

学認クラウド オンデマンド構築サービスの 概要とアップデート情報

2019.5.30

国立情報学研究所
クラウド基盤研究開発センター
佐賀 一繁

オンデマンド構築サービスとは



クラウド利活用促進のために
NII が提供するサービスのひとつ

導入検討 調達

活用

<学認クラウド> 導入支援サービス

- クラウド導入の検討
- 仕様策定・調達
- チェックリスト回答の検証
- 個別相談の実施 など
- チェックリスト回答の提供
- 大学・研究機関向け商品の提案



- チェックリスト回答の参照
 - 個別相談の依頼
 - スタートアップガイドの参照
 - クラウド利活用セミナー参加
 - その他
(情報共有、ワークショップ参加など)
- ※本字は参加機関のみ利用可能

- 大学・研究機関にチェックリスト回答提供
 - 大学・研究機関のニーズ把握
 - その他
(情報共有、ワークショップへの参加など)
- ※すべて参加事業者のみ利用可能

<学認クラウド> ゲートウェイサービス



クラウドサービスにワンストップで
アクセスするためのポータル機能

<学認クラウド> オンデマンド構築サービス



研究教育のためのクラウド環境構築を
技術的に支援

2018年10月サービス開始

選択の基準や、導入・活用に関わる情報を
整備し、お伝えするサービス

クラウド導入でよくある悩みに対応



■ クラウドの導入方法について

- 機関とクラウドの計算資源を安全に連携する方法がわからない
- 設定方法や用語がプロバイダ毎に異なるので分かりにくい

導入のご相談・ご質問への回答、設定ツールの提供など

■ クラウド上のアプリ環境構築について

- オンデマンドに構築・再構築できるようにしたい
- 構築・再構築の運用を簡単にしたい
- 構成変更に対し柔軟に対応できるようにしたい

環境構築のためのツールを提供

■ クラウド上のアプリ環境構築のノウハウについて

- 教育・研究用のアプリ環境構築のノウハウが広く流通していない

皆で情報共有しましょう（情報共有環境を提供）

オンデマンド構築サービスは、こんなお悩みに対応します

オンデマンド構築サービス概要

■ 初期導入支援

- 機関・クラウド間の安全なネットワーク接続設定の技術相談の受付

■ オンデマンド構築機能

- テンプレートベースのクラウド環境構築ソフトウェアサービスの提供



目的のテンプレートを用意すれば構築・再構築が容易に

1. ログイン
2. テンプレート選択
3. 構築実行

■ 情報共有

- いくつかの著名アプリのテンプレートや利用方法など有用な情報を github などで共有

なにが容易になるか

- 「初期導入支援」では
 - 機関とクラウド間を安全に連携するためのネットワーク設定、クラウド設定の支援や技術相談を受けられます

- 「オンデマンド構築機能」を使えば
 - アプリ環境の構築・再構築が容易にできます
 - テンプレートを使ってソフトウェアのインストールや設定を自動化できます
 - 同じ環境を再現性を持って構築することも可能です
 - VCP SDK (Virtual Cloud Provider SDK)により、容易かつ柔軟な計算資源の確保、変更が可能になります
 - 資源指定パラメタ変更で、計算資源の数やタイプ、さらにはプロバイダの変更までも可能です

- 「情報共有」で
 - NIIやアプリコミュニティが作った、いくつかの著名アプリの構築テンプレートを再利用でき、環境構築が容易になります
 - ゲノム解析、講義・演習システム、HPC環境 ...

オンデマンド構築機能使用例

■ テンプレートを使用したクラウド上の環境構築

The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with a table of contents on the left and a slide on the right. The table of contents lists 8 sections, with the first section highlighted. The slide contains a title, a list of bullet points, and a detailed architectural diagram.

Contents [-] v n t

- 1 Construct a virtual cloud for Galaxy + SLURM cluster
- 2 Create a new VC
 - 2.1 Configure VCC parameters
 - 2.2 Initialize VCP SDK
 - 2.3 Create a node for Galaxy
 - 2.4 Create a node for a SLURM cluster
- 2.5 Confirm the created VC information
 - 2.5.1 Show a list of launched nodes
 - 2.6 Add a SLURM compute node
- 2.7 Confirm VC information
 - 2.7.1 Show a list of launched nodes
- 3 Prepare SSH setting for VC nodes
- 4 Setup Base containers
 - 4.1 Setup a Consul server for a DNS service
 - 4.1.1 Boot the Consul server on the Galaxy node
 - 4.1.2 Check status of the Consul server
 - 4.1.3 Register SLURM node IPs to Consul DNS
 - 4.2 Mount the NFS volume
- 5 Setup Application containers
 - 5.1 Start the Galaxy container
 - 5.2 Start SLURM containers
 - 5.3 Configure Galaxy job runner
 - 5.4 Restart Galaxy server
 - 5.5 Setup a reverse proxy for Galaxy Web
- 6 Demo
- 7 Check status of the SLURM cluster
- 8 Next step, Scale-out cluster

1 Construct a virtual cloud for Galaxy + SLURM cluster

- NIIクラウドでGalaxyクラスタ環境の VC (Virtual Cloud) を作成する。
- Galaxyサーバと、そのジョブ実行先となる計算ノード群をSLURMクラスタとして構成する。

The diagram illustrates the architecture of the virtual cloud. It shows a VCP User (VC Administrator) and Galaxy Users. The VCP system includes a VCP Manager and a VCP Controller. The Galaxy Template (Jupyter Notebook) is used to create a VCP. The VCP is composed of several components: a VCP system, a Galaxy node (Unit: galaxy), a SLURM node (Unit: galaxy-compute), and a compute node (Unit: compute). The Galaxy node contains an App: Galaxy + Slurmctld, a BC (Base Container), and a BM (Bare-metal Machine). The SLURM node contains an App: Slurmd, a BC, and a BM. The compute node contains an App: Slurmd, a BC, and a VM (Virtual Machine). The VCP is connected to a Base Network over R&E network. The VCP is also connected to a shared-storage component (Unit: shared-storage) which includes an App: misc (DNS, Logging, ...), a BC: NFS server, and a BM: disk. The shared-storage is connected to a Persistent Data component (Unit: shared-storage) which includes Galaxy DB, Tool Config, Workflow, and Reference Data etc ... The VCP is also connected to an Amazon VPC @ap-northeast-1. The VCP is also connected to an NII Cloud @chiba component which includes an App: misc (DNS, Logging, ...), a BC: NFS server, and a BM: disk. A red arrow labeled 'Scale-out' points from the SLURM node to the compute node.

NII Cloud: @chiba

- App: misc (DNS, Logging, ...)
- BC: NFS server
- BM: disk

Amazon: @ap-northeast-1

- App: Application Container
- BC: VCP Base Container
- BM: Bare-metal Machine
- VM: Virtual Machine

オンデマンド構築機能ユースケース



■ 必要な計算資源が変化する場合

■ 例えば、講義・演習システム

- 必要な計算資源量やタイプが、講義・演習により異なる
- 平均利用率が低い（講義・演習スケジュール依存）

必要な時のみ、必要な機能の、必要な数の資源を利用

■ 不定期的な計算資源不足・予想外の計算資源不足が発生する場合

■ 例えば、計算センターなどの共同利用システム

- 論文提出時期、期末など計算資源が一時的に不足
- 研究の進展で新たなタイプの計算資源(GPUなど)が必要

資源不足が発生した時に、必要な機能の、必要な数の資源を追加

接続形態と特徴

機関とクラウドプロバイダとの接続には、SINET接続とインターネット接続があります

■ SINET接続

- SINETクラウド接続（L2VPN）の仕組みを利用する
- SINETとクラウドプロバイダが直結しているので**高速、安全**
- 場合によっては、クラウドプロバイダの**通信料が安い**（インターネット接続比）

■ インターネット接続

- SINETに接続しなくても／接続してない機関でも使える
- 機関・クラウドプロバイダ間接続が商用インターネットを経由するため**安全性が低い**（SINET接続比）
- データ転送量が多い場合はクラウドプロバイダの**通信料が高い**（SINET接続比）

利用方法など

■ 対象利用者

- 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

■ 利用要件

- 学術認証フェデレーション（学認）への参加が望ましい
- クラウドプロバイダと契約し、利用可能状態であること

■ 利用申請・接続申込み

- 次の利用申請・接続申込みの両方が必要
 - ① **国立情報学研究所クラウド利活用支援サービス利用申請**
 - 利用機関につき1回の申請が必要
 - ② **学認クラウドオンデマンド構築サービス接続申込み**
 - 利用機関の利用グループが個別に申込み（複数利用グループ／機関可能）

利用方法など（続）

■ 利用料金

- 本サービスは**無料**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

■ ハンズオン・お試し環境

- ハンズオン（今日も実施します）
 - 6回／年程度を予定（うち2,3回は NII 以外の場所で開催）
 - リモート参加の仕組みを検討中
- 試用環境を準備しています（2019年7月公開予定）

■ 各種お問合せ

- NIIクラウド支援室 cld-office-support@nii.ac.jp

アップデート

■ 利用条件

■ OpenIdP*¹ でも利用可能に

- 施設の法定点検などによる利用休止日があるなど制約があります。学術認証フェデレーション（学認）への参加をお勧めします

■ 機能

■ 対象プロバイダ、インスタンスタイプの追加

- 北海道大学インタークラウドシステム/サーバサービス
- AWS スポットインスタンス
- VMware (オンプレミス)

■ クライアント環境 (Jupyter Notebook コンテナ) に、オブジェクトストレージ(AWS S3, Azure Blob Storage)操作コマンドを追加

■ VCコントローラ*² の監査ログダウンロード機能

*1: IdP(Identity Provider)を運用していない機関所属のユーザに対しアカウントを発行するサービス (<https://openidp.nii.ac.jp>)

*2: オンデマンド構築サービスのクラウド計算資源の生成、削除などを管理するソフトウェア

ハンズオン@オープンフォーラム2019



■ スケジュール

- 会場：小会議室202・203

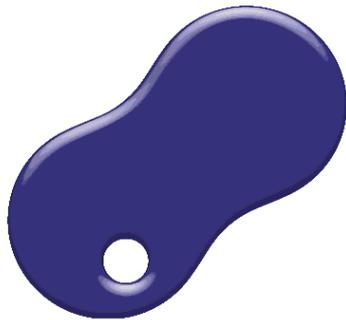
| 日付 | 時間 | タイトル・概要 |
|------|---------------|--|
| 5/29 | 14:30 - 15:30 | 「LC4RI」 JupyterNotebookを用いた情報システムの構築と運用 |
| | 16:00 - 18:00 | 「VCP基礎」 本サービスを使用したクラウド上の計算環境の構築 |
| 5/30 | 13:00 - 15:00 | 「Guacamoleによる講義・演習環境の構築」 本サービスを使用してVDIソフトGuacamoleをクラウド上に構築 |
| | 15:30 - 17:15 | 「Moodleの構築」 本サービスでオンライン教育システムMoodleをクラウド上に構築 |

■ 当日受付もします（PCは会場に用意してあります）

- ハンズオン開始後の途中からの参加はできません
- 満席の場合はご容赦ください

■ ご自由に見学いただけます

皆様のご参加、ご来場をお待ちしております



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