

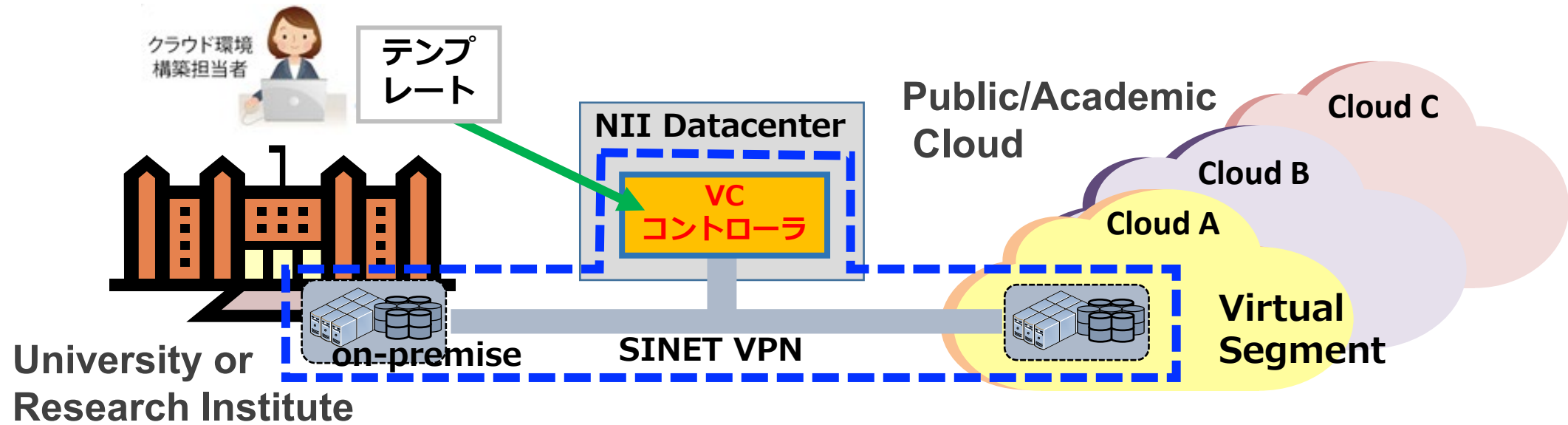
# 学認クラウドオンデマンド構築サービス (OCS)の仕組みと環境構築概要

2024年8月28日

大江 和一

国立情報学研究所  
クラウド基盤研究開発センター

# OCSの特徴



- テンプレートを用いて、オンプレミスやクラウド(IaaS)上にアプリケーション実行環境を構築するサービス
  - 仮想プライベートネットワーク(VPN)内に利用する資源を囲い込み、仮想コントローラ(VCコントローラ)から操作することで、全ての資源を統一的に利用できる。
  - VCコントローラの操作は、可読性が高いテンプレート(JupyterNotebook)からの操作が可能。

## 他者が作ったテンプレートの流用も可能



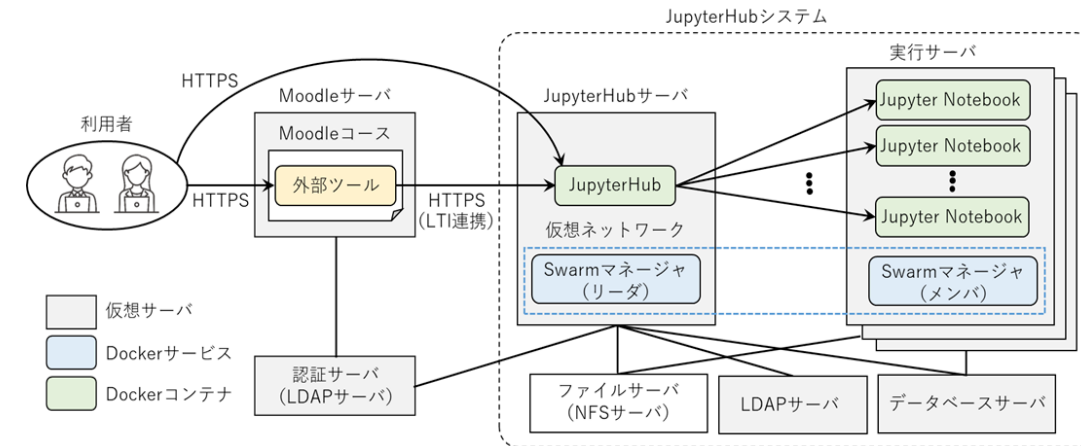
# 利用例(講義演習環境)

## ■ MCJ-CloudHubとは

- 山口大学とNIIで共同開発した講義・演習システム
  - 山口大学で運用していたオンプレミスシステムをOCSテンプレートから構築・運用出来るように拡張
  - 山口大学固有設定等の一般化

## ■ OCS+MCJ-CloudHubの特徴

- システム管理者と利用者(教員・学生)を分離
  - 利用者は、GUI操作のみで演習可能
  - システム管理者は、障害等が発生しない限り特別なサポートは不要(年度初めに構築するのみ)
- 特定クラウドにロックインされない
- オンプレとクラウドを跨った環境を作れる
  - 例、オンプレ資源が枯渇したときのみクラウドを利用



### MCJ-CloudHubの概要

(「複数科目で共同・同時利用可能なWeb型プログラミング教育支援システムのアプリケーションテンプレート開発」より引用)

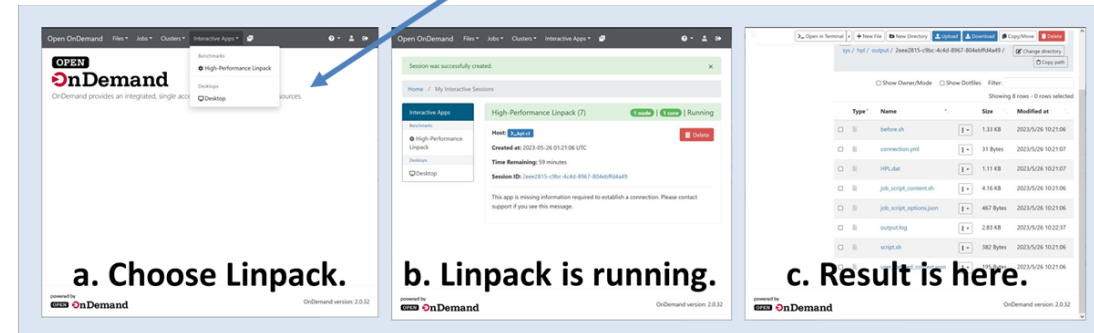
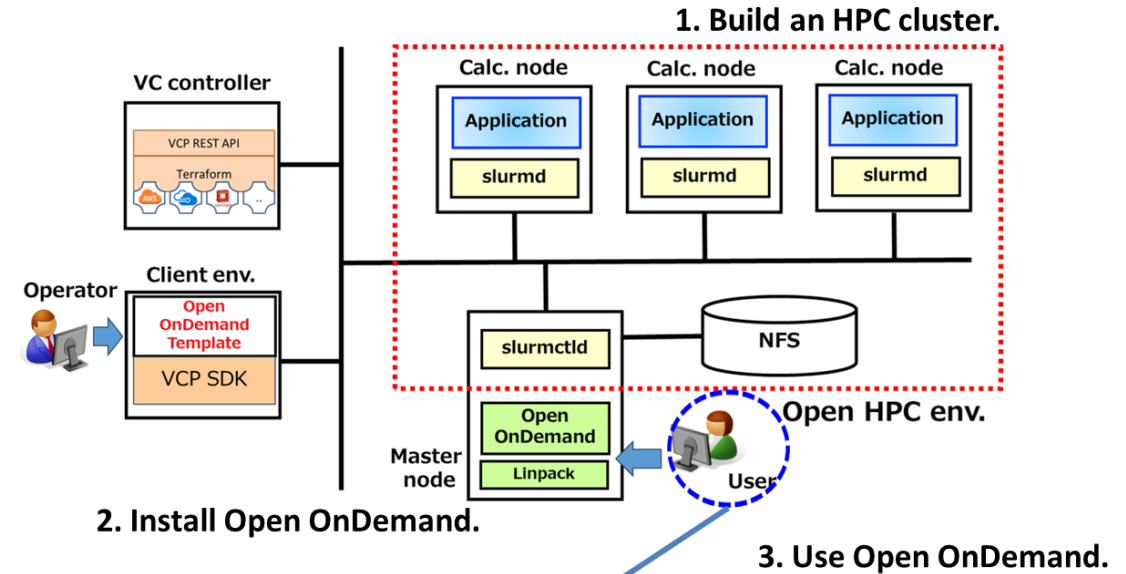
# 利用例 (Open OnDemand)

## ■ Open OnDemandとは

- 初心者がHPCクラスタの前提知識なしにアプリケーション実行を可能とするシステム。しかしながら、その構築・運用は容易ではない。

## ■ OCS + Open OnDemandの特徴

- OCSテンプレート化することでOpen OnDemand環境を容易に構築可能
- 従来から提供していたOpen HPC v2テンプレートを用いて構築したHPCクラスタが前提となる



# 講義演習環境比較

	構築・管理	構築方法	教員向け演習支援機能 (課題の配布・回収等)	LTI連携	GPU環境	費用等
Google Colaboratory (Colab)	不要	不要	なし	なし	あり	無料 有料版を使うとGPU 等が強化される
CoursewareHub	サーバ上に 構築・管理	システム管理者(≡ 教員)が授業単位に 行う	あり (CUI)	あり	授業ごとに準備	無料 (クラウド費用は ユーザが負担)
MCJ-CloudHub	サーバ上に 構築・管理	システム管理者(≡ 情シス教員など)が 1回行う	あり (GUI)	あり (Moodleと連携)	システムにGPU 環境を準備	無料 (クラウド費用は ユーザが負担)

## ■ Colabは、自習演習向け

## ■ CoursewareHubは、教育と研究の両方を行う教員向け

- 教員が実装等を理解した上で構築・運用を行う。カスタマイズなども自由に行うことが可能。
- 構築・運用の負荷が高い(サポートも大変)ので、この点の事前説明は必要。
  - アーキテクチャはJupyterHubそのものなので、別の名前にするのは誤解される(と思う)。

## ■ MCJ-CloudHubは、システムに詳しくない教員も利用対象とするケース向け

- システム管理者と利用者(教員・学生)を分離し、利用者はGUIからの操作のみで利用可。
- システム管理者(情シス教員等スキルのある方を想定)も年度ごとに1度構築すれば運用可能(マシントラブルがなければ)。

# OCSの提供形態



# サービス版とポータブル版

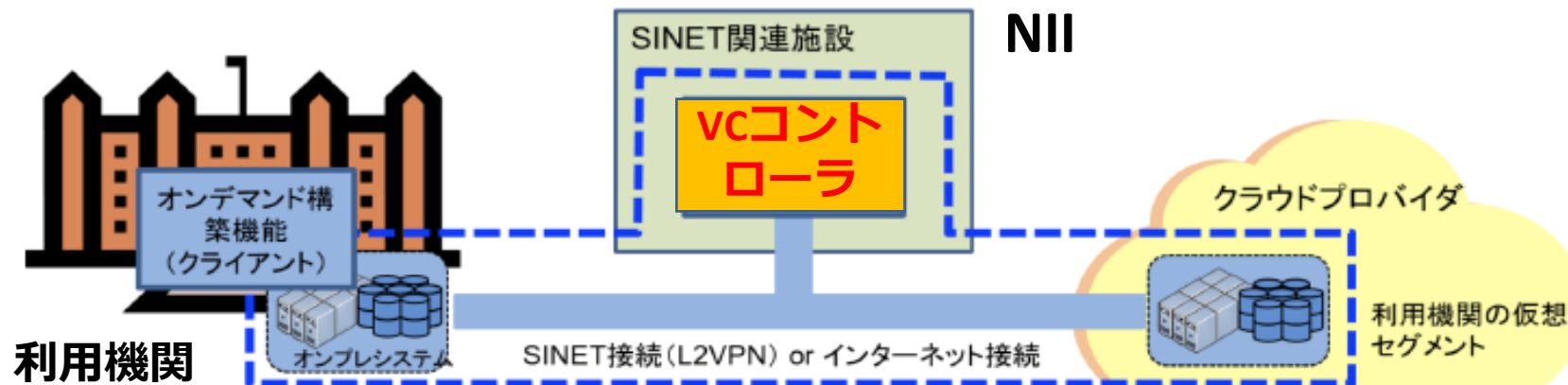
長所：

NII側でVCP運用・保守  
仮想ルータが利用可能

短所：

NIIへのVCP構築申請  
が必要

## サービス版



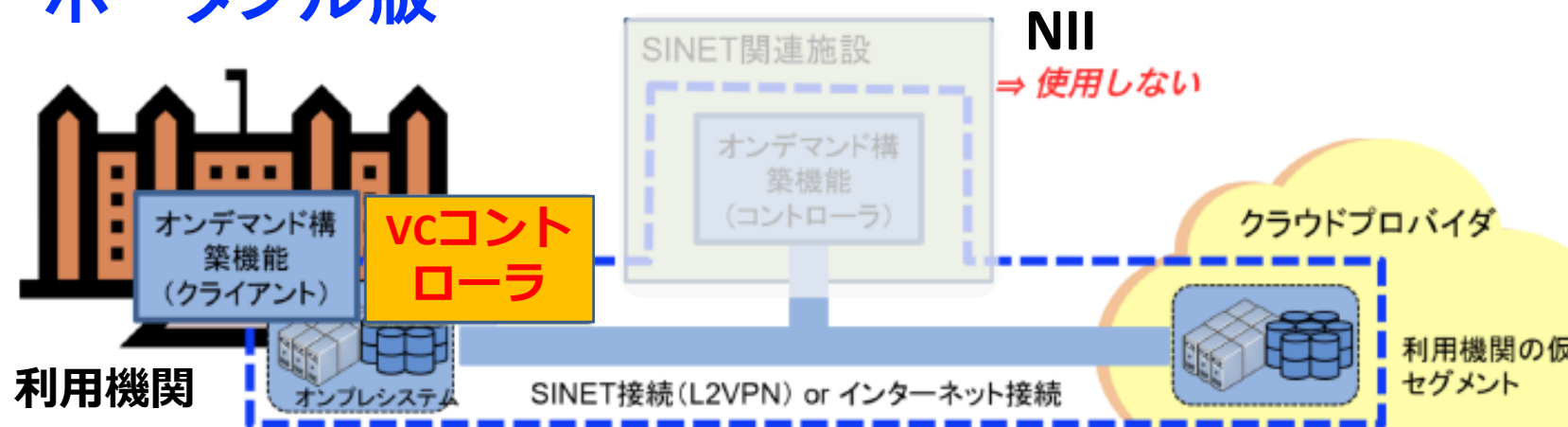
長所：

VCP構築申請が不要となり、すぐに利用可

短所：

利用機関側でVCP構築・運用・保守

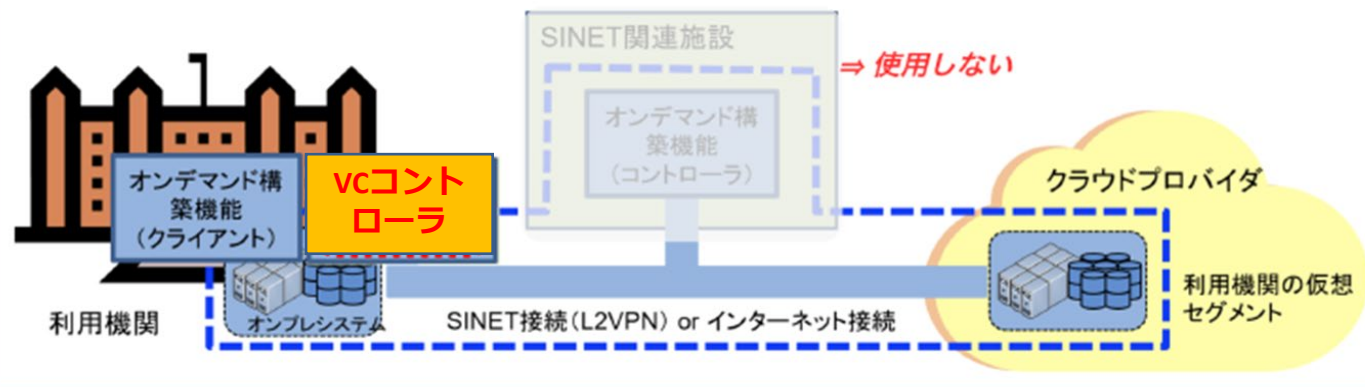
## ポータブル版



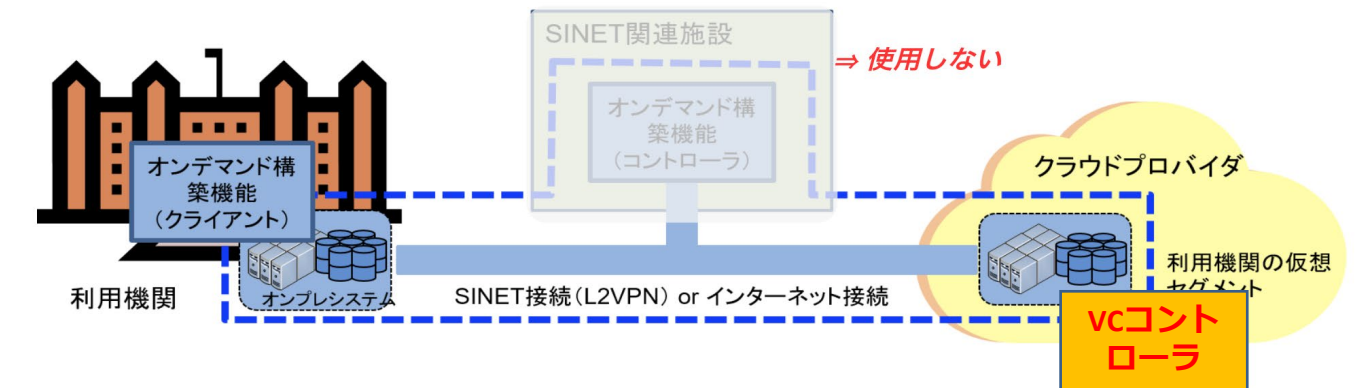


# ポータブル版の構成方法

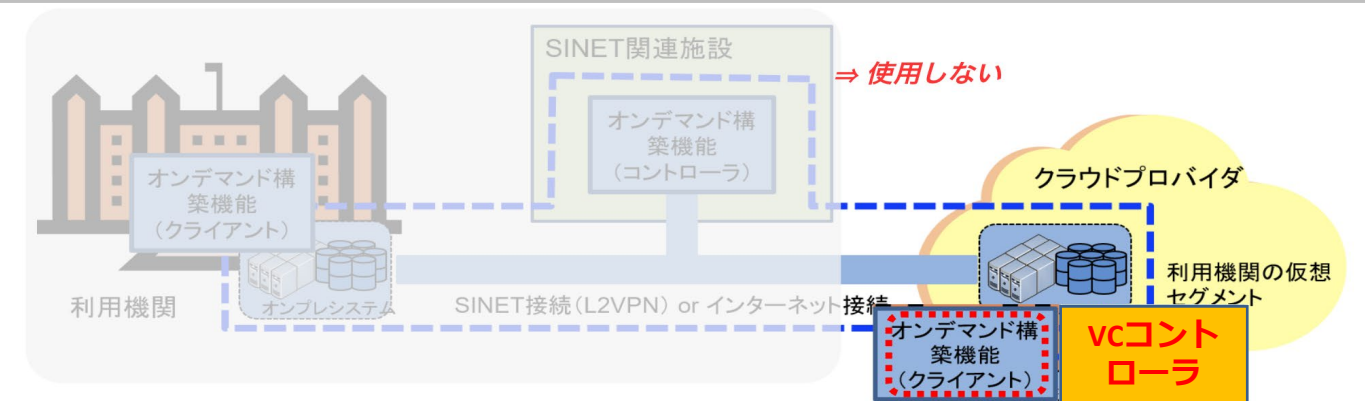
vcコントローラ：利用機関  
JupyterNotebook：利用機関  
(クライアント)



vcコントローラ：クラウド  
JupyterNotebook：利用機関  
(クライアント)



vcコントローラ：クラウド  
JupyterNotebook：クラウド  
(クライアント)



# サービス構成

## ■ 初期導入支援(サービス版)

- 利用機関とクラウドを安全に連携させるための、ネットワーク設定についての技術的相談
  - 含、クラウド設定用スクリプトの提供、画面共有による設定支援

## ■ オンデマンド構築機能

- 統一した利用方法で異なるクラウドの計算資源の確保、アプリケーションのインストール、及び監視を可能にするソフトウェアを提供

## ■ 情報共有

- ドキュメント、運用情報、個々の公開テンプレートに対する質疑応答等の情報共有
- リポジトリ(ポータブル版の提供、著名アプリの構築テンプレート・コンテナ、ハンズオンセミナーの教材)

# 利用について

## ■ サポートプロバイダ

### ■ 商用クラウドプロバイダ

- Amazon Web Services、Microsoft Azure、さくらのクラウド、Oracle Cloud Infrastructure

### ■ 学術クラウドプロバイダ

- 北海道大学ハイパフォーマンスインタークラウド サーバサービス、mdx

### ■ オンプレミスプロバイダ

- VMware vSphere

## ■ 利用対象

### ■ 大学・研究機関などの研究室、学部、機関全体などの組織

- 教職員個人では申込みません。研究室や所属課等でお申し込みください

## ■ 利用料金

### ■ 本サービスは無償です

### ■ クラウドプロバイダなどの有料サービスは利用者負担です

## ■ お試し環境

- ハンズオンの実習参加者向けに1ヵ月間試用できる環境を準備しています

# 公開テンプレート

# Jupyter Notebook 公開テンプレート

- LMSテンプレート (VCP SDK v20.04以降対応 (AWS、Azureで動作確認済み))
  - Moodleを用いた学習管理システムの構築テンプレート。パスワード認証、Shibboleth認証を利用したMoodleの構築とアップデート手順
- LMSテンプレート簡易構成版 (VCP SDK v20.04以降対応 (AWS、Azureで動作確認済み))
  - 上記LMSテンプレートより機能を絞ったシンプルな構成のMoodle環境の構築テンプレート。認証は手動設定アカウントかLDAP連携を用いた短期的な利用を想定。Shibboleth等のSSO連携や長期利用はカスタマイズが必要。また、VCPを利用せずにAWSまたはAzureに直接LMS環境を構築する手順も公開

# Jupyter Notebook 公開テンプレート(続)

- MCJ-CloudHubテンプレート (VCP SDK v21.04以降対応 (AWS、mdxで動作確認済み))
  - 山口大学と共同開発したWeb型プログラミング教育支援システムMCJ-CloudHubの環境構築を行う。JupyterHubとnbgraderをベースとしている。運用には別途Moodle環境も必要。
- 軽量Python実習環境構築テンプレート (VCP SDK v20.04以降対応 (AWS、Azure、mdxで動作確認済み))
  - Pythonによるプログラムの共同開発や講義演習などを行うのに適したJupyterHubの中で小規模グループ用である「The Littlest JupyterHub」の環境構築をおこなう

# Jupyter Notebook 公開テンプレート(続)

- 講義演習環境テンプレート (VCP SDK v21.04以降対応 (AWS、Azure、mdxで動作確認済み))
  - Jupyter Notebookを用いた講義演習環境の構築。基盤ソフトウェアには、JupyterHubを講義演習用に NII が拡張したCoursewareHubを使用。教材配布、課題の回答収集、操作履歴の収集等の機能を拡張



# Jupyter Notebook 公開テンプレート(続)

- HPCテンプレート v1 (VCP SDK v20.04以降対応 (AWS、Azureで動作確認済み))
  - OpenHPC v1.xで配布されているパッケージを利用して、クラウド上にHPC環境を構築するテンプレート。Slurmを利用したジョブスケジューラやSingularityコンテナ利用環境の設定と、構築したHPC環境で動作可能なベンチマークプログラムも提供
- HPCテンプレート v2 (VCP SDK v21.04対応 (AWS、Azure、Oracle Cloud、mdx で動作確認済み))
  - OpenHPC v2.xで配布されているパッケージを利用して、クラウド上にHPC環境を構築するテンプレート。v1 の機能に加え、GPUノードの利用とNVIDIA社のNGCカタログのコンテナの実行が可能

# Jupyter Notebook 公開テンプレート(続)

- HPCテンプレート v3 (VCP SDK v21.04対応 (AWS、Azure、Oracle Cloud、mdx で動作確認済み))
  - OpenHPC v3.1で配布されているパッケージを利用して、クラウド上にHPC環境を構築するテンプレート。
- Open OnDemand構築テンプレート (VCP SDK v21.04以降対応 (mdxで動作確認済み))
  - HPCテンプレートv2で構築したOpenHPC環境上にOpen OnDemand環境を構築する

# Jupyter Notebook 公開テンプレート(続)

- 計算資源補完テンプレート (VCP SDK v20.04以降対応 (AWS、Azureで動作確認済み))
  - オンプレミスのバッチ型計算機システムの計算ノード不足時に、クラウド上に同じソフトウェア構成を持つ計算ノードを自動的に立ち上げ、バッチシステムに組み込むクラウドバースト機能を提供。Torque等クラウドに対応していないバッチシステムでも、簡単なプラグインを作成することでクラウドバーストが可能。なお、本テンプレートはipynb形式ではなく、Pythonならびにbashスクリプトで記述されている
- 手書き文字認識システム構築テンプレート (VCP SDK v21.04以降対応 (AWS、Azureで動作確認済み))
  - Open HPC v2テンプレートをベースにGPU ベースの学習システム(Tensorflowを使用)の構築とCPUベースの認識システム(独自仕様)の構築を行い、フロントエンドとしてJupyterNotebook上に手書き数字認識システムを動作させる

# Jupyter Notebook 公開テンプレート(続)

URL: <https://github.com/nii-gakunin-cloud/ocs-templates/>

## ■ Webページ (利用詳細はこちらへ)

- <https://cloud.gakunin.jp/ocs/>

## ■ 公開テンプレート

- <https://github.com/nii-gakunin-cloud/ocs-templates/>

## ■ チュートリアル (過去のハンズオン教材)

- <https://github.com/nii-gakunin-cloud/handson/>

- <https://nii-gakunin-cloud.github.io/handson/> (自習用、一部教材のみ)

## ■ ポータブル版のGitHub URL

- <https://github.com/nii-gakunin-cloud/ocs-vcp-portable>

## ■ 拡張ライブラリ(mdx REST APIを操作するライブラリ)のGitHub URL

- <https://github.com/nii-gakunin-cloud/mdx-rest-client-python>

# お試し環境

- 2024/8/29(木) 11:00より2024/9/25(水) 17:00までMCJ-CloudHubを試用出来る環境を提供致します(4週間)。
- 以下のガイドラインに従って利用してください
  - [https://cloud.gakunin.jp/dist/pdf/OCS\\_trial\\_usage\\_guidelines\\_mdx\\_user.pdf](https://cloud.gakunin.jp/dist/pdf/OCS_trial_usage_guidelines_mdx_user.pdf)
- 参加者の大学の中の他の先生方の利用も可能です。
  - 利用される先生方は上のガイドラインに従っていただければと思います。
- Slackによるサポートも予定しております。

# MCJ-CloudHub環境構築ハンズオン

- 開催日時: 2025年1月頃
- 開催場所: 国立情報学研究所 東京都千代田区一ツ橋2-1-2
- 実習内容:
  - MCJ-CloudHub環境構築体験
    - 詳細はT.B.D.
- 申込方法:
  - T.B.D.



# よろしければ、OCSユーザ登録をお願い致します！

## OCSユーザ登録フォーム / OCS User Registration Form

OCSは、クラウドやネットワークに関する知識や設定方法を熟知していないユーザでも研究教育用のアプリケーション環境を主要なクラウドでオンデマンドに容易に再現できるサービスです。国立情報学研究所では、OCSの管理システムプログラムをOCSポータブル版として公開しています。ポータブル版をご利用される場合は、以下よりユーザ登録をお願いいたします。ユーザ登録していただくと、ユーザ用メーリングリストに登録され、OCSに関するリリース、バグフィックス情報、FAQのご紹介等の情報提供をさせていただきます。

OCS is a service that allows users to easily build a research and educational application environment on demand in major clouds, even if the users are not familiar with cloud computing and networking configuration methods. The National Institute of Informatics has released the OCS management system program as the OCS portable version. To use the portable version, please register using the form below. You can subscribe to the OCS user mailing list to receive information such as releases, bug fixes, FAQs, etc.

下記の必要事項をご入力ください。

※メールアドレスは、所属機関ドメイン名のメールアドレスをご入力ください。

Please enter the required information below.

\* Please enter the e-mail address of your institution domain name.

\* の項目は必ずご入力ください。The fields marked by \* must be filled.

お名前 / Full Name*	<input type="text"/> 例) 宇野 クラウド / e.g. Gakunin Cloud
ふりがな / Last Name*	<input type="text"/> 例) がくにん くらうど / e.g. Gakunin
ご所属 / Affiliation*	<input type="text"/> 例) 国立情報学研究所 / e.g. National Institute of Informatics
メールアドレス / E-mail Address*	<input type="text"/> 半角のみ: 所属機関ドメイン名のメールアドレス / The e-mail address of your institution domain name.
備考 / Remarks	<input type="text"/>

ご入力いただいた個人情報につきましては、SINETStreamに関する情報提供等、国立情報学研究所クラウド支援室が適切に管理・利用いたします。法令等により要求された場合を除き、本人の同意なく第三者に提供することはありません。同意される場合は、下部の「同意します」にチェックを入れて次へお進み下さい。

Regarding your personal information, the Cloud Support Office of the National Institute of Informatics properly manages and uses for the provision of SINETStream information. Except as required by law, we will not provide user information to third parties without your consent. If you agree, check "同意します / I agree" at the bottom and proceed to the next.

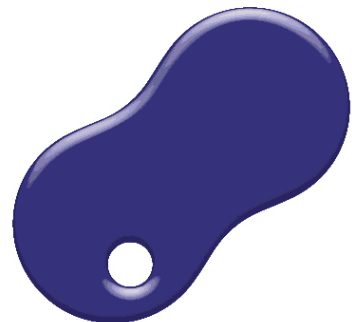
☐ 同意します / I agree

[次へ / NEXT](#)

[https://reg.nii.ac.jp/m/ocs\\_user\\_registration](https://reg.nii.ac.jp/m/ocs_user_registration)

- ご登録頂ければ、OCSに関する各種情報（OCSハンズオンセミナー、ユーザズミーティング、など）をお送りさせていただきます！
- OCSの利用を検討中の状態でも登録頂けます！

各種お問い合わせは、  
NIIクラウド支援室 [cld-office-  
support@nii.ac.jp](mailto:cld-office-support@nii.ac.jp)  
までお願いいたします！



大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

**国立情報学研究所**

**National Institute of Informatics**