

できる

dekiru PRO series

Red Hat Enterprise Linux 7



redhat®

レッドハット株式会社
ソリューションアーキテクト 平 初
&できるシリーズ編集部

ハンズオン形式で **らくらく** 入門!

基本操作・各種サーバー構築・運用管理手法を網羅

ファイアウォール・DNSサーバー・Webサーバー・ファイルサーバー・メールサーバー
データベースサーバー・仮想化・コンテナ etc.

インプレス

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における登録商標です。
Red Hat、Fedora は、Red Hat, Inc. の米国およびその他の国における商標です。
Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録
商標または商標です。
その他本書に記載する製品名は、一般に各開発メーカーの商標または登録商標です。

なお、本文中には ™ および ® マークは明記していません。

まえがき

本書では、Red Hatが提供するエンタープライズ向けLinuxの「Red Hat Enterprise Linux (RHEL)」というディストリビューションを解説していきます。RHELは世界中で最も多く使われている商用Linuxディストリビューションです。政府、情報通信、金融、製造、流通、医療、電力、放送、教育など幅広く使われており、世界中のさまざまな仕組みを陰で支えています。私が本書の執筆のためによく利用していたカフェのコーヒー豆、このコーヒー豆の受発注システムにもRHELが採用されています。

ITの現場は目まぐるしく変化を遂げています。10年程前までは「Linuxなんて趣味のソフトウェアでしょう?」と言われていましたが、今ではメインフレームやUNIXの置き換え先として、世界中のミッションクリティカルな環境でLinuxが採用される時代です。身近なところでも、あなたのリビングにある液晶テレビ、きっと中身はLinuxです。

この書籍を読む前にRHELに対して詳しく知っている必要はありません。1つ1つ解説していきます。ただし、なにか起きたとしても慌てないでください。エラーメッセージをよく読むと対処方法がだいたい書かれています。徐々に分かるようになります。

本書は、RHEL 7を活用して組織内におけるイントラネットサーバーを構築したり、インターネット回線を使って外部向けサーバーを構築したりすることを手順を追って紹介しています。また、RHEL 7で新しく採用されたsystemdをはじめ、KVMを使った仮想化、Dockerを使ったコンテナ管理などの最新の技術についても触れています。

RHELの歴史から、インストール方法、具体的な使い方まで、一通り頭から読んでいただければ、それなりにRHEL 7を理解したつもりになれるでしょう。「理解したつもりになる」ということは小さな自信となります。新しい知識を学習する上で非常に重要なことです。RHEL 7は10年間の製品ライフサイクルで提供される製品なので、本書の知識は製品リリースの10年後である2024年まで生きます。少し時間をかけて勉強してみる価値は必ずあります。

本書は特定のサーバーアプリケーションについて詳細に解説しているわけではありませんので、この書籍をきっかけにRHEL 7に収録されているさまざまなソフトウェアにも、さらに興味を持っていただけたら幸いです。

最後に、本書を執筆している間、献身的に支えてくれた妻 愛美と長男。執筆に行き詰まったときに笑顔で癒やされました。また、執筆中に無事に誕生してくれた次男。オープンソースソフトウェアの開発を日々支えている方々、職場の皆様、そして、できるシリーズ編集部の高橋さんに感謝します。

2015年5月吉日

平 初

本書の読み方

本書では、新人のIT管理者向けにビジュアルを使い、Red Hat Enterprise Linux 7 (RHEL 7) の基本操作やサーバー構築について、ハンズオン形式で解説します。

Red Hatログインのアカウントを作成し、RHEL 7の評価版のダウンロードから始め、OSのインストールと操作の基礎を学んだあと、企業内で利用する各種サーバーを構築します。

Red Hatログインのアカウントを持っていない場合は、必ず第2章を参考にアカウントを取得してください。また、RHEL 7のサブスクリプションを持っていない場合は、同じく第2章を参考に評価版サブスクリプションを取得し、RHEL 7のインストールと設定のあとで第4章を参考にシステムをRed Hatカスタマーポータルに登録してください。

RHELは、企業内の基幹業務システムの運用を目的としたOSであるため、システム管理、各種サーバーの構築など、運用管理の応用に重点を置いています。また、RHEL 7で一新された、新しい管理手法を学ぶ技術者にも役立つ内容です。

コマンドの表記

本書では、コマンドラインでの操作方法を次のように表現しています。

入力しなければならない
コマンドは太字で表現
しています。

```
[root@host1 local]# cd /  
[root@host1 /]#
```

コマンドプロンプトから記述してい
ます。カレントディレクトリの確認
やユーザーの確認にお使いください。

コマンドの最後に が表示され
ているときは、コマンドの入力後
に **[Enter]** キーを押してください。

ライセンスについて

RHEL 7を利用するにはRed Hatのサブスクリプション登録が必要です。本書では評価版サブスクリプションを取得してRHEL 7を利用する手順を例に解説しています。なお、LinuxカーネルはGNU General Public License (GPL、GNU一般公有使用許諾契約書) によって保護されます。そのほか、RHEL 7に含まれるソフトウェアの多くにはオープンソースライセンスが適用されます。

他のディストリビューションへの対応について

本書はRHEL 7に合わせた設定を行なっているので、他のLinux (CentOSやFedora、Ubuntu、Debianなど) および以前のバージョンでの動作は保証いたしません。必ず、

本書に記述された手順にしたがって読み進めてください。

ご質問をお送りいただく前に

本書の内容についてご質問をお送りいただく前に、弊社の書籍紹介ページ<http://book.impress.co.jp/books/1114101057>からたどれる「正誤表」をご確認ください。これまでに判明した正誤があれば、「お問い合わせ/正誤表」タブのページに正誤表が表示されます。

本書の内容に関するご質問方法と免責事項

ご質問は返信用切手を同封した封書もしくはメールにてお受けいたします（電話、FAXでのご質問には対応しておりません）。本文に、書籍名、ご質問のページ番号、ご質問内容、パソコンのメーカー名および機種名、増設した周辺機器、ネットワーク環境をできる限り詳細にお書きの上、お送りください。

ただし、お客様固有の環境に依存するご質問や、編集部で現象が確認できない場合、インターネット上の情報が更新され代替するものがない場合など、確実な解決方法をご提示できないこともあります。また、回答作成のための調査に時間がかかる場合もあり、回答期限のお約束はできません。本書の内容およびご質問の回答は、お客様の問題解決を保証するものではないことを、あらかじめご了承ください。

●読者の皆様のお問い合わせ先

インプレスカスタマーセンター

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町一丁目105番地

info@impress.co.jp

まえがき	3
本書の読み方	4

第1章 Red Hat Enterprise Linuxについて知る 19

1-1 Linux ってなに? <Linuxの基礎知識>	20
Linuxの誕生と普及	20
Linuxカーネルとディストリビューション	21
1-2 Red Hat Enterprise Linux ってなに? <RHELの概要>	22
RHELの概要	22
RHELの歴史	23
RHELの販売形態	24
RHELの開発形態	25
サポートライフサイクル	26
適切な問い合わせ先	26
1-3 Red Hat Enterprise Linux 7を知ろう <RHEL 7の特徴>	28
64bitアーキテクチャーのみサポート	28
systemdとfirewalldを採用	29
ファイルシステムはXFSがデフォルト	29
GNOMEクラシックとGNOME Shellが選べる	30
RHEL 7に含まれる主なパッケージ	31
STEP UP <オープンソースとは何か>	32

第2章 RHEL 7をインストールする 33

2-1 インストールについて確認しよう <インストールの準備>	34
RHEL 7をインストールするまでの流れ	34
システム要件を確認しよう	35
インストールの種類を確認しよう	36
コンピューターはRed Hatの認定したものを	37

2-2	RHEL 7を入手するには	<インストールイメージのダウンロード>	38
	Red Hatログインのアカウントが必要		38
	Red Hatログインのアカウントを作成する		39
	30日間評価版をダウンロードする		40
2-3	インストールメディアを作成するには	<DVDやUSBメモリーの作成>	42
	WindowsでインストールDVDを作成する		42
	MacでインストールDVDを作成する		43
	LinuxでインストールDVDを作成する		43
	インストールUSBメモリーを作成する		44
	LinuxからインストールUSBメモリーを作る		44
	WindowsからインストールUSBメモリーを作る		44
2-4	RHEL 7をインストールするには	<サーバーへのインストール>	46
STEP UP	<パブリッククラウドでも使えるRHEL 7>		54

第3章 RHEL 7を使い始める 55

3-1	Linuxの操作を始めるには	<ログインとログアウト>	56
	GUIで一般ユーザーとしてログインする		56
	アカウントの初期設定をする		57
	GNOMEクラシックのGUI画面		58
	GUIでログアウトする		59
	GUIでrootとしてログインする		60
	コマンドラインでログインとログアウトをする		61
3-2	Linuxを終了するには	<シャットダウン、再起動>	62
	GUIからシャットダウンする		62
	コマンドラインからシャットダウンする		63
3-3	端末を起動するには	<アプリケーションの起動>	64
	アプリケーションを起動する		64
	アプリケーションを終了する		65
3-4	コマンドラインの使い方をマスターしよう	<コマンド入力の基本>	66
	コマンドと引数について理解しよう		66

	calコマンドと引数	67
	calコマンドのオプション	68
	簡易ヘルプの表示	69
3-5	ディレクトリを理解しよう <Linuxのディレクトリ>	70
	ルートディレクトリ以下にすべて格納	70
	RHEL 7のディレクトリ階層	71
	ファイルの位置を指定する「パス」	72
	現在位置を示すカレントディレクトリ	72
3-6	ファイル名の一覧を取得するには <lsとドットファイル>	74
	lsコマンドの使い方	74
3-7	ファイルの基本操作をマスターしよう <mkdir、cp、mv、rm、ln>	76
	mkdir：ディレクトリの作成	76
	cp：ファイルのコピー	77
	mv：ファイルのリネームと移動	78
	rm：ファイルの削除	78
	rmdir：ディレクトリの削除	78
	ln：シンボリックリンクの作成	79
3-8	ファイルのアクセス制御を理解しよう <オーナーとパーミッション>	80
	ファイルには所有権がある	80
	chown：ファイルのオーナーを変更する	81
	パーミッションは対象ごとに設定する	82
	chmod：ファイルのパーミッションを変更する	83
3-9	ファイルの圧縮や展開をするには <tar>	84
	tarでアーカイブを作成する	84
	tarでアーカイブを展開する	85
	アーカイブ内のファイルを一覧表示する	85
3-10	外部メディアを使うには <mount、umount、eject>	86
	mount：外部メディアをマウントする	86
	umount：アンマウントする	87
	eject：外部メディアを取り出す	87
	GUIでは自動的にマウントされる	87

第4章 ネットワークを準備する 89

4-1	ネットワークインターフェイスの命名ルールを知ろう	
	<ネットワークインターフェイス>	90
	Predictable Network Interface Namesのルール	90
	biosdevnameのルール	91
4-2	ネットワークを設定するには <nmtui、nm-connection-editor>	92
	本書のネットワーク構成	92
	キャラクター画面で設定する場合	93
	GUIで設定する場合	95
	ネットワークインターフェイスの設定ファイル	97
	ホスト名の変更	97
4-3	ネットワークを確認するには <ip、ss、ping>	98
	IPアドレスを確認する	98
	ルーティングテーブルを確認する	99
	ARPテーブルを確認する	99
	セッションを確認する	100
	ネットワークの疎通を確認する	101
4-4	システムをRed Hat カスタマーポータルに登録するには	
	<subscription-manager>	102
	登録にはsubscription-managerを使う	102
	システムに登録する	102
4-5	ソフトウェアをインストールするには <yum>	104
	パッケージをインストールする	104
	ローカルのRPMパッケージをインストールする	106
	パッケージをアンインストールする	107
4-6	RHEL 7を最新の状態にする <yum update>	108
STEP UP	<なぜシステムの登録が必要なのか>	110

5-1	ユーザーを管理するには <ユーザーとグループ>	112
	ユーザーを追加する	112
	パスワードを変更する	113
	グループを追加する	113
	ユーザーをグループへ加入させる	114
	ユーザーを削除する	114
	グループを削除する	114
	ユーザーとパスワードの仕組み	115
5-2	サービスを管理するには <systemd>	116
	systemdでサービスを管理	116
	サービス一覧の表示	117
	サービスの停止	118
	サービスの起動	118
	サービスの再起動	119
	サービスの自動起動	119
	動作モードを表すtarget	120
	起動時の動作モードを変更する	120
	起動後に動作モードを変更する	121
5-3	旧方式でファイアウォールを設定するには <iptables>	122
	ファイアウォールってなに？	122
	iptables ってなに？	123
	iptablesを有効にする	123
	iptablesの初期設定	124
	iptablesコマンドの使い方	124
	iptablesを無効にする	127
5-4	新方式でファイアウォールを設定するには1 <firewalld>	128
	firewalld ってなに？	128
	firewall-cmdで設定する	129
	ゾーンという考え方	129

ゾーンの一覧を取得する	129
サービスの一覧を取得する	130
httpサービスの定義を見る	131
sambaサービスの定義を見る	131
5-5 新方式でファイアウォールを設定するには2	
<firewall-cmdによる設定>	132
サービスの許可と禁止	132
許可されたサービスの一覧	133
インターフェイスのゾーンの変更	134
設定の再読み込み	134
パニックモード	135
5-6 コマンドラインにリモート接続するには	136
<OpenSSH>	
OpenSSHの起動	136
ファイアウォールの設定	137
リモートからログインする (Linux、Mac OS X)	137
リモートからログインする (Windows)	139
scpでファイルをコピーする	140
sftpでファイルをコピーする	140
STEP UP <OpenSSHのセキュリティを高めるには>	142

第6章 簡易DNSサーバーを作る 143

6-1 LANの中に簡易DNSサーバーを作ろう	144
<dnsmasqの概要>	
/etc/hostsで設定	144
/etc/resolv.confで上位を参照	145
6-2 簡易DNSサーバーを作るには	146
<dnsmasqのインストール>	
dnsmasqのインストール	146
dnsmasqの起動	146
6-3 テキストファイルを編集するには	148
<vi>	
viの2つのモード	148
viを操作する	149
viの主なコマンド	151

6-4	dnsmasqを設定するには	</etc/hostsの編集>	152
	/etc/hostsを編集する		152
	dnsmasqを参照する		153
STEP UP	<特定のサーバーにアクセスできないようにする>		154

第7章 Webサーバーを作る 155

7-1	Webサーバーを作ろう	<Apacheの概要>	156
	HTTPとURL		156
	Apache ってなに？		157
7-2	Webサーバーを作るには	<Apacheのインストール>	158
	インストールする		158
	設定する		159
	コンテンツを置く		159
	起動する		160
	アクセスできない場合は		161
7-3	Webの通信を暗号化するには1	<SSL/TLSの概要>	162
	SSL ってなに？		162
	ApacheでSSLを使う		163
7-4	Webの通信を暗号化するには2	<サーバー証明書の取得手続き>	164
	秘密鍵ファイルを生成する		164
	CSRファイルを生成する		165
	CSRファイルを提出する		165
7-5	Webの通信を暗号化するには3	<サーバー証明書の設定>	166
STEP UP	<SSLはどこまで安全なのか>		170

第8章 FTPサーバーを作る 171

8-1	FTPサーバーを作るには	<vsftpd>	172
8-2	ホームディレクトリにFTP経由でアクセスさせるには		
		<vsftpdの設定>	174

8-3	FTPクライアントから接続するには	<ftpコマンド>	176
STEP UP	<FTPのアクティブモードとパッシブモード>		178

第9章 ファイルサーバーを作る 179

9-1	Linux用のファイルサーバーを作ろう	<NFSの概要>	180
	NFS ってなに？		180
	NFSの仕組み		181
9-2	Linux用のファイルサーバーを作るには	<NFSサーバー>	182
	NFSサーバーを構築する		182
	NFS共有をマウントする		185
9-3	Windows用のファイルサーバーを作ろう	<Sambaの概要>	186
	Samba ってなに？		186
	Sambaのさまざまな機能		187
9-4	Windows用のファイルサーバーを作るには	<Sambaサーバー>	188
	インストールする		188
	Sambaのユーザーを作成する		190
	SELinuxを設定する		191
	起動する		191
	共有フォルダーを作る		192
	Windowsから接続する		193
STEP UP	<NFSの設定ディレクトリ/etc/exports.d>		194

第10章 DHCPサーバーやプロキシサーバーを作る 195

10-1	インターネットアクセスを共有するには		
		<IPマスカレード>	196
	IPv4アドレスの枯渇とIPマスカレードの必要性		196
	IPマスカレードの設定		197
10-2	DHCPを知ろう	<DHCP>	200

なぜDHCPが必要な？	200
DHCPの仕組み	201
10-3 DHCPサーバーをインストールするには <dhcpd>	202
10-4 プロキシサーバーをインストールするには <Squid>	204
プロキシサーバーってなに？	204
ブラウザーの設定（RHEL 7の場合）	208
ブラウザーの設定（Windowsの場合）	209
10-5 リバースプロキシサーバーを作るには <リバースプロキシ>	210
リバースプロキシってなに？	210
リバースプロキシの設定	211
STEP UP <特定のマシンに特定のIPアドレスを割り当てる>	212

第11章 DNSサーバーを作る 213

11-1 BINDを動くようにするには <BINDのインストールと基本設定>	214
BIND ってなに？	214
ファイアウォールでDNSを許可する	215
dnsmasqが動いている場合	215
BINDのインストール	216
BINDの基本設定	217
BINDを設定する	217
BINDでの名前解決を確認する	220
上位のDNSを参照するよう設定する	220
11-2 ゾーンを定義するには <ゾーンファイル>	222
コンテンツサーバーとしてのBIND	222
11-3 DNSサーバーを公開するには <viewステートメント>	226
内部のホスト名を内部向け専用にする	226
ドメインがインターネットから参照できるようになるまでの事務手続き	228
外部向けゾーンファイルを追加する	229
11-4 ドメインの情報を調べるには <dig>	232
ドメインの情報を調べる	233

STEP UP	<スレーブDNSサーバーを追加するには>	234
---------	----------------------	-----

第12章 メールサーバーを作る 235

12-1	SMTPサーバーを作るには <Postfix>	236
	SMTPサーバー Postfix	236
	Postfixの設定	237
	コマンドで設定する場合	241
12-2	POP3サーバーを作るには <Dovecot>	242
	POP3サーバー Dovecot	242
	基本的な設定	243
12-3	POP3の認証のセキュリティレベルを上げるには <チャレンジ&レスポンス認証>	248
12-4	メール送信に認証をかけるには <SMTP-AUTH>	252
STEP UP	<Outbound Port 25 Blocking>	254

第13章 データベースサーバーを作る 255

13-1	MariaDBを知ろう <MariaDBの概要>	256
	RDBMS ってなに?	256
	MariaDB ってなに?	256
	MariaDBのインストール	257
13-2	MariaDBを使ってみる <MariaDBの操作>	258
	データベースの作成	258
	MariaDBへの接続	258
	ユーザーの作成	259
	データベースへの接続	260
	データの操作	261
	MariaDBからの切断	263
	データベースの削除	263
13-3	PostgreSQLを知ろう <PostgreSQLの概要>	264
	PostgreSQL ってなに?	264

PostgreSQLのインストール	265
13-4 PostgreSQLを使ってみる <PostgreSQLの操作>	266
PostgreSQLへの接続	266
ユーザーの作成	267
データベースの作成	268
データベースへの接続	269
ユーザーのパスワードの設定	269
ユーザーの権限の付与	270
データの操作	270
ユーザーの削除	272
データベースの削除	272
PostgreSQLからの切断	273
STEP UP <PostgreSQLへ接続するGUIクライアント>	274

第14章 CMSサーバーを作る **275**

14-1 CMSを作る前準備をするには <WordPressの準備>	276
PHPのインストール	276
データベースの用意	277
14-2 CMSを作るには <WordPressのインストール>	278
14-3 CMSを使い始めるには <WordPressの初期設定>	282
STEP UP <WordPressのテーマを変更するには>	284

第15章 仮想マシンを動かす **285**

15-1 Linux KVMを知ろう <Linux KVMの概要>	286
Linux KVMとは	286
KVMの実体	286
KVMのユーザーランド	287
15-2 仮想マシンを操作できるようにするには <管理ツールのインストール>	288
15-3 仮想マシンを作るには <仮想マシンマネージャー>	290

15-4 コマンドラインから仮想マシンを操作するには	<virshの使い方> — 294
ヘルプを表示する	294
サブコマンドのヘルプを表示する	295
仮想マシンの一覧を表示する	295
仮想マシンの情報を表示する	296
仮想マシンを起動する	296
仮想マシンを再起動する	296
自動起動を設定する	297
仮想マシンを停止する	297
仮想マシンを強制停止する	297
STEP UP <複数ホストの管理を行うためには>	298

第16章 コンテナを使う 299

16-1 Dockerを知ろう	<Dockerの概要> — 300
Dockerとは	300
Dockerの特徴	300
Dockerの利用形態	301
16-2 Dockerを使えるようにするには	<Dockerのインストール> — 302
16-3 コンテナを動かすには	<Dockerの使い方> — 304
16-4 コンテナでサーバーソフトを実行するには	
	<バックグラウンドでの実行> — 310
STEP UP <Dockerfile>	314

第17章 RHEL 7をメンテナンスする 315

17-1 ハードディスクを増設するには	<parted、mkfs.xfs、LVM> — 316
パーティションの形式	316
ディスクのデバイスファイル	317
パーティションにファイルシステムを作成する場合	317
パーティションの定義	317
LVMでファイルシステムを拡張する場合	321

LVMによるディスクの管理	321
17-2 ブートローダーを設定するには <GRUB2>	326
GRUB2の特徴	326
GRUB2を設定するには	327
GRUB2のエントリーを確認するには	328
デフォルトエントリーを変更するには	328
GRUB2のパラメーターやカーネルオプションを変更するには	329
レスキューモードと緊急モード	330
レスキューモードで起動するには	330
緊急モードで起動するには	331
17-3 バックアップするには <バックアップとリストア>	332
RHEL7のバックアップ/リストア	333
設定ファイルのバックアップ/リストア	333
各種サービスのバックアップ/リストア	334
STEP UP <KVMゲストやDockerコンテナのバックアップ／リストア>	336
索引	337

第1章 Red Hat Enterprise Linuxについて知る

現在、Linuxは、企業や政府、自治体、研究機関など、業種業態問わず広く利用されています。この章は、Linuxの生い立ちから、Red Hat Enterprise Linuxの歴史、その販売・開発形態、サポートライフサイクル、そして、最新バージョンRed Hat Enterprise Linux 7の特徴など、本書を読み進める上での前提となる部分についてご説明します。

●この章の内容

- 1-1 Linux ってなに？ 20
- 1-2 Red Hat Enterprise Linux ってなに？ 22
- 1-3 Red Hat Enterprise Linux 7を知ろう 28

1-1

Linux ってなに？

Linuxの基礎知識

LinuxはオープンソースのOSです。Linuxはサーバーから、デスクトップ、組み込み用途まで幅広く使われています。とりわけ、UNIXというOSを置き換えるサーバー用途に多く使われています。TCP/IPが発明された後に誕生したLinuxは、ネットワークと親和性を最初から意識

して作られており、さまざまなサーバー機能を提供することができます。1990年代のインターネット黎明期に急速に普及しました。本書では、Red Hat Enterprise Linux 7 (RHEL 7) というLinuxディストリビューションを用いて、さまざまなサーバーとしての使い方を解説します。

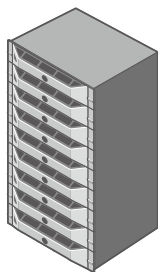
Linuxの誕生と普及

Linuxは、Linus Torvalds氏がヘルシンキ大学の大学院生だったときに開発したのが始まりです。誰もが自由に改変・再配布できるGPLというライセンスに基づき、無償で公開されたことにより、多くの開発者の賛同を得ることに成功しました。その結果、Intelのx86系CPU以外にも、AlphaやPowerPC、ARMなど幅広くさまざまなプラットフォームに移植されました。

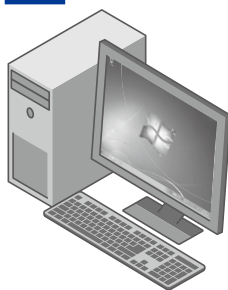
現在では、その適用範囲はサーバーだけではなく、街角にあるデジタルサイネージ（電子看板）や、いつも持ち歩くスマートフォンなどにも採用されています。Googleが開発しているAndroidや、Mozillaが開発しているFirefox OSなどスマートフォン向けのOSも、今回の主役であるRed Hat Enterprise Linuxも見た目は違えど、同じLinuxカーネルを採用しています。

さまざまなプラットフォームで使われるLinux

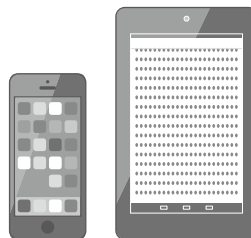
サーバー



PC



スマートフォンやデジタルサイネージなど



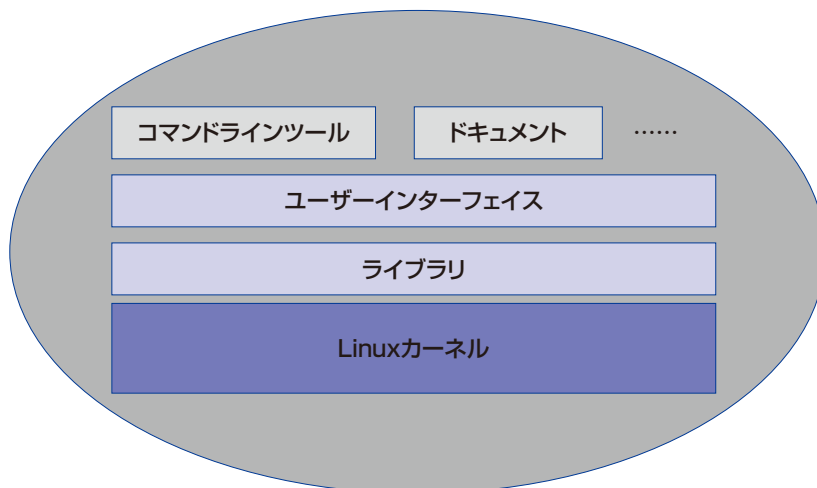
Linuxカーネルとディストリビューション

Linuxカーネルは、OSの中核となる部分でアプリケーションとハードウェアの橋渡しを行います。主な役割としては、プロセス管理やメモリー管理、デバイス管理などがあります。また、アプリケーションに対して、カーネル内部の機能を呼び出すためのシステムコールという特別な関数を提供します。

カーネルが各種ハードウェアを抽象化する仕組みを提供することで、異なるメーカーのコンピューターであっても、CPUのアーキテクチャーが一緒でありデバイスドライバさえ用意されていれば同じアプリケーションを動かすことができます。また、CPUのアーキテクチャーが異なっていたとしても再コンパイルして大規模な移植作業なしに動かすことができます。

Linuxカーネルを主軸として、各種コマンドラインツール、ライブラリ、ユーザーインターフェイス、ドキュメントなどを同梱した配布形態を、ディストリビューションといいます。

Linuxディストリビューション



1-2

Red Hat Enterprise Linuxってなに？

RHELの概要

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) は、Red Hatが提供する企業向けのLinuxディストリビューションです。Red Hatがソフトウェアをパッケージングし、品質管理（QA）プロセスを経て、各種メーカーのハードウェア上で動作認定した上で提供されます。さまざまなハード

ウェアプラットフォームで利用できます。また、契約ユーザーには、長期の製品ライフサイクルとテクニカルサポートが提供されます。このレッスンでは、RHELを使う上で知っておきたい販売形態や開発形態、サポートライフサイクルなどの仕組みについて解説します。

RHELの概要

RHELは、ノートPCからメインフレームまでを幅広くカバーする、クライアント向けおよびサーバー向けOSです。3000個以上のRPMパッケージで構成され、3000種類を超えるハードウェア認定、9000種類を超えるISVアプリケーション認定、また、現在ではIntel EM64T、IBM POWER、IBM System z向けアーキテクチャーをサポートしています。2014年6月にリリースしたRHEL 7からは64bit版のみを提供しています。

サブスクリプション契約のもとに、無制限回数のテクニカルサポートが提供されます。物理サーバー、仮想サーバー、パブリッククラウドと、幅広い環境で稼働します。

RHELは、企業や政府、自治体、研究機関など、業種業態問わず広く利用されています。日本市場では国内の商用Linuxディストリビューションのうち約85%のシェアを占めています（執筆時点）。

これまでのRHEL

バージョン	リリース
RHEL 2.1	2002年 3月
RHEL 3	2003年10月
RHEL 4	2005年 2月
RHEL 5	2007年 3月
RHEL 6	2010年11月
RHEL 7	2014年 6月

RHELの歴史

昔に遡ること1993年、Red Hat Enterprise Linuxの前身となるRed Hat Linuxがありました。Red Hat Linuxは、SlackwareやDebian GNU/Linuxなどと並ぶ最古参のLinuxディストリビューションです。

Red Hat Linuxは、RPMパッケージというパッケージ管理システムを採用し、AnacondaというGUIのインストーラーが搭載された、当時では画期的なLinuxディストリビューションでした。その当時は、FTP版と言われる無償提供版がFTPサーバーからダウンロードできたり、PC雑誌の付録とかについていたり、また、サポート付きRed Hat Linuxが箱に入った状態で量販店のソフトウェアコーナーで売られたりしていました。

1990年代後半になると、SAP社やOracle社などの商用のアプリケーションがRed Hat Linux上での動作を保証するようになりました。しかし、当時のRed Hat Linuxは、マイナーバージョンアップするだけでもカーネルやライブラリの互換性が失われてしまい、企業で利用するには少々難点がありました。

そこから方向転換をして、2002年に企業向けに長期間安定して提供するRed Hat Enterprise Linux (RHEL) 2.1をリリースしました。それまでのFTP版にあたるものは、2003年にFedora Core（現在のFedora）としてリリースされるようになりました。The Fedora Projectで開発されるFedora Coreは、次世代RHEL開発用のLinuxディストリビューションとして定義されました。

2002年3月にRHEL 2.1をリリースした後、2年から3年おきにメジャーバージョンアップを繰り返し、2014年6月にRHEL 7をリリースしました。



次のページに続く

RHELの販売形態

RHELは、デスクトップ、ワークステーション、サーバー、メインフレーム向けに製品型番が用意されており、通常1年もしくは3年単位のサブスクリプション形式で提供されます。「サブスクリプション」という言葉に耳慣れない方もいるかもしれませんが、簡単に言うと保守サポート契約です。RHELのサブスクリプションは会計上、ソフトウェア資産には該当しません。

RHELには、Red Hatの直販営業もしくはRed Hat認定ディストリビューターから販売されRed Hatから1～3次サポートが提供されるリテール版RHEL（L1-L3サポート）と、サーバーベンダーから販売されサーバーベンダーから1～2次サポートが提供されるOEM版RHEL（L3サポート）が存在します。

どちらも同じOSとして提供されますが、大きく違うのは、どこから買うのかという点と1～2次サポートの提供者がどこの会社なのかという点です。3次サポートとしては、どちらでもRed Hatが対応します。

また、細かいところでは、サーバーベンダーが提供するOEM版の場合には、自社のサーバーで最適に利用するためのデバイスドライバやハードウェア監視プログラムをセットで提供して、そのサポートを提供している場合があります。

さらに最近では、Red Hat認定クラウドプロバイダーから提供される、従量課金のCCP版RHELがあります。クラウドプロバイダーから、インスタンス費用と合算で利用した分だけ請求され、個別のサブスクリプション契約は不要です。クラウドプロバイダーによっては、RHELを1時間単位で提供してくれますので、突発的なトラフィックが予想されるキャンペーンサイトなどで一時的に多数利用する場合にはリーズナブルです。この場合、RHELの1次サポートはクラウドプロバイダーが行います。

サブスクリプションで提供されているコンテンツに
カスタマーポータルからアクセスできる



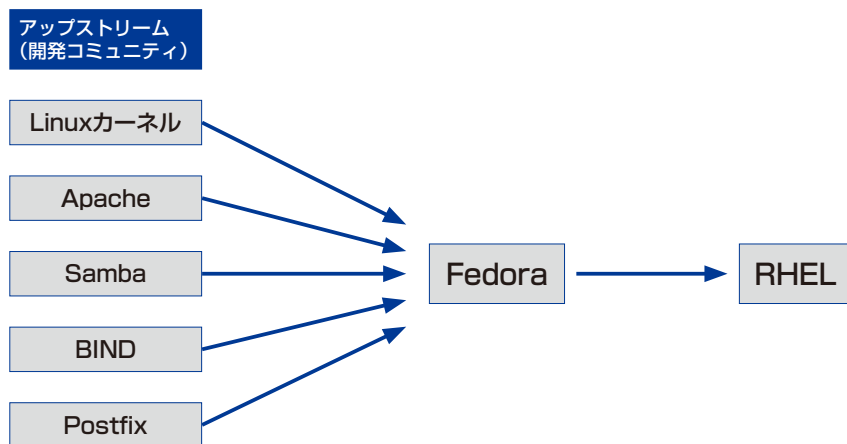
RHELの開発形態

RHELは、Fedoraが開発のベースとなっています。Fedoraから約3年間隔で派生してエンタープライズブランチが作られます。RHELに収録されているソフトウェアは、必ずしもコミュニティで開発されているソフトウェアの最新版ではなく、少し枯れたバージョンがピックアップされて収録されます。

まずはコミュニティで開発されたソフトウェアをパッケージングしてFedoraとしてリリースします。Fedoraで、バグ修正や他のソフトウェアとの組み合わせが確認されます。その結果が月日を経てRHELとなり、長期安定版として多くの人へ届けられるという流れです。

昔からRed Hatは、コミッターと呼ばれる決定権を持つ世界中の開発者をフルタイムで雇っています。以前はLinuxカーネル中心でしたが、現在では主要なコミュニティにはRed Hat社員がいる状況となっています。そして日夜、さまざまなコミュニティのプロジェクトの中で開発しています。このような個々のソフトウェアの集合から生まれる最終形がRHELと言えます。

また、RHELでは「アップストリームファースト」という開発形態を採用しています。これは、開発コミュニティに対してバグ修正や機能改善を行った上で、自社のディストリビューションであるRHELの中のパッケージに修正を取り込むというやり方です。オープンソースソフトウェアにおいて、アップストリームにマージしない独自拡張をメンテナンスするためにフォークするのは手間もコストもかかり合理的な選択肢ではありません。20年以上LinuxでビジネスしているRed Hatが導き出した最適解とも言えるでしょう。



次のページに続く

サポートライフサイクル

Red Hat Enterprise Linuxのライフサイクルは、2012年5月に、7年から10年に延長されました。現在では、標準サポートライフサイクルで10年間、一部のサーバーベンダーから提供するミッションクリティカル向けの拡張サポートを含めると13年間サポートが受けられるOSです。企業で利用する汎用OSの中では、最も長いサポートライフサイクルです（執筆時時点）。

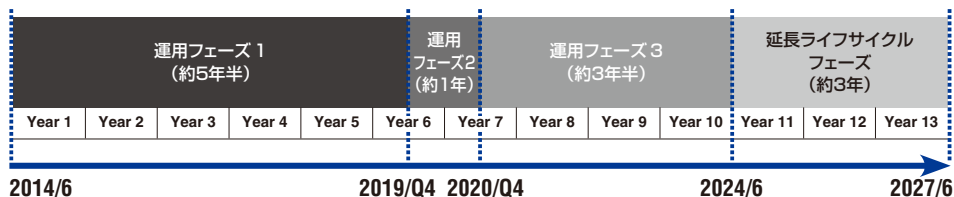
しかも、この10年間のライフサイクルは、サーバー向けのRHELだけではなく、デスクトップやワークステーション向けのRHELに対しても適用されます。

サブスクリプション契約を更新すると、バグ修正やセキュリティ修正を行った更新パッケージが提供されます。そして、無制限回数のテクニカルサポートを受けられるようになります。また、バージョンアップやバージョンダウンに対する追加費用も発生しません。

Red Hat Enterprise Linuxのライフサイクル

<https://access.redhat.com/ja/support/policy/updates/errata>

Red Hat Enterprise Linux 7のサポートライフサイクル



※延長ライフサイクルフェーズは、限定的なサポートしか提供されないが、Red Hat CDNからソフトウェアを入手できる延命期間

適切な問い合わせ先

Red Hatは、年間サブスクリプションモデルと呼ばれる形式で提供されており、ソフトウェアの販売ではありません。では、Red Hatは何を提供するかというと、Enterprise Agreement（EA）という契約文書のもと、サブスクリプション契約が有効な期間だけ、製品や修正パッケージ、テクニカルサポートを提供します。

テクニカルサポートの拠点は日本を含む世界中にあります。日本で購入したサブスクリプションでは、日本のオフィスに勤務するサポートスタッフが日本語もしくは英語で対応します。カスタマーポータルグローバルサポートサービスのページから新規サポートケースの受付およびサポートに関するSLAなどの情報を提供しております。

カスタマーポータル - グローバルサポートサービス

<https://access.redhat.com/support/>

Bugzillaをバグ報告先だと思われて、直接Bugzillaへ報告されている方がときどきいます。過去は、バグ報告先として利用していた時期もあります。現在、カスタマーポータルからサポートケースをオープンして頂き、そこでテクニカルサポートがバグだと判断して、開発チームへエスカレーションする仕組みになっています。では、現在のBugzillaは何かというとテクニカルサポートと開発チームとの間のバグ追跡システムという位置づけです。

ちなみに、サブスクリプションを購入していない時点において、Red Hatに対して質問したい場合の質問先もあります。レッドハットへのお問い合わせフォームがあり、ここから質問すると、Red Hatの営業が購入前の質問に対して答えてくれます。

・購入前の製品に対するご質問

→ レッドハットへのお問い合わせ <http://jp.redhat.com/contact/sales.html>

・障害の報告、機能要求、バグ報告先

→ Red Hatカスタマーポータル <https://access.redhat.com/support/>

・サブスクリプションのアクティベート

→ Red Hatカスタマーポータル <https://access.redhat.com/subscriptions/activate/>

・カスタマーポータルへログインできないなど

→ Red Hatカスタマーサービス <https://access.redhat.com/ja/support/contact/customerService>

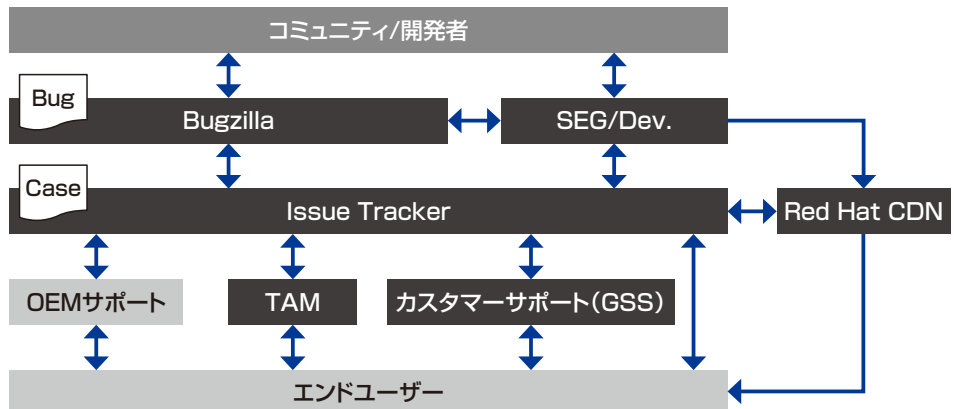
・Red Hat製品のダウンロード

→ Red Hatカスタマーポータル <https://access.redhat.com/>

・Fedoraのバグ報告先

→ Bugzilla https://bugzilla.redhat.com/enter_bug.cgi?classification=Fedora

Red Hat Enterprise Linuxのサポートフロー



1-3

Red Hat Enterprise Linux 7 を知ろう

RHEL 7の特徴

RHEL 7には、RHELの開発用LinuxディストリビューションであるFedoraで開発された多くの新機能が追加されています。その新機能には、カーネルからユーザーランドの仕組みまで、広範囲なものがあります。最新テクノロジーや最新のハードウェア、新しい業界規格への対応は

もちろんのこと、RHEL 7には企業のITインフラの10年後を見据えた仕組みが新機能となって追加されています。

このレッスンでは、RHEL 7の機能的な特徴について、今回RHEL 7で搭載されたキーテクノロジーを中心に紹介します。

64bitアーキテクチャーのみサポート

RHEL 7は、3年半の開発期間を経て2014年6月10日にリリースされました。RHELでは初めてLinuxカーネル3.x系のバージョン3.10を採用しており、Intel EM64T (x86_64)、IBM POWER (ppc64)、IBM System z (s390x) 向けアーキテクチャーをサポートしています。

RHEL 7の正式公開 (GA : Generally Available) から、ライフサイクルの期間の間、主要ソフトウェアコンポーネントのバージョン番号が変わらず (リベースされず) にバックポート (同じバージョンに不具合修正などを加えること) を繰り返して、更新パッケージがリリースされていきます。つまりRHEL 7に含まれるLinuxカーネルのバージョン3.10は、今後10年間以上メンテナンスされるわけです。

また、RHEL 7から64bit版のRHELのみが提供されます。従来の32bitアプリケーション向けには、32bitの互換ライブラリが提供されます。近年ではデータ量の増加により、32bitのアドレス幅の限界が見えてきたことと、4GBを超えるメモリー搭載量のサーバーが一般的になってきたことから、64bitのみに限定した方が合理的だという結果に落ち着きました。

その他、NUMA (Non-Uniform Memory Access) 型のマルチプロセッサシステムにおいて、プロセスとメモリーをNUMAノード間で自動的に移動する仕組みを搭載し、さらなる性能向上が行われました。

systemdとfirewalldを採用

システム全体を管理する仕組みが、従来のUpstartからsystemdへ置き換まりました。システム起動時のサービスの起動がすべてsystemdによって行われ、サービス間の依存性の管理や、起動順序の管理などもsystemdが行います。

これにともない、サービスを起動したり停止したりする際に使っていたinitスクリプトが廃止され、すべてsystemdの「ユニットファイル」にて管理されます。

ファイアウォールの管理の仕組みとしては、firewalldが搭載されています。従来のiptablesも利用できますが、firewalldが RHEL 7のデフォルトとなっています。

そして、仮想化技術のLinux KVMの機能改善はもちろんのこと、コンテナ管理ツールのDockerも搭載されました。

ファイルシステムはXFSがデフォルト

デフォルトのファイルシステムが、従来のLinux ext4から、RHEL 7ではXFSになりました。近年のデータ増加量のトレンドから、1つのファイルシステムの容量上限および性能面でのスケーラビリティが求められることが変更の背景です。また、XFSでサポートされるファイルシステムの容量上限も、100TBから500TBと、5倍に引き上げられました。

従来のRHEL 5やRHEL 6でも別売りの「Scalable Filesystem Add-on」にてXFSのサポートを行っていました。それに対してRHEL 7からは、標準でXFSのサポートが提供されます。

Linux ext4も、従来どおりサポートされます。サポートされるファイルシステムの容量上限は、16TBから50TBに引き上げられました。

「Resilient Storage Add-on」で提供されるクラスタリングファイルシステムの「GFS2 (Global File System 2)」も、容量上限が100TBから250TBに引き上げられました。

Red Hat Enterprise Linux 7で利用可能なファイルシステム

種類	容量上限	ルートファイルシステム	/bootファイルシステム
XFS	500 TB	Yes	Yes
ext4	50 TB	Yes	Yes
Btrfs	50 TB	Yes	Yes
GFS2	250 TB	No	No

※BtrfsはRHEL 7.1ではTechnology Previewとなっておりサポート対象外

次のページに続く

GNOMEクラシックとGNOME Shellが選べる

RHEL 7のデスクトップ環境としては、GNOME 3や KDE 4が搭載されて、デスクトップの見た目も変わっています。

リリースされているGNOME 3では、GNOME Shellというモダンなインターフェイスがデフォルトとなっています。しかし、RHEL 7に搭載されているGNOME 3では、GNOMEクラシックという古典的なデスクトップ環境がデフォルトとなっています。以前から左上にあったアプリケーションメニューのツリーメニューから辿ってアプリケーションを起動するという操作スタイルです。

GNOME Shellが好みの方は、ログイン時にGNOME Shellに切り替えて使うこともできます。GNOME Shellでは「アクティビティ」という概念が新しく加わっているのが、操作上の特徴です。左上の「アクティビティ」をクリックすると、起動中のアプリケーションのウィンドウ一覧と、ダッシュボードが表示されます。アプリケーションを起動する場合には、ダッシュボードから選んで起動します。GNOME Shellは、デスクトップPCやノートPC以外に、タブレットPCでも操作がしやすいように設計されているインターフェイスです。

GNOME Classicの アプリケーションメニュー



GNOME Shellの ダッシュボード



RHEL 7に含まれる主なパッケージ

RHEL 7に含まれる主なパッケージは、Webサーバー、DNSサーバー、データベースサーバー、メールサーバー、ファイルサーバーなど、範囲は多岐に及びます。パッケージのバージョンはFedora 18 / 19 / 20をベースとしています。

これらのパッケージがRHEL 7のリリース日（2014年6月10日）からライフサイクルの期間（10年間）、バージョンアップをせずにバックポートを繰り返りながらバージョン固定で提供されます。

RHELに含まれるパッケージのバージョンは古いとよく言われますが、きちんと更新パッケージを適用していれば然るべきセキュリティ修正も適用済みですし、また、マイナーリリースが出るタイミングで新しいハードウェアのサポートや機能拡張も行われます。

そのほか、コミュニティ版で言語仕様が変わりやすいスクリプト型言語に対しては、RHELに含まれることにより安定した実行環境を長期間安全に使うことができるという大きなメリットもあります。

主なパッケージのバージョン

カテゴリー	ソフトウェアとバージョン
カーネル	Kernel 3.10.0
主要サーバー	Apache httpd 2.4.6 / Tomcat 7.0.42 / Squid 3.3.8 / Bind 9.9.4 / MariaDB 5.5.35 / PostgreSQL 9.2.7 / SQLite 3.7.17 / memcached 1.4.15 Postfix 2.10.1 / sendmail 8.14.7 / dovecot 2.2.10 / cyrus-imapd 2.4.17 / spamassassin 3.3.2 / vsftpd 3.0.2 / Samba 4.1.1 / cups 1.6.3 / OpenLDAP 2.4.39 / FreeRADIUS 3.0.1 / Kerberos5 1.11.3
各種言語処理系	OpenJDK 7 / Perl 5.16 / PHP 5.4.16 / Python 2.7.5 / Ruby 2.0.0 / GCC 4.8.2
ライブラリ	glibc 2.17 / libstdc++ 4.8.2

オープンソースとは何か

近頃、聞くことが多くなったオープンソースとは、そもそも何でしょうか？

古くは1980年代に遡ります。当時、ソフトウェア開発者の権利が厳しいことが、ソフトウェアの発展を妨げているとの意見が高まりました。そこでGNUプロジェクトの創始者であるRichard M. Stallman氏が「使用、学習、コピー、改変、再頒布を自由に行えるソフトウェア」が必要だと主張し、それをフリーソフトウェアと命名しました。

しかし、フリーソフトウェアが「自由」という本来の意味ではなく、「無料」のソフトウェアという意味で解釈されることもあり、1998年にフリーソフトウェアの否定的なイメージを払拭するために作られた「オープンソース」という名称を用いる動きから、今に至ると言われています。ちょうどこの頃は、Netscape Communications社がAOL社に買収され、自社で開発していたWebブラウザ「Netscape Navigator」のソースコードを公開した時期です。

後にThe Open Source Initiative (OSI) という組織が、オープンソース・ライセンスの要件として、「The Open Source Definition (OSD)」という以下の定義を掲げています。

1. 自由な再頒布ができること
2. ソースコードを入手できること
3. 派生物が存在でき、派生物に同じライセンスを適用できること
4. 差分情報の配布を認める場合には、同一性の保持を要求してもかまわない
5. 個人やグループを差別しないこと
6. 適用領域に基づいた差別をしないこと
7. 再配布において追加ライセンスを必要としないこと
8. 特定製品に依存しないこと
9. 同じ媒体で配布される他のソフトウェアを制限しないこと
10. 技術的な中立を保っていること

The Open Source Initiative : オープンソースの定義 (日本語)

<http://www.opensource.jp/osd/osd-japanese.html>

第2章 RHEL 7を インストールする

RHEL7を使ってサーバーを構築していくために、まずはインストールが必要です。本書にインストールメディアは付属していませんので、入手方法からインストールまで順に説明していきます。Red Hatカスタマーポータルからインストールイメージをダウンロードすることによって、ご自身の環境でインストールDVDまたはインストールUSBメモリーを作ることができます。

●この章の内容

- 2-1 インストールについて確認しよう 34
- 2-2 RHEL 7を入手するには 38
- 2-3 インストールメディアを作成するには 42
- 2-4 RHEL 7をインストールするには 46

インストールについて 確認しよう

インストールの準備

RHEL 7をインストールするために、まずはリリースノートを読んでシステム要件を確認し、インストール先のコンピューターを用意しましょう。また、RHEL 7のインストールイメージを入手する必要があります。

この章ではまず、Red Hat認定ハードウェア

の調べ方から、RHEL 7のインストールイメージの入手方法、30日間評価版の申請方法、インストールDVDやインストールUSBメモリーの作成方法を解説します。その上で、RHEL 7のインストールする手順をステップバイステップで解説します。

RHEL 7をインストールするまでの流れ

RHEL 7のインストールを始める前には、環境要件やシステム要件などの調査が必要となります。

このレッスンで解説している内容は、実際にシステムを構築する際に調査／検討すべき点です。本題に入る前に、まずはRHEL 7のリリースノートを一読されることを強くおすすめします。難しく理解できない部分は、本書を読み進めながら少しずつ理解していただければと思います。

Red Hat Enterprise Linux 7.1リリースノート

https://access.redhat.com/documentation/ja-JP/Red_Hat_Enterprise_Linux/7/html/7.1_Release_Notes/index.html

まず、RHEL 7のリリースノートでシステム要件を確認し、インストール先となるコンピューターを用意しましょう。

続いて、RHEL 7のインストールを行う前に、RHEL 7のインストールイメージを入手します。インストールイメージを入手する際には、Red Hatログインのアカウントと、有効なサブスクリプションが必要です。もしお持ち出ない場合には、手順に沿ってアカウントを作成したのちに、30日間評価版の申請を行ってください。

そして、ダウンロードしたインストールイメージからRHEL 7のインストールDVDやインストールUSBメモリーを作成したのちに、RHEL 7をインストールします。