

# オンライン講習会の手引き 「OpenMPで並列化されたC++ プログラムのGPU移植手法」

東京大学情報基盤センター  
2023年6月

質問は三木まで：[ymiki\(at\)cc.u-tokyo.ac.jp](mailto:ymiki(at)cc.u-tokyo.ac.jp)

# はじめに

- 東京大学情報基盤センター（以下、本センター）では2023年6月29日に第208回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会「OpenMPで並列化されたC++プログラムのGPU移植手法」を開催します。
  - 本講習会では文字通り、Wisteria/BDEC-01システムを利用した実習を実施します。
  - 本講習会は、ZoomおよびSlackを用いたオンライン講習会として実施します。
- 本資料は、オンライン講習会受講のための事前準備について記載します。
  - 本講習会においては、Wisteria/BDEC-01システムへログインできるようになっていることを前提とします。

# お願い等

- ハンズオンのためのPC, Zoom及びスパコンへ接続するためのネットワーク環境は各受講者でご準備ください。
- PCは Windows/Microsoft Update, Apple Security Updateなどで最新のセキュリティアップデートを行ってください。
- 必ずウィルス対策ソフトウェアをインストールし, ウィルス検索を実行して問題がないことを事前に確認してから受講してください。
  - セキュリティ対策未実施の場合はオンライン講習会受講を認めません。
- OSは、Windows、Mac、Linuxどれでも構いませんが、SSHを用いてセンターのスーパーコンピューターへ接続ができることが必要です（後述）。
- 演習の実施に当たり, 受講生にセンターのスーパーコンピューターを1月間利用できる無料アカウント（お試しアカウント）を発行します。

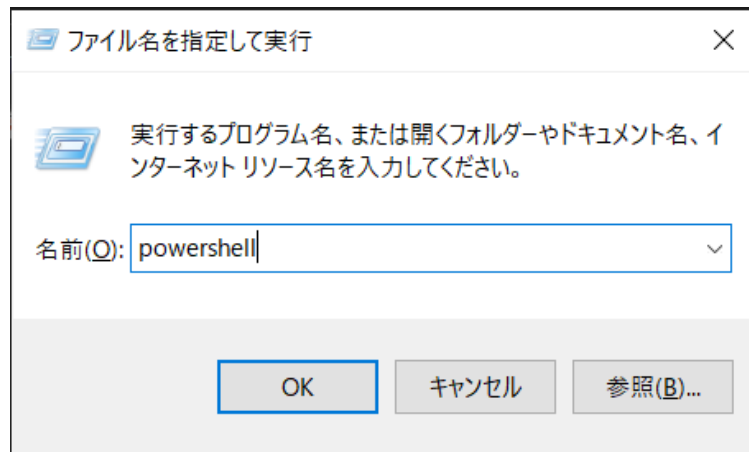
- PC上のソフトウェア類の準備
- スパコンへのログイン
- ログインしたら・・・
- 講習会で使うコミュニケーションツール (Zoom, Slack) の設定

# SSH環境の準備

- Mac/Linuxの方はTerminalからsshコマンドが実行できればOK
  - \$ sudo dnf install openssh-clients # RHEL系ディストリビューションの場合
  - \$ sudo apt install openssh-client # Debian系ディストリビューションの場合
- Windowsの方の場合, 下記の選択肢があります
  - OpenSSHクライアントをインストールして, PowerShellから使用
    - 「Win+i」> アプリ > オプション機能 で, OpenSSHクライアントを追加 (デフォルトで入っていなかった場合)
    - (SSHしたいだけであれば)この方法が一番簡単だと思われます
    - この資料では, この手順だけ説明します
  - WSLを使用 (インストールに管理者権限が必要. 簡単にLinuxを使う方法)
  - VirtualBox/VMware上に構築したLinuxを使用 (中・上級者向け)
  - Cygwinを使用 (管理者権限は不要だが, 手順が煩雑)

# Windows PowerShellの起動方法

1. [Windows] + r を入力し、  
「ファイル名を指定して実行」
2. 名前とある欄に「powershell」と  
入力し, [Enter]  
(あるいは, 「OK」をクリック)



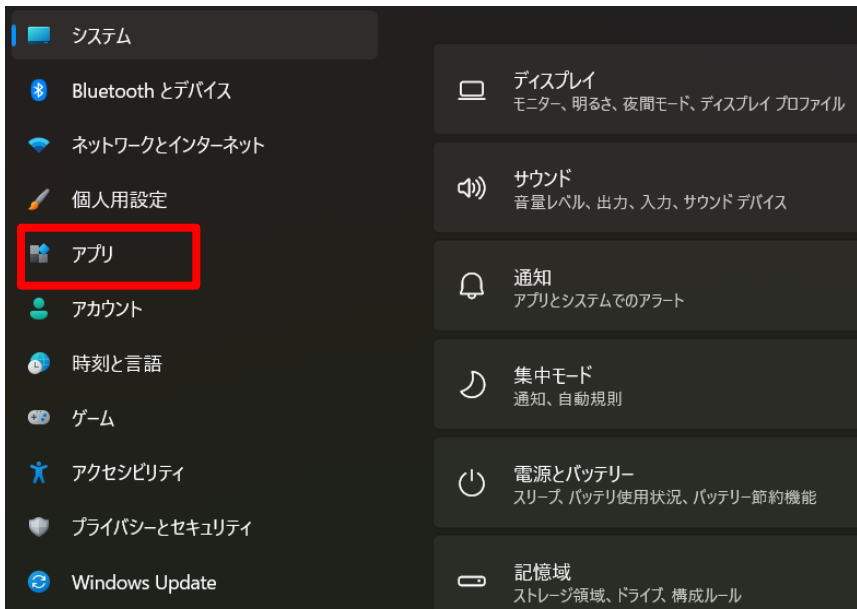
- 上記は手軽に起動する方法の一例
  - スタート画面にピン止めしておく, などとすると楽
- デフォルトで入っているバージョンは古いので, 表示される画面にしたがってアップデートしておくことを推奨
  - アップデート後には, 上記の「名前」欄には「pwsh」と入力すれば見つかる

- 以下では, Windowsに「OpenSSHクライアント」がインストール済みであるかを確認する方法と, (インストールされていなかった場合のために)インストールする方法を書いておきます
- おそらくはデフォルトでインストール済みなので, 後述のssh-keygenなどがうまく実行できなかつた際には, 以下を参照してください
- Mac/Linuxの方, WindowsでWSLやCygwinを使う方はスキップしてください
  - 12ページの内容から確認してください

# OpenSSHクライアントの確認(1/4)

1. [Windows] + i で「Windowsの設定」を開く
2. 「アプリ」をクリック

## Windows 11の例



## Windows 10の例

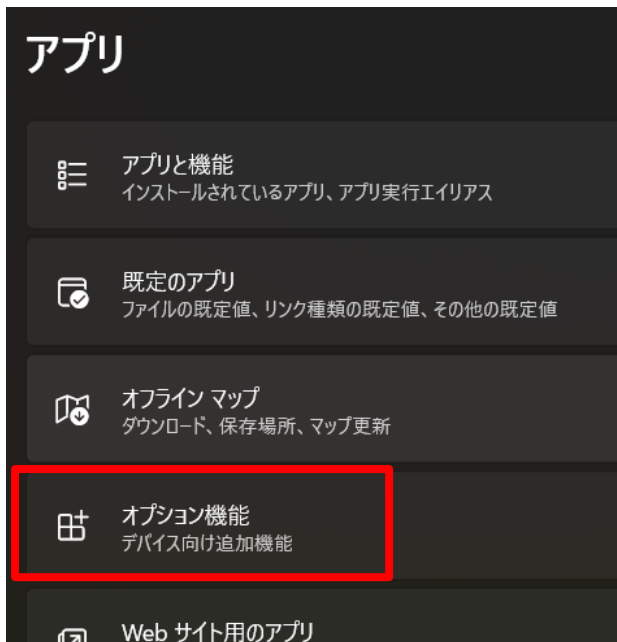




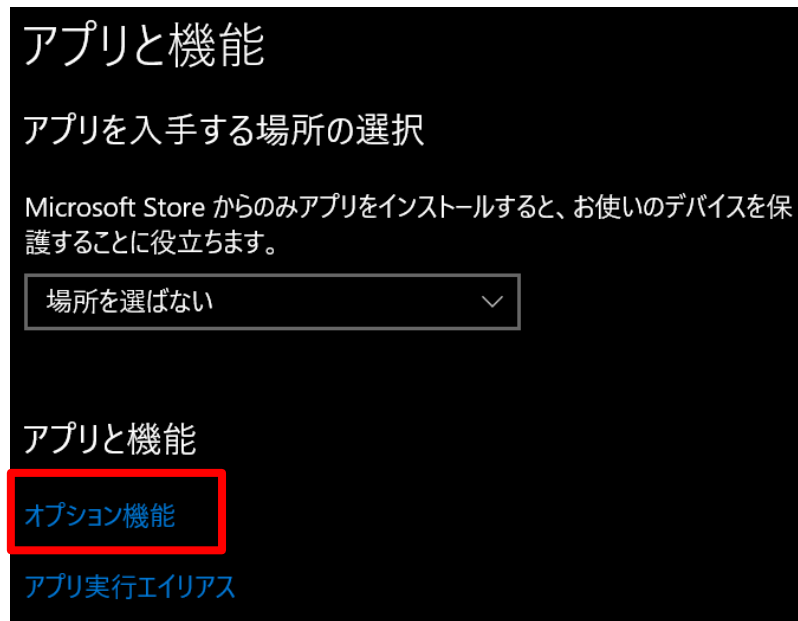
# OpenSSHクライアントの確認(2/4)

- 「オプション機能」をクリック

Windows 11の例

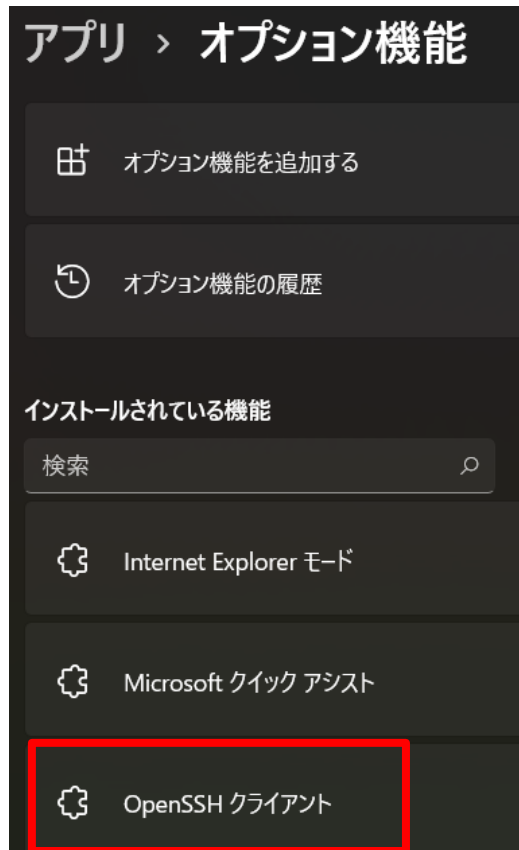


Windows 10の例



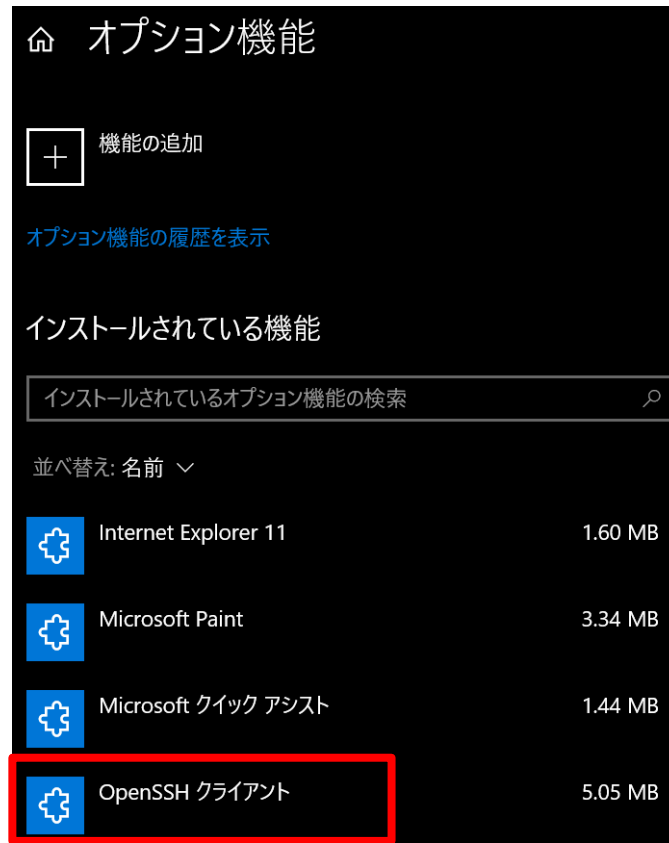
# OpenSSHクライアントの確認(3/4)

- 「インストールされている機能」に「OpenSSHクライアント」が含まれていれば、何もしなくてOK
- 含まれていなかったら、「機能の追加」から「OpenSSHクライアント」をインストール
  - 注:「OpenSSHサーバー」は不要です
- 右側はWindows 11の例
  - Windows 10の例は次のページ



# OpenSSHクライアントの確認(4/4)

- 「インストールされている機能」に「OpenSSHクライアント」が含まれていれば、何もしなくてOK
- 含まれていなかったら、「機能の追加」から「OpenSSHクライアント」をインストール
  - 注:「OpenSSHサーバー」は不要です
- 右側はWindows 10の例



# おまけ: コマンドラインエディタの練習

- Emacsの場合

- `$ sudo dnf install emacs` # emacs がインストールされていない場合
  - Debian系のディストリビューションでは, `$ sudo apt install emacs`
- `$ emacs -nw` # ターミナル内でemacsを起動
- (Emacs起動後に)「Ctrl + h」を押した後に「t」を押すと, チュートリアル開始
  - 「F1」を押した後に「t」を押すという環境もあります

- Vimの場合

- `$ sudo dnf install vim` # vim がインストールされていない場合
  - Debian系のディストリビューションでは, `$ sudo apt install vim`
- `$ vimtutor` # チュートリアルを開始

- Nanoの場合

- `$ sudo dnf install nano` # nano がインストールされていない場合
  - Debian系のディストリビューションでは, `$ sudo apt install nano`
- `$ nano` # nanoを起動
- (Nano起動後に)「Ctrl + g」を押すと, ヘルプが表示される

- PC上のソフトウェア類の準備
- **スパコンへのログイン**
- ログインしたら・・・
- 講習会で使うコミュニケーションツール (Zoom, Slack) の設定

# スパコンへのログイン

- SSH公開鍵認証 (SSH Public Key Authentication, SSH=Secure Shell) に基づく
- 手順 (PC上に既存の鍵があれば①は省略)
  - **Windows: PowerShell**を立ち上げる, **Mac・Unix: Terminal**起動
  - ①PC上で鍵 (秘密鍵, 公開鍵) を生成する
    - 秘密鍵, 公開鍵
    - **パスフレーズ (Passphrase)**: 鍵認証のためのパスワード
    - **「空のパスフレーズ (empty passphrase)」は禁止!**
  - ②スパコンポータルサイトにログインする
    - センターから供給された**利用者ID (t00XYZ)**と「初期パスワード」を使用
    - ポータルサイトにログイン後, **パスワード (Password)**変更を求められる, 字数, 使用文字等に色々規則があるので注意すること
  - ③スパコンポータルサイトに「公開鍵」を登録する
  - ④PCからsshによってスパコンにログインする

# ①PC上で鍵(秘密鍵, 公開鍵)を生成(1/3)

```
$ ssh-keygen -t rsa
```

```
Generating public/private rsa key pair.
```

```
Enter file in which to save the key (/home/user/.ssh/id_rsa): 
```

```
Enter passphrase (empty for no passphrase):  
```

```
Enter same passphrase again:  
```

```
Your identification has been saved in /home/user/.ssh/id_rsa.
```

```
Your public key has been saved in /home/user/.ssh/id_rsa.pub.
```

```
The key fingerprint is:
```

```
SHA256:vt880+PTcscHk0yabvxGjeRsMWLAWds+ENsDcReNwKo nakajima@KNs-NEW-VAIO
```

```
The key's randomart image is:
```

```
+---[RSA 2048]-----+
```

```
|  
|.o=oo.o+  
|+ 0...  
|. +o+.  
|. +oB.  
|. So *o*  
|. E B.o  
|. =. o  
|. =oB o +  
|. +o+*0 ..  
|  
+-----[SHA256]-----+
```

## 操作手順

- `ssh-keygen -t rsa <Return>`
- `<Return>`
- `好きなPassphrase <Return>`
- `同じPassphrase <Return>`
- 「空のPassphrase」は厳禁

# ①PC上で鍵(秘密鍵, 公開鍵)を生成(1/3)

```
$ ssh-keygen -t rsa
```

Generating public/private rsa key pair.

Enter file in which to save the key (/home/user/.ssh/id\_rsa):

Enter passphrase (empty for no passphrase):

Enter same passphrase again:

Your identification has been saved in /home/user/.ssh/id\_rsa.

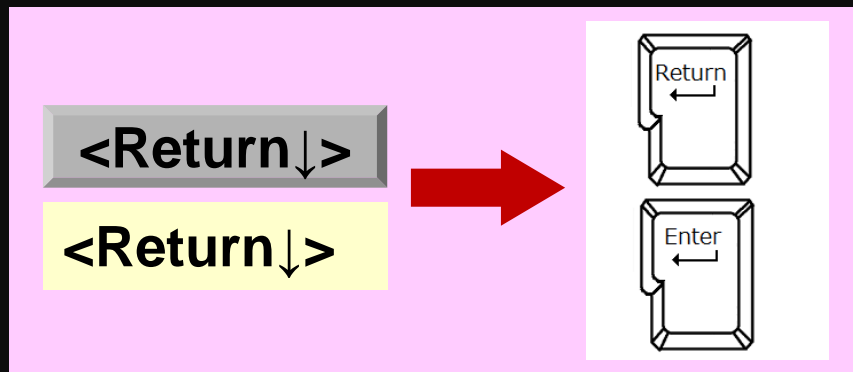
Your public key has been saved in /home/user/.ssh/id\_rsa.pub.

The key fingerprint is:

SHA256:vt880+PTcscHk0yabvxGjeRsMWLAWds+ENsDcReNwKo nakajima@KNs-NEW-VAIO

The key's randomart image is:

```
+---[RSA 2048]-----+
|
| . o=00. o+
| + 0... .
| .+o+.
| .+oB.
| So *o*
| E B. o
| = o
| ..=oB o +
| .+o+*0 ..
|
+---[SHA256]-----+
```





# ①PC上で鍵(秘密鍵, 公開鍵)を生成(1/3)

```
$ ssh-keygen -t rsa
```

```
Generating public/private rsa key pair.
```

```
Enter file in which to save the key (/home/user/.ssh/id_rsa):
```

Return

```
Enter passphrase (empty for no passphrase): Your Favorite Passphrase
```

Return

```
Enter same passphrase again: Same Passphrase
```

Return

```
Your identification has been saved in /home/user/.ssh/id_rsa.
```

```
Your public key has been saved in /home/user/.ssh/id_rsa.pub.
```

```
The key fingerprint is:
```

```
SHA256:vt880+PTcscHk0yabvxGjeRsMwLAWds+ENsDcReNwKo nakajima@KNs-NEW-VAIO
```

```
The key's randomart image is:
```

```
+---[RSA 2048]-----+
```

```
|      .  o=oo. o+      |  
|      +  0... .      |  
|      .+o+.          |  
|      +oB.           |  
|      So *o*         |  
|      .E  B. o       |  
|      =.  o          |  
|      ..=oB o +     |  
|      .+o+*0 ..     |  
|                      |  
+-----[SHA256]-----+
```

## 操作手順

- `ssh-keygen -t rsa <Return>`
- `<Return>`
- `好きなPassphrase <Return>`
- `同じPassphrase <Return>`
- 「空のPassphrase」は厳禁

# ①PC上で鍵(秘密鍵, 公開鍵)を確認(2/3)

```
$ cd .ssh
```

```
$ ls
```

```
id_rsa           ⇒秘密鍵 (Private Key)  
id_rsa.pub       ⇒公開鍵 (Public Key)
```

```
$ cat id_rsa.pub
```

```
ssh-rsa
```

```
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDA6Inm0YYaCrWjQDukjiNEfdW8veUwJyZtEI3oDuOA2  
8eey6p0wbtI7JB09xnI1707HG4yYvOM81+/nIAHy5tAfJly0dsPzjTgdTBLdgi3cSf5pWEY6U  
96yaErOEi8Wge1HkXrhcwUjGDVTzvT0Refe6zLdRziL/KNmmesSQfR5lsZ/ihsjMgFxGaKsHH  
q/IErCtHIIIf9V/Ds2yj6vkAaWH6asBn+ZsRiRFvwHPkYAnp/j3LY6b8Qfqq0p4WZRenh/Hg  
ySWTYIGi8x67VzMaUlm9qIKOQFMCaK2rivX1fmbwyWJ/vrWDqiek6YXoxLDu+GPeQ4CPvxJcZ  
nqF9gf3 nakajima@KNs-NEW-VAIO
```

# ①公開鍵をコピー(3/3)

```
$ cd .ssh
```

```
$ ls
```

```
id_rsa  
id_rsa.pub
```

```
$ cat id_rsa.pub
```

## 操作手順

- `cat id_rsa.pub` <Enter>
- “ssh-rsa”にカーソルを合わせ
- 最後の「nakajima@KNs-NEW-VAIO」まで含める。ここに漢字が含まれている場合は含めず、後で適当に付け足す。

```
ssh-rsa
```

```
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDA6Inm0YYaCrWjQDukjiNEfdW8veUwJyZtEI3oDu0A  
28eey6p0wbtI7JB09xnI1707HG4yYvOM81+/n1AHy5tAfJly0dsPzjTgdTBLdgi3cSf5pWEY  
6U96yaEr0Ei8Wge1HkXrhcwUjGDVTzvT0Refe6zLdRziL/KNmmesSQfR5lsZ/ihsjMgFxGaK  
sHHq/IErCtHIIIf9V/Ds2yj6vkAaWH6asBn+ZsRiRFvWHPkYAnp/j3LY6b8Qfqg0p4WZRen  
h/HgySWTYIGi8x67VzMaUlm9q1K0QFMCaK2rivX1fmbwyWJ/vrWDqiek6YXoxLDu+GPeQ4CP  
vxJcZnqF9gf3 nakajima@KNs-NEW-VAIO
```

# ②スパコンポータルサイトにログイン(1/3)

## 情報基盤センターから送付されたファイル

(教育利用)

Wisteria/BDEC-01 利用登録のお知らせ

Notification of Your Account of Supercomputer System (Wisteria/BDEC-01)

様

下記のとおり登録しましたのでお知らせします。

2021年5月14日

東京大学情報基盤センター長

Information Technology Center, The University of Tokyo

公印  
省略

プロジェクト名称	お試しアカウント付き並列プログラミング講習会	プロジェクトコード Project code	gt00
利用期間	2021年5月 ~ 2021年6月		

利用者番号 User ID	t00XYZ	初期パスワード※ Password	PASSWORD
研 究 者	情報基盤センター から送付された利 用者ID(t00XYZ)	氏	情報基盤センター から送付された初 期パスワード(8桁)

# 利用支援ポータルサイト

- 日本語
  - <https://wisteria-www.cc.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/hpcportal.ja/index.cgi>
  - <https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/wisteria/service/>
- English
  - <https://wisteria-www.cc.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/hpcportal.en/index.cgi>

## ②スパコンポータルサイトにログイン(2/3)

<https://wisteria-www.cc.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/hpcportal.ja/index.cgi>

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://wisteria-www.cc.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/hpcportal.ja/index.cgi>. The page title is "Wisteria 利用支援ポータル". There is a language selector for English/Japanese and a "ログイン" (Login) link. The login form contains a "ユーザー名:" field and a "パスワード:" field. A red box highlights the "ユーザー名:" field, and a yellow box highlights the "パスワード:" field. Below the form, there are two text boxes: a pink one for the user ID and a yellow one for the password.

Wisteria 利用支援ポータル

[ English/Japanese ]

ログイン

ログイン

ユーザー名とパスワードを入力して「ログイン」ボタンをクリックしてください。

ユーザー名:

パスワード:

ログイン リセット

情報基盤センターから送付された利用者ID (t00XYZ)

情報基盤センターから送付された初期パスワード

・ Google Chrome バージョン 90 以上

## ②初期パスワードの変更(3/3)

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://wisteria-www.cc.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/hpcportal_u.ja/index.cgi`. The page title is "Wisteria 利用支援ポータル". On the left is a purple sidebar menu with items like "お知らせ", "SSH公開鍵登録", "メール転送設定", "パスワード変更", "トークン表示", "ディスク使用量表示", "プリポスト予約", "ドキュメント閲覧", and "OSS". The main content area is titled "パスワード変更" and contains a form with three input fields: "現在のパスワード", "新しいパスワード", and "新しいパスワード(再入力)". A yellow callout box points to the first field with the text "情報基盤センターから送付された初期パスワード". A light blue callout box points to the second and third fields with the text "変更後のパスワードを入力(2回)". A "変更" button is located below the form.

### パスワード規約

- 8文字以上, 現在と3文字以上異なる
- 2世代前までと異なる
- 英字(小文字, 大文字), 数字, 特殊文字各1字以上
- Linux辞書に登録されている語は不可
- 全角文字不可

# ③ 公開鍵登録(id\_rsa.pub)

Wisteria 利用支援ポータル

ログアウト

お知らせ

**SSH公開鍵登録**

メール転送設定

パスワード変更

トークン表示

ディスク使用量表示

プリポスト予約

ドキュメント閲覧

OSS

登録されている公開鍵	公開鍵	操作
Kengon@Kengon-VAIO	ssh-rsa AAAAB3NzaC.....pWGVie6w==	表示 削除

登録方式

直接入力

ファイルアップロード

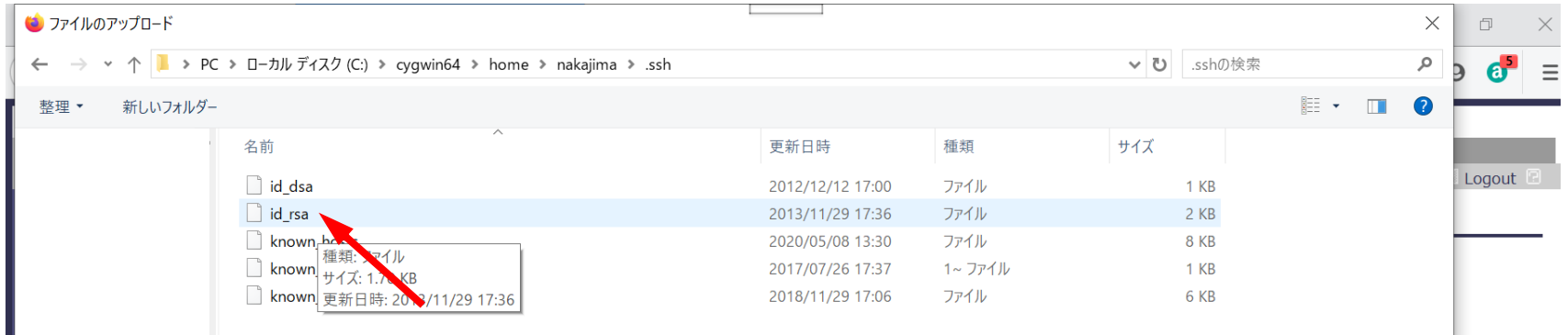
```
ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDA6InmOYYaCrWjQDukjiN
EfdW8veUwJyZtEI3oDu0A28eeY6p0wbtI7JB09xnI17O7HG4yYvOM81+/
nIAHy5tAfJly0dsPzjTgdTBLdgi3cSf5pWEY6U96yaEr0Ei8Wge1HkXrhcw
UjGDVTzvT0Refe6zLdRziL/KNmmesSQfR5lsZ/ihsjMgFxFxGaKsHHq/IErC
tHllf9V/Ds2yj6vkAaWH6asBn+ZsRiRFvwHPkYAnp/j3LY6b8Qfqq0p4
WZRenh/HgySWTYIGi8x67VzMaUlm9qIK0QFMCaK2rivX1fmbwyWJ/vr
WDqiek6YXoxLDu+GPeQ4CPvxJcZnqF9gf3 nakajima@KNs-NEW-
VAIO
```

登録

1. 「SSH公開鍵登録」を選択
2. 先ほどCopyした「id\_rsa.pub」を貼り付ける(改行に注意:最終行に入っていることがある)
3. 「登録」をクリック



# ③ うまく行かない場合は(id\_rsa.pub)を 直接アップロード(3/4)



名前	更新日時	種類	サイズ
id_dsa	2012/12/12 17:00	ファイル	1 KB
id_rsa	2013/11/29 17:36	ファイル	2 KB
known_hosts	2020/05/08 13:30	ファイル	8 KB
known_hosts	2017/07/26 17:37	1~ ファイル	1 KB
known_hosts	2018/11/29 17:06	ファイル	6 KB

¥cygwin64¥home¥XXXX¥.ssh¥id\_rsa.pub

PCの設定によって鍵の場所は変わります(下記は主な置き場所)  
Linuxの場合: /home/XXXX/.ssh/id\_rsa.pub  
PowerShellの場合: C:¥Users¥XXXX¥.ssh¥id\_rsa.pub  
WSLの場合: ¥¥wsl.localhost¥OSname¥home¥XXXX¥.ssh¥id\_rsa.pub

# ③ 公開鍵登録(id\_rsa.pub)

Wisteria 利用支援ポータル

SSH公開鍵登録

登録されている公開鍵	ユーザ名	公開鍵	操作
	Kengon@Kengon-VAIO	ssh-rsa AAAAB3NzaC.....pWGVie6w==	表示 削除

登録方式

直接入力

ファイルアップロード

登録

公開鍵登録の際、以下の点にご注意ください。

- 改行文字が含まれていないこと。(特に末尾に改行が含まれていないことに注意してください)
- ヘッダ(ssh-rsa, ecdsa-sha2-nistp256, ecdsa-sha2-nistp384, ecdsa-sha2-nistp521, ssh-ed25519)を先頭に付与していること。
- RSA公開鍵の場合、2048bit 以上で公開鍵を作成していること。

Copyright 2021 FUJITSU LIMITED

1. 登録に成功したらここに表示される
2. 登録済みの公開鍵を表示・削除できる(複数の公開鍵を登録可能)

## ④PCからログイン(1/2)

```
$ ssh t00XYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp
```

Return

```
The authenticity of host 'wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp' can't be established.  
ECDSA key fingerprint is SHA256:/XXXXX ...
```

```
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
```

Return

```
Warning: Permanently added 'wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp' to the list of known hosts.  
Enter passphrase for key '/home/nakajima/.ssh/id_rsa': Your Passphrase
```

Return

1. `ssh t00XYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp` <Return>
2. `yes` <Return>
3. `鍵生成時に打ち込んだPassphrase` <Return>

## ④PCからログイン(1/2)(2回目以降)

```
$ ssh t00XYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp
```

Return

```
Enter passphrase for key '/home/nakajima/.ssh/id_rsa':
```

Your Passphrase

Return

1. `ssh t00XYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp` <Return>
2. `鍵生成時に打ち込んだPassphrase` <Return>

# ④PCからログイン(2/2)

Wisteria/BDEC-01 Information

Date: May. 14, 2021

Welcome to Wisteria/BDEC-01 system

## \* Operation Schedule

05/14 (Fri)	10:00 -	05/28 (Fri)	09:00	Normal Operation
05/24 (Mon)	09:00 -	05/24 (Mon)	17:00	HPC Challenge (Odyssey)
05/28 (Fri)	09:00 -	05/28 (Fri)	22:00	System Maintenance
05/28 (Fri)	22:00 -			Normal Operation

ログインに成功したら、今後のメンテナンスのスケジュールなどが表示される

For more information about this service, see  
<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/schedule.php>

## \* How to use

Users Guide can be found at the User Portal (<https://wisteria-www.cc.u-tokyo.ac.jp/>).

If you have any questions, please refer to the following URL and contact us:

<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supports/contact/>

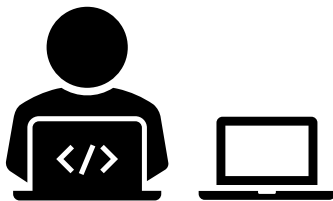
このURL(質問)にはアクセスしないこと

Last login: Mon May 17 10:04:54 2021 from 133.11.59.131

[t00XYZ@wisteria06 ~]\$

# SSH公開鍵認証の手順(1/4)

## ①PC上での秘密鍵・公開鍵作成



```
$> ssh-keygen -t rsa
```

**id\_rsa**

秘密鍵/Private Key

+ Passphrase

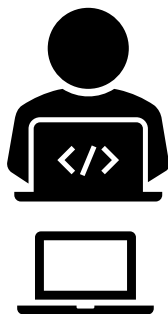
**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key



# SSH公開鍵認証の手順(2/4)

## ②スパコンポータルサイトへのログイン



**id\_rsa**  
秘密鍵/Private Key

+ Passphrase

**id\_rsa.pub**  
公開鍵/Public Key



**tXYZZZ**  
+ Password

Portal Site  
OBCX



**tABCCC**  
+ Password

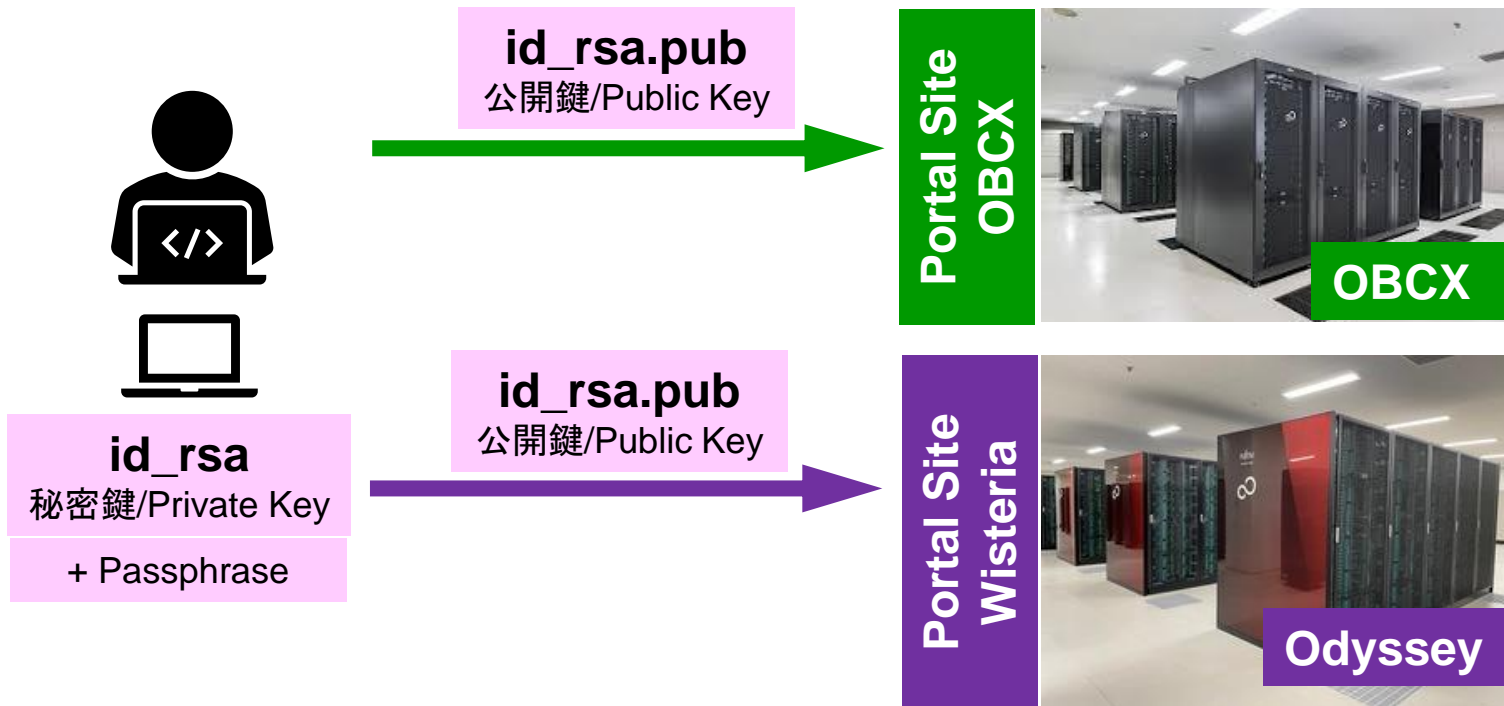
Portal Site  
Wisteria



# SSH公開鍵認証の手順(3/4)

## ③公開鍵(id\_rsa.pub)の登録

同じ公開鍵を複数のスパコンに登録可能

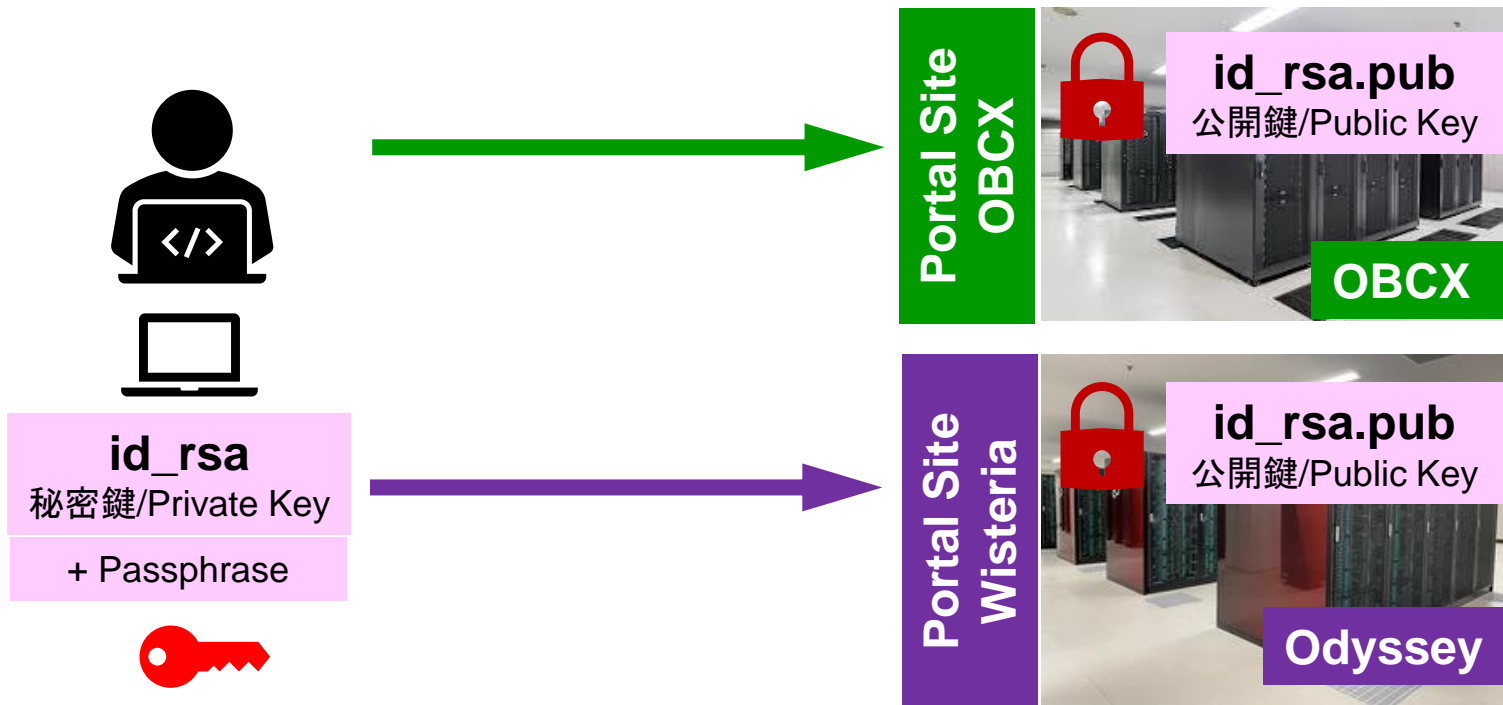




# SSH公開鍵認証の手順(3/4)

## ③公開鍵(id\_rsa.pub)の登録

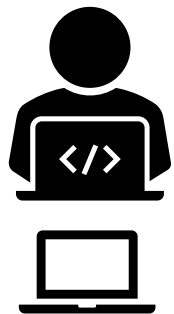
同じ公開鍵を複数のスパコンに登録可能



# SSH公開鍵認証の手順(4/4)

## ④PCからスパコンへのログイン

秘密鍵(id\_rsa) + Passphrase



```
$> ssh tXYZZZ@obcx.cc.u-tokyo.ac.jp
```



**id\_rsa**  
秘密鍵/Private Key  
+ Passphrase



```
$> ssh tABCCC@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp
```



**id\_rsa**  
秘密鍵/Private Key  
+ Passphrase



# SSH Public Key Authentication

## SSH公開鍵認証

SSH= Secure Shell

- **id\_rsa**

- Private Key (秘密鍵) : PC上
- 文字通り「秘密」にしておくこと
  - 他の人に送ってはいけない
  - 基本的には作成した場所からコピーしたり移動することもしないこと

- **id\_rsa.pub**

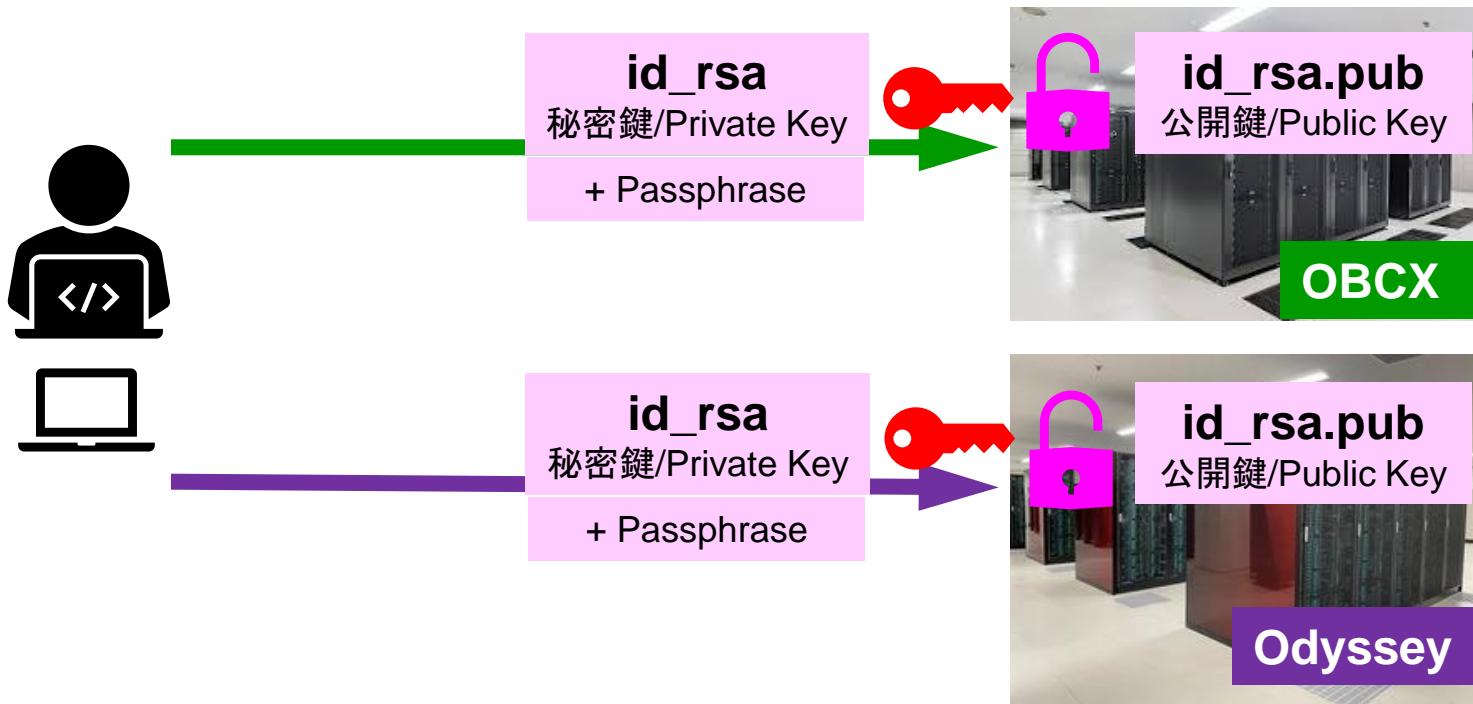
- Public Key (公開鍵) : スパコン上
- コピー可能, 他の人にe-mailで送ることも可能

- **もし複数のPCからスパコンにログインする場合は,**  
**各PCごとに「公開鍵・秘密鍵」のペアをssh-keygenによって作成**
  - **各スパコンに複数の公開鍵を登録することは可能**
  - **スパコン上の公開鍵のうちの一つがPC上の「秘密鍵 + Passphrase」とマッチすると確認されるとログインできる**

# SSH公開鍵認証の手順(4/4)

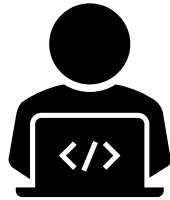
## ④PCからスパコンへのログイン

秘密鍵(id\_rsa) + Passphrase



# 複数のPCからスパコンへログインする場合には各PCで「公開鍵・秘密鍵」のペア作成

```
$> ssh-keygen -t rsa
```



**id\_rsa**

秘密鍵/Private Key

+ Passphrase

**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key

**id\_rsa**

秘密鍵/Private Key

+ Passphrase

**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key

Portal Site  
OBCX



**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key

OBCX

Portal Site  
Wisteria



**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key

Odyssey

# スパコンには複数の公開鍵を登録できる

Oakbridge-CX 利用支援ポータル

https://obcx-www.cc.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/hpcportal\_uja/index.cgi

Oakbridge-CX 利用支援ポータル

ログアウト

- お知らせ
- SSH公開鍵登録**
- メール転送設定
- パスワード変更
- トークン表示
- ディスク使用量表示
- アプリポスト予約
- ドキュメント閲覧
- OSS

## SSH公開鍵登録

公開鍵を登録しました。

登録されている公開鍵	ssh-rsa AAAAB3NzaC.....JcZnqF9gf3	表示	削除
	ssh-rsa AAAAB3NzaC.....pWGVie6w==	表示	削除

登録方式

直接入力

ファイルアップロード

Copyright 2019 FUJITSU LIMITED

# スパコンには複数の公開鍵を登録できる

```
$ cd .ssh
```

```
$ ls authorized_keys
```

```
authorized_keys
```

`.ssh/authorized_keys`には登録された公開鍵が格納されている。このファイルの後ろに新たな公開鍵(`new_public.key`)を付け加えることができる。

```
$ cat authorized_keys
```

```
ssh-rsa
```

```
HGCAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAQEA1r0Hr8M1JIJB02n9S0GQm0xzGCwh3PpcJo7Z8oDr6HCAXhb  
KzHA0ibRMJFCwDJCRGNJIYiHEYHWzouuXGN9teso7aXYkq2Pxb076C60ZCPoLqf/jQRqnUSnjH  
J4UgmDdlQWaAks+q/2Ex0w jBB6GZmaHGijTxim0FGiM1DI780HkHC8pFzjvP2kT9yRvykv0Vvlg  
10VYi+5CawYfuR0iRBjFUS47RS0lCzjNP20pY057DUCf0v+/8B1+l1wiIbjKQHjuNp5XucIFfFd  
GaxfJchD/sB5sRxtYfz80xzwGmN8pVecpUjd//xAqdYYHmLAKUE2oH8MnBIRybpWGVie6w64
```

```
ssh-rsa
```

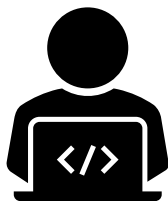
```
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDA6Inm0YYaCrWjQDukjiNEfdW8veUwJyZtEI3oDu0A28e  
ey6p0wbtI7JB09xnI1707HG4yYvOM81+/nIAHy5tAfJly0dsPzjTgdTBLdgi3cSf5pWEY6U96ya  
ErOEi8Wge1HkXrhcwUjGDVTzvT0Refe6zLdRziL/KNmmesSQfR5lsZ/ihsjMgFxGaKsHHq/IErC  
tHIIIf9V/Ds2yj6vkAaWH6asBn+ZsRiRFvwhPhkYAnp/j3LY6b8Qfag0p4WZRenh/HgySWTYIGi  
8x67VzMaUlm9qIKOQFMCaK2rivX1fmbwyWJ/vrWDqiek6YXoxLDu+GPeQ4CPvxJcZnqF9gf3
```

```
$ cp authorized_keys tmp
```

```
$ cat tmp new_public.key > authorized_keys
```

# 各スパコンに複数の鍵を登録する

```
$> ssh-keygen -t rsa
```



**id\_rsa**

秘密鍵/Private Key

+ Passphrase

**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key

**id\_rsa**

秘密鍵/Private Key

+ Passphrase

**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key

Portal Site  
OBCX



**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key



**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key

Portal Site  
Wisteria



**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key



**id\_rsa.pub**

公開鍵/Public Key



- PC上のソフトウェア類の準備
- スパコンへのログイン
- ログインしたら・・・
- 講習会で使うコミュニケーションツール (Zoom, Slack) の設定

# PCからログイン

```
$ ssh tVWXYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp
```

```
Enter passphrase for key '/home/user/.ssh/id_rsa: Your Passphrase 
```

1. `ssh tVWXYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp <Enter>`
2. **鍵生成時に打ち込んだPassphrase** `<Enter>`

# ログインしたら

```
$ pwd
```

```
/home/tVWXYZ
```

```
$ cd /work/gt00/$USER
```

```
$ pwd
```

```
/work/gt00/tVWXYZ
```

```
$ cd
```

```
$ pwd
```

```
/home/tVWXYZ
```

1. ログインしたら「/home/tVWXYZ」に入る
2. /homeは容量が少ないので「/work/gt00/tVWXYZ」に移動すること
3. 「cd」でホームに戻れます

# Copy: PC to Wisteria

```
$ scp ./a.dat tVWXYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp:
```

PC上のCurrent Directoryにある「a.dat」をWisteriaのホームディレクトリ(/home/tVWXYZ)の下にコピーする

```
$ scp ./a.dat tVWXYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp:/work/gt00/tVWXYZ/test/
```

PC上のCurrent Directoryにある「a.dat」をWisteria上のディレクトリ「/work/gt00/tVWXYZ/test」の下にコピーする

```
$ scp -r ./testL tVWXYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp:
```

PC上のCurrent Directory下にあるディレクトリ「testL」及びその中身をWisteriaのホームディレクトリ(/home/tVWXYZ)の下にコピーする

```
$ scp -r ./testL tVWXYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp:/work/gt00/tVWXYZ/test
```

PC上のCurrent Directory下にあるディレクトリ「testL」及びその中身をWisteria上のディレクトリ「/work/gt00/tVWXYZ/test」の下にコピーする

# Copy: Wisteria to PC

```
$ scp tVWXYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp:~/a.dat ./
```

OFPのホームディレクトリ(/home/tVWXYZ)下にある「a.dat」を、PC上のCurrent Directory下にコピーする

```
$ scp tVWXYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp:/work/gt00/tVWXYZ/test/a.dat ./
```

OFP上のディレクトリ「/work/gt00/tVWXYZ/test/」下にある「a.dat」をPC上のCurrent Directory下にあるディレクトリ「L1」にコピーする

```
$ scp -r tVWXYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp:~/L1 ./
```

OFPのホームディレクトリ(/home/tVWXYZ)下にあるディレクトリ「/home/tVWXYZ/L1」とその中身を、PC上のCurrent Directory下にあるディレクトリ「L1」にコピーする

```
$ scp -r tVWXYZ@wisteria.cc.u-tokyo.ac.jp:/work/gt00/tVWXYZ/test/L1 ./
```

OFP上のディレクトリ「/work/gt00/tVWXYZ/test/L1」とその中身をPC上のCurrent Directory下にあるディレクトリ「L1」にコピーする

# ポータルサイトでのマニュアル等閲覧(1/2)

Prosself Web公開 × Wisteria 利用支援ポータル × +

← → ↻ 🏠 🔒 https://wisteria-www.cc.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/hpcportal\_u.ja/index.cgi

Wisteria 利用支援ポータル ログアウト

お知らせ  
SSH公開鍵登録  
メール転送設定  
パスワード変更  
トークン表示  
ディスク使用量表示  
プリポスト予約  
**ドキュメント閲覧**  
OSS

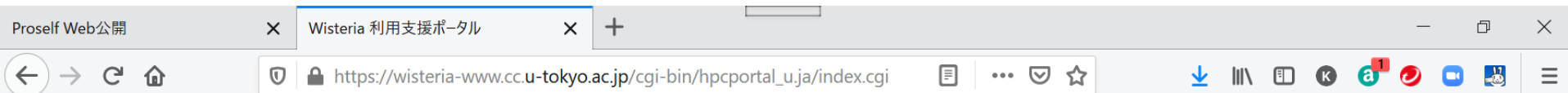
## ドキュメント閲覧の利用について

### Wisteria マニュアルの Web 閲覧サービスを利用するにあたっては、以下の禁止事項を遵守していただきます。

- 核兵器又は生物化学兵器及びこれらを運搬するためのミサイル等の大量破壊兵器の開発、設計、製造、保管及び使用等の目的に利用しない。
- スーパーコンピュータの利用が認められた利用者本人のみが利用し、他者には利用させない。
- 本マニュアルの情報（印刷、コピーしたものを含む）を、利用者以外に開示または提供しない。
- 当センターが上記条項の違反、その他不正使用を検知した場合、当センターは利用者の Web 閲覧サービスの利用を直ちに停止することができる。また、利用者はこれに対して一切異議を唱えない。

[上記禁止事項を](#)  
遵守する

# ポータルサイトでのマニュアル等閲覧(2/2)



## Wisteria 利用支援ポータル

ログアウト

- お知らせ
- SSH公開鍵登録
- メール転送設定
- パスワード変更
- トークン表示
- ディスク使用量表示
- プリポスト予約
- ドキュメント閲覧**
- OSS

### Wisteria/BDEC-01 利用手引書

ドキュメント名	言語	最新更新日
Wisteria/BDEC-01システム利用手引書	<a href="#">日本語</a>	2021/05/14

### 製品マニュアル

#### FUJITSU Software Technical Computing Suite

ドキュメント名	言語	最新更新日
Fortran文法書	<a href="#">日本語</a> <a href="#">英語</a>	2021/5/13
Fortran使用手引書	<a href="#">日本語</a> <a href="#">英語</a>	2021/5/13
Fortran使用手引書 別冊COARRAY	<a href="#">日本語</a> <a href="#">英語</a>	2021/5/13
C言語使用手引書	<a href="#">日本語</a> <a href="#">英語</a>	2021/5/13
C++言語使用手引書	<a href="#">日本語</a> <a href="#">英語</a>	2021/5/13
Fortran翻訳時メッセージ	<a href="#">日本語</a> <a href="#">英語</a>	2021/5/13
C/C++最適化メッセージ説明書	<a href="#">日本語</a> <a href="#">英語</a>	2021/5/13
Fortran/C/C++実行時メッセージ	<a href="#">日本語</a> <a href="#">英語</a>	2021/5/13

- PC上のソフトウェア類の準備
- 東大情報基盤センターのスパコン
- スパコンへのログイン
- ログインしたら・・・
- **講習会で使うコミュニケーションツール (Zoom, Slack)の設定**



# Zoomの準備

- ダウンロード:  
[https://zoom.us/download#client\\_4meeting](https://zoom.us/download#client_4meeting)
- クライアントを事前にインストールしてください。
  - 今回、各自のZoomアカウントを作る必要はありません。
- インストール済みの方は、必ず最新バージョンに更新してください。
  - バージョン5でないと接続できません!!
- 使い方:  
[https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/zoom/how\\_to\\_use](https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/zoom/how_to_use)

# Slackの登録

- 質疑応答には、Slackを使います。
- 講習会開始2時間前までに準備してください。
  - 会議室に入室するためのリンクは事前にお送りしています。
  - 専用アプリもありますが、今回の講習会のみであれば、Webブラウザで十分です。
- 本講習会に関連する質問は、Slack中の  
**#第208回-cpp2gpu**  
チャンネルでお願いします。



## ▼ チャンネル

# general

# random

# 第133回-gpuプログラミン...

# 第141回-mpi基礎

# 第153回-mpi基礎

# 第156回-wisteria実践

# 第161回-wisteria実践

# 第165回-mpi基礎

# 第170回-wisteria実践

# 第176回-mpi基礎

# 第181回-wisteria実践

# 第185回-wisteria実践

# 第189回-mpi基礎

# 第199回-wisteria実践

# 第203回-mpi基礎

# 第208回-cpp2gpu

+ チャンネルを追加する

# 質疑応答チャンネルへの移動

- 左側のメニューバーのチャンネル一覧内に「第208回-」があるので、クリック
- 表示されていない場合
  1. 「チャンネルを追加する」をクリック
  2. 「チャンネル一覧を確認する」をクリック
  3. 「**第208回-cpp2gpu**」があるので、「参加する」をクリック

# Slackメッセージの保存

- 講習会slackは無償版なので、90日以上過去のメッセージは表示されなくなります
- メッセージの保存方法は複数ありますが、比較的簡単な方法を紹介
- SlatickHTML: <https://sites.google.com/view/slatickhtml/>
  - Chrome拡張機能なので、Slack Appの作成などが不要
    - Vivaldi, Edgeなどのブラウザからも同様に使用できる(はずですが、確認していません)
  - (添付するファイル形式をチェックしておけば)ファイル取得も可能
  - HTMLファイルとして保存するため、保存後はブラウザを用いて表示可能
  - デフォルトでは今年のメッセージしか表示されないので注意(上部のメニューで「全て表示」か該当年を選択すれば、過去のメッセージも表示されます)