



**ftServerシステムディスクの
バックアップ・リカバリ手順
Automated Uptime Layer
for Linux 11.0.x版**



第二版

日本ストラタステクノロジー株式会社

目次

目次.....	1
1. はじめに.....	2
1.1 作業概要.....	2
1.2 注意事項.....	2
2. バックアップ作業手順.....	5
2.1. バックアップディスクの作成.....	5
2.2. システムディスクの二重化復旧(再同期).....	6
3 リカバリ作業手順.....	10
3.1 バックアップシステムディスクからのシステム起動.....	10
3.2 システムディスクの二重化復旧(再同期).....	10
4. ブランクディスク作成手順.....	11

更新履歴

更新年月	内容
2015/12	AUL11.0.x 版用として新規作成
2017/11	誤記等の修正

1. はじめに

ftServer の AUL (Automated Uptime Layer) バージョン 11.0.x の内蔵ディスクは、Linux が実装している Multiple Device driver (md) によりパーティション毎にソフトRAID1 の冗長化構成をとっておりますので、単一のディスク障害が発生した場合でもミラーリングしたもう一方のディスクで処理継続が可能です。

しかし、災害による両系ディスクの障害、もしくは人為的なミスによるシステムファイルの削除などにより、システム起動が不可能となった場合、システムディスクそのものの復旧の必要も考えられます。

この文書では ftServer のシステムディスクの、3 台目のバックアップディスクを用いたバックアップおよび復旧を想定した手順を記述しています。

1.1 作業概要

➤ 準備するもの

バックアップシステムディスク用のディスク1台 (現行の二重化されているシステムディスクとは別です)。現行のシステムディスクと同一容量のものとしします。

➤ バックアップ作業

「2.1 バックアップディスクの作成」参照。

二重化しているシステムディスクのうち1台を復旧用として保管するため、システムをシャットダウンしてディスクを取り出します。

「2.2 システムディスクの二重化復旧 (再同期)」参照。

バックアップディスクを取り出した後、ブランクディスクを挿入しシステムディスクの RAID1 アレイ構成を復旧させます。

➤ リカバリ作業

「3.1 バックアップシステムディスクからのシステム起動」参照。

システムディスク両系障害発生時に、保存していたバックアップシステムディスクよりシステム起動を行います。「3.2 システムディスクの二重化復旧 (再同期)」の手順でシステムディスクの RAID1 アレイ構成を復旧させます。

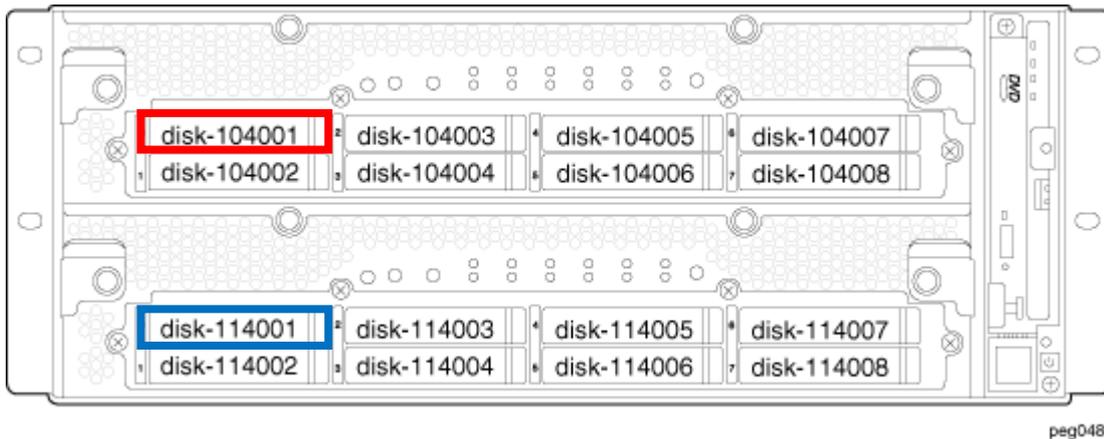
1.2 注意事項

作業にあたり以下の点に注意して下さい。

- バックアップディスクの作成作業はシャットダウンを伴うため、計画停止を実施する必要があります。
- バックアップ作業後に発生したシステムディスクに対する変更分の復旧に関しては、別途テープ等によるバックアップからのリストアなどにより実施する必要があります (システムディスクに含まれるデータパーティションも同様)。
- バックアップディスクから二重化状態へ復旧させる際に CPU/IO エンクロージャ 11 側に挿入するディスクは、必ずブランクディスクを使用してください。以前に使用したデータが残ったままのディスクを挿入すると、システムディスクに不整合が発生する場合があります。

- ftServer Linux は、メンテナンス性向上の為にディスクデバイス名を udev にて変更しています。その為、Kernel の認識しているデバイス名と udev 名が異なります。Kernel の認識する名前は、システムのディスク構成で異なりますが、udev 名はシステムのディスク構成に関係なく ftServer のディスクスロット位置固定で識別可能です。

以下が ftServer の udev 名になります。従って、ftServer でのシステムディスクのデバイス名は、必ず /dev/disk/by-dpid/disk-104001 - /dev/disk/by-dpid/disk-114001 のペア構成になります。



◆ Kernel デバイス名と udev 名の確認コマンド

/proc/mdstat の RAID 状態確認は、Kernel デバイス名で表示されます。

以下の例では、sdq3 と sdr3 で md125 が構成されていますが、内蔵ディスク構成により Kernel デバイス名は変わる可能性があります。

システムでカーネルデバイス名と udev 名の確認は次の様なコマンドで確認可能です。

➤ RAID 状態の確認

```
# cat /proc/mdstat
```

```
Personalities : [raid1]
```

```
md125 : active raid1 sdq3[0] sdr3[1]
      204736 blocks super 1.0 [2/2] [UU]
      bitmap: 0/1 pages [0KB], 65536KB chunk
```

```
md126 : active raid1 sdr1[1] sdq1[0]
      83820544 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
      bitmap: 1/1 pages [4KB], 65536KB chunk
```

```
md127 : active raid1 sdr2[1] sdq2[0]
      1048512 blocks super 1.0 [2/2] [UU]
      bitmap: 0/1 pages [0KB], 65536KB chunk
```

```
unused devices: <none>
```

➤ **udev 名の確認**

```
# /opt/ft/bin/ftsmaint ls 10/40/1
H/W Path           : 10/40/1
Description        : Disk Drive
State              : ONLINE
Op State           : DUPLEX
Reason             : NONE
Modelx            : SEAGATE:ST300MP0005
Firmware Rev      : N002
Serial #           : S7K0BS5Z0000M601F80X
Device Name        : disk-104001
Udev Device Names  : /dev/disk/by-dpid/disk-104001
Kernel Device Names : sdq
Endurance          : -
.....
```

```
# /opt/ft/bin/ftsmaint ls 11/40/1
H/W Path           : 11/40/1
Description        : Disk Drive
State              : ONLINE
Op State           : DUPLEX
Reason             : NONE
Modelx            : SEAGATE:ST300MP0005
Firmware Rev      : N002
Serial #           : S7K05LY40000K5399TQN
Device Name        : disk-114001
Udev Device Names  : /dev/disk/by-dpid/disk-114001
Kernel Device Names : sdr
Endurance          : -.....
```

2. バックアップ作業手順

システム関連パーティションのデフォルト構成は以下の通りとなります。

```
md125    /boot/efi
md126    /boot
md127    swap, /(root), /var/crash,
```

手順書ではデフォルトのパーティション構成を元にコマンド出力結果を記載しています。システム関連パーティションを複数のパーティションに分けた場合も、手順は同様となります。

2.1. バックアップディスクの作成

- (1) システムディスクの二重化状態を確認します。

システムディスクに含まれるすべてのパーティションが二重化状態になっていることを確認します。

```
# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md125 : active raid1 sdq3[0] sdr3[1]
        204736 blocks super 1.0 [2/2] [UU]
        bitmap: 0/1 pages [OKB], 65536KB chunk

md126 : active raid1 sdr1[1] sdq1[0]
        83820544 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
        bitmap: 0/1 pages [OKB], 65536KB chunk

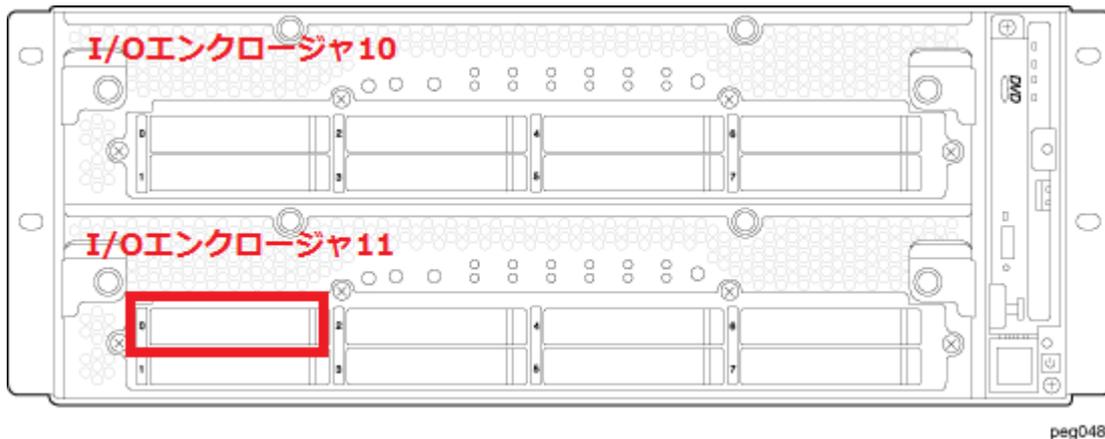
md127 : active raid1 sdr2[1] sdq2[0]
        1048512 blocks super 1.0 [2/2] [UU]
        bitmap: 0/1 pages [OKB], 65536KB chunk

unused devices: <none>
```

- (2) システムを停止します。

```
# shutdown -h now
```

- (3) バックアップディスクとして、CPU/IO エンクロージャ 11(ラックマウントしている場合は下段に該当)の Slot0 に搭載されているディスクを取り出します。このディスクが、バックアップシステムディスクとなりますので、安全な場所に保管してください。



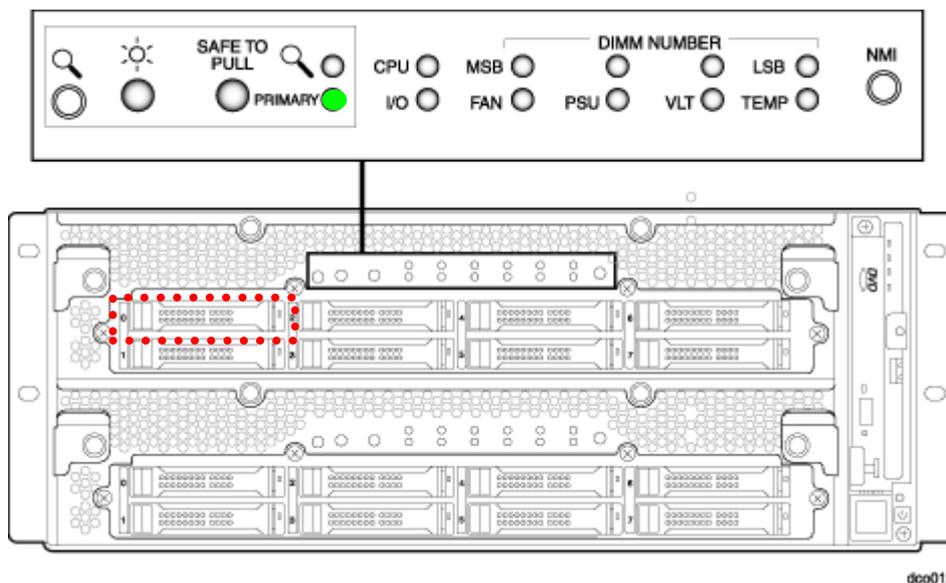
peg048

- (4) 『2.2 システムディスクの二重化復旧(再同期)』の章を参考にシステムディスクの再同期を実施して下さい。

2.2. システムディスクの二重化復旧（再同期）

以下、『2.1 バックアップディスクの作成』手順の最後で電源をシャットダウンした状態から作業を開始することを想定した手順となります。

- (1) CPU/IO Enclosure 10 番の Slot0 にシステムディスクが挿入されていることを確認します。
- (2) CPU/IO Enclosure 10 番の Status LED の PRIMARY LED が点灯していることを確認し電源ボタンを押下します。11 番側の PRIMARY LED が点灯している場合は、切り替えの為に、システム背面にある 11 番側の CPU/IO エンクロージャの電源ケーブルを引き抜き、おおよそ 5 秒経過した後に再度接続してください。この操作によって PRIMARY LED を 10 番側へ移すことができます。



dco012

(3) CPU/IO エンクロージャ 11 番の Slot0 にブランクディスクを挿入します。

【注意】

二重化復旧時は、必ずブランクディスクを挿入して二重化復旧を行ってください。以前に使用したディスクを挿入するとシステムディスクに不整合が発生する場合があります。

ブランクディスクの作成に関しては、『4 ブランクディスク作成手順』を参照して下さい。

(4) 起動後、root ユーザでログインし、システムディスクの状態を確認します。

```
# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md125 : active raid1 sdq3[0]
        204736 blocks super 1.0 [2/1] [U_]
        bitmap: 1/1 pages [4KB], 65536KB chunk

md126 : active raid1 sdq2[0]
        1048512 blocks super 1.0 [2/1] [U_]
        bitmap: 1/1 pages [4KB], 65536KB chunk

md127 : active raid1 sdq1[0]
        83820544 blocks super 1.2 [2/1] [U_]
        bitmap: 1/1 pages [4KB], 65536KB chunk

unused devices: <none>
```

「[2/1] [U_]」となっているので、二重化状態ではありません。

(5) 環境変数を英語環境にします。

環境変数が日本語(ja_JP.utf など)の場合、次項の「duplex_blank_disk」コマンドが失敗します。

```
# LANG=en_us
# export LANG
```

(6) 環境変数が英語(en_us)になっていることを確認します。

```
# printenv LANG
en_us
```

(7) 以下のコマンドを発行することによりディスクの同期が実行されます。

```
# /opt/ft/bin/duplex_blank_disk

Device Path ID of blank disk (e. g. 10/40/1): 11/40/1 ←コピー先となるディスクを指定

Device node for 11/40/1: /dev/disk/by-dpid/disk-114001

Is this the correct blank disk device? (yes/no) yes

Device Path ID of source disk (e. g. 10/40/1): 10/40/1 ←コピー元となるディスクを指定

Device node for 10/40/1: /dev/disk/by-dpid/disk-104001

Is this the correct source disk device? (yes/no) yes

Source disk is gpt partitioned: partitioning blank disk to match.

Randomizing blank disk GUIDs.

Source disk partition 1 belongs to RAID 1 md127.

Adding blank disk partition 1 to RAID 1 /dev/md127.
mdadm: added /dev/sdr1

Source disk partition 2 belongs to RAID 1 md126.

Adding blank disk partition 2 to RAID 1 /dev/md126.
mdadm: added /dev/sdr2

Source disk partition 3 belongs to RAID 1 md125.

Adding blank disk partition 3 to RAID 1 /dev/md125.
mdadm: added /dev/sdr3
```

(8) 再同期の進捗状況を確認します

```
# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md125 : active raid1 sdr3[2] sdq3[0]
      204736 blocks super 1.0 [2/1] [U_]
      resync=DELAYED
      bitmap: 1/1 pages [4KB], 65536KB chunk

md126 : active raid1 sdr2[2] sdq2[0]
      1048512 blocks super 1.0 [2/1] [U_]
      resync=DELAYED
      bitmap: 1/1 pages [4KB], 65536KB chunk

md127 : active raid1 sdr1[2] sdq1[0]
      83820544 blocks super 1.2 [2/1] [U_]
      [>.....] recovery =  3.2% (2692416/83820544) finish=6.5min speed=207108K/sec
      bitmap: 1/1 pages [4KB], 65536KB chunk

unused devices: <none>
```

(9) 全てのパーティションで二重化が完了したことを確認します。

```
# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md125 : active raid1 sdr3[2] sdq3[0]
      204736 blocks super 1.0 [2/2] [UU]
      bitmap: 0/1 pages [0KB], 65536KB chunk

md126 : active raid1 sdr2[2] sdq2[0]
      1048512 blocks super 1.0 [2/2] [UU]
      bitmap: 1/1 pages [4KB], 65536KB chunk

md127 : active raid1 sdr1[2] sdq1[0]
      83820544 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
      bitmap: 1/1 pages [4KB], 65536KB chunk

unused devices: <none>
```

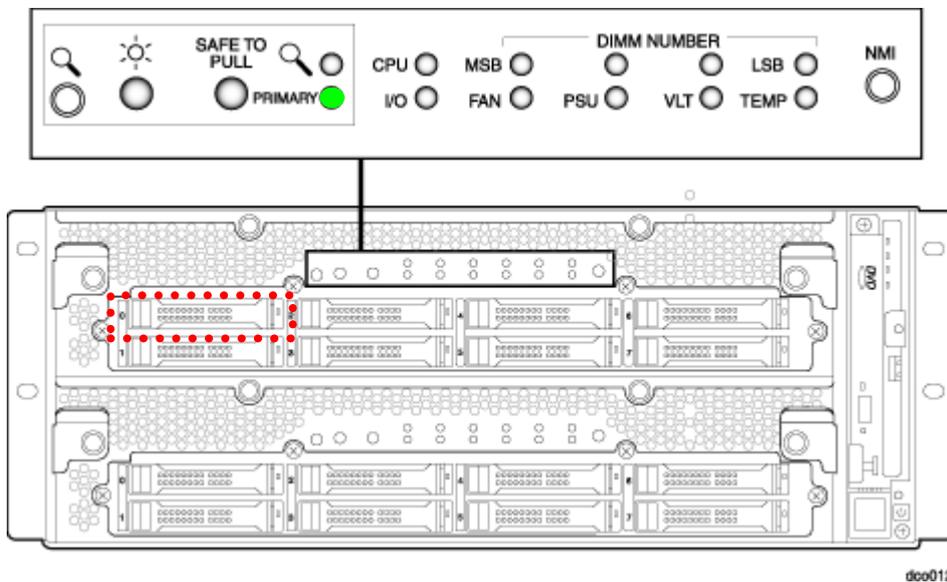
※ 同期時間は、システム状況で変化します。上記ディスク構成、システムアイドル時で約13分程度で同期が完了します。

3 リカバリ作業手順

バックアップディスクからの起動を行い、システムディスクの再同期を行う手順になります。

3.1 バックアップシステムディスクからのシステム起動

- (1) ftServer の電源をシャットダウンします。
- (2) CPU/IO Enclosure 11 番の Slot0 に挿さっているディスクを抜きます。
- (3) CPU/IO Enclosure 10 番の Slot0 に保管しておいたバックアップシステムディスクを挿入します。
- (4) CPU/IO Enclosure 10 番の Status LED の PRIMARY LED が点灯していることを確認します。11 番側の PRIMARY LED が点灯している場合は、切り替えの為に、システム背面にある 11 番側の CPU/IO エンクロージャの電源ケーブルを引き抜き、おおよそ 5 秒経過した後に再度接続してください。
この操作によって PRIMARY LED を 10 番側へ移すことができます。



- (5) システムの電源ボタンを押下し、システムの起動を行います。
データディスクを搭載している場合は、データディスクはそのままの状態での起動を行ってください。

3.2 システムディスクの二重化復旧（再同期）

- (1) 「2.2. システムディスクの二重化復旧(再同期)」の手順(3)～(7)の作業を実施します。

4. ブランクディスク作成手順

バックアップディスクで起動後、二重化状態に(RAID アレイの)復旧を行う場合のディスクは、ブランクディスクを用いて復旧させる必要があります。

ブランクディスクとは、SuperBlock、パーティション情報を保持していないディスクになります。

以下に記述するのは、一台の ftServer で運用されている環境を想定し Rescue モードを使用したブランクディスクの作成手順となります。

【注意】

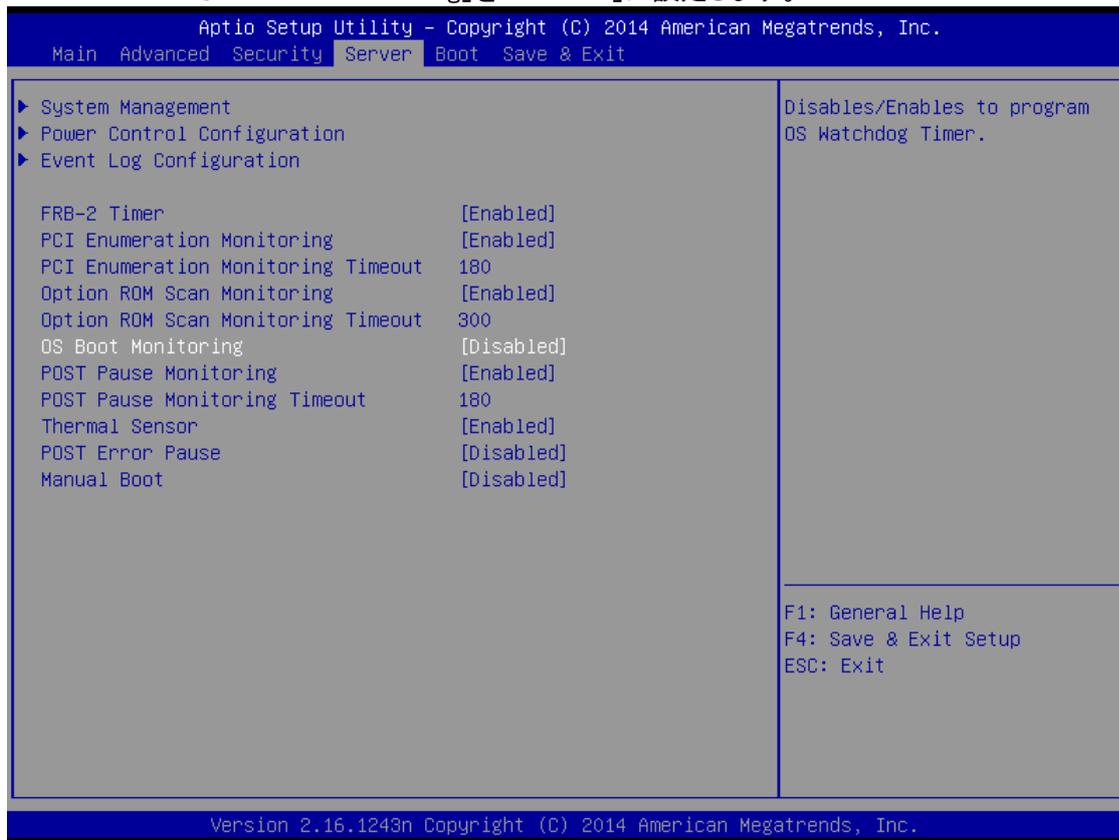
- 作業にあたっては RHEL7.x インストール DVD が必要となります。
- 以下に記載する手順の操作画面は VTM 経由で操作した場合のスクリーンショットとなります。
コンソール環境で操作した場合とは udev 名の割り当てが異なりますのでご注意ください。

- (1) ftServer の電源をシャットダウンします。
- (2) ftServer に搭載されているディスクを全て引き抜き、クリアしたいディスクのみを CPU/IO エンクロージャ 10 番の Slot0 に挿入します。
- (3) システムの電源ボタンを押下し、システムの起動を行います。
- (4) DVD ドライブに RHEL7.x インストール DVD をセットします。
- (5) BIOS の設定変更を行います。

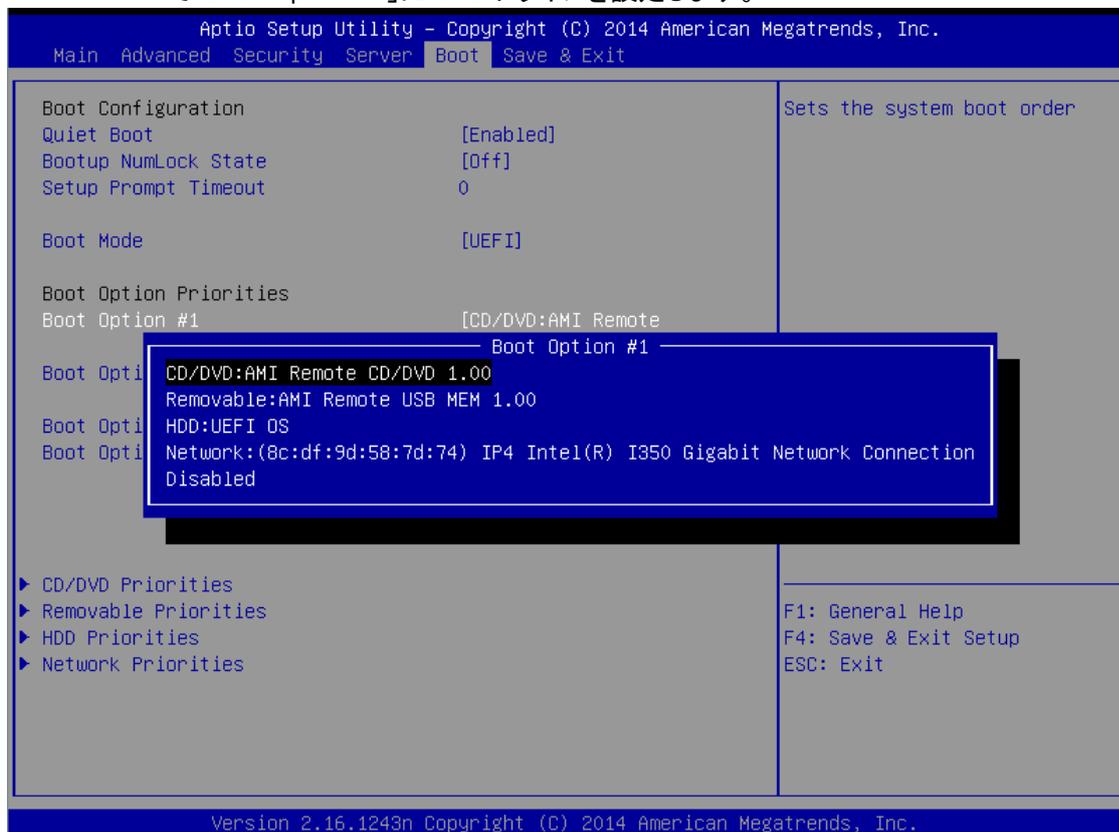
Press <F2> SETUP, <F4> ROM Utility, <F12> Network の文字が表示されたら F2 キーを押下して BIOS セットアップ画面に入ります。



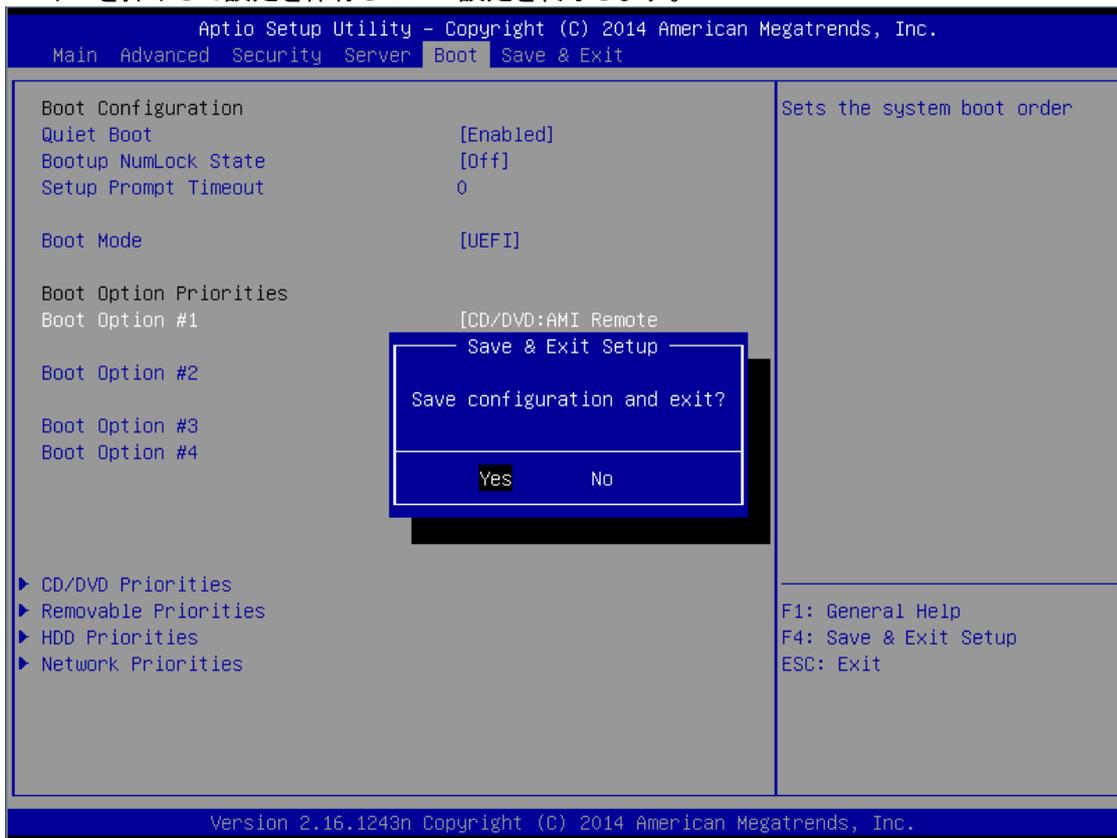
(6) Server メニューで「OS Boot Monitoring」を「Disabled」に設定します。



(7) Boot メニューで「Boot Option #1」に DVD ドライブを設定します。

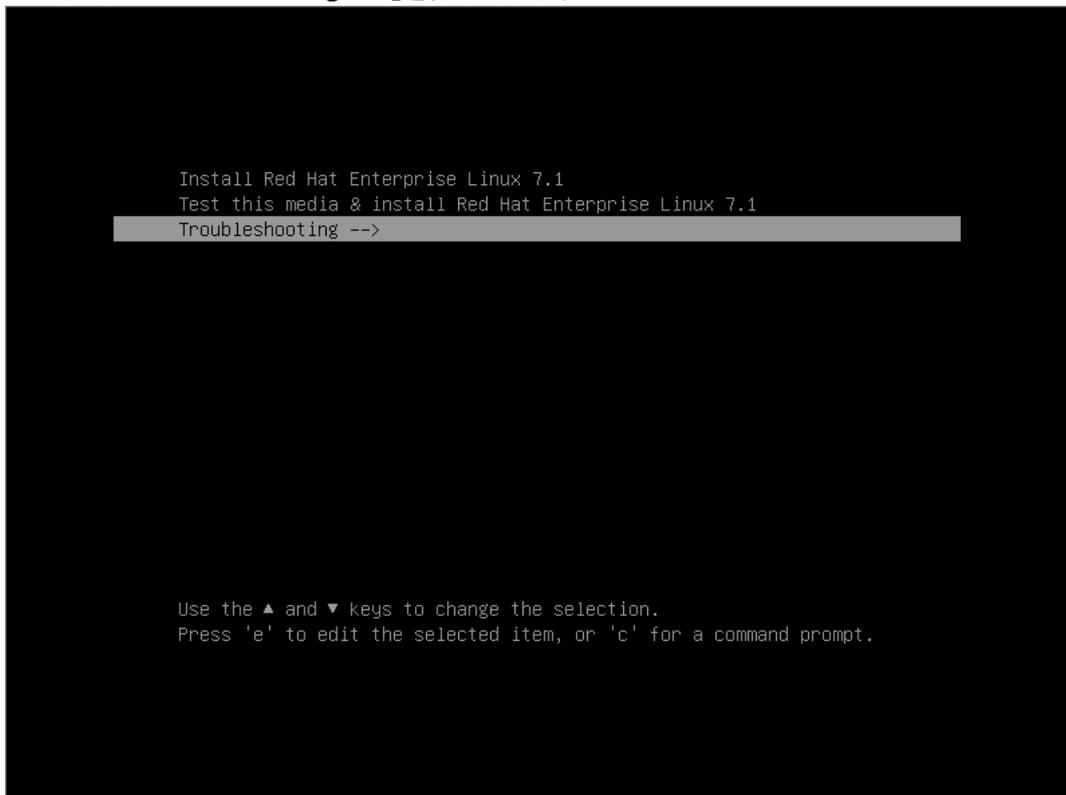


(8) F4 キーを押下して設定を保存し BIOS 設定を終了します。

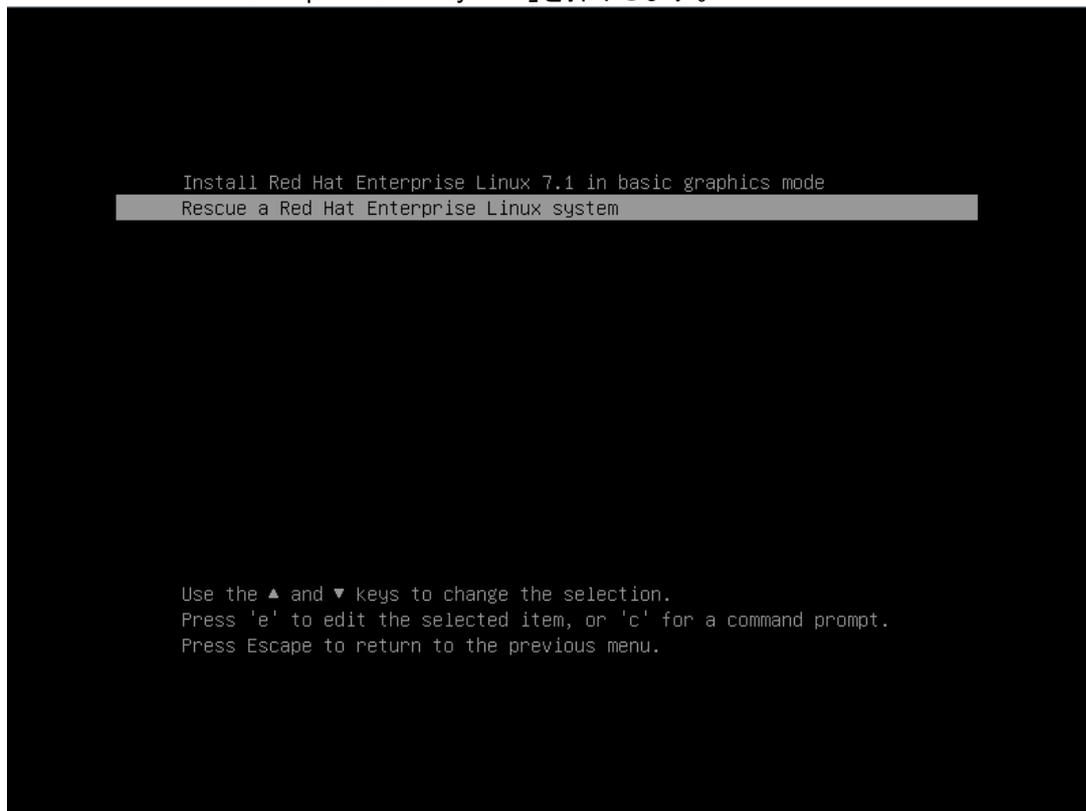


(9) RHEL7.x のインストール画面が起動します。

この画面で「Troubleshooting -->」を押下します。



(10)「Rescue a Red Hat Enterprise Linux system」を押下します。



(11)Rescue モードでの RHEL の起動がはじまりますので、「Skip」を押下します。



(12) プロンプトが表示されます。

```
Starting installer, one moment...
anaconda 19.31.123-1 for Red Hat Enterprise Linux 7.1 started.
* installation log files are stored in /tmp during the installation
* shell is available on TTY2
* if the graphical installation interface fails to start, try again with the
  inst.text bootoption to start text installation
* when reporting a bug add logs from /tmp as separate text/plain attachments

Your system is mounted under the /mnt/sysimage directory.
When finished please exit from the shell and your system will reboot.

sh-4.2#

[anaconda] 1:main* 2:shell 3:log 4:storage-log 5:program-log
```

(13) 「fdisk -l」コマンドを使用し、ブランクディスクの udev 名とディスクサイズを確認します。
ここでは /dev/sda になります。

```
Disk /dev/sda: 300.0 GB 300000000000 bytes, 585937500 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: gpt
```

(14) dd コマンド、あるいは mdadm コマンドでディスクをゼロクリアします。

以下は dd コマンドでゼロクリアする例です。

`dd if=/dev/zero of=/dev/sdx bs=1024k` 【x は手順(15)で確認した値】

```
bash-4.2# dd if=/dev/zero of=/dev/sda bs=1024k
dd: error writing /dev/sda: No space left on device
286103+0 records in
286102+0 records out
300000000000 bytes (300 GB) copied, 1377.38 s, 218 MB/s
```

※ 300GB ディスクで約 28 分程度かかります。

(15) 完了後 `fdisk -l /dev/sdx` でディスク内容がクリアされたことを確認します。【x は手順(13)で確認した値】

```
bash-4.2# fdisk -l /dev/sda
Disk /dev/sda: 300.0 GB, 300000000000 bytes, 585937500 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

(16) 「exit」コマンドを入力すると、システムが再起動されます。

```
sh-4.2# exit
```

(17) 電源ボタンを長押ししてサーバーをシャットダウンします。

(18) 作成したブランクディスクを引き抜き、搭載されていたディスクを戻して再度電源を投入します。

(19) 作業のために変更した BIOS 設定をもとの値に戻します。

(20) システム起動後、エラーログおよび二重化状態の確認を行い、システムが正常に作動していることを確認してください。