

## LinuC技術解説セミナー

クラウドを学ぶ前に知っておこう  
「なぜLinuxについて学習をする必要があるか」

担当：河原木忠司

## ■河原木忠司（かわらぎただし）

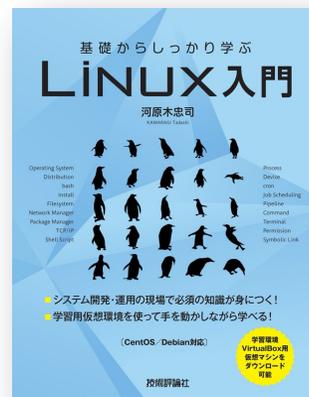
- 20数年ほど、講師/エンジニアとして活動しております。
- 最近では講師、研修コンサルティング、執筆業に従事させていただいております。
  - サーバーインフラ系のコース、セキュリティ系のコースを中心に担当させていただいております。
  - LinuC Lv.1/Lv.2のver.10試験開発にも協力させていただきました。  
<https://linuc.org/linuc/thanks.html>

## ■執筆した主な書籍



「最短突破 LinuCレベル1  
合格教本 ver.10対応」  
(技術評論社)  
好評発売中です。

<https://gihyo.jp/book/2020/978-4-297-11527-2>



「基礎からしっかり学ぶ Linux  
入門」  
(技術評論社)  
<https://gihyo.jp/book/2022/978-4-297-12545-5>



「標準テキスト CentOS8 構  
築・運用・管理パーフェクトガ  
イド[CentOS Stream対応]」  
(共著、SBクリエイティブ)  
<https://www.sbcr.jp/product/4815602567/>

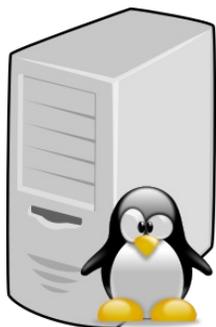
## ■OS (Linux) の関する知識はさまざまな場面で役に立つ

- 直接、細かな部分まで操作をしない場合でも「仕組み」を理解しておくことで、クラウドサービス利用の場合やサーバー管理の場合、あるいはさまざまな場面で役に立つ。
- クラウドサービス上でサービスを提供（サーバーを構成）することを想定し、解説。
- 以下の内容を想定して、LinuC Lv.1の出題範囲の知識、技術で解説。
  - クラウドサービス上でWebアプリサービスを構成
    - ✓ 不正アクセスの特定と対策
    - ✓ サーバーの負荷の確認
  - コマンドの実行例が出てきますが、コマンド自体や実行例を理解するというより、こうしたことができる・・・ということを理解していただきたい内容です。

## ■Linux / Linuxカーネルはさまざまな場面で使われている



PC



サーバー



スマホ



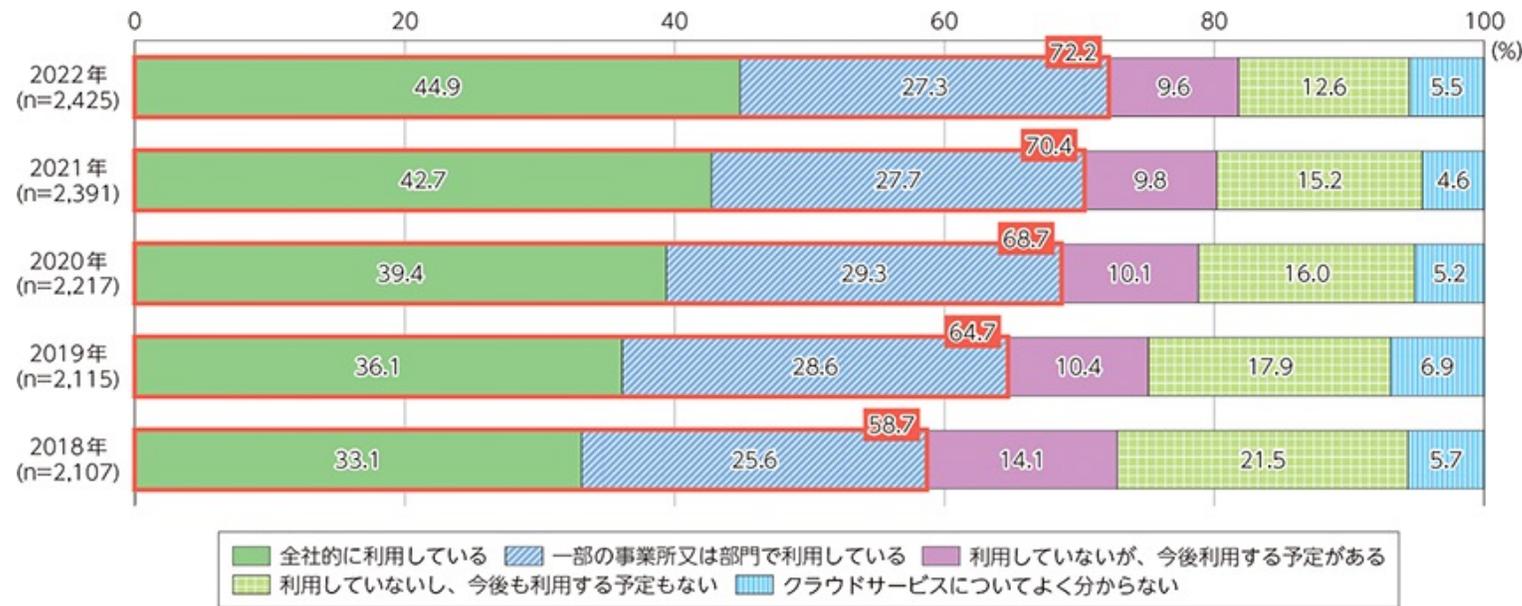
IoT端末/情報家電



通信機器

今回はサーバー用途を想定  
LinuCでも202試験を中心に出題

# 企業におけるクラウドサービスの利用統計

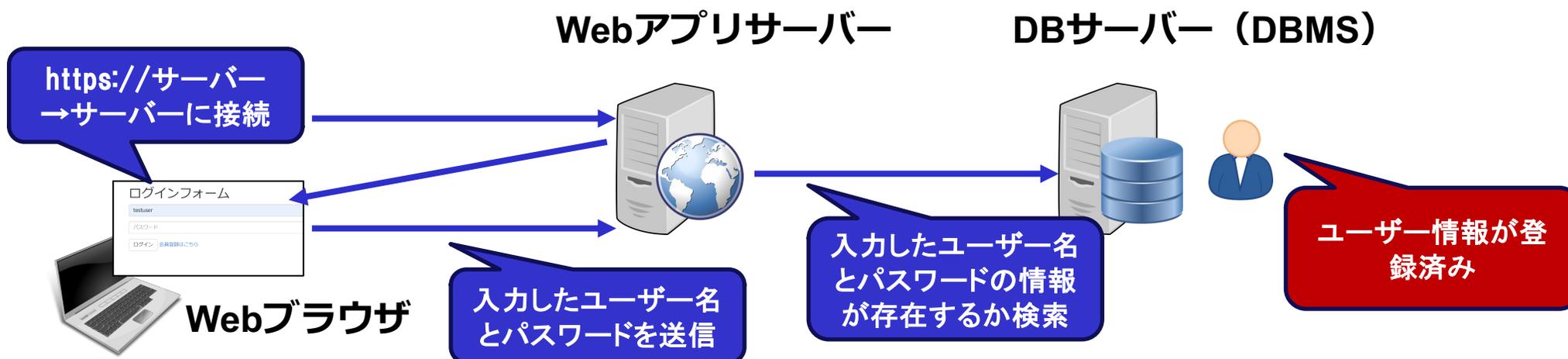
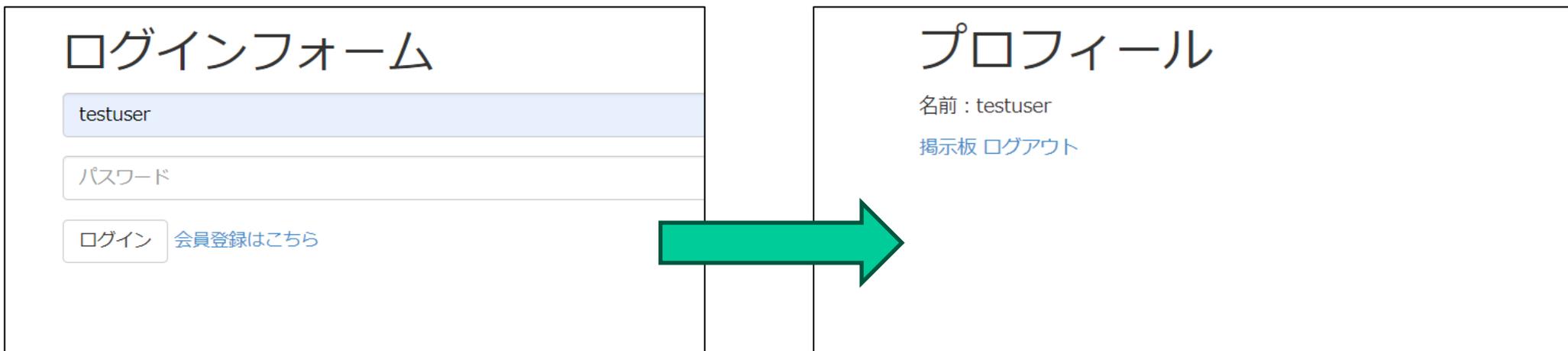


	集計企業数	比重調整後集計企業数	クラウドサービスの利用状況							無回答
			利用している	利用している		利用していない	利用していない		クラウドサービスについてよく分からない	
				全社的に利用している	一部の事業所又は部門で利用している		利用していないが、今後利用する予定がある	利用していないし、今後も利用する予定もない		
全体	2,428	2,428	1,749	1,087	662	539	233	306	134	6
[産業分類]										
建設業	368	102	86	55	31	14	8	6	2	-
製造業	387	639	455	271	183	153	85	68	28	4
運輸業・郵便業	408	227	145	77	67	70	30	40	12	-
卸売・小売業	364	489	377	245	133	91	35	55	21	-
金融・保険業	165	29	27	21	6	2	1	1	0	-
不動産業	159	38	32	25	7	4	1	3	2	-
情報通信業	257	132	123	101	22	9	5	4	1	-
サービス業、その他	320	772	505	293	213	197	68	129	68	2

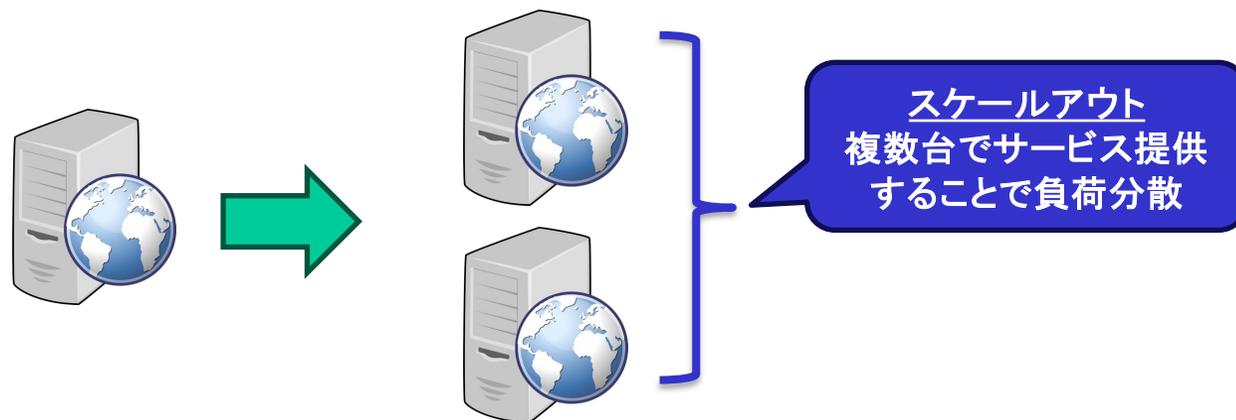
出典：  
総務省「情報通信白書 令和5年度版」

## ■インターネット（クラウド）上でサービス（Webアプリ）を提供

- 例：ログイン処理を行い、正しくログインできたユーザーだけアクセスできるページを表示



- サーバー/ネットワークを用意する必要がない
  - 初期投資が不要
  - 時間的コストの心配もない
  - パブリックIPアドレスの確保の必要もない（クラウドサービス上で実現）
- スケールアップ、スケールアウトといった対応がしやすい
  - スケールアップ：サーバーの処理能力を向上（メモリの増量など）させる
  - スケールアウト：サーバーの台数を増やす  
→こうしたことで、高負荷の場合、負荷分散を行う
- さまざまなサービス、機能が利用できる
  - ロードバランサー、ファイアウォール、DB機能などさまざまな機能をサービスとして利用



## ■Webアプリサーバーの場合

1. 仮想インスタンス（仮想マシン、ネットワーク）を作成
2. 必要なパッケージをインストール
3. サービスの起動
4. アプリデータの作成、配置

クラウドサービスの管理画面で設定

クラウドサービスで作成したインスタンスに接続して設定  
=OS上で設定

aws サービス 検索 [Alt+S]

VPC EC2 RDS S3 Certificate Manager

名前とタグ 情報

名前  
testPC さらにタグを追加

▼ アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ) 情報

AMI は、インスタンスの起動に必要なソフトウェア設定 (オペレーティングシステム、アプリケーションサーバー、アプリケーション) を含むテンプレートです。お探しのものが以下に表示されない場合は、AMI を検索または参照してください。

Q 何千ものアプリケーションイメージと OS イメージを含むカタログ全体を検索します。

最新 自分の AMI クイックスタート

Amazon Linux macOS Ubuntu Windows Red Hat SUSE Li  
aws Mac ubuntu® Microsoft Red Hat SUS

Amazon マシンイメージ (AMI)

▼ 概要

インスタンス数 情報  
1

ソフトウェアイメージ (AMI)  
Amazon Linux 2023 AMI 2023.4.2... 続きを読む  
ami-0ab3794db9457b60a

垂直サーバータイプ (インスタンスタイプ)  
t2.micro

ファイアウォール (セキュリティグループ)  
新しいセキュリティグループ

ストレージ (ボリューム)  
1 ボリューム - 8 GiB

無料利用枠: 最初の 1 年は...  
か月あたりの無料利用枠...  
2.micro (または...  
利用できない...  
micro) インスタンスの

インスタンスを起動

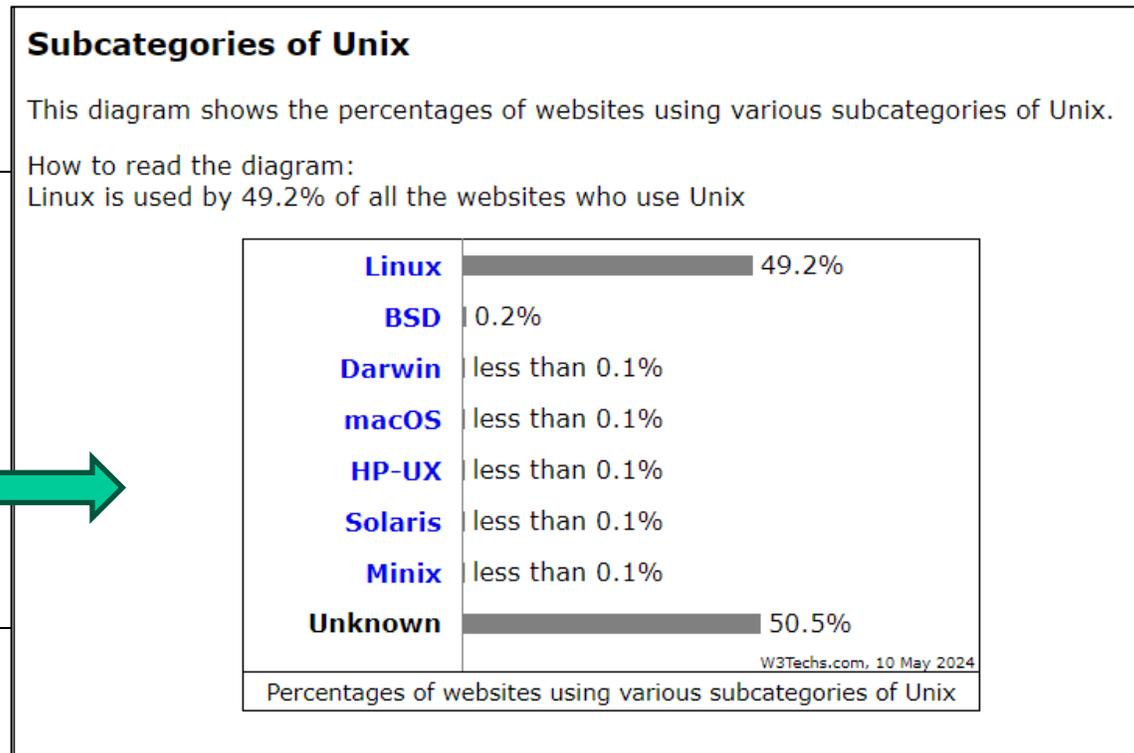
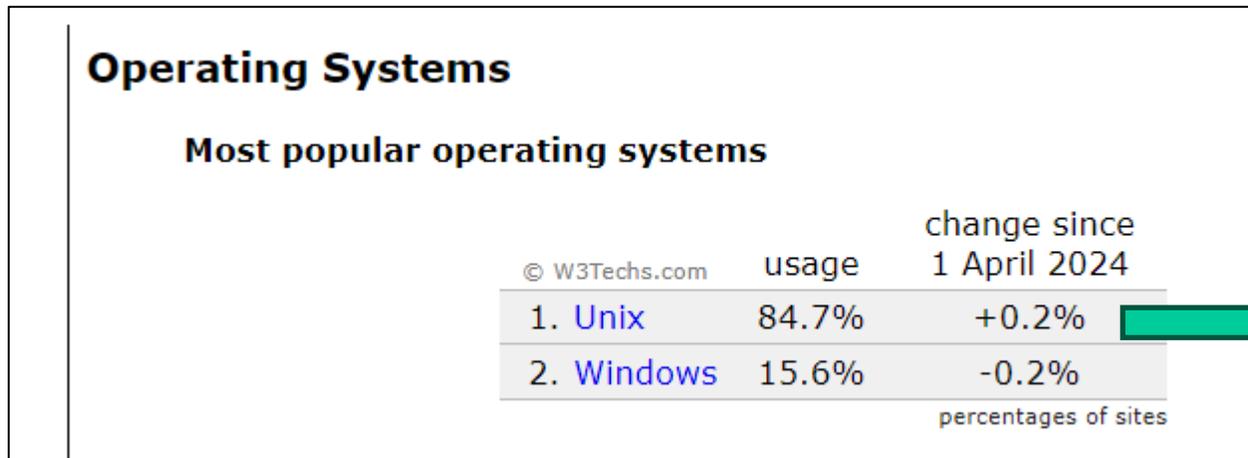
コマンドを確認

[インスタンスを起動] で作成

さまざまなOSの環境を選択できる

## ■圧倒的にLinuxの割合が多い

- 実績の多さ
  - 主要なWebサーバーソフトウェアがLinuxを前提
- コストの問題
- OSSのため、チューニングがしやすい



<https://w3techs.com> より引用

## ■必要なパッケージをインストール

```
[root@ip-172-31-37-49 ~]# yum -y install httpd php php-pgsql
```

## ■サービスの起動

```
[root@ip-172-31-37-49 ~]# systemctl --now enable httpd
```

httpdやアプリ処理のための機能をインストール

## ■アプリデータの作成、配置

```
[root@ip-172-31-37-49 ~]# cd /var/www/html
```

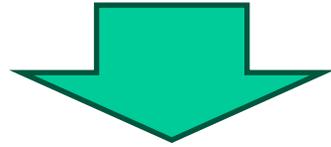
```
[root@ip-172-31-37-49 html]# vim index.php
```

httpdサービスを起動し、システム起動時にも自動起動

公開用領域にアプリを作成

インスタンス作成後、Linux上でコマンド操作が必要

■手順書さえ用意されていたら、別にLinuxについて知らなくてもいいんじゃない？

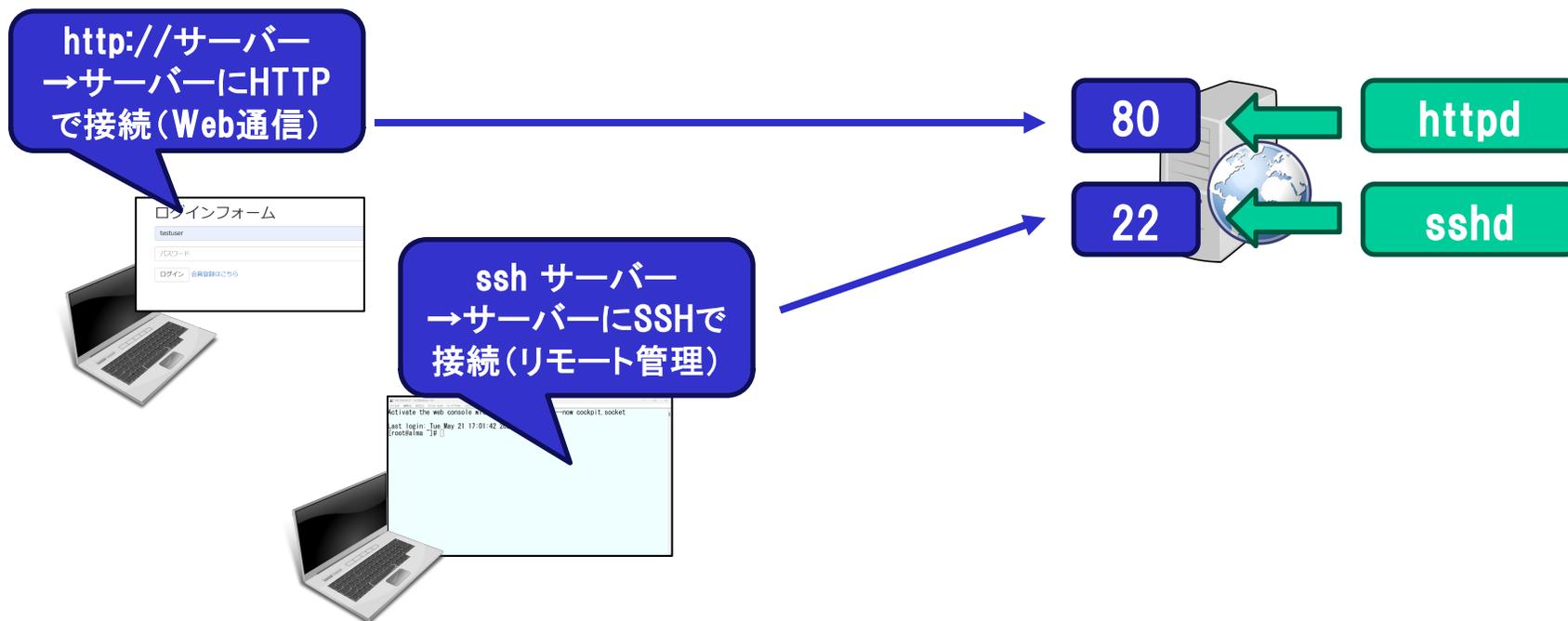


■手順書通り、動かなかったら？

- 「仕組み」を理解することで、効率的なトラブルシューティングが可能
- 「仕組み」を理解することで、広く、長く使える知識を身につけることができる
  - 「上もの」の知識、技術は将来的に変わっていく可能性があるが、「土台」の知識、技術は長く利用できる
  - 「上もの」が違ってても、「土台」の知識、技術は同じように使える
    - 例：どのようなクラウドサービスを利用する場合でも、Linuxインスタンスを作成して、利用するのであれば、Linuxについての知識、技術が常に必要となる

## ■サーバープロセスが起動

- サーバードキュメントがアプリケーションポートを待機
- 待機しているポートにクライアントが接続
  - サーバードキュメントのウェルノウンポートに接続
    - ✓ 22→SSH
    - ✓ 80→HTTP
    - ✓ 443→HTTPS



```
[root@alma ~]# systemctl status httpd
```

```
● httpd.service - The Apache HTTP Server
```

```
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; disabled; preset: enabled)
```

```
Active: active (running) since Tue 2024-05-21 20:43:49 JST; 7min ago
```

```
:
```

```
[root@alma ~]# systemctl status sshd
```

```
● sshd.service - OpenSSH server daemon
```

```
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/sshd.service; enabled; preset: enabled)
```

```
Active: active (running) since Tue 2024-05-21 20:18:57 JST; 32min ago
```

```
:
```

現在のサービスの状態  
active(running)→起動  
中

システム起動時にサー  
ビスを自動起動するか  
enabled→自動起動する

・ 出題範囲  
1.01.3 ブートプロセスとsystemd

```
[root@alma ~]# who
```

```
root pts/0 2024-05-21 20:19 (192.168.56.1)
root pts/1 2024-05-21 20:43 (192.168.56.1)
```

ログイン  
ユーザー

端末名

接続開始時刻  
と接続元

• 出題範囲  
1.10.1 セキュリティ管理業務の実施

```
[root@alma ~]# ps -ef | grep -e sshd -e httpd
```

```
root          815          1  0 20:18 ?           00:00:00 sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-
100 startups
root          1809         815  0 20:19 ?           00:00:00 sshd: root [priv]
root          1840         1809  0 20:19 ?           00:00:00 sshd: root@pts/0
root          1900         815  0 20:43 ?           00:00:00 sshd: root [priv]
root          1903         1900  0 20:43 ?           00:00:00 sshd: root@pts/1
root          1945          1  0 20:43 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache        1946         1945  0 20:43 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache        1947         1945  0 20:43 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache        1948         1945  0 20:43 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache        1949         1945  0 20:43 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
```

ユーザー  
権限

PID

PPID  
(親PID)

- 出題範囲  
1.01.4 プロセスの生成、監視、終了

```
[root@alma ~]# ss -ntap | grep 22
```

```
LISTEN 0      128          0.0.0.0:22      0.0.0.0:*      users:(("sshd",pid=815,fd=3))
ESTAB  0         0           192.168.56.11:22 192.168.56.1:53565
users:(("sshd",pid=1903,fd=4),("sshd",pid=1900,fd=4))
ESTAB  0         52           192.168.56.11:22 192.168.56.1:53208
users:(("sshd",pid=1840,fd=4),("sshd",pid=1809,fd=4))
LISTEN 0      128          [::]:22        [::]:*         users:(("sshd",pid=815,fd=4))
```

接続ホストのIPアドレス  
とポート番号

ESTAB: 接続確立中  
LISTEN: 接続待機中

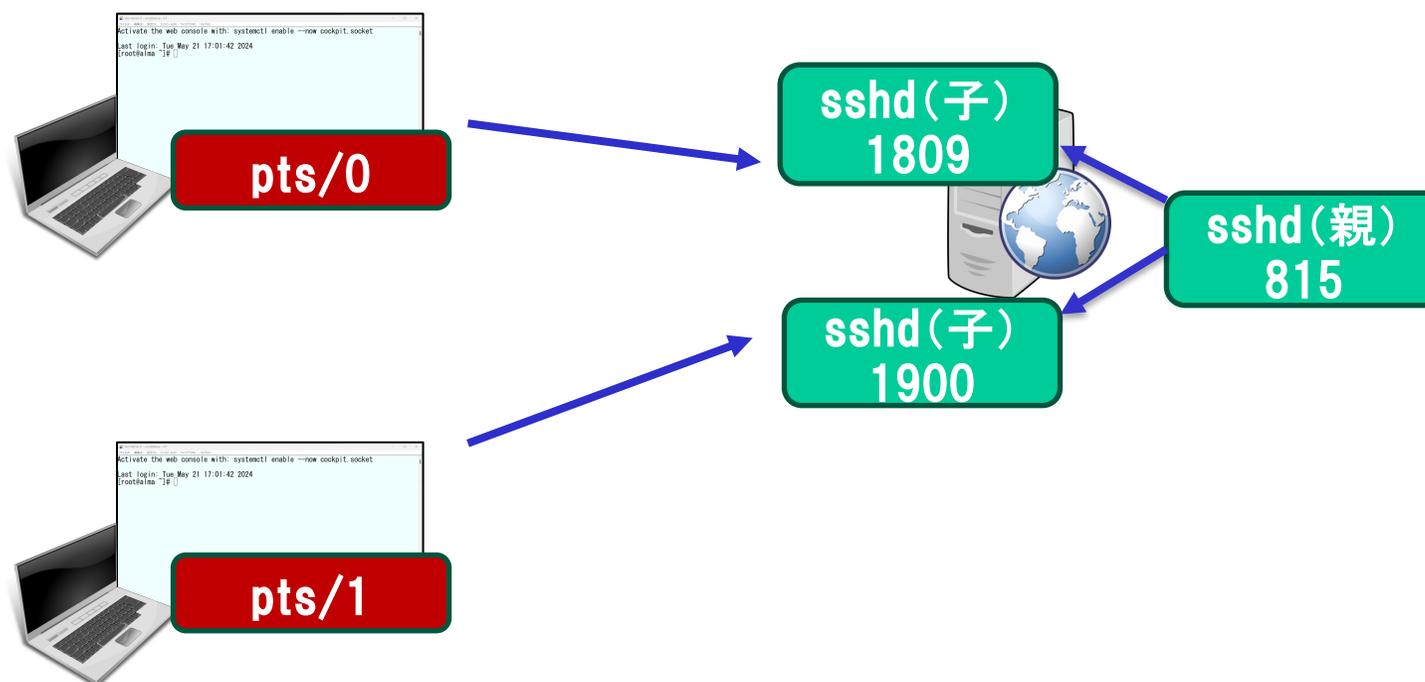
自ホストのIPアドレスと  
ポート番号

通信に利用している  
プロセス

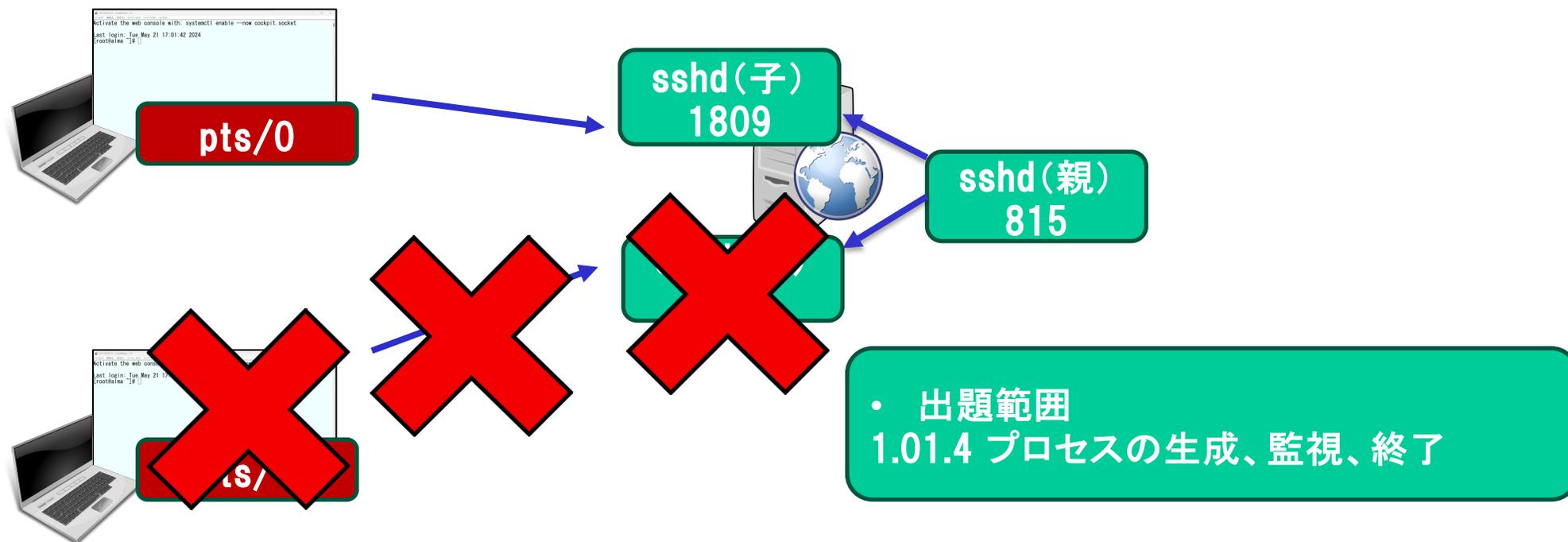
• 出題範囲  
1.07.3 基本的なネットワークの問題解決

```
[root@alma ~]# pstree -p | grep sshd
```

```
|-sshd(815)-+-sshd(1809)---sshd(1840)---bash(1847)-+-grep(3178)
|              `--sshd(1900)---sshd(1903)---bash(3143)
```



## ■kill 1900



```
[root@alma ~]# ss -ntap
```

```

:
ESTAB    0      0      192.168.56.11:48730      192.168.56.21:22
users:((("ssh",pid=2002,fd=3))
ESTAB    0      0      192.168.56.11:22       192.168.56.1:55605
users:((("sshd",pid=1923,fd=4),("sshd",pid=1891,fd=4))
ESTAB    0      0      192.168.56.11:22       192.168.56.1:55606
users:((("sshd",pid=1964,fd=4),("sshd",pid=1961,fd=4))
:

```

接続相手の22番ポートに接続  
→クライアントとして接続している

## ■topコマンドで確認

```
top - 21:11:27 up 52 min,  1 user,  load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 172 total,   1 running, 171 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  0.0 us,   0.0 sy,   0.0 ni, 100.0 id,   0.0 wa,   0.0 hi,   0.0 si,   0.0 st
MiB Mem :  1763.7 total,   745.2 free,   634.3 used,   540.1 buff/cache
MiB Swap:  2084.0 total,  2084.0 free,   0.0 used.  1129.4 avail Mem
```

物理メモリの空き容量

- 出題範囲  
1.01.4 プロセスの生成、監視、終了

```
[root@alma ~]# ab -n 100000 -c 1000 http://127.0.0.1/
```

```
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1903618 $>
```

```
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net
```

```
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
```

```
Benchmarking 127.0.0.1 (be patient)
```

```
Completed 10000 requests
```

```
:
```

```
Completed 90000 requests
```

```
Completed 100000 requests
```

```
Finished 100000 requests
```

## ApacheBench

Apache httpdの負荷テストに

利用できるコマンド

この例は、1000ユーザーで

100000アクセスしたという想

定

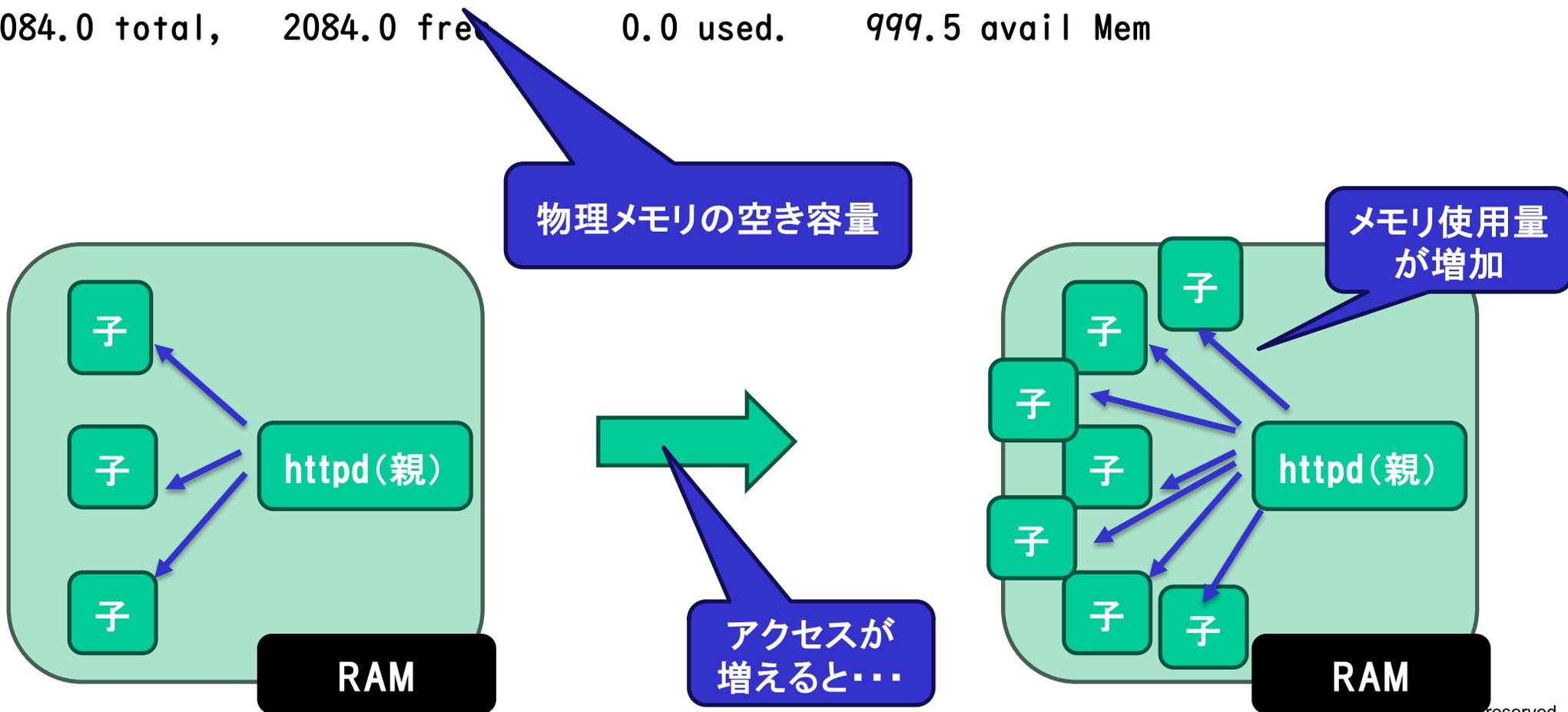
```
[root@alma ~]# ps -ef | grep httpd
```

```
root      1945      1  0 20:43 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    1946      1945  0 20:43 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2235      1945  4 21:13 ?           00:00:02 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2301      1945  3 21:13 ?           00:00:01 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2302      1945  3 21:13 ?           00:00:01 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2436      1945  5 21:14 ?           00:00:01 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2502      1945  4 21:14 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2503      1945  4 21:14 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2634      1945  4 21:14 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2635      1945  5 21:14 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2636      1945  4 21:14 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2637      1945  4 21:14 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2898      1945  4 21:14 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2899      1945  4 21:14 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache    2965      1945  4 21:14 ?           00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
```

子プロセスが増加  
→メモリ消費も増加

# メモリ利用の状態を確認

```
top - 21:14:27 up 55 min, 1 user, load average: 49.63, 12.47, 4.17
Tasks: 180 total, 1 running, 179 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 3.0 us, 3.0 sy, 0.0 ni, 93.9 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 1763.7 total, 578.1 free, 764.2 used, 577.4 buff/cache
MiB Swap: 2084.0 total, 2084.0 free, 0.0 used. 999.5 avail Mem
```

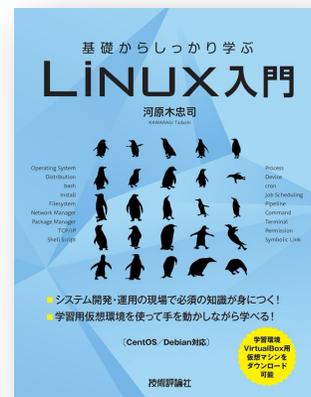


- ご参加いただき、ありがとうございました。
- ご質問がありましたら、お声がけください。



「最短突破 LinuCレベル1  
合格教本 ver.10対応」  
(技術評論社)  
好評発売中です。

[https://gihyo.jp/book/  
2020/978-4-297-11527-2](https://gihyo.jp/book/2020/978-4-297-11527-2)



「基礎からしっかり学ぶ Linux  
入門」  
(技術評論社)  
[https://gihyo.jp/book/2022/  
/978-4-297-12545-5](https://gihyo.jp/book/2022/978-4-297-12545-5)



「標準テキスト CentOS8 構  
築・運用・管理パーフェクトガ  
イド[CentOS Stream対応]」  
(共著、SBクリエイティブ)  
[https://www.sbcr.jp/  
product/4815602567/](https://www.sbcr.jp/product/4815602567/)