



大規模AIクラウド計算システム「ABC I」 利用チュートリアル動画（事前準備編）

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

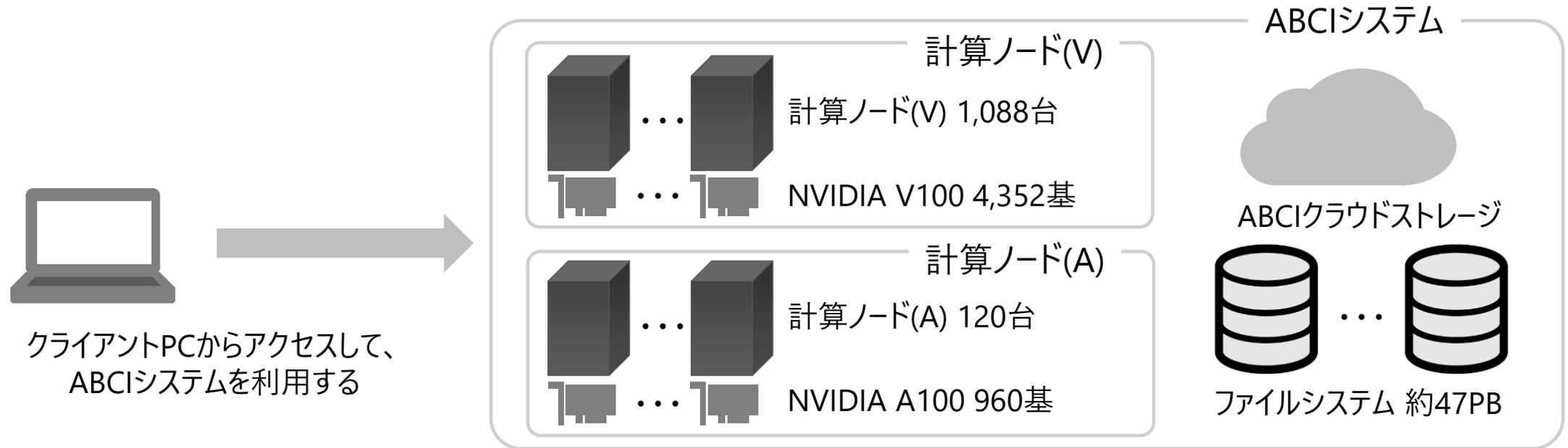
情報・人間工学領域

デジタルアーキテクチャ研究センター

目次

- クライアントPCの環境構築
 - Windows：Windows Subsystem for Linuxを利用
- ABCIシステム利用手順（※アカウント申請・取得は済んでいることが前提）
 - 利用者ポータルへアクセス
 - 初回ログイン
 - 特定類型該当性に関する申告
 - 機能紹介
- 公開鍵・秘密鍵生成
 - ターミナルからコマンドで鍵生成
 - PuTTYgenで鍵生成
 - 他のツールで生成した鍵をPuTTY用に変換
- 公開鍵の登録
- ABCIシステムへログイン
 - ターミナルからログイン
 - PuTTYを使う場合
- 参考リンク まとめ

クライアントPCの環境構築



ABCIシステムは、次のハードウェアとソフトウェアから構成されます。

- ・ NVIDIA V100 GPUアクセラレーター(計4,352基)を備えた1,088台の計算ノード(V)
- ・ NVIDIA A100 GPUアクセラレーター(計960基)を備えた120台の計算ノード(A)
- ・ 約47 PBの共有ファイルシステム及びABCIクラウドストレージ

これらの計算ノードのOSにはLinux系のOSが採用しています。

ABCIシステムの計算ノードを使ってジョブを回すには、アクセスサーバに接続したうえで、計算ノードにアクセスして利用します。

クライアントPCの環境構築

- Windowsの場合 -

Windows Subsystem for Linux (WSL) を使って、 Windows上でLinuxが動く環境を構築する

WSLは、Windowsの中でLinux環境を動かす仕組みであり、LinuxのコマンドやアプリケーションがWindows上で動作します。ただし、Windowsのバージョンによって導入手順も異なるため、Windowsは最新化したうえでWSLを導入してください。詳細手順は下記の「参考リンク」をご参照ください。主な手順は次の通りです。

(補足：仮想マシンの機能を使うため、お使いの端末によってはBIOSの設定が必要な場合があります。)

1. Linux用Windowsサブシステムの有効化
2. 「仮想マシン プラットフォーム」オプション機能の有効化
3. Linuxカーネルパッケージダウンロードとインストール
4. Ubuntuのダウンとロードとインストール

参考リンク

- https://qiita.com/boss_ape/items/6f1e1f731b5385f4b31a
- <https://qiita.com/fumikomatsu/items/01e5cfa09347176f4d1a>
- <https://chigusa-web.com/blog/wsl2-win11/>

ABCIシステム利用手順

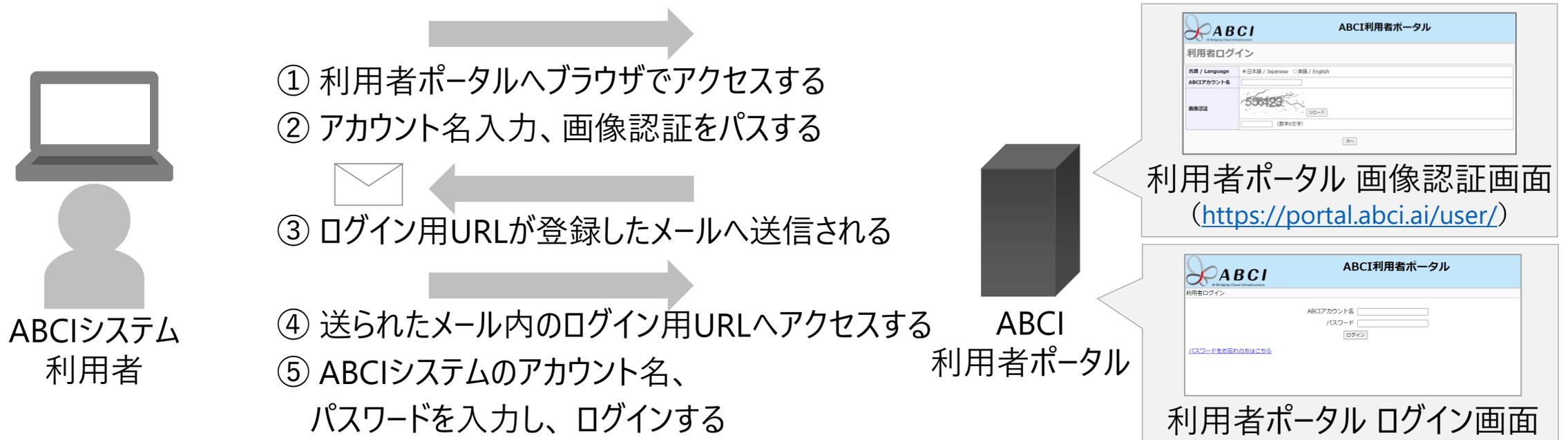
- 利用者ポータルへアクセス -

ABCIシステムを利用する上でさまざまな情報を管理する「利用者ポータル」へアクセスし、必要な情報の登録、管理、確認する

ABCIシステムを利用する上で、必要な情報を管理するサイト、「利用者ポータル」があります。

ABCIシステムを利用する前に、「利用者ポータル」へアクセスし、必要情報の登録、確認を行います。

「利用者ポータル」アクセスし必要な手順を済ませると、ログイン用URLが記述されたメールが送られ、そのURLからログインします。



ABCIシステム利用手順

- 利用者ポータル：初回ログイン -

「利用者ポータル」に初めてログインするときは、
利用規定の同意・仮パスワードの変更を行います

－ 初めて「利用者ポータル」へログインする場合 －

ABCIシステムの利用登録をすると、初回ログイン用URL・仮パスワード・アカウント、が記述されたメールが送られます。
初回ログイン用URLから「利用者ポータル」へアクセスし、利用規定の同意の上、仮パスワードを変更してください。

① 初回ログイン用URLへアクセス

② 利用規定の確認と同意

③ 仮パスワードの変更

ABCIシステム利用手順

- 利用者ポータル：特定類型該当性に関する申告 -

その年度に「利用者ポータル」に初めてログインするときは、
「特定類型該当性に関する申告」をしてください。

- 年度に初めて「利用者ポータル」へログインする場合 -

毎年度、最初に「利用者ポータル」にログインすると「特定類型該当性に関する申告のための利用者ログインのための専用
の一時パスワード」と申告用サイトのURLが記述されたメールがそれぞれ送られてきます。

申告用URLから「利用者ポータル」へアクセスし、送られてきた一時パスワードでログインし、表示された質問に回答してください。



➤ 特定類型該当性に関する解説を読み、
自分が該当するかどうかを確認する。

① 申告用URLへアクセス

② 特定類型該当性に関する申告

参考：[ABCI Portal Guide – 2.1.1](#)
特定類型該当性に関する申告

ABCIシステム利用手順

- 利用者ポータル：ログイン用URLがタイムアウトの場合 -

利用者ポータルのログイン用URLの有効期限が切れた場合は
再度「利用者ポータル」にアクセスしてください

メールで送られるログイン用URLには有効期限があります。

有効期限が切れた場合は、再度「利用者ポータル」(<https://portal.abci.ai/user/>)へアクセスし、
画像認証をパスして、再度ログイン用URLが書かれたメールを受信してください。
利用者ポータルログイン画面で、アカウント名、仮パスワードを入力してください

##様

このメールはABCI利用者ポータルよって送信されました。
以下のURLからログインしてください。

[https://portal.abci.ai/user/login.php?action=input_passwd&logon_url=xxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx](https://portal.abci.ai/user/login.php?action=input_passwd&logon_url=xxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx).....

※このURLの有効期限は "YYYY/MM/DD HH:MM" までとなりますのでご注意ください。

例：「利用者ポータル」より送られるメール

ABCIシステム利用手順

- 利用者ポータル：機能紹介 -

「利用者ポータル」では、ABCIシステムの利用者管理、ポイント追加/履歴の確認や、ABCIシステムに接続するための公開鍵の登録ができます

ABCI利用者ポータルへログインすると、ABCIを利用する上で必要な情報の参照、管理ができます。
各機能の詳細についてはマニュアル「ABCI Portal Guide 2. 利用者ポータル、3. 利用管理者権限」を参照ください。

【利用者】

- パスワード変更/再発行
- 特定類型該当性に関する申告
- 公開鍵の登録/参照/削除
- ノード予約/キャンセル
- ABCI使用ポイント履歴
- クラウドストレージ管理

【利用責任者、及び 利用管理者権限の利用者のみ】

- 「ノード予約」の追加、削除
- 「ABCIポイント使用履歴」の参照
- 「ABCIポイント追加履歴」の参照
- 「利用グループ管理」
- 「クラウドストレージ管理」

The screenshot shows the ABCI User Portal interface. At the top, there is the ABCI logo and the title "ABCI利用者ポータル". On the right, it says "ログインユーザ: 片岡 智 ログアウト". Below the title is a "利用者情報" (User Information) section with the following details:

- 氏名: 片岡 智
- 所属機関: 花園ゆり子事務所 合同会社
- 部署: マネージャー
- メールアドレス: satoshi.kataoka@hanazono.coz
- 所属ABCIグループ

Below the user information is a table with the following columns: ABCIグループ名, 利用テーマ, 利用責任者, 利用管理者, and 利用期間.

ABCIグループ名	利用テーマ	利用責任者	利用管理者	利用期間
gcx54321	How long can we keep the Secret Garden?	片岡 航	片岡 智 月山 夏世	2023/04/06 - 2024/03/30
...	谷村 雄 河崎 由	2023/04/30 -

所属、または管理するグループ・グループメンバーの確認が可能

(※画面はログインした人の権限によって異なります)

参考：ABCI Portal Guide – [2. 利用者ポータル](#)
[3. 利用管理者権限](#)

ABCIシステムへ接続に必要な作業

- SSH公開鍵認証に必要な公開鍵・秘密鍵生成
- SSHポートフォワーディングによるトンネリング作成とログイン

ABCIシステムへの接続には、SSH公開鍵認証方式を用いるため、認証に必要な「鍵」の生成と「鍵」の登録、接続にSSHポートフォワーディングを利用した接続、が必要です。

次頁以降で、これらの手順を以下の2種類をご紹介します。

- ターミナルを使った場合
- SSHクライアントソフトウェアを使った場合（本コンテンツではPuTTYを取り上げる）

2種類、両方の手順を行う必要はありません。

他にも接続する方法があります。

ご利用の環境に応じて使い分けてください。

公開鍵・秘密鍵生成

- ターミナルで鍵を生成する場合 -

ABCIシステムとSSH暗号化通信を行うため、
セットアップしたターミナルにて、“SSH-KEYGEN”コマンドで公開鍵・秘密鍵を生成

ABCIシステムに接続するにはSSHクライアントと、安全な公開鍵・秘密鍵のペアが必要です。

ABCIで利用可能な鍵ペアは、RSA鍵 (2048bit以上)、ECDSA鍵 (256bit、384bit、または521bit)、Ed25519鍵、です。

例：ターミナルにて、公開鍵・秘密鍵のペアを生成 (4096bitのRSA鍵に、メールアドレスのコメント付与して、`./ssh`ディレクトリに鍵を作成作成)
“xxx@yyy.co.jp”の部分はご自身のメールアドレスに置き換えてください

```
yourpc$ install -m 0700 -d ~/.ssh
yourpc$ cd ~/.ssh
yourpc$ ssh-keygen -t rsa -b 4096 -C "xxx@yyy.co.jp" -f ~/.ssh/id_rsa
Generating public/private rsa key pair. Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in id_rsa.
Your public key has been saved in id_rsa.pub.
yourpc$ ls ~/.ssh
id_rsa  id_rsa.pub
```

←..... 鍵を置くディレクトリのパーミッションを設定
 ←..... “ssh-keygen”コマンドで鍵を生成
 ←..... パスフレーズを入力 (強く推奨)
 ←..... もう一度、パスフレーズを入力 (強く推奨)
 ←..... 生成された公開鍵・秘密鍵を確認

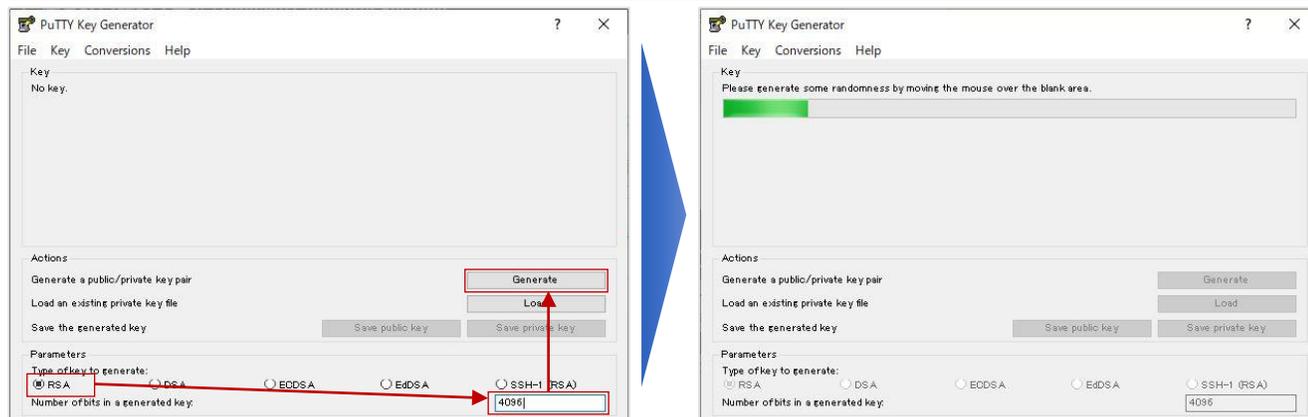
公開鍵・秘密鍵生成

- SSH クライアント PuTTY で鍵生成する場合 -

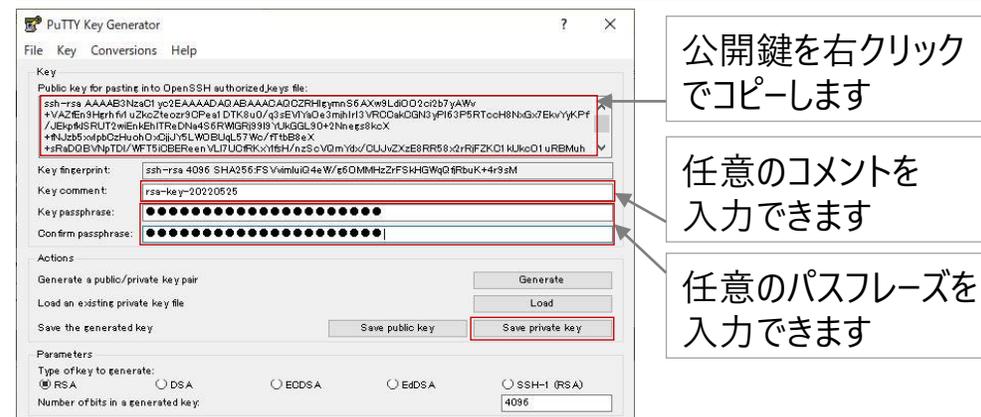
PuTTYの鍵生成ツール「PuTTYgen」で公開鍵・秘密鍵の生成例を紹介

PuTTYをインストール後、Windowsのスタートメニューから「PuTTYgen」を起動すると、「PuTTY Key Generator」ダイアログボックスが表示されます。このダイアログ画面から鍵を生成します。(PuTTY 0.81 を想定しています。)

鍵の形式を設定し、生成する



鍵の保存



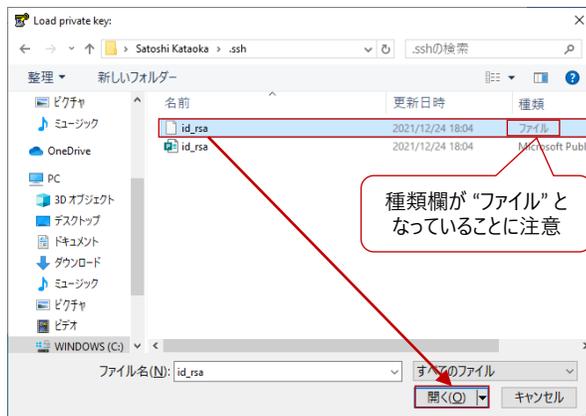
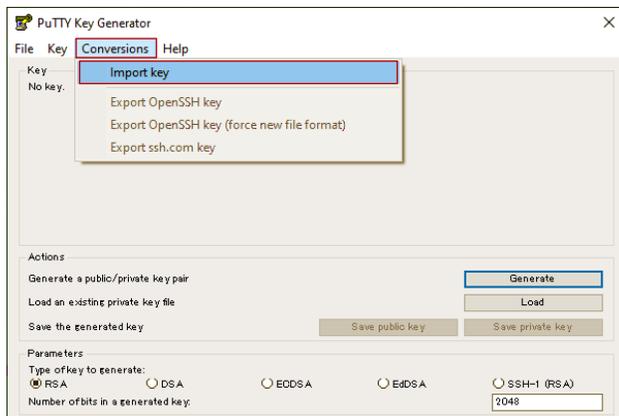
- ① "Parameters"は「RSA」を選択、「Number of bits ...」は「4096」を入力、「Generate」を押します。
(ここでは前項と同じ鍵形式に設定しています)
- ② 鍵の生成が始まり、緑色のプログレスバーが一杯になるまでマウスを動かします。
- ③ コメントとパスワードを入力し、「Save Private Key」を押して、秘密鍵を保存します。公開鍵はマウスの右クリックでコピーします。
(次の手順で公開鍵の登録に必要です)

公開鍵・秘密鍵生成

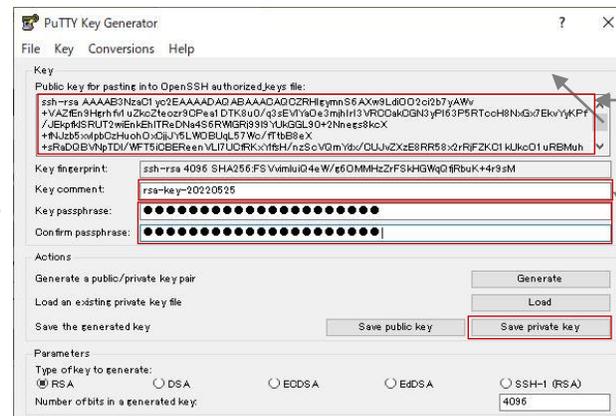
- 他のツールで生成した鍵を PuTTY 用に変換する場合 -

他のツールで生成した公開鍵・秘密鍵があり、既にホストに登録済みの公開鍵を引き続き利用したいときは、秘密鍵を PuTTY 用に変換する必要があります。

既存の鍵を開き、変換する



鍵の保存



- 公開鍵を右クリックでコピーします
- 任意のコメントを入力できます
- 任意のパスワードを入力できます

- ① 「PuTTYgen」を起動し、メニューバーから“Conversions” → “Import key”と進みます。
 - Windows の標準的なコマンドツールで作成した秘密鍵は、通常 “C:¥ユーザー ¥【ユーザー名】” フォルダの直下にある “.ssh” フォルダ内の “id_rsa” “ファイル” です。
- ② 他のツールで作成した鍵のペアを探し秘密鍵を選択します。
- ③ コメントとパスワードを入力し、“Save Private Key”を押して、秘密鍵を保存します。
- ④ 公開鍵をマウスの右クリックでコピーします。
(次の手順で公開鍵の登録に必要です)
 - 公開鍵がすでに登録されている場合には不要です。

公開鍵の登録

作成した公開鍵を、「利用者ポータル」に登録します

作成した公開鍵を参照、コピーします。 ABCI利用者ポータルにログインして、「公開鍵の登録」メニューから、「直接入力」選択し、空欄に公開鍵をコピーで貼り付けて登録ボタンを押します。(公開鍵がすでに登録されている場合には、この手順は不要です。)

ターミナルを使った例：catコマンドで作成した公開鍵を参照し、コピーします。

```
yourpc$ cat ~/.ssh/id_rsa.pub
ssh-rsa
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDEFGHIJ.....
.....
.....EhTBbCel xxx@yyy.co.jp
yourpc$
```

「利用者ポータル」にログイン、「公開鍵の登録」より鍵情報をコピーし登録する

The screenshot shows the ABCI User Portal interface. On the left, a navigation menu includes '公開鍵の登録' (Public Key Registration). The main content area shows a form with the following steps:

- ① 「公開鍵の登録」を選択 (Select 'Public Key Registration')
- ② 「直接入力」を選択 (Select 'Direct Input')
- ③ ここにコピーした公開鍵をペーストで貼り付ける (Paste the copied public key here)
- ④ 「登録」ボタンを押す (Click the 'Register' button)

Below the form, there are instructions for registration:

- 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。
- ECDSA公開鍵の場合、256bit、384bitもしくは521bitで公開鍵を作成していること。
- Ed25519公開鍵の場合、256bit で公開鍵を作成していること。
- 全角文字などの不正文字が含まれないこと。

PuTTYgenを使った例：鍵作成後のダイアログ画面で公開鍵をコピーします。

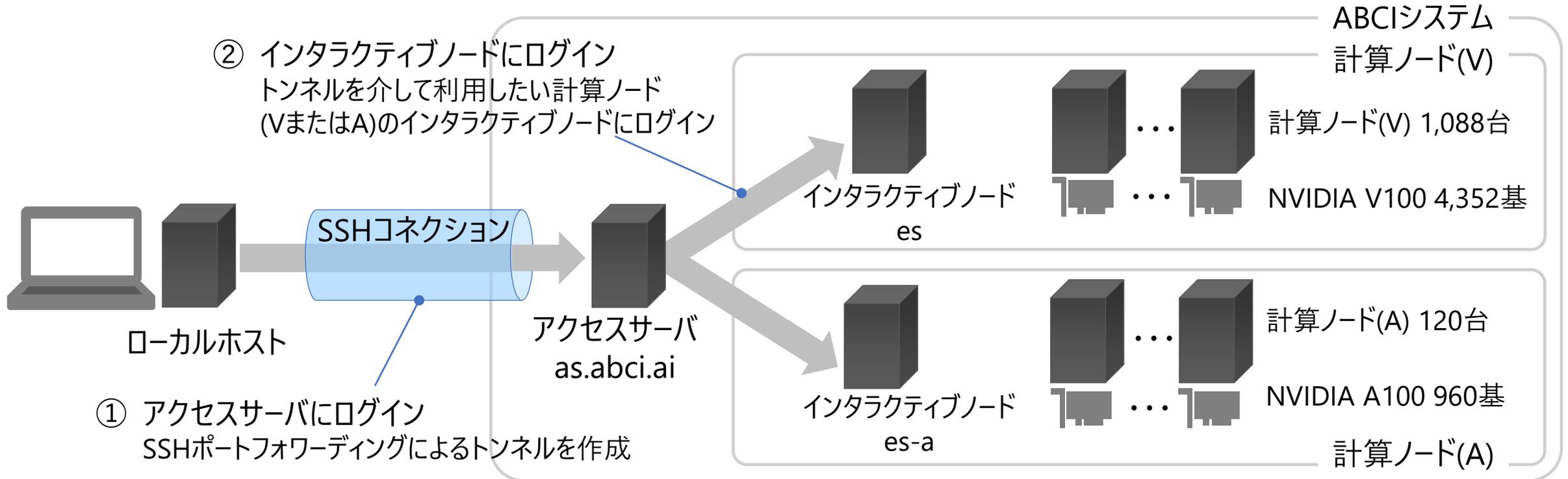
The screenshot shows the PuTTY Key Generator dialog box. The 'Public key for pasting into OpenSSH authorized_keys file:' field is highlighted with a red box, indicating where to copy the public key.

公開鍵をマウス右クリックからコピーします。

ABCIへログインする接続手順

ABCIのフロントエンドであるインタラクティブサーバーへは以下の手順で接続します

- ① SSH公開鍵を使いアクセスサーバにログインし、クライアントPCとインタラクティブノード間にトンネル作成
- ② SSHトンネルを介して、SSH公開鍵認証を用いてインタラクティブノード (es または es-a) にログイン

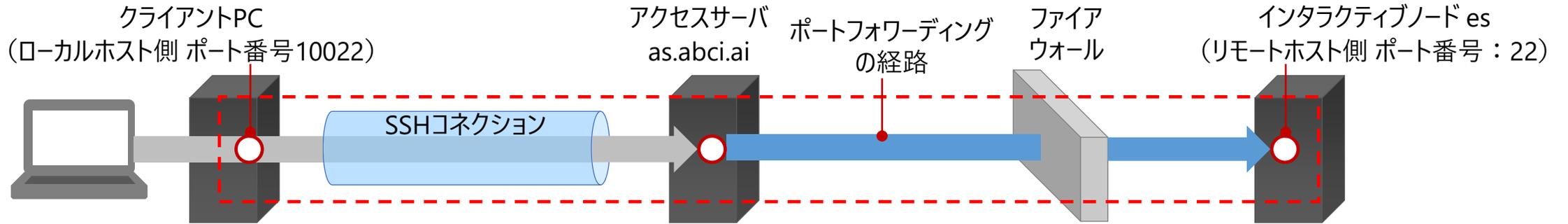


(※ ABCIの計算ノードには、計算ノード(V)と計算ノード(A)の2種類あり、インタラクティブノードも2種類、esとes-a、それぞれ専用になっています。)

ABCIへログイン

- ターミナルからログインする場合 (1/2) -

アクセスサーバにSSHでログイン、クライアントPC側からのアクセスをインタラクティブノードへポートフォワーディングする経路を確立します。
 (※インタラクティブノードへのアクセスにはポート番号：22を使用しますが、クライアントPC側は例としてポート番号：10022を使用します)



コマンド書式

```
ssh -L 10022:es:22 -l aaa12345xx as.abci.ai
```

-L {クライアントPCで受けるポート番号}: {接続先インタラクティブノード名}: {インタラクティブノードのポート番号} -l {ABCIアカウント名} {アクセスサーバ名}

コマンド例

```
yourpc$ ssh -L 10022:es:22 -l aaa12345xx as.abci.ai
```

The authenticity of host 'as.abci.ai (0.0.0.1)' can't be established.
 RSA key fingerprint is XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX. ←
 Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes ←
 Warning: Permanently added 'XX.XX.XX.XX' (RSA) to the list of known hosts.
 Enter passphrase for key '/home/username/.ssh/id_rsa': ←
 Welcome to ABCI access server.) ←
 Please press any key if you disconnect this session.) ←

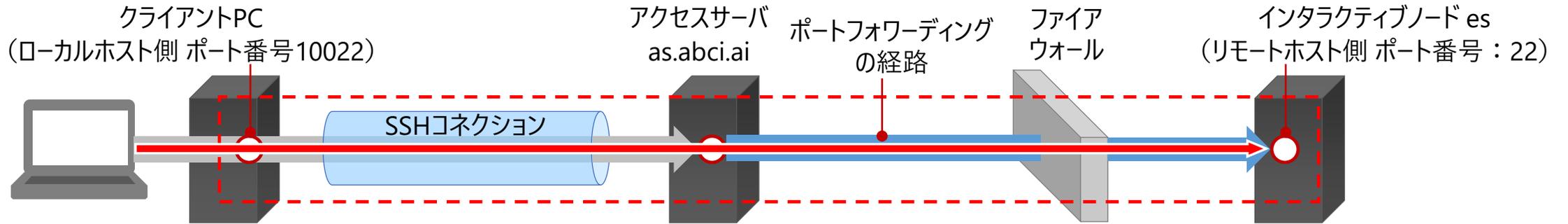
アクセスサーバとの間でトンネル作成、インタラクティブノードへポートフォワーディングする初回ログイン時のみ表示されます
 「yes」を入力
 設定した「パスフレーズ」を入力
 ログインに成功すると、「Welcome to ABCI ...」のメッセージが表示される

参考： [ABCI 2.0 User Guide – ABCIの利用開始 SSHクライアントによるログイン](#)

ABCIへログイン

- ターミナルからログインする場合 (2/2) -

例：アクセスサーバ (as.abci.ai) とSSHコネクション、ポートフォワーディングの経路を確立後、別のターミナルを開き、設定したローカルホスト側のポート番号：10022から、インタラクティブノード (es) へログインする



コマンド書式

```
ssh -p 10022 -l aaa12345xx localhost
-p {クライアントPCで受けるポート番号} -l {ログインするABCIアカウント名} {ホスト名}
```

コマンド例

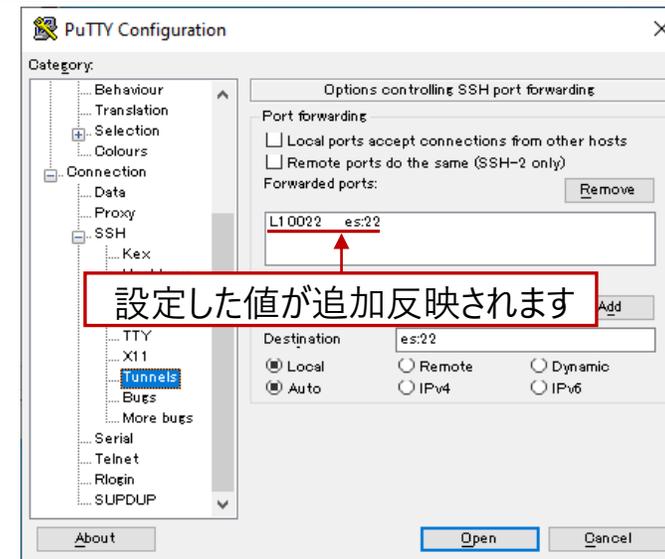
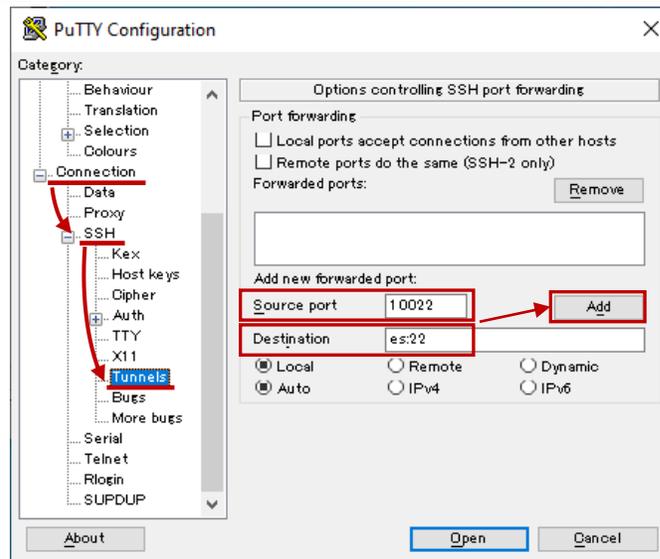
```
yourpc$ ssh -p 10022 -l aaa12345xx localhost
The authenticity of host 'localhost (127.0.0.1)' can't be established. RSA key fingerprint is
XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added 'localhost' (RSA) to the list of known hosts.
Enter passphrase for key '/home/username/.ssh/id_rsa':
[username@es1 ~]$
```

ローカルホスト:10022からポートフォワーディングされ、インタラクティブノード es:22へログイン
初回ログイン時のみ表示されます
「yes」を入力
設定した「パスフレーズ」を入力
インタラクティブノードへログインすると表示される

ABCIへログイン

- PuTTYを使う場合 (1/6) -

① PuTTYを起動、SSHトンネル情報を設定する



① 左側のCategoryメニューより

“Connection”→“SSH”→“Tunnels”へ進み、

右の「SSH port forwarding」のメニューにて以下の設定値を入力します。

- ✓ Source port : 10022 (利用者のシステムで使える任意のポート番号を指定してください)
- ✓ Destination : es:22 または es-a:22
- ✓ ● Local : チェックを入れる

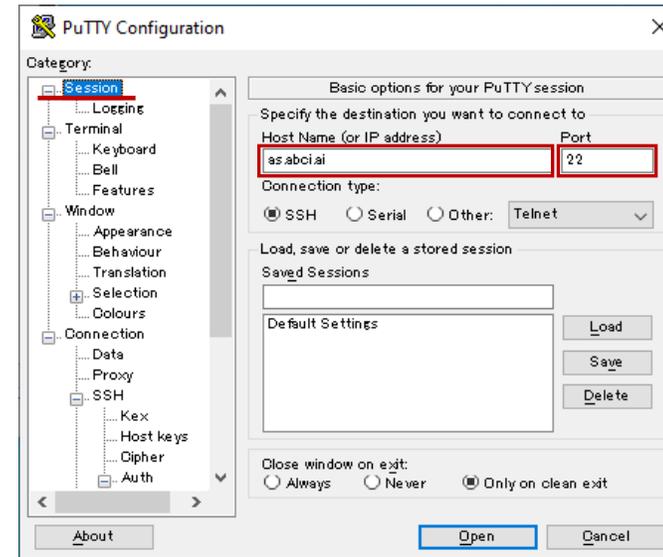
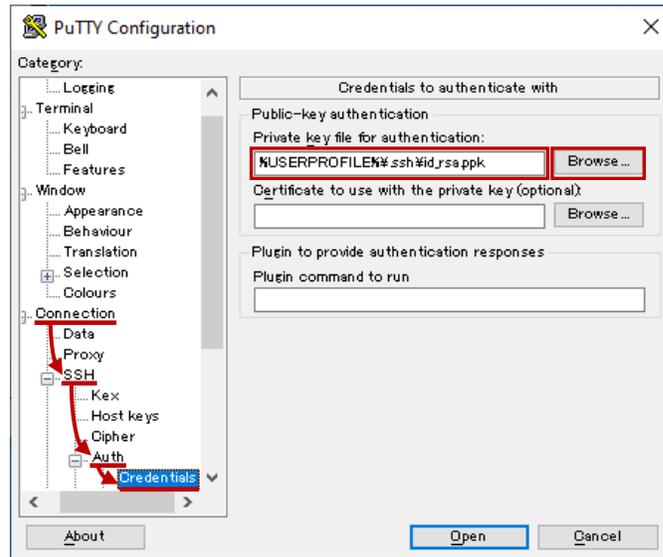
設定値入力後、[Add]ボタンを押すと設定値が反映されます。

➤ “Category” の項目の左に“田”が表示されているときは、これをクリックすると展開します。

ABCIへログイン

- PuTTYを使う場合 (2/6) -

② SSH認証情報の入力



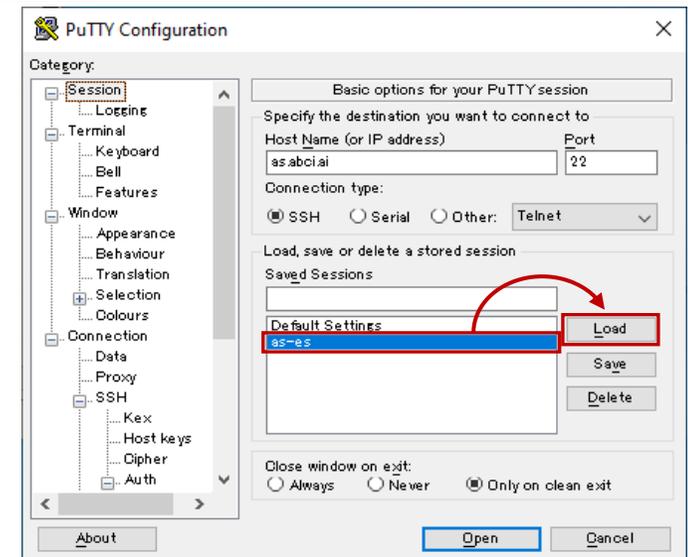
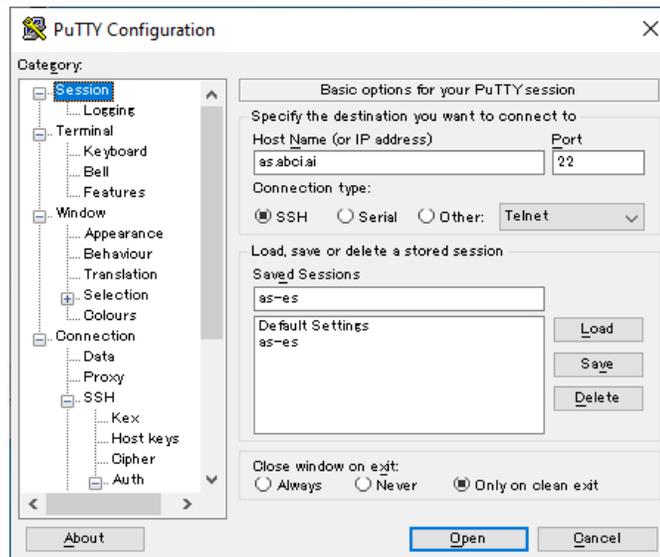
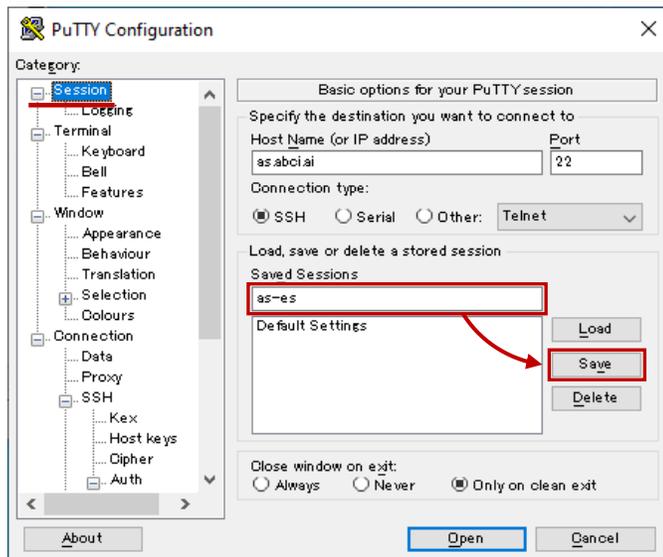
- ② - 1. 左側のCategoryメニューより
 "Connection"→"SSH"→"Auth"→"Credentials"と進み、
 "Public-key authentication" 欄に秘密鍵のパスを指定します。
- ✓ Private key file for authentication: 秘密鍵へのパスを入力します。
 - ✓ [Browse] ボタンを押してファイルを選択することもできます。

- ② - 2. 左側のCategoryメニューから "Session" を選択し、ログイン情報を入力します。
- ✓ Host Name (or IP address): as.abci.ai
 - ✓ Port: 22

ABCIへログイン

- PuTTYを使う場合 (3/6) -

③ 設定値の保存と読み込み

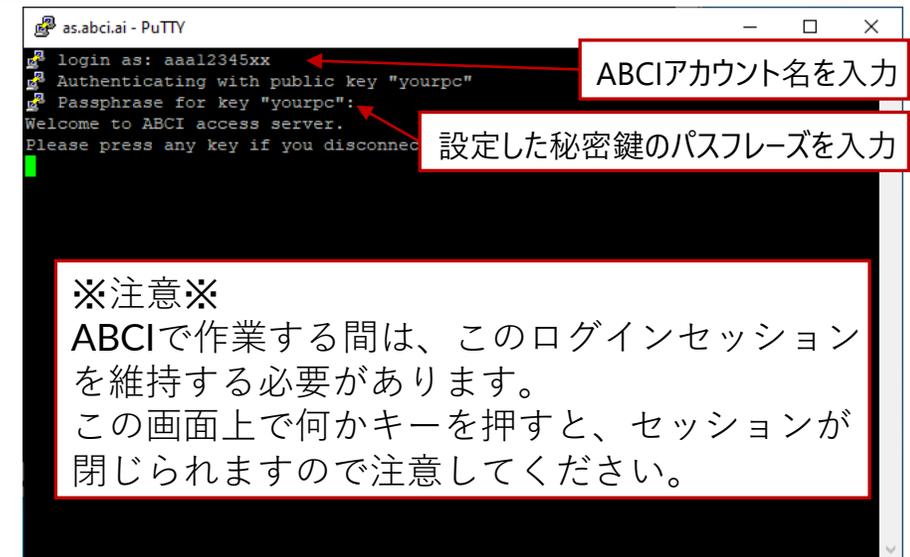
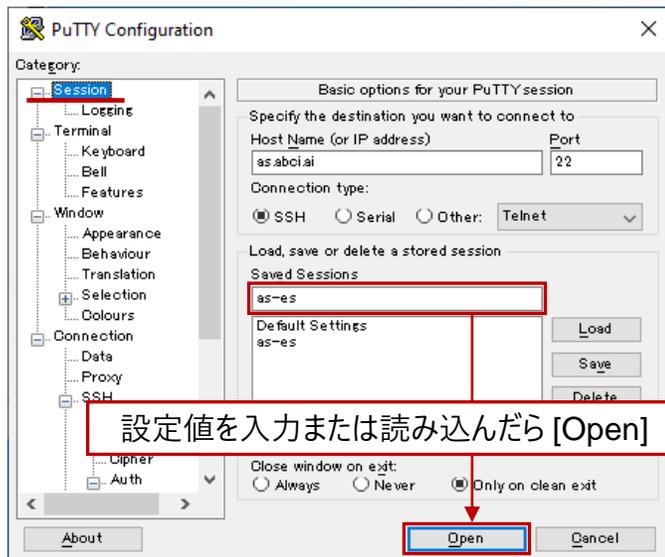


- ③ - 1. ここまでの設定に名前を付けて保存します。
“Saved Sessions” 欄に “as-es” と入力し [Save] ボタンを押すと、下のリストに現れます。
2. 保存した設定値を読み込むときは、リストから選択して [Load] ボタンを押します。

ABCIへログイン

- PuTTYを使う場合 (4/6) -

④ アクセスサーバ (as.abci.ai) にログインして、SSHトンネルを作成

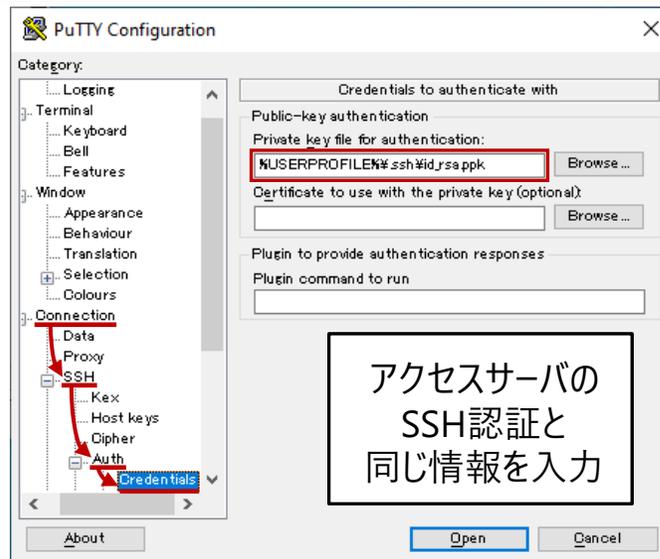


- ④ - 1. 全ての設定値を入力または読み込んだら、[Open] ボタンを押します。
 2. 初めてログインする時は、真中の図のようなメッセージが現れるので [Accept] ボタンを押します。
 3. アクセスサーバのログイン画面が現れるので、
 ✓ “ABCI アカウント名”
 ✓ 秘密鍵の "Passphrase"
 を入力します。
 ログインに成功すると、“Welcome to ABCI Access Server” のメッセージが表示されます。

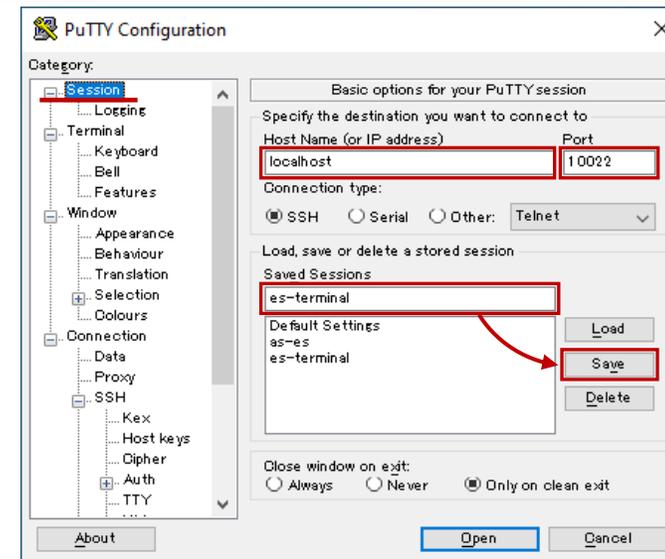
ABCIへログイン

- PuTTYを使う場合 (5/6) -

⑤ 新規のウィンドウで PuTTY を起動し接続設定する



- ⑤ - 1. 別ウィンドウで起動したPuTTYの設定ダイアログボックスで、左の Category メニューから “Connection” → “SSH” → “Auth” → “Credentials” と進み、アクセスサーバと同じように “Public-key authentication” 欄に秘密鍵へのパスを指定します。

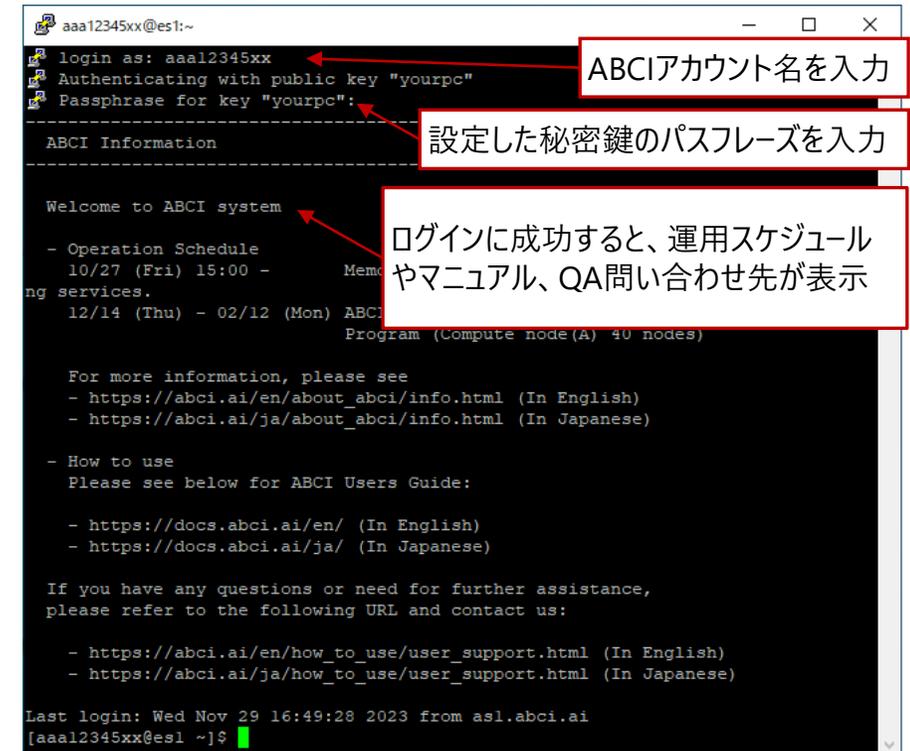
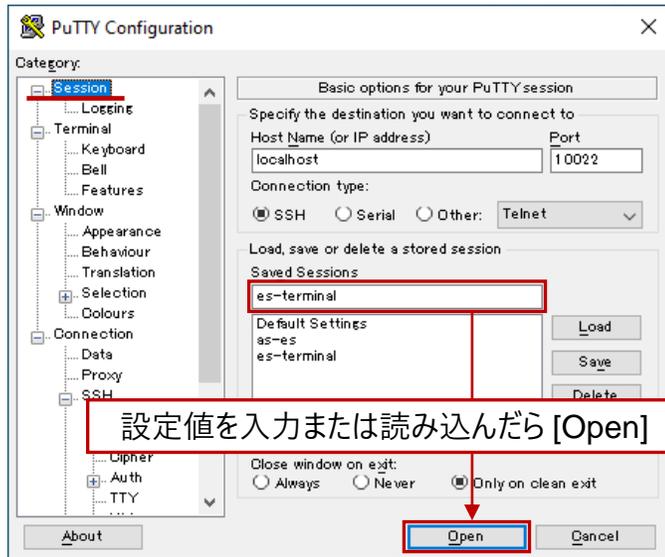


- ⑤ - 2. 左側の Category メニューから “Session” を選択し、インタラクティブノードのログイン情報を入力します。
- ✓ Host Name (or IP address): localhost
 - ✓ Port: 10022
- SSHトンネル情報で設定したポート番号を指定します。アクセスサーバと同じSSH認証情報を入力します。設定パラメータを入力したら、“es-terminal” などの名前を付けて再度保存します。

ABCIへログイン

- PuTTYを使う場合 (6/6) -

⑥ インタラクティブノード (es または es-a) にログイン



- ⑥ - 1. 全ての設定値を入力または読み込んだら、[Open] ボタンを押します。
2. 初めてログインする時は、真中の図のようなメッセージが現れるので [Accept] ボタンを押します。
3. アクセスサーバーのログイン画面が現れるので、
- ✓ “ABCI アカウント名”
 - ✓ 秘密鍵の "Passphrase" を入力します。
- ログインに成功すると“Welcome to ABCI System”が表示されます。

参考リンク まとめ

- ABCI公式サイト (<https://abci.ai/ja/>)
- ABCI 2.0 User Guide (<https://docs.abci.ai/ja/>)
ABCI 2.0の技術的詳細や利用方法について説明。
本コンテンツでは主に同ユーザーガイドの、「ABCIの利用開始」の中から「インタラクティブノードへの接続」の内容をご紹介します。
- ABCI Portal Guide (<https://docs.abci.ai/portal/ja/>)
ABCI2.0の利用者の管理など必要情報を管理を行うポータルサイト。
- Windows Subsystem for Linux (WSL)
Windows端末からABCI2.0を利用する上で必要な環境設定の参考情報。
外部サイトで適宜情報変わっているため最新の情報をご参照ください。
 - https://qiita.com/boss_ape/items/6f1e1f731b5385f4b31a
 - <https://qiita.com/fumikomatsu/items/01e5cfa09347176f4d1a>
 - <https://chigusa-web.com/blog/wsl2-win11/>
- SSHクライアントソフトウェア PuTTY関連
 - WinSCP (PuTTYgen同梱、<https://winscp.net>)
 - PuTTY (<https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>)

