

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

～LinuxC 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。

- 「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

■ 「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

■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)

Version 10.0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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

- 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お願いいたします。

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

■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。

■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

■LinuCL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・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。

■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： 400MB/s以上を推奨
- サイズ： 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

- 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。

- 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。
- ダウンロードした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りますので、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。

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

- 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 v 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。

- 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。

- 「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。

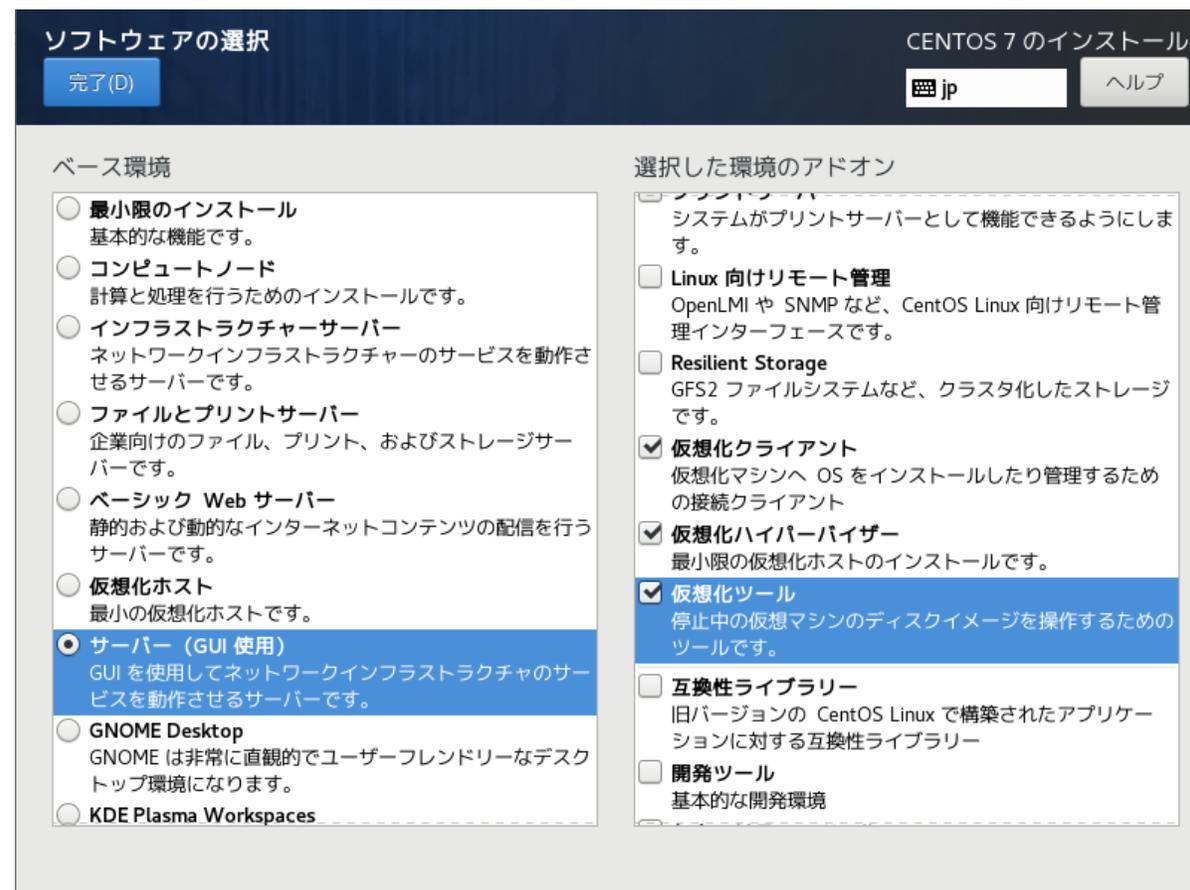


■地域設定

- 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。

■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が。そのまま構いません。
- 「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。



■システムの設定

- 「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」メニュ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。

- 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。

- 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

- 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。

- 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。

- 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