



大規模AIクラウド計算システム「ABCI」 初めてのABCI(事前準備)

2020年11月11日 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 ディジタルアーキテクチャ推進センター

クイックレファレンス https://abci.ai/ja/how_to_use/data/ABCI_referrence.html



目 次

<事前準備>

- 1. PC (Windows, Mac)へLinux, Python環境を構築 (Jupyter Notebook)
- 2. WindowsPCの場合 WSL (Windows Subsystem for Linux)による Linux環境構築
- 3. 初回ログインとパスワード
- 4. 公開鍵の登録@利用ポータル
- 5. インタラクティブノードへのログイン (ABCI利用の入口)

<ハンズオン>

- 1. ABCI利用の概念的理解
- 2. 計算ノードにおける基本操作(Linux)
 - ジョブの投入 (qsub, qrsh)
 - クラウドストレージの利用
- 3. ABCI環境構築
 - ① Python仮想環境の構築
 - ② モジュールコマンド:
 ABCIにインストール済のソフトウェアを利用
 例: python, cuda, cudnn, singularity
 - ③ インストールコマンド:
 利用したいソフトウェアをインストール
 例: TensorFlow, Jupyter Notebook
 - ④ コンテナイメージの利用:
 ソフトウェア環境をそのまま利用
 例: digits
- 4. ABCI利用ポータル
- 5. ABCIサービス諸元





PC (Windows, Mac)へLinux, Python環境を構築

Jupyter Notebookを利用する



Anaconda3をインストール



- Anacondaは、PythonやJupyter Notebook等のパッケージを提供するプラットフォーム
- 下記のリンクからAnaconda3のインストーラをダウンロード https://repo.continuum.io/archive/

*頻繁にアップグレードされているので、新しいバージョンを選択

<MacOS>

Anaconda3-2020.07-MacOSX-x86_64.pkg

<Windows>
Anaconda3-2020.07-Windows-x86.exe
*64bit版OSの場合は
Anaconda3-2020.07-Windows-x86_64.exe

• インストーラを実行

*「インストール先」は、「自分専用(Just Me)」とすること。 *インストール先のパスは「デフォルト」がお勧め(パスに日本語があるとうまく動作しない場合がある)。 *Windowsでは、「Register Anaconda as my default Python 3.8」にチェックを入れるのがお勧め。



Anaconda Navigatorを起動して Jupyter Notebookをインストール







Jupyter Notebookを起動









Jupyter Notebook起動時にこのような画面が出たら

🗂 Jupyter

Password or token:

Invalid credentials

(2) 一度パスワードを登録しておけば、 登録したパスワードを入力 (毎回、トークンをコピペする必要なし)

(1) ここに、トークンとパスワードを入力

Token authentication is enabled

If no password has been configured, you need to open the notebook server with its login token in the URL, or paste it above. This requirement will be lifted if you <u>enable a password</u>.

The command:

jupyter notebook list

will show you the URLs of running servers with their tokens, which you can copy and paste into your browser. For example:

Currently running servers: http://localhost:8888/?token=c8de56fa... :: /Users/you/notebooks

or you can paste just the token value into the password field on this page.

See <u>the documentation on how to enable a password</u> in place of token authentication, if you would like to avoid dealing with random tokens.

Cookies are required for authenticated access to notebooks.

Setup a Password

You can also setup a password by entering your token and a new password on the fields below:

Token

New Password

Log in and set new password





Jupyter Notebookのブラウザが自動で立ち上がらない場合

 Jupyter Notebookを起動してもブラウザが自動で立ち上がらない場合は、 ターミナルに出力されたURLをブラウザにコピペする。

To access the notebook, open this file in a browser: (Jupyter NotebookのURIが表示される) Or copy and paste one of these URLs: http://localhost:8888/?token=xxxxxx or http://127.0.0.1:8888/?token=xxxxxx

- インストールしたanaconda3のJupyter Notebookに再接続(「Logout」ボタンでログアウト 後に「login page」のリンクをクリックした場合等)した場合に、トークンを入力する画面 (P.10)が表示される場合がある。そのような使用を行う場合、事前に以下の手順でトークン を取得しておく。
 - 1. P.13の「Jupyter Notebookのターミナルを使う」の手順で、ターミナル画面を表示する。
 - 2. ターミナルで以下のコマンドを入力する。

jupyter notebook list

3. 以下のような結果が出力された場合、token=XX..XXの"XX..XX"の部分がトークンである。

Currently running servers: http://localhost:8888/?token=XX...XX ::







Jupyter ホーム画面

	C Home Page - Select or create a X +			
$\leftarrow \rightarrow$	C i localhost:8888/tree	🕶 🖈 🚱 💷 🗯 🧓 🗄	Jupyter ターミナル画面	
アプリ	リ 🙆 JALカード - ログ 🍥 ログインページへ / 😒 【確定申告書等作 🗭 確定申告ソフト	< 「 » 🛅 その他のブックマーク	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	
	💭 Jupyter	Quit Logout	$\leftrightarrow \rightarrow \mathbb{C}$ (i) localhost:8888/terminals/1	* 3 🖸 🗯 🦛 :
			🏢 アプリ 🙆 JALカード‐ログ… 💿 ログインページへ /… 🤗 【確定申告書等作… 🔗 確定申告ソフト「…	»> 🛅 その他のブックマーク
	Files Running Clusters		💭 Jupyter	Logout
	Select items to perform actions on them.	Upload New -		
	0 - Name	Notebook:	(base) hagishimakouichinoMacBook-Pro:~ hagishima\$	
	ABCI.zip	Fython 3		
	□ □ abci101	Text File		
	□ □ abci_test	Folder		
		Terminal		
	Applications	2年前		
	🗆 🗅 build	2年前		
	Desktop	19時間前		
	New -> Terminal をクリック			





Jupyter NotebookのPythonを使う

Jupyter ホーム画面

Home Page - Select or create	•• × +					
\leftrightarrow \rightarrow C (i) localhost:8888/tree		🕶 🖈 🧐 💷 🗯 🦢 🗄			Jupyter のPython画面	
🏢 アプリ 🙆 JALカード - ログ 🌘 ロ	グインページへ / 🔇 【確定申告書等作 🧭 確定	『申告ソフト「 » 📄 その他のブックマーク	000	M 受信ト x │ 🚃 Ana	aco: x m Pythor x 📕 Linux : x 🔿 Anaco: x 💽 初心者 x	C Home × 📕 Untitle × +
💭 Jupyter		Quit Logout	 	I localhost:888	9/notebooks/Untitled7.ipynb?kernel_name=python3	☆ ⑧ □ ★ ഈ :
			アプリ	🥝 JALカード - ログ	🍥 ログインページへ / 😵 【確定申告書等作 💕 確定申告ソフト「	» 📄 その他のブックマーク
Files Running Cluster	S			💭 jupyter 🕻	Jntitled7 (unsaved changes)	Logout
Select items to perform actions or	them.	Upload New - 2		File Edit Vi	ew Insert Cell Kernel Widgets Help	Trusted Python 3 O
0 - 1		Name Name Python 3		B + % 4		
ABCI.zip				-		
abci101		Text File		ln []:		
□ □ abci_test		Folder				
		Terminal				
C Applications		2年前				
🗌 🗅 build		2年前				
Desktop		19時間前				
	New -> Python3 をクリック			<u> </u>		





Jupyter Notebookを終了させる

- Jupyter Notebookを起動した時に立ち上がったターミナルで、 「Control-C」を打つ。
- 以下のように聞かれるので、「y」を打つ。

The Jupyter Notebook is running at: http://localhost:8888/ Shutdown this notebook server (y/[n])?

(Windowsの場合)

Jupyter Notebookの画面右上の「Quit」をクリックし、以下のメッセージが表示されたらブラウザのタブを閉じる

Server stopped

×

You have shut down Jupyter. You can now close this tab. To use Jupyter again, you will need to relaunch it.





WSL (Windows Subsystem for Linux)によるLinux環境構築

- WSLを使えば、 WindowsPCでもターミナルでLinuxコマンドが使えるようになります。
- WSL (Windows Subsystem for Linux)によるLinux環境構築方法については、下記のサイト等をご参照ください。

https://qiita.com/tedkuma/items/01e5cfa09347176f4d1a





初回ログインURL、ABCIアカウント、仮パスワード をメール受信したら、、

ABCI利用ポータルへの 初回ログインとパスワード登録



1. 初回ログインURLへアクセス パスワードは、「仮パスワード」を入力
ABCIアカウント名 パスワード ログイン
2.利用規定への同意(右) 「同意する」をクリック後、 「全てを同意して次へ進む」をクリック
利用規定への同意 下記を参照し、同意お願いします。同意いただけない場合ABCIをご利用できませんので、ご理解お願いいたします。 産総研外の利用者の方 産総研内の利用者の方 ● 同意する ● 同意しない
以下のセキュリティ上の遵守項目を読み、同意いただけたら「全てを同意して次へ進む」で次に進んでください。 利用責任者、利用管理者、利用者等に以後、利用者等という)は、研究所から提供されるABCI利用に関するアカウント及びアカウントのパス ワードを研究所の承諾なく第三者に開示してはならず、かつ、第三者に推測されないように適切に設定し、管理しなければなりません。 利用者等は、利用者等のデータ等がいかなる法令にも違反していないことを表明及び保証し、利用者等のデータ等の開発、内容、運用、維持 及び利用につき、責任を負います。(利用者等のデータ等のセキュリティ及びバックアップ) 利用者等は、ABCIを適正に利用し、利用者等のデータ等について、セキュリティを確保し保護すること、及び定期的に保存することを含 め、適切なセキュリティ及び保護を行うことを誓約します。(全保障輸出管理関係法令の遵守) 利用者等は、次の各号に該当する行為を行ってはなりません。 - 約軟・規約及び回答書に記載されている事項に違反する行為 二 申請書に記載した利用目的以外にABCIを利用する行為 二 申請書に記載した利用目的以外にABCIを利用する行為 二 可請書に記載した利用目的以外にABCIを利用する行為 二 和素が石しくは第三者の著作准・商爆種等の知的財産権を侵害する行為又はそのおそれがある行為 四 研究所者しくは第三者の著作准・商爆種等の知的財産権を侵害する行為又はそのおそれがある行為 五 ABCIポイントを含めた研究所の電子情報を改ざん又は消去する行為 六 ウイルス等の有害なコンピュータプログラム等を開発する行為 八 ABCI利用サービスの提供を妨害する行為又はが書するそれのある行為

DAIST

3. パスワード変更

以下のフォームにパスワー	ドをご入力の上、「変更」ボタンをクリックしてください。
現在のパスワード	
新しいパスワード	
新しいパスワード (確認)	
パスワード規約 • 15以上の文字をランダ ません。文字をランダ	ムに並べた文字列を指定してください。例えばLinux の辞書に登録されている単語は使用 」に選ぶ方法として、パスワード作成用のソフトウェアを用いるなどして、自動的に生成す
 パスワード規約 15以上の文字をランダ/ ません。文字をランダ/ ことを推奨します。 現在のパスワードと異た 	ムに並べた文字列を指定してください。例えばLinux の辞書に登録されている単語は使用 ムに選ぶ方法として、パスワード作成用のソフトウェアを用いるなどして、自動的に生成す
パスワード規約 • 15以上の文字をランダ/ ません。文字をランダ/ ことを推奨します。 • 現在のパスワードと異な • 英小文字、英大文字、業	ムに並べた文字列を指定してください。例えばLinuxの辞書に登録されている単語は使用 」」に選ぶ方法として、パスワード作成用のソフトウェアを用いるなどして、自動的に生成で よる文字列を指定してください。 文字、特殊文字の4種類全てを含む文字列を指定してください。

+ 他の利用者や第三者に著しく迷惑をかけ、又は社会的に許されないような行為

→ AIST 初期アクセスURLがタイムアウトになってしまったら、 事前準備 、 、







ABCI利用開始前に公開鍵を登録する(必須)





公開鍵・秘密鍵ペアの生成

1)ターミナルを開き、公開鍵・秘密鍵のペアを生成する(ssh-rsaの例)。 <u>「xxx@yyy.co.jp</u>」は、自分のメルアドと置き換える!

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): <-- パスフレーズを入力(任意) Enter same passphrase again: <-- もう一度、パスフレーズを入力(任意) 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

- * id_rsa (秘密鍵)・・・ クライアントPCに配置 * id_rsa.pub (公開鍵)・・・ ABCIに登録
- 2) ターミナルから公開鍵を参照する(ssh-rsaの例)。

* 公開鍵は架空のものです。

yourpc\$ cat ~/.ssh/id_rsa.pub

ssh-rsa

abcdefghijklmnopqrstuvwxz1234567890ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOP QRSTUVWXabcdefghijklmnopqrstuvwxz1234567890ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFG HIJKLMNOPQRSTUVWXabcdefghijklmnopqrstuvwxz1234567890ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwx yzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXgxVQ7WEhTBbCel xxx@dhcp012345.a01.yyy.co.jp yourpc\$







操作説明 画面 ①登録方式は[直接入力]を選択 😓 ユーザーサポート - ご利用方法 | A × │ р https://portal.abci.ai/user/login × 🕒 https://portal.abci.ai/user/usr/p × 🕂 ← → C https://portal.abci.ai/user/usr/public_key_regist.php Q \$ 功一 🏢 アプリ 🥑 Firefox を使いこな... 🗅 ほしい物リストに追... 🔹 アップル 🗅 Yahoo! Japan 🗅 Google マップ 🗅 YouTube 🗅 Wikipedia 🗎 ニュース 📄 お役立ち 🗅 Cisco.com 🗅 Apple » 🛅 その他のブックマーク ABCI利用ポータル **ABCI** ログインユーザ: 萩島 功一 ログアウト <u>ホーム</u> 公開鍵の登録 パスワード変更 公開鍵の登録 公開鍵の登録方式を選択しててください。 公開鍵の参照、削除 オブジェクトストレージ ◉ 直接入力 (2)公開鍵をコピペ 登録方式 ノード予約・キャンセル ファイルアップロード ABCIポイント使用履歴 ABCIポイント追加履歴 ②公開鍵をコピペ 利用グループ管理 ssh-rsa [登録]をクリックし公開鍵を登 abcdefghijklmnopgrstuvwxz1234567890ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890abcdefghijklmnopgrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXabcdefghijklmnopgrstu vwxz1234567890ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXabcdefghijklmnopqrstuvwxz1234567890ABCD 録 EFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXgxVQ7WEhTBbCel xxx@dhcp012345.a01.xxx.yy.jp **戻**(登録)(3) ③[登録]をクリック 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。 ※ 公開鍵は初回設定後も ・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。 利用ポータルで参照、削除、 ・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。 (追加)登録が可能です。



ABCI利用ポータル









ABCI利用ポータルヘアクセスし、 自分が所属する利用グループを確認する

	ę	WEB C/	AS formulator	×	https:/	/portal.ab	ci.ai/use	r/login ×	٢	https://por	rtal.abci.ai/	user/usr/u	× +									
$\leftarrow \ \rightarrow $	C	🗎 po	ortal.abci.ai/u	iser/usr/use	er_info.php														☆	8 🗖	*	3)- :
アプリ	Ē	Firefox	ブックマーク	🗎 News	Popular	🗎 お役	(立ち)	∃ ニュース	•	【確定申台	告書等作…	🗯 Appl	e 돀 Coro	navirus 2019	🥑 Firefox を使いる	こな 🚯 Goog	le Map	S	»	🗎 その作	ョのブッ	ックマーク
X) AI B	A E	BCI d Infrastructure									AB	CI利	用ポー	タル			ログインコ	Lーザ: i	荻島 功	- <u>D</u>	<u>グアウト</u>
・ <u>ホー</u> ・ <u>パス</u>	ム ワ-	ム フード変更 鍵の登録	利用者情報																			
• <u>公開</u>	鍵の		氏名																			
• <u>公開</u>	 鍵の ド予約	<u>D参照、</u> 約・キャ	<u> </u>	所属機關	Į	産総研																
• <u>ABC</u>	コポ	ロポイント使用履歴 ロポイント追加 履歴 グループ管理	部署		ディジ	タルア・	ーキテク	チャ扌	推進セン	ター												
• <u>ABC</u>	ነポ		メールアドレス hagishima.ko@aist.go.jp																			
• <u>利用</u> ·	グル		£	所属ABCIグループ																		
・ <u>クラ</u>	ウドフ	ドストレー	<u>ストレージ管理</u>	ABCIク	ループ名	利	用テー	·マ							利用責任者	利用管理者		利用期間				
				gaa500)19										1			2020/04/0	2 - 20	21/03/	31	
			gxa500	940													2020/04/0	2 - 20	21/03/	31		
				gaa500)69													2020/06/1	5 - 20	21/03/	31	
				gaa501	09													2020/04/0	2 - 20	21/03/	31	
				gaa50123													2020/04/0	2 - 20	21/03/	31		
				gca501	52													2020/04/0	2 - 20	21/03/	31	
				gac504	63	~												2020/06/1	8 - 20	21/03/	31	





インタラクティブノードへのログイン

Windowsユーザ(かつWSLを導入されていない)の皆様は、インタラクティブノードへのロ グインは、SSHクライアントソフトウェア (PuTTY, Teraterm等)を使用願います。 具体的な接続方法については、ABCI User Guideを参照願います。

Teratermの利用: https://docs.abci.ai/ja/tips/tera-term/ PuTTYの利用: https://docs.abci.ai/ja/tips/putty/

*所属する機関によっては下記のようなセキュリティポリシーを適用している場合があります。その際は、所属する機関のIT部門からのサポートを得てください。

- SSH接続をプロキシー経由としている
- 秘密鍵を(各自のPCではなく)サーバーに置くことになっている
- アクセス制御により、下記のようなポート番号を使用禁止にしている
 - 10022, 8888, 6006 ... (ABCIで利用するポート番号)



インタラクティブノードへのログイン(ssh)



「aaa12345xx」は、自分の「ABCI-ID」に置き換える!

yourpc\$ ssh -L 10022:*es*:22 -I *aaa12345xx as.abci.ai*

1) ターミナルからアクセスサーバ(as.abci.ai)にログインします。

Warning

* 秘密鍵ファイルへのパス指定サブコマンド: -i~/.ssh/秘密鍵ファイル名

上記状態で何らかのキーを入力するとSSH接続が切断されてしますので注意してください。

2) 別のターミナルで、インタラクティブノード(es)にポートフォーワーディングします。

yourpc\$ ssh -p 10022 -l *aaa12345xx* localhost

Warning

終了処理:終了する場合は、「exit」コマンドを投入。何も操作がなければ、1時間でセッションは自動的に切断されます。

ssh -L *10022:es:22* -l aaa12345xx as.abci.ai ssh -p *10022* -l aaa12345xx localhost localhostのポート番号:remote host:remote hostのポート番号 localhostのポート番号(ssh -Lで使った番号と一致させる)



A Bridging Cloud Infrastructure

https://abci.ai/