

学認クラウドオンデマンド構築サービス (OCS)の基礎

2022年6月9日

大江 和一

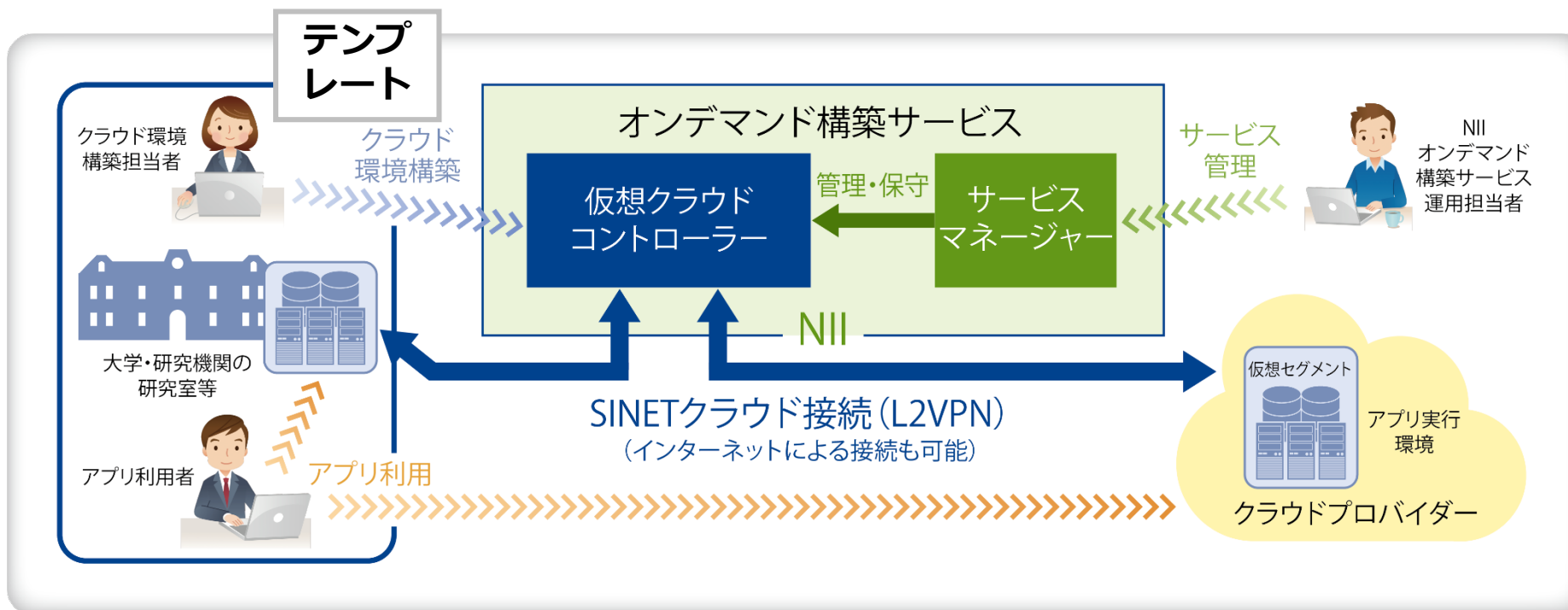
国立情報学研究所
クラウド基盤研究開発センター

OCSの概要

■ テンプレートを使ったアプリケーション環境の構築

1. Jupyter Nootebook 環境(+NII拡張)へログイン
2. テンプレートの選択(既存テンプレート利用の場合)
3. 実行

本日はハンズオン用テンプレートで体験頂きます！

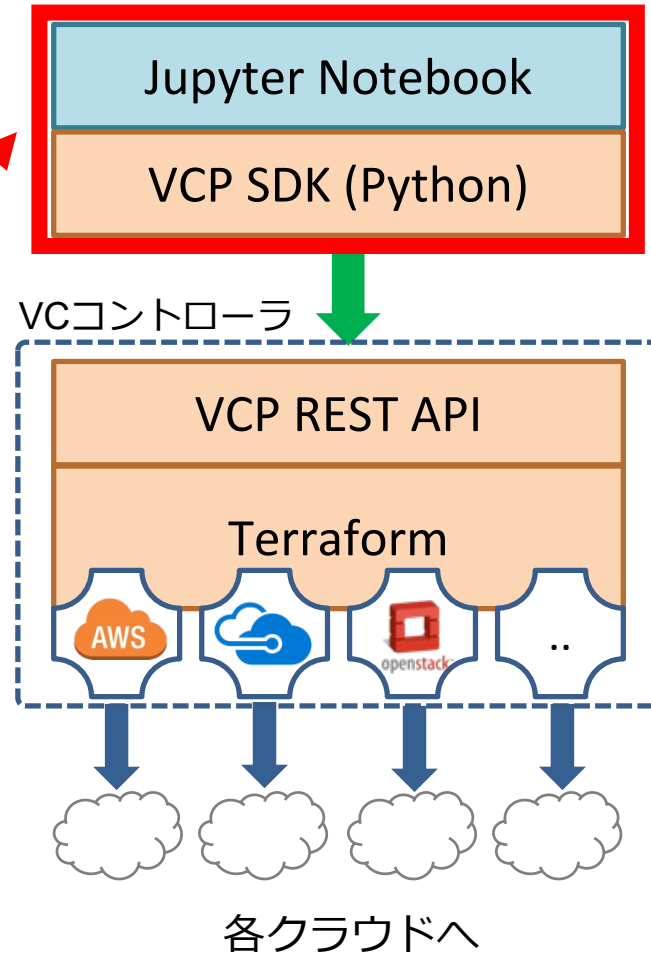
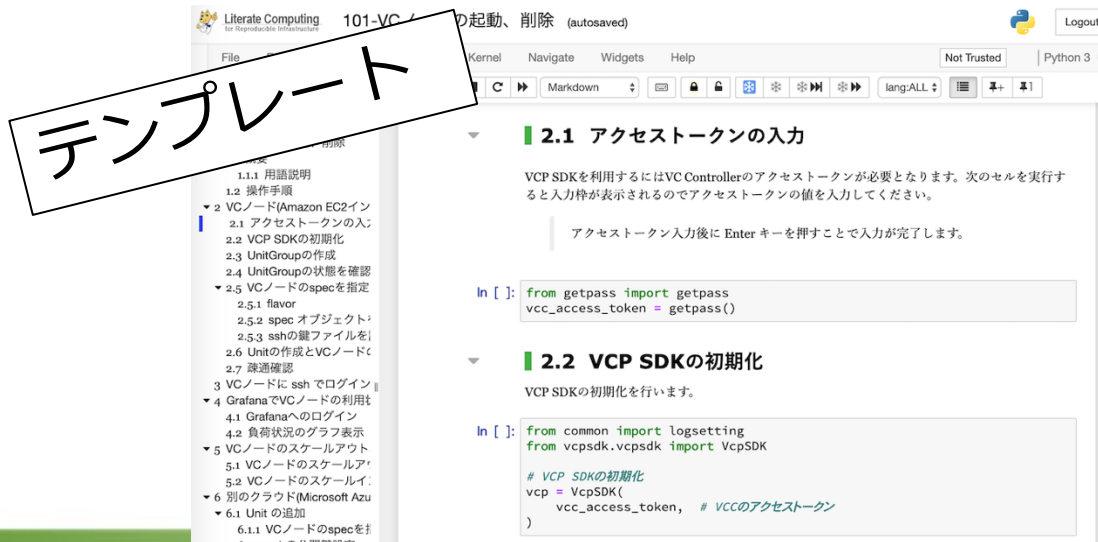


管理ソフトウェアの概要(1)

■ Virtual Cloud Provider (VCP)

- 本機能の中心ソフトウェア
- プロバイダI/Fを抽象化したREST API
- VCPの利用を容易にするPythonライブラリ VCP SDK

■ Jupyter Notebook(+NII拡張)からVCP SDKを利用して操作



管理ソフトウェアの概要(2)

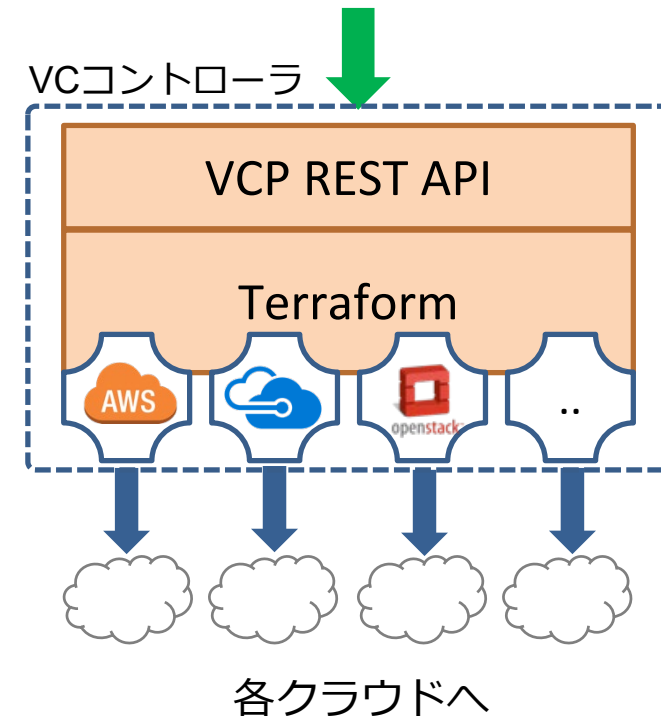
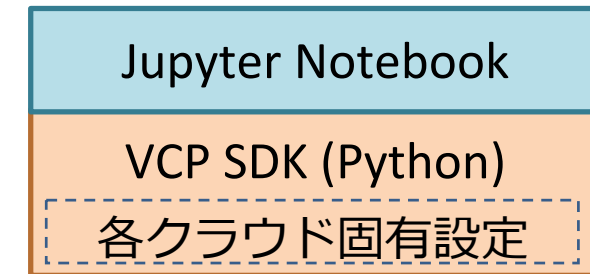


■ VCP SDK

- 各クラウドの固有設定をSDK内に隠蔽することで、Jupyter Notebookを変更することなくクラウド間での使い回しを実現

```
1.2 新規 server を作成

[5]:
1 #
2 # 作成するserverのspec情報を作成
3 #
4 spec = sdk.get_spec("aws", "medium")
5
6 #
7 # 変更できること
8 #
9 # spec.num_nodes = 1
10 spec.num_nodes = 2
11 #spec.instance_type = 't2.medium'
12 # spec.params_v = ['/opt:/opt']
13 # spec.volume_size = 40
14 # spec.volume_type = "standard" # standard/io1/gp2/sc1/st1
15 # spec.ip_addresses = ['起動するnodeの静的なIPアドレス']
16 # spec.image = 'vcp/base:1.5' # base container
17 # 追加で使用するVolume
18 # spec.disks = ['vol-08cbb04b35c8c9545']
19
20 # cloud上のタグ設定
21 spec.set_tag('key1', 'value1')
22 spec.set_tag('key2', 'value2')
23
```



VCP SDKの中で各クラウドのmediumを定義

計算インスタンス (VCノード)

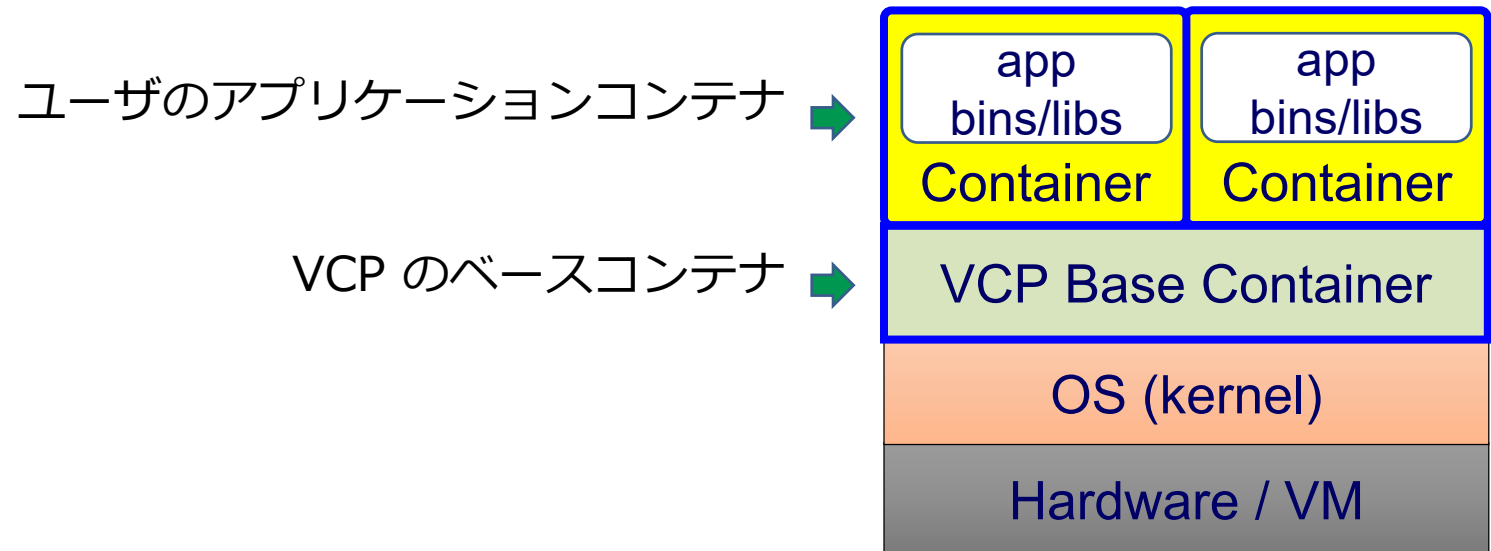
■ Docker in Docker 構成

■ ベースコンテナ

- 死活監視やメトリクス収集などシステムの基本機能

■ アプリケーションコンテナ

- アプリケーションと関連ソフトウェアをベースコンテナ上に起動
- Dockerのエコシステムが利用可能



モニタリング機能

- ベースコンテナ、アプリコンテナのモニタリング情報を提供
- アプリケーションの収容設計を支援

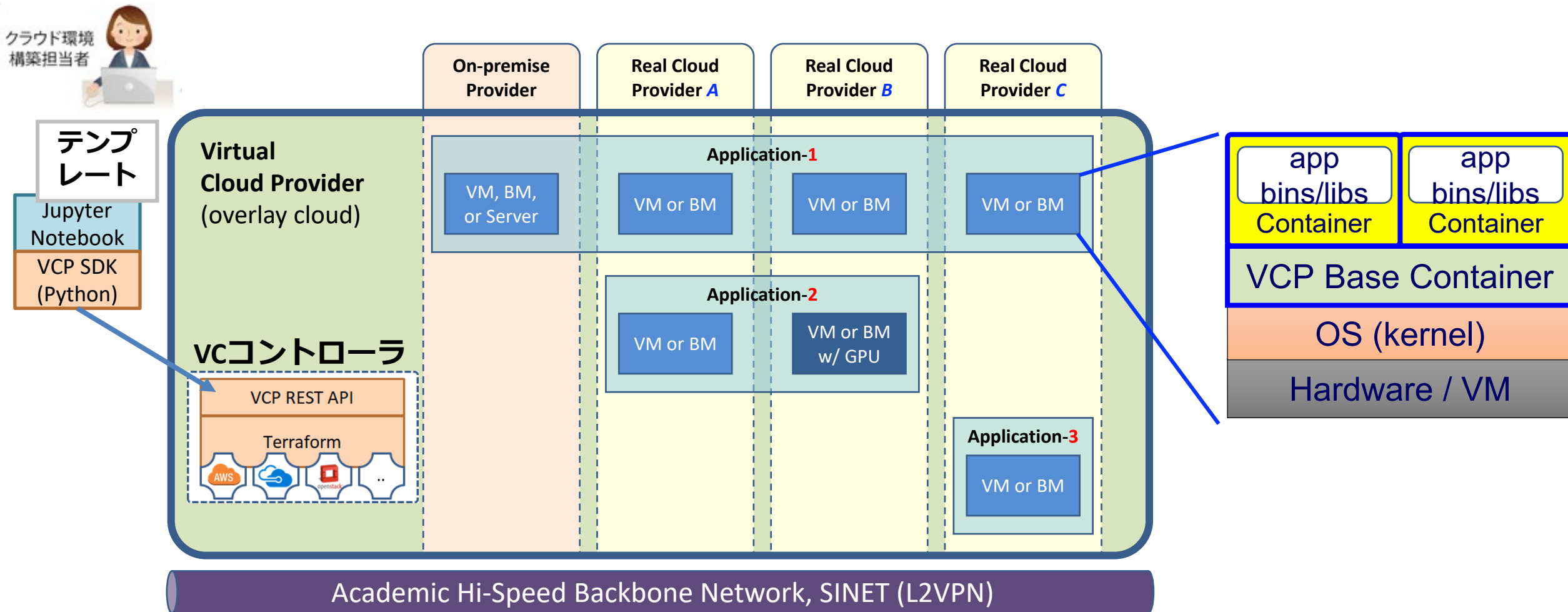


VCノード (ベースコンテナ) 毎の情報

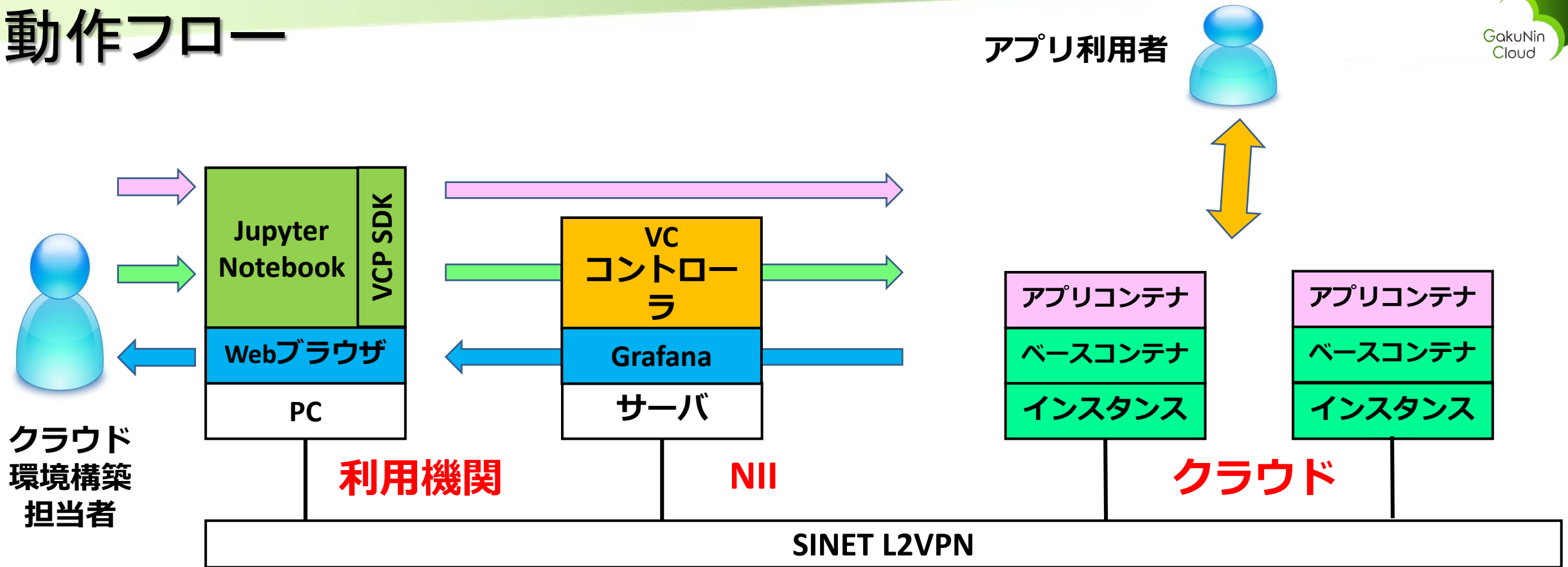
アプリコンテナ毎の情報

OCSを利用したアプリケーション配備例

- オンプレ・複数の実クラウドを跨ってのアプリケーション配備が可能！



動作フロー



- ① vcコントローラ経由でインスタンス確保し、ベースコンテナを起動
- ② ベースコンテナ上でアプリケーションコンテナ起動
- ③ アプリ利用者がアプリケーションを利用
- ④ vc利用者が利用状況監視 (Grafana)

公開テンプレート、お試し環境、 今後の予定

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
- **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 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)

- 講義演習環境テンプレート (VCP SDK v21.04以降対応 (AWS、Azure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
- 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

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

お試し環境(ハンズオン実習参加者が対象)

- 希望者に本日より1ヵ月間(7/8(金)まで)OCSを試用出来る環境を提供致します
- お試し環境の利用にあたり以下の制約がございます
 - 使用目的: 本セミナー内容の確認や機関内活用のための調査を目的に利用願います
 - クラウド: AWSのみ提供致します。AWS使用料はNII側で負担致しますが、AWS資源(EC2,EBS)の利用状況は監視させて頂きます。AWS資源の利用状況が極端に多い場合は、個別にご連絡を差し上げる場合がございます
- サポートするJupyter Notebook
 - /hands-on/101/JupyterNotebook_Introduction.ipynb
 - /hands-on/vcp-tutorial/000-README.ipynb
 - /hands-on/vcp-tutorial/101-VCノードの起動、削除.ipynb
 - /hands-on/vcp-tutorial/403-VCP演習-JupyterHub.ipynb

申し込み方法は、実習参加者全員にメールにてご連絡致します。Slackによるサポートを予定しており、そこへの連絡方法もご案内いたします。

今年度のハンズオンスケジュール

■ 2022年6月9日

- NIIオープンフォーラム関連イベントとして開催

■ 2022年9月頃

- 北海道大学CloudWeek内で開催を計画中
 - mdx + CoursewareHubを予定

← 次回

■ 2022年12月頃

- NII単独開催

■ 2023年3月頃

- 大学等におけるクラウドサービス利用シンポジウム2023で開催を計画中

■ 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

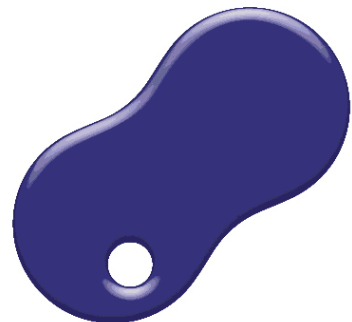
- <https://github.com/nii-gakunin-cloud/ocs-templates/>

■ 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)

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