

題名 ディスク交換作業を伴ったリストア後に、OSが起動しない際の復旧方法

1. 概要

Linuxシステムの起動方法として、ルートディスク¹の識別子を指定してオペレーティングシステム(OS)を起動する方法がある。

この起動方法を使用したLinuxシステムにおいて、ルートディスクの交換作業を伴うリストア作業を実施した場合に、OSが起動しない不具合が発生する恐れがある。

この問題を解決するには、つぎの2つのアプローチがある。

- ・識別子の指定方法を変更する。
- ・交換後のディスクに合わせて識別子を更新する。

何れのアプローチをとる場合も、`/etc/fstab`ファイルの記述に関わる調整作業を必要とする。

2. 詳細

(1) 背景

Linuxシステムの起動方法として、ルートディスクの識別子を指定し、オペレーティングシステム(OS)を起動する方法がある。

Linuxシステムでは、udevと呼ばれるディスクの管理機能が実装されており[1]、ルートディスクを特定できる識別子として、複数の識別番号の候補から選択できる。代表的な識別番号の候補として、例えば、ディスク(disk)のシリアル番号(id)、ディスクフォーマットの際に採番する番号(uuid)、ディスクが物理的に接続するパスの番号(path)である[2]。

他方、従来より、デバイスファイルの名前(例えば`/dev/sda`)でルートディスクを指定する方法がある[3]。しかし、デバイスファイルは、ディスクの入れ替え作業等に応じて名前が変わる可能性がある。とくに、多数のディスクを内蔵するストレージシステムでは、ディスクの名前管理が煩雑となりうる問題が指摘されている。そのために、OSベンダによって、id又はuuidの永続的な識別番号をもとにルートディスクを特定する方法が提案されている[4]。

(2) 問題

(1)の永続的な識別番号に関連して、リストア後にOSが起動しない問題が発生する可能性がある。これはディスクのクローンに関わる問題である。つぎのようなサーバシステムの運用・保守の手順によって、不具合が顕在化する場合がある。

- 1) 永続的な識別子を用いてルートディスクを特定するサーバシステムをセットアップする
- 2) ルートディスクをシステムバックアップする
- 3) ハードウェア障害が発生したので、故障したルートディスクを交換する
- 4) 新しいディスクに、2)のバックアップした内容をリストアする。リストア作業は正常終了する
- 5) ルートディスクのOSが起動しない。「ルートファイルシステムまたはその他のファイルシステムが見つからない」という内容[5]のエラーメッセージを表示する

¹ 本稿では、システムのルートファイルシステム(/)を含むディスクをルートディスクと呼ぶことにする

(3) 解決のアプローチ

(2)の問題を解決するアプローチとして、大きく2つある。何れのアプローチをとる場合も、`/etc/fstab`ファイルの記述内容について、確認や調整を必要とする。

- A) ルートディスクの識別子を、`path`が特定できる場合に`id`から`path`へ変更する
- B) 交換後のディスクの`id`や`uuid`に合わせて、識別子を更新する

3. 解決策

OSが起動しない場合に、`/etc/fstab`ファイルの記述内容を確認し、適宜調整する手順が必要がある。記述内容は、OSの仕様に依存する。また、作業自体は、該当OSのインストールメディアのレスキューモードを使用し、リストア後のディスクへの変更内容を局所化することが望ましい。

システムのリストア前に、サーバベンダやOSベンダにレスキューシステムに作業方法を問い合わせる。ディスク交換後の起動方法の実現性について確認することを推奨する。

4. 参考情報

- [1] Kroah-Hartman, Greg. [“udev-A Userspace Implementation of devfs.”](#)
- [2] Bacik, Josef, et al. [“Red Hat Enterprise Linux 6 Storage Administration Guide.”](#)
- [3] Lei Jiang、[Linux のヒント: ブート時に rootfs を見つける](#)
- [4] Novell編、[SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4 Storage Administration Guide](#)
- [5] Novell編、[クローンを作成したマシンが正常に起動しません](#)

5. 追加情報

弊社では、HPE社のHPE ConvergedSystem 500へSuSE 11を導入したシステムで、本発生事例を確認した(ディスク交換を伴わない場合は、本問題は発生しない)。

以上