オープンソースカンファレンス2020 オンライン/福岡

Linuxマシンを作ってみよう ~LinuC レベル1/レベル2 学習環境構築ガイド~

2020年11月28日 特定非営利活動法人エルピーアイジャパン





三澤 康巨

- ■KDDI株式会社で、電話等のネットワークサービス設備のエンジニアリングなど様々な業務を担当 しました。
- ■2017年10月から2年半、KDDIグループ内のサーバー研修講師を務めました。
- ■サーバー研修受講者の中から、200名を超える LinuC レベル1 合格者を出しました。
- ■2020年3月、KDDIを定年退職しました。
- 2020年7月18日、LinuCレベル1 Version10.0 技術解説セミナー「ブートプロセスとsystemd」の講師を担当しました。

はじめに

LPI-JAPAN

「LinuC」は、Linux技術者に求められる技術力を証明できる認定資格です。クラウド時代のIT技術者が身につけておきたい内容を網羅すべく、LinuCレベル1/レベル2を改訂し、Version 10.0となりました。

LinuC認定を取得するまでの学習には、Linuxを実際に使ってみること が最も有効です。しかし、仕事で触れるLinuxサーバーなどは、自由に 操作することが許されないのが普通です。本セミナーでは、PCに自分 でLinuxをインストールして、学習用マシンを構築する方法を紹介しま す。





1.LinuCレベル1/レベル2の改訂

2.LinuCレベル1/レベル2 学習環境構築ガイド

- 1. 学習環境構築ガイドの位置づけ
- 2. 前提条件・事前準備
- 3. Linuxのインストール準備
- 4. インストールメディアからのインストール
- 5. Linux実習環境の起動と停止

1.LinuCレベル1/レベル2の改訂

2.LinuCレベル1/レベル2 学習環境構築ガイド

- 1. 学習環境構築ガイドの位置づけ
- 2. 前提条件・事前準備
- 3. Linuxのインストール準備
- 4. インストールメディアからのインストール
- 5. Linux実習環境の起動と停止

LinuCレベル1/レベル2 Ver10.0の価値

- **LPI-JAPAN**
- ■「今の現場で求められる知識を体系立てて身に付けられる。
 - ① クラウド活用が進む中で、従来のサーバー技術に加えて仮想化技術が必要となっている
 - ② オープンソースの活用が重要
 - ③ システム環境の多様化に対応するためにシステム全体を見渡すアーキテクチャ視点が必要

Linuxを学ぶことでコンピュータ・アーキテクチャを効率的に学べ、クラウド時代に必要な本質的な技術力を保有したエンジニアであることの証明となる。

- Linuxはクラウド/仮想化を支える技術的な基盤
- オープンソースであるLinuxは、コンピュータの仕組みを学ぶための最適な教 材

Version 10.0の出題範囲

LPI-JAPAN

LinuCレベル1/レベル2 Version 10.0の出題範囲

- ① クラウド領域
 - レベル1: 仮想マシン・コンテナの概念と利用(1.01.2) クラウドセキュリティの基礎(1.10.4)
 - レベル2: システム構成ツール(2.04.6) 仮想化サーバー(2.05) コンテナ(2.06)
- ② オープンソースのリテラシー
 レベル1: オープンソースの文化(1.11)
- ③ システムアーキテクチャの要素レベル2: システムアーキテクチャ(2.13)

Version10.0改訂前後の出題範囲の比較



	テーマ	Version 10.0	改訂前
LinuC レベル1	仮想化技術	・仮想マシン/コンテナの概念 ・クラウドセキュリティの基礎	← (Version10.0で新設)
	オープンソースの 文化	・オープンソースの定義や特徴 ・コミュニティやエコシステムへの貢献	← (Version10.0で新設)
	その他	→ (Version10.0で削除)	アクセシビリティ、ディスククォータ、 プリンタの管理、SQLデータ管理、他
LinuC レベル 2	仮想化技術	・仮想マシンの実行と管理(KVM) ・コンテナの仕組みとDockerの導入	← (Version10.0で新設)
	システムアーキテ クチャ	・クラウドサービス上のシステム構成 ・高可用システム、スケーラビリティ、他	← (Version10.0で新設)
	その他	・統合監視ツール(zabbix) ・自動化ツール(Ansible)	← (Version10.0で出題範囲に追加)
		→ (Version10.0で削除)	RAID、記憶装置へのアクセス方法、 FTPサーバーの保護、他

1.LinuCレベル1/レベル2の改訂

2.LinuCレベル1/レベル2 学習環境 構築ガイド

- 1.学習環境構築ガイドの位置づけ
- 2. 前提条件・事前準備
- 3. Linuxのインストール準備
- 4. インストールメディアからのインストール
- 5. Linux実習環境の起動と停止

学習環境構築ガイドの位置づけ

LinuC認定を取得するための学習環境の構築方法を、LPI-Japanのサイトに掲載しています。

「LinuC レベル1/レベル2 Version 10.0 学習環境構築ガイド」

https://linuc.org/docs/v10/guide_text.pdf

本ガイドは、LinuC レベル1/レベル2 Version 10.0 を受験される方が出題範囲を学習 しやすくするために、Linux実習環境を構築する一つの方法をご案内するものです。比較 的安価に構築することができ、機能に制約の少ないLinux環境の構築方法を選定していま すが、唯一の構築方法としてLPI-Japanが推奨するものではありません。

■また、本ガイドを参照してLinux実習環境を構築する際に、WindowsやMacの中のご自分 のデータを誤って消去してしまうなど問題が生じても、LPI-Japanは一切の責任を持ちま せん。自己責任のもと、慎重にインストールを行っていただきますようにお願いいたしま す。

LPI-JAPAN

1.LinuCレベル1/レベル2の改訂

2.LinuCレベル1/レベル2 学習環境構築ガイド

1. 学習環境構築ガイドの位置づけ

2.前提条件・事前準備

- 3. Linuxのインストール準備
- 4. インストールメディアからのインストール
- 5. Linux実習環境の起動と停止

■まず必要なのは、Windows PC や Apple Mac等のコンピュータです。

■以下では、2種類の環境の構築方法を説明していきます。

【環境A】

- 用意したコンピュータの内蔵ストレージを上書きして、Linux専用コンピュータを構築します。
- WindowsやMacOS等の既存OSは使えなくなります。
- 不要になった古いPC等がある場合に、それを使ってください。

【環境B】

- WindowsやMacOS等の既存OSを壊すことなく、外付けSSDにLinuxをインストールします。
- これによって、既存OSとLinuxとの間を切り替えて利用することができます。
- 但し、既存OSとLinuxとを同時に利用することはできません。

前提条件



■コンピュータに対する要求条件

- ・メモリ(RAM): 4GB以上が必要、8GB以上を推奨
- CPU: 64ビットアーキテクチャ

■LinuCレベル1「1.01.2仮想マシン・コンテナの概念と利用」のための追加条件

- CPU: 仮想化支援機能に対応していること
 - Intel CPUの場合は、VT-xをサポートしていること。Core™ プロセッサー・ファミリーであればほぼ 対応。詳細はIntelの製品ページを参照。

https://ark.intel.com/content/www/jp/ja/ark.html#@Processors

- AMD CPUの場合は、AMD-V機能を持つCPUであること。比較的新しいCPUであれば対応している。

事前準備



インストールメディア

- インストール元となるデータ(isoファイル)を格納するメディアとして、USBメモリまたは DVD-Rを用意します。USBメモリの方が、インストール時間を短縮できます。
- CentOS 7 サーバー のインストールには、4.45 GB (4,781,506,560 バイト) 以上のサイズを 必要とします。

■イメージライター

- メディアにデータ(isoファイル)を格納するために、イメージライターアプリケーションが必要です。
- Image Writer for Microsoft Windows、Power2Go体験版など、多くのフリーソフトがあり ます。
- ■インストール先のSSD(環境B)
 - •環境BのLinuxインストール先として、外付けSSDを用意します。5000円程度から購入することができます。
 - インタフェース: USB3.0以降
 - 読み出し速度・書き込み速度 :
 - サイズ :

- 0303.0以降 400MB/s以上を推奨
- 64GB以上を推奨

1.LinuCレベル1/レベル2の改訂

2.LinuCレベル1/レベル2 学習環境構築ガイド

- 1. 学習環境構築ガイドの位置づけ
- 2. 前提条件・事前準備
- 3.Linuxのインストール準備
- 4. インストールメディアからのインストール
- 5. Linux実習環境の起動と停止

ディストリビューション

Linuxには多数のディストリビューションが存在しますが、以下の理由から、ここでは CentOS 7 を採用しています。

- ビジネス用サーバーの多くで稼働している Red Hat Enterprise Linux 7 (RHEL7) と互換性が あります。
- RHEL7は有料ですが、CentOS 7 は無料で利用できます。

■CentOSとRHELの最新バージョンは「8」ですが、本セミナーでは、普及が進んでいるバ ージョン「7」を使います。

CentOS 7 はRed Hat系ディストリビューションなので、LinuCレベル1 出題範囲の中にある以下の項目については、実習することができません。

- 1.04.1 apt コマンドによるパッケージ管理
- 1.04.2 Debianパッケージ管理

■別のディストリビューション(Ubuntu等)をインストールする場合は、そのディストリ ビューションごとのインストール手順に従ってください。

インストールメディアの準備

CentOS project のページから CentOS 7 のDVDイメージ(isoファイル)をダウンロードします。多数のミラーサイトがありますが、いずれも内容は同じです。

http://isoredirect.centos.org/centos/7/isos/x86_64/

■いずれかのミラーサイトから CentOS-7-x86_64-DVD-2009.iso ファイルをダウンロー ドします。ファイル名の「2009」はリリース番号で、新しいリリースが出れば、更新さ れます。

■ダウロードしたDVDイメージ(isoファイル)を、イメージライターを使って、USBメモ リまたはDVD-Rにイメージコピーします。USBメモリの方が後のインストール時間が短 くなるので、推奨します。

■BIOS/UEFIの起動

- 準備したインストールメディアから CentOS 7 をインストールするには、コンピュータの BIOSまたはUEFIからインストールメディアを起動します。
- Windows10の場合には、事前準備が必要です。Windows10稼働状態から、SHIFTキーを押し ながらシャットダウンをクリックして、コンピュータを停止します。
- MacOSその他の場合は、それぞれの手順に従ってください。
- 停止中のコンピュータにインストールメディアを挿入します。環境Bを構築する場合は、さらに外付けSSDを接続します。
- 電源をONし、BIOS/UEFIを起動させます。多くのコンピュータでは、電源ON直後にF2キーを 連打することによって起動します。BIOS/UEFIが起動しないで、WindowsやMacOS等が起動 してしまう場合は、それぞれのコンピュータの説明書を参照してください。

BIOS/UEFIの起動と設定

■BIOSの設定

- BIOSの場合、以下の手順で設定します。
- 「Advanced」メニューの「Change Boot Order」で、使用するインストールメディア(USB メモリまたはDVD)が最上位に来るように設定します。
- 「Exit」→「Exit Saving Changes」→「Yes」でBIOSを終了します。
- インストールメディアが読み込まれ、CentOS 7 のインストールメニューが表示されます。
- ・以上の手順はコンピュータの機種に依存する場合があるので、必要に応じてそれぞれのコンピュータの説明書を参照してください。

■UEFIの設定

- UEFIの場合も同様に、インストールメディアが最優先で起動するように設定します。必要があれば、それぞれのコンピュータの説明書を参照してください。
- インストールメディアが読み込まれ、CentOS 7 のインストールメニューが表示されます。

LPI-JAPAN

1.LinuCレベル1/レベル2の改訂

2.LinuCレベル1/レベル2 学習環境構築ガイド

- 1. 学習環境構築ガイドの位置づけ
- 2. 前提条件・事前準備
- 3. Linuxのインストール準備

4.インストールメディアからのインストール

5. Linux実習環境の起動と停止

インストール初期メニュー

BIOS/UEFIがインストールメディアを起動すると、CentOS 7 のインストール初期メニ ューが表示されます。

```
Install CentOS 7
Test this media & install CentOS 7
Troubleshooting -->
```

Use the ▲ and ▼ keys to change the selection. Press 'e' to edit the selected item, or 'c' for a command prompt. The selected entry will be started automatically in 60s.

■デフォルトでは「Test this media & install CentOS 7」が選択されています。

インストール初期メニュー

■パーティションの規格にMBRとGPTとがありますが、新しい方のGPTパーティションで インストールしましょう。これは、LinuC101試験(Version 10.0)出題範囲の「1.05.2 ハードディスクのレイアウトとパーティション」に関係しています。

■GPTパーティションにするためには、以下のように設定します。

- (1)「e」を押す。
- (2) 「linuxefi …」行の最後に「 inst.gpt」を追加する。
- (3)「CTRL+x」を押す。

■インストールメディアのチェックが行われ、問題なければ、「WELCOME TO CENTOS 7.」メニューが表示されます。

インストール時の言語設定

- 「WELCOME TO CENTOS 7.」メニューが表示されたら、インストール時に使用する言 語を選択します。
- ■デフォルトは「English (United States)」です。 ■「日本語(日本)」を選択します。

■選択したら、「続行」をクリックします。

インストール内容の設定

- 「インストールの概要」メニューが表示されます。
- ■3分類、9項目の設定があります。
- (1) 地域設定
 - •日付と時刻、言語サポート、キーボード
- (2) ソフトウェア
 - インストールソース、ソフトウェアの選択
- (3) システム
 - インストール先、ネットワークとホスト名、
 KDUMP、セキュリティーポリシー

■未設定項目に オレンジ色▲印 の警告アイ コンが表示され、設定を完了するまでは、 インストールを開始できません。



インストール内容の設定

■地域設定

- インストール時の言語設定に合わせて、デフォルト値が設定されています。言語設定が「日本 語(日本)」だった場合は、日本に合わせた設定になっています。
- そのままでよければ、設定しなおす必要はありません。
- ・変更する場合は、それぞれの項目をクリックして、各項目メニューを設定してから、「完了」
 をクリックします。

LPI-JAPAN

インストール内容の設定

■ソフトウェアの設定

- 「インストールソース」には「ローカルメディア」がデフォルト設定されているはずです。
 そのままで構いません。
- •「ソフトウェアの選択」のデフォルト設定は 「最小限のインストール」になっています。 LinuCの出題範囲を実習するためには不十分 なので、項目をクリックして、設定を変更し ます。
 - 「ベース環境」には「サーバー(GUI使用)」 を選択します。
 - 「選択した環境のアドオン」は、「仮想化クラ イアント」「仮想化ハイパーバイザー」「仮想 化ツール」にチェックを入れます。これらのア ドオンは、LinuCレベル1 Version 10.0 の「 1.01.2仮想マシン・コンテナの概念と利用」 を実習するために必要なライブラリです。

- 設定したら、「完了」をクリックします。
 ● 設定後、チェックが行われます。

ソフトウェアの 選択	CENTOS 7 のインストール
_{完了(D)}	
 ベース環境 最小限のインストール 基本的な機能です。 コンピュートノード 計算と処理を行うためのインストールです。 インフラストラクチャーサーバー ネットワークインフラストラクチャーのサービスを動作さ せるサーバーです。 ファイルとプリントサーバー 企業向けのファイル、プリント、およびストレージサー バーです。 ベーシック Web サーバー 静的および動的なインターネットコンテンツの配信を行う サーバーです。 仮想化ホスト 最小の仮想化ホストです。 サーバー (GUI 使用) GUI を使用してネットワークインフラストラクチャのサー ビスを動作させるサーバーです。 GNOME Desktop GNOME は非常に直観的でユーザーフレンドリーなデスク トップ環境になります。 KDE Plasma Workspaces 	 選択した環境のアドオン システムがプリントサーバーとして機能できるようにします。 Linux向けリモート管理 のpenLMI や SNMP など、CentOS Linux向けリモート管 理インターフェースです。 Resilient Storage GFS2 ファイルシステムなど、クラスタ化したストレージ です。 仮想化クライアント 仮想化クライアント 仮想化クライアント 仮想化クライアント 仮想化マシンへ OS をインストールしたり管理するため の接続クライアント 仮想化ストレーバイザー 最小限の仮想化ホストのインストールです。 仮想化ツール 停止中の仮想マシンのディスクイメージを操作するための ツールです。 互換性ライブラリー 旧バージョンの CentOS Linux で構築されたアプリケー ションに対する互換性ライブラリー 開発ツール 基本的な開発環境

インストール内容の設定

■システムの設定

ο

- 「インストール先」をクリックして、インストール先のストレージを選択します。
 - 環境Aを構築する場合は、内蔵ストレージを選択します。
 - 環境Bを構築する場合は、外付けSSDを選択します。
 - ★注意★ この時、内蔵ストレージを選択して、そのままインストールを開始してしまうと、既存のOS (Windows等)を破壊してしまうので、細心の注意が必要です。(環境Bの場合)
 - 設定したら、「完了」をクリックします。
 - インストール先のストレージに既にデータが入っている場合には、「インストールオプション」メニ ユーがポップアップし、領域不足が警告されます。そのまま上書きしてよければ、「領域の確保」を クリックし、「ディスク領域の確保」メニューで「すべて削除」をクリックし、「領域の再利用」を クリックして、「インストール先」の設定を完了します。
- •「ネットワークとホスト名」をクリックして、利用するネットワークを「オン」に設定します
 - 適切なホスト名を設定して、「適用」をクリックします。
 - 設定したら、「完了」をクリックします。
- 「KDUMP」と「セキュリティーポリシー」は、デフォルト設定で大丈夫です。

LPI-JAPAN

設定の再確認とインストールの開始

■オレンジ色▲印 の警告アイコンがなくなれば、インストールを開始できます。

★再注意★

開始する前に、「インストール先」を再確認しましょう。環境Bを構築したい場合に、誤って内蔵ストレージに設定していると、既存OSを壊してしまいます。

■「インストール先」を再確認したら、「インストールの開始」をクリックします。

■インストール中にROOTパスワードを設定し、作成する一般ユーザを設定します。一般ユ ーザはインストール後に作成しても構いません。

LPI-JAPAN

- インストールの完了、再起動、ライセンスに同意 LP-JAPAN
 - ■通常、10分~数十分程度でインストールが完了し、「完了 しました!」と表示されます。
 - ■完了したら、「再起動」をクリックして、CentOSを再起 動します。
 - ■インストールメディアを抜いて、再起動を待ちます。
 - ■起動したら、ライセンスに同意して、CentOS 7 の利用を 開始できます。



1.LinuCレベル1/レベル2の改訂

2.LinuCレベル1/レベル2 学習環境構築ガイド

- 1. 学習環境構築ガイドの位置づけ
- 2. 前提条件・事前準備
- 3. Linuxのインストール準備
- 4. インストールメディアからのインストール
- 5.Linux実習環境の起動と停止

外付けSSDからのCentOS起動(環境B)

- ■環境Bを構築した場合、コンピュータの停止状態から単に電源ONすると、既存OSが起動します。
- ■外付けSSDからCentOSを起動する方法は、前記の「BIOS/UEFIの起動と設定」に従いま す。USBメモリを最上位に設定しておけば、USB接続してある外付けSSDからCentOSが 読み込まれて、起動します。

LPI-JAPAN

 CentOSの利用を終わるには、 poweroff コマンドまたは shutdown -h now コマンドを 使用します。

本セミナーのまとめ

LPI-JAPAN

- Linux技術者の認定資格「LinuC」は、クラウド時代に合わせて レベル1/レベル2 が改訂され、Version 10.0となりました。
- LinuC認定を取得するまでの学習には、Linuxを実際に使ってみることが最も有効です。本セミナーで紹介した方法を使って、自分の学習用マシンを構築してみましょう。
- 不要になった古いPC等がある場合には、内蔵ストレージを上書きして、Linux専用コンピュータを構築しましょう(環境A)。古いPC等がない場合には、外付けSSDにLinuxをインストールしましょう(環境B)。
- ビジネス用サーバーの多くで稼働している RHEL7 と互換性のある CentOS 7 を インストールする方法を紹介しました。

■皆様の学習のお役に立てば幸いです。



ご清聴ありがとうございました