

学認クラウドオンデマンド構築サービス (OCS)の概要

2022年6月9日

大江 和一

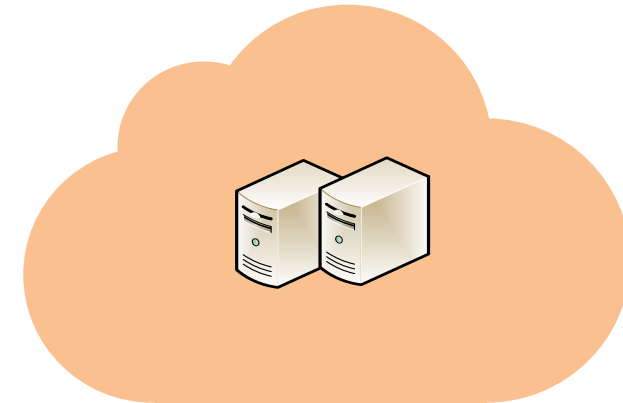
国立情報学研究所
クラウド基盤研究開発センター

OCSとは

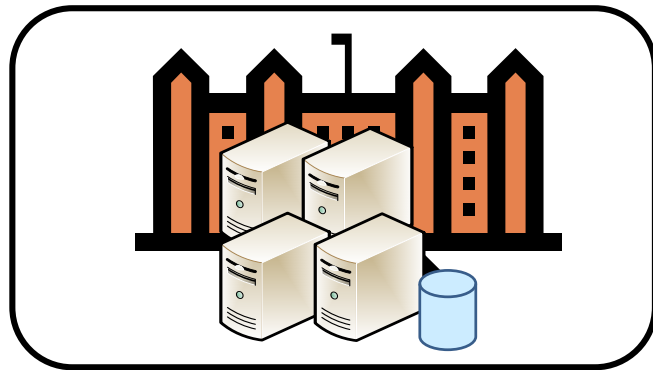
OCS提供の背景(1)



クラウドA



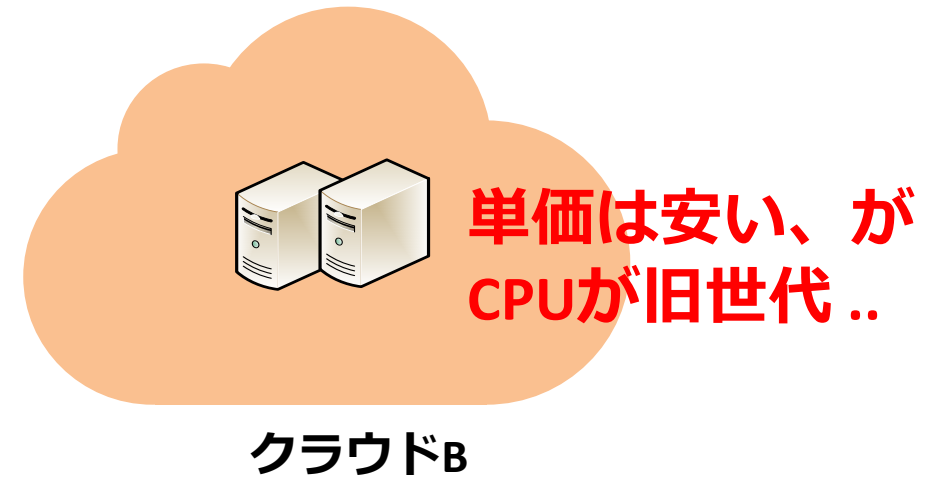
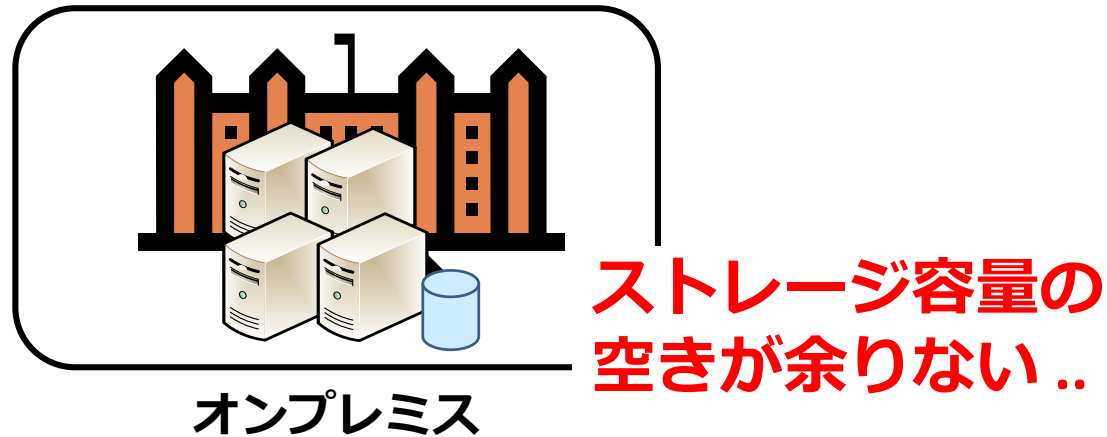
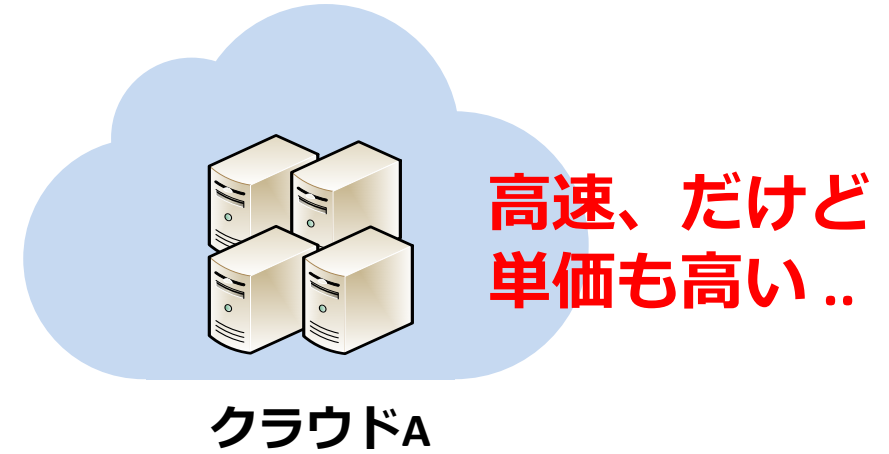
クラウドB



オンプレミス

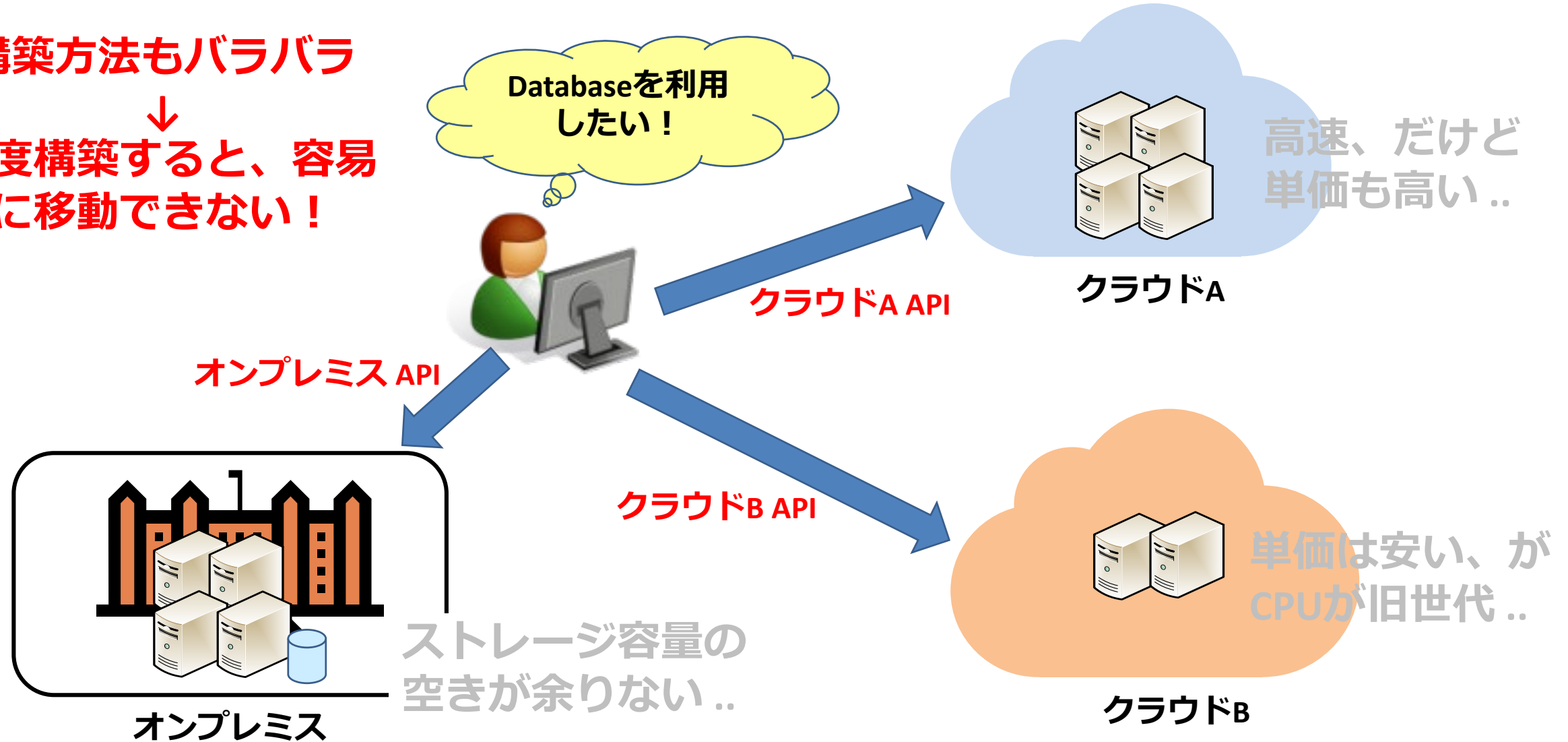
OCS提供の背景(2)

どの環境を選ぶべきか？



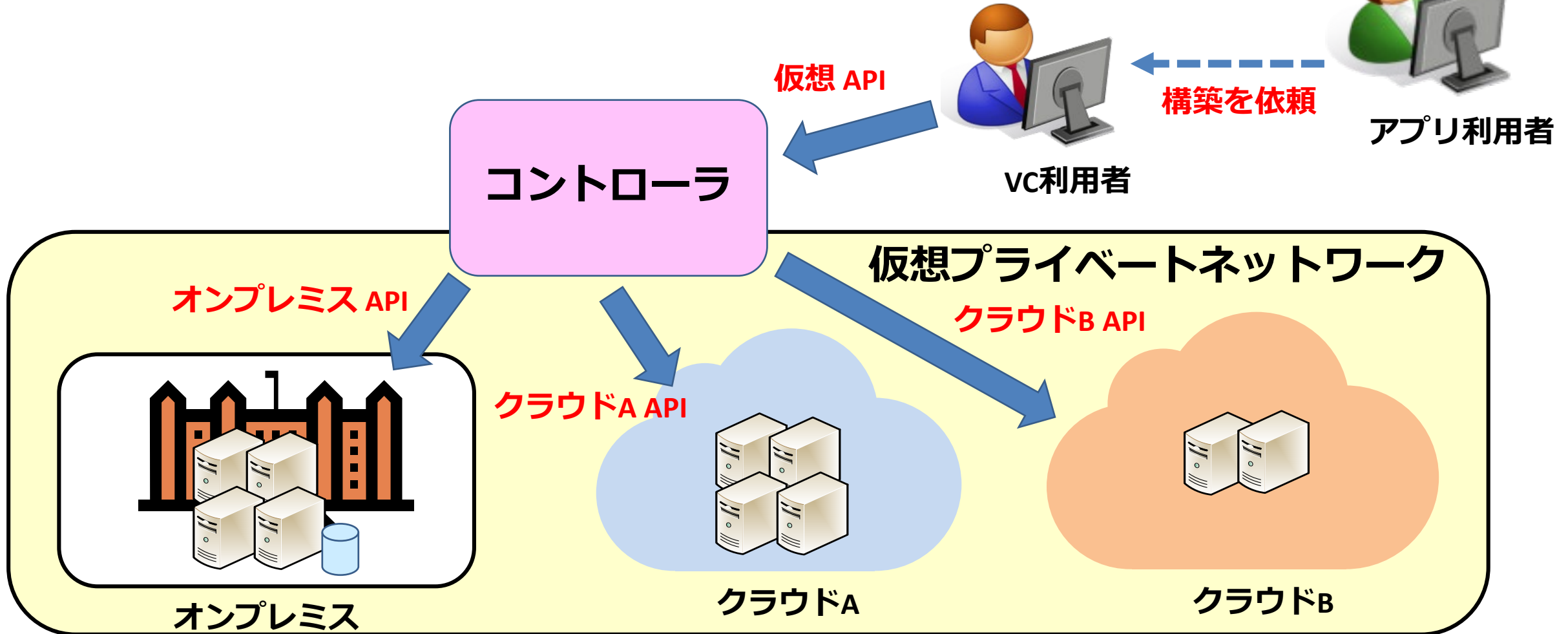
OCS提供の背景(3)

構築方法もバラバラ
↓
一度構築すると、容易
に移動できない！



OCSの特徴(1)

仮想APIのみで全ての資源の操作が可能！



OCSの特徴(1)

**オンプレミスに
Database構築！**

コントローラ

仮想 API

Databaseを利用
したい！

構築を依頼

アプリ利用者

vc利用者

オンプレミス API

仮想プライベートネットワーク

クラウドB API

クラウドA API

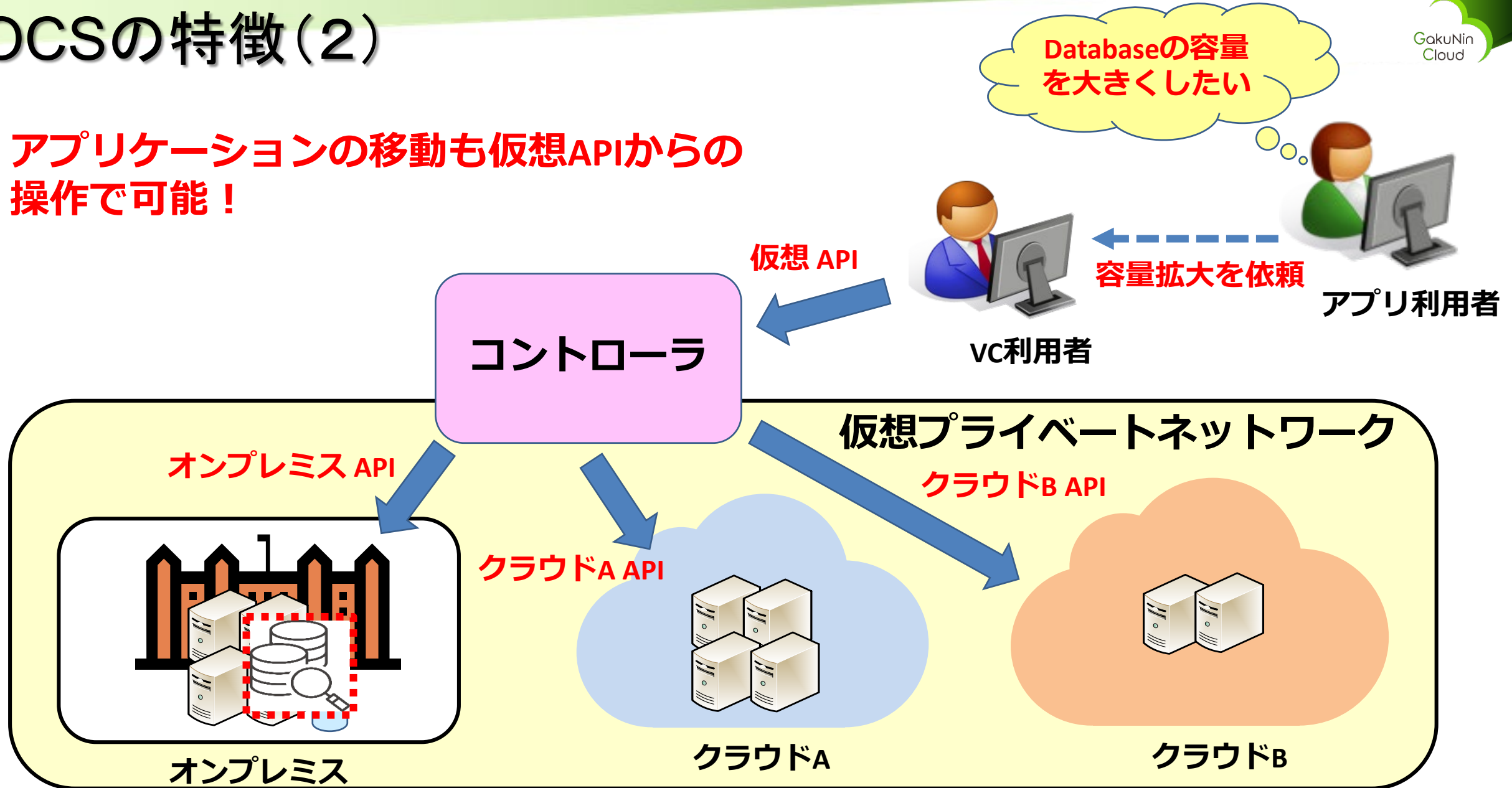
オンプレミス

クラウドA

クラウドB

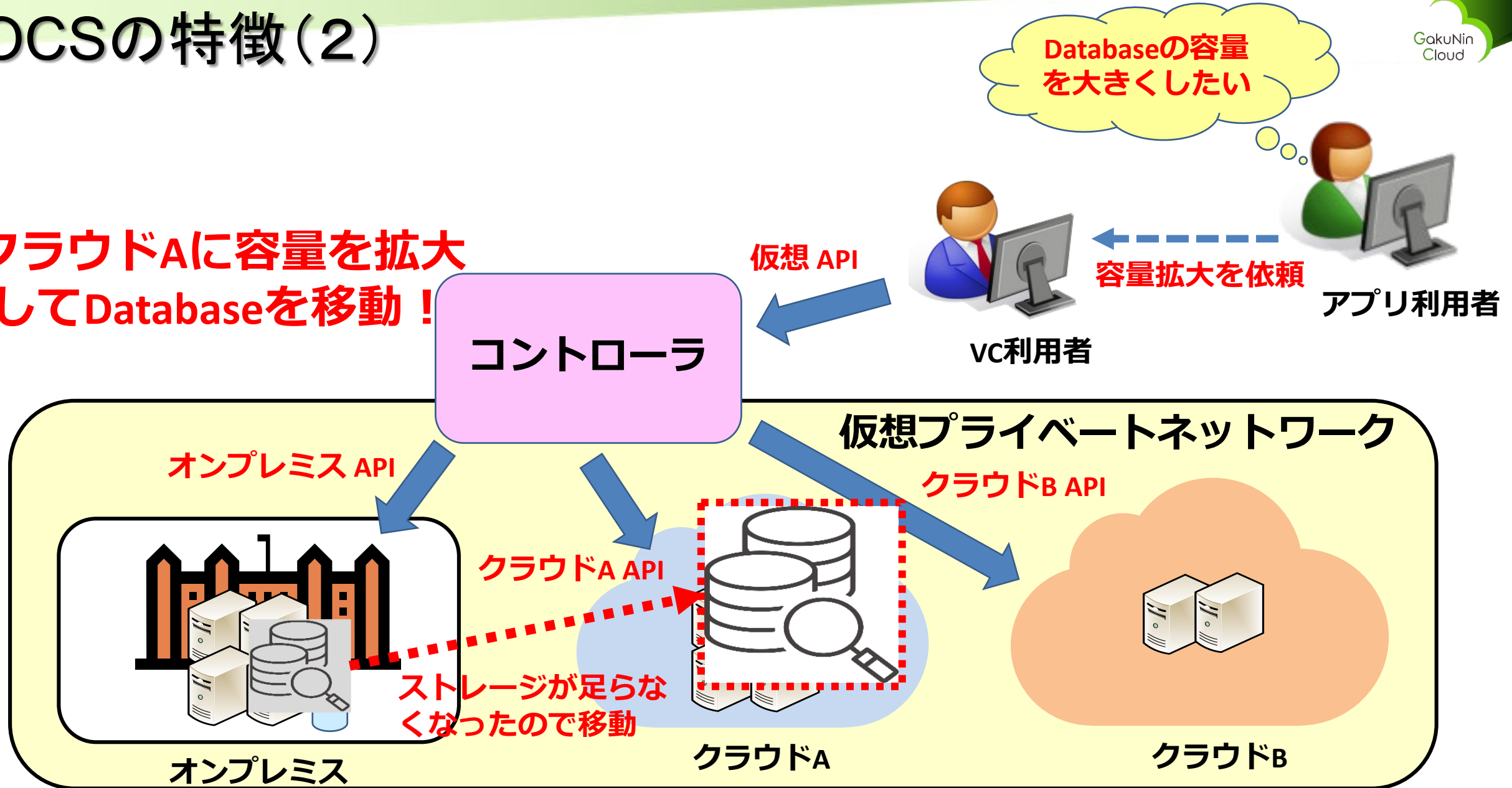
OCSの特徴(2)

アプリケーションの移動も仮想APIからの
操作で可能！



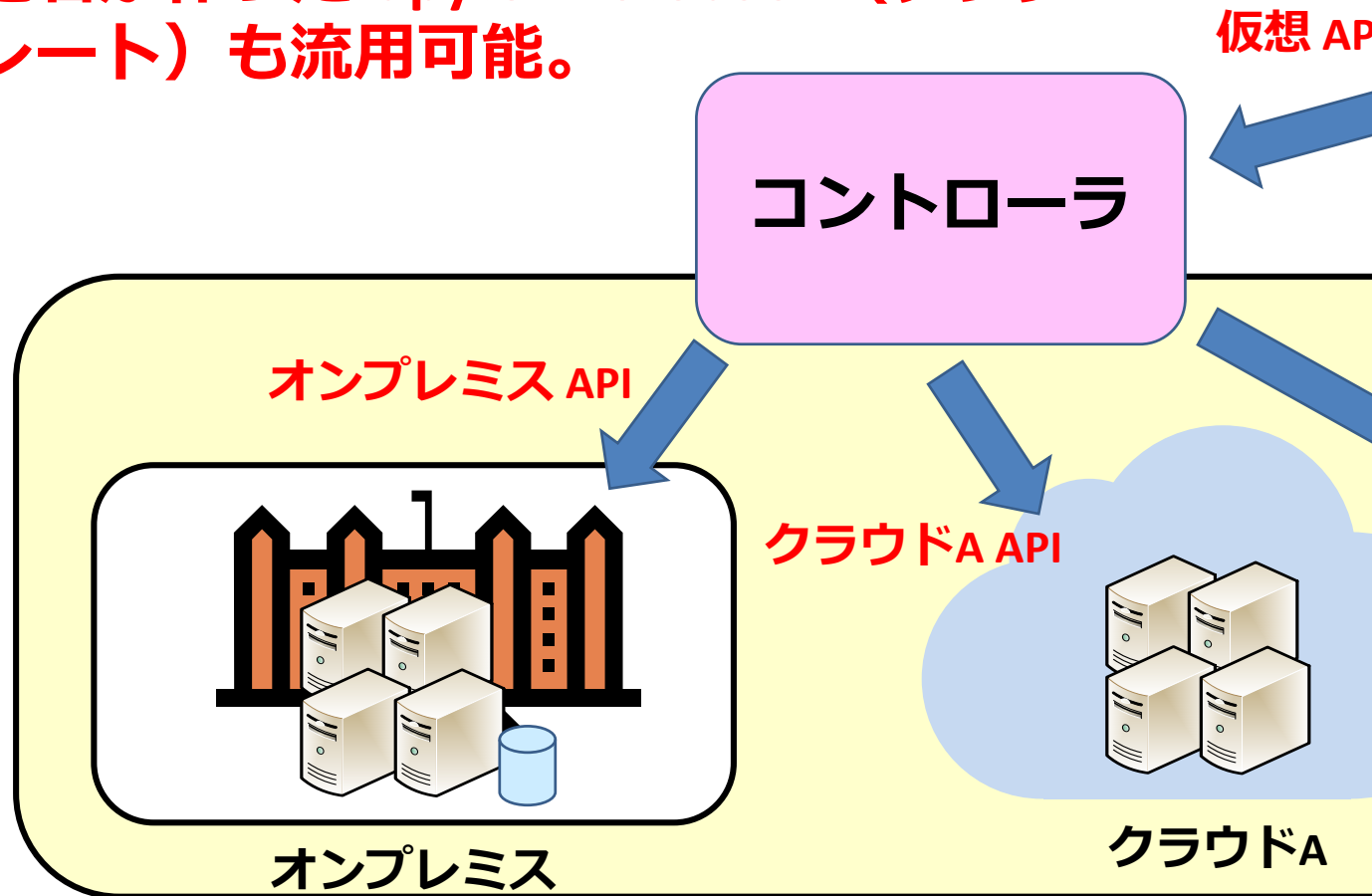
OCSの特徴(2)

クラウドAに容量を拡大
してDatabaseを移動！



OCSの特徴(3)

仮想APIはJupyter Notebookを介してアクセスするため、構築作業の再現性が高い！
他者が作ったJupyter Notebook（テンプレート）も流用可能。



1.1 初期化 Jupyter Notebookの記述例

```
[1]: parameters
1 vcc_access_token = "..."
2 testname = "TEST-2022-03-15"

[2]:
1 from common import logsetting
2 from vcpsdk.vcpsdk import VcpSDK
3
4 #
5 # VCP SDK の初期化
6 #
7
8 sdk = VcpSDK(vcc_access_token)
9
10 # VCP SDK バージョン確認
11 sdk.version()
12
13 # UnitGroup作成
14 my_ugroup_name = "03_sample" + testname
15
16 ugroup = sdk.get_ugroup(my_ugroup_name)
17 if ugroup is None:
18     ugroup = sdk.create_ugroup(my_ugroup_name)

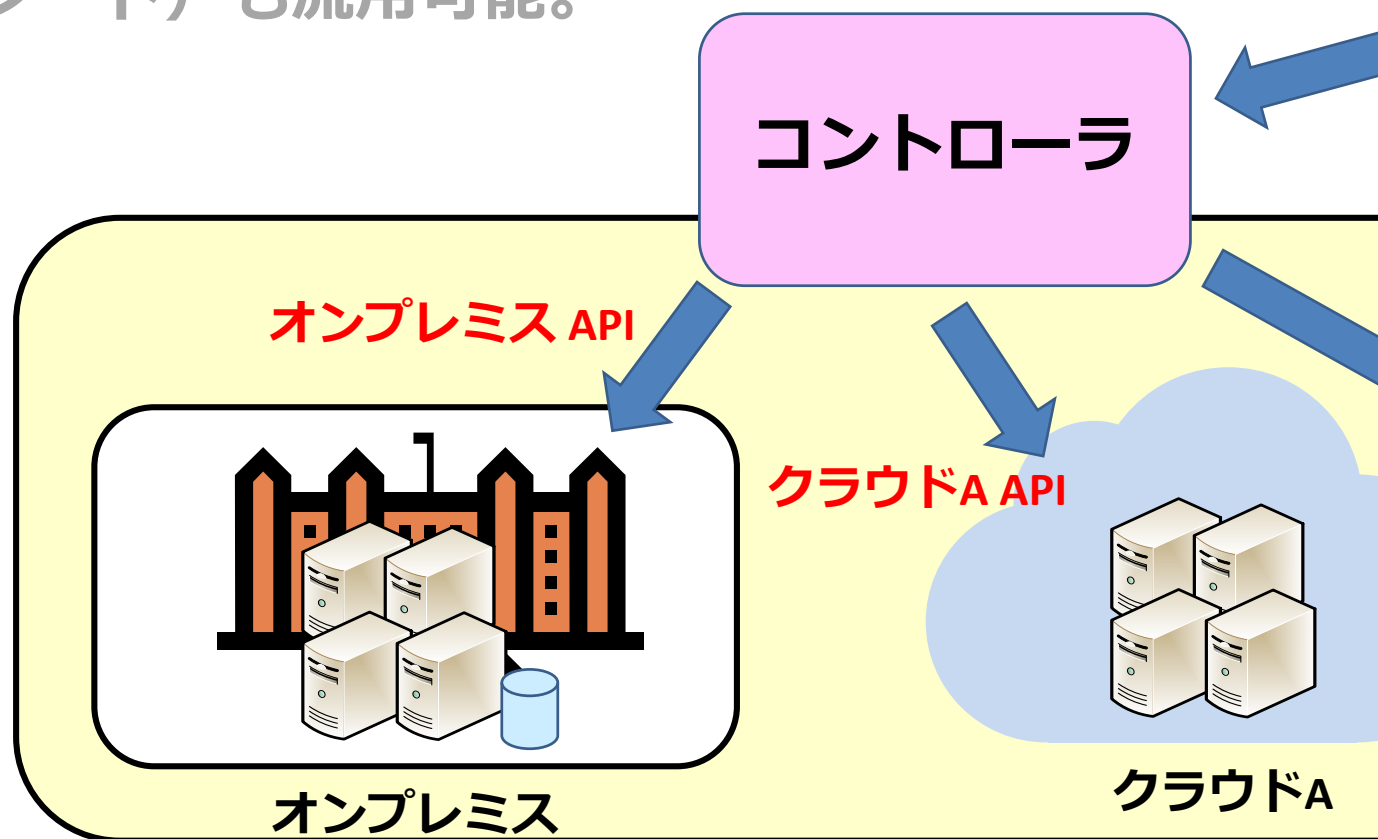
vcplib:
  filename: /home/jovyan/vcpsdk/vcplib/occtr.py
  version: 20.10.0+20201001

vcpsdk:
```

OCSの特徴(3)

仮想APIはJupyter Notebookを介してアクセスするため、構築作業の再現性が高い！
他者が作ったJupyter Notebook（テンプレート）も流用可能。

VC利用者となる敷居は低いです！



1.1 初期化 Jupyter Notebookの記述例

```

[1]: parameters
1 vcc_access_token = "..."
2 testname = "TEST-2022-03-15"

[2]:
1 from common import logsetting
2 from vcpsdk.vcpsdk import VcpSDK
3
4 #
5 # VCP SDK の初期化
6 #
7
8 sdk = VcpSDK(vcc_access_token)
9
10 # VCP SDK バージョン確認
11 sdk.version()
12
13 # UnitGroup作成
14 my_ugroup_name = "03_sample" + testname
15
16 ugroup = sdk.get_ugroup(my_ugroup_name)
17 if ugroup is None:
18     ugroup = sdk.create_ugroup(my_ugroup_name)

vcplib:
  filename: /home/jovyan/vcpsdk/vcplib/occtr.py
  version: 20.10.0+20201001

vcpsdk:
  
```

OCSの特徴(まとめ)

■ 概要

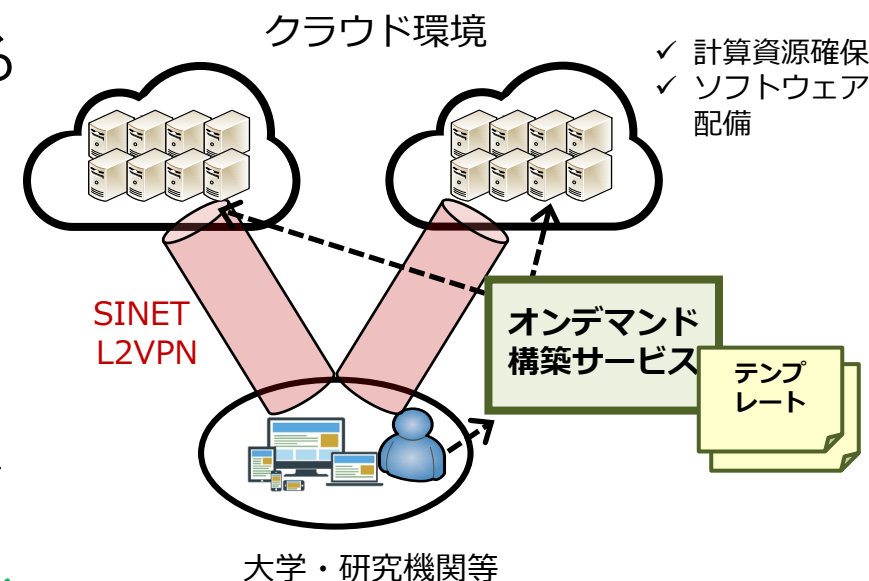
- テンプレート※を使って、クラウド(IaaS)上のアプリケーション実行環境構築を支援するサービス

■ 利点

- クラウド上のアプリ環境の構築・再構築の運用をシンプルにできる
- 近年求められている研究環境の再現がしやすい
- オンデマンドに構成変更し再構築できるためコスト低減を図れる
- オンプレとクラウド、複数のクラウドをまたがる環境も作れる
- 他者が作ったテンプレートも利用できる
- 機関とクラウドの接続方法などの相談ができる

※テンプレート

- アプリ環境の構築ワークフローとドキュメントを記述したファイル
 - 実体は Jupyter Notebook ファイル
 - ドキュメントと構築スクリプトを一体化でき、説明と実態の乖離が起こりにくい
 - 図表、グラフ、画像なども利用可能
 - テンプレート内にスクリプトの実行結果も残しておくことが可能



利用事例と提供形態

利用事例1 LMS環境の構築

■ 課題

- 安全・安定に運用するにはソフトウェアのアップデートが必要
- アップデート後に正常運用できるか不安

■ OCS による解決方法

- アプリ環境の高い再現性によりクローンを作成、アップデートを適用、確認を行う

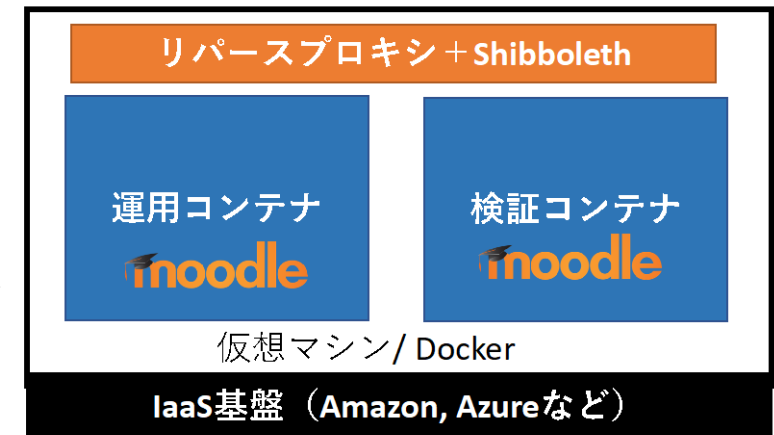
■ 類似応用

- 研究環境の長期再現性確保(バイナリレベルの保存)
- アプリ環境構築方法まで含めたバージョン管理

Moodleの環境構築・運用

- IaaS環境でMoodle構築・運用を行うための手順を記載したNotebook群を作成

- IaaS環境でMoodle構築・運用を行うための手順を記載したNotebook群を作成
- VCP基盤を利用し、仮想マシン作成、暗号化を実現
- 一つの仮想マシンで、コンテナ環境を利用し、運用環境、検証環境を並行稼働



Moodle Moot 2018で発表しmoodleコミュニティと連携

「Moodle運用におけるJupyter Notebookの活用」
<https://moodlejapan.org/mod/data/view.php?id=27&rid=1505>

群馬大学 浜元先生資料より

利用事例2 講義・演習システム

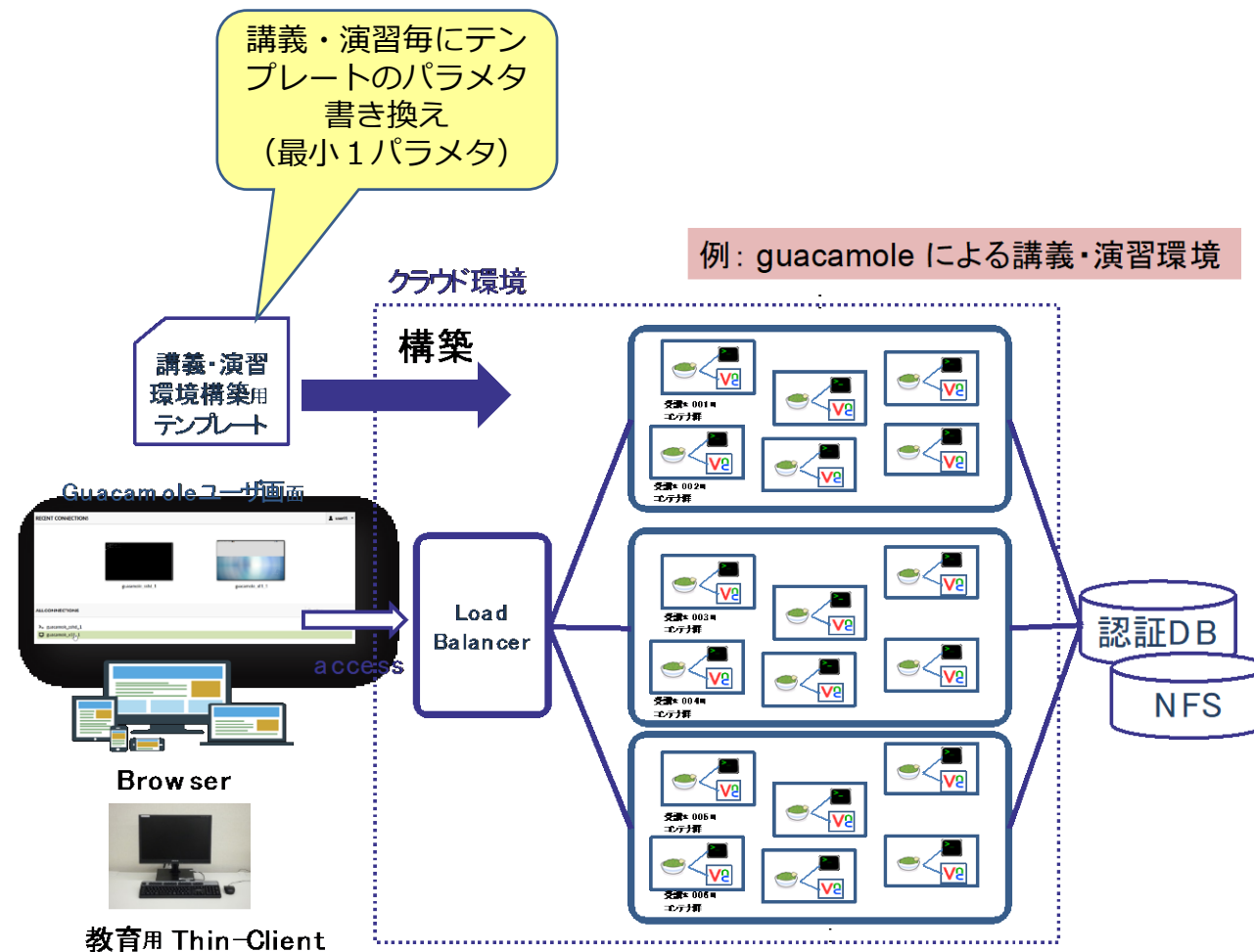
■ 課題

■ コストパフォーマンス向上

- 講義・演習毎に、学生数や課題の内容に合わせて、必要な計算資源のパラメータ(数、VMタイプ)の変更
- 休講、休日、休暇時のシステム停止

■ OCS による解決方法

- 講義・演習毎にテンプレートのパラメータを書き換えて再構成することで容易に構成変更を実現



利用事例3 ライフサイエンス研究

■ 課題

- 論文執筆時期などでは混み合い、なかなか実行されない、遅い
 - 閑散期、平常時には十分な資源
- 新たな研究のために新たな資源タイプが必要
 - 新たな資源購入に、それなりの費用、時間を要する

■ OCS による解決

- 高負荷時、資源不足時にクラウド資源を利用

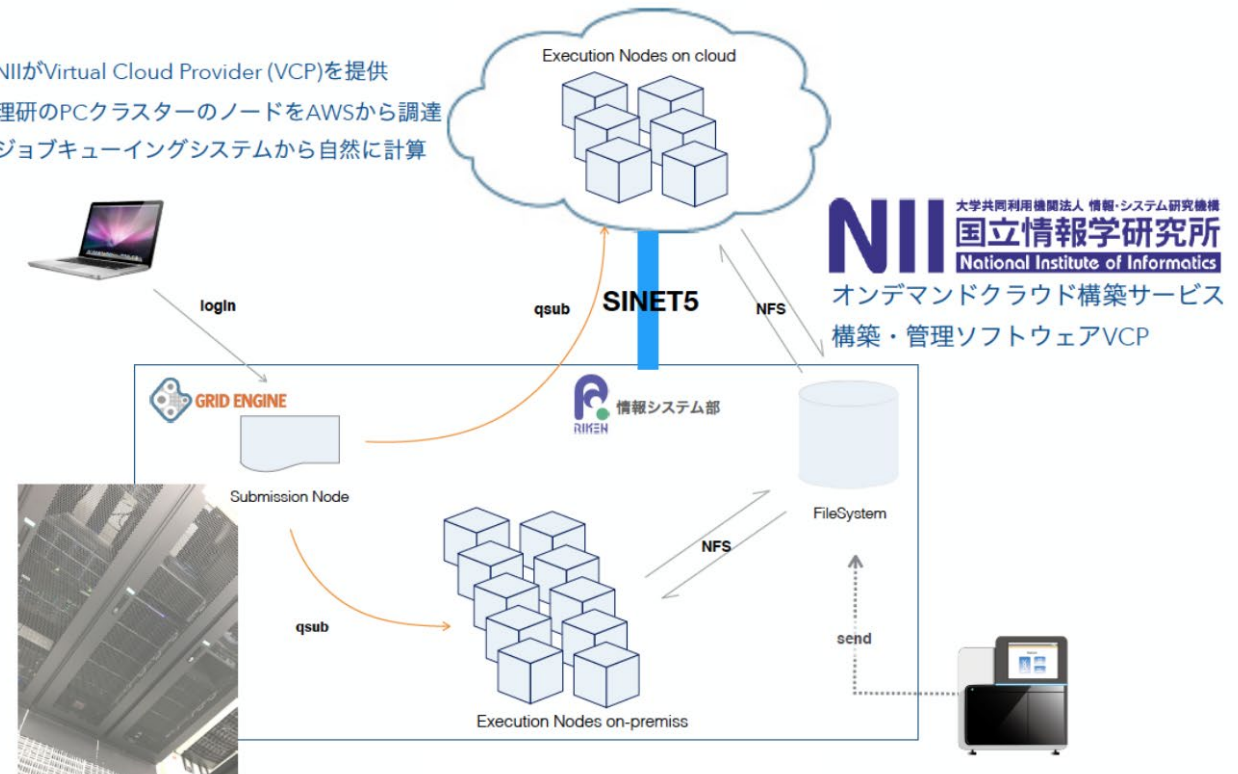
■ 類似応用

- アプリ実行ワークフローステップにおける最適な資源の利用(複数のプロバイダに跨ることも可能)

オンデマンドハイブリッドクラウド

計算ノードを欲しいときに欲しい量だけパブリッククラウドから調達

- NIIがVirtual Cloud Provider (VCP)を提供
- 理研のPCクラスターのノードをAWSから調達
- ジョブキューイングシステムから自然に計算



30

理化学研究所 二階堂先生資料より

提供形態

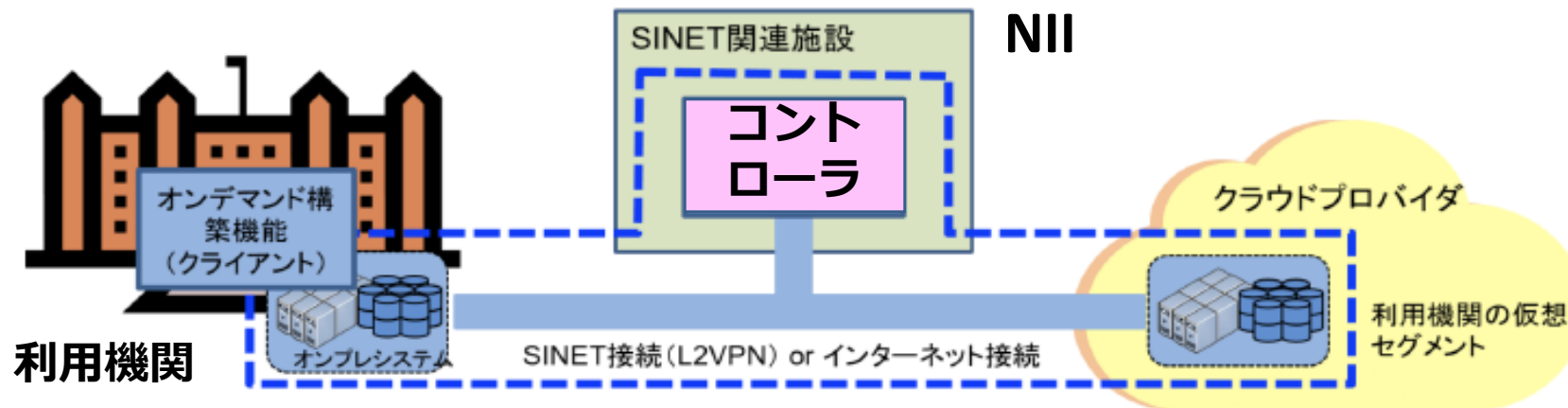
長所：

NII側でVCP運用・保守

短所：

NIIへのVCP構築申請
が必要

サービス版



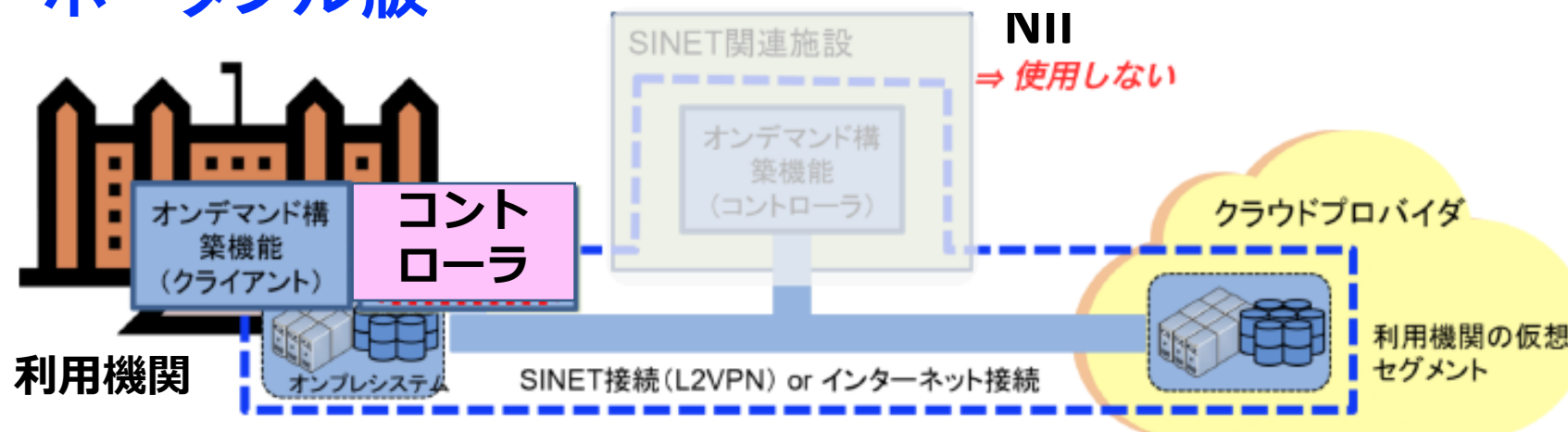
長所：

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



今年度よりサポート開始予定！

NII

⇒ 使用しない

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(サービス版の提供、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(New!)

■ 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

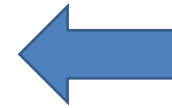
- ハンズオンの実習参加者向けに1ヵ月間試用できる環境を準備しています

今後の予定

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



今回

■ 2022年9月頃

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

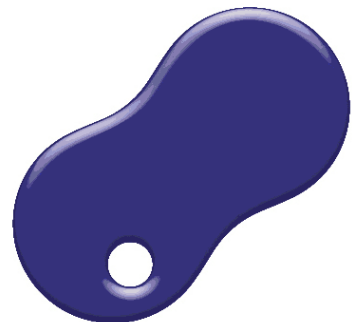
■ 2022年12月頃

- 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

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