

学問への扉

第3回（高野分）

大阪大学 高野祐輝

ytakano@cy2sec.comm.eng.osaka-u.ac.jp

資料配布URL

- <https://github.com/ytakano-lecture/Science2021>

ファイル操作

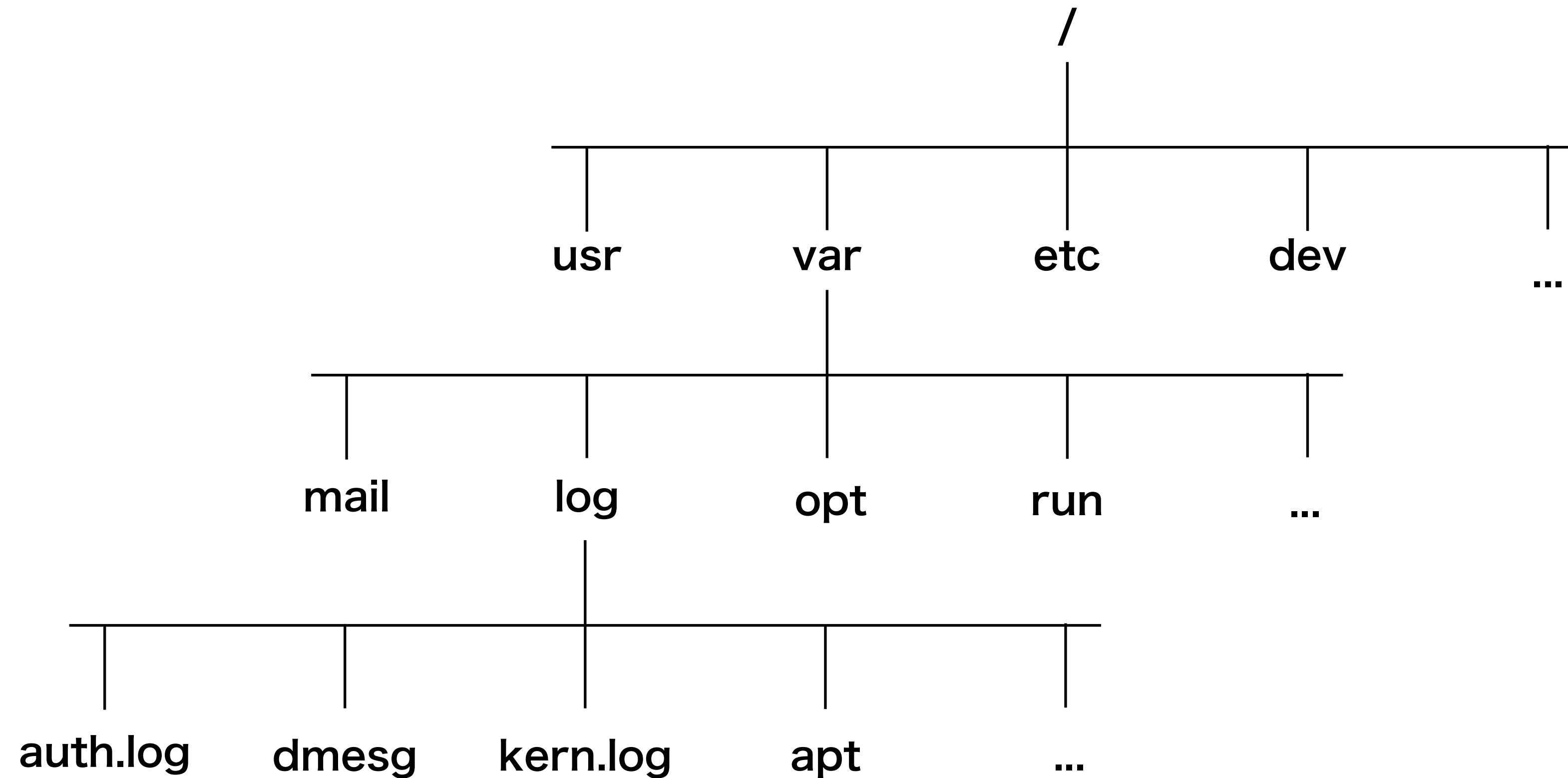
ファイルとディレクトリ

- ファイル
 - 日本語では書類と呼ばれる
 - 紙の書類と同じように考えると良い
- ディレクトリ
 - MacやWindowsではフォルダとも呼ばれる
 - ディレクトリの中にファイルを入れて置くことができる
 - ディレクトリもまたファイルの一種

ファイルとディレクトリ の概念



ファイルとディレクトリは木構造を取る



lsコマンド

- ・ ファイルを表示するコマンド
- ・ ディレクトリの中身も表示することが可能

lsコマンドとオプション

- -l : リスト形式で表示
- -a : 隠しファイルを含む、すべてのファイルを表示
Unixでは、ドット (.) で名前が開始するファイルは隠しファイル扱い
- -F : ファイルを表示する際に様々な情報を付与する
- -lFa などと、複数のオプションを続けて指定することも可能

ファイル操作コマンド

- mv
ファイル移動/ファイル名変更コマンド
- rm
ファイル削除コマンド。やり直し出来ないため注意
- cp
ファイルコピーコマンド
- touch
空のファイルを作成 or ファイルの更新日時を変更

ディレクトリ操作コマンド

- cd
カレントディレクトリを変更するコマンド
- mkdir
新たにディレクトリを作成するコマンド
- pwd
現在のカレントディレクトリを表示するコマンド

カレントディレクトリとパス

- ・ カレントディレクトリ

現在の作業中のディレクトリ。pwdコマンドで表示されるディレクトリ

- ・ 相対パス：/からはじめる

カレントディレクトリからの相対的な位置

- ・ 絶対パス：/以外の文字から始める

ルートディレクトリからの絶対的な位置

コマンド例（実習）

実験用のファイルを作成

```
$ touch file.txt
```

実験用のディレクトリを作成

```
$ mkdir dir
```

ファイルをディレクトリに移動

```
$ mv file.txt dir/
```

ディレクトリを移動して、現在のカレントディレクトリを表示

```
$ cd dir
```

```
$ pwd
```

ファイル名を変更

```
$ mv file.txt file_rename.txt
```

入出力

標準入出力

- Unixではプログラムを実行すると、標準入出力というデータの出入り口が定義される
- 標準入出力とは、C言語だとprintfで出力される先
- デフォルトのデータ出入り口
 - 0番が標準入力
 - 1番が標準出力
 - 2番が標準エラー出力
- ターミナルからソフトウェアを起動すると、ターミナルの入出力がこれらに結びつけられる

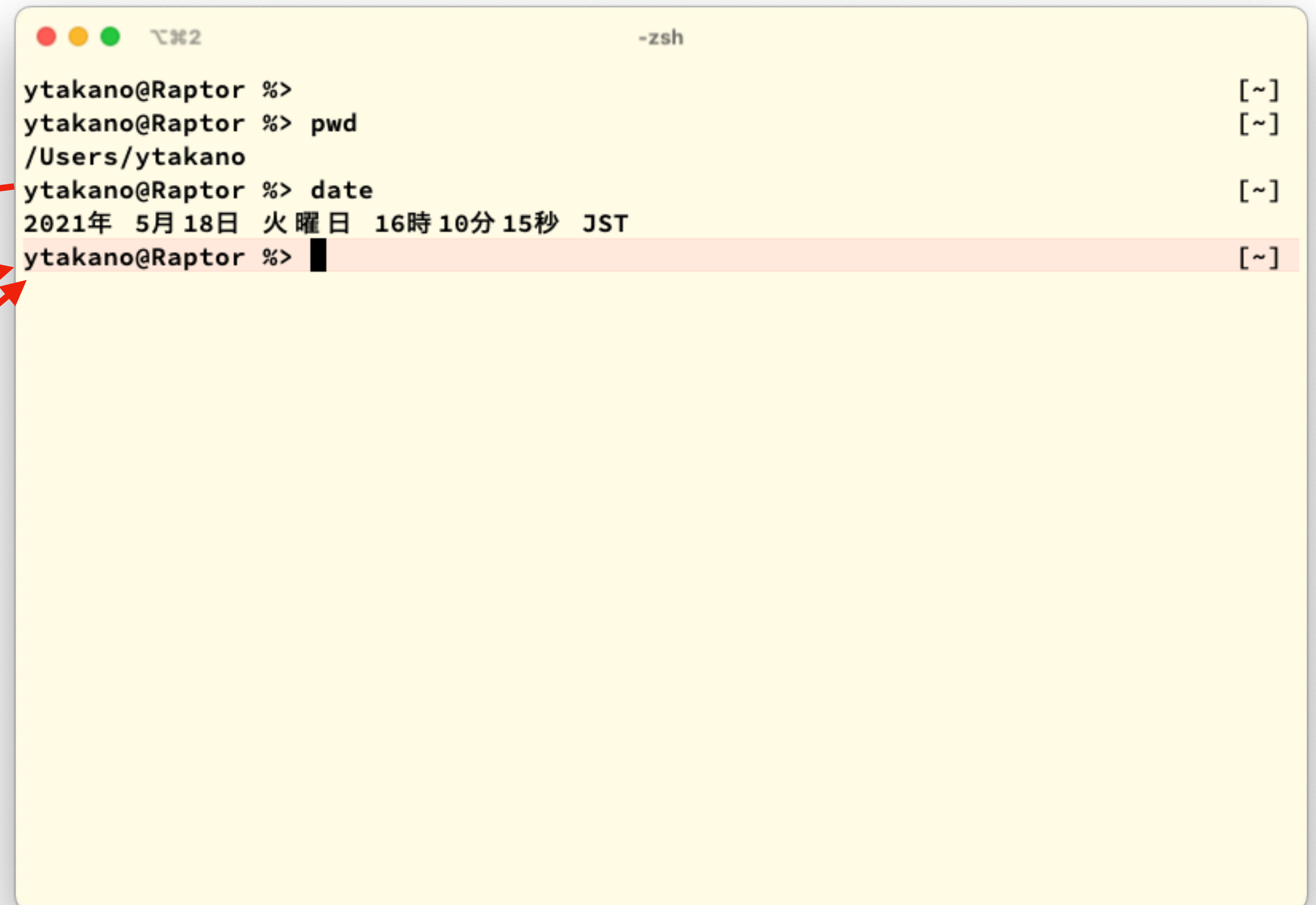
プログラムは様々な入出力を持つ

プログラム

0: 標準入力

1: 標準出力

2: 標準エラー出力



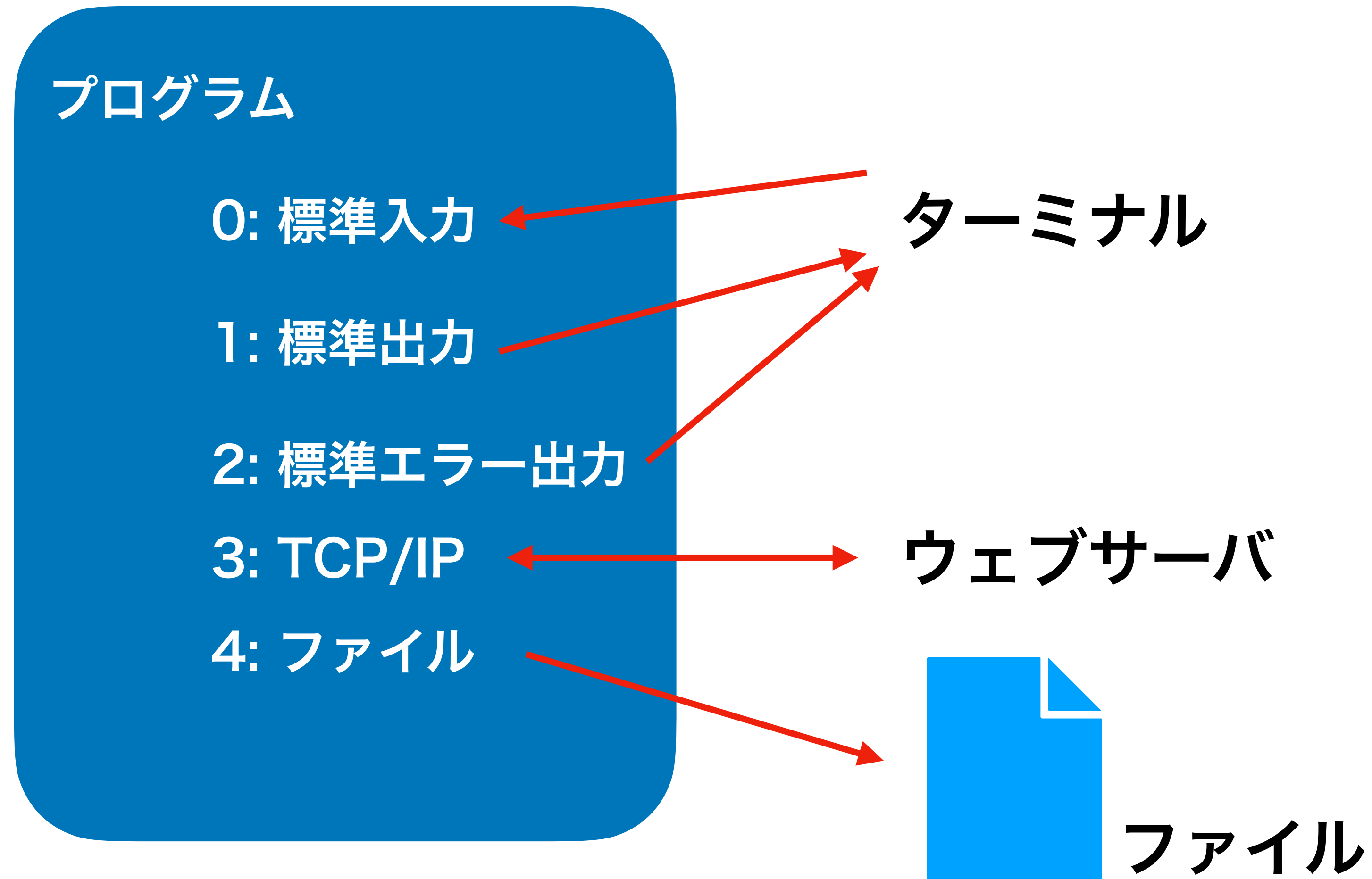
A terminal window titled '~zsh' showing a series of commands and their outputs. Red arrows point from the text on the left to specific parts of the terminal output: '0: 標準入力' points to the 'date' command, '1: 標準出力' points to the date output, and '2: 標準エラー出力' points to the prompt line.

```
ytakano@Raptor %>                                     [~]
ytakano@Raptor %> pwd                                   [~]
/Users/ytakano
ytakano@Raptor %> date                                   [~]
2021年 5月18日 火曜日 16時10分15秒 JST
ytakano@Raptor %>                                     [~]
```

ファイルディスクリプタ

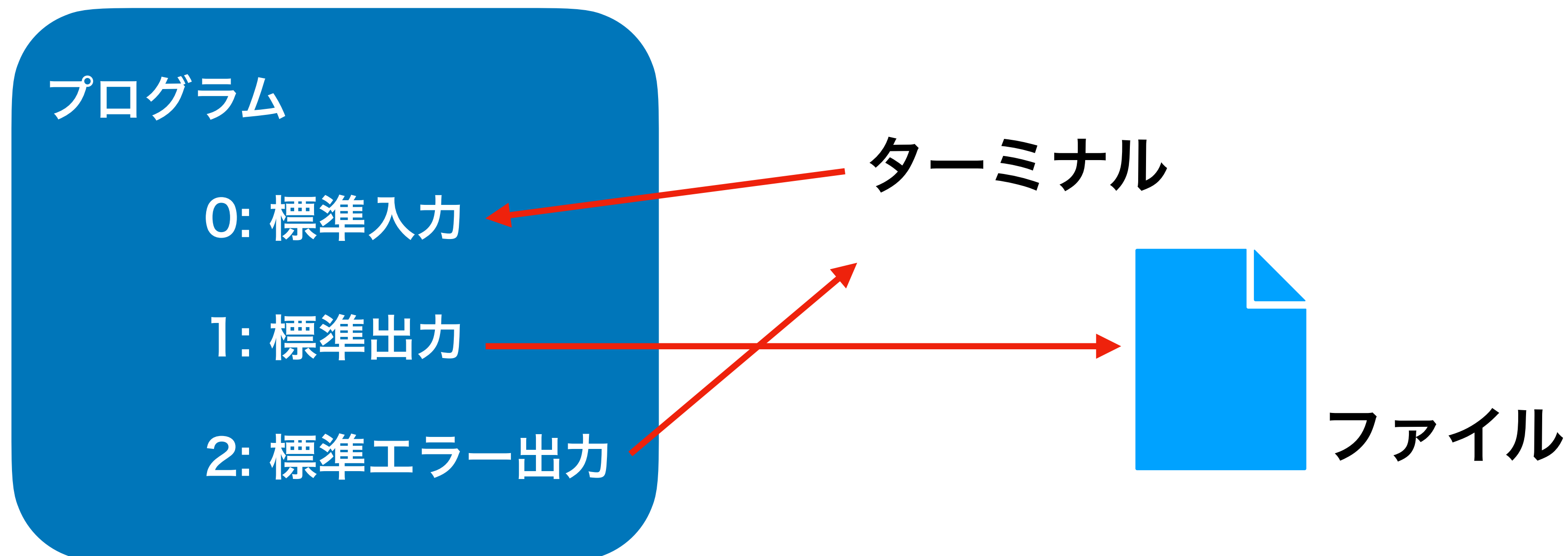
- OS内では、これら出入り口を数値で管理
- 出入り口を表す数値のことをファイルディスクリプタと呼ぶ
- これらは、インターネット上のサーバや、ディスク上のデータに結びつけられる

プログラムは実行中に様々な入出力を行う



リダイレクト

- ・ ターミナル上で、プログラムを実行する際に、標準出力先をファイルに変更可能
- ・ \$ プログラム名 > file.txt
と実行



リダイレクトの例

コマンド > ファイル

とすると標準出力がファイルになる

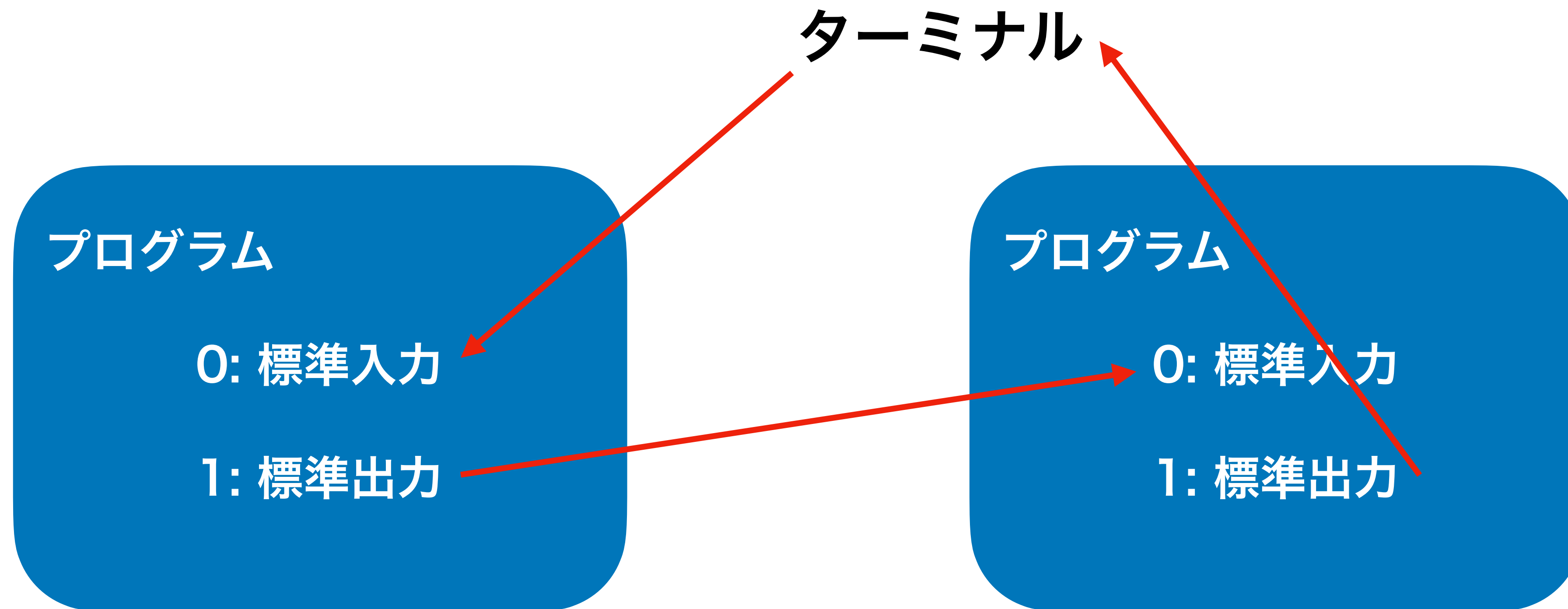
```
$ date > date.txt
```

```
$ cat date.txt
```

```
2021年 5月18日 火曜日 19時16分29秒 JST
```

パイプ

- ・ 2つのプログラムの標準出力と標準入力を結びつける



パイプの例

コマンド1 | コマンド2
とするとパイプ

```
$ curl http://www.google.com | wc
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left     Speed
100 15117      0 15117    0      0  82606      0  --:--:--  --:--:--  --:--:--  82606
    15      319   15117
```

便利コマンド

catコマンド

- ・ ファイルの内容を表示するコマンド
- ・ ファイルの内容を連結

```
$ cat /var/log/auth.log
```

curlコマンド

- ・ ウェブサイトからデータを取得するコマンド

```
$ curl http://www.google.com/
```

デフォルトではインストールされていないため、aptでインストールが必要

```
$ apt install curl
```


grepコマンド

- ・ ファイル内の特定文字列を検索するコマンド

/var/log/auth.logから、ytakanoを含む行だけ出力

```
$ grep ytakano /var/log/auth.log
May 18 19:50:23 ubuntu-vm sshd[1153]: pam_unix(sshd:auth): authentication failure; logname= uid=0 euid=0
tty=ssh ruser= rhost=192.168.56.1 user=ytakano
May 18 19:50:25 ubuntu-vm sshd[1153]: Failed password for ytakano from 192.168.56.1 port 64813 ssh2
May 18 19:50:29 ubuntu-vm sshd[1153]: Accepted password for ytakano from 192.168.56.1 port 64813 ssh2
May 18 19:50:29 ubuntu-vm sshd[1153]: pam_unix(sshd:session): session opened for user ytakano by (uid=0)
May 18 19:50:29 ubuntu-vm systemd-logind[575]: New session 2 of user ytakano.
May 18 19:50:29 ubuntu-vm systemd: pam_unix(systemd-user:session): session opened for user ytakano by
(uid=0)
May 18 19:52:21 ubuntu-vm sudo: ytakano : TTY=pts/0 ; PWD=/home/ytakano ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/
apt install curl
May 18 19:52:21 ubuntu-vm sudo: pam_unix(sudo:session): session opened for user root by ytakano(uid=0)
```

wcコマンド

- ・ ワードカウント、行数などを計算するコマンド

teeコマンド

- ・ 標準入力から受け取り、標準出力とファイルに出力するコマンド