

RHEL 8 & 9 on IBM Z 導入ガイド

2025/03/03

日本アイ・ビー・エム システムズ・エンジニアリング(株)
テクニカル・コンピテンシー・センター
インフラストラクチャー・ソリューション



IBM Japan
Systems Engineering Co., Ltd.

ご注意

この資料に含まれる情報は可能な限り正確を期しておりますが、日本アイ・ビー・エム・システムズ・エンジニアリング株式会社の正式なレビューを受けておらず、当資料に記載された内容に関して、日本アイ・ビー・エム システムズ・エンジニアリング株式会社は何ら保証するものではありません。従って、この情報の利用またはこれらの技法の実施はひとえに使用者の責任において為されるものであり、資料の内容によって受けたいかなる被害に関しても一切の補償をするものではありません。

また、IBM、IBMロゴ、およびibm.comは、世界の多くの国で登録されたInternational Business Machines Corporationの商標です。

他の製品名およびサービス名等は、それぞれIBMまたは各社の商標である場合があります。

現時点でのIBMの商標リストについては、www.ibm.com/legal/copytrade.shtmlをご覧ください。当資料をコピー等で複製することは、日本アイ・ビー・エム・システムズ・エンジニアリング株式会社および執筆者の承諾なしではできません。また、当資料に記載された製品名または会社名はそれぞれの各社の商標または登録商標です。

目次

- [はじめに](#)

- RHEL8導入の前提
- RHEL9導入の前提
- RHELのライフサイクル
- RHEL各バージョンのサポート期間
- 可能な導入方法
- 導入に必要なパラメーター
- FTPを用いてインストールを行う際の注意点
- Kickstartを用いたRHELインストール

- [z/VM編](#)

- 導入環境
- 導入の概要
- 導入の手順
- 0. 環境設定
- 1. 起動プログラムの取得
- 2. execファイル、prmファイルの編集
- 3. 起動プログラムの実行
- 4. Anacondaの操作、インストール
- 付録: 導入したLinuxの起動 (z/VM編)

- [LPAR編](#)

- 導入環境
- 導入の概要
- 導入の手順
- 1. 事前準備
- 2. 起動プログラムのLoad
- 3. Anaconda接続設定、起動プログラムの実行
- 4. Anacondaの操作、インストール
- 付録: 導入したLinuxの起動 (LPAR編)

- [参考情報](#)

- SELinux モードの変更
- SELinuxの無効化
- ネットワーク設定ファイル

- [参考資料](#)

はじめに

はじめに

- 当資料はRed Hat® Enterprise Linux® (RHEL、Linuxなどとも表記)を、IBM Zに初めて導入される方を対象としたガイドです。導入の手法は、当資料の環境においてであり、唯一無二ではありません
- 当資料は、2025年2月現在で入手可能であった資料や、当方で実際にテストを行った結果などを基にして、十分な注意を払い作成しておりますが、必ずしも記述内容を保証するものではありません
また、当資料はRHEL8.10、およびRHEL9.4で検証した内容をもとに作成しています
- 実際にお客様環境でご使用になられる場合には、必要に応じて正規のマニュアルによる確認、修正情報の調査、および事前のテストなどを十分に行なわれるようお願い致します
- 当資料をコピー等で複製することは、日本アイ・ビー・エムシステムズ・エンジニアリング株式会社および執筆者の承諾なしではできません。また、当資料に記載された製品名または会社名はそれぞれの各社の商標または登録商標です

RHEL8導入の前提

- ハードウェア

- IBM z13 (2964)
- IBM z13s (2965)
- IBM LinuxONE Emperor (2964)
- IBM LinuxONE Rockhopper (2965)
- IBM z14 (3906)
- IBM z14ZR1(3907)
- IBM LinuxONE Emperor II (3906)
- IBM LinuxONE Rockhopper II (3907)
- IBM z15 T01(8561)
- IBM z15 T02(8562)
- IBM LinuxONE III LT1(8561)
- IBM LinuxONE III LT2(8562)
- IBM z16 A01(3931)
- IBM z16 A02(3932)
- IBM LinuxONE Emperor 4(3931)
- IBM LinuxONE Rockhopper 4(3932)

*EOSの環境は青字で記載しています

*z/VM 7.2は2025/3/31でEOSとなります

*最新情報は下記リンクからご確認ください

- Linux on IBM Z/IBM LinuxONE tested platforms <https://www.ibm.com/support/pages/linux-ibm-z-tested-platforms>
- RHEL 64ビット IBM Zへのインストールの計画

https://docs.redhat.com/ja/documentation/red_hat_enterprise_linux/8/html/performing_a_standard_rhel_8_installation/planning-for-installation-on-ibm-z_installing-rhel

- Red Hat Enterprise Linux テクノロジーの機能と制限 <https://access.redhat.com/ja/articles/1271503>

- z/VM環境

- z/VM 7.2
- z/VM 7.3
- z/VM 7.4

- メモリ

- 1.5GiB 以上(ローカルメディア、またはNFSネットワークインストールの場合)
- 3GiB以上(HTTP(S)、またはFTPネットワークインストールの場合)
- **最大10TB(z13)**
- 最大16TB(z14/z15)
- 最大32TB(z16)

- CPU

- **256 論理CPUまで(z13)**
- 340 論理CPUまで(z14)
- 380 論理CPUまで(z15)
- 400 論理CPUまで(z16)

- ディスク

- 10GB : 最小インストール
- 20GB : 全てのパッケージのインストール

RHEL9導入の前提

- ハードウェア

- IBM z14 (3906)
- IBM z14ZR1(3907)
- IBM LinuxONE Emperor II (3906)
- IBM LinuxONE Rockhopper II (3907)
- IBM z15 T01(8561)
- IBM z15 T02(8562)
- IBM LinuxONE III LT1(8561)
- IBM LinuxONE III LT2(8562)
- IBM z16 A01(3931)
- IBM z16 A02(3932)
- IBM LinuxONE Emperor 4(3931)
- IBM LinuxONE Rockhopper 4(3932)

*z/VM 7.2は2025/3/31でEOSとなります

*最新情報は下記リンクからご確認ください

- Linux on IBM Z/IBM LinuxONE tested platforms <https://www.ibm.com/support/pages/linux-ibm-z-tested-platforms>

- RHEL 64ビット IBM Zへのインストールの計画

https://docs.redhat.com/ja/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/performing_a_standard_rhel_9_installation/assembly_installing-on-64-bit-ibm-z_installing-rhel#planning-for-installation-on-ibm-z_assembly_installing-on-64-bit-ibm-z

- Red Hat Enterprise Linux テクノロジーの機能と制限 <https://access.redhat.com/ja/articles/1271503>

- z/VM環境

- z/VM 7.2
- z/VM 7.3
- z/VM 7.4

- メモリ

- 1.5GiB 以上(ローカルメディア、またはNFSネットワークインストールの場合)
- 3GiB以上(HTTP(S)、またはFTPネットワークインストールの場合)
- 最大16TB(z14/z15)
- 最大32TB(z16)

- CPU

- 340 論理CPUまで(z14)
- 380 論理CPUまで(z15)
- 400 論理CPUまで(z16)

- ディスク

- 10GB : 最小インストール
- 20GB : 全てのパッケージのインストール

RHEL製品ライフサイクル①

3段階の製品フェーズ

- フルサポート(Full Support)
 - メンテナンスサポート(Maintenance Support)
 - 延長ライフ(Extended Life)
- GAから10年間
- GAから11年目以降

Full Support

- 「重大」および「重要」なセキュリティエラータ (RHSA) →利用可能になり次第リリース
- 優先度が「緊急」の一部のバグ修正 (RHBA) →利用可能になり次第リリース
- マイナーリリース(8.x, 9.x)が提供される
- 新規ハードウェアへの対応、ソフトウェア機能拡張 →通常マイナーリリースで提供

Maintenance Support

- 「重大」および「重要」なセキュリティエラータ (RHSA) →利用可能になり次第リリース
- 優先度が「緊急」の一部のバグ修正 (RHBA) →利用可能になり次第リリース
- マイナーリリース(8.x, 9.x)は提供されない
- 新規ハードウェアへの対応や、ソフトウェア機能拡張は提供されない

Extended Life Phase

- Red Hatカスタマーポータルへのアクセス
 - ドキュメントやナレッジベースの利用
- Red Hat社による限定的なテクニカルサポート
 - バグ修正や、セキュリティ修正、ハードウェアへの対応、根本原因の分析などは行われない
 - インストール済みの既存システムに対するサポートに限定

- 各製品フェーズにおけるサポートの詳細は以下リンクを参照

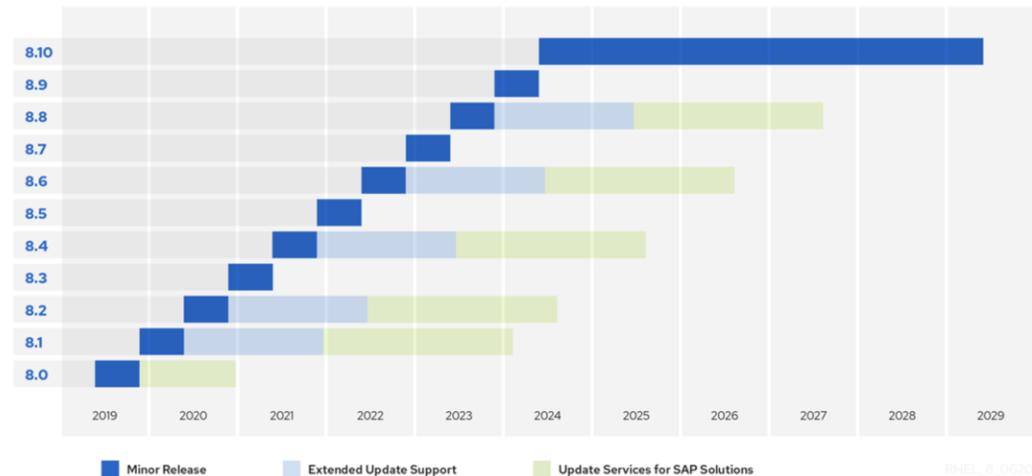
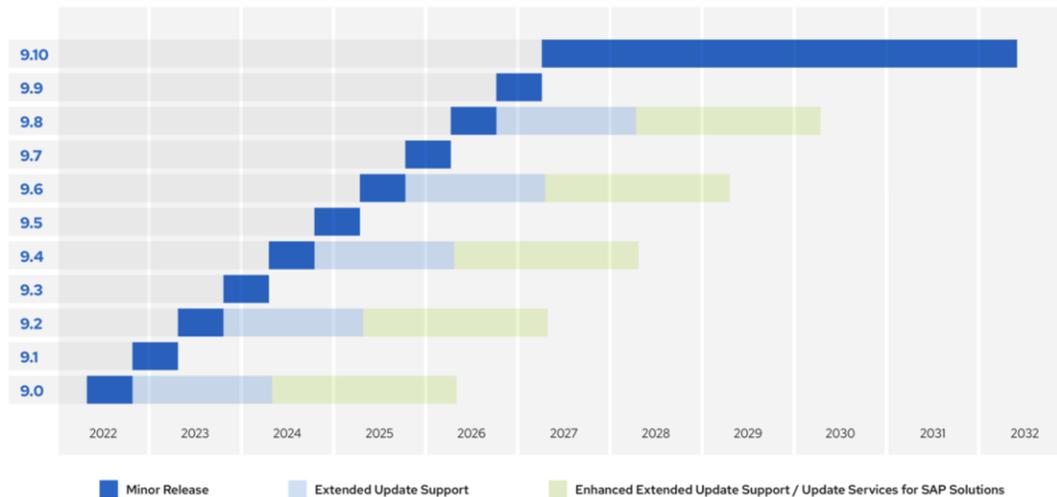
<https://access.redhat.com/ja/support/policy/updates/errata>

- Extended Life-cycle Support(ELS)
 - 延長ライフ(Extended Life)フェーズに利用可能
 - 年単位のサブスクリプション



RHEL製品ライフサイクル②

- マイナーリリース(8.x, 9.x)は半年ごとに計画される
 - フルサポート期間であっても、最新のマイナーリリースが提供された時点で、通常1つ前のマイナーリリースにはRHSA(セキュリティ問題の修正)やRHBA(バグ修正)が提供されなくなる
 - Red Hatの公式ライフサイクルポリシーに基づき、各メジャーリリースごとの最終マイナーリリースが定められている
- 延長アップデートサポートExtended Update Support(EUS)
 - 特定のマイナーリリースの延長利用を希望するお客様向け
 - RHEL8の場合・・・8.8で利用可能(2025年2月時点)
 - RHEL9の場合・・・9.2, 9.4で利用可能(2025年2月時点)
 - 特定のマイナーリリースに対して、Red Hat が定義する 影響度が「重大」および「重要」RHSA と優先度が「緊急」の一部RHBAを提供(判断はRed Hat社による)
- リリース計画



※ライフサイクルのタイムスパンと日付は変更される可能性があります

RHEL Application Streamのライフサイクル①

- RHEL8およびRHEL9では、Application Streamが導入されている
 - Coreパッケージよりも頻繁に更新
 - AppStreamレポジトリを通じて提供される
- パッケージのCompatibility Level(互換性レベル)
 - RHELでは互換性維持を4つのレベル(Compatibility Level, 以下CL)に分類
 - RHEL9 Application Compatibility Guide <https://access.redhat.com/articles/rhel9-abi-compatibility>
 - CL1 : 3つのメジャーバージョン(n, n+1, n+2)に渡ってAPI(Application programming interface)/ABI(Application binary interface)の互換性を維持
 - RHEL9のパッケージの場合、RHEL10およびRHEL11まで互換性が維持される
 - CL2 : 1つのメジャーバージョン(n)に渡ってAPI/ABIの互換性を維持
 - CL3 : Application Streamに含まれるパッケージに適用される
 - CL4 : 互換性を維持しない
 - RHEL9では、公式ドキュメント「Package Manifest」内に、パッケージごとのCLが記載されている
 - Package Manifest https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html-single/package_manifest/index#making-open-source-more-inclusive

RHEL Application Streamのライフサイクル②

- Application Streamライフサイクルの種類

Red Hat Enterprise Linux Application Streams Life Cycle

<https://access.redhat.com/support/policy/updates/rhel-app-streams-life-cycle>

- Application Streams : RHEL製品ライフサイクルの10年間(Full Support+Maintenance Support)とは異なる、**短期(10年未満)のサポート**
 - パッケージごとにサポート期間が異なる
- Full Life Application Streams : RHEL製品ライフサイクルと同様に**10年間のサポート**が提供される
- Rolling Application Streams : マイナーリリースが公開されるタイミングで新バージョンが提供され、**最新バージョンのみがサポート対象**となる

- Application Streamに含まれるパッケージのサポート期間を確認する方法

1. Red Hat Enterprise Linux Application Streams Life Cycle

<https://access.redhat.com/support/policy/updates/rhel-app-streams-life-cycle> 内でパッケージを検索

- 「RHEL 9 Full Life Application Streams Release Life Cycle」に記載がある→10年
- 「RHEL 9 Application Streams Release Life Cycle」に記載がある→短期(10年未満)
 - “Retirement Date”でサポート期間を確認
- 記載がない(→2へ)

2. Package Manifest https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html-single/package_manifest/index#making-open-source-more-inclusive 内でパッケージを検索

- CLを確認して1か2の場合→10年

RHEL各バージョンのサポート期間

バージョン	GA	フルサポート 終了日	メンテナンスサポート 終了日	延長ライフサイクル サポート(ELS)アドオン 終了日	延長ライフフェーズ 終了日	最終 マイナーリリース
RHEL 9	2022年5月18日	2027年5月31日	2032年5月31日	2035年5月31日	継続中	9.10
RHEL 8	2019年5月7日	(2024年5月31日)	2029年5月31日	2032年5月31日	継続中	8.10
RHEL 7	2014年6月10日	(2019年8月6日)	(2024年6月30日)	2028年6月30日	継続中	7.9

*終了しているサポートについては括弧付き日付を記載しています

<https://access.redhat.com/product-life-cycles>

- 通常の導入
 - z/VMやLPAR、KVMなどの上に手動でOSの導入を行います
 - z/VM：本資料内「z/VM編」を参照
 - LPAR：本資料内「LPAR編」を参照
 - KVM：「KVM最新情報」（[ISE FSO Service- The Technology - zLinuxアップデート連続セミナー 2023 \(service-now.com\)](https://www.ibm.com/jp/ise/fso/service-now.com)）を参照
- Kickstartを使用した導入
 - インストール自動化ツールであるKickstartを用いて、インストールを省力化できます
 - 本資料内「Kickstartを用いたRHELインストール」を参照
- クローニングを用いた導入
 - 導入済みのRHEL環境をクローニングして、OSのインストール・設定を行います

導入に必要なパラメーター

項目	パラメーター
z/VMに導入する場合	
z/VMユーザー	
LPARに導入する場合	
LPAR	
共通に必要なもの	
FTPサーバー（Linuxインストール・メディアのあるサーバー）のIP	
FTPサーバーのユーザー名、パスワード	
Linuxインストール・メディアが配置されているディレクトリー	
Linux OSに割り当てるIP、ゲートウェイIP、サブネットマスク	
ホスト名	
OSAのread、write、dataアドレス	
LAYER2=0、または、LAYER2=1 OSAまたはHiperSocketを、レイヤー3モードで動作させる場合は、LAYER2="0"を、 レイヤー2モードの場合は、LAYER2="1"を使用します	
VSWITCH=0、または、VSWITCH=1 z/VM VSWITCHまたはGuestLANに接続する場合はVSWITCH="1"を、 実際のOSAまたは実際のHiperSocketを直接接続して使用する場合はVSWITCH="0"を指定します	
DASDを使用する場合	
起動プログラムを置くDASD	
Linuxを導入するDASD	
FCPデバイスを使用する場合	
FCPデバイス	
World Wide Port Name (WWPN)	
FCP Logical Unit Number (FCP LUN)	

導入に必要なパラメーター (当資料で使用した値)

項目	パラメーター
z/VMに導入する場合	
z/VMユーザー	
LPARに導入する場合	
LPAR	CEC2L18
共通に必要なもの	
FTPサーバー (Linuxインストール・メディアのあるサーバー) のIP	172.16.6.232
FTPサーバーのユーザー名、パスワード	root
Linuxインストール・メディアが配置されているディレクトリー	/root/rhel94
Linux OSに割り当てるIP、ゲートウェイIP、サブネットマスク	172.16.7.80、172.16.7.230、255.255.255.0
ホスト名	rh94
OSAのread、write、dataアドレス	0.0.0880、0.0.0881、0.0.0882
LAYER2=0、または、LAYER2=1 OSAまたはHiperSocketを、レイヤー3モードで動作させる場合は、LAYER2="0"を、 レイヤー2モードの場合は、LAYER2="1"を使用します	LAYER2=0
VSWITCH=0、または、VSWITCH=1 z/VM VSWITCHまたはGuestLANに接続する場合はVSWITCH="1"を、 実際のOSAまたは実際のHiperSocketを直接接続して使用する場合はVSWITCH="0"を指定します	指定なし 何も指定しない場合、実際のOSAまたは実際のHiperSocketを直接接続して使用します (何も指定しない場合はデフォルトでVSWITCH="0"です)
DASDを使用する場合	
起動プログラムを置くDASD	EE4F
Linuxを導入するDASD	EF08
FCPデバイスを使用する場合	
FCPデバイス	ccc2、cdc2
World Wide Port Name (WWPN)	500507630758d497、500507630753d497、500507630748d497、500507630743d497
FCP Logical Unit Number (FCP LUN)	4000405E00000000

FTPを用いてインストールを行う際の注意点

(参考) Windows PCをインストール用のFTPサーバーとして使用する(1/2)

*外部ネットワークに接続できない環境で、PCをマシンルームに持ち込みFTPサーバーとして用いることでインストールが可能な場合があります。以下に手順の一例を記載します。詳細は最新の情報をご確認ください

*WSL2 + Ubuntu 24.04 + vsftpdの環境を想定しています

*Linux on IBM ZとFTPで通信を行う際には、vsftpd 2.0以上が推奨されているため、以下の手順でもvsftpdを用いています

参照 : [Hardware Management Console \(HMC\) \(ibm.com\)](https://www.ibm.com/ibm/hmc/)

- WSL2の導入例
 - WSLのインストール
 - 管理者権限でコマンドプロンプトまたはPowershellを起動
 - 「wsl --install」コマンドを実施して、WSLをインストールします
 - Linuxディストリビューションで使用するユーザー名とパスワードを求められるので設定します
 - PCを再起動
 - 再起動するとデフォルトのUbuntuが起動します
 - ディストリビューションの起動
 - 「wsl --list」コマンドでインストール済みのディストリビューションが表示されます
(現時点ではデフォルトでUbuntuがインストールされます)
 - 「wsl --distribution ubuntu」でubuntuを起動します

参照 : <https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/install>

(参考) Windows PCをインストール用のFTPサーバーとして使用する(2/2)

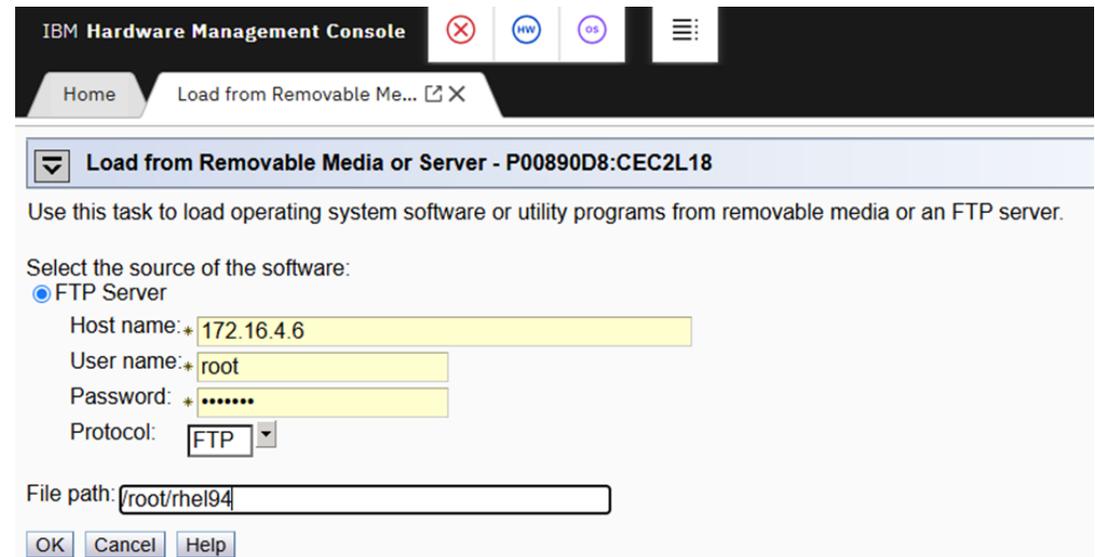
- FTPサーバーの準備手順
 - aptでvsftpdをインストール
 - /etc/vsftpd.confに以下を追記
 - pasv_enable=YES
 - pasv_min_port=60000
 - pasv_max_port=60006
 - Windowsのファイアウォールの設定を変更し、vsftpd.confで指定したポートを開放
 - 「セキュリティが強化されたWindows Defender ファイアウォール」を開く
 - 「受信の規則」>「新しい規則」を選択
 - 「ポート」を選択
 - 「TCP」を選択し、「特定のローカル ポート」に「21, 60000-60006」を記入
 - 「接続を許可する」を選択
 - 「ドメイン」、「プライベート」、「パブリック」を選択
 - 任意の名前を設定し、完了をクリック
 - ポートの転送設定
 - 管理者権限のPowershellで以下のコマンドを実施

```
netsh interface portproxy add v4tov4 listenport=21 listenaddress=0.0.0.0 connectport=21
connectaddress=(wsl hostname -I).Trim()
for ($i = 60000; $i -lt 60006; $i++) { netsh interface portproxy add v4tov4 listenport=$i
listenaddress=0.0.0.0 connectport=$i connectaddress=(wsl hostname -I).Trim() }
```

推奨のFTP構成

- FTPでインストールを行う場合、使用したユーザーのホームディレクトリからインストール・メディアを指定する必要があります
- HMCからFTPを行う場合は、絶対パスでの指定も可能です
- そのため、FTPユーザーのホームディレクトリ直下にインストール・メディアを配置することを推奨します
- 例) # /root/rhel94にインストール・メディアがマウントされている場合、以下のように指定します

```
Enter the directory on the server.  
(Enter '+++' to abort).  
>  
rhel94
```



IBM Hardware Management Console

Home Load from Removable Me... X

Load from Removable Media or Server - P00890D8:CEC2L18

Use this task to load operating system software or utility programs from removable media or an FTP server.

Select the source of the software:

FTP Server

Host name: * 172.16.4.6

User name: * root

Password: *

Protocol: FTP

File path: /root/rhel94

OK Cancel Help

Kickstartを用いたRHELインストール

Kicistartを用いたRHELインストール①

- Kickstartを使用すると、RHELサーバーを自動でインストールすることができます
 - 導入時に指定するパラメーターは、「Kickstartファイル」と呼ばれるテキストファイルによって定義されます
 - 既存のRHELサーバーの構成を使用してKickstartファイルを作成し、特定の環境に合わせてカスタマイズすることができます
- 参考：RHELの自動インストール
https://docs.redhat.com/ja/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/automatically_installing_rhel/index
- RHELのインストールはKickstart、カスタマイズはansibleなど、自動化ツールの併用もご検討ください

KickstartによるRHELサーバーのインストール流れは以下のとおりです

1. 元になるRHELサーバーを導入
2. 元になるRHELサーバーでKickstartファイルを作成
 - OS導入時に自動作成される/root/anaconda-ks.cfgファイルをテンプレートとして使用可能
3. 導入する環境に合わせてKickstartファイルを修正
4. 修正したKickstartファイルを入力としてインストールを実施

Kicistartを用いたRHELインストール②

- Kickstart Generator

- Red Hat Customer Portalからアクセス

<https://access.redhat.com/labs/kickstartconfig/>

- 設定パラメーターを入力し、「テキストを表示する」をクリックすると、Kickstartファイル（プレーンテキスト）が生成される

サブスクリプション | ダウンロード | Red Hat Console | サポートの利用

Red Hat Customer Portal | 製品 | ナレッジ | セキュリティ | Support

Kickstart Generator

設定パラメーターに基づいて、カスタムkickstartファイルを生成します。

kickstartインストールの詳細と生成された設定ファイルの使用方法: [Red Hat Enterprise Linux インストールガイド](#)。

Red Hat Enterprise Linux 9

Give feedback

テキストを表示する

基本設定

- インストール
- パーティション
- BootLoader
- パッケージ

基本設定

デフォルト言語: Japanese - 日本語

キーボード: Japanese

タイムゾーン: Asia/Tokyo

UTC クロックを使用する

生成されたkickstart Cfg

```
1 lang ja_JP
2 keyboard --xlayouts='jp'
3 timezone Asia/Tokyo --utc
4 rootpw $2b$10$t0a2BbJh0HvwmEPgZyar60wTPJchbTeuxoi7U8a8IILZ2n88N0bVG --:
5 reboot
6 url --url=ftp://root:penguin@172.16.3.102
7 bootloader --append="rhgb quiet crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-
8 zerombr
9 clearpart --all --initlabel
10 autopart
11 network --device=enc220 --bootproto=static --ip=172.16.7.28 --netmask=
12 firstboot --disable
13 selinux --disabled
14 %packages
15 @^graphical-server-environment
16 @java-platform
17 @hardware-monitoring
18 %end
```

Kicistartを用いたRHELインストール③

- インストール時にパラメーター指定ファイル（generic.prm）を使用する場合は、使用するKickstartファイル（以下のサンプルではmodinst-ks.cfg）を指定します

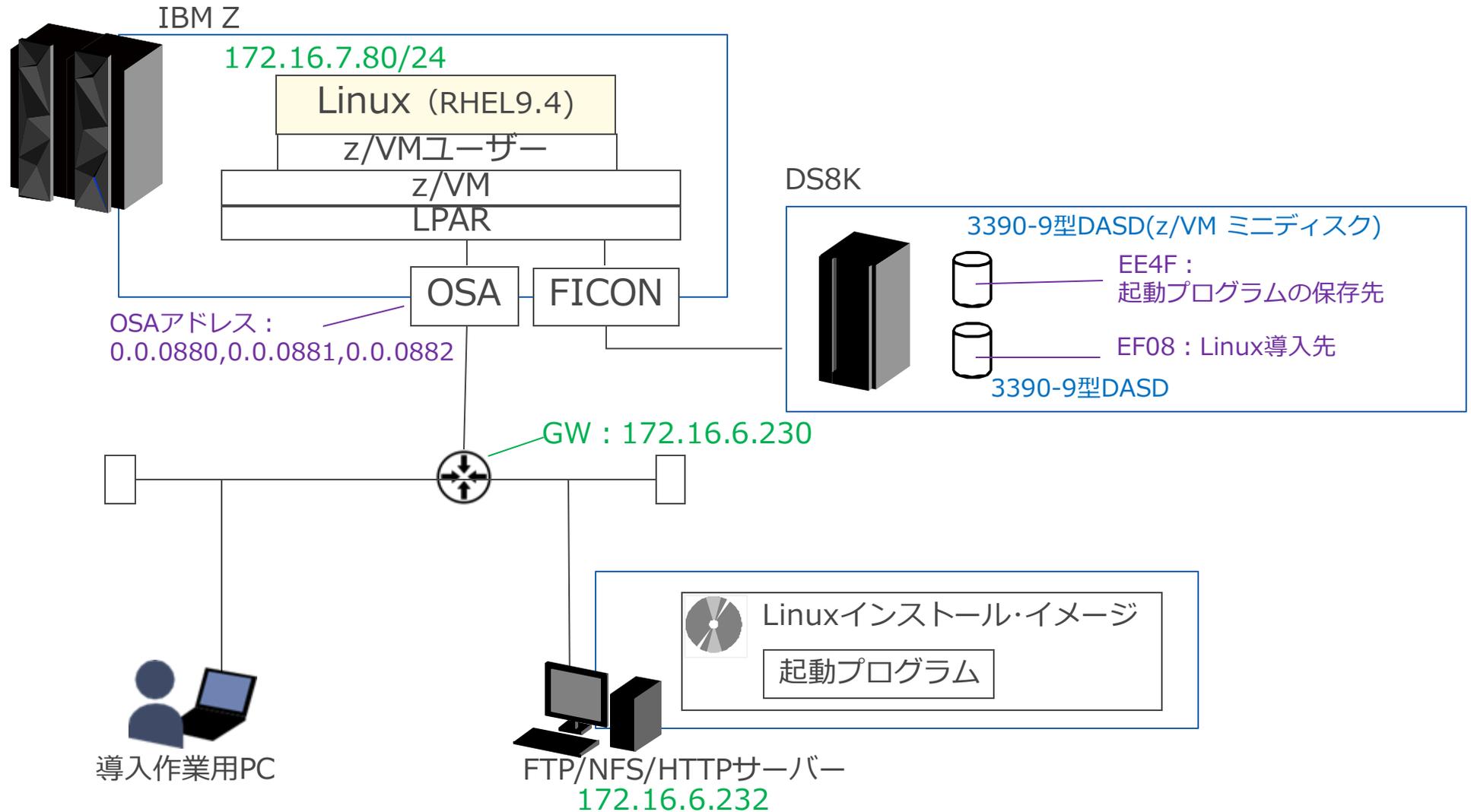
- **generic.prmのサンプル**

```
ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,!condev
inst.repo=ftp://root:*****@172.16.6.232/rhel94
ip=172.16.7.80::172.16.7.230:255.255.255.0:rh94:enc880:none
rd.znet=qeth,0.0.0880,0.0.0881,0.0.0882,layer2=0
rd.dasd=0.0.EC08
inst.ks=http://172.16.3.102:8000/modinst-ks.cfg
inst.vnc
inst.vncpassword=*****
```

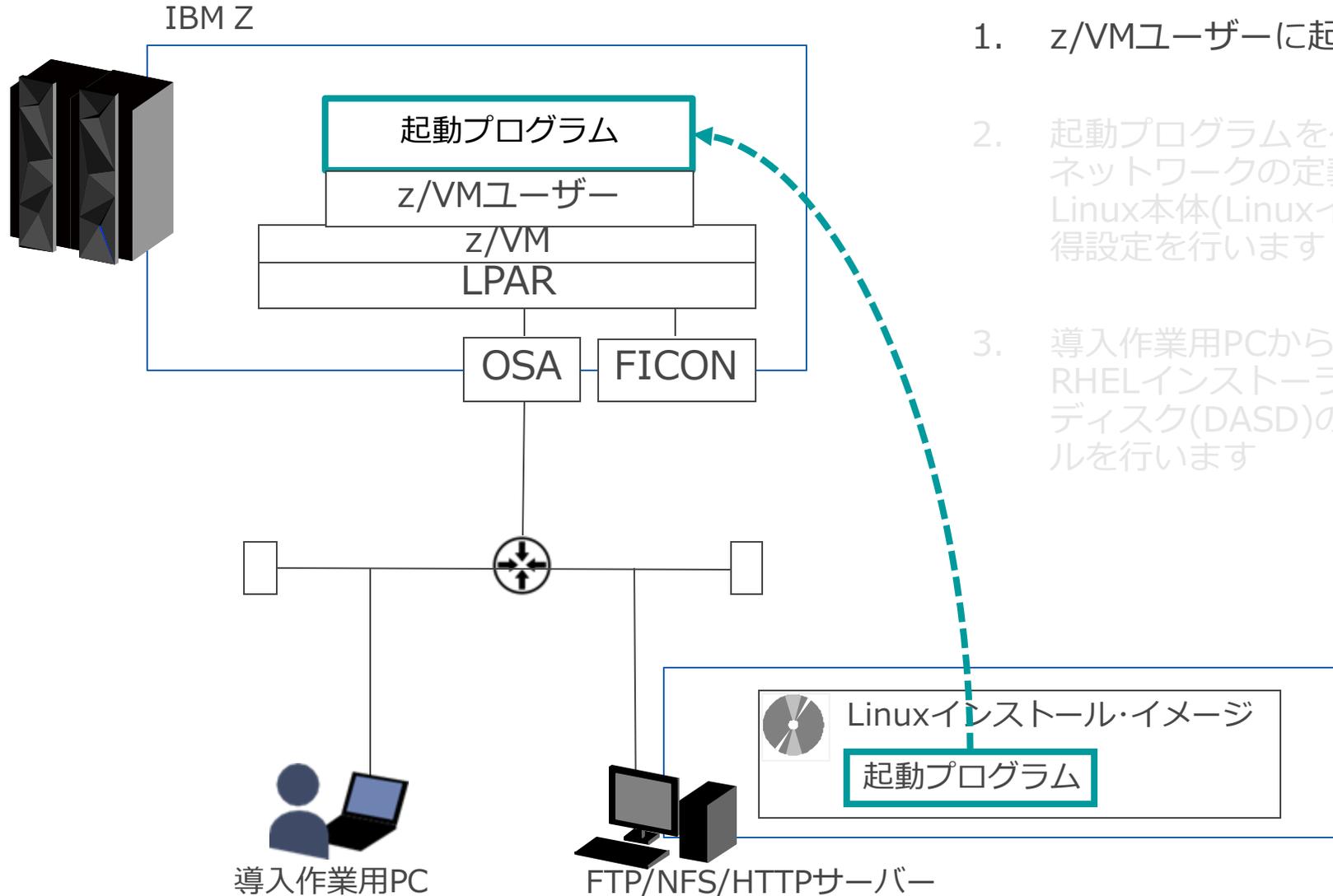
z/VM編

導入環境

- 当資料では、以下の環境で導入作業を行なっています

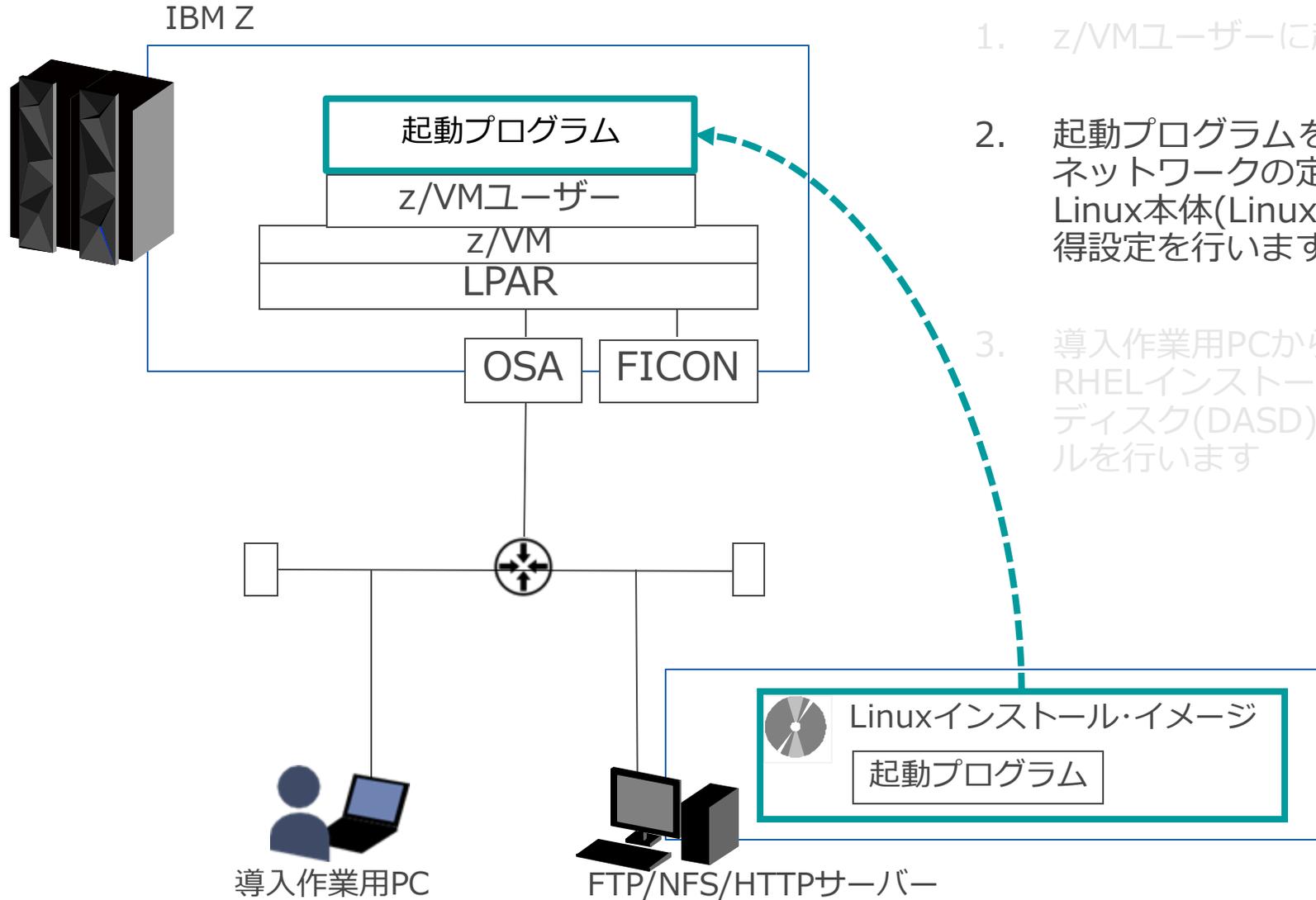


導入の概要①



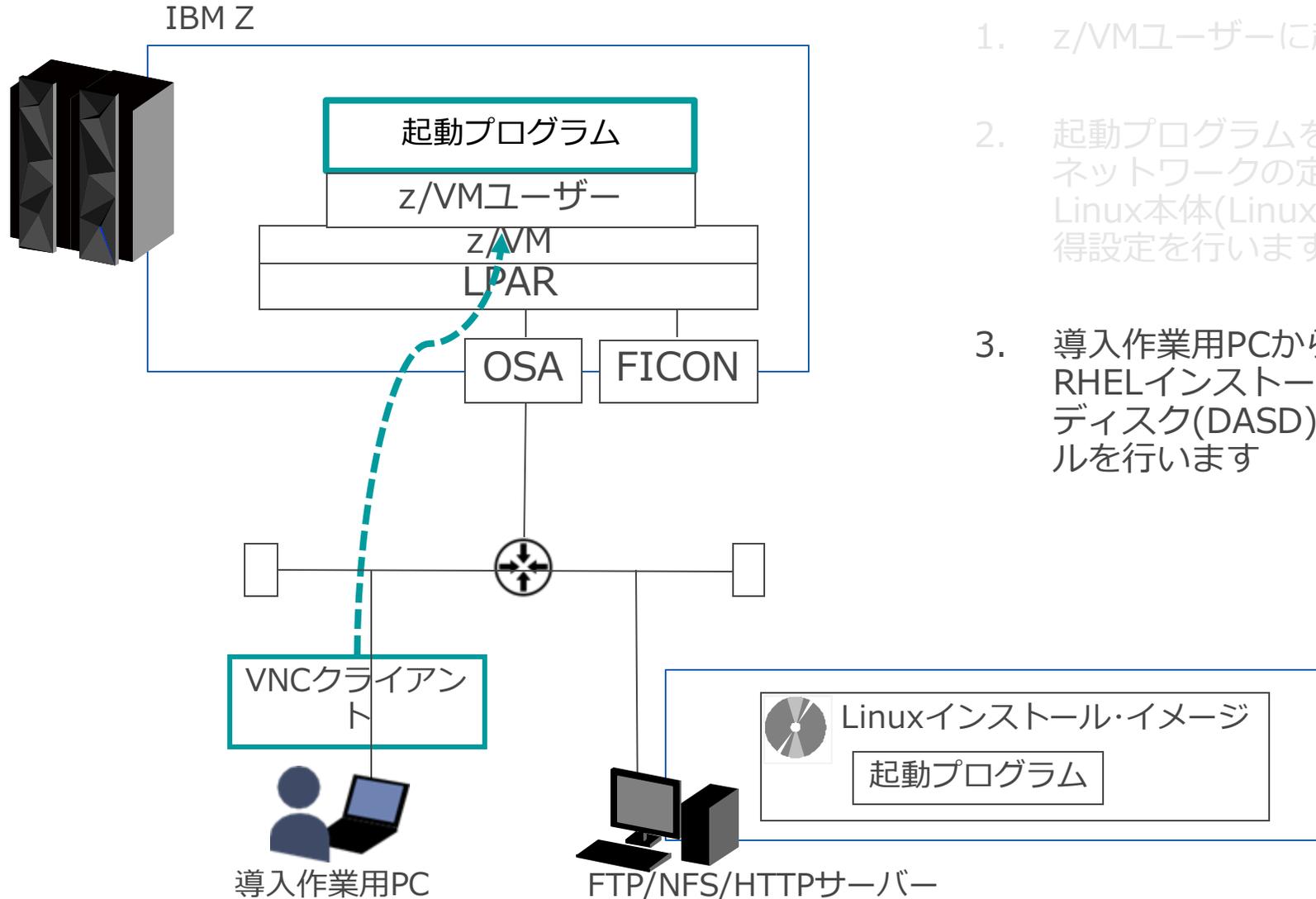
1. z/VMユーザーに起動プログラムを取得します
2. 起動プログラムをゲストユーザーから起動し、ネットワークの定義や、FTP/NFS/HTTPでLinux本体(Linuxインストール・イメージ)の取得設定を行います
3. 導入作業用PCからVNCクライアントを用いてRHELインストーラー(Anaconda)を操作し、ディスク(DASD)の設定、Linuxのインストールを行います

導入の概要②



1. z/VMユーザーに起動プログラムを取得します
2. 起動プログラムをゲストユーザーから起動し、ネットワークの定義や、FTP/NFS/HTTPでLinux本体(Linuxインストール・イメージ)の取得設定を行います
3. 導入作業用PCからVNCクライアントを用いてRHELインストーラー(Anaconda)を操作し、ディスク(DASD)の設定、Linuxのインストールを行います

導入の概要③



1. z/VMユーザーに起動プログラムを取得します
2. 起動プログラムをゲストユーザーから起動し、ネットワークの定義や、FTP/NFS/HTTPでLinux本体(Linuxインストール・イメージ)の取得設定を行います
3. 導入作業用PCからVNCクライアントを用いてRHELインストーラー(Anaconda)を操作し、ディスク(DASD)の設定、Linuxのインストールを行います

0. 環境設定

- z/VMへログインしPROFILE EXECファイルを作成、インストールの環境を設定します
使用するネットワーク・アダプタ（仮想NIC）とスイッチ（vswitch）、DASDを指定します
- DASDの準備とフォーマットを行います
 - 起動プログラム保存先のDASD：CPFMTXAコマンドでCPフォーマットを行ったのち、FORMATコマンドでCMSフォーマットを行います
 - Linux導入先のDASD：CPフォーマットおよびCMSフォーマットは必要ありません

1. 起動プログラムの取得

z/VMから起動プログラム（計4ファイル、60MB程度）を取得します

2. 起動プログラムの実行用EXEC(REDHAT EXEC)、およびパラメーターファイル(GENERIC PRM)の編集

導入環境に合わせ、起動プログラムの設定ファイルを編集します

3. 起動プログラムの実行

起動プログラムを実行、Linuxインストール・イメージを取得します

4. Anacondaの操作、インストール

- インストール実行ファイル(REDHAT EXEC)で起動プログラムを起動すると、RHELのインストール・プログラムであるAnacondaに操作が引き継がれます
- VNC経由でAnacondaにアクセスし、これよりインストールを進めます

0. 環境設定

注意点

- ユーザーは以下のような定義がされているものとし
• 特権クラスB、Gを持ちます
• 3GB以上のストレージ（メモリ）が定義されています
 - 1.5GB以上（ローカルメディア、またはNFSネットワークインストールの場合）
- DASDがAttachされています（ATTACHコマンドに対し、「DASD~~offline」とメッセージが出る場合は「SET RDEVICE ~~TYPE DASD」コマンド、「VARY ON~~」コマンドを実行してください）
- 使用する仮想NIC、vswitchは（DEFINE NIC、DEFINE VSWITCHコマンドにより）定義され、Coupleされています
 - ユーザーディレクトリーの定義例）NICDEF 02f0 TYPE QDIO LAN SYSTEM ISEVSL2
- PROFILE EXECファイルはユーザーがログイン時に自動実行されるスクリプトです。PROFILE EXECファイルで行っている作業をひとつひとつ実行しても同様の意味を持ちますが、再度ユーザーにログインした場合、作業をやり直す必要があります
- CPFMTXAコマンドでDASDのフォーマットを行ったのち、FORMATコマンドでCMSフォーマットを行っています
- 起動プログラムを置くために、今回はDASD一本をまるまるCMSフォーマット・ディスクとして使用しています
RHEL9.4の起動プログラム4つのファイルの合計は60MB程度です
 - ミニディスクを定義するのであれば、DASDであれば100Cyl程度、FCPデバイスで構成する場合は150000Block程度必要です

参考：z/VMユーザーの作成（Dirmaint導入環境の場合）

- MAINTxxxユーザーにログオン
- DIRECTファイルを作成
 - （手順例：既存ユーザーのDIRECTファイルが存在する場合）
 - 「filel * direct *」コマンドでFiletypeがDIRECTのファイルを一覧表示
 - 行コマンドで、「copy / <username> ==」（スペースに注意）
 - 実行キーで実行、F2キーでリフレッシュ可能
 - 実行キー：PCOMM(Windows)の場合は「右Ctrlキー」、Host On-Demand(Mac)の場合は「Enterキー」
- DIRECTファイルを編集
 - （手順例：既存ユーザーのDIRECTファイルが存在する場合）
 - 「x <username> direct」コマンドで編集画面に移動
 - ユーザー名の定義を変更（ミニディスクを使用する場合、必要に応じて他のユーザーと定義が被らないよう変更）
 - dirm dirmapコマンドでdiskmapを作成して、空き領域や被っている領域を確認できます
 - 「file」で変更を反映
- ユーザーの作成
 - 「dirm for <username> add <username>」
 - RC = 0 であれば作成成功
 - または「q <username>」の結果が、「HCPCQU045E <username> not logged on”である場合、ユーザーの作成成功
- MAINTxxxユーザーからログオフし、作成したz/VMユーザーにログオン
 - logon <username>
 - “DMSACP112S A(191) device error”のエラーが出る場合がある
 - この場合、191 Aをフォーマットし直す必要がある
 - 「format 191 A」コマンドで再度フォーマットを行う、ラベル名は任意で構わない（例:LNx191など）
 - 「q disk」コマンドで設定したラベル名のディスクが表示されれば成功

参考：z/VMユーザーの作成（USER DIRECTCファイルを直接編集する場合）

- MAINTxxxユーザーにログオン
- USER DIRECTCを編集
 - 変更前にバックアップを取得すると安全
 - USER DIRECTCをxeditで編集し、ユーザーの定義を追加
 - 行コマンド「x」
 - ミニディスクを使用する場合、必要に応じて他のユーザーと定義が被らないよう変更
 - diskmapもしくはdirmapコマンドでdiskmapファイルを作成して、空き領域や被っている領域を確認できます
- DIRECTXA実行
 - 「directxa user direct c」を実行
 - または、「filel user di* *」で表示される、USER DIRECTCに行コマンド「directxa」を実行
 - “EOJ DIRECTORY UPDATED AND ON LINE”のメッセージが出ればOK
 - または「q <username>」の結果が、“HCPCQU045E <username> not logged on”である場合、ユーザーの作成成功
- MAINTxxxユーザーからログオフ
- 作成したユーザーにログオン
 - 以降、DirMaint環境（前頁参照）と同じ

PROFILE EXECの作成 (DASDの場合)

画面イメージ

```
x profile exec
```

```
1 ( /* */  
   'LINK TCPMAINT 592 592'  
2  'ACCESS 592 X'  
3  'ATT EE4F *'  
   'ATT EF08 *'
```

入力内容

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

```
Xedit PROFILE EXEC (fm)
```

```
LINK TCPMAINT 592 vdev
```

```
ACCESS vdev fm
```

```
ATTach rdev1 userid (AS vdev)
```

```
ATTach rdev1 userid (AS vdev)
```

1. FTPを使用可能にします
2. 起動プログラムを置くDASDを指定し、ATTACHします
3. Linuxを導入するDASDを指定し、ATTACHします

※DASDを指定する際は、「rdev1,rdev2」のように複数記述、または「rdev1-rdev2」のようにレンジ記述できます

※Xeditモードを抜けるには実行キーでコマンド入力行にカーソルを移し「FILE」（保管して終了）または「QUIT」を発行してください

- 実行キー：PCOMM(Windows)の場合は「右Ctrlキー」、Host On-Demand(Mac)の場合は「Enterキー」

PROFILE EXECの作成後は、PROFILE EXECを実行して内容を反映させ、エラーがないことを確認してください

```
profile
```

PROFILE EXECの作成 (FCPの場合)

画面イメージ

```
x profile exec
```

```
/* */  
1 ( 'LINK TCPMAINT 592 592'  
    'ACCESS 592 X'  
2   'ATT EE4F *'  
3   'ATT CCC2 *'  
    'ATT CDC2 *'
```

1. FTPを使用可能にします
2. 起動プログラムを置くDASDを指定し、ATTACHします
3. Linux導入に使用するFCPデバイスを指定し、ATTACHします

入力内容

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

```
Xedit PROFILE EXEC (fm)
```

```
LINK TCPMAINT 592 vdev  
ACCESS vdev fm  
ATTach rdev1 userid (AS vdev)  
ATTach rdev userid (AS vdev)  
ATTach rdev userid (AS vdev)
```

※Xeditモードを抜けるには実行キーでコマンド入力行にカーソルを移し「FILE」（保管して終了）または「QUIT」を発行してください

- 実行キー：PCOMM(Windows)の場合は「右Ctrlキー」、Host On-Demand(Mac)の場合は「Enterキー」

PROFILE EXECの作成後は、PROFILE EXECを実行して内容を反映させ、エラーがないことを確認してください

```
profile
```

CPFMTXAの実行①

- 起動プログラムを置くDASDにCPフォーマットを行います

画面イメージ

```
4  cpfmtxa
    ENTER FORMAT, ALLOCATE, LABEL,
    OWNER OR QUIT:
    format
    ENTER THE VDEV TO BE PROCESSED
    OR QUIT:
    EE4F
    ENTER THE CYLINDER RANGE TO BE
    FORMATTED ON DISK EE4F OR
    QUIT:
    0-end
    ENTER THE VOLUME LABEL FOR
    DISK EE4F:
    am1dsk
    ~ (省略) ~
    DO YOU WANT TO CONTINUE? (YES
    | NO)
    yes
```

入力内容

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

```
cpfmtxa  ※一般ユーザーはデフォルトの状態だと
          cpfmtxaコマンドが使用できません
          「vmlink pmaint 551」でPMAINT 551 ミニディスクにLINK、
          およびACCESSする必要があります

format

EE4F

0-end

(volume label)

yes
```

4. フォーマット範囲を指定します（「0-end」で全範囲指定します）

画面イメージ

```
~ (省略) ~  
ENTER ALLOCATION DATA  
TYPE CYLINDERS  
.....  
perm 0-end  
5 end  
( ~ (省略) ~  
    CYLINDER ALLOCATION~ (省略)  
  ~  
    TYPE      START    ~ (省略)  
6 ~TOTAL  
7   PERM      0        ~ (省略) ~  
10017  
~ (省略) ~ CONDITION CODE WAS 0  
~ (省略) ~ CONDITION CODE WAS 0
```

入力内容

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

```
perm 0-end  
end
```

5. アロケーションを全範囲に指定し、データ入力を完了します
6. TYPE「PERM」、TOTALがシリンダー全数（3390-9型の場合「10017」）であることを確認します
7. 各戻り値が「0」であることを確認し、DASDのフォーマットは完了です

FORMATの実行（ファイル・モードの割り当て）

画面イメージ

```
8 format ee4f z
~ (省略) ~ FORMAT will erase all files
on disk Z (ee4f). Do you wish to
continue? ENTER 1 (YES) or 2 (NO).
1
~ (省略) ~ Enter disk label:
akimds
~ (省略) ~ Formatting disk Z

~ (省略) ~ 10017 cylinders formatted
on Z(ee4f)
```

入力内容

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

```
FORMAT vdev fm
```

```
1
```

```
(minidisk label)
```

8. 起動プログラムを置くディスクにCMSフォーマットを行い、ファイル・モードを割り当てます

1. 起動プログラムの取得

起動プログラムの取得 (FTP使用) ①

画面イメージ

```
① ftp 172.16.6.232
  ~(省略)~
  USER (identify yourself to the host):
  root
  ~(省略)~
  Password:

  >>>PASS *****
  230 Login successful.
  Command:
② cd /rhel94/images
  ~(省略)~
  250 Directory successfully changed.
```

構文

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

```
ftp host
```

```
ftpusername
```

```
ftpuserpassword
```

```
cd /location/images
```

- ① 起動プログラムのあるホストにFTPで接続します
- ② 起動プログラムがある「images」までディレクトリを変更します

起動プログラムの取得 (FTP使用) ②

画面イメージ

```
③ Command:
  ascii
  ~(省略)~
  200 Switching to ASCII mode.
  Command:
④ get generic.prm generic.prm.z (repl
  ~(省略)~command successful.
  ~(省略)~Transfer complete.
  ~(省略)~
  Command:
⑤ get redhat.exec redhat.exec.z (repl
  ~(省略)~command successful.
  ~(省略)~Transfer complete.
  ~(省略)~
```

- ③ asciiモードを指定します
- ④ パラメータファイル(GENERIC PRM)を起動プログラムを置くDASDに取得します
- ⑤ 起動プログラムの実行用EXEC(REDHAT EXEC)を起動プログラムを置くDASDに取得します

構文

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

ascii

get generic.prm *fn.ft.fm* (repl

get redhat.exec *fn.ft.fm* (repl

起動プログラムの取得 (FTP使用) ③

画面イメージ

```
⑥ Command:
  locsite fix 80
  Command:
  binary
  ~(省略)~Switching to Binary mode.
  Command:
  get kernel.img kernel.img.z (repl
  ~(省略)~command successful.
  ~(省略)~Transfer complete.
  ~(省略)~
  ⑦ Command:
  get initrd.img initrd.img.z (repl
  ~(省略)~command successful.
  ~(省略)~Transfer complete.
  ~(省略)~
  Command:
  quit
  ~(省略)~Goodbye.
```

構文

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

locsite fix 80

binary

get kernel.img *fn.ft.fm* (repl

get initrd.img *fn.ft.fm* (repl

quit

⑥ 固定長80、binaryモードを指定します

⑦ 起動プログラムのシステム・イメージを起動プログラムを置くDASDに取得します

画面イメージ

構文

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

⑧ filel * * z

FILEList * * *fm*

Filename	Filetype	Fm	Format	Lrecl	Records	Blocks	Date	Time
GENERIC	PRM	Z1	V	44	1	1	1/15/25	15:35:06
REDHAT	EXEC	Z1	V	26	9	1	1/15/25	15:33:24
INITRD	IMG	Z1	<u>F</u>	<u>80</u>	626921	12245	1/15/25	15:31:42
KERNEL	IMG	Z1	<u>F</u>	<u>80</u>	115616	2226	1/15/25	15:30:00

⑧ FTPで取得したファイルを確認します。

initrd.imgとkernel.imgのFormatが「F」、Lreclが「80」であることを確認します

2. execファイル、prmファイルの編集

画面イメージ

⑨

```
x redhat exec z
```

```
/* */  
'CL RDR'  
'PURGE RDR ALL'  
'SPOOL PUNCH * RDR'  
'PUNCH KERNEL IMG Z (NOH'  
'PUNCH GENERIC PRM Z (NOH'  
'PUNCH INITRD IMG Z (NOH'  
'CH RDR ALL KEEP NOHOLD'  
'I 00C'
```

構文

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

Xedit *fn ft fm*

```
CL RDR  
PURGE RDR ALL  
SPOOL PUNCH * RDR  
PUNCH KERNEL IMG fm (NOH  
PUNCH GENERIC PRM fm (NOH  
PUNCH INITRD IMG fm (NOH  
CH RDR ALL KEEP NOHOLD  
I 00C
```

⑨ redhat.exec環境にあわせ編集します

- ファイル・モードは取得した起動プログラムファイルに割り当てられた文字を指定します
または、アスタリスク（ワイルド・カード）を使用できます
- PUNCHするファイルの順序に注意します

*FTP転送（asciiモード）後に改行が「\」に変換されてしまう場合があります

その場合、転送前のファイルをcatコマンドで閲覧・コピーするなどして、上記のように修正してください

画面イメージ

RHEL8.10

```
x generic prn z
```

```
ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,!condev
⑩ inst.repo=ftp://root:****@172.16.6.232/rhel810
⑪ ip=172.16.7.80::172.16.6.230:255.255.255.0:rh810:enc880:none
rd.znet=qeth,0.0.0880,0.0.0881,0.0.0882,layer2=0
⑫ rd.dasd=0.0.EC08
⑬ inst.vnc
⑭ vncpassword=*****
```

RHEL9.4

```
x generic prn z
```

```
ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,!condev
⑩ inst.repo=ftp://root:****@172.16.6.232/rhel94
⑪ ip=172.16.7.80::172.16.7.230:255.255.255.0:rh94:enc880:none
rd.znet=qeth,0.0.0880,0.0.0881,0.0.0882,layer2=0
⑫ rd.dasd=0.0.EC08
⑬ inst.vnc
⑭ inst.vncpassword=*****
```

- ⑩ インストールソース (inst.repo = オプション) を追記します
- ⑪ ネットワーク設定 (ip = オプション、rd.znet = オプション) を追記します
- ⑫ Linux導入に使用するDASD (rd.dasd = オプション) を追記します
- ⑬ VNCアクセスの有効化 (inst.vncオプション) を追記します
- ⑭ VNCアクセスの際のパスワードを追記します

*FTP転送後のファイル内容に注意し、「!」がある場合は確実に削除してください

*MAC PCの場合、「!」の代わりに"!["が表示されます

```
ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,[condev
```

構文

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

```
Xedit fn ft fm
```

```
ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,!condev
```

```
inst.repo=ftp://username:password@host/path
```

```
ip=ip::gateway:netmask:hostname:encreadaddr:none
```

```
rd.znet=qeth,readaddr,writeaddr,dataaddr,layer2=0
```

```
rd.dasd=dasdaddr
```

```
inst.vnc
```

```
vncpassword=password
```

※ *readaddr,writeaddr,dataaddr*はアドレス連番です

- rd.znet = オプションに関して
 - コンマで区切り、layer2=パラメーター、vswitch=パラメーター、macaddr=パラメーターが追記できます
 - vswitchがLayer3の場合は「layer2=0」を指定してください
 - vswitchがLayer2の場合は「layer2=1」を指定してください
 - 「layer2=1」、かつ「vswitch=0」と指定する場合、macaddr=パラメーターが追記できます
 - 「layer2=1」、かつ「vswitch=1」と指定する場合、z/VMが固有のMACアドレスを割り当てるため、macaddr=パラメーターの追記はできません
- rd.dasd = オプションに関して
 - DASDのアドレスは「0.0.1111,0.0.2222」のように複数記述、または「0.0.1111-0.0.2222」のようにレンジ記述できます

RHEL9.4

画面イメージ

```
x generic prn z
```

```
⑩ ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,!condev  
⑪ inst.repo=ftp://root:****@172.16.3.102/rhel94  
ip=172.16.7.82::172.16.7.230:255.255.255.0:rh94fc:enc880:none  
⑫ rd.znet=qeth,0.0.0880,0.0.0881,0.0.0882,layer2=0  
rd.zfcplib=0.0.ccc2,0x500507630758d497,0x4000405E00000000  
rd.zfcplib=0.0.ccc2,0x500507630753d497,0x4000405E00000000  
rd.zfcplib=0.0.cdc2,0x500507630748d497,0x4000405E00000000  
rd.zfcplib=0.0.cdc2,0x500507630743d497,0x4000405E00000000  
⑬ inst.vnc  
⑭ inst.vncpassword=*****
```

- ⑩ インストールソース (inst.repo = オプション) を追記します
- ⑪ ネットワーク設定 (ip = オプション、rd.znet = オプション) を追記します
- ⑫ Linux導入に使用するFCPデバイス、WWPN、FCP LUN (rd.zfcplib = オプション) を追記します
同一のFCP LUNに対して複数のFCPデバイス、およびWWPNを構成をすることができます
- ⑬ VNCアクセスの有効化 (inst.vncオプション) を追記します
- ⑭ VNCアクセスの際のパスワードを追記します。RHEL8の場合、vncpassword = と表記します

*FTP転送後のファイル内容に注意し、「!」がある場合は確実に削除してください

*MAC PCの場合、「!」の代わりに「[」が表示されます

```
ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,[condev
```

構文

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

Xedit *fn ft fm*

```
ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,!condev
inst.repo=ftp://username:password@host/path
ip=ip::gateway:netmask:hostname:encreadaddr:none
rd.znet=qeth,readaddr,writeaddr,dataaddr,layer2=0
rd.zfc=fcaddr, wwpn, fcplun
inst.vnc
Inst.vncpassword=password
```

※*readaddr,writeaddr,dataaddr*はアドレス連番です

- rd.znet = オプションに関して
 - コンマで区切り、layer2=パラメーター、vswitch=パラメーター、macaddress=パラメーターが追記できます
 - vswitchがLayer3の場合は「layer2=0」を指定してください
 - vswitchがLayer2の場合は「layer2=1」を指定してください
 - 「layer2=1」、かつ「vswitch=0」と指定する場合、macaddr=パラメーターが追記できます
 - 「layer2=1」、かつ「vswitch=1」と指定する場合、z/VMが固有のMACアドレスを割り当てるため、macaddr=パラメーターの追記はできません

3. 起動プログラムの実行

画面イメージ

構文

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

⑮

```
redhat
```

fn

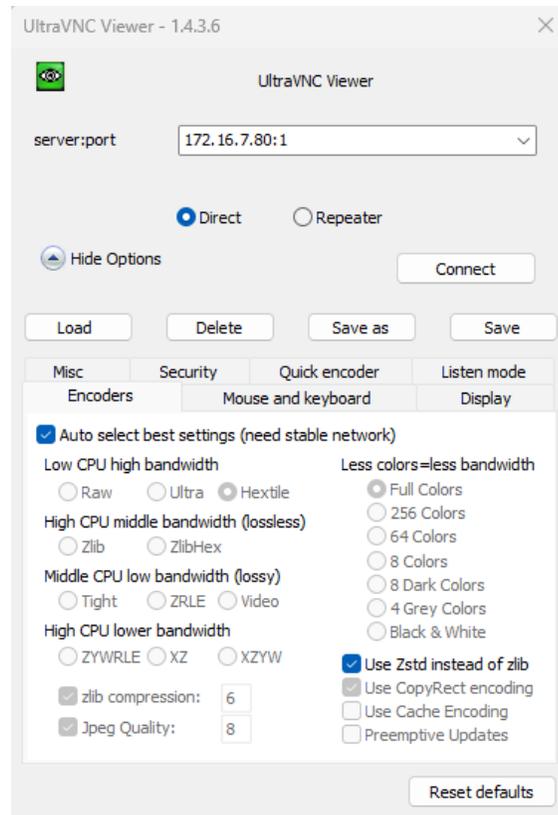
```
00: 0000003 FILES PURGED
~(省略)~
00: Ok, booting the kernel.
~(省略)~
Starting VNC...
The VNC server is now running.
~(省略)~
~(省略)~ Please manually connect your vnc client
to rh94:1 (172.16.7.80:1) to begin the install. .
```

⑮redhat.execを実行し、起動プログラムを起動します。起動プログラムがAnacondaを導入します
自動でVNCサーバーが起動され、VNCクライアントで接続できる状態になります

4. Anacondaの操作、インストール

VNCでのアクセス

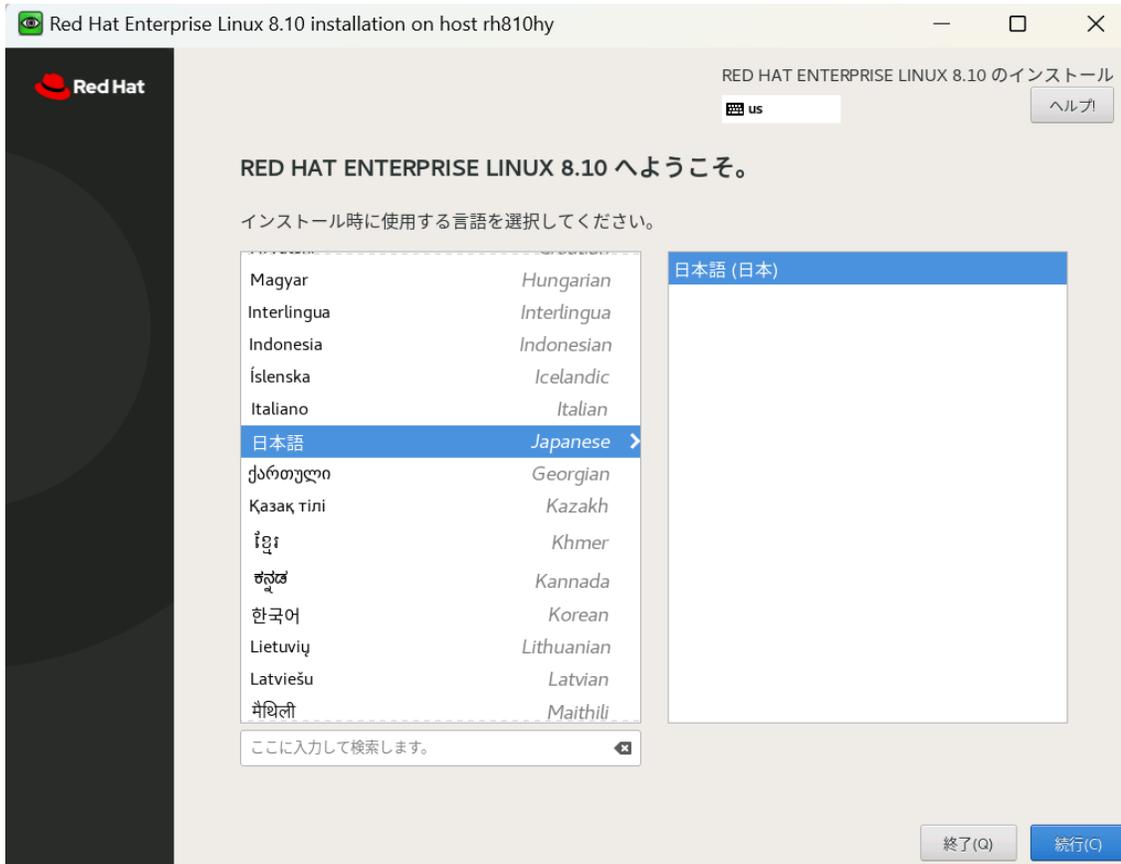
- VNCクライアント(Ultra VNC等)で、generic.prmで設定したLinuxのIPアドレスにアクセスします
 - Windowsの場合：ディスプレイ番号"1"を指定します
 - パスワードは、generic.prmファイルの
"vncpassword="(RHEL8)または
"inst.vncpassword="(RHEL9)で指定したものを入力します
- Macの場合にはFinderの移動メニューから"サーバーへ接続"が使用できます
 - Macの場合：ポート番号"5901"を指定します



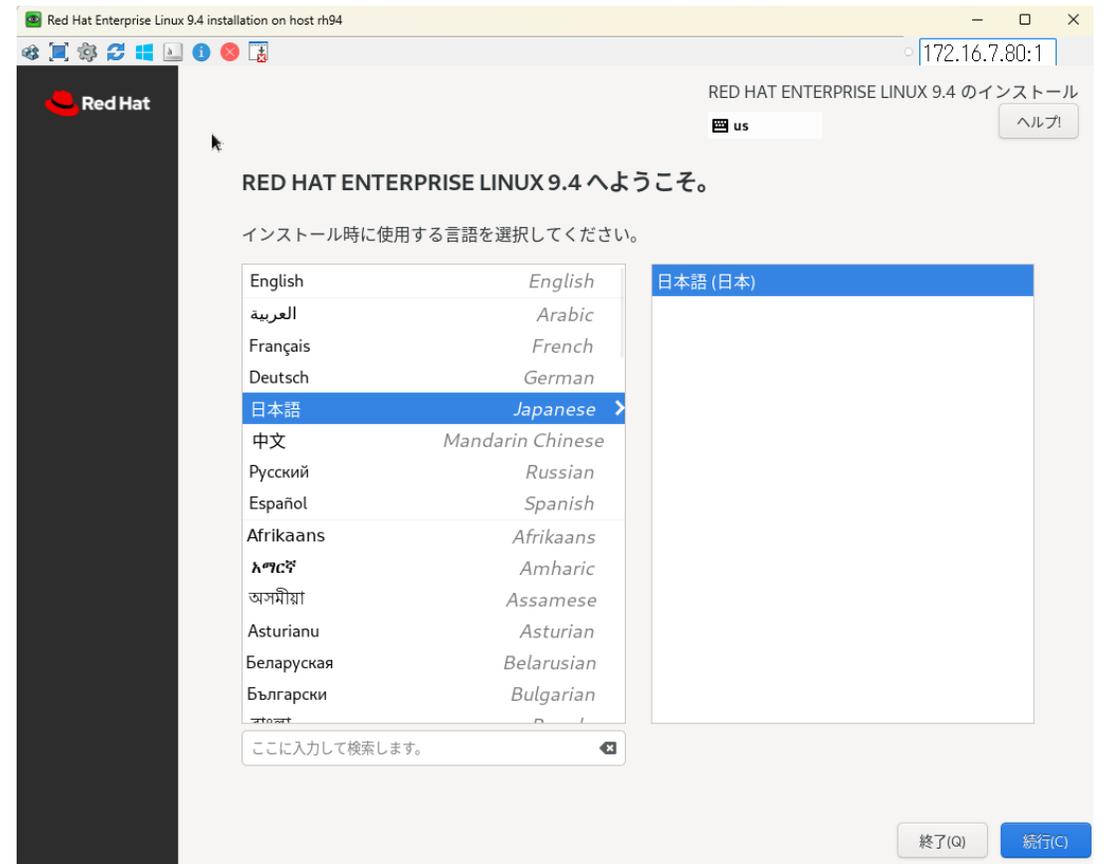
言語の設定

- Anacondaの画面が表示されます
- 言語を日本語に設定します

RHEL8.10



RHEL9.4



インストール概要

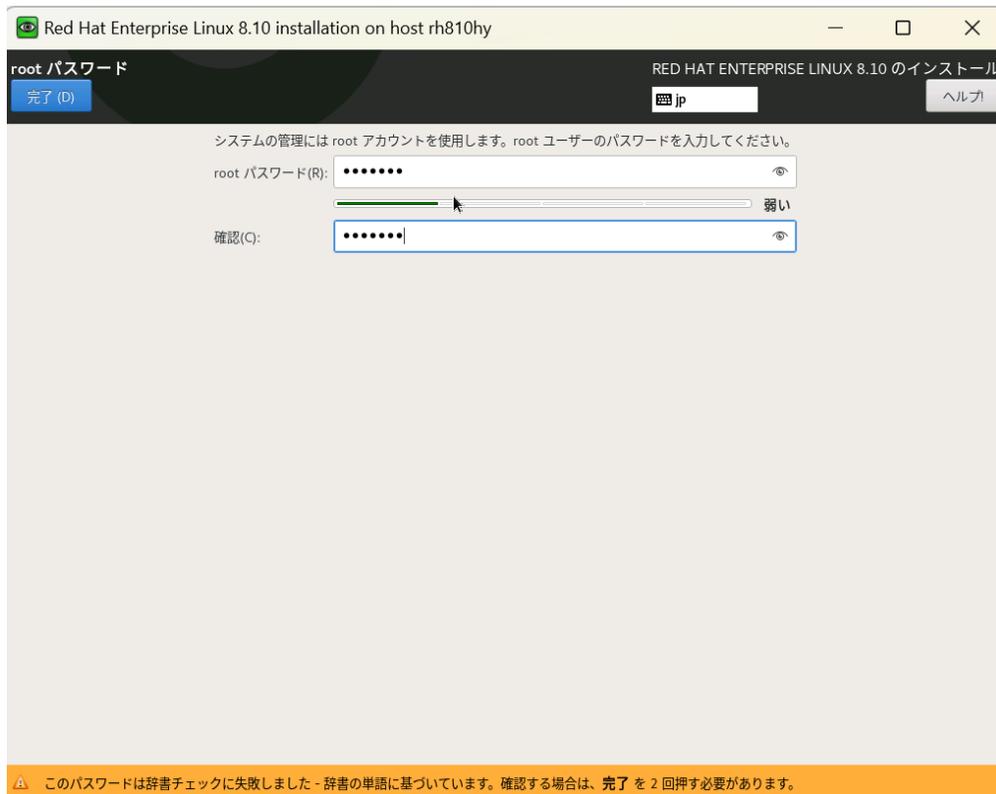
- 「ソフトウェアの選択」、「インストール先(DASD設定)」、「rootパスワード」、「時刻と日付」、「ユーザーの作成」などの設定を、要件に合わせて行います



rootパスワード

- rootユーザーのパスワードを指定します
 - rootユーザーでSSH接続を行う場合は、“パスワードによるroot SSHログインを許可”にチェック
 - rootユーザーのSSH接続を許可しない場合は、導入時に一般ユーザーを作成します

RHEL8.10



Red Hat Enterprise Linux 8.10 installation on host rh810hy

root パスワード RED HAT ENTERPRISE LINUX 8.10 のインストール

完了 (D) jp ヘルプ

システムの管理には root アカウントを使用します。root ユーザーのパスワードを入力してください。

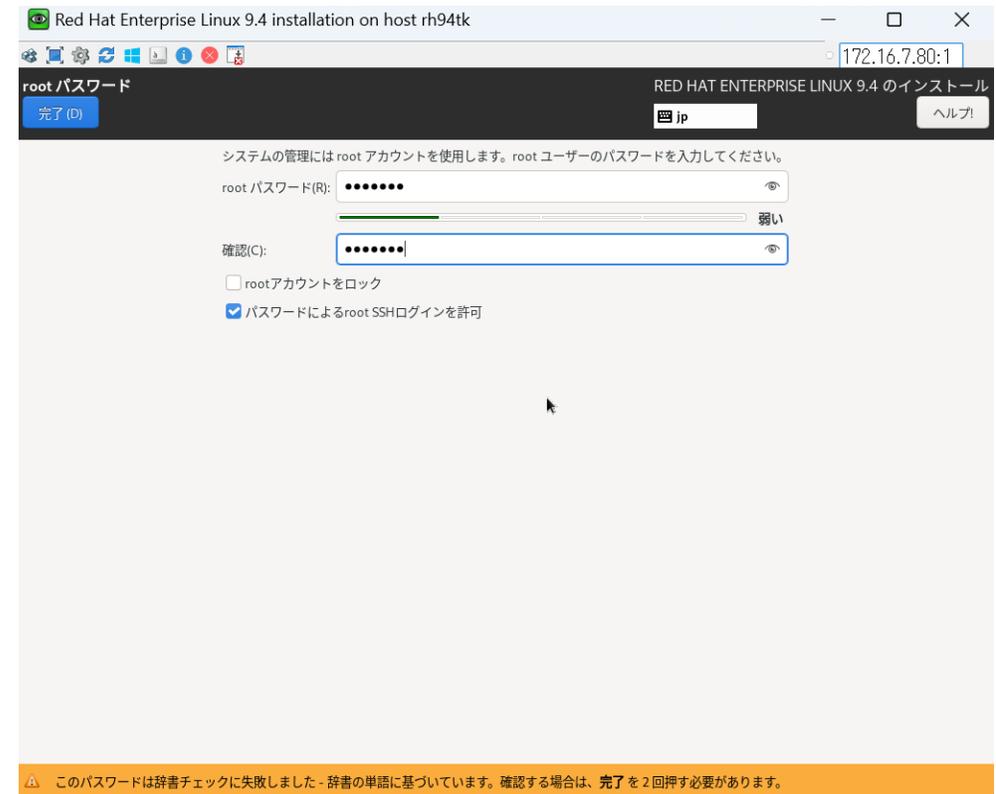
root パスワード(R): ●●●●●●

確認(C): ●●●●●●

弱い

このパスワードは辞書チェックに失敗しました - 辞書の単語に基づいています。確認する場合は、完了を2回押す必要があります。

RHEL9.4



Red Hat Enterprise Linux 9.4 installation on host rh94tk

root パスワード RED HAT ENTERPRISE LINUX 9.4 のインストール

完了 (D) jp ヘルプ

システムの管理には root アカウントを使用します。root ユーザーのパスワードを入力してください。

root パスワード(R): ●●●●●●

確認(C): ●●●●●●

弱い

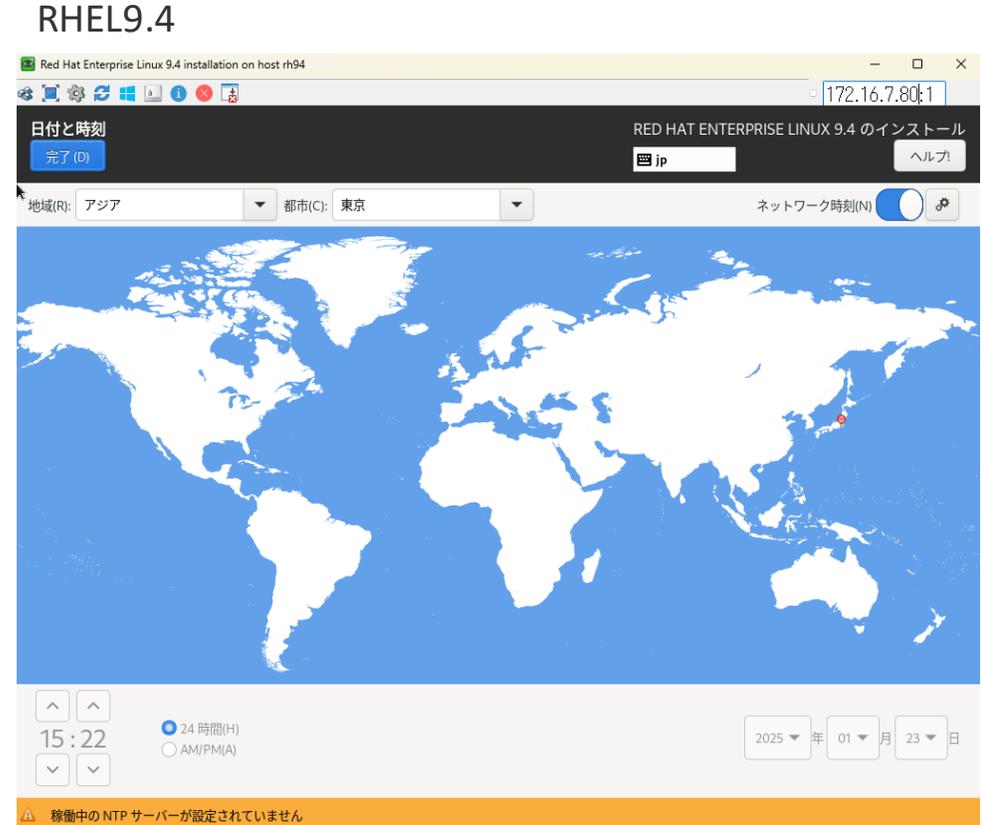
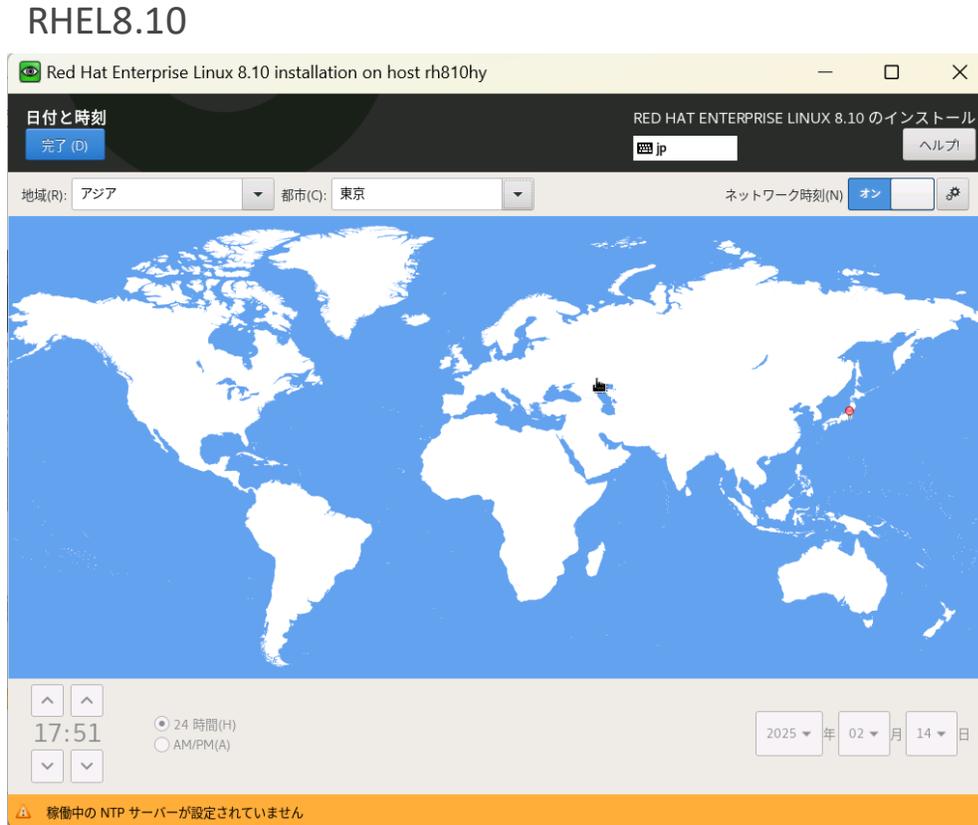
rootアカウントをロック

パスワードによるroot SSHログインを許可

このパスワードは辞書チェックに失敗しました - 辞書の単語に基づいています。確認する場合は、完了を2回押す必要があります。

日付と時刻

- 「日付と時刻」でタイムゾーンを指定します



インストールソース

- 「インストールソース」で導入メディアを配置したサーバーおよびディレクトリを指定
- 導入するモジュールやrpmパッケージを別途選択するために、AppStreamリポジトリをチェックしておきます

RHEL8.10

Red Hat Enterprise Linux 8.10 installation on host rh810hy

インストールソース RED HAT ENTERPRISE LINUX 8.10 のインストール

完了 (D) jp ヘルプ

使用するインストールソースを選択してください?

Red Hat CDN

ネットワーク上(O):

ftp:// root:penguin@172.16.6.232/rhel810 プロキシの設定(P)...

URLタイプ: リポジトリ URL

追加のリポジトリ

有効	名前
<input checked="" type="checkbox"/>	AppStream

名前(N): AppStream

URLタイプ: ftp://

プロキシの URL(X):

ユーザー名(S):

パスワード(W):

root:penguin@172.16.6.232/rhel810/AppStream

RHEL9.4

Red Hat Enterprise Linux 9.4 installation on host rh94

インストールソース RED HAT ENTERPRISE LINUX 9.4 のインストール

完了 (D) jp ヘルプ

使用するインストールソースを選択してください?

Red Hat CDN

ネットワーク上(O):

ftp:// root:penguin@172.16.6.232/rhel94 プロキシの設定(P)...

URLタイプ: リポジトリ URL

追加のリポジトリ

有効	名前
<input checked="" type="checkbox"/>	AppStream

名前(N): AppStream

URLタイプ: ftp://

プロキシの URL(X):

ユーザー名(S):

パスワード(W):

root:penguin@172.16.6.232/rhel94/AppStream

ソフトウェアの選択

「ソフトウェアの選択」でベース環境、およびソフトウェアを選択

※容量の参考

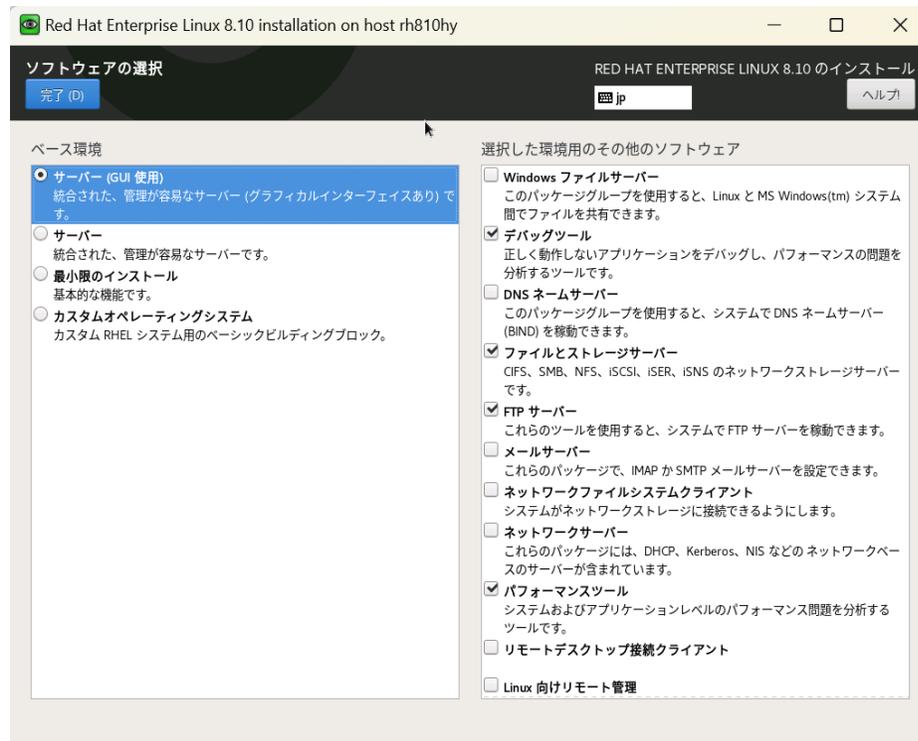
– RHEL8.10の場合

- “サーバー(GUI使用)”を選択しソフトウェアを複数追加した場合の容量は約7.6GB
- “サーバー”を選択しソフトウェアを複数追加した場合の容量は約5.3GB

– RHEL9.4の場合

- “サーバー(GUI使用)”を選択しソフトウェアを複数追加した場合の容量は約7GB
- “サーバー”を選択しソフトウェアを複数追加した場合の容量は約5GB

RHEL8.10



Red Hat Enterprise Linux 8.10 installation on host rh810hy

ソフトウェアの選択 RED HAT ENTERPRISE LINUX 8.10 のインストール

完了 (D) jp ヘルプ

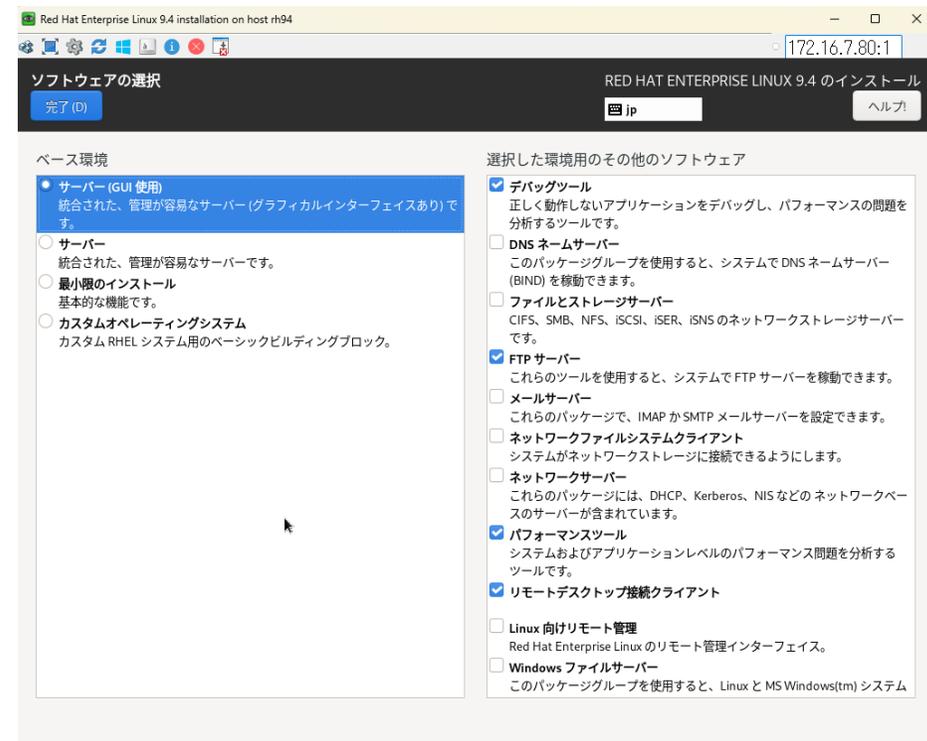
ベース環境

- サーバー (GUI 使用)**
統合された、管理が容易なサーバー (グラフィカルインターフェイスあり) です。
- サーバー**
統合された、管理が容易なサーバーです。
- 最小限のインストール**
基本的な機能です。
- カスタムオペレーティングシステム**
カスタム RHEL システム用のベーシックビルディングブロック。

選択した環境用のその他のソフトウェア

- Windows ファイルサーバー**
このパッケージグループを使用すると、Linux と MS Windows(tm) システム間でファイルを共有できます。
- デバッグツール**
正しく動作しないアプリケーションをデバッグし、パフォーマンスの問題を分析するツールです。
- DNS ネームサーバー**
このパッケージグループを使用すると、システムで DNS ネームサーバー (BIND) を移動できます。
- ファイルとストレージサーバー**
CIFS、SMB、NFS、iSCSI、iSER、iSNS のネットワークストレージサーバーです。
- FTP サーバー**
これらのツールを使用すると、システムで FTP サーバーを移動できます。
- メールサーバー**
これらのパッケージで、IMAP か SMTP メールサーバーを設定できます。
- ネットワークファイルシステムクライアント**
システムがネットワークストレージに接続できるようにします。
- ネットワークサーバー**
これらのパッケージには、DHCP、Kerberos、NIS などのネットワークベースのサーバーが含まれています。
- パフォーマンスツール**
システムおよびアプリケーションレベルのパフォーマンス問題を分析するツールです。
- リモートデスクトップ接続クライアント**
- Linux 向けリモート管理**

RHEL9.4



Red Hat Enterprise Linux 9.4 installation on host rh94

ソフトウェアの選択 RED HAT ENTERPRISE LINUX 9.4 のインストール

完了 (D) jp ヘルプ

ベース環境

- サーバー (GUI 使用)**
統合された、管理が容易なサーバー (グラフィカルインターフェイスあり) です。
- サーバー**
統合された、管理が容易なサーバーです。
- 最小限のインストール**
基本的な機能です。
- カスタムオペレーティングシステム**
カスタム RHEL システム用のベーシックビルディングブロック。

選択した環境用のその他のソフトウェア

- デバッグツール**
正しく動作しないアプリケーションをデバッグし、パフォーマンスの問題を分析するツールです。
- DNS ネームサーバー**
このパッケージグループを使用すると、システムで DNS ネームサーバー (BIND) を移動できます。
- ファイルとストレージサーバー**
CIFS、SMB、NFS、iSCSI、iSER、iSNS のネットワークストレージサーバーです。
- FTP サーバー**
これらのツールを使用すると、システムで FTP サーバーを移動できます。
- メールサーバー**
これらのパッケージで、IMAP か SMTP メールサーバーを設定できます。
- ネットワークファイルシステムクライアント**
システムがネットワークストレージに接続できるようにします。
- ネットワークサーバー**
これらのパッケージには、DHCP、Kerberos、NIS などのネットワークベースのサーバーが含まれています。
- パフォーマンスツール**
システムおよびアプリケーションレベルのパフォーマンス問題を分析するツールです。
- リモートデスクトップ接続クライアント**
- Linux 向けリモート管理**
Red Hat Enterprise Linux のリモート管理インターフェイス。
- Windows ファイルサーバー**
このパッケージグループを使用すると、Linux と MS Windows(tm) システム

インストール先(DASDの場合)

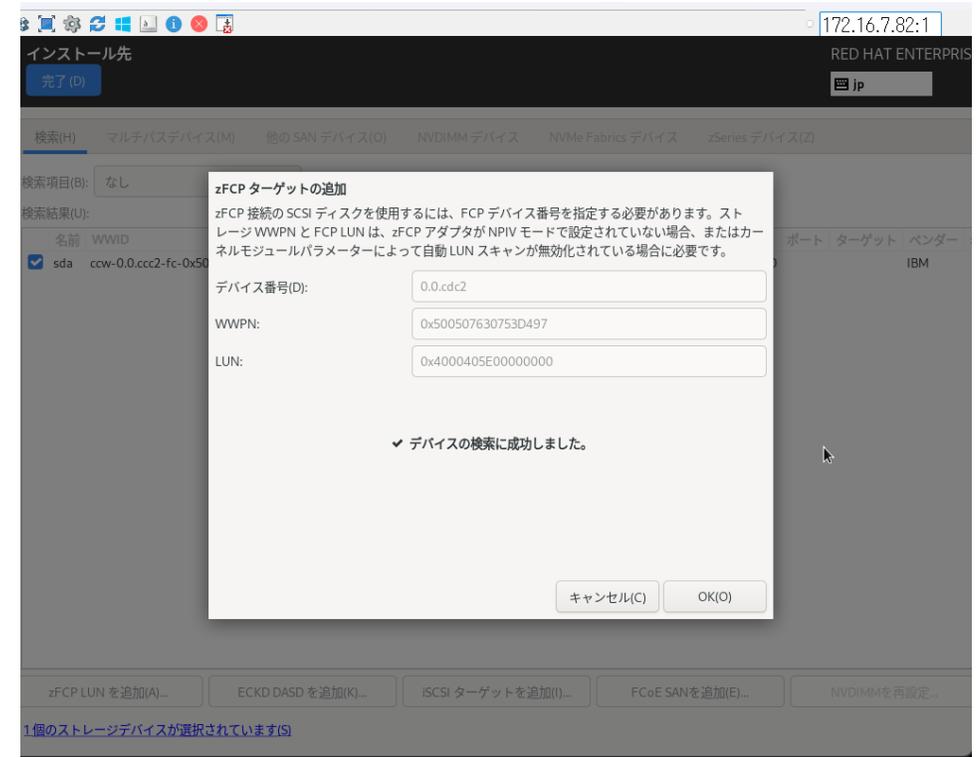
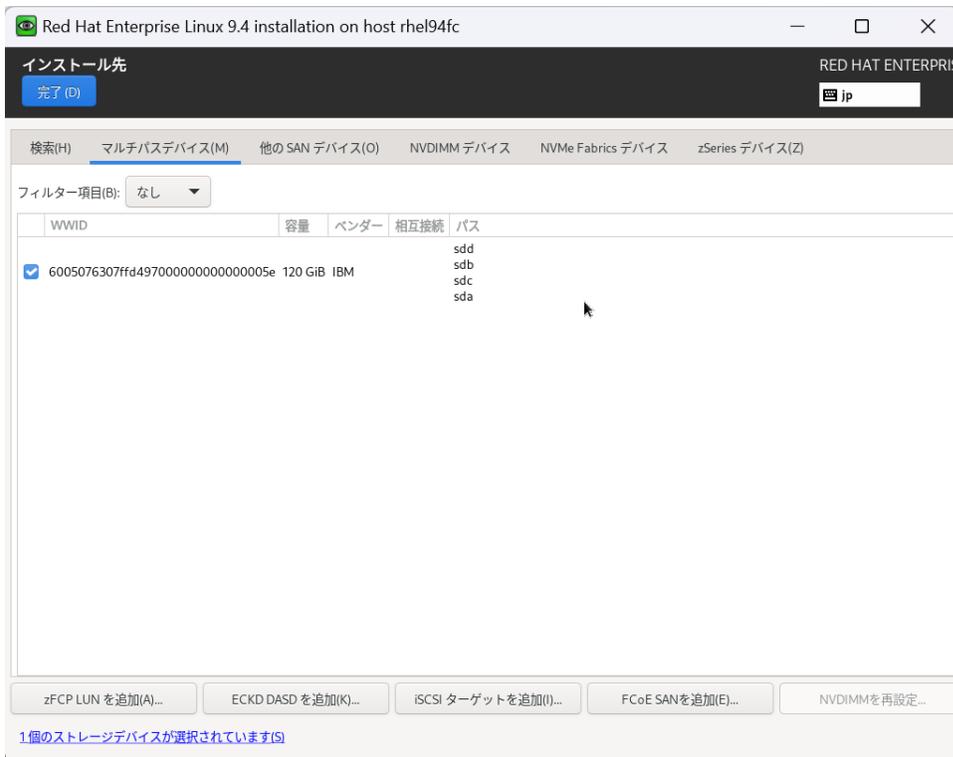
- 「インストール先」でDASDの設定を実施
 - あらかじめDASDを初期化しておいてください
 - ストレージの設定で”カスタム”を選択すると、パーティションの設定画面に進みます



インストール先(FCPの場合)

- 「インストール先」でFCPの設定を実施
 - generic.prmファイルでrd.zfc=オプションを用いて同一FCP LUNに対して複数パスを定義した場合、「ディスクの追加」→「マルチパスデバイス」でマルチパスデバイスが構成できていることが確認できます
 - generic.prmファイルで複数パスを定義していない場合は、「ディスクを追加」→「zFCP LUNを追加」で、デバイス番号、WWPN、LUNを入力し、「検索を開始」を選択し、マルチパスデバイスを設定してください
 - インストール時のマルチパスデバイス設定を推奨

RHEL9.4



パーティションの設定

- パーティションの設定でbootデバイス、swap、その他の領域を設定し、デバイス、LVMのパーティションにファイルシステムを作成します

RHEL8.10

Red Hat Enterprise Linux 8.10 installation on host rh810hy

手動パーティション設定

完了 (D) ヘルプ

新規の Red Hat Enterprise Linux 8.10 のインストール

システム

- /boot 1 GiB
- / 17.57 GiB
- swap 2.06 GiB

dasda1

マウントポイント(P): /boot

デバイス: DASD device 0.0.ef0a (dasda)

要求される容量(C): 1 GiB

デバイスタイプ(T): 標準パーティション

ファイルシステム(Y): xfs

変更の概要

順序	アクション	タイプ	デバイス	マウントポイント
1	フォーマットの削除	Unknown	DASD device 0.0.ef08(dasda)	
2	フォーマットの作成	パーティションテーブル (DASD)	DASD device 0.0.ef08(dasda)	
3	デバイスの作成	partition	DASD device 0.0.ef08上の dasda1	
4	デバイスの作成	partition	DASD device 0.0.ef08上の dasda2	
5	フォーマットの作成	physical volume (LVM)	DASD device 0.0.ef08上の dasda2	
6	デバイスの作成	lvmvg	rheLrh94	
7	デバイスの作成	lvmlv	rheLrh94-root	
8	フォーマットの作成	xfs	rheLrh94-root	/
9	デバイスの作成	lvmlv	rheLrh94-swap	
10	フォーマットの作成	swap	rheLrh94-swap	
11	フォーマットの作成	xfs	DASD device 0.0.ef08 上の dasda1	/boot

RHEL9.4

Red Hat Enterprise Linux 9.4 installation on host rh94

手動パーティション設定

完了 (D) ヘルプ

新規の Red Hat Enterprise Linux 9.4 のインストール

システム

- /boot 1 GiB
- / 17.57 GiB
- swap 2.06 GiB

rheLrh94-root

マウントポイント(P): /

デバイス: DASD device 0.0.ef08 (dasda)

要求される容量(C): 17.57 GiB

デバイスタイプ(T): LVM

ファイルシステム(Y): xfs

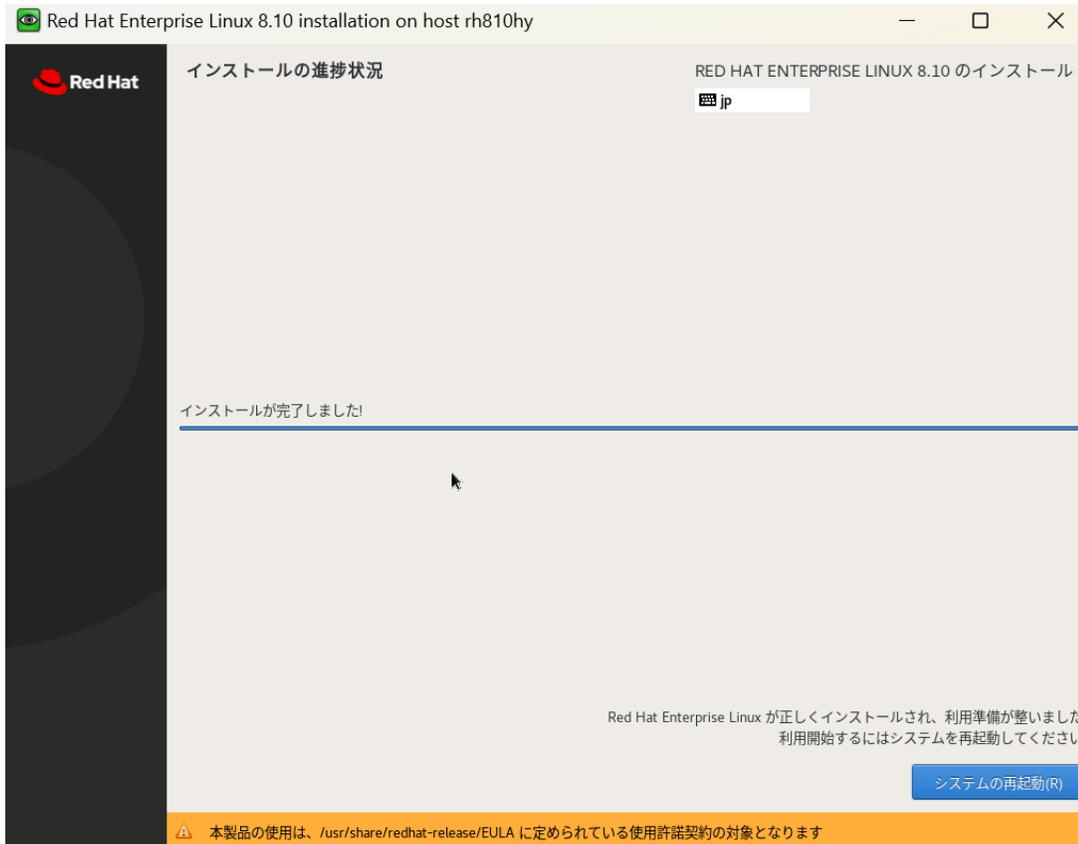
変更の概要

順序	アクション	タイプ	デバイス	マウントポイント
1	フォーマットの削除	Unknown	DASD device 0.0.ef08(dasda)	
2	フォーマットの作成	パーティションテーブル (DASD)	DASD device 0.0.ef08(dasda)	
3	デバイスの作成	partition	DASD device 0.0.ef08上の dasda1	
4	デバイスの作成	partition	DASD device 0.0.ef08上の dasda2	
5	フォーマットの作成	physical volume (LVM)	DASD device 0.0.ef08上の dasda2	
6	デバイスの作成	lvmvg	rheLrh94	
7	デバイスの作成	lvmlv	rheLrh94-root	
8	フォーマットの作成	xfs	rheLrh94-root	/
9	デバイスの作成	lvmlv	rheLrh94-swap	
10	フォーマットの作成	swap	rheLrh94-swap	
11	フォーマットの作成	xfs	DASD device 0.0.ef08 上の dasda1	/boot

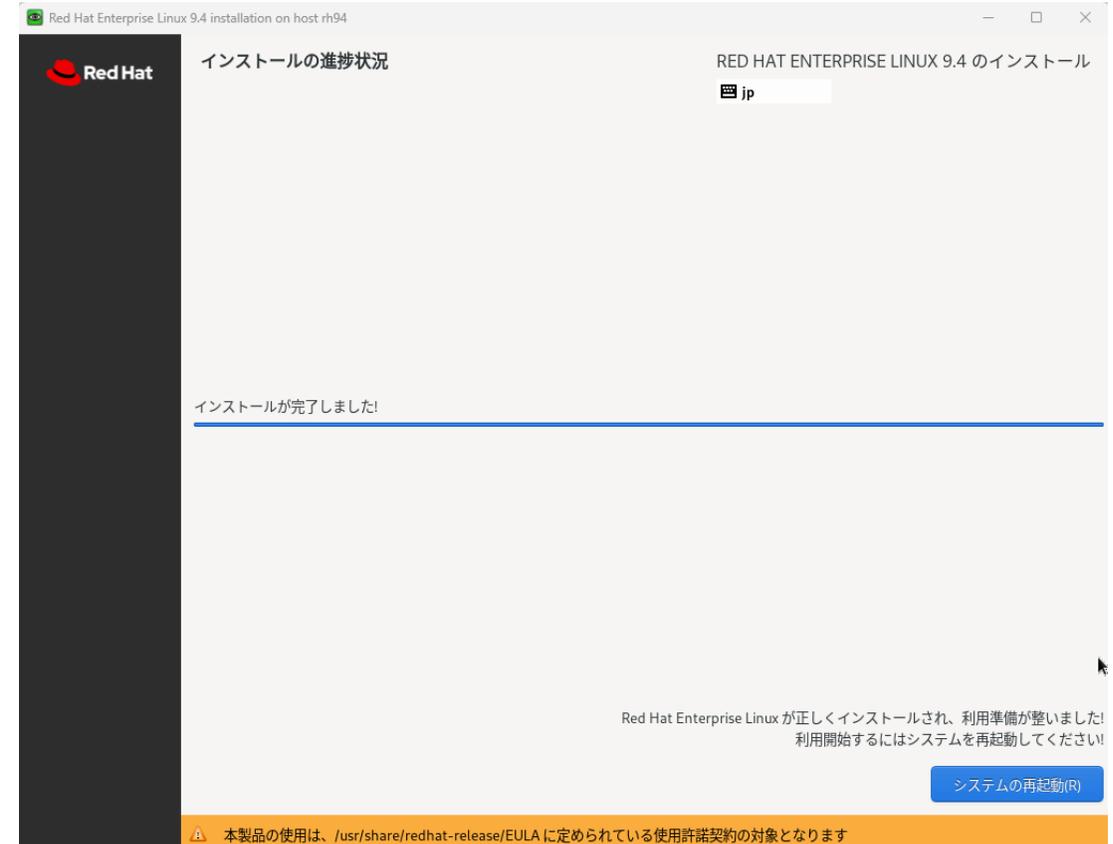
インストールの開始

- 「インストールの開始」をクリックし、完了後、再起動を行います
– VNC接続は切断されるので、SSH接続を行います

RHEL8.10



RHEL9.4



- (RHEL8のみ) SSH接続後、ライセンスの承認をします

```
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Register this system with Red Hat Insights: insights-client --register
Create an account or view all your systems at https://red.ht/insights-dashboard
warning: consoletype is now deprecated, and will be removed in the near future!
warning: use tty (1) instead! More info: 'man 1 tty'

=====
1) [!] License information          2) [x] Network configuration
   (License not accepted)          (Wired (enc880) connected)
3) [ ] User creation
   (No user will be created)

Please make a selection from the above ['c' to continue, 'q' to quit, 'r' to
refresh]: 1

=====
License information

1) Read the License Agreement
2) [ ] I accept the license agreement.

Please make a selection from the above ['c' to continue, 'q' to quit, 'r' to
refresh]: 2

=====
License information

1) Read the License Agreement
2) [x] I accept the license agreement.

Please make a selection from the above ['c' to continue, 'q' to quit, 'r' to
refresh]: q

=====
Question

Are you sure you want to quit the configuration process?
You might end up with an unusable system if you do. Unless the License agreement
is accepted, the system will be rebooted.

Please respond 'yes' or 'no': yes
[root@rh810 ~]# █
```

- SSHでアクセス、ログインができることを確認します

RHEL8.10

```
root@172.16.7.83's password:
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Register this system with Red Hat Insights: insights-client --register
Create an account or view all your systems at https://red.ht/insights-dashboard
Last login: Fri Feb 14 19:36:25 2025 from 172.16.7.231
[root@rh810 ~]# uname -a
Linux rh810 4.18.0-553.el8_10.s390x #1 SMP Fri May 10 14:47:58 EDT 2024 s390x s390x s390x GNU/Linux
[root@rh810 ~]# cat /etc/os-release
NAME="Red Hat Enterprise Linux"
VERSION="8.10 (Ootpa)"
ID="rhel"
ID_LIKE="fedora"
VERSION_ID="8.10"
PLATFORM_ID="platform:el8"
PRETTY_NAME="Red Hat Enterprise Linux 8.10 (Ootpa)"
ANSI_COLOR="0;31"
CPE_NAME="cpe:/o:redhat:enterprise_linux:8::baseos"
HOME_URL="https://www.redhat.com/"
DOCUMENTATION_URL="https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/8"
BUG_REPORT_URL="https://bugzilla.redhat.com/"

REDHAT_BUGZILLA_PRODUCT="Red Hat Enterprise Linux 8"
REDHAT_BUGZILLA_PRODUCT_VERSION=8.10
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT="Red Hat Enterprise Linux"
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT_VERSION="8.10"
[root@rh810 ~]#
```

RHEL9.4

```
root@172.16.7.80's password:
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Register this system with Red Hat Insights: insights-client --register
Create an account or view all your systems at https://red.ht/insights-dashboard
Last login: Tue Jan 28 09:11:55 2025
[root@rh94 ~]# uname -a
Linux rh94 5.14.0-427.13.1.el9_4.s390x #1 SMP Wed Apr 10 10:04:09 EDT 2024 s390x s390x s390x GNU/Linux
[root@rh94 ~]# cat /etc/os-release
NAME="Red Hat Enterprise Linux"
VERSION="9.4 (Plow)"
ID="rhel"
ID_LIKE="fedora"
VERSION_ID="9.4"
PLATFORM_ID="platform:el9"
PRETTY_NAME="Red Hat Enterprise Linux 9.4 (Plow)"
ANSI_COLOR="0;31"
LOGO="fedora-logo-icon"
CPE_NAME="cpe:/o:redhat:enterprise_linux:9::baseos"
HOME_URL="https://www.redhat.com/"
DOCUMENTATION_URL="https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/9"
BUG_REPORT_URL="https://bugzilla.redhat.com/"

REDHAT_BUGZILLA_PRODUCT="Red Hat Enterprise Linux 9"
REDHAT_BUGZILLA_PRODUCT_VERSION=9.4
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT="Red Hat Enterprise Linux"
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT_VERSION="9.4"
```

【参考】 rootユーザーによるSSH接続ができない場合(z/VM)

- RHEL9では、Anacondaの操作で“パスワードによるroot SSHログインを許可“にチェックしなかった場合、rootユーザーによるSSH接続ができません
 - z/VMでの導入後にrootユーザーのSSH接続を許可したい場合は、以下を実施してください
 1. /etc/ssh/sshd_config.dディレクトリの下に“01-permitrootlogin.conf”ファイルを作成
 2. 01-permitrootlogin.confに「PermitRootLogin yes」を追記 (z/VMでは vi 等のテキストエディターが使えないため、リダイレクトを使用します)
※以下のコマンドをz/VMに貼り付けると、「”」が全角になりエラーが生じる場合があるため、「~yes”」までをタイプして「>」以降を貼り付けてください

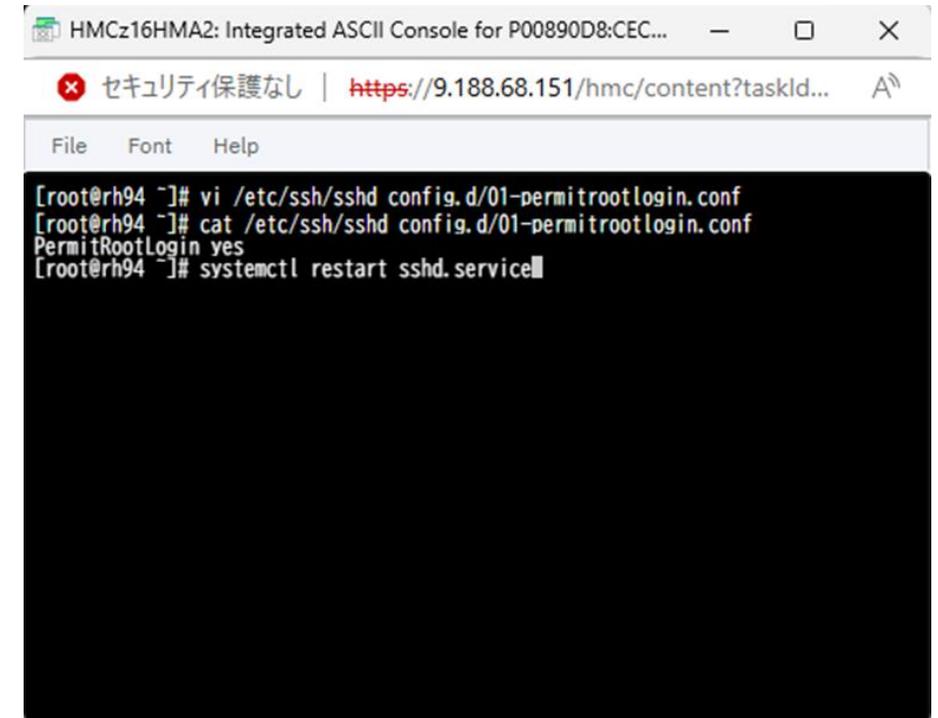
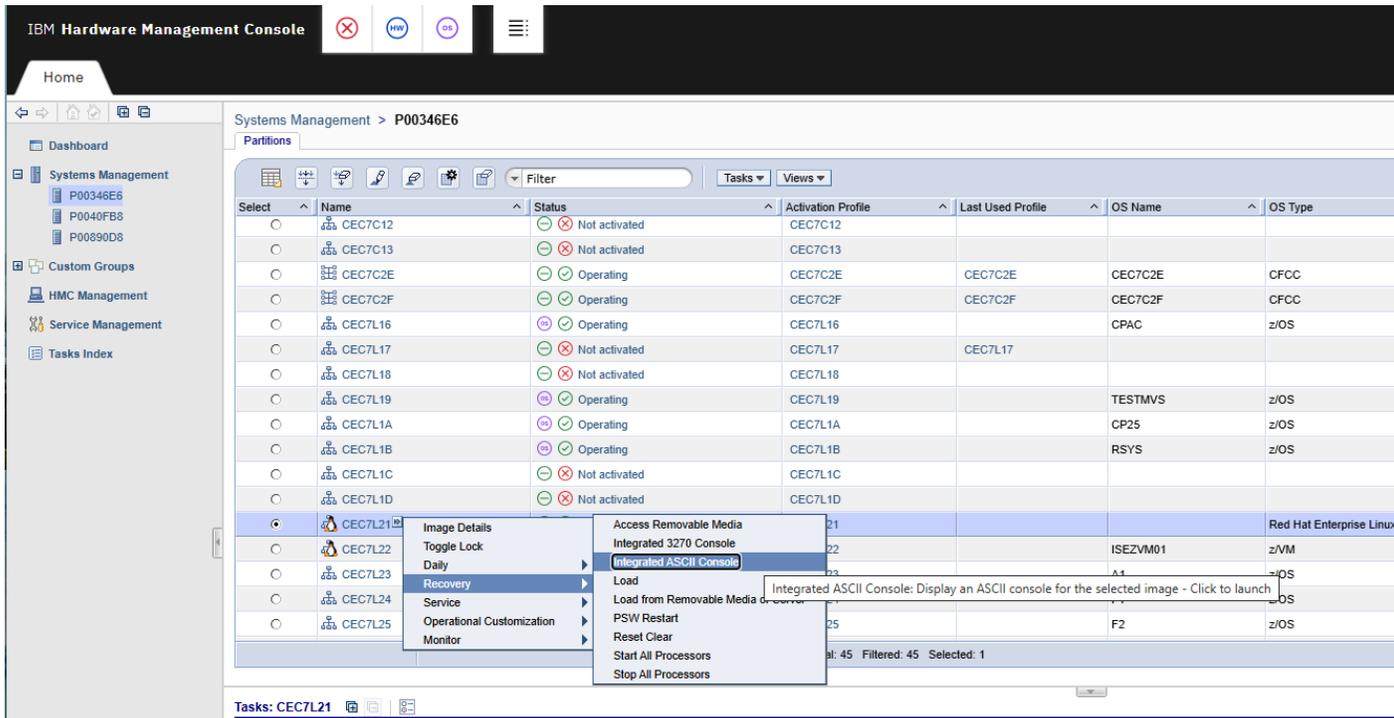
```
# echo "PermitRootLogin yes" > /etc/ssh/sshd_config.d/01-permitrootlogin.conf
```

3. sshd.serviceを再起動

```
# systemctl restart sshd.service
```

【参考】 rootユーザーによるSSH接続ができない場合(LPAR)①

- LPARで導入した場合は、対処方法が2通りあります
- 1つ目は、HMCのASCII Consoleを使用する方法です
 - 以下の手順を実施してください
 1. 対象LPARに対し、“Integrated ASCII Console”を選択
 2. viで直接01-permitrootlogin.confに「PermitRootLogin yes」を追記 (ASCII Consoleではテキストエディターが使えます)
 3. sshd.serviceを再起動

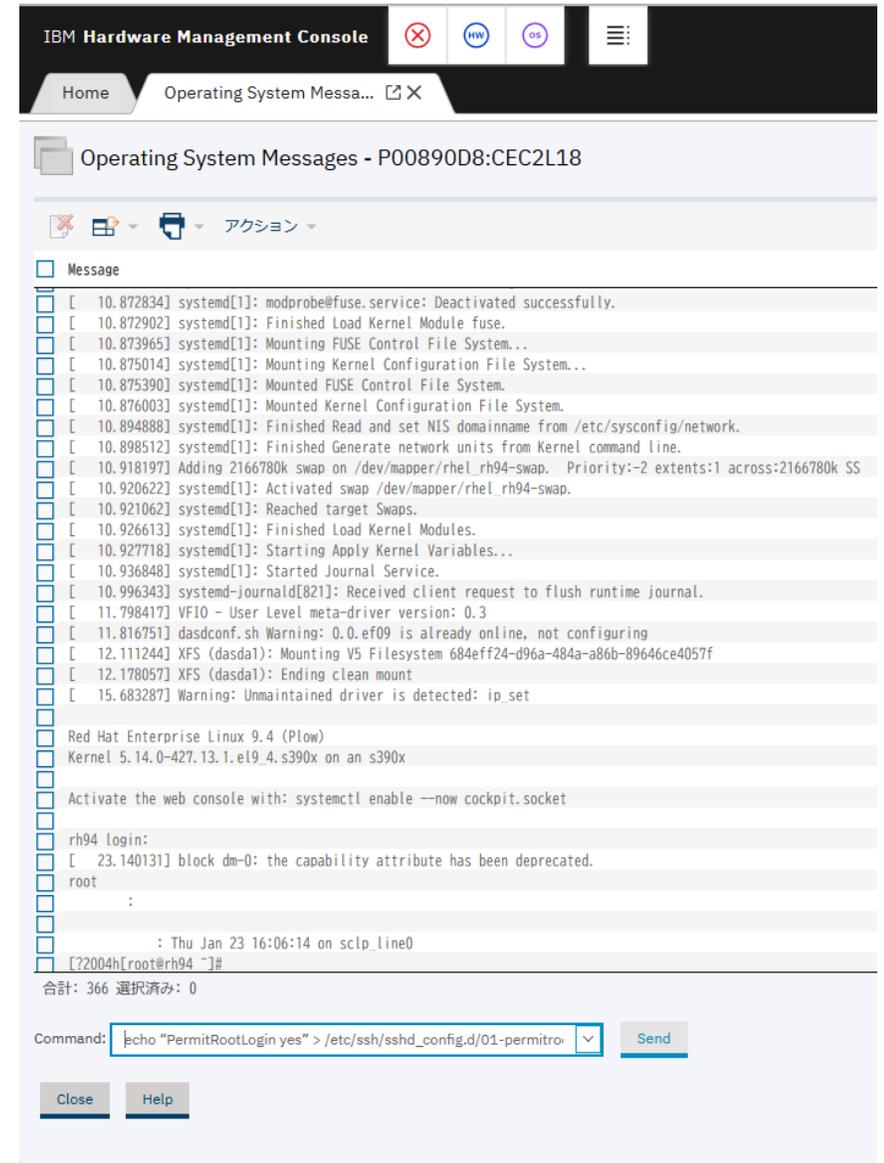


【参考】 rootユーザーによるSSH接続ができない場合(LPAR)②

- 2つ目は、HMCのOperating System Messagesを使用する方法です
 - 以下の手順を実施してください
 - rootユーザーでログイン
 - 「Command:」のところ以下のコマンドを実行
(コマンドの詳細については、2つ前のページを参照ください)

```
# echo "PermitRootLogin yes" > /etc/ssh/sshd_config.d/01-permitrootlogin.conf
```

```
# systemctl restart sshd.service
```



IBM Hardware Management Console

Home Operating System Messages

Operating System Messages - P00890D8:CEC2L18

Message

```
[ 10.872834] systemd[1]: modprobe@fuse.service: Deactivated successfully.
[ 10.872902] systemd[1]: Finished Load Kernel Module fuse.
[ 10.873965] systemd[1]: Mounting FUSE Control File System...
[ 10.875014] systemd[1]: Mounting Kernel Configuration File System...
[ 10.875390] systemd[1]: Mounted FUSE Control File System.
[ 10.876003] systemd[1]: Mounted Kernel Configuration File System.
[ 10.894888] systemd[1]: Finished Read and set NIS domainname from /etc/sysconfig/network.
[ 10.898512] systemd[1]: Finished Generate network units from Kernel command line.
[ 10.918197] Adding 2166780k swap on /dev/mapper/rhel_rh94-swap. Priority:-2 extents:1 across:2166780k SS
[ 10.920622] systemd[1]: Activated swap /dev/mapper/rhel_rh94-swap.
[ 10.921062] systemd[1]: Reached target Swaps.
[ 10.926613] systemd[1]: Finished Load Kernel Modules.
[ 10.927718] systemd[1]: Starting Apply Kernel Variables...
[ 10.936848] systemd[1]: Started Journal Service.
[ 10.996343] systemd-journald[821]: Received client request to flush runtime journal.
[ 11.798417] VFIO - User Level meta-driver version: 0.3
[ 11.816751] dasdconf.sh Warning: 0.0.ef09 is already online, not configuring
[ 12.111244] XFS (dasda1): Mounting V5 Filesystem 684eff24-d96a-484a-a86b-89646ce4057f
[ 12.178057] XFS (dasda1): Ending clean mount
[ 15.683287] Warning: Unmaintained driver is detected: ip_set

Red Hat Enterprise Linux 9.4 (Plow)
Kernel 5.14.0-427.13.1.el9_4.s390x on an s390x

Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

rh94 login:
[ 23.140131] block dm-0: the capability attribute has been deprecated.
root
:
: Thu Jan 23 16:06:14 on sclp_line0
[?2004h[root@rh94 ~]#
```

合計: 366 選択済み: 0

Command: |echo "PermitRootLogin yes" > /etc/ssh/sshd_config.d/01-permitro... | Send

Close Help

付録：導入したLinuxの起動 (z/VM編)

導入したLinuxの起動 (DASDからのLoad)

- Linuxのshutdown、VMユーザーのlogoff後、再度VMユーザーにlogonして、Linuxの起動ができることを確認します

画面イメージ

```
i ef08 cl loadparm 0
```

入力内容

(斜体字部分は各環境に合わせてください)

```
Ipl vdev CLeAr LOADParm load_parm
```

- Linuxをシャットダウンした後起動する場合、上記のコマンドを実行してください
 - bootボリュームを割り当てたDASDを指定し、IPLします
 - CLeArオペランドでIPL前に仮想記憶域をゼロクリアします
 - LOADPARM (ブートパラメーターの指定) オペランドに0 (デフォルト) を指定します

```
Red Hat Enterprise Linux 9.4 (Plow)  
Kernel 5.14.0-427.13.1.el9_4.s390x on an s390x
```

- Linux起動後はz/VMユーザーからdisconnectします

```
#cp disc
```

導入したLinuxの起動 (ZFCPからのLoad)

- Linuxのshutdown、VMユーザーのlogoff後、再度VMユーザーにlogonして、Linuxの起動ができることを確認します
- loaddevを定義してからIPLしますが、2つの方法があります

画面イメージ

入力内容

(斜体字部分は各環境に合わせてください。)

- I. loaddev として1つのFCP SCSIパスを定義し、「Ipl *fcdevice*」を実行します

```
set loaddev port 50050763 0758d497 lun 4000405e 00000000
i ccc2
```

```
set loaddev port WWPN lun LUN_NUMBER
Ipl fcdevice
```

- II. z/VM 7.3以降から、ALternateオペランドを使用し、プライマリーパスとして指定されたFCP SCSIパスでIPLが失敗した場合に自動で使用される代替パスを設定できます(最大3つまで) ※z/VM7.3ではAPAR VM66727の適用が必要な場合があります。z/VM7.4では不要です

- プライマリーパスはDEVオペランド、代替パスはALTオペランドを用いてloaddevを定義し、「Ipl loaddev」を実行します

```
set loaddev dev ccc2 port 50050763 0758d497 lun 4000405e 00000000
set loaddev alt cdc2 port 50050763 0753d497
i loaddev
```

```
set loaddev dev fcdevice port WWPN lun LUN_NUMBER
set loaddev ALternate fcdevice port WWPN
Ipl loaddev
```

```
Red Hat Enterprise Linux 9.4 (Plow)
Kernel 5.14.0-427.13.1.el9_4.s390x on an s390x
```

- Linux起動後はz/VMユーザーからdisconnectします

```
#cp disc
```

インストールの確認

- Linux起動後、セキュアシェル (ssh) でLinuxにログインできることを確認します (ファイアウォール設定で許可されている場合)
- 必要に応じて、host名やその他設定の変更を実施

```
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Register this system with Red Hat Insights: insights-client --register
Create an account or view all your systems at https://red.ht/insights-dashboard
Last login: Thu Jan 30 15:06:05 2025 from 172.16.7.231
[root@rh94 ~]# lsdasd
=====
Bus-ID      Status      Name        Device  Type        BlkSz  Size      Blocks
=====
0.0.ef08   active      dasda       94:0    ECKD        4096   21129MB   5409180
[root@rh94 ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.0M   0  4.0M   0% /dev
tmpfs           862M   0  862M   0% /dev/shm
tmpfs          345M  4.9M  340M   2% /run
/dev/mapper/rhel_rh94-root 18G  6.3G  12G  36% /
/dev/dasda1     961M  215M  746M  23% /boot
tmpfs          173M   32K  173M   1% /run/user/0
[root@rh94 ~]# █
```

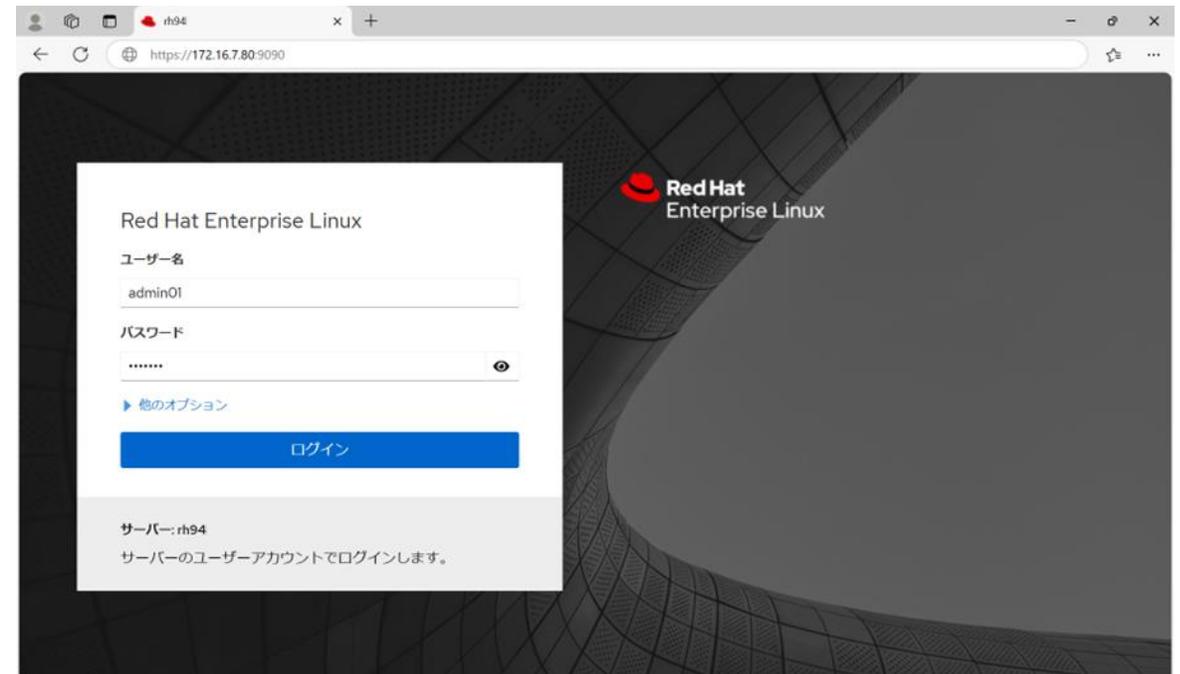
インストールの確認 (オプション) ①

- RHEL Webコンソール (RHELサーバーを管理、監視するためのWebインターフェース) への接続確認をします
- cockpit.socketを有効化して、「https://<hostname>:9090」または「https://<ipaddr>:9090」にアクセスします

```
# systemctl enable --now cockpit.socket  
Created symlink /etc/systemd/system/sockets.target.wants/cockpit.socket → /usr/lib/systemd/system/cockpit.socket.
```

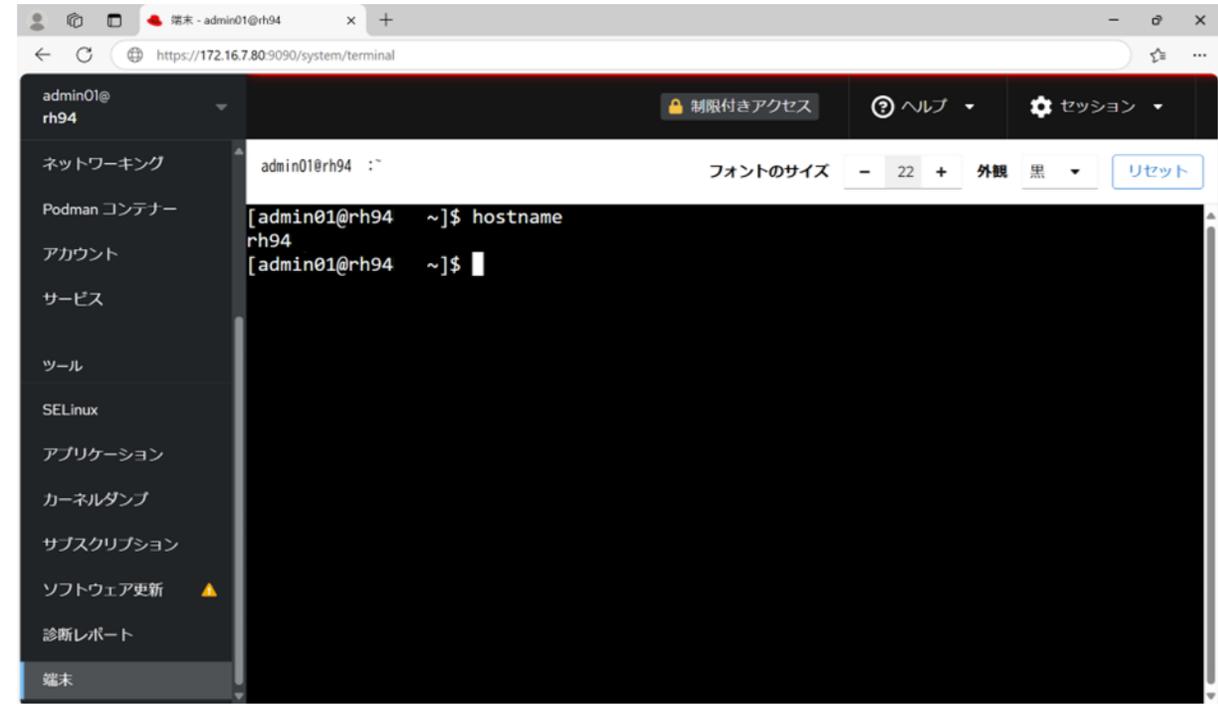
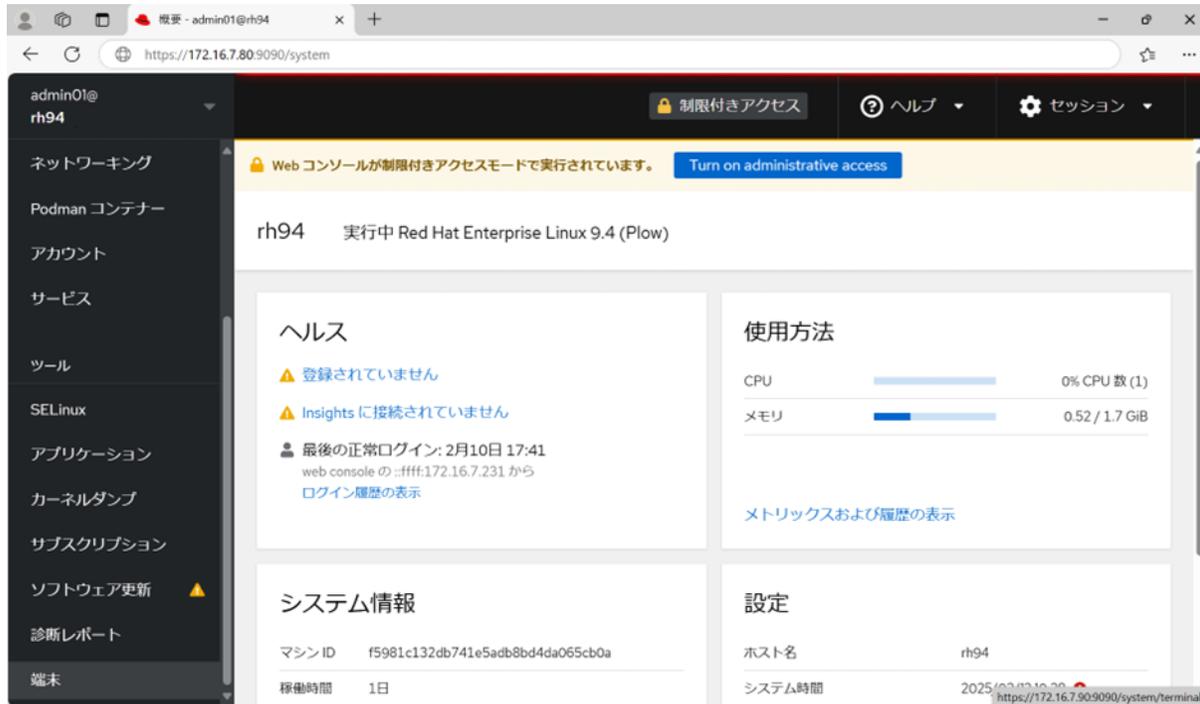
- Webコンソールはrootでのログインはできないため、一般ユーザーを作成する必要があります

```
# useradd admin01  
# passwd admin01
```



インストールの確認（オプション）②

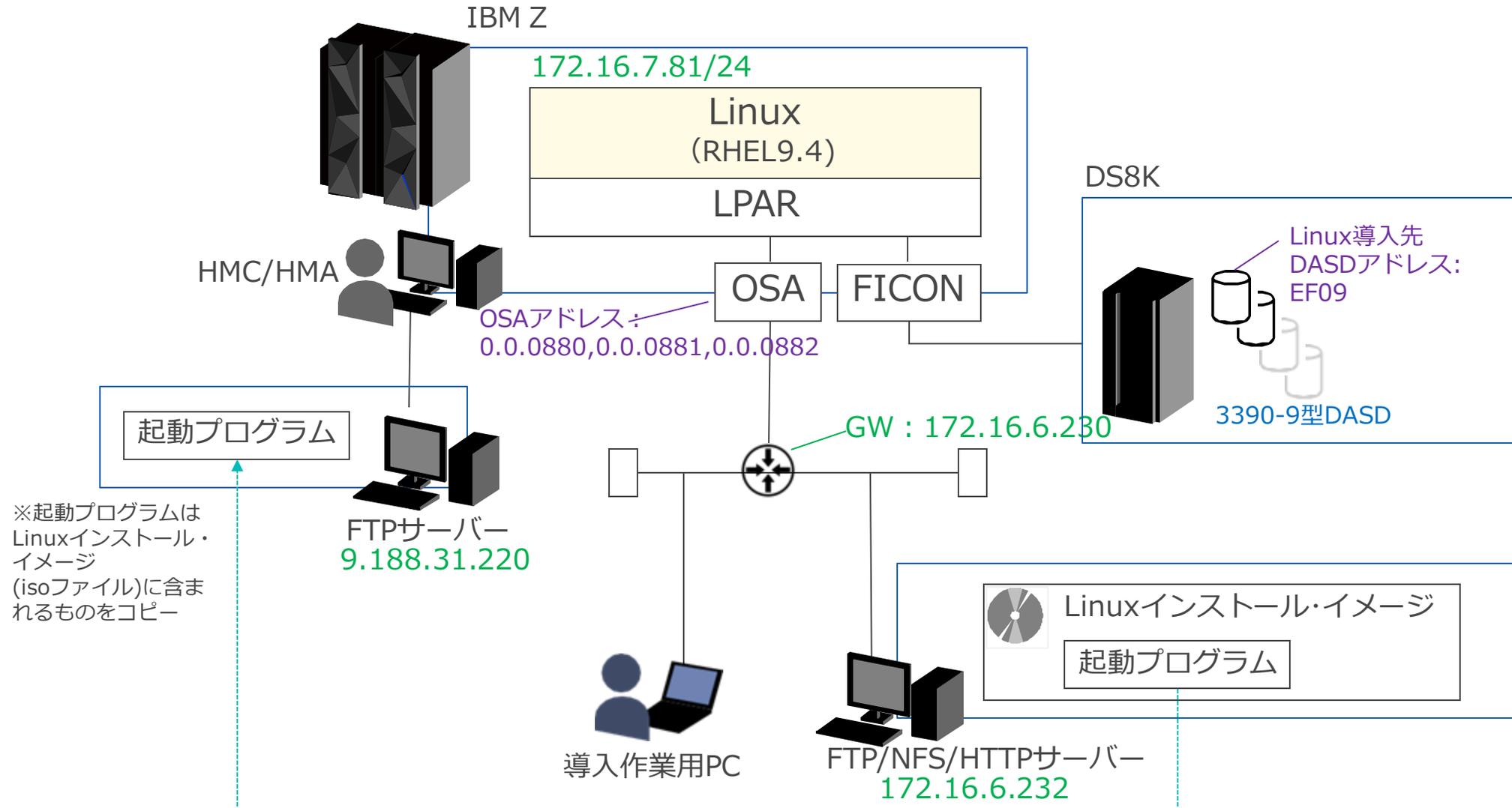
- ログイン後、左欄の「端末」メニューをクリックすると、コンソールを開くことができます
- 「hostname」コマンドなどを実行し、対象のRHELサーバーに接続できていることを確認します



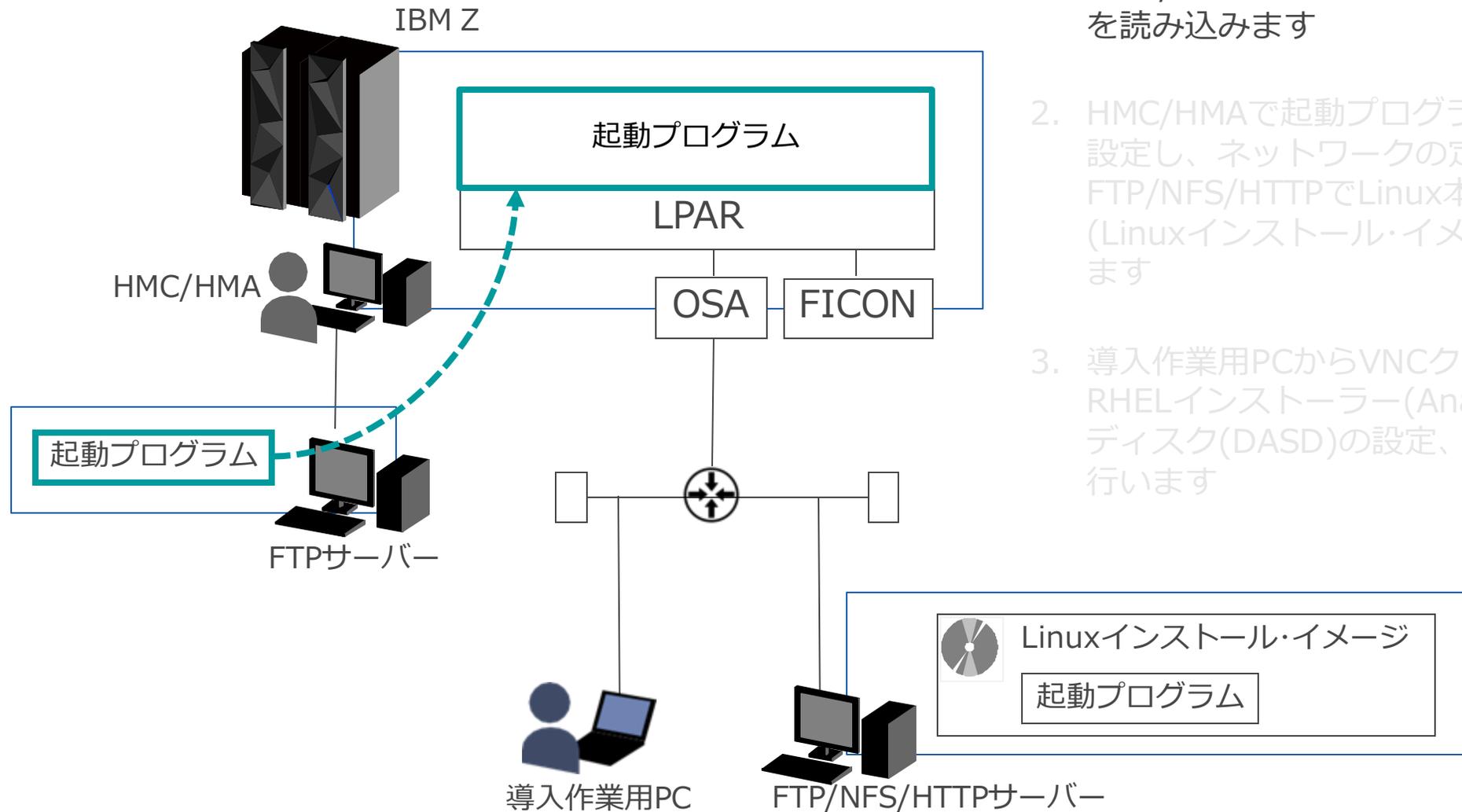
LPAR編

導入環境

- 当資料では、以下の環境で導入作業を行なっています

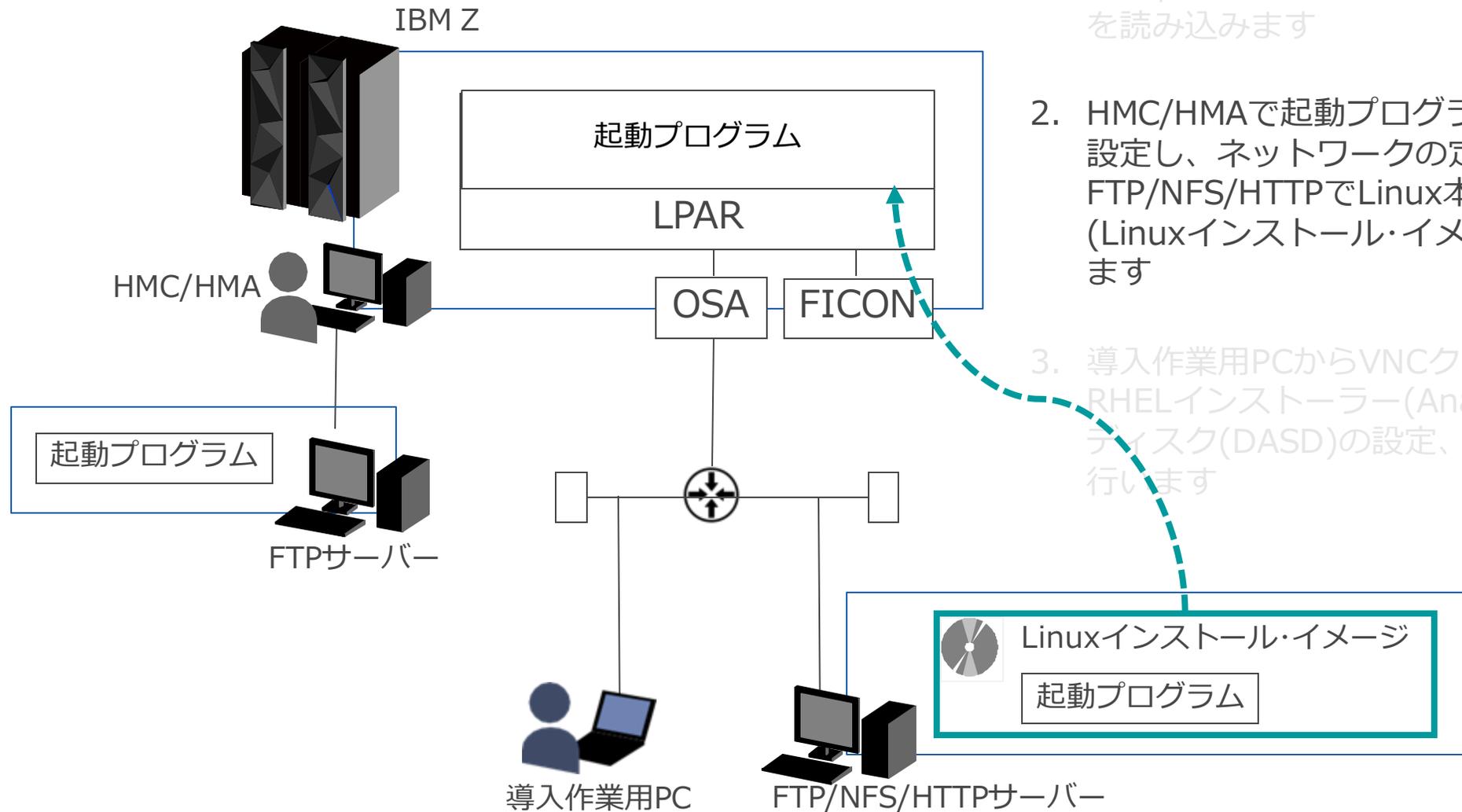


導入の概要①



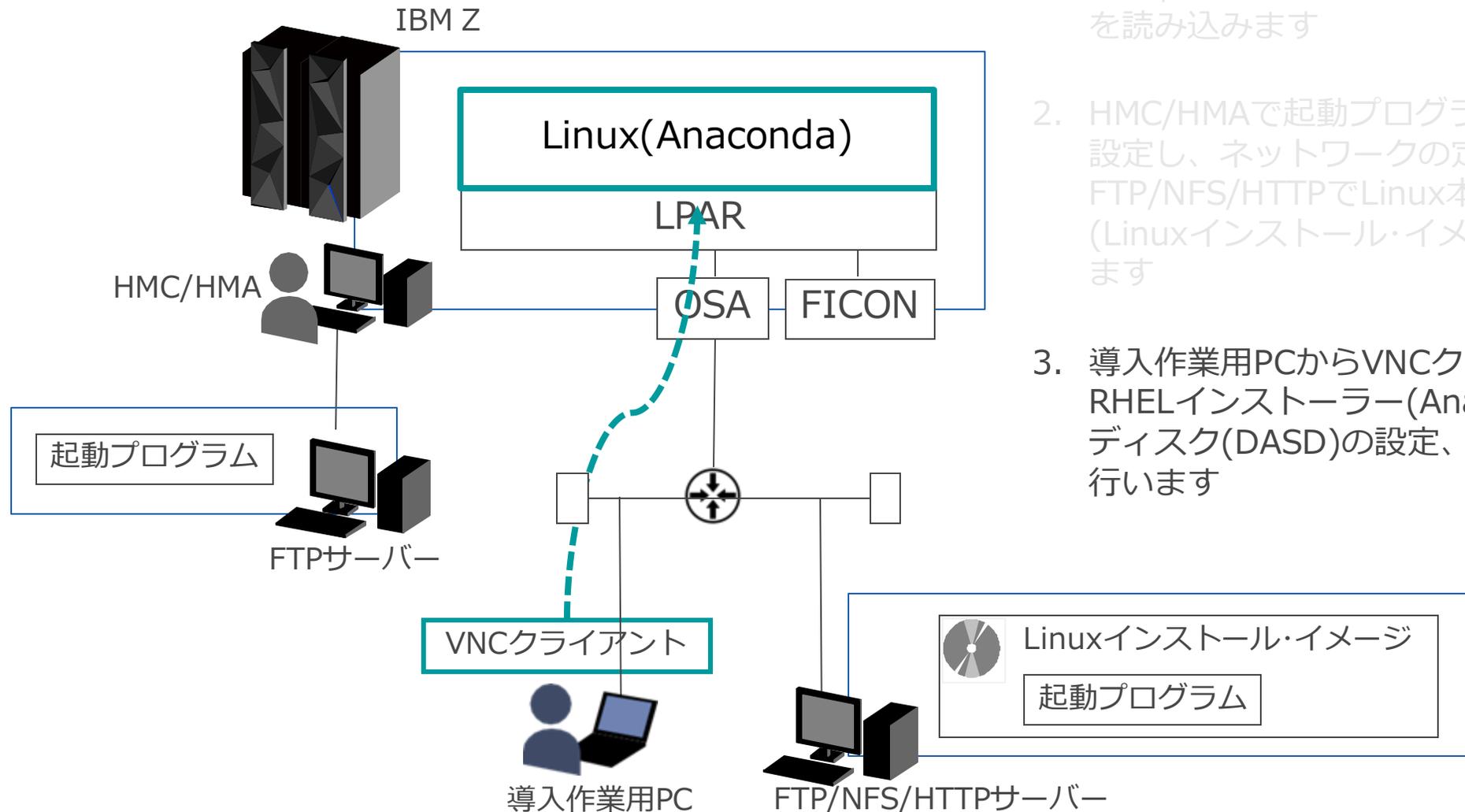
1. HMC/HMAでLinux導入先LPARに起動プログラムを読み込みます
2. HMC/HMAで起動プログラムのパラメーターを設定し、ネットワークの定義や、FTP/NFS/HTTPでLinux本体 (Linuxインストール・イメージ)の取得設定を行います
3. 導入作業用PCからVNCクライアントを用いてRHELインストーラー(Anaconda)を操作し、ディスク(DASD)の設定、Linuxのインストールを行います

導入の概要②



1. HMC/HMAでLinux導入先LPARに起動プログラムを読み込みます
2. HMC/HMAで起動プログラムのパラメーターを設定し、ネットワークの定義や、FTP/NFS/HTTPでLinux本体 (Linuxインストール・イメージ)の取得設定を行います
3. 導入作業用PCからVNCクライアントを用いてRHELインストーラー (Anaconda)を操作し、ディスク (DASD)の設定、Linuxのインストールを行います

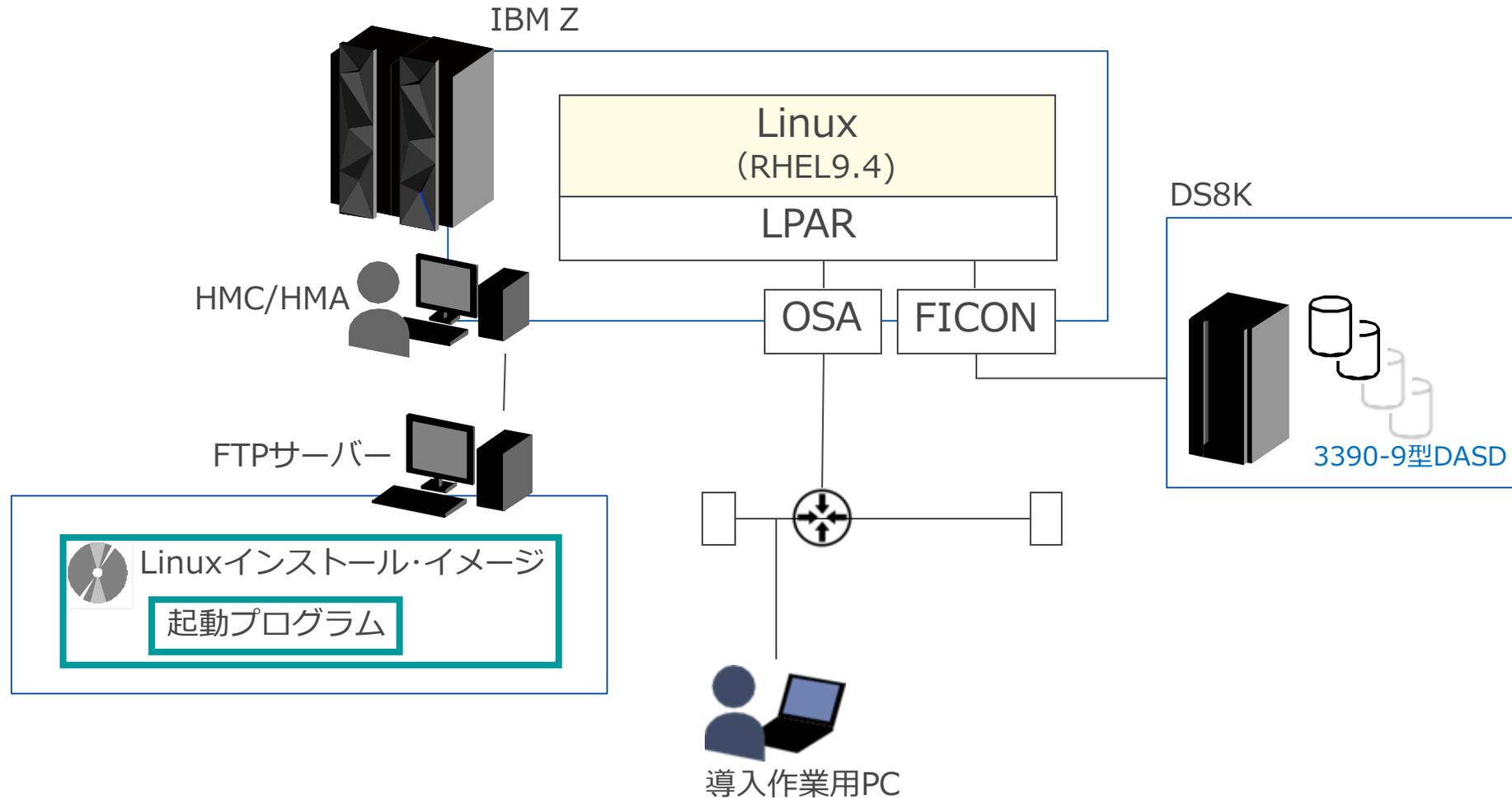
導入の概要③



1. HMC/HMAでLinux導入先LPARに起動プログラムを読み込みます
2. HMC/HMAで起動プログラムのパラメーターを設定し、ネットワークの定義や、FTP/NFS/HTTPでLinux本体(Linuxインストール・イメージ)の取得設定を行います
3. 導入作業用PCからVNCクライアントを用いてRHELインストーラー(Anaconda)を操作し、ディスク(DASD)の設定、Linuxのインストールを行います

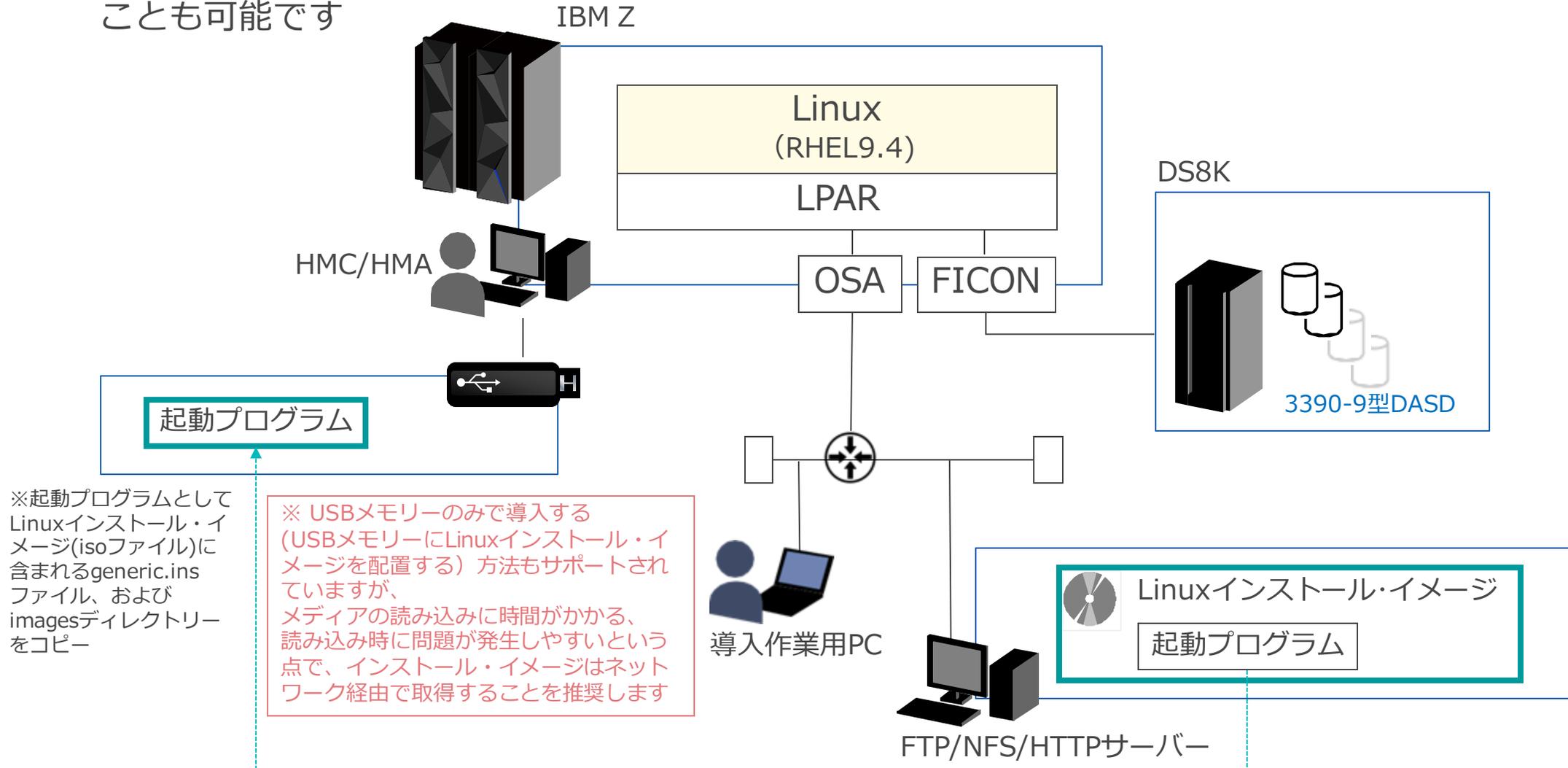
【参考】導入環境の例①：FTPサーバーを使用する場合

- HMC/HMAから直接アクセスできるFTPサーバーがある場合、起動プログラムとLinuxインストール・イメージの両方をFTPサーバーに配置することができます



【参考】導入環境の例②：USBメモリーを使用する場合

- HMC/HMAから直接アクセスできるFTPサーバーがない場合、起動プログラムはUSBメモリーに配置し、Linuxインストール・イメージはOSA経由でアクセスできるFTP/NFS/HTTPサーバーに配置することも可能です



0. 環境設定

- IOCPで必要なデバイスが導入するLPARから見えるようになっている必要があります

1. 事前準備

- 起動プログラムを、HMC/HMAから接続可能なFTPサーバー、またはUSBメモリーに配置します
- (option) 起動プログラムに含まれるgeneric.prmファイルを変更し、インストール時に使用するパラメーターを指定します
- (option) generic.prmでパラメーターを指定した場合は、generic.insがgeneric.prmを参照することを確認します

2. 起動プログラムのLoad

- HMCで導入するLPARをActivateします
- Load from Removable Media, or Server を選択し、FTPサーバー、またはUSBメモリーから起動プログラムをLoadします

3. Anaconda接続設定、起動プログラムの実行

- ※ 「1.事前準備」でgeneric.prmファイルにインストールパラメーターを指定している場合、当手順は不要です
- HMCのOperating System Messagesから、起動プログラムを実行します
- Linuxソース・イメージを取得します
- Anacondaの起動方法(VNC/SSH等)を選択します

4. Anacondaの操作、インストール

- 起動プログラムからAnaconda (RHELのインストールプログラム) が起動されます
- 手順3. で選択した起動方法(VNC/SSH等)でAnacondaにアクセスし、インストールを進めます

1. 事前準備

起動プログラムの配置

- 起動プログラムをHMC/HMAから接続可能なFTPサーバー、またはUSBメモリーに配置します
- isoイメージをマウントします
 - 例)

```
# mount -o loop /home/iso-images/RHEL-9.4.0-20240419.25-s390x-dvd1.iso /root/rhel94
```

generic.prmの修正（オプション）①

- generic.prmを用意して、導入時に必要なパラメーターの設定を簡略化する場合
- マウントしたイメージからgeneric.insファイルとimagesディレクトリをコピーします

- 例)

```
# mkdir /root/rhel94_copy
# cp -p /root/rhel94/generic.ins /root/rhel94_copy/
# cp -rp /root/rhel94/images /root/rhel94_copy/
```

*ブートの際に必要な起動プログラムは、imagesディレクトリの中に含まれています

*近年ではisoイメージが大型化しており、USBからloadを行う際に転送時間が非常に長くなる等の問題が発生する場合があります。loadの際に指定するFile Pathにisoディレクトリ直下のgeneric.insファイルとimagesディレクトリさえ配置されていれば、インストールを行うことが可能です

- images/generic.prmを修正して、特定のアドレスのみ参照できるようにし、導入時に必要なパラメーターも設定しておくこと、HMCのOperating System Messagesからの起動プログラム操作を簡略化できます (generic.prmに記載できるのは全体で860文字以内かつ、10行までに制限されます。また各行は79文字以下である必要があります。wcコマンドで字数が確認可能です)
- generic.prmの記述例を次ページに掲載します

構文

(斜体太字部分は各環境に合わせてください)

- ① ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,!condev
 - ① inst.repo=ftp://*username:password*@172.16.6.232/rhel94
 - ② ip=*ip::gateway:netmask:hostname:encreadaddr*:none
 - (rd.znet=qeth,*readaddr,writeaddr,dataaddr*,layer2=0
 - ③ rd.dasd=*dasdaddr* (fcpの場合 : rd.zfcp=*fcpaddr, wwpn, fcplun*)
 - ④ inst.vnc
 - (inst.vncpassword=*password*
- ① ラムディスクの指定、およびデバイスのスキャンの範囲を制限します
- ① インストールソース(inst.repo= オプション)を追記します。次ページにオプションの詳細があります
- ② ネットワーク設定(ip= オプション、rd.znet= オプション)を追記します。RHEL8以降でインターフェース名の指定方法が変更されています。例) 従来: encw0.0.02f0, RHEL8:enc2f0
- ③ 使用するDASD(rd.dasd= オプション)、または使用するFCP LUN(rd.zfcp=オプション)を追記します
- ④ VNCアクセスを有効化する旨(inst.vnc オプション)を追記します

「rd.znet=」オプションに関して

コマンドで区切り、「layer2=」パラメーターが追記できます。

ネットワークデバイスなどがLayer2の場合は「layer2=1」(デフォルト)、Layer3の場合は「layer2=0」を指定してください

「rd.dasd=」オプションに関して

DASDのアドレスは「0.0.1111,0.0.2222」のように複数記述、または「0.0.1111-0.0.2222」のようにレンジ記述できます。

LPARの場合特に、誤ったレンジ記述を行うと読み込みに時間がかかってしまうため注意が必要です

generic.prmの修正（オプション）③

- generic.prmでの①インストールソース(inst.repo)のオプション
 - ネットワーク経由でのインストールの場合
 - 以下のプロトコルがサポートされています
 - nfs、http、https、ftp
 - ftpを使用する場合、ユーザー名とパスワードを指定する必要があります
 - 例) `inst.repo=ftp://username:password@172.16.6.232/rhel94`
 - USBメモリーを使用したインストールの場合
 - ネットワーク経由でのインストールが難しい場合、HMCに接続したUSBメモリーからインストールが可能です
 - この場合、generic.prm に「`inst.repo=hmc`」の記述を追加する必要があります
 - USBメモリーのみで導入する（USBメモリーにLinuxインストール・イメージを配置する）方法もサポートされていますが、メディアの読み込みに時間がかかる、読み込み時に問題が発生しやすいという点で、Linuxインストール・イメージはネットワーク経由で取得することを推奨します
 - USBメモリーのフォーマット形式によっては、HMC/HMAから認識されない場合があります
サポートされるフォーマット形式については、対象のHMCのマニュアルをご参照ください

generic.prmの修正（オプション）④

- パラメーターを設定したgeneric.prmを参照するように、generic.insを編集します
 - デフォルトではgenericdvd.prmを参照するため、generic.prmに置き換えます

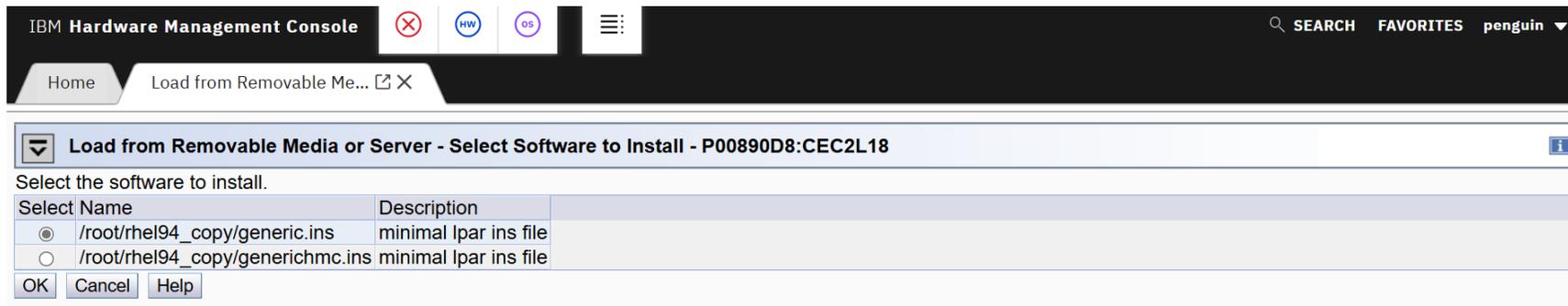
• デフォルトでは genericdvd.prm を参照する

```
# cat /root/rhel94_copy/generic.ins
* minimal lpar ins file
images/kernel.img 0x00000000
images/initrd.img 0x02000000
images/genericdvd.prm 0x00010480
images/initrd.addrsize 0x00010408
```

• genericdvd.prmをgeneric.prmに置き換える

```
# cat /root/rhel94_copy/generic.ins
* minimal lpar ins file
images/kernel.img 0x00000000
images/initrd.img 0x02000000
images/generic.prm 0x00010480
images/initrd.addrsize 0x00010408
```

- (補足) もしくは、generic.prmを参照する別の.insファイルを作成することもできます
 - HMCで起動プログラムをLOADする際、複数の.insファイルから選択することが可能です



2. 起動プログラムのLoad

起動プログラムの読み込み

- ActivateされたLPARに対し、“Load from Removable Media, or Server”を選択します

The screenshot displays the IBM Hardware Management Console interface. The main window shows the 'Partitions' tab for system P00890D8. A table lists various partitions with their names, status, and activation profiles. The partition CEC2L18 is selected, and a context menu is open over it, showing options such as 'Image Details', 'Toggle Lock', 'Daily', 'Recovery', 'Service', 'Operational Customization', 'Configuration', 'Monitor', and 'Load from Removable Media or Server'. The 'Load from Removable Media or Server' option is highlighted.

Select	Name	Status	Activation Profile
<input type="radio"/>	CEC2C2F	Operating	CEC2C2F
<input type="radio"/>	CEC2L0F	Operating	CEC2L0F
<input type="radio"/>	CEC2L16	Not activated	CEC2L16
<input type="radio"/>	CEC2L17	Not activated	CEC2L17
<input checked="" type="radio"/>	CEC2L18	Not operating	CEC2L18
<input type="radio"/>	CEC2L19	Not activated	CEC2L19
<input type="radio"/>	CEC2L1A	Not activated	CEC2L1A
<input type="radio"/>	CEC2L1B	Not activated	CEC2L1B
<input type="radio"/>	CEC2L1C	Not activated	CEC2L1C
<input type="radio"/>	CEC2L31	Not activated	CEC2L31
<input type="radio"/>	CEC2L32	Not activated	CEC2L32
<input type="radio"/>	CEC2L33	Not activated	CEC2L33
<input type="radio"/>	CEC2L34	Not activated	CEC2L34

起動プログラムの読み込み

- HMCで起動プログラムをロードするメディアを選択します
(USBメモリーの選択肢はUSBメモリーをHMC・HMAに挿した際に表示されます、右画像参照)

IBM Hardware Management Console

Home Load from Removable Me... [X]

Load from Removable Media or Server - P00890D8:CEC2L18

Use this task to load operating system software or utility programs from removable media or an FTP server.

Select the source of the software:

FTP Server

Host name: * 9.188.31.220

User name: * root

Password: *

Protocol: FTP

File path: /root/rhel94_copy

OK Cancel Help

IBM Hardware Management Console

Home Load from Removable Me... [X]

Load from Removable Media or Server - P0040FB8:CEC8L1C

Use this task to load operating system software or utility programs from removable media or an FTP server.

Select the source of the software:

Hardware Management Console USB flash memory drive

Hardware Management Console USB flash memory drive and assign for operating system use

FTP Server

Host name: *

User name: *

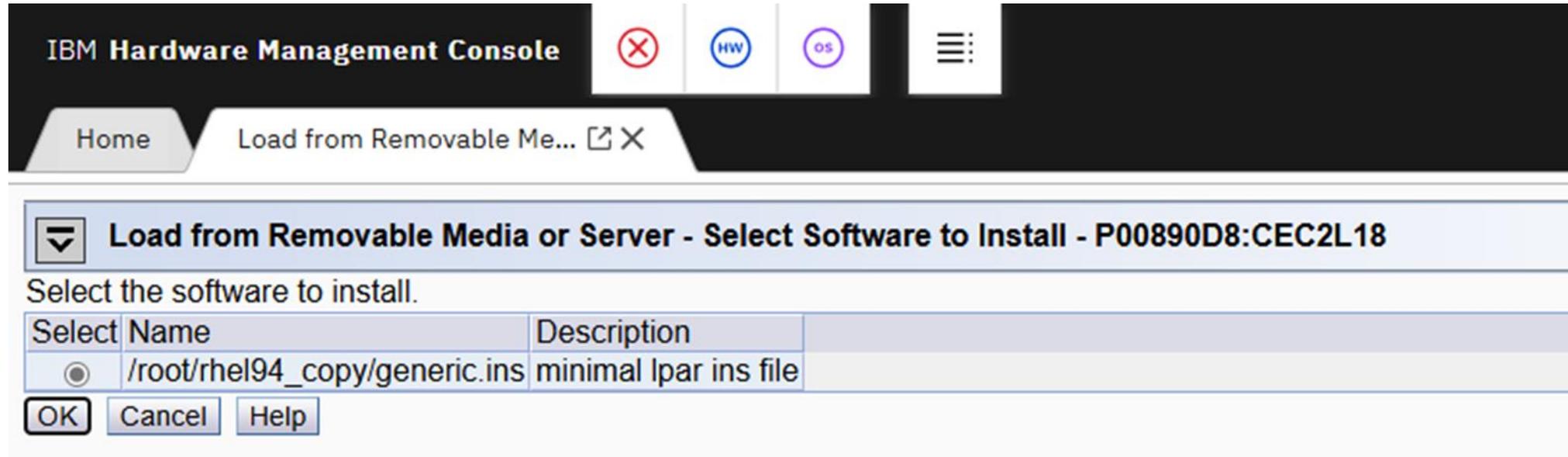
Password: *

Protocol: FTP

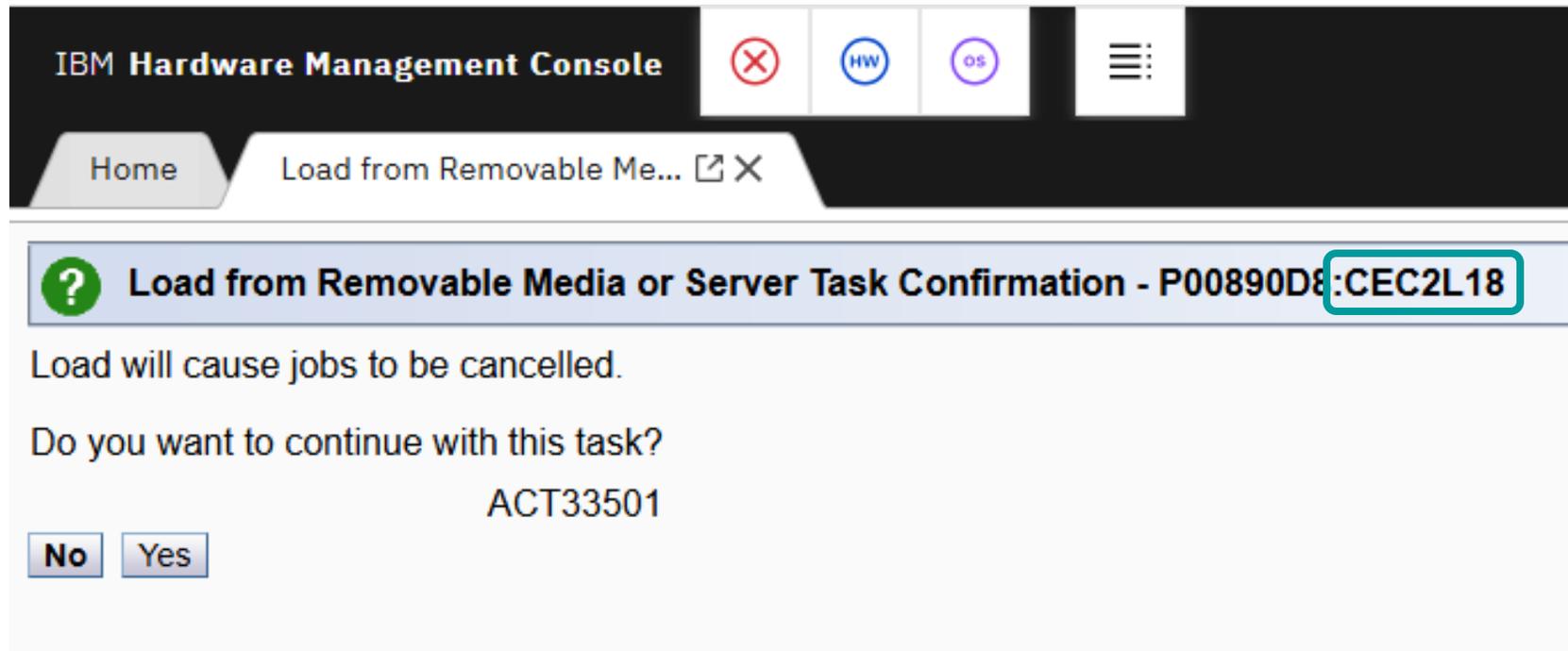
File path:

OK Cancel Help

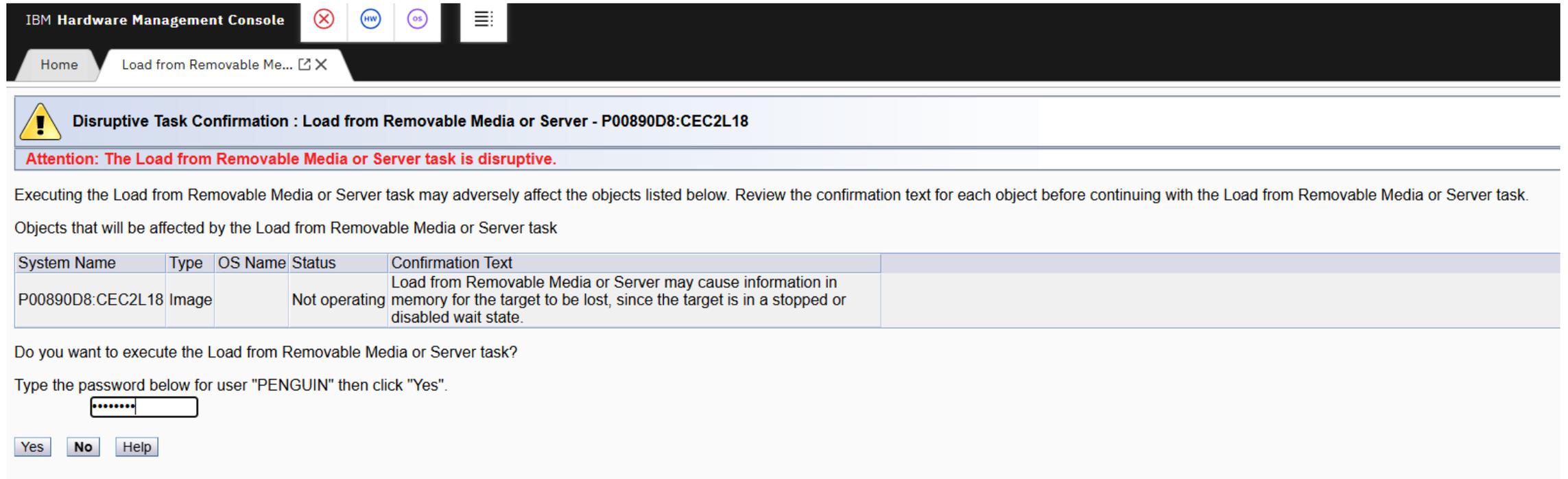
- generic.insファイルが含まれていることを確認し、OKを選択します



- 使用するLPARを再度確認します
- Yesを選択します



- パスワードを入力したあとYesを選択し、Loadの実行に同意します



The screenshot shows the IBM Hardware Management Console interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home' and 'Load from Removable Me...' tabs. Below the navigation bar, a warning icon is displayed next to the title 'Disruptive Task Confirmation : Load from Removable Media or Server - P00890D8:CEC2L18'. A red attention message states: 'Attention: The Load from Removable Media or Server task is disruptive.' The main text explains that executing the task may adversely affect the objects listed below and advises reviewing the confirmation text for each object. A table lists the affected objects, with one entry for system P00890D8:CEC2L18, which is an Image in a 'Not operating' status. The confirmation text for this object states: 'Load from Removable Media or Server may cause information in memory for the target to be lost, since the target is in a stopped or disabled wait state.' Below the table, the user is asked 'Do you want to execute the Load from Removable Media or Server task?' and is prompted to 'Type the password below for user "PENGUIN" then click "Yes"'. A password input field with a masked password '.....' is shown. At the bottom, there are three buttons: 'Yes', 'No', and 'Help'.

IBM Hardware Management Console

Home Load from Removable Me... X

! Disruptive Task Confirmation : Load from Removable Media or Server - P00890D8:CEC2L18

Attention: The Load from Removable Media or Server task is disruptive.

Executing the Load from Removable Media or Server task may adversely affect the objects listed below. Review the confirmation text for each object before continuing with the Load from Removable Media or Server task.

Objects that will be affected by the Load from Removable Media or Server task

System Name	Type	OS Name	Status	Confirmation Text
P00890D8:CEC2L18	Image		Not operating	Load from Removable Media or Server may cause information in memory for the target to be lost, since the target is in a stopped or disabled wait state.

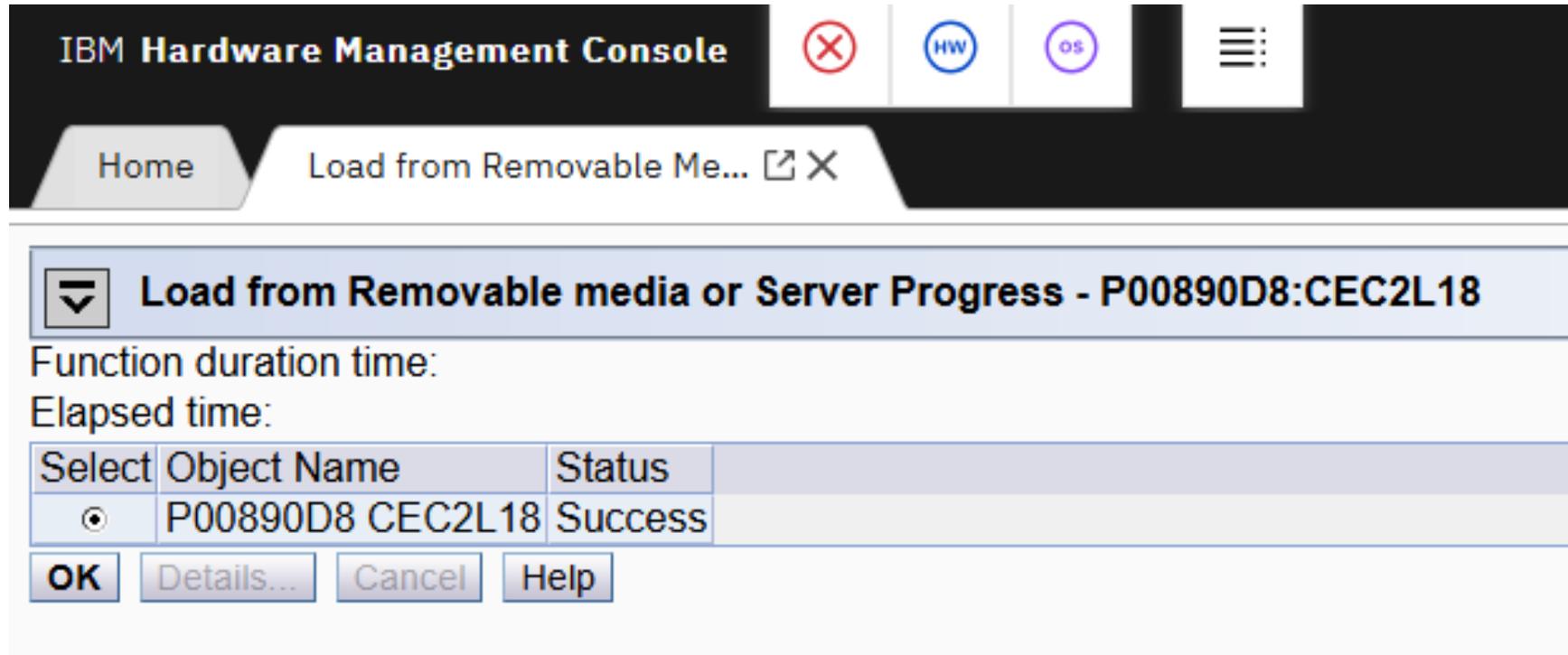
Do you want to execute the Load from Removable Media or Server task?

Type the password below for user "PENGUIN" then click "Yes".

.....

Yes No Help

- Status欄のSuccessを確認しOKを選択します



The screenshot shows the IBM Hardware Management Console interface. The title bar reads "IBM Hardware Management Console". Below the title bar, there are navigation tabs: "Home" and "Load from Removable Me...". The main content area displays a progress window titled "Load from Removable media or Server Progress - P00890D8:CEC2L18". Below the title, it shows "Function duration time:" and "Elapsed time:". A table displays the operation details:

Select	Object Name	Status
<input checked="" type="radio"/>	P00890D8 CEC2L18	Success

At the bottom of the window, there are four buttons: "OK", "Details...", "Cancel", and "Help".

3. Anaconda接続設定、起動プログラムの実行

Operating System Messages操作

- HMCでOperating System Messagesを開きます

The screenshot displays the IBM Hardware Management Console interface. The main content area shows a table of partitions under the heading 'Systems Management > P00890D8'. The table has columns for 'Select', 'Name', 'Status', 'Activation Profile', and 'Last Used Pr'. The partition 'CEC2L18' is selected, and a context menu is open over it. The 'Operating System Messages' option is highlighted with a red box. A tooltip below the menu reads: 'Operating System Messages: Display operating system messages from selected objects - Click to launch'.

Select	Name	Status	Activation Profile	Last Used Pr
<input type="radio"/>	CEC2L0F	Operating	CEC2L0F	CEC2L0F
<input type="radio"/>	CEC2L16	Not activated	CEC2L16	
<input type="radio"/>	CEC2L17	Not activated	CEC2L17	
<input checked="" type="radio"/>	CEC2L18	Operating	CEC2L18	CEC2L18
<input type="radio"/>	CEC2L19	Not activated	CEC2L19	
<input type="radio"/>	CEC2L1A		CEC2L1A	
<input type="radio"/>	CEC2L1B		CEC2L1B	
<input type="radio"/>	CEC2L1C		CEC2L1C	CEC2L1C
<input type="radio"/>	CEC2L31		CEC2L31	
<input type="radio"/>	CEC2L32			
<input type="radio"/>	CEC2L33	Not activated	CEC2L33	
<input type="radio"/>	CEC2L34	Not activated	CEC2L34	

- 起動プログラムにおいてパラメーターの追記をします
- 必要なパラメータを追記し、「ctrl-d」または「.」の入力で終了します
- 追記内容は次ページをご確認ください
- generic.prmにパラメーターを書き込んでいる場合は、自動的にパラメーターがロードされます

IBM Hardware Management Console

Home Operating System Messa... X

Operating System Messages - P00890D8:CEC2L18

アクション

Message

```
Starting [0:1:39m]Journal Service[0m...
Starting [0:1:39m]Load Kernel Modules[0m...
Starting [0:1:39m]Create System Users[0m...
Starting [0:1:39m]Setup Virtual Console[0m...
[[0:32m OK [0m] Finished [0:1:39m]Create List of Static Device Nodes[0m...
[[0:32m OK [0m] Finished [0:1:39m]Create System Users[0m...
Starting [0:1:39m]Create Static Device Nodes in /dev[0m...
[[0:32m OK [0m] Finished [0:1:39m]Load Kernel Modules[0m...
Starting [0:1:39m]Apply Kernel Variables[0m...
[[0:32m OK [0m] Finished [0:1:39m]Apply Kernel Variables[0m...
[[0:32m OK [0m] Finished [0:1:39m]Create Static Device Nodes in /dev[0m...
[[0:32m OK [0m] Started [0:1:39m]Journal Service[0m...
Starting [0:1:39m]Create Volatile Files and Directories[0m...
[[0:32m OK [0m] Finished [0:1:39m]Create Volatile Files and Directories[0m...
[[0:32m OK [0m] Finished [0:1:39m]Setup Virtual Console[0m...
Starting [0:1:39m]dracut ask for additional cmdline parameters[0m...
[ 7.804882] systemd[1]: Finished Create Static Device Nodes in /dev.
[ 7.807931] systemd[1]: Started Journal Service.
```

Enter additional kernel command line parameter (end with ctrl-d or .)

```
[?2004h>
[?2004h> ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,!condev
[?2004l
[?2004h>
[?2004l
[?2004l
[?2004h> inst.repo=ftp://root:password@72.16.6.232/rhel94
[?2004l
[?2004h>
[?2004l
[?2004h> ip=172.16.7.81::172.16.7.230:255.255.255.0:rh94:enc880:none
[?2004l
[?2004h>
[?2004l
[?2004h> rd.znet=qeth,0.0.0.0880,0.0.0.0881,0.0.0.0882,layer2=0
[?2004l
[?2004h>
[?2004l
[?2004h> rd.dasd=0.0.EF09
[?2004l
[?2004h>
[?2004l
[?2004h> inst.vnc
[?2004l
[?2004h>
[?2004l
[?2004h> inst.vncpassword=penguin
[?2004l
[?2004h>
```

合計: 256 選択済み: 0

Command: Send

Close Help

構文

(斜体太字部分は各環境に合わせてください)

- ① ro ramdisk_size=40000 cio_ignore=all,!condev
- ① inst.repo=ftp://*username:password*@172.16.6.232/rhel94
- ② ip=*ip::gateway:netmask:hostname:encreadaddr*:none
 - (rd.znet=qeth,*readaddr,writeaddr,dataaddr*,layer2=0
- ③ rd.dasd=*dasdaddr* (fcpの場合 : rd.zfcp=*fcpaddr, wwpn, fcplun*)
- ④ (inst.vnc
inst.vncpassword=*password*)
- ① ラムディスクの指定、およびデバイスのスキャンの範囲を制限します
- ① インストールソース(inst.repo= オプション)を追記します。USBのみで導入の場合はhmcを指定します
- ② ネットワーク設定(ip= オプション、rd.znet= オプション)を追記します。RHEL8以降でインターフェース名の指定方法が変更されています。例) 従来: encw0.0.02f0, RHEL8:enc2f0
- ③ 使用するDASD(rd.dasd= オプション)、または使用するFCP LUN(rd.zfcp=オプション)を追記します
- ④ VNCアクセスを有効化する旨(inst.vnc オプション)を追記します

「rd.znet=」オプションに関して

コマンドで区切り、「layer2=」パラメーターが追記できます

ネットワークデバイスなどがLayer2の場合は「layer2=1」(デフォルト)、Layer3の場合は「layer2=0」を指定してください

「rd.dasd=」オプションに関して

DASDのアドレスは「0.0.1111,0.0.2222」のように複数記述、または「0.0.1111-0.0.2222」のようにレンジ記述できます

LPARの場合特に、誤ったレンジ記述を行うと読み込みに時間がかかってしまうため注意が必要です

- Starting installerの表示を確認し、引き続きAnacondaでインストールを行います

```
IBM Hardware Management Console
Home Operating System Messa...
Operating System Messages - P00890D8:CEC2L18
アクション
Message
[ 3665.605155] system[1]: Starting Load Kernel Module drm...
[ 3665.606082] system[1]: Starting Load Kernel Module fuse...
[ 3665.606132] system[1]: Read and set NIS domainname from /etc/sysconfig/network was skipped because of an unmet condition check (ConditionPathExists=/etc/sysconfig/network).
[ 3665.606176] system[1]: plymouth-switch-root.service: Deactivated successfully.
[ 3665.606204] system[1]: Stopped Plymouth switch root service.
[ 3665.606302] system[1]: Stopped Journal Service.
[ 3665.607386] system[1]: Starting Journal Service...
[ 3665.611643] system[1]: Starting Load Kernel Modules...
[ 3665.612305] system[1]: Starting Generate network units from Kernel command line...
[ 3665.612929] system[1]: Starting Remount Root and Kernel File Systems...
[ 3665.612977] system[1]: Repartition Root Disk was skipped because no trigger condition checks were met.
[ 3665.613639] system[1]: Mounted Huge Pages File System.
[ 3665.613741] system[1]: Mounted POSIX Message Queue File System.
[ 3665.613838] system[1]: Mounted Kernel Debug File System.
[ 3665.613938] system[1]: Mounted Kernel Trace File System.
[ 3665.614087] system[1]: Finished Create List of Static Device Nodes.
[ 3665.614264] system[1]: modprobe@configfs.service: Deactivated successfully.
[ 3665.614329] system[1]: Finished Load Kernel Module configfs.
[ 3665.615033] system[1]: Mounting Kernel Configuration File System...
[ 3665.615962] system[1]: Mounted Kernel Configuration File System.
[ 3665.634619] system[1]: Finished Remount Root and Kernel File Systems.
[ 3665.634744] system[1]: Special handling of early boot iSCSI sessions was skipped because of an unmet condition check (ConditionDirectoryNotEmpty=/sys/class/iscsi_session).
[ 3665.634759] system[1]: OSTree Remount OS/ Bind Mounts was skipped because of an unmet condition check (ConditionKernelCommandLine=ostree).
[ 3665.634780] system[1]: First Boot Wizard was skipped because of an unmet condition check (ConditionFirstBoot=yes).
[ 3665.639757] fuse: init (API version 7.36)
[ 3665.644802] system[1]: Starting Rebuild Hardware Database...
[ 3665.645406] system[1]: Starting Load/Save OS Random Seed...
[ 3665.646096] system[1]: Starting Create System Users...
[ 3665.646285] system[1]: modprobe@fuse.service: Deactivated successfully.
[ 3665.646358] system[1]: Finished Load Kernel Module fuse.
[ 3665.646499] system[1]: Finished Generate network units from Kernel command line.
[ 3665.646597] system[1]: Reached target Preparation for Network.
[ 3665.647209] system[1]: Mounting FUSE Control File System...
[ 3665.648810] system[1]: Mounted FUSE Control File System.
[ 3665.652780] system[1]: Finished Load Kernel Modules.
[ 3665.653464] system[1]: Starting Apply Kernel Variables...
[ 3665.671628] system[1]: Started Journal Service.
[ 3665.680676] system-journald[2402]: Received client request to flush runtime journal.
[ 3676.412390] anaconda[2661]: Starting installer, one moment...
[ 3676.412419] anaconda[2661]: anaconda[2661]: Welcome to Red Hat Enterprise Linux 9.4 started.
[ 3676.412436] anaconda[2661]: * installation log files are stored in /tmp during the installation
[ 3676.412450] anaconda[2661]: * shell is available in second Tmux pane (ctrl+b, then press 2)
[ 3676.412464] anaconda[2661]: * when reporting a bug add logs from /tmp as separate text/plain attachments
[ 3676.412478] anaconda[2661]: 06:11:36 Starting VNC...
[ 3677.235504] anaconda[2661]: 06:11:37 The VNC server is now running.
[ 3677.235633] anaconda[2661]: 06:11:37
[ 3677.235648] anaconda[2661]: You chose to execute vnc with a password.
[ 3677.235788] anaconda[2661]: 06:11:37 Please manually connect your vnc client to rh94:1 (172.16.7.81:1) to begin the install.
[ 3677.235909] anaconda[2661]: 06:11:37 Attempting to start vncconfig
合計: 408 選択済み: 0
Command: [ ] Send
```

4. Anacondaの操作、インストール

z/VM編「3. Anacondaの操作、インストール」に準じます

付録：導入したLinuxの起動 (LPAR編)

導入したLinuxの起動

- シャットダウンされたLinuxのLPARを選択しLoad画面を開きます

The screenshot shows the IBM Hardware Management Console interface. The main content area displays the 'Systems Management > P00890D8' page with the 'Partitions' tab selected. A table lists various LPARs with columns for 'Select', 'Name', 'Status', and 'Activation Profile'. The LPAR 'CEC2L18' is highlighted in blue, and a context menu is open over it. The 'Load' option in the menu is highlighted with a red box, and a tooltip for 'Load' is visible, stating 'Load: Load selected image - Click to launch'.

Select	Name	Status	Activation Profile
<input type="radio"/>	CEC2C2D	Not activated	CEC2C2D
<input type="radio"/>	CEC2C2E	Operating	CEC2C2E
<input type="radio"/>	CEC2C2F	Operating	CEC2C2F
<input type="radio"/>	CEC2L0F	Operating	CEC2L0F
<input type="radio"/>	CEC2L16	Not activated	CEC2L16
<input type="radio"/>	CEC2L17	Not activated	CEC2L17
<input checked="" type="radio"/>	CEC2L18	Not operating	CEC2L18
<input type="radio"/>	CEC2L19	Not activated	CEC2L19
<input type="radio"/>	CEC2L1A	Not activated	CEC2L1A
<input type="radio"/>	CEC2L1B	Not activated	CEC2L1B
<input type="radio"/>	CEC2L1C	Not activated	CEC2L1C
<input type="radio"/>	CEC2L31	Not activated	CEC2L31
<input type="radio"/>	CEC2L32	Not activated	CEC2L32
<input type="radio"/>	CEC2L33	Not activated	CEC2L33
<input type="radio"/>	CEC2L34	Not activated	CEC2L34
<input type="radio"/>	CEC2L35	Not activated	CEC2L35
<input type="radio"/>	CEC2L36	Not activated	CEC2L36
<input type="radio"/>	CEC2L37	Not activated	CEC2L37
<input type="radio"/>	CEC2L38	Not activated	CEC2L38

導入したLinuxの起動（DASDからのLoad）

- Device typeで「ECKD」を選択
- IPL typeで「Channel Command Word(CCW)」を選択
- Load typeで「Load an OS」を選択（※こちらはz16の場合のLoadメニュー操作です）
- Optionsの「Clear main memory before loading」にチェック
- Load addressにLinuxをインストールしたDASDを選択します
 - 複数のDASDに導入した場合は、bootボリュームを割り当てたDASDを指定してください

IBM Hardware Management Console

Home Load - P00890D8:CEC2L18

Load - P00890D8:CEC2L18

CPC: P00890D8
Image: CEC2L18

Device type: ECKD
 SCSI
 NVMe
 Tape

IPL type: Channel Command Word (CCW)
 List-directed

Load type: Load an OS
 Load a dump program

Options: Clear main memory before loading

Load address: 0EF09

Load parameter:

Time-out value: 60 60 to 600 seconds

OK Reset Cancel Help

GUIDANCE
Use this task to load an OS or a dump program into a partition. The load operation is sometimes referred to as initial program load (IPL).
Select the type of device from which to perform the load operation.
When loading from ECKD type devices, a Channel Command Word (CCW) or list-directed type boot loader can be used. Each boot loader requires type-specific formatting of the OS on the device. When loading from SCSI or NVMe devices only the list-directed boot loader is supported.
A secure boot option is available when performing a load operation from SCSI, NVMe, or ECKD devices using the list-directed boot loader. With secure boot, certificates can be used to validate the integrity of the OS being loaded into the partition.

導入したLinuxの起動（FCPからのLoad）

- Device typeで「SCSI」を選択
- Load typeで「Load an OS」を選択（※こちらはz16の場合のLoadメニュー操作です）
- Optionsの「Clear main memory before loading」にチェック
- Load address:にFCPデバイスを入力
- Worldwide port name:にWWPNを入力
- Logical unit number:にFCP LUNを入力

The screenshot shows a configuration dialog for loading an OS. The following fields are highlighted with red boxes:

- Device type: SCSI
- Load type: Load an OS
- Options: Clear main memory before loading
- Load address: 0ccc2
- Worldwide port name: 500507630758d49
- Logical unit number: 4000405E0000000

Other visible fields include:

- CPC: P00890D8
- Image: CEC2L18
- Device type: ECKD, NVMe, Tape
- Load type: Load a dump program
- Validation: Enable Secure Boot
- Load parameter: (empty)
- Boot program selector: Automatic, 0
- Boot record LBA: 0
- OS load parameters: (empty)

GUIDANCE

Use this task to load an OS or a dump program into a partition. The load operation requires the following information:

- Select the type of device from which to perform the load operation.
- When loading from ECKD type devices, a Channel Command Word (CCW) formatting of the OS on the device. When loading from SCSI or NVMe devices, the load address and logical unit number are required.
- A secure boot option is available when performing a load operation from a device that supports secure boot. Certificates can be used to validate the integrity of the OS being loaded in the partition.

Buttons: OK, Reset, Cancel, Help

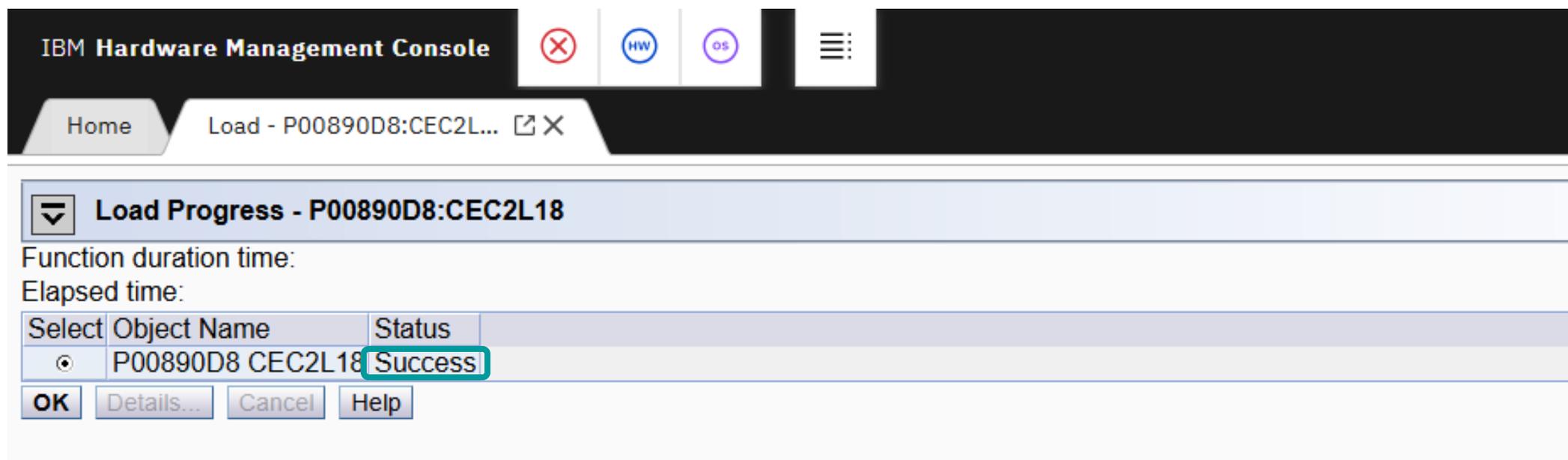
- 使用するLPARを再度確認します
- Yesを選択します

The screenshot shows the IBM Hardware Management Console interface. At the top, there is a navigation bar with the title "IBM Hardware Management Console" and several icons. Below the navigation bar, there are tabs for "Home" and "Load - P00890D8:CEC2L18". The main content area displays a warning message: "Disruptive Task Confirmation : Load - P00890D8:CEC2L18". Below this, a red text message states: "Attention: The Load task is disruptive." The text explains that executing the Load task may adversely affect the objects listed below and advises reviewing the confirmation text for each object. A table lists the affected objects:

System Name	Type	OS Name	Status	Confirmation Text
P00890D8:CEC2L18	Image		Not operating	Load may cause information in memory for the target to be lost, since the target is in a stopped or disabled wait state.

Below the table, the user is asked: "Do you want to execute the Load task?" and instructed to "Type the password below for user 'PENGUIN' then click 'Yes'." A password input field is shown with masked characters. At the bottom, there are three buttons: "Yes", "No", and "Help".

- Status欄のSuccessを確認しOKを選択します



The screenshot shows the IBM Hardware Management Console interface. At the top, there is a navigation bar with the title "IBM Hardware Management Console" and several icons (a red 'X', a blue 'HW' circle, a purple 'OS' circle, and a hamburger menu). Below the navigation bar, there are tabs for "Home" and "Load - P00890D8:CEC2L18". The main content area displays a "Load Progress - P00890D8:CEC2L18" dialog box. It includes a dropdown arrow, the title "Load Progress - P00890D8:CEC2L18", and labels for "Function duration time:" and "Elapsed time:". Below these labels is a table with the following data:

Select	Object Name	Status
<input checked="" type="radio"/>	P00890D8 CEC2L18	Success

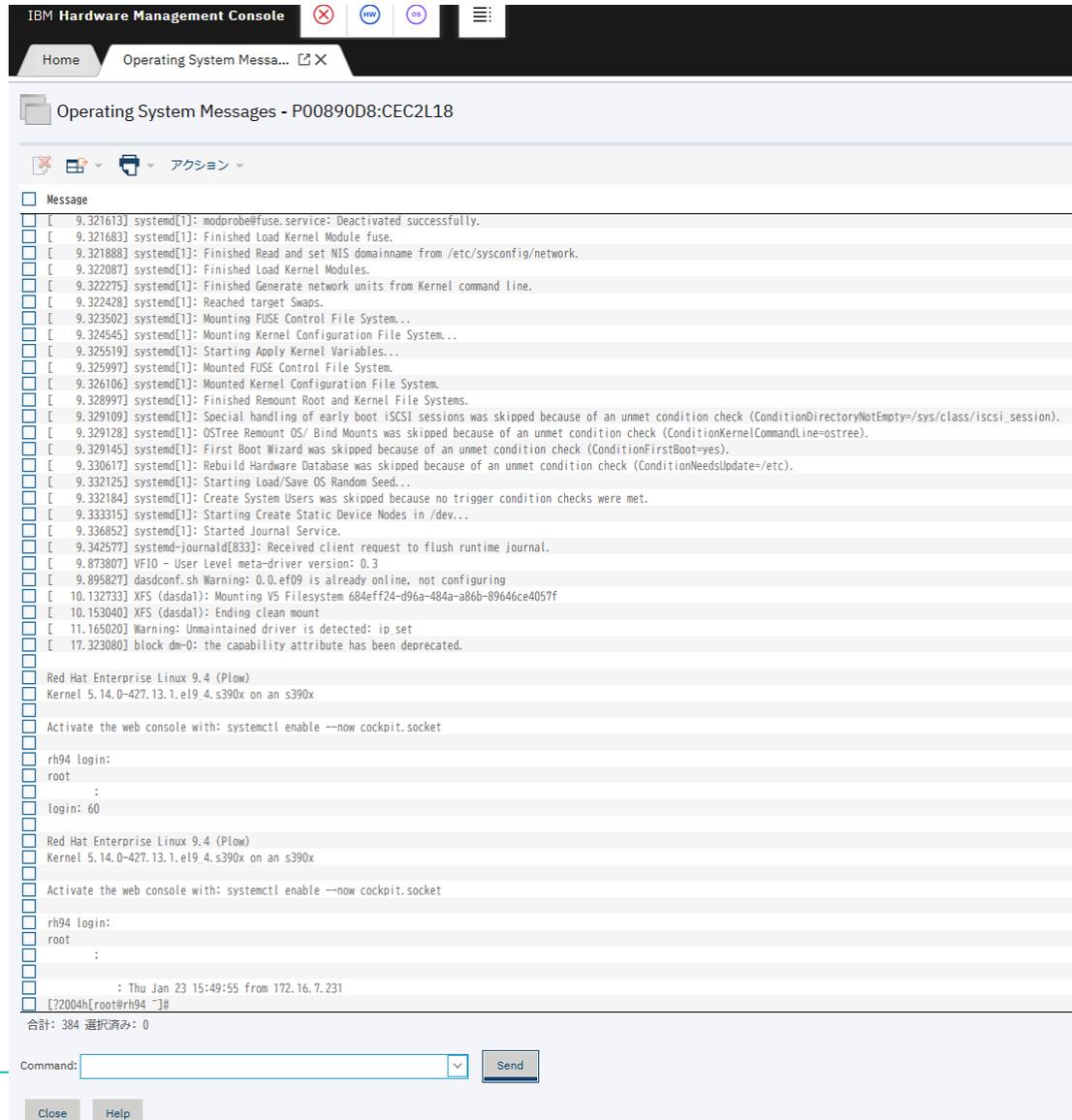
At the bottom of the dialog box, there are four buttons: "OK", "Details...", "Cancel", and "Help". The "Success" status in the table is highlighted with a red box.

- HMCでOperating System Messagesを開きます

The screenshot displays the IBM Hardware Management Console interface. The main content area shows a table of system objects under the 'Adapters' tab for system P00890D8. The table has columns for 'Select', 'Name', 'Status', 'Activation Profile', and 'Last Used Profile'. The object 'CEC2L18' is selected, and a context menu is open over it, with 'Operating System Messages' highlighted. A tooltip for this menu item reads: 'Operating System Messages: Display operating system messages from selected objects - Click to launch'.

Select	Name	Status	Activation Profile	Last Used Profile
<input type="radio"/>	CEC2C2D	Not activated	CEC2C2D	
<input type="radio"/>	CEC2C2E	Operating	CEC2C2E	CEC2C2E
<input type="radio"/>	CEC2C2F	Operating	CEC2C2F	CEC2C2F
<input type="radio"/>	CEC2L0F	Operating	CEC2L0F	CEC2L0F
<input type="radio"/>	CEC2L16	Not activated	CEC2L16	
<input type="radio"/>	CEC2L17	Not activated	CEC2L17	
<input checked="" type="radio"/>	CEC2L18	Operating	CEC2L18	
<input type="radio"/>	CEC2L19	Not activated	CEC2L19	
<input type="radio"/>	CEC2L1A		CEC2L1A	
<input type="radio"/>	CEC2L1B		CEC2L1B	
<input type="radio"/>	CEC2L1C		CEC2L1C	CEC2L1C
<input type="radio"/>	CEC2L31		CEC2L31	
<input type="radio"/>	CEC2L32	Not activated	CEC2L32	
<input type="radio"/>	CEC2L33	Not activated	CEC2L33	
<input type="radio"/>	CEC2L34	Not activated	CEC2L34	
<input type="radio"/>	CEC2L35	Not activated	CEC2L35	

- ユーザー名、パスワードを入力しログインできることを確認します



```
IBM Hardware Management Console
Home Operating System Messa...
Operating System Messages - P00890D8:CEC2L18
アクション
Message
[ 9.321613] system[1]: modprobe@fuse.service: Deactivated successfully.
[ 9.321683] system[1]: Finished Load Kernel Module fuse.
[ 9.321888] system[1]: Finished Read and set NIS domainname from /etc/sysconfig/network.
[ 9.322087] system[1]: Finished Load Kernel Modules.
[ 9.322275] system[1]: Finished Generate network units from Kernel command line.
[ 9.322428] system[1]: Reached target Swaps.
[ 9.323502] system[1]: Mounting FUSE Control File System...
[ 9.324545] system[1]: Mounting Kernel Configuration File System...
[ 9.325519] system[1]: Starting Apply Kernel Variables...
[ 9.325997] system[1]: Mounted FUSE Control File System.
[ 9.326106] system[1]: Mounted Kernel Configuration File System.
[ 9.328997] system[1]: Finished Remount Root and Kernel File Systems.
[ 9.329109] system[1]: Special handling of early boot iSCSI sessions was skipped because of an unmet condition check (ConditionDirectoryNotEmpty=/sys/class/iscsi_session).
[ 9.329128] system[1]: OSTree Remount OS/ Bind Mounts was skipped because of an unmet condition check (ConditionKernelCommandLine=ostree).
[ 9.329145] system[1]: First Boot Wizard was skipped because of an unmet condition check (ConditionFirstBoot=yes).
[ 9.330617] system[1]: Rebuild Hardware Database was skipped because of an unmet condition check (ConditionNeedsUpdate=/etc).
[ 9.332125] system[1]: Starting Load/Save OS Random Seed...
[ 9.332184] system[1]: Create System Users was skipped because no trigger condition checks were met.
[ 9.333315] system[1]: Starting Create Static Device Nodes in /dev...
[ 9.336852] system[1]: Started Journal Service.
[ 9.342577] system-journald[833]: Received client request to flush runtime journal.
[ 9.873807] VFIO - User Level meta-driver version: 0.3
[ 9.895827] dasdconf.sh Warning: 0.0.ef09 is already online, not configuring
[ 10.132733] XFS (dasda1): Mounting V5 Filesystem 684eff24-d96a-484a-a86b-89646ce4057f
[ 10.153040] XFS (dasda1): Ending clean mount
[ 11.165020] Warning: Unmaintained driver is detected: io set
[ 17.323080] block dm-0: the capability attribute has been deprecated.

Red Hat Enterprise Linux 9.4 (Plow)
Kernel 5.14.0-427.13.1.el9_4.s390x on an s390x

Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

rh94 login:
root
:
login: 60

Red Hat Enterprise Linux 9.4 (Plow)
Kernel 5.14.0-427.13.1.el9_4.s390x on an s390x

Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

rh94 login:
root
:
: Thu Jan 23 15:49:55 from 172.16.7.231
[72004h[root@rh94 ~]#
合計: 384 選択済み: 0
Command:
Close Help
```

- SSHでアクセス、ログインができることを確認します

```
root@172.16.7.81's password:
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Register this system with Red Hat Insights: insights-client --register
Create an account or view all your systems at https://red.ht/insights-dashboard
[root@rh94 ~]# uname -a
Linux rh94 5.14.0-427.13.1.el9_4.s390x #1 SMP Wed Apr 10 10:04:09 EDT 2024 s390x s390x s390x GNU/Linux
[root@rh94 ~]# cat /etc/os-release
NAME="Red Hat Enterprise Linux"
VERSION="9.4 (Plow)"
ID="rhel"
ID_LIKE="fedora"
VERSION_ID="9.4"
PLATFORM_ID="platform:el9"
PRETTY_NAME="Red Hat Enterprise Linux 9.4 (Plow)"
ANSI_COLOR="0;31"
LOGO="fedora-logo-icon"
CPE_NAME="cpe:/o:redhat:enterprise_linux:9::baseos"
HOME_URL="https://www.redhat.com/"
DOCUMENTATION_URL="https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/9"
BUG_REPORT_URL="https://bugzilla.redhat.com/"

REDHAT_BUGZILLA_PRODUCT="Red Hat Enterprise Linux 9"
REDHAT_BUGZILLA_PRODUCT_VERSION=9.4
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT="Red Hat Enterprise Linux"
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT_VERSION="9.4"
[root@rh94 ~]#
```

参考情報

SELinuxのモード変更

- getenforceコマンドで現在のSELinux設定が確認できます
 - デフォルトではSELinuxは有効化されており、Enforcingモード(アクセス制限が有効)に設定されています

```
# getenforce
Enforcing
```

- Permissiveモード(アクセス制限は行わず、警告をログに出力)に変更する場合、以下の手順を実施します
 1. /etc/selinux/config ファイルに” SELINUX=permissive”を定義

```
# grep SELINUX= /etc/selinux/config | grep -v "#"
SELINUX=permissive
```

2. サーバー再起動
3. 変更確認

```
# getenforce
Permissive
```

SELinuxの無効化：一時設定 (DASDの場合)

- DASDで一時的にSELinuxを無効化する場合、IPLコマンドのパラメーターで指定することが可能です

```
i ef08 cl loadparm 0 parm selinux=0
```

- 再度SELinuxを有効化(先の設定をクリア)する場合
 1. 「parm selinux=0」のパラメーターを指定しないで、IPLします
 2. (Linux起動中の場合) rootユーザで、「echo "" > /sys/firmware/reipl/ccw/parm」を実行後、リブートします

SELinuxの無効化：一時設定 (FCPの場合)

- FCPで一時的にSELinuxを無効化するには、「set loaddev scpdata selinux=0」を実施してからIPLを行います

```
set loaddev port 50050763 0758d497 lun 4000405e 00000000
set loaddev scpdata selinux=0
i ccc2
```

- 再度SELinuxを有効化(先の設定をクリア)する場合

1. 「set loaddev clear」を実施後、再度set loaddevでFCP SCSIパスを設定し直し、IPLします
2. 「set loaddev scpdata new "」を実行すると、selinux=0を解除できます。その後、IPLします
※ 「"」はシングル・クォーテーション2つです
3. (Linux起動中の場合) rootユーザで、「echo "" > /sys/firmware/reipl/fcp/scp_data」を実行後、リブートします

SELinuxの無効化：永続設定(RHEL9)

- SELinuxを無効化する場合、以下の手順を実施します

1. ブートローダーエントリーの確認

```
# ls /boot/loader/entries
7739c2e8ca224112a650998187c83d92-0-rescue.conf
7739c2e8ca224112a650998187c83d92-5.14.0-284.11.1.el9_2.s390x.conf
```

- 上記のファイル名は、/etc/machine-idファイルに保存されているマシンID、およびカーネルバージョンから構成されます

2. カーネルコマンドラインパラメーターの変更

- ブートローダーエントリー設定ファイルに“selinux=0”を追記

```
# vim /boot/loader/entries/7739c2e8ca224112a650998187c83d92-5.14.0-284.11.1.el9_2.s390x.conf
# grep options /boot/loader/entries/7739c2e8ca224112a650998187c83d92-5.14.0-284.11.1.el9_2.s390x.conf
options root=/dev/mapper/rhel_rh92kt1-root crashkernel=1G-4G:192M,4G-64G:256M,64G-:512M
rd.dasd=0.0.ec71 rd.lvm.lv=rhel_rh92kt1/root rd.lvm.lv=rhel_rh92kt1/swap
cio_ignore=all,!condev,!880-88f,!EC71 rd.znet=qeth,0.0.0880,0.0.0881,0.0.0882,layer2=0 selinux=0
```

SELinuxの無効化：永続設定(RHEL9)(続き)

- SELinuxを無効化する場合、以下の手順を実施します

3. zipl実行

```
# zipl
```

4. サーバー再起動

5. 変更確認

```
# getenforce  
Disabled
```

ネットワーク設定ファイル

- RHEL9では、ネットワーク設定ファイルがRHEL8以前のファイルから変更されています
 - RHEL9の場合： /etc/NetworkManager/system-connections/ encxxx.nmconnection

```
# cat /etc/NetworkManager/system-connections/enc880.nmconnection
[connection]
id=enc880
uuid=348d2b46-9273-4f67-b37b-15506a59188e
type=ethernet
autoconnect-priority=-100
autoconnect-retries=1
interface-name=enc880
timestamp=1698318210

[ethernet]
s390-nettype=qeth
s390-subchannels=0.0.0880;0.0.0881;0.0.0882;

[ethernet-s390-options]
layer2=0

[ipv4]
...
```

```
[ipv4]
address1=172.16.7.27/24,172.16.6.230
dhcp-hostname=rh92kt1
dhcp-timeout=90
dhcp-vendor-class-identifier=Anaconda-Linux
may-fail=false
method=manual

[ipv6]
addr-gen-mode=eui64
dhcp-hostname=rh92kt1
dhcp-timeout=90
method=disabled

[proxy]

[user]
org.freedesktop.NetworkManager.origin=nm-initrd-generator
```

- RHEL8の場合： /etc/sysconfig/network-scripts/ ifcfg-encxxx

参考資料

- Red Hat Documentation

- RHEL9 https://docs.redhat.com/ja/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/
- RHEL8 https://docs.redhat.com/ja/documentation/red_hat_enterprise_linux/8/

- 標準的な RHEL 9 インストールの実行
 - 第5章 64 ビット IBM Z に Red Hat Enterprise Linux をインストール
https://docs.redhat.com/ja/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/performing_a_standard_rhel_9_installation/assembly_installing-on-64-bit-ibm-z_installing-rhel

- 標準的な RHEL 8 インストールの実行
 - パート VI. 64 ビット IBM Z に Red Hat Enterprise Linux をインストール
https://docs.redhat.com/ja/documentation/red_hat_enterprise_linux/8/html/performing_a_standard_rhel_8_installation/installing-rhel-on-ibm-z

Thanks!!

