

1. 目的

Linux の基礎を理解し、Linux を操作できるようになる。

2. 実験方法

Webclass 上の資料、及び Raspberry Pi を用いて、実験を進める。実際に教員の指示に従いコマンドを実行しコマンドの意味を理解する。

3. 実験結果

(1). ls コマンド及び -a , -l オプションを用いて、ルートディレクトリ直下の隠しファイルを含むファイルとディレクトリの一覧を、詳細を含めて表示した画面を図 1 に示す。

```
> ls / -al
total 76
drwxr-xr-x 18 root root 4096 Jul  4 09:16 .
drwxr-xr-x 18 root root 4096 Jul  4 09:16 ..
lrwxrwxrwx  1 root root    7 Jul  4 09:04 bin -> usr/bin
drwxr-xr-x  3 root root 4096 Nov 25 13:40 boot
drwxr-xr-x 18 root root 4440 Nov 22 10:24 dev
drwxr-xr-x 133 root root 12288 Nov 25 13:39 etc
drwxr-xr-x  3 root root 4096 Oct 11 16:31 home
lrwxrwxrwx  1 root root    7 Jul  4 09:04 lib -> usr/lib
drwx----- 2 root root 16384 Jul  4 09:15 lost+found
drwxr-xr-x  2 root root 4096 Jul  4 09:04 media
drwxr-xr-x  2 root root 4096 Jul  4 09:04 mnt
drwxr-xr-x  4 root root 4096 Jul  4 09:08 opt
dr-xr-xr-x 268 root root    0 Jan  1 1970 proc
drwx-----  6 root root 4096 Oct 28 13:36 root
drwxr-xr-x 28 root root  800 Nov 25 13:39 run
lrwxrwxrwx  1 root root    8 Jul  4 09:04/sbin -> usr/sbin
drwxr-xr-x  2 root root 4096 Jul  4 09:04 srv
dr-xr-xr-x 12 root root    0 Jan  1 1970 sys
drwxrwxrwt 11 root root 4096 Nov 25 14:08 tmp
drwxr-xr-x 11 root root 4096 Jul  4 09:04 usr
drwxr-xr-x 11 root root 4096 Jul  4 09:16 var
```

図 1 ルートディレクトリ直下の隠しファイルを含むファイルとディレクトリの一覧を、詳細を含めて表示した画面

(2). ワイルドカード「*」を含むコマンドを実行した画面を図 2 に示す

```
> ls D*
Desktop:
ex_05_01_23035.c  ex_05_02_23035.c  test.txt  課題のコマンド.txt

Documents:

Downloads:
11-23035-恵祖茂寿歩-レポートの書き方.pdf  ex_06_01_23035.c
```

図2 ワイルドカード「*」を含むコマンドを実行した画面

- (3). mkdir, cp, mv コマンドを用いて、ホームディレクトリ直下に新しいディレクトリを作成し、このディレクトリ内で新しいファイルの作成、ファイルのコピー作成、ファイル名の変更を行った画面を図3に示す。

```
> mkdir new
> cd new
> ls
> touch created
> ls
created
> cp created created_copy
> ls
created  created_copy
> mv created created_move
> ls
created_copy  created_move
```

図3 ホームディレクトリ直下に新しいディレクトリを作成し、このディレクトリ内で新しいファイルの作成、ファイルのコピー作成、ファイル名の変更を行った画面

- (4). ln コマンドおよび、-s オプションを用いて、既存のファイルとディレクトリそれぞれに対するシンボリックリンクを作成した画面を図4に示す。

```

> ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 j23035 j23035 4096 Dec  4 07:02 dir
-rw-r--r-- 1 j23035 j23035    0 Dec  4 07:03 file
> ln -s file file2
> ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 j23035 j23035 4096 Dec  4 07:02 dir
-rw-r--r-- 1 j23035 j23035    0 Dec  4 07:03 file
lrwxrwxrwx 1 j23035 j23035    4 Dec  4 07:03 file2 -> file
> ln -s dir dir2
> ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 j23035 j23035 4096 Dec  4 07:02 dir
lrwxrwxrwx 1 j23035 j23035    3 Dec  4 07:03 dir2 -> dir
-rw-r--r-- 1 j23035 j23035    0 Dec  4 07:03 file
lrwxrwxrwx 1 j23035 j23035    4 Dec  4 07:03 file2 -> file

```

図4 既存のファイルとディレクトリそれぞれに対するシンボリックリンクを作成し、ls コマンドで表示した画面

- (5). 自作したファイルに対して、chmod コマンドのシンボルモードにより、グループとその他のユーザにのみ、書き込みと実行の権限のみがあるように設定し、ls -l コマンドでファイルモードを表示した画面を図5に示す。

```

> touch created.txt
> ls -l created.txt
-rw-r--r-- 1 j23035 j23035 0 Nov 25 13:48 created.txt
> chmod a=wx created.txt
> chmod u= created.txt
> ls -l created.txt
-----wx-wx 1 j23035 j23035 0 Nov 25 13:48 created.txt

```

図5 自作したファイルに対して、chmod コマンドのシンボルモードにより、グループとその他のユーザにのみ、書き込みと実行の権限のみがあるように設定し、ls -l コマンドでファイルモードを表示した画面

- (6). 自作したディレクトリに対して、chmod コマンドの数値モードにより、オーナーとその他のユーザにのみ、読み書きの権限のみがあるように設定し、ls -l コマンドでファイルモードを表示した画面を図6に示す。

```

> touch created.txt
> ls -l created.txt
-rw-r--r-- 1 j23035 j23035 0 Nov 25 14:02 created.txt
> chmod 606 created.txt
> ls -l created.txt
-rw----rw- 1 j23035 j23035 0 Nov 25 14:02 created.txt

```

図6 自作したディレクトリに対して、chmod コマンドの数値モードにより、オーナーとその他のユーザにのみ、読み書きの権限のみがあるように設定し、ls -l コマンドでファイルモードを表示した画面

4. 調査

「rm -rf/」というコマンドの危険性について、コマンドの意味順に説明し、その危険性を解説する。まず初めに、「rm」は remove の略で、ファイルを削除するコマンドである [1]。次に、「-rf」とは、-force と -recursive の2つの短縮形オプションを続けて書いたものである。-force オプションは、ファイルを削除する際の確認をスキップする機能であり、-recursive オプションは、ディレクトリを指定すると、そのディレクトリと中身を再帰的に削除する機能を持つ [2]。最後に、「/」は Linux のルートディレクトリを指す記号であり、全てのファイルとディレクトリの親にあたる [3]。

以上を踏まえると、「rm -rf/」というコマンドは、Linux 内の全てのファイルとディレクトリの親であるルートディレクトリおよびその中身を、確認なしで再帰的に削除するコマンドだとわかる。故に、「rm -rf /」を実行することは極めて危険である。

5. 感想

私は普段から Mac や Ubuntu など、Linux や Linux に似た環境で作業を行い、コマンドを使用している。しかし、「Permission denied」というエラーに対処する際、sudo コマンドを使用していたものの、実際には何の権限が不足しているのか、また権限にはどのような種類があるのかを深く理解していなかった。今回の授業を通じて、具体的な対処法やその対処法が機能する仕組みについて学ぶことができた。その結果、単に sudo を使うだけでなく、権限の仕組みを理解した上で説明できるようになり、非常に有意義な学びとなった。また、Linux と Mac のコマンドがよく似ている理由や、これらの OS の関係性、さらにはそれぞれの特性の違いについても興味が湧いた。これをきっかけに、さらに理解を深めていきたいと感じている。

参考文献

- [1] Linux コマンド集 \$ rm」, リスキルテクノロジー, https://eng-entrance.com/linux_command_rm, 2025 年 3 月 3 日参照.
- [2] rm コマンド」, IBM Corporation, <https://www.ibm.com/docs/ja/aix/7.2?topic=r-rm-command>, 2025 年 3 月 3 日参照.
- [3] 三宅英明, 大角祐介, 「新しい Linux の教科書 第 2 版」, SB クリエイティブ, pp.52-53, 2024.