

LinuC レベル 2 技術解説無料セミナー

2023/05/27 開催

主題 2.11 ファイル共有サービス
 2.11.2 NFSサーバーの設定と管理

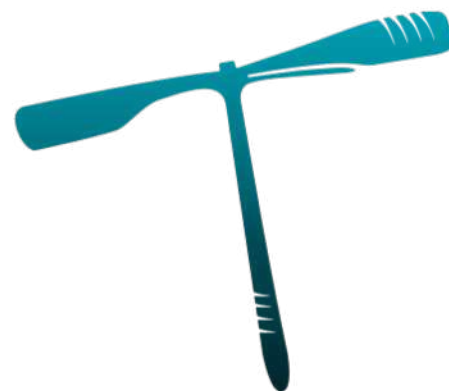
■自己紹介

エスディーテック株式会社



- デザインエンジニアリングでUI/UXソフトウェアの企画・開発・研究開発を行う企業

<http://www.sdtech.co.jp>



Linux関連文章の執筆

- ・ @IT 「Linuxをいまから学ぶコツ教えます」
- ・ @IT 「Linuxに触れよう」
- ・ 日経Linux 「Xと次世代「Wayland」を知る」
- ・ LPIC Level1,2 1回で合格必達テキスト+問題集

など

■TRITO VR

素早いトライ＆エラーを実現する
VRを活用した設計シミュレーター



■メンバーも募集中！

sdtechでは一緒に働いてくれるメンバーも積極募集中です！

興味がある方は弊社HPまで。

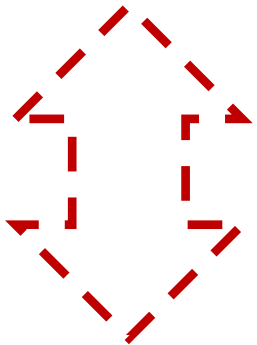
<https://www.sdtech.co.jp/careers/about>

■LinuCとは

クラウド時代の即戦力エンジニアであることを証明するLinux技術者認定

- ✓ 現場で「今」求められている新しい技術要素に対応
 - ・ オンプレミス／仮想化・コンテナを問わず様々な環境下でのサーバー構築
 - ・ 他社とのコラボレーションの前提となるオープンソースへの理解
 - ・ システムの多様化に対応できるアーキテクチャへの知見
- ✓ 全面的に見直した「今」身につけておくべき技術範囲を網羅
 - 今となっては使わない技術やコマンドの削除、アップデート、新領域の取り込み
- ✓ Linuxの範疇だけにとどまらない領域までカバー
 - セキュリティや監視など、ITエンジニアであれば必須の領域もカバー

AWSなどの
パブリッククラウドを
活用するための技術

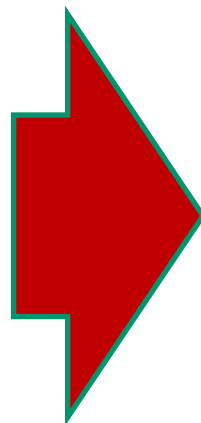


間が
欠けて
いる状態



オンプレミスの
サーバーサイドLinux技術

【今まで／その他】



AWSなどの
パブリッククラウドを
活用するための技術

仮想マシン／コンテナ技術、
クラウドセキュリティ、
アーキテクチャ、ほか

オンプレミスの
サーバーサイドLinux技術

 **LinuC** Version10.0



今回のテーマ

主題2.11 : ネットワーククライアントの管理

2.11.2 : NFSサーバの設定と管理

- ✓ NFSとは
- ✓ NFSサーバの設定と管理
- ✓ NFSクライアント側での利用

■NFSサーバとNFSクライアントを仮想環境で構築

仮想マシンを利用して同一マシン上にサーバ、クライアントのOSをインストールし、その2つが通信することでNFSの通信環境を構築。



■NFS(Network File System)とは

NFSはUNIX系OS間でファイルシステムの共有を行うためのサービスです。NFSは複数の構成要素によって成り立っており、その複数の要素を最低限理解しておく必要があります。

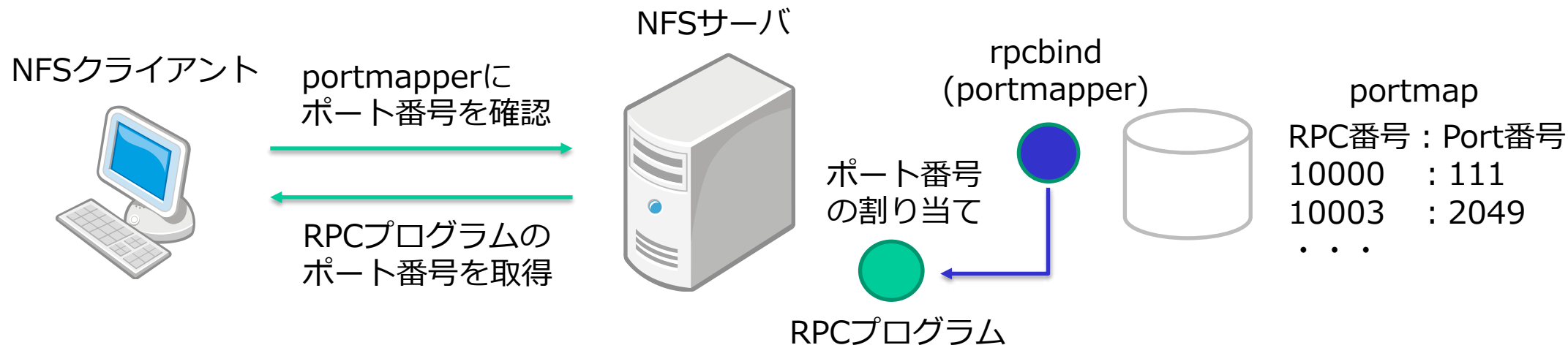
デーモン名	説明
nfsd	NFSファイルシステム要求を処理するNFSサーバカーネルモジュール
rpcbind (portmapper)	RPCプログラムにポート番号を割り当てる（portmapperの実装）
rpc.nfsd	NFSクライアントのリクエストを処理する
rpc.mountd	NFSクライアントからのマウント要求を処理する
rpc.statd	NFSサーバのステータスマニタ
lockd	NFSクライアントがNFSサーバ側でファイルロックを可能にする

※ NFSはV3とV4により構成要素がことになっており、下位互換性の担保のために複数機能が混在している場合があります。

■RPC(Remote Procedure Call)

RPCはネットワーク等で接続されたリモートコンピュータ上のプログラムのAPIに処理をリクエストする仕様で、プログラム内でAPI（関数、メソッド）を呼び出すと同様にリモート上のプログラムのAPIを呼び出すことができます。

NFSはこのRPCでネットワークファイル共有を実現しており、TCP/IPを介してRPCにアクセスするための窓口がportmapperになります。このためportmapperはTCP/UDPのシステムポート番号111が割り当てられています。



※NFS V4からはrpcbindを使わない構造に変わっていますが、現状多くのディストリビューションではVer3との互換性担保のためにV3,V4の両方を動かすようになっています。

■NFSのインストール

- ・ NFSサーバ

Redhat系

```
$ sudo dnf install nfs-utils
```

Debian系

```
$ sudo apt install nfs-kernel-server
```

- ・ NFSクライアント

Redhat系

```
$ dnf install nfs-utils
```

Debian系

```
$ sudo apt install nfs-common
```

■NFSサーバの設定

- ・ NFSサーバの設定は/etc/exports ファイルで行う
 - ・ 書式
[共有したいディレクトリパス] [共有先]([オプション])
 - ・ 例
/mnt/cdrom 192.168.0.0/255.255.255.0(rw,sysnc)
/home/tmp *.linuc.or.jp(ro) user1.linuc.or.jp(rw)

共有先はIPアドレス、FQDNなどの形で指定も可能ですし、ネットマスクと併せて指定することで一度に複数のクライアントを指定することも可能です。

※共有先とオプション指定の()は続けて記述する必要があります。

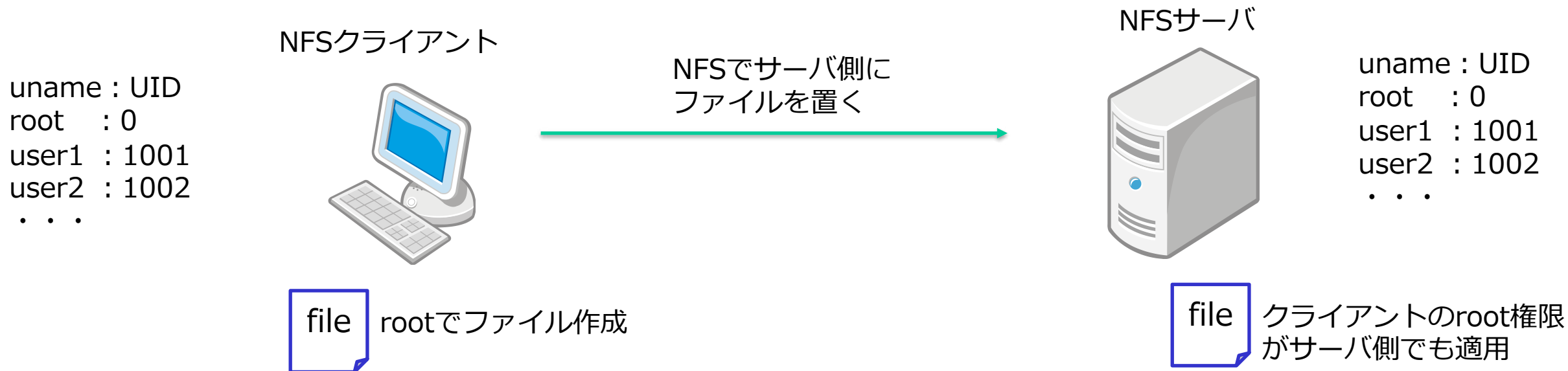
■共有オプション

- ・ /etc/exports ファイルに設定するオプションには以下のようなものがあります。

オプション名	説明
ro	読み込みのみ許可
rw	読み込み、書き込みともに許可
sync	書込み要求後に即時にディスクにコミットする
async	書込み要求後に遅延させて関連する書込みとまとめてコミットする
root_squash	クライアントのroot権限を無効化する(デフォルト)
no_root_squash	クライアントのroot権限を無効化しない
all_squash	クライアントのユーザ権限を無効化する
no_all_squash	クライアントのユーザ権限を無効化しない
anonuid	クライアントのuidをサーバ側で指定のuidに強制変更する
anongid	クライアントのgidをサーバ側で指定のgidに強制変更する

■NFSのユーザ権限の注意点

サーバ、クライアント共にLinuxの場合は、UIDがサーバ、クライアントで同じになるケースがあります。特にroot権限（UID 0）はどのLinuxでも同一のUIDであるため、クライアントのroot権限がサーバ側でも適用されてしまいます。



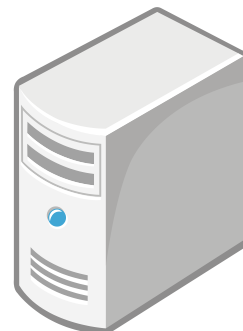
■NFS共有設定の注意点

- ・ NFSの設定とファイルシステムの権限設定は異なるため注意が必要。

NFSクライアント



NFSサーバ



NFSサーバの設定はrw



file



ファイルシステム側の
ディレクトリ権限設定

drwxr-xr-x root.root

■NFSサーバの実行

- NFSサーバのスタート
\$ sudo systemctl start nfs-server
- NFSサーバのシステム起動時の実行設定
\$ sudo systemctl enable --now nfs-server
- NFSサーバの設定のリロード
\$ sudo systemctl reload nfs-server

■NFSサーバのユーティリティコマンド

- **exportfs**

NFSサービスを実行したまま共有設定を反映することができる

\$ sudo exportfs -r (/etc/exportsの設定をエクスポートする)

\$ sudo exportfs -ua (/etc/exportsの設定をエクスポートしなくなる)

- **rpcinfo**

RPCのportmap状態を出力する

\$ rpcinfo -p (各プログラムのRPC番号とPort番号の対応を出力する)

- **nfsstate**

NFSの状態を出力する

\$ nfsstate -s -4 (NFSサーバのV4の情報を出力)

- **showmount**

NFSサーバのマウント情報を出力する

\$ showmount -e (エクスポートされたディレクトリ情報を出力する)

■NFSクライアントの実行

- ・ NFSクライアントの実行はmountコマンドで行う

- ・ 書式

```
# mount -t nfs [-o オプション] NFSサーバアドレス:公開ディレクトリパス マウントポイント
```

- ・ 例

```
# mount -t nfs 192.168.0.1:/home/tmp /mnt/nfs
```

mountコマンドの実行はroot権限が必要であるため、一般ユーザで実行するためにはsudoでの実行や/etc/fstabの設定が必要になります。

■マウントオプション

- ・ -oで指定できるオプションには以下のようなものがあります。

オプション名	説明
<code>nfsvers=version</code>	使用するNFSのバージョンを指定。(3, 4, 4.0, 4.1, 4.2) 複数のバージョンで動作しているサーバやバージョン違いの再試行の処理を効率化する。
<code>noexec</code>	マウントしたファイルシステムでバイナリ実行できなくする
<code>nosuid</code>	setuidを使用した高い実行権限の取得ができなくなる
<code>rsize=num</code>	読取り操作で転送される最大バイト数を指定 ※デフォルト値はディストリビューションによる
<code>wsize=num</code>	書込み操作で転送される最大バイト数を指定 ※デフォルト値はディストリビューションによる
<code>tcp</code>	NFSマウントがTCPを使用するように明示する
<code>port=num</code>	NFSサーバのポート番号を指定する デフォルトは0。その場合リモートのrpcbindに問い合わせる NFSの標準ポート番号はTCP 2049

■ NFSクライアントのユーティリティコマンド

- **nfsstate**

NFSの状態を出力する

\$ nfsstate -c -4 (NFSクライアントのV4の情報を出力)

\$ nfsstate -m (NFSクライアントのマウント状況)

- **showmount**

NFSサーバのマウント情報を出力する

\$ showmount -e NFSサーバアドレス (エクスポートされたディレクトリ情報を出力する)

■まとめ

- ✓ NFSとは
 - Linux間でネットワーク間のファイル共有を行う機能
 - RPCによって実現されている（V3）
- ✓ NFSサーバの設定
 - /etc/exportsファイルに共有設定を行う
 - サーバ側の共有設定やファイルシステムの権限設定に注意
- ✓ NFSクライアントの操作
 - mountコマンドでNFSサーバ側のファイルシステムをマウントする
 - showmount -e でNFSサーバが共有しているディレクトリを確認する

Q & A

ありがとうございました



<https://www.sdtech.co.jp>