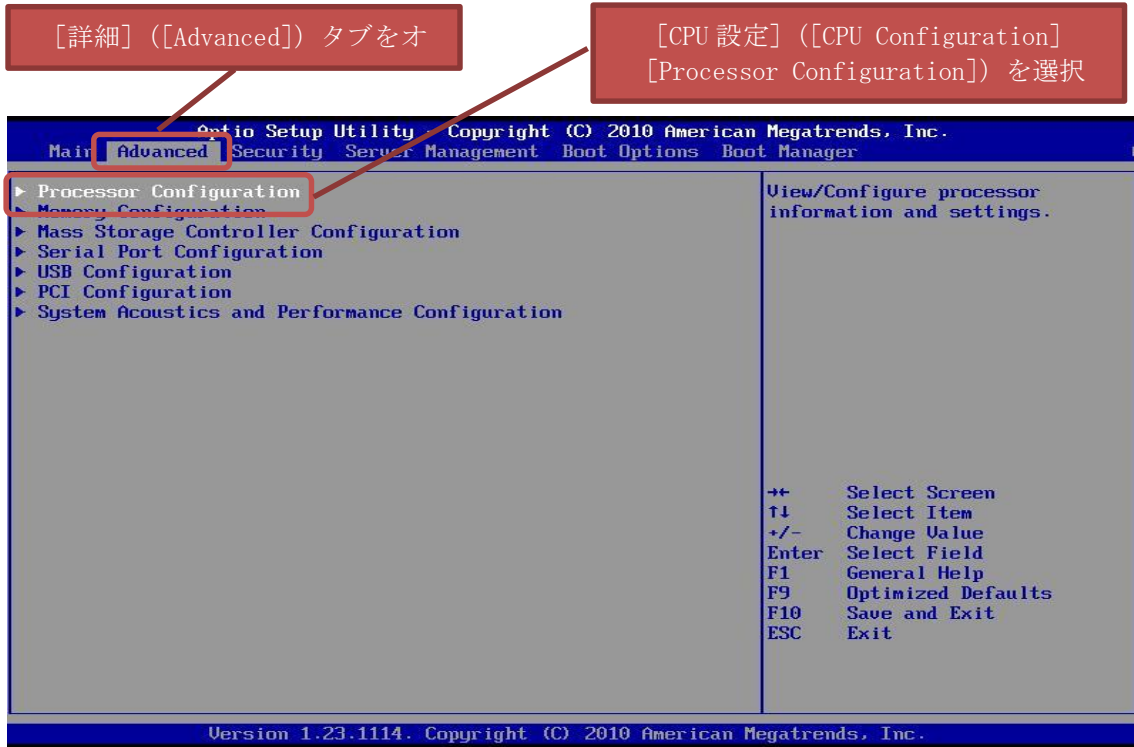
BIOS (Basic Input/Output System) とは、Windows や Mac OS X (現在の macOS)、Linux といった OS (Operation System) とは別種の、PC と周辺機器との入出力を制御する基本的なソフト・プログラムを指します。Windows が OS として搭載されている PC は通常、BIOS が起動した後に OS が起動するという順になっていますので、BIOS の設定を変更する場合には Windows の起動前に BIOS 画面を呼び出す必要があります。BIOS の起動の方法は PC メーカーによって多少異なりますが、一般的なものは **F2** キーか **DEL** キーを押したまま電源を入れる (もしくは再起動する) 方法です。(手持ちの PC の正確な方法については PC の取扱説明書や各メーカーのサポートページで確認してください。)

BIOSに入れた場合には図8のような画面が表示されます。(なお、図8のBIOS画面はIntelのサポートページから引用したもので英語表記になっていますが、日本メーカーのPCのBIOSは日本語表記に対応しているものもあります。) BIOS画面での操作にはマウスを使用できず、十字キーと**Enter**で選択や決定を行います。

画面上部に並んでいるタブの中から [詳細] タブ (英語表記なら [Advanced] タブ) を十字キーの**→** **←**で選択します。さらに、その中の [CPU設定] ([CPU Configuration] または [Processor Configuration]) を十字キーの**↑** **↓**で選択して**Enter**でメニューを開きます。その中の「Intel (R) Virtualization Technology」の項目を**↑** **↓**で選択して**Enter**

を押し、次に [有効] ([Enabled]) を選択して **Enter** を押します。その設定を保存して終了すれば (図 8 の BIOS の場合には **F10** キーを押す)、有効化の設定は終了です。

図 8 BIOS 画面での設定



[無効] ([Disabled]) → [有効] (Enabled) に変更
[有効] ([Enabled]) → そのままで終了
この項目自体がない → SAS University Edition の利用

出所) Intel Support “How to Enable Intel® Virtualization Technology (Intel® VT) for Directed I/O (Intel® VT-d) for Intel® Server Board or Intel® Server System”⁶

⁶ <https://www.intel.com/content/www/us/en/support/articles/000007139/server-products.html?wapkw=virtualization+bios>

4. 仮想化ソフトウェアのインストール

表 9 手順

1 VirtualBox のダウンロードサイトへ行く
2 セットアップ実行ファイルをインストール後、起動して VirtualBox をインストール
3 ダウンロードしたバージョンが最新版でなければ、最新版のセットアップ実行ファイルを改めてダウンロード、起動し、[Repair] を実行

PC の仮想化支援機能の有効化の確認と設定が終了したならば、次は仮想化ソフトウェアをインストールします。なお、ここから先は SAS University Edition のウェブサイトに沿って進めることもできます。(図 9 のホームページ内にある [今すぐ入手する] をクリックすると、「ダウンロード&インストール・ガイド」のページとなり、一連の手順が示されます。) しかし本稿ではエラー回避を目的にしているため、紹介している手順は SAS のガイドの手順とは若干異なっています。図 10 には「ダウンロード&インストール・ガイド」の概要と、ガイドのそれぞれの部分に対応している本稿での説明箇所を表示しています。

図 9 SAS University Edition ホームページ



出所) SAS University Edition ホームページ (https://www.sas.com/ja_jp/software/university-edition.html)

図 10 「SAS University Edition ダウンロード&インストール・ガイド」の概要と本稿で

の説明箇所との対応

The image shows a vertical scroll of the SAS University Edition download and installation guide. Four red callout boxes on the right point to specific sections of the guide:

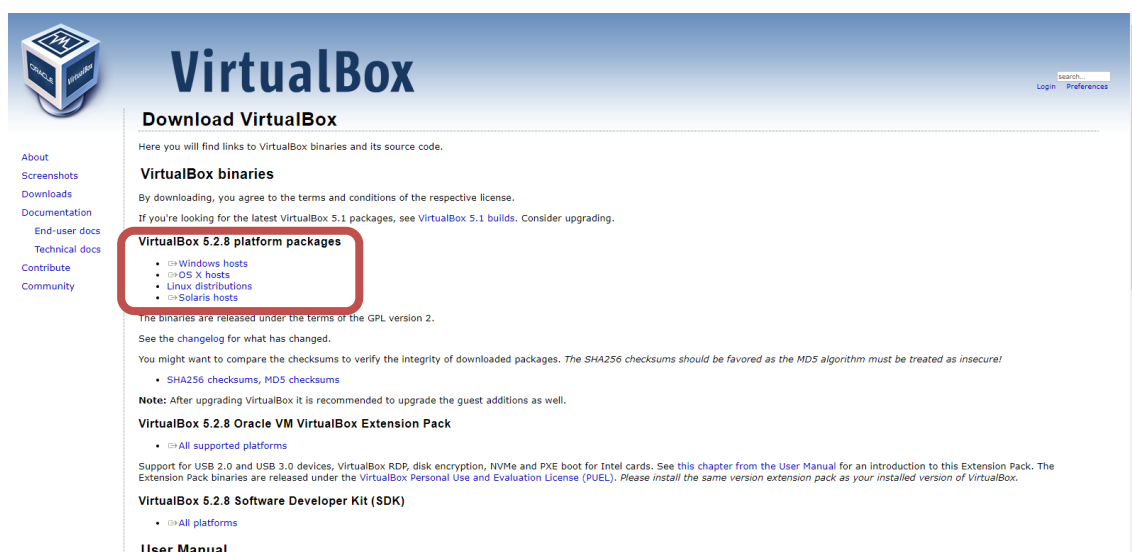
- OS の選択**: Points to the top section where users select their operating system (Windows, Linux, or Mac).
- 仮想化ソフトウェア (VirtualBox) の入手 本稿 4.1. SAS ファイル用フォルダーの作成 本稿 4.2.**: Points to the first step, '1 ネットアップ', which includes instructions for installing VirtualBox and creating a folder for SAS files.
- SAS University Edition の入手 本稿 5.**: Points to the second step, '2 SAS University Edition をダウンロード', which details how to download the software.
- SAS University Edition を VirtualBox へインポート 本稿 6.**: Points to the third step, '3 設定', which covers importing the downloaded files into VirtualBox and configuring the VM.
- SAS University Edition の起動 本稿 7.**: Points to the fourth step, '4 起動', which provides instructions on how to start the SAS University Edition environment.

出所 SAS University Edition ダウンロードサイト (https://www.sas.com/ja_jp/software/university-edition/download-software.html)

本稿では SAS が奨励している無償の「Oracle VM VirtualBox (以下 VirtualBox)」を使

用しますが、VirtualBox のダウンロードには上記の SAS の「ダウンロード&インストール・ガイド」で示されるリンクからダウンロードページへ行くことができます。しかし、リンク先のダウンロードページで入手できるものは必ずしも最新版とは限らないようです。最新版を入手するためには直接 VirtualBox のダウンロードサイト (<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>) へ行く方が良いでしょう。

図 11 VirtualBox ダウンロードサイトのホームページ



具体的にダウンロードサイトの画像を使って説明しましょう。

図 11 はダウンロードサイトのホームページですが、ここでは本稿執筆時点での最新版である、2018 年 2 月 27 日に公開されたバージョン 5.2.8 がダウンロード可能です。その中の「VirtualBox <バージョン> platform packages」と書かれている箇所（図の赤枠内：「VirtualBox 5.2.8 platform packages」と書いてある箇所）に、プラットフォーム（OS）別に最新版 VirtualBox インストール用の実行ファイル（拡張子が「.exe」）が置かれていますので、PC の OS に応じてクリックし、PC 内の適当な場所に保存します。保存された実行ファイルをクリックすればインストールが開始されます。

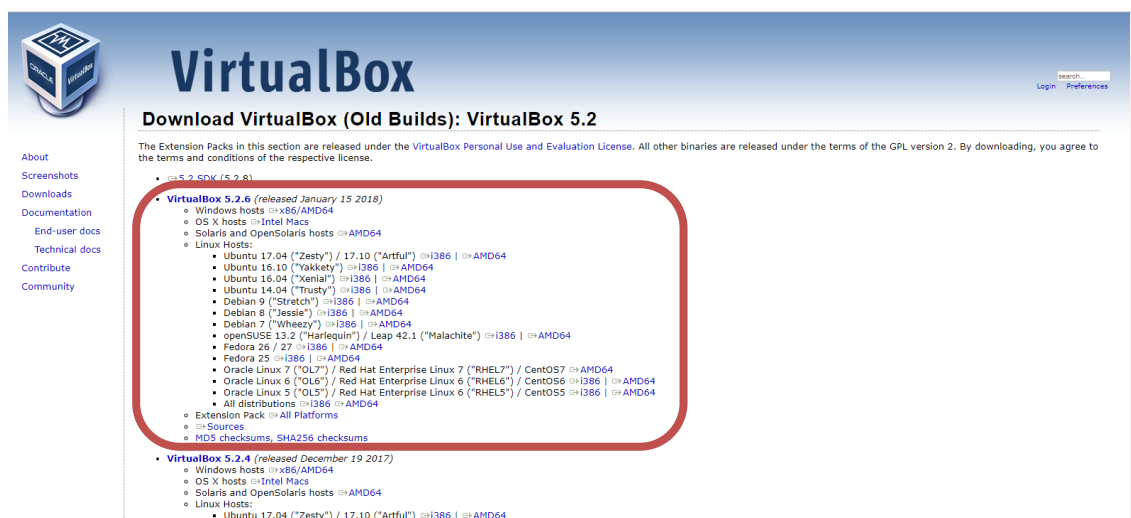
一方で、SAS の「ダウンロード&インストール・ガイド」からは、2018 年 1 月 15 日に公開された、最新版の一つ前のバージョン 5.2.6 がダウンロードできるページ（図 12）にリンクが張られており、移動先のページにはプラットフォーム（OS）別にインストール用の実行ファイルが置かれています。実は、このページは過去公開したプログラムの一覧とダウンロードリンクを表示するページで、ページ上部になるほど新しいバージョンになるのですが、今回の例のように必ずしも最新版が載っているとは限りません。

そこで以下では、試しに「SAS からのリンクを辿ってダウンロードした」という設定の下で、一旦一つ古いバージョンの 5.2.6 を図 12 のページからインストールし、その後

5.2.8 に更新するという手順を追ってみます。

なお、最初から最新版がインストールできたならば 4.2. のアップデートは不要です。次のステップの「SAS University Edition の入手」に進んでください。(☞5. 「SAS University Edition の入手」)

図 12 SAS からリンクされた VirtualBox ダウンロード用ページ



4.1. VirtualBox のインストール

まず、OS が Windows なので、VirtualBox 5.2.6 がダウンロードできるリンク一覧 (図 12 の赤枠内) から「Windows hosts」と書かれている行のリンク「x86/AMD64」(青字部分) をクリックし、実行ファイルを保存します。

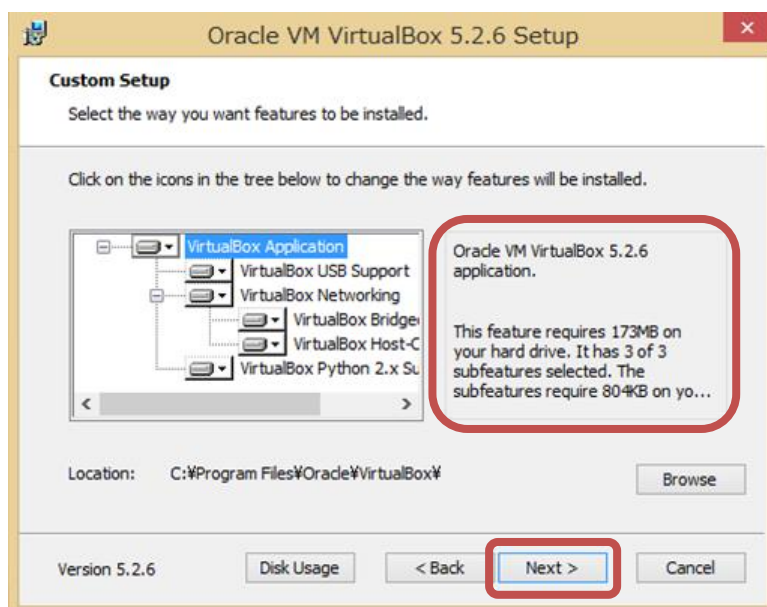
保存した実行ファイルをクリックしてプログラムを起動すると、VirtualBox のセットアップが始まります (図 13)。[Next >] をクリックすると VirtualBox セットアップ内容をカスタマイズできるウィンドウ (ダイアログボックス) に移ります (図 14)。ここでは特に何も変更する必要はありませんが、赤枠で示した部分にインストールに必要な空き容量 (ここでは 173MB) が示されますので、PC にその分の空きがあることを確認⁷の上で [Next >] をクリックします。

⁷ 図 14 の下部にある [Disk Usage] ボタンをクリックすることで、PC の空き容量を確認することもできます。

図 13 VirtualBox セットアップ開始

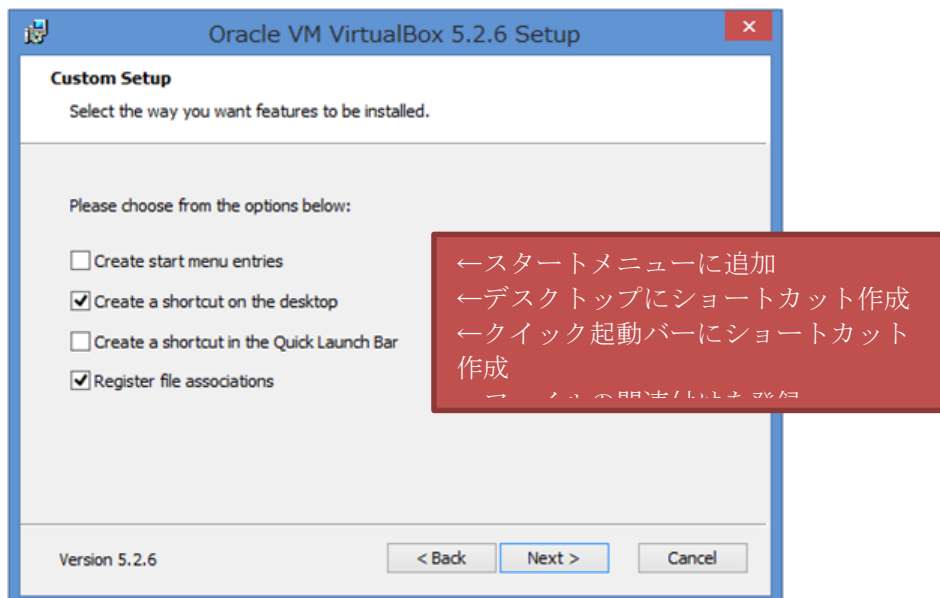


図 14 VirtualBox カスタムセットアップ (1)



次に、アイコン表示等をカスタマイズするためのウィンドウ（図 15）に移りますので、希望の設定をオンにして [Next >] をクリックします。なお、最後の「Register the file associations」は、VirtualBox で使用するファイル（拡張子が「.vbox」等になっています）に VirtualBox を関連付けるということで、これをオンにしておくことで対象のファイルをクリックすると VirtualBox が起動するようになります。

図 15 カスタムセットアップ (2)



次に図 16 のような確認が求められますが、特に問題なければ [Yes] → [Install] とクリックして行って構いません。そうするとインストールが始まります。図 17 はインストール進行状況を示すウィンドウですが、この中の [Next] がグレーアウト（押せない状態）の時はインストールは完了していませんので、完了まで待ちます。

図 16 インストール前の確認

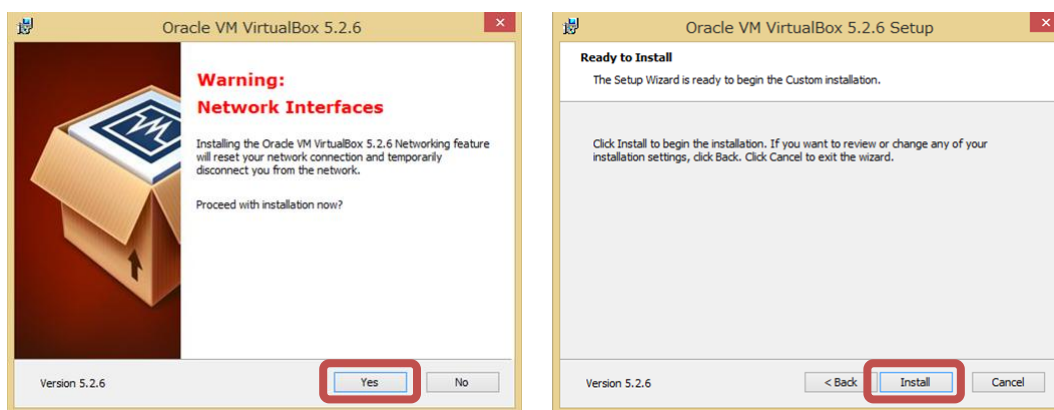
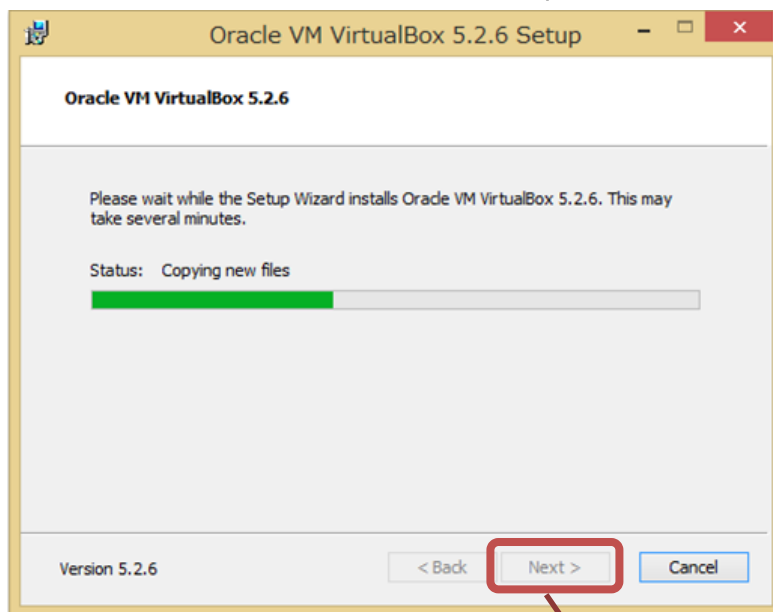


図 17 インストール進行状況



このようにグレーアウトになっているならば、完了まで待

インストール完了後、図 17 の [Next >] を押すとインストールが完了した旨を知らせるウィンドウ (図 18) に移ります。ここで「Start Oracle VM VirtualBox <バージョン> after installation」のチェックボックスをオンにしておくと [Finish] を押した後に VirtualBox が起動します。

図 18 インストール完了

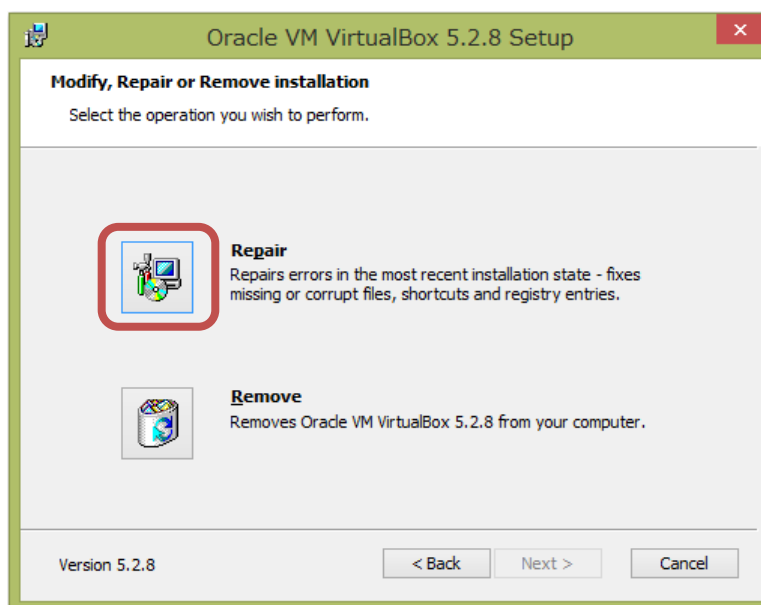


4.2. VirtualBox のアップデート

一旦インストールした VirtualBox が最新版でなくなった際には簡単にアップデートすることができます。

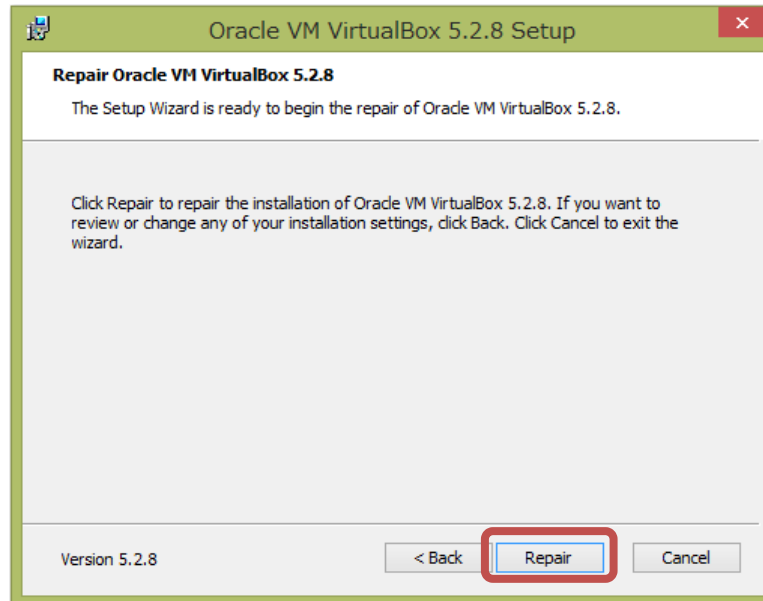
図 11 のダウンロード用ホームページに行き、PC の OS に応じた最新版の実行ファイルをダウンロードし、VirtualBox を終了した状態でそのファイルを起動します。最初のウィンドウ (図 13) についてはバージョン表記以外は共通ですが、次のウィンドウは図 19 のようになります。「Repair」は手持ちの VirtualBox のプログラムファイルを誤って消去した場合等の修復をしたり、カスタムセットアップ (図 14、図 15) の設定を変更したりする際に用いますが、アップデートにも有効です。一方、「Remove」はアンインストールする際に用いますので、ここでは無関係です。

図 19 修復と除去の選択



「Repair」の横にあるボタン (赤枠内) を押すと図 20 のウィンドウに移ります。問題なければ [Repair] をクリックするとインストールが開始されます。インストールが完了したならば次回起動時からは最新バージョンの VirtualBox に切り替わっているはずですが、前回使用時まで設定した内容 (アプライアンスや共有ファイル等) はそのまま引き継がれますので、再度の設定は不要です。

図 20 修復の確認



5. SAS University Edition の入手

表 10 手順

1. SAS サイトの「ダウンロード&インストール・ガイド」中のリンクから、SAS University Edition vApp をダウンロード
2. SAS University Edition で使用する専用フォルダーを作成し、SAS University Edition vApp を保存

5.1. SAS University Edition vApp のダウンロード

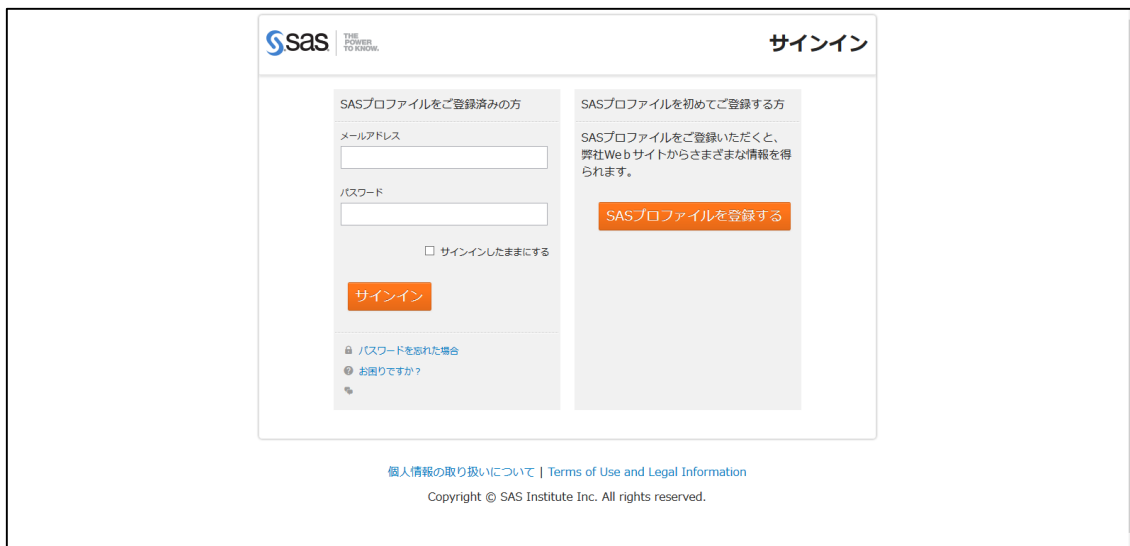
図 10 の「ダウンロード&インストール・ガイド」中の「SAS University Edition の入手」の部分に、[SAS University Edition を入手] と表示されたボタンがあり、それをクリックすると「SAS プロファイル」の入力画面（図 21）へ移動します。もし SAS プロファイルを持っていない場合には新規登録が必要です。図 21 の [SAS プロファイルを登録する] をクリックし、画面上の指示に従って SAS プロファイルを作成した後で SAS University Edition vApp、すなわち SAS University Edition を VirtualBox で使用するためのオープン仮想化フォーマットファイル（拡張子が「.ova」のファイル）をダウンロードします。

既に SAS プロファイルを持っている場合には図 21 の画面で必要事項を入力し [サインイン] をクリックすると SAS University Edition vApp を保存することができます。（なお、本稿でダウンロードしたファイルのファイル名は「unvbasicvapp_9411012_o

va_en_sp0_1.ova」です。)

なお、SAS University Edition vApp のサイズは 2.1GB 以上と重いため、インターネット環境によっては時間がかかる可能性があります。

図 21 SAS プロファイル入力画面



5.2. 専用フォルダーを作成して SAS University Edition vApp を保存

次に、SAS University Edition 専用のフォルダーを作成します。覚えやすい場所に「**SASUniversityEdition**」(単語間にスペースを入れない)というフォルダーを作り、さらにそのフォルダーの中に「**myfolders**」(単語間にスペースを入れない)という名前のサブフォルダーを作成します。

SAS University Edition vApp はどこに保存しても問題ないのですが、関連ファイルの散逸を避けるためには「**SASUniversityEdition**」フォルダーに保存しておくといでしょう。「**myfolders**」フォルダーは、後ほど VirtualBox の設定で必要となります。

6. VirtualBox に SAS University Edition を導入

表 11 手順

1. (VirtualBox が日本語表示でない場合) 日本語表示の設定
2. SAS University Edition vApp を VirtualBox へインポート
3. 共有フォルダーの登録

6.1. 言語の設定

まずは VirtualBox を起動します。起動すると「Oracle VM VirtualBox マネージャー」が開きます。

もし VirtualBox が日本語でなく英語で表示されている場合には、日本語表示の設定をします。「Oracle VM VirtualBox マネージャー」の左上のメニューから [File] → [Preferences...] と選択します (図 22)。環境設定のウィンドウが開きますので、左側のペイン (pane : 枠) から [Language] を選択して表示される一覧から [日本語 (日本)] を選択し、[OK] をクリックします (図 23)。

図 22 VirtualBox の「環境設定」の選択

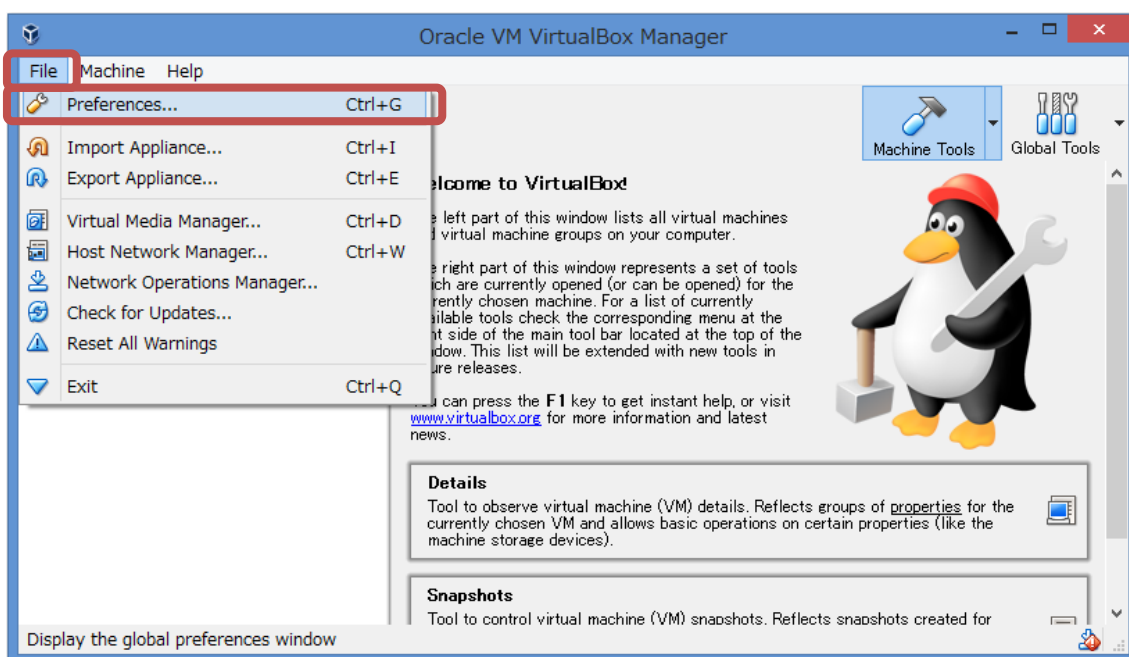
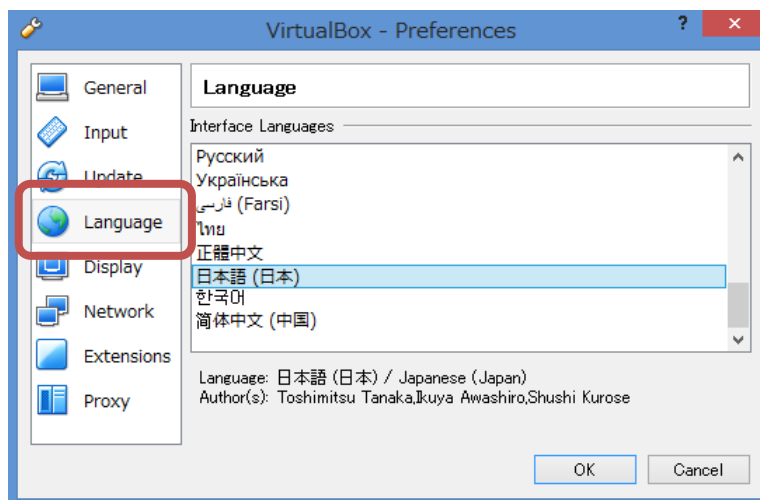


図 23 VirtualBox の言語選択



6.2. SAS University Edition vApp のインポート

次に、「Oracle VM VirtualBox マネージャー」左上のメニューより [ファイル(F)] をクリックし、表示されるプルダウンメニューから [仮想アプライアンスのインポート(I)] をクリックします (図 24)。次に SAS University Edition vApp の物理パスを指定するウィンドウが開きますので、図 25 中の赤枠内のアイコンをクリックし、SAS University Edition vApp が保存されている場所を開いてファイルを指定します。本稿では上述の 5.2. で「**SASUniversityEdition**」フォルダーに vApp ファイルを保存しましたので、図中では「(中略)¥SASUniversityEdition¥unvbasicvapp_9411012__ova__en__sp0__1.ova」という物理パスでファイルが指定されています。

ファイル指定が完了したら下段の [次へ(N)] をクリックし、設定ウィンドウ (図 26) へ移ります。

図 24 SAS University Edition vApp のインポート (1)

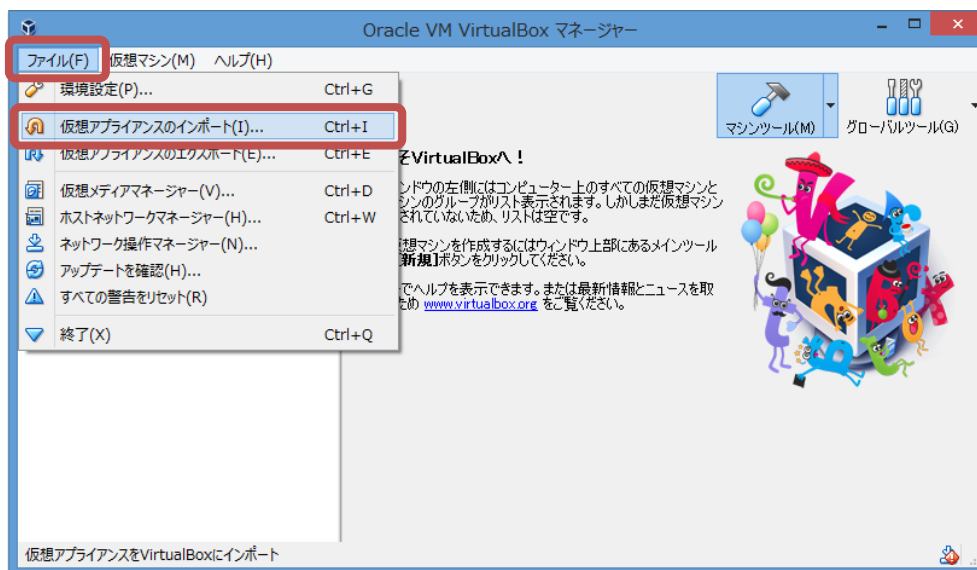
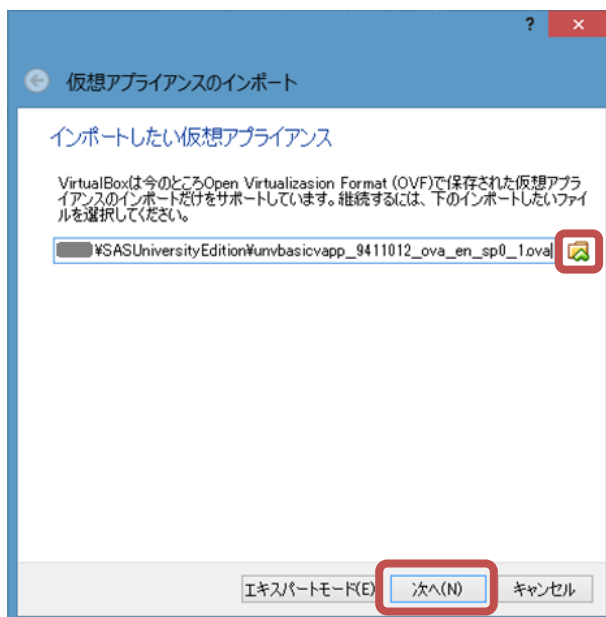


図 25 SAS University Edition vApp のインポート (2)



インポートの設定で重要なのは、「ゲスト OS のタイプ」で「64-bit」と書かれているものを選択することです。ここのプルダウンメニューには様々な種類の OS が表示されますが、あくまでも VirtualBox という仮想化ソフトウェア上で（仮想的に）動く OS を選ぶだけですので、実際に使用中の PC の OS に合わせる必要はありませんし、そもそも Windows を選ぶ必要もありません。OS の種類は何であれ、64 ビット OS を選択すれば OK です。もしここで 64 ビット OS を選択しなければ、SAS University Edition を起動時に図 27 のようなエラーが表示されます。

また、ウィンドウ下部にある「すべてのネットワークカードのMACアドレスを再初期化(R)」のチェックボックスをオンにすれば、仮想アプライアンスを複数使用している場合にネットワークの混乱を避けることができます。仮想アプライアンスが SAS University Edition のみであれば特にオンにしなくても構いませんが、今後、他の仮想アプライアンスを使用する可能性があるならば、念のためにオンにしておくといいいでしょう。

以上を確認して [インポート] をクリックするとインポートが始まります。

図 26 インポートの設定

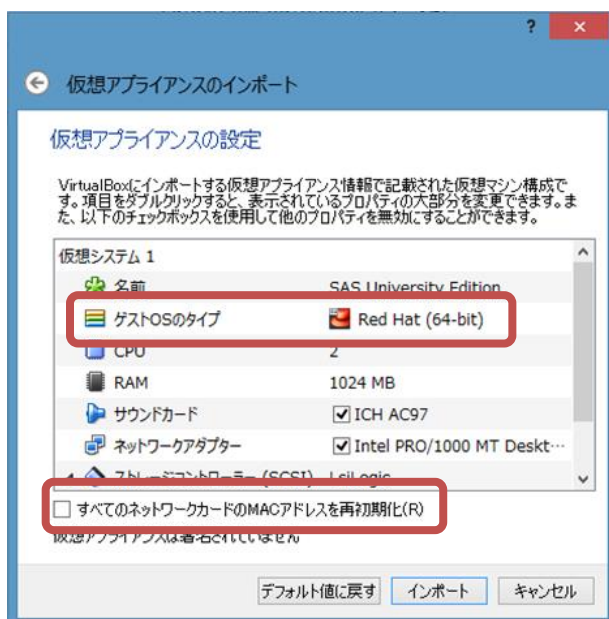
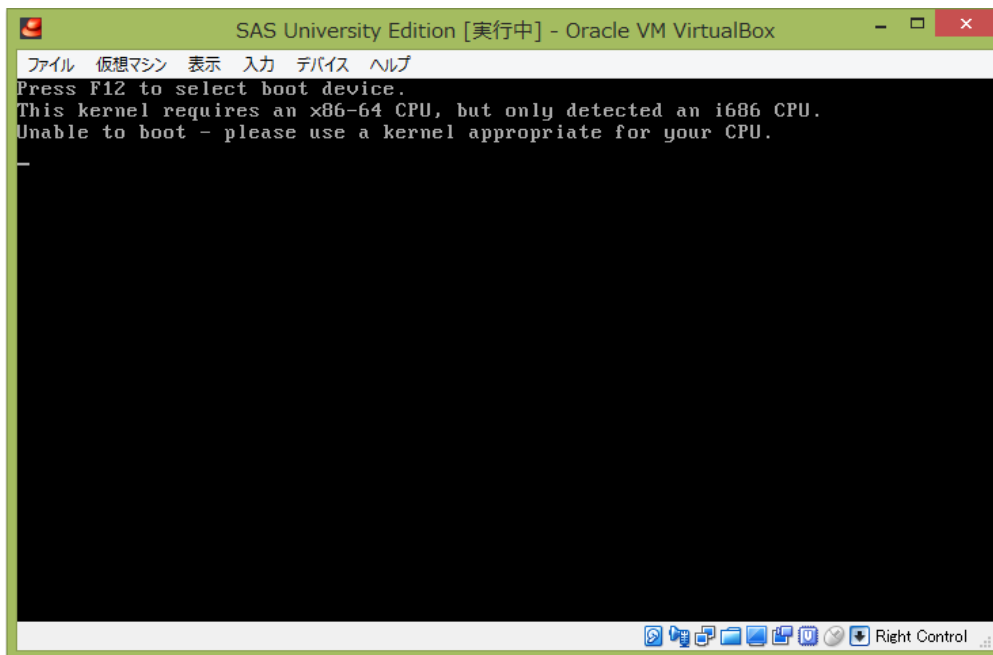


図 27 32 ビットの OS を選択した場合のエラー表示



6.3. 共有フォルダーの登録

インポートが完了したら、次に共有フォルダーを VirtualBox に登録します。SAS University Edition は仮想化ソフトウェアである VirtualBox を介して動くため、SAS を用いた作業は PC 上の仮想環境の中で行われることとなります。共有フォルダーは、その仮想環境のフォルダーと PC 上の実際のフォルダーとを繋ぐという重要な役割を担います。つまり、PC 上で共有フォルダーに加えた変更は、仮想環境の中にも（SAS の作業ウィンドウの中にも）反映されますし、その逆も当てはまる、ということとなります。たとえば、PC 上の Excel ファイル形式のデータを SAS で使用する場合や、逆に SAS のアウトプットを Word で使用する等の場合には、共有フォルダーを通じてデータやファイルのやり取りをすることとなります。

図 28 は VirtualBox の起動時のウィンドウです。SAS University Edition vApp のインポートが終了していれば、赤枠内のように「SAS University Edition」が表示されています。この部分をクリックして選択された状態（図 29）で、アイコンが表示されている左上のメニューの [設定(S)] をクリックすると、設定ウィンドウが開きます。

設定ウィンドウ中の左側のペインから [共有フォルダー] を選択し（図 30）、そのウィンドウ右端のアイコンの一番上（新規共有フォルダーの追加アイコン）をクリックして「共有フォルダーの追加」ウィンドウを開きます。次に、そのウィンドウ内の「フォルダーのパス：」の表示があるボックス右端の下矢印部分（図 31 の赤枠内）をクリックして表示されるプルダウンメニューから [その他...] をクリックし、先ほど作成した

専用フォルダー内の「myfolders」フォルダーを選択します。

最後に、図 32 の赤枠内のチェックボックスの [自動マウント(A)] をオンにし ([読み込み専用(R)] はオフのままにしておいて)、[OK] → [OK] とクリックして設定ウィンドウを閉じれば設定は終了です。

図 28 インポート完了時



図 29 設定ウィンドウの呼び出し

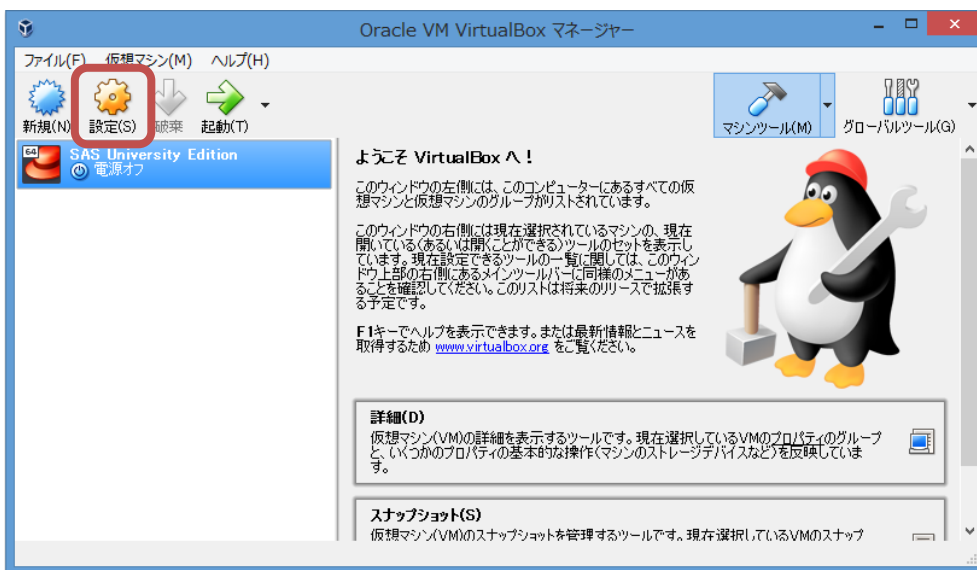


図 30 共有フォルダー設定 (1)

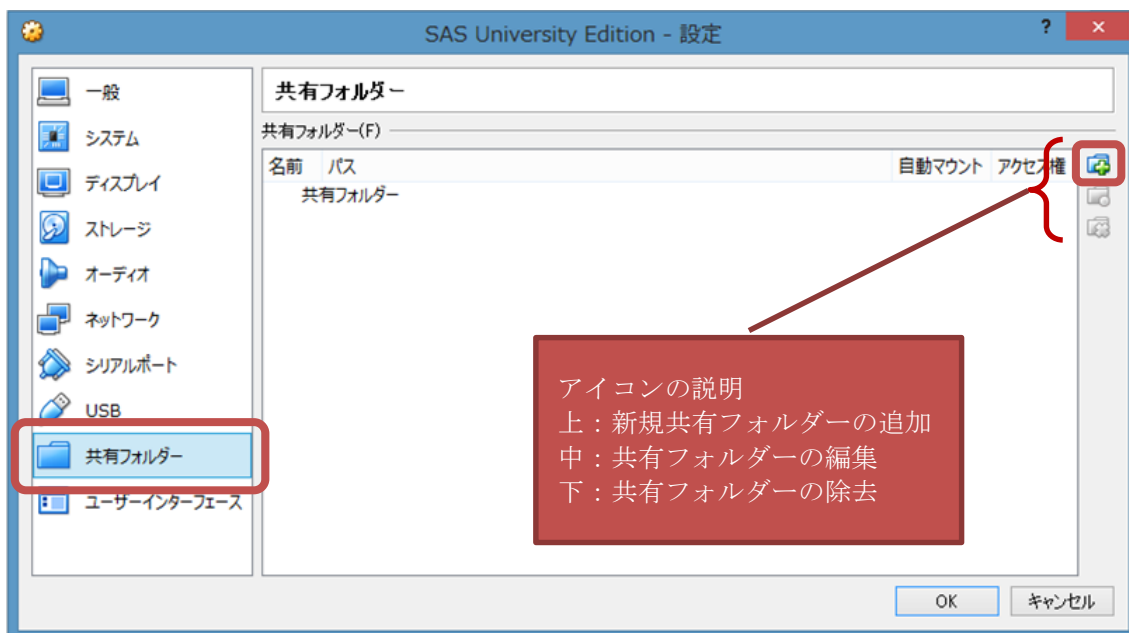


図 31 共有フォルダー設定 (2)

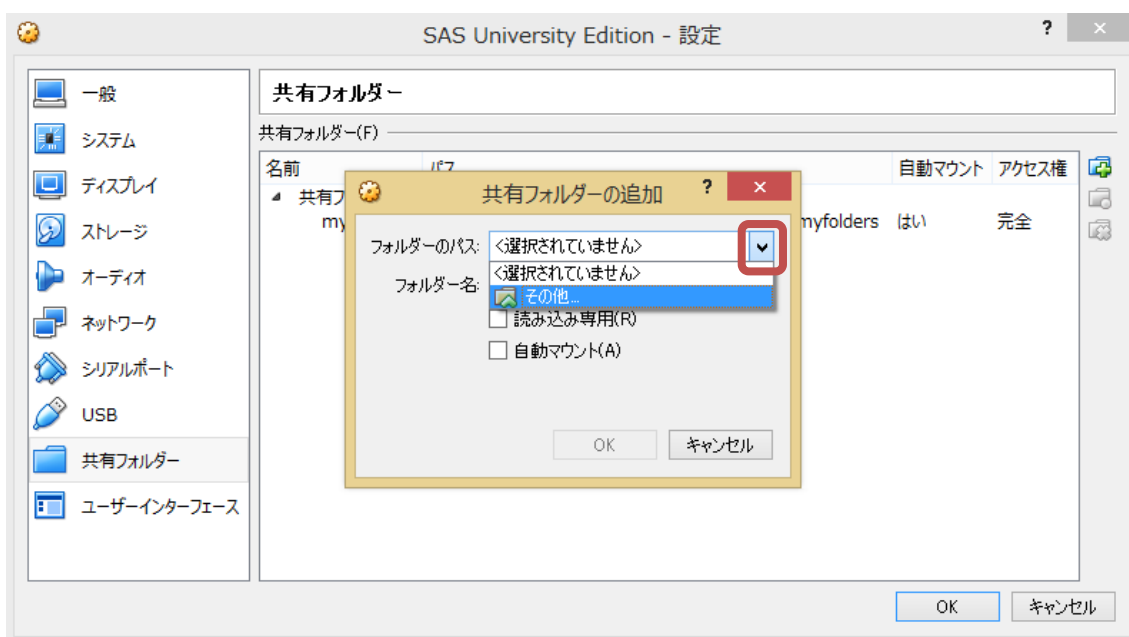
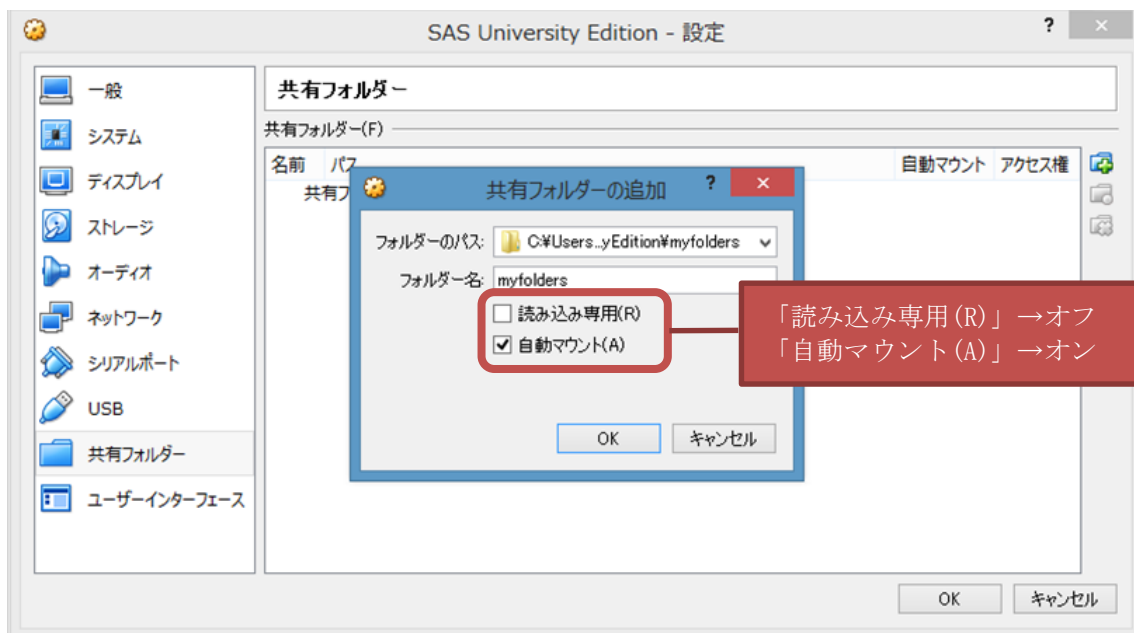


図 32 共有フォルダー設定 (3)



7. SAS University Edition と SAS Studio の起動と終了

表 12 起動の手順

1. VirtualBox で SAS University Edition を起動
2. ブラウザーに指定のアドレスを入力
3. [SAS Studio を始める] をクリックして SAS Studio を起動

表 13 終了の手順

1. ブラウザーの SAS Studio からサインアウト
2. VirtualBox の Welcome 画面を [シャットダウン シグナル送信] で閉じる

ここまで来れば SAS を使用する準備が整ったこととなりますので、次はいよいよ SAS の起動です。SAS University Edition は実際には VirtualBox 上のアプライアンス（仮想環境で動くプログラム）であり、SAS University Edition を VirtualBox 上で起動しただけでは SAS は利用できません。その後さらに PC 上のブラウザで「SAS Studio」に接続し、そのブラウザのウィンドウに表示される「SAS Studio」上で統計処理を行います。

7.1. SAS University Edition の起動

まず、「Oracle VM VirtualBox マネージャー」ウィンドウにおいて、SAS University Edition が指定されている状態で左上アイコンの中の [起動(T)] をクリックします (図 33)。すると別ウィンドウ (図 34) が立ち上がり、そのウィンドウが図 35 の状態に切り替われば、SAS University Edition の起動は完了です。図 35 の黒い画面を SAS では「Welcome 画面」と呼んでいます。この Welcome 画面は最小化しても構いませんが SAS の使用終了まで閉じてはいけません。

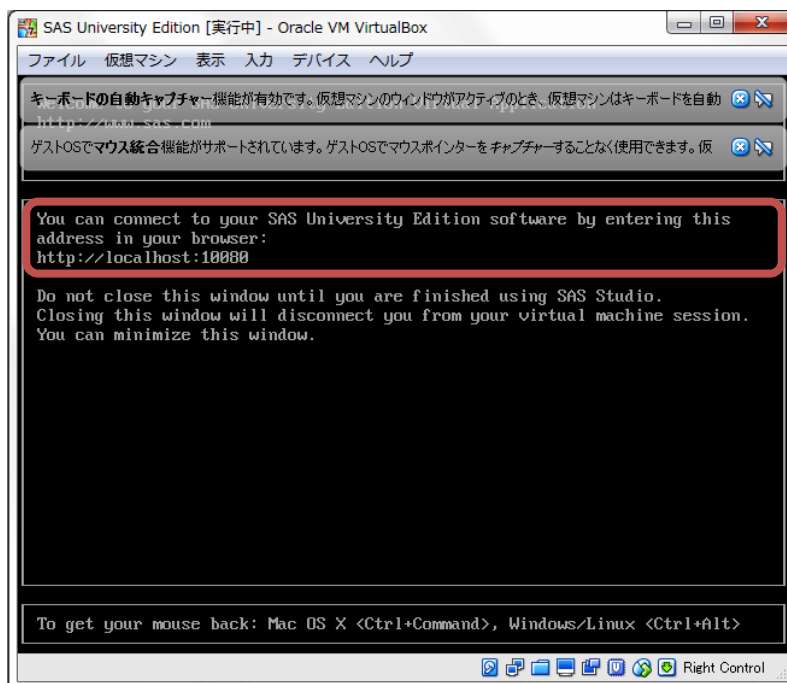
図 33 SAS University Edition の起動 (1)



図 34 SAS University Edition の起動 (2)



図 35 SAS University Edition の起動 (3)



7.2. SAS Studio の起動

図 35 内の赤枠内を和訳すると「ブラウザーに以下のアドレス : <http://localhost:10080>

を入力することで SAS University Edition のソフトウェアに接続可能です。」と書いてあります。赤枠内の 3 行目のアドレス（「10000」でなく「10080」であることに注意してください）を PC のブラウザ（Windows の場合の SAS が求める要件は、Internet Explorer 9 以降、Firefox 21 以降、Chrome 27 以降です）に入力すると図 36 のように画面が変わります。図の赤枠内の [SAS Studio を始める] をクリックすると、別ウィンドウに SAS Studio の画面（図 37）が現れます。

以上で SAS を使用する準備は完了です。

図 36 SAS University Studio の起動 (1)

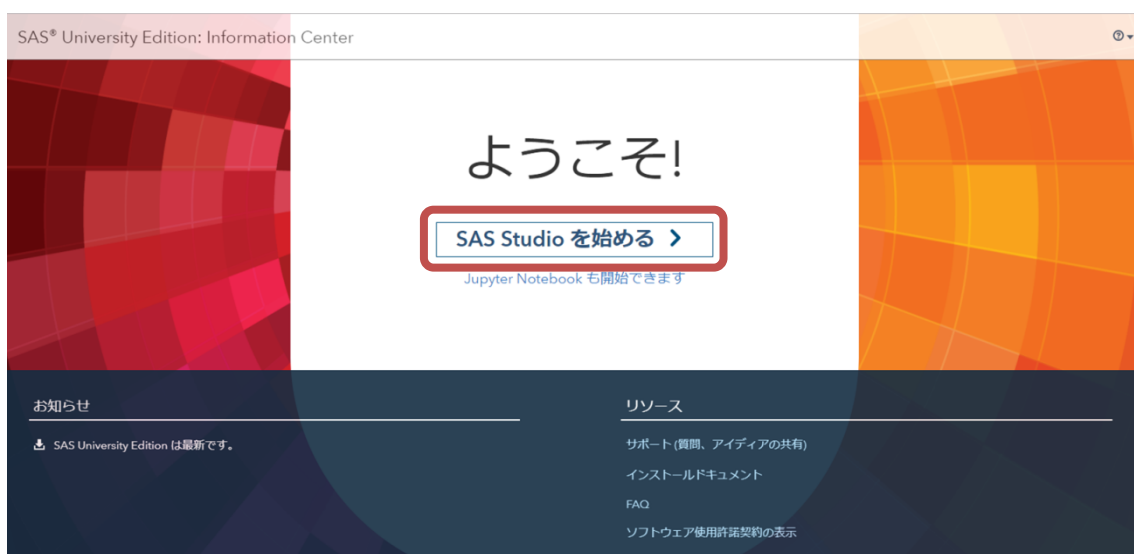
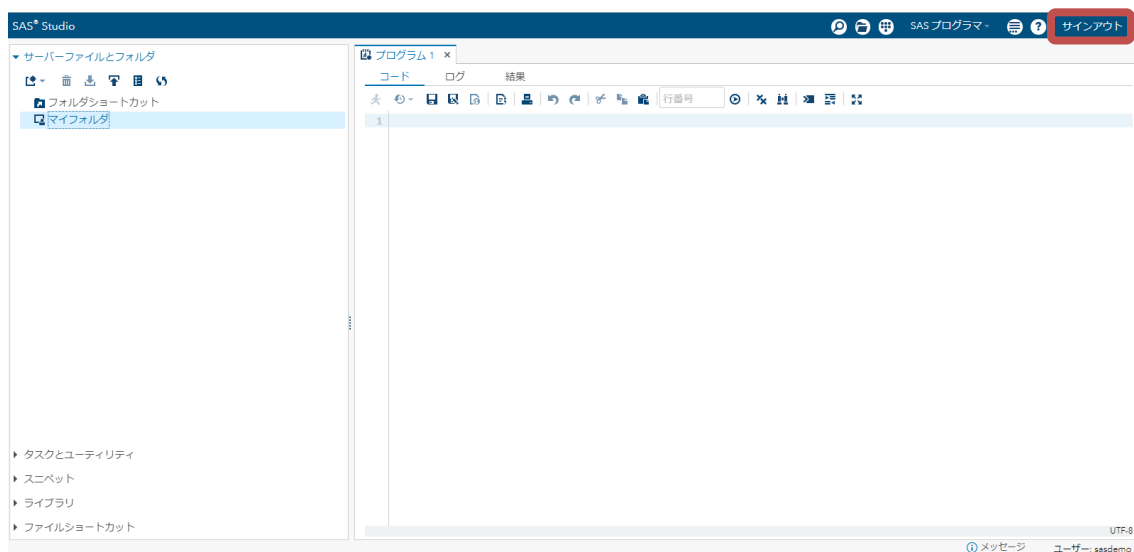


図 37 SAS University Studio の起動 (2)



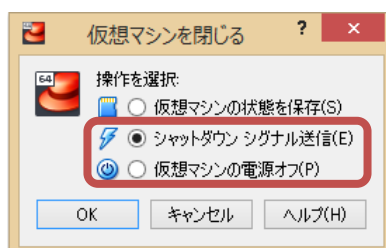
7.3. SAS Studio と SAS University Edition の終了

SAS の使用を終了するときには、SAS Studio→SAS University Edition の順で終了させます。

SAS Studio ウィンドウ右上 (図 37 の赤枠内) の [サインアウト] をクリックすると終了を確認するダイアログボックスが出てきます。本当に終了する際には [はい] をクリックすると SAS Studio が終了します。

SAS Studio を終了させた後は Welcome 画面 (図 35) を閉じて構いません。通常のウィンドウを閉じる手順と同様に Welcome 画面右上の×印のアイコンをクリックします。すると、終了確認のウィンドウ (図 38) が開きますので、その中の [シャットダウン シグナル送信 (E)] をオンにして [OK] をクリックして少し待つと Welcome 画面が閉じて SAS University Edition が終了します。(図 38 の [仮想マシンの電源オフ (P)] は [シャットダウン シグナル送信 (E)] で終了できないときに選択します。)

図 38 SAS University Edition の終了確認



8. エラーへの対応

これまで説明した通りに手順を踏んでもエラーが生じる場合があります。その場合には以下を試してください。

8.1. VirtualBox のインストールが完了できない、または、CPU の仮想化支援機能を有効にできない

Microsoft 社の仮想化機能の「Hyper-V」が有効化されていると、CPU の仮想化支援機能を VirtualBox が使えなくなることがあるため、表記のような現象が続くようならば「Hyper-V」が無効になっているかどうかを確認する必要があります。もし有効になっていたならば、無効化して再度 VirtualBox のインストールを行ってください。

確認と無効化の手順ですが、まずは「コントロール パネル」(図 39) から [プログラム] を選び、「プログラムと機能」の中から [Windows の機能の有効化または無効化] をクリックします (図 40)。別ウィンドウが開きますので、一覧の中から「Hyper-V」を探し、このチェックボックスがオンになっていたならばオフにして [OK] をクリックします (図 41)。

図 39 「コントロール パネル」



図 40 「プログラム」

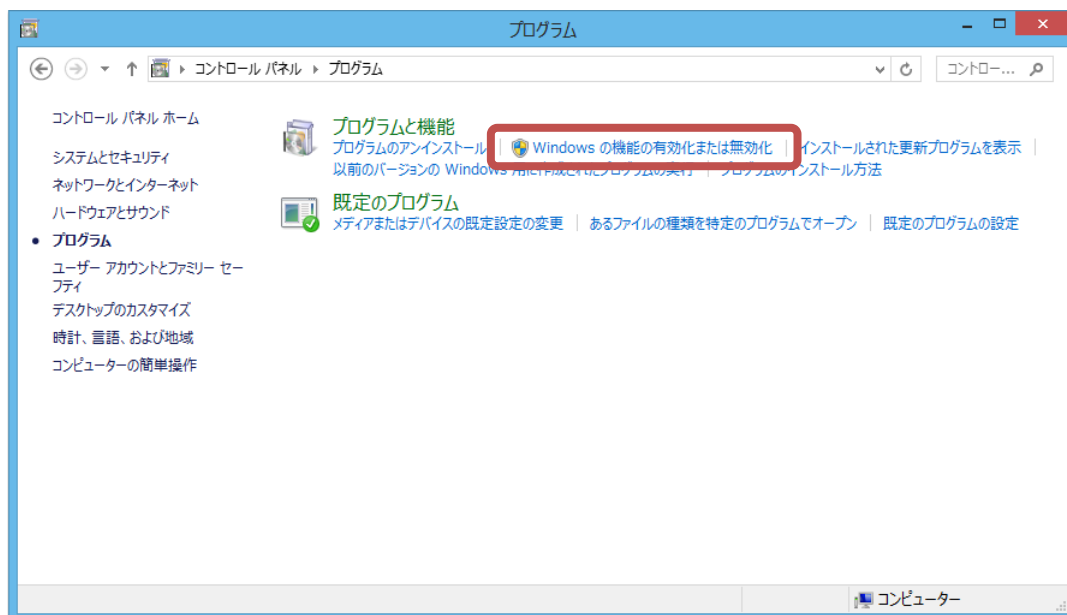
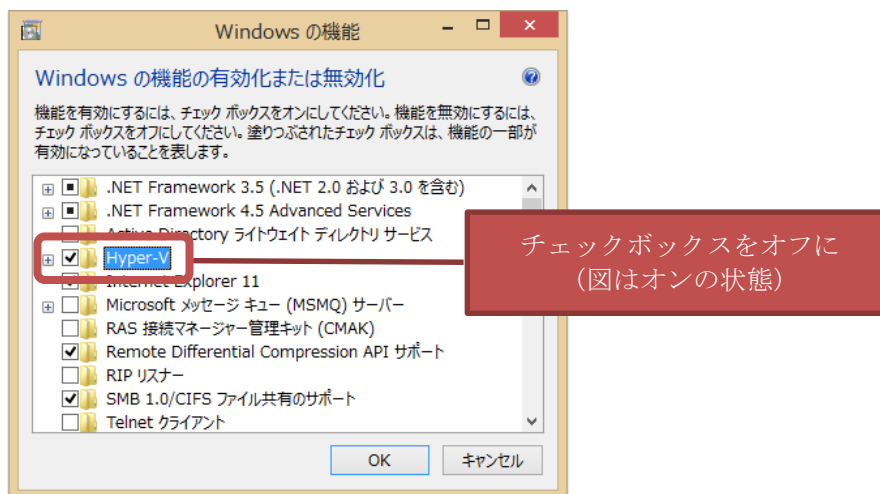


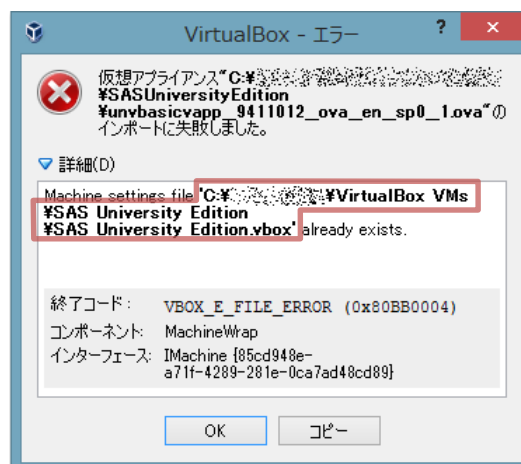
図 41 「Windows の機能の有効化または無効化」



8.2. SAS University Edition vApp を再インポート (再インストール) できない

何らかの事情で、一旦インポートした SAS University Edition vApp を除去し、再インポートすることもあるでしょう。その場合、除去の際に適切な手順を踏まずに再インポートを試みると図 42 のようなエラーが表示されます。

図 42 再インポートエラー



8.2.1. 仮想アプライアンスの除去 (アンインストール) の方法

SAS University Edition を VirtualBox から除去するには、SAS University Edition が「電源オフ」の状態です。「Oracle VM VirtualBox マネージャー」内の [仮想マシン(M)] をクリックするか、「SAS University Edition」を右クリックしてメニューを表示します(図 43)。「除去(R)」をクリックすればダイアログボックスが開きます(図 44)。「すべてのファイルを削除」をクリックすれば除去は完了です。

8.2.2. エラー時の原因と対応

ところが、除去の際にダイアログボックスの「[除去のみ]」をクリックすると、削除されるべきファイルが残ってしまい、このせいで再インポート時にエラーを生じさせることとなります。

もし図 42 のようなエラーが表示された場合の対応策は、赤枠内の場所にある SAS University Edition 関連のファイルを全て削除するということです。通常は「C:\Users<ユーザー名>\VirtualBox VMs」の中に「SAS University Edition」という名前のフォルダがあるはずですので、それをフォルダごと削除すれば OK です。

図 43 仮想アプライアンスの除去 (1)

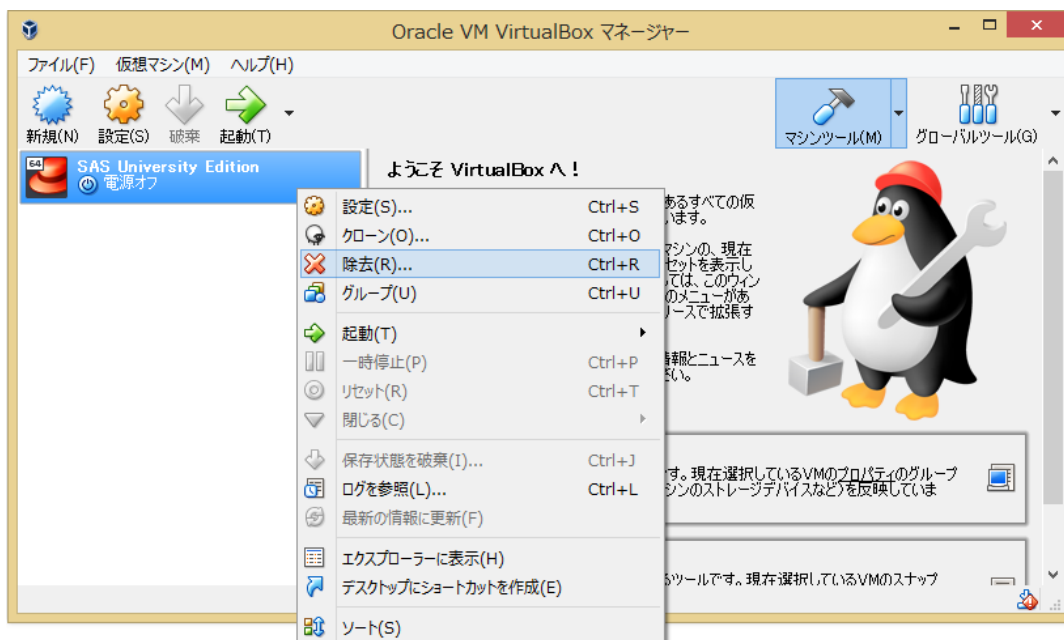


図 44 仮想アプライアンスの除去 (2)

