

# 大学・研究機関の クラウド利用拡大に向けたNIIの取組み

## － 導入検討から活用まで

2017年3月10日  
国立情報学研究所  
クラウド基盤研究開発センター  
吉田 浩

導入検討

調達

利用

オンデマンド  
クラウド構築  
サービス

2018年度予定

クラウド  
ゲートウェイ

2017年度予定

学認クラウド 導入支援サービス

スタートアップ  
ガイド

チェックリスト

セミナー

個別相談

提供中 (2016年9月～)

SINET  
クラウド接続  
サービス

提供中

## ■ クラウド導入への心理的な課題

- 外部のクラウドに対するセキュリティ面、信頼性に対する漠然とした不安
- 研究教育にどのようにクラウドを活用できるのかわからない。→そのため、必要性を感じない。

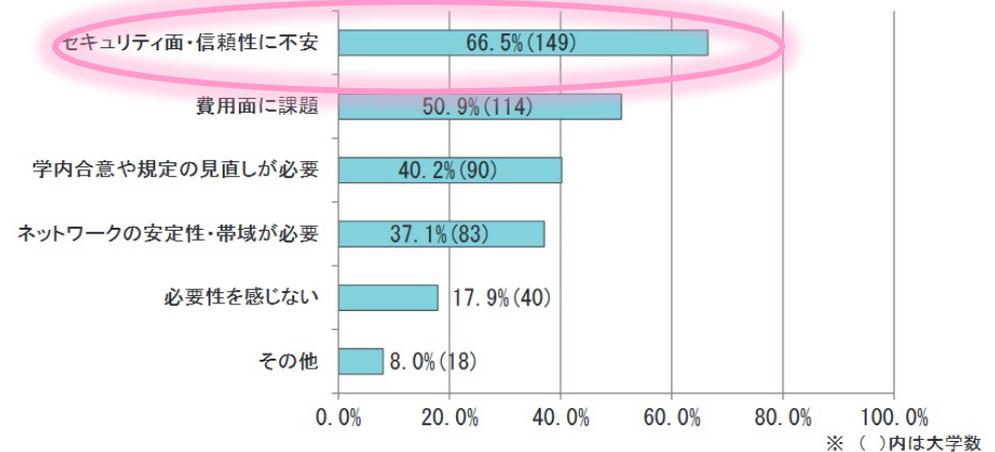
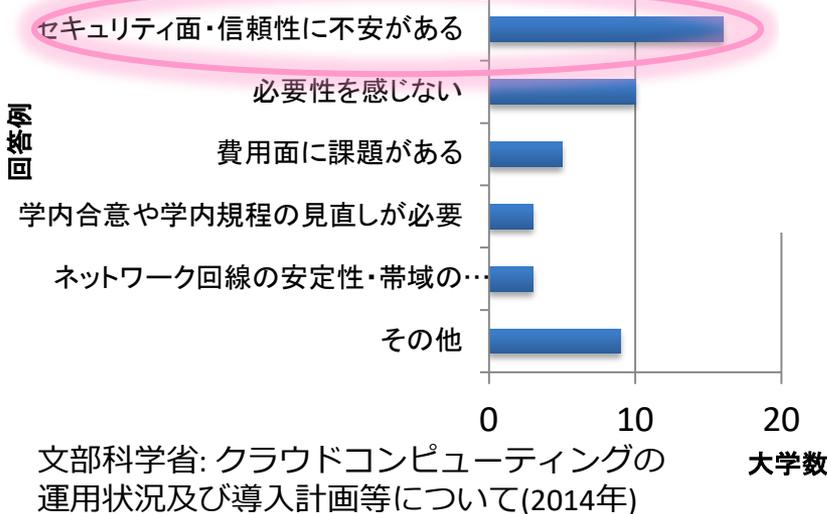
## ■ クラウド導入方法に関する課題

- クラウドサービスの導入や比較の判断基準がわからない
  - 信頼性・セキュリティなどの非機能要件や、契約条件など技術以外の要件まで考慮して仕様を決め、サービスを選択することの難しさ
- クラウドサービスに合った調達方法がわからない

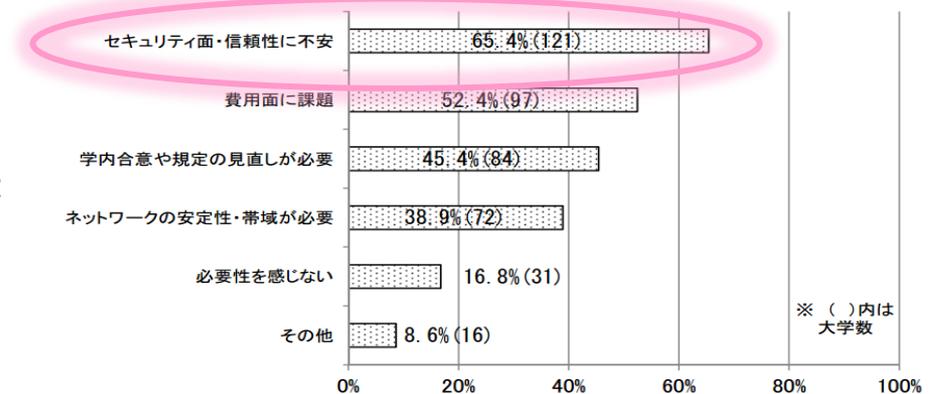
## ■ オンプレミスからの移行に関する技術的な課題

- これまで学内にあったサーバと同等の応答性能の確保
- クラウド利用時におけるセキュリティの確保
- クラウド上でのソフトウェア環境の構築には高度な知識と技術が必要(特にIaaS)

- 学外のクラウドサービスのセキュリティ、信頼性に対する漠然とした不安
  - 「クラウド化しない理由」の調査結果



文部科学省: 平成26年度学術情報基盤実態調査(2015年3月公開)



文部科学省: 平成27年度学術情報基盤実態調査(2016年3月公開)

- 不安の一因には情報不足があるのではないかと

## ■ 大学・研究機関のクラウド導入・調達・利活用 に向けたサポート

- 主に、クラウド導入への心理的な課題・  
クラウド導入方法に関する課題を解決  
→ 学認クラウド 導入支援サービス

提供中

- 主に、オンプレミスからの移行に関する  
技術的な課題を解決

→ SINETクラウド接続サービス

提供中

クラウドゲートウェイ

2017年度予定

オンデマンドクラウド構築サービス

2018年度予定

# 学認クラウド 導入支援サービス

# 学認クラウド 導入支援サービス



- 大学・研究機関がクラウドを選択する際の基準やその導入・活用に関わる**情報を整備・流通・共有するサービス**

## 学認クラウド 導入支援サービス GakuNin Cloud

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

大学・  
研究機関

**NII** 大学共同利用機関法人 情報・システム学研究所  
国立情報学研究所  
National Institute of Informatics

クラウド  
事業者

- チェックリスト回答の参照
- 個別相談の実施
- 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、  
ワークショップなど）

太字は参加機関のみ利用可能

- 大学・研究機関へ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、  
ワークショップなど）

すべて参加事業者のみ利用可能



チェック項目（大項目）	詳細チェック項目数	主な詳細チェック項目
商品 / サービスの概要	4	タイトル、製品概要など
運用実績	2	契約法人数、運用年数
契約申込み	12	支払方法、ライセンス体系など
学認対応状況	2	Shibboleth利用可否、学認対応状況
信頼性	7	サービス稼働率の実績、計画停止の頻度など
サポート関連	5	サポート窓口、サポート回答時間など
ネットワーク・通信機能	9	SINET接続状況、通信の暗号化可否など
管理機能	11	稼働状況の一覧表示ツール、利用統計など
動作保証	3	利用可能OS、動作事例など
スケーラビリティ	6	資源の上限、作成可能なサーバ上限数など
データセンター	8	防犯設備、データの保存場所など
セキュリティ	10	セキュリティ対策、インシデント対応など
データ管理	10	データの多重化、ログなど
バックアップ	6	バックアップサービスの有無、リストアなど
クラウド事業者の信頼性	6	第三者認証、委託先での個人情報保護など
契約条件	6	責任範囲の明確化、損害賠償責任など
データの取り扱い	5	データの所有権 / 利用権、削除の方法など
データの引継ぎ	4	契約終了時の移行支援、イメージの移行性など

# チェックリスト回答の参照



- 回答を参照するためのサービス利用機関向けwebページ
- サービスや項目による検索・比較が可能

チェックリスト一覧

サービス種別:  SaaS  IaaS  IDaaS 事業者:  検索:

[CSVファイルダウンロード](#)

Show/Hide:  サービス種別  項  番  チェック項目  詳細チェック項目  記入要領  回答方法  SaaS  IaaS  IDaaS  事業者ID  事業者名  サービスID  サービス名  Yes / No  記述回答  備考  登録日

サービス種別	項	番	チェック項目	詳細チェック項目	回答方法	SaaS	IaaS	IDaaS	事業者ID	事業者名	サービスID	サービス名	Yes / No	記述回答
SaaS	A	1	商品 / サービスの概要	タイトル(提案サービス名)	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	学認クラウドサービス
SaaS	A	2	商品 / サービスの概要	提案者(ベンダー名あるいは代理店名)	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	国立情報学研究所
SaaS	A	3	商品 / サービスの概要	製品概要	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	日本の大学・研究機関のクラウド化を推進します。
SaaS	A	4	商品 / サービスの概要	対象大学	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	特にありません。学術認証フェデレーションの「学認」に加入して
SaaS	B	1	運用実績	契約法人数	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	0件(100件を目標)
SaaS	B	2	運用実績	運用年数	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	0年(2016年9月サービス開始)
SaaS	C	1	契約申込み	契約書等の使用言語	Yes / No	○	○	○	500	NII	500-01	GC	Yes	-
SaaS	C	2	契約申込み	契約書の有無・その他の交付書類の種類	Yes / No (記述あり)	○	○	○	500	NII	500-01	GC	Yes	利用規程
SaaS	C	3	契約申込み	トライアルの有無	Yes / No (記述あり)	○	○	○	500	NII	500-01	GC	No	なし
SaaS	C	4	契約申込み	契約期間	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	なし
SaaS	C	5	契約申込み	問合せ・申し込み先	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	Tel: 03-4212-2212 クラウド推進チーム E-mail: cld-office-support@nii.ac.jp
SaaS	C	6	契約申込み	支払通貨	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	無料での提供となります。
SaaS	C	7	契約申込み	支払時期	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	無料での提供となります。
SaaS	C	8	契約申込み	支払方法	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	無料での提供となります。
SaaS	C	9	契約申込み	課金体系	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	無料での提供となります。
SaaS	C	10	契約申込み	従量制課金の上限設定	Yes / No (記述あり)	○	○	○	500	NII	500-01	GC	(Blank)	無料での提供となります。

# チェックリスト回答からわかることの例

- セキュリティ、信頼性 → かなり対応が進んでいる項目も見られる
  - 不安の解消
  - 標準的な対応レベルの理解

視点	チェックリストの項目	対応度
高可用性機構の実装	M-1: データの多重化	100%
ネットワークセキュリティ機能の実装	G-3: ファイアウォール利用可否 G-4: 通信の暗号化可否 G-6: IPアドレス制限可否 G-7: 専用ネットワーク セグメント利用可否	86%
データセンターの堅牢化	K-1: 防犯設備 K-2: 入退室管理体制 K-3: 防災対策 K-4: 電力の監視 K-5: ネットワークの監視	98%
第三者認証の取得 あるいは基準のクリア	E-7: 第三者認証 (事業継続性) K-6: 第三者認証 (データセンター) L-7: 第三者認証 (セキュリティ) O-2: 第三者認証の取得状況(経営・事業)	89%

(16社28サービスの回答による(検証中を含む))

## ■ 相談テーマの例

### ■ クラウドサービス導入前

- クラウドについての一般的な知識や市場の動向を知りたい。
- クラウドを導入した場合のコストメリットがどのくらいか知りたい。
- 大学・研究機関でのクラウド適用事例を知りたい。

### ■ クラウドサービス調査時

- 既存システムをクラウドに移行したいが何をすればよいかわからない。
- どのような点に注意してクラウド事業者を選べばよいかわからない。
- 具体的な業務・ワークロードのクラウド導入・移行方法を知りたい。
- チェックリストの内容および利用方法を知りたい。

### ■ 仕様検討時

- チェックリストの内容を仕様書へ反映させる方法を知りたい。
- クラウド特有の要件を仕様書に書く必要があるが、どう書けばよいかわからない。

■ もちろん、上記以外のテーマのご相談もお受けいたします。

# 「学認クラウド 導入支援サービス」 利用機関募集中



■ 申請方法はこちら



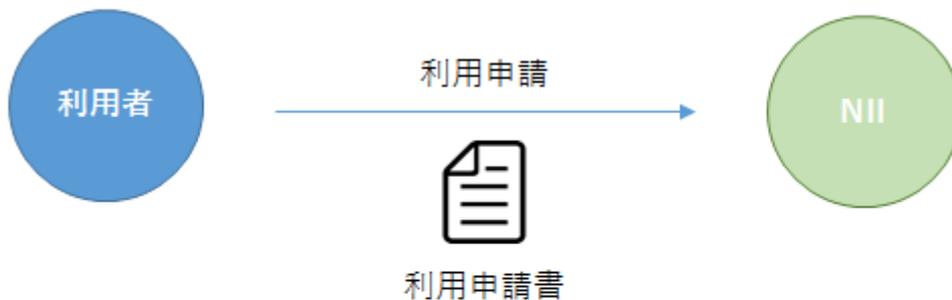
<http://cloud.gakunin.jp/>

学認クラウド

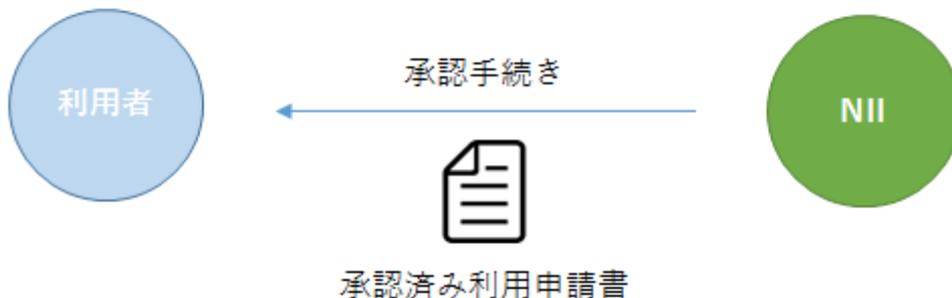
検索

■ 参加費は無料です

1 申請手続き



2 利用承認



3 利用希望者の取りまとめ



連絡担当者の方は、学認クラウド 導入支援サービス利用者限定のページにアクセスを希望する人のメールアドレスをお知らせください（随時）。

# 現在の利用機関・プロバイダ



## ■ 参加大学・研究機関(26)

- 慶應義塾
- 横浜国立大学
- 室蘭工業大学 情報メディア教育センター
- 東京有明医療大学
- 鹿屋体育大学
- 西日本工業大学
- 佐賀大学
- 京都大学
- 名古屋大学
- 群馬大学
- 中京大学
- 国立遺伝学研究所
- 筑波大学
- 九州大学
- 中部大学
- 宮崎大学
- 広島大学
- 千葉工業大学
- 沖縄科学技術大学院大学
- 岐阜経済大学
- 東北大学
- 静岡文化芸術大学

## ■ クラウドプロバイダ(17)

- 北海道大学情報基盤センター
- 株式会社セールスフォース・ドットコム
- 富士フイルムイメージングシステムズ株式会社
- 株式会社セシオス
- 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
- 株式会社ミライコミュニケーションネットワーク
- さくらインターネット株式会社
- NTTコミュニケーションズ株式会社
- クラウドエース株式会社
- 日本マイクロソフト株式会社
- 日本オラクル株式会社
- GMOインターネット株式会社
- 日本アイ・ビー・エム株式会社
- ニフティ株式会社
- 富士ゼロックス株式会社
- アマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社
- 株式会社ねこじゃらし

- : チェックリスト回答提供中
- : チェックリスト回答検証中(近日公開)

他4機関

(2017年3月9日現在、順不同)

# クラウド利活用セミナー

- 研究・教育のクラウド利用シーンや現実の課題を想定したセミナーをシリーズ化
  - デモあるいはハンズオン付き
  - クラウドプロバイダのご協力



回	日時	テーマ	協力
第1回	1/29	クラウドを活用したモバイルアプリケーション開発実習の実践	ニフティ
第2回	3/23	Microsoft Azure ではじめる大規模計算へのMATLAB活用	マイクロソフト
第3回	3/24	クラウドを活用したビッグデータ解析	アマゾンウェブサービス
第4回	5/12	Google のビッグデータテクノロジーを使ってデータを有効活用する	グーグル
第5回	7/22	大学・研究機関におけるクラウド型ファイル共有サービス「Box」活用のポイント	Box, 三井情報
第6回	9/26	研究・教育分野における「Microsoft Azure」の活用と実践 (機械学習/ディープラーニング編)	マイクロソフト
第7回	12/21	クラウドの導入・利用に伴う法的課題と対応策 ~クラウドの導入・利用についてのリーガル リスク低減の観点から	渥美坂井法律事務所
第8回	1/17	SINETクラウド接続サービスを利用したAmazon Web Servicesの活用方法	アマゾンウェブサービス

## ■ 2017年度も継続

- 学認クラウド 導入支援サービス利用機関にオンデマンドビデオ配信あり

- クラウドの導入を検討・計画している大学・研究機関の教職員を対象として、クラウドの導入・活用に関わる情報をまとめたガイドライン

## 目次

1. はじめに
  2. クラウドとは
  3. クラウドの導入
  4. 大学・研究機関におけるクラウド利用料の支払い方法
  5. ケーススタディ：オンプレミスからクラウドへの移行
- 付録1 用語集  
付録2 大学・研究機関におけるクラウド導入・利用の課題  
付録3 NIIのクラウド関連サービス

一般公開中

<http://cloud.gakunin.jp>

## ■ クラウドの定義、特徴、利点などの一般知識の解説

### 2.1 クラウドの定義とその特徴

### 2.2 クラウドのサービスカテゴリ

### 2.3 クラウドの配備モデル

### 2.4 クラウドの利点(1)

### 2.4 クラウドの利点(2)

提供  
代  
配  
mo  
を  
提  
供  
す  
る  
そ  
の  
利  
点  
は  
な  
に  
あ  
る  
か  
。

ク  
ラ  
ウ  
ド  
の  
利  
点

利用  
利  
益  
の  
増  
大

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

逆

## ■ クラウド導入の流れに沿って 学認クラウド 導入支援サービスとチェックリストを紹介

### 3.1 クラウド導入への流れ

### 3.2 学認クラウド 導入支援サービス(1)

### 3.2 学認クラウド 導入支援サービス(2)

### 3.3 チェックリストを用いた仕様策定

ク  
大  
関  
と  
を  
ド  
学  
サ

大  
学  
を  
解  
NII  
カ  
ス  
」  
そ  
の  
す  
る  
大  
学  
大  
き  
策  
定  
導  
入  
能  
・  
ど  
多

#### チェックリストの構成

1. 導入支援サービスで用いるチェックリストの構成を右に示す。チェックリストはクラウドの調達の際に考慮すべき点を網羅的にまとめたものであり、サービスの種類によってはチェックリスト内のいくつかの項目について「未対応」や「対応不可」とするクラウド事業者からの回答も存在する。

2. チェックリストの利用方法として、このような回答が含まれるサービスを無条件に調達の候補から除外するのではなく、大学の求める要件に対応した項目がどれであるかを大学自身が判断し、それらの項目の回答を調達の参考として仕様書を作成するというような利用方法を想定している。

最新のチェックリスト (Ver. 2.0) の項目は18種類のチェック項目 (大項目) に分類される。それぞれの大項目は複数の詳細チェック項目を含み、合計で116種類の詳細チェック項目が用意されている。

チェック項目 (大項目)	詳細チェック項目数	主な詳細チェック項目
商品 / サービスの概要	4	タイトル、製品概要など
運用実績	2	契約法人数、運用年数
契約申込み	12	支払方法、ライセンス体系など
学認対応状況	2	Shibboleth利用可否、学認対応状況
信頼性	7	サービス稼働率の実績、計画停止の頻度など
サポート関連	5	サポート窓口、サポート回答時間など
ネットワーク・通信機能	9	SINET接続状況、通信の暗号化可否など
管理機能	11	稼働状況の一覧表示ツール、利用統計など
動作保証	3	利用可能OS、動作事例など
スケーラビリティ	6	資源の上限、作成可能なサーバ上限数など
データセンター	8	防犯設備、データの保存場所など
セキュリティ	10	セキュリティ対策、インシデント対応など
データ管理	10	データの多重化、ログなど
バックアップ	6	バックアップサービスの有無、リストアなど
クラウド事業者の信頼性	6	第三者認証、委託先での個人情報保護など
契約条件	6	責任範囲の明確化、損害賠償責任など
データの取り扱い	5	データの所有権 / 利用権、削除の方法など
データの引継ぎ	4	契約終了時の移行支援、イメージの移行性など

チェックリスト公開URL <http://cloud.gakunin.jp>

## ■ 特にチェックリストの各項目の意味や、どう読んだらよいかを詳述

### 3.3.1 チェックリストの読み方(1)

### 3.3.1 チェックリストの読み方(2)

### 3.3.1 チェックリストの読み方(3)

### 3.3.1 チェックリストの読み方(4)

### 3.3.1 チェックリストの読み方(5)

### 3.3.1 チェックリストの読み方(6)

### 3.3.1 チェックリストの読み方(7)

商  
学  
グ  
容  
入  
契  
グ  
で  
て  
ル  
こ

学

学  
徒  
の  
大  
状  
況  
に  
な

信

ク  
リ  
画  
信  
ク  
ミ  
者  
へ

Agr

大  
学  
情  
報  
力  
得  
し  
る

参

サ

ク  
ラ  
ウ  
ド  
に  
関  
する  
必  
要  
な  
制  
度

ネ

ク  
ラ  
ウ  
ド  
サ  
ー  
バ  
の  
問  
題  
を  
解  
決  
す  
る  
に  
必  
要  
な  
大  
学  
の  
支  
援

管

ク  
ラ  
ウ  
ド  
が  
実  
行  
す  
る  
こ  
と  
に  
関  
する  
サ  
ー  
バ  
の  
参  
照

動

オ  
ン  
コ  
ミ  
ト  
メ  
ン  
ト

ス

ク  
ミ  
シ  
ト  
ラ  
イ  
ア  
ン  
ス  
の  
実  
行

セ

ク  
ミ  
シ  
ト  
ラ  
イ  
ア  
ン  
ス  
の  
実  
行

ス

ク  
ミ  
シ  
ト  
ラ  
イ  
ア  
ン  
ス  
の  
実  
行

デ

ク  
ラ  
ウ  
ド  
サ  
ー  
バ  
の  
重  
要  
な  
事  
務

ク

ラ  
ウ  
ド  
サ  
ー  
バ  
の  
情  
況  
や  
ク  
ラ  
ウ  
ド  
サ  
ー  
バ  
の  
提  
供  
条  
件  
を  
サ  
ー  
バ  
と  
利  
用  
者  
の  
間  
で

参

ク  
ラ  
ウ  
ド  
サ  
ー  
バ  
の  
重  
要  
な  
事  
務  
の  
例  
え  
は  
ハ  
リ  
テ  
ラ  
シ  
メ  
ル  
こ  
と  
な  
ど

【注  
意  
事  
項  
】  
重  
要  
な  
事  
務  
を  
注  
意  
す  
る

### クラウド事業者の信頼性・契約条件(続)

参考：約款や利用規約への同意

約款ベースのパブリッククラウドの場合、サービスの利用開始やダイアログボックスへのチェックなどの簡単な手続きをもって、契約条項に同意したとみなされる場合が多い。しかし、約款や関連文書の中には、たとえば知的財産権などに関する重要な条項が記述されていることもあり、場合によっては、利用開始前に法務の専門家を含めた確認が必要となる場合もある。上記の契約の構成要素の多くはWeb等で公開されているので、事前のチェックが可能である。

### データの取り扱い・引き継ぎ

クラウドサービスでは、データはクラウド事業者のサーバ上に保存されるが、データの所有権は利用者にあるべきである。そのため、データ所有権、および契約終了時のデータやアカウント情報の取り扱いについて確認することが必要である。

また、他の事業者のクラウドサービスへ利用を移行する場合は、データ等の移行支援に関する情報が、導入検討時の参考になる。

参考：約款による契約

クラウドサービスによっては顧客と個別契約を締結する場合もあるが、多くのパブリッククラウドサービスでは、特定多数の利用者を想定して、定型的に処理できるあらかじめ作成した契約条項、すなわち約款による契約であることが多い。

参考：ベンダロックイン

サービスを継続的に利用することに伴い、そのサービス特有の機能への依存が大きくなり、他のクラウドサービスに乗り換えることが難しくなる状況（ベンダロックイン）が起こりえる。ベンダロックインが起こりにくいクラウドサービスを導入することは、より良いクラウドサービスを効率よくに利用することにつながる。

# 第4章 大学・研究機関における クラウド利用料の支払い方法

## ■ ドル建・クレジットカード払への対応、入札の方法などを紹介

### 4.1 支払方法の選択基準

### 4.2 入札

請求  
額と  
利用  
料

#### 総価契約と単価契約

クラウドサービスの調達において、入札を行う場合の契約方法には、以下の2種類がある。

#### 1. 総価契約

- 利用期間中の総額（総価）により入札。利用者は落札額を支払う。
- 利用期間中の資源利用量と金額を見積もる必要がある。
  - 合計金額により政府調達になる場合がある。
- 原則として、契約時に決めた利用量を超えて利用することはできない、また、利用実績が契約時の利用量を下回っても返金されない。

#### 2. 単価契約

- 一定の資源等の利用金額（単価）により入札。利用者は資源利用量の実績に応じて利用料を支払う（従量課金）。
- この場合でも、利用期間中の資源利用量と金額を見積もる必要がある。
  - 合計金額により政府調達となり、プロセスに時間を要する場合がある。

クラウドの調達については確立した方法がまだないので、所属機関の会計担当部署との相談が必要です。

- オンプレミスとクラウドで違いがあるため留意すべき項目
- 移行作業
- 移行後にクラウドの利点をさらに引き出すための施策

### 5.1 クラウド移行: 5.2.3 セキュリ 5.3 クラウド移行作業

#### 5.2 クラウド

#### 5.2.2 可用

##### 可用性の基

クラウドサー  
い(SLAで可用  
可用性は稼働  
稼働率 = 1 - (表に稼働率と、示す。クラウド率をSLAで保証可用性は高ければ可用性の高い要件に合った

なお、サービ  
している場合

- ・ 時間: ある
- ・ 影響範囲:
- ・ 機能範囲:
- ・ 停止(サー
- ・ 計画停止(※計画停止の

##### ゾーンの活用

可用性に関し  
よる大規模な  
「ゾーン」と  
には特定のゾ  
合は、このよう

#### 5.2.4 サポ

#### 5.2.5

##### BYO

ソフト  
販売と  
シネ  
クラウド  
この  
システム  
データ  
セン

##### BYO

・ クミ

##### プロ

・ オ

##### オ

### 5.4 クラウドの利点をより多く引き出す施策(2)

### 5.4 クラウドの利点をより多く引き出す施策(1)

オンプレミスからクラウドへの移行では、オンプレミスで利用されていたシステムを単純にクラウドに移行するのではなく、クラウドならではの機能を追加することにより、システムの高度化を実現することができる。クラウドの利点を最大限に引き出すには、移行前あるいは移行後に、以下のような施策を検討することが有効である。ただし、施策によっては、既存のアプリケーションの変更を必要とする場合も多いため、移行したシステムのライフサイクルや投資対効果を十分考慮して判断する。

#### スケールアウト/スケールダウン

- ・ 最低限の資源(特にサーバ数)でシステムを立ち上げておき、負荷の増減に応じて、資源をオンデマンドに追加あるいは削減する。
- ・ 資源の追加や削減は、手動、APIを活用したスクリプトなどによる自動化(夜間や休日の資源削減や停止)、クラウド自身が提供するオートスケールサービスによる自動化などの方法がある。
- ・ あらかじめ、負荷状況が予測できない業務において、効果を発揮する。
- ・ 一方、オンプレミスの低負荷率のサーバをそのままクラウドに移行した場合、低負荷率をそのまま維持したサイジングを行うと、高スペックの(=高価な)サーバを利用することになる。スケールアウトを行うことで、サーバのスペックを下げるとともに平均負荷率を向上させ、全体費用を低減することが可能である。
- ・ アプリケーションによっては、疎結合化、ステートレス化、非同期化、リトライ可能化などの改造が必要となることがある。

#### 既存サービスの活用

- ・ データベースサービス(DBaaS)などの、既存サービスを最大限活用する。
- ・ たとえば、DBaaSの場合、データベースの構築作業やバックアップなど運用管理作業の負担が軽減され、短期開発の実現や、運用管理コストの低減を図ることができる。
- ・ アプリケーションによっては、処理とデータを分離する改造が必要となることがある。

## ■ JIS、ISO等の定義に準拠

用語集

用語集

用語集

用語集

月
AES
DDoS(D
IDS/IPS
IPSec
Shibboleth
SINET
SSH
SSL/TLS
WAF

月
イメージ
オンプレ
仮想化
可用性
クラウド
サイジング
サービス
資源

月
スケール
ストレージ
第三者認
データ耐
認証
ハイブリ
クラウド
パブリッ
クラウド
バックア

用語	解説
ファイアウォール	ネットワーク経由で行われる外部からの攻撃を防御する手段。ネットワーク(TCP/IP)レベルで不正アクセスを防御。
フェイルオーバー	サービス中のシステムに問題が発生した時、別のシステムに自動的に切り替わることでサービスを継続させる機能。
物理サーバ	仮想化されていない単一のサーバ。
プライベートクラウド	資源がネットワーク経由で単一の顧客に提供され、顧客が資源の利用と管理を行うクラウドモデル。
リストア	バックアップデータをもとにシステムを復旧すること。
ログ	システムで行われたイベントの履歴。
ロードバランサ	サービス利用中に発生する要求の処理先を振り分けることで負荷を分散させること。

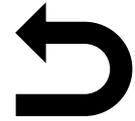
参考：

ISO/IEC 17788 First edition | Rec. ITU-T Y.3500

情報処理推進機構 セキュリティ用語集 <https://www.ipa.go.jp/security/glossary/glossary.html>

## ■ クラウド活用の効果を上げるための継続的取組み

- 
- 自組織のクラウド活用度の現状を把握
  - 現状に基づいて次段階に進むための施策を立案し実行
- 共通の指標による自身の現状の可視化が必要



## ■ 学認クラウド 導入支援サービス実施における共通指標の活用

- 各機関の状況に応じたきめ細かいサービスの提供が可能
- 導入支援サービス全体の効果の定量化

## ■ 指標および調査方法確立に向けて多角的な視点から予備的な調査を試行

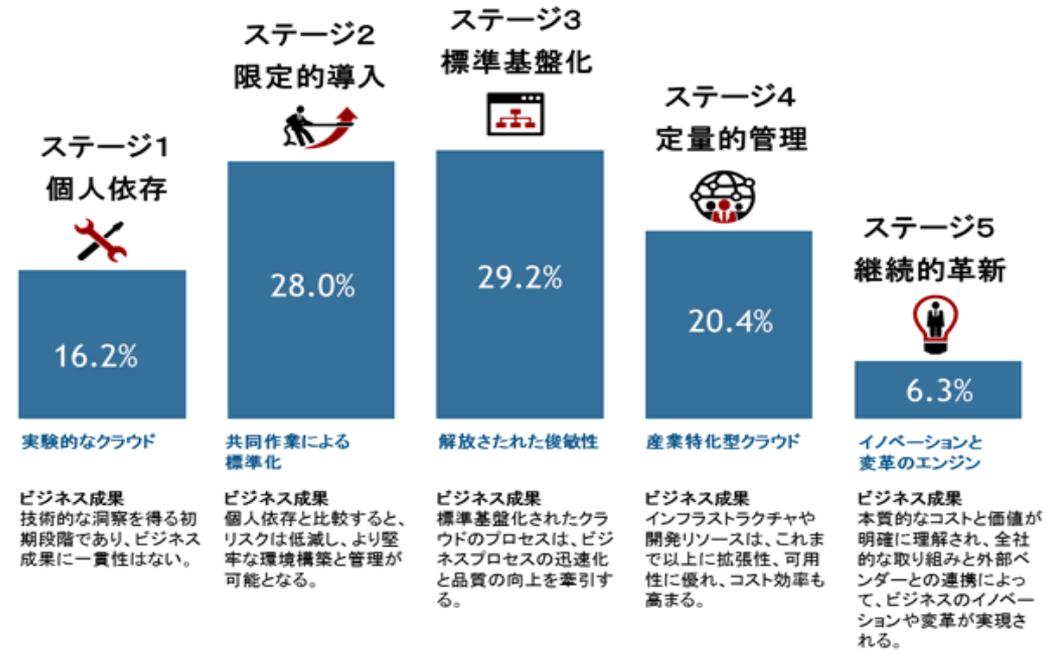
1. クラウド活用度調査の実績・知見を持つ調査会社の視点による調査  
一般企業のクラウド活用度調査の方法論を持ち、海外・国内の調査実績を有するIDCジャパン株式会社に依頼
2. 大学視点の調査  
大学のクラウド活用度評価の研究を行っている広島大学の策定した調査を実施 →次発表

# クラウド活用度の可視化: ご参考

## ■ IDCジャパンの調査結果 <http://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20160915Apr.html>

(出典: IDC Japanプレスリリース「国内クラウド成熟度に関するユーザー調査結果を発表」(2016年9月15日))

- 「ビジョン」「人材」「プロセス」「テクノロジー」の4つの特性を成熟度の評価軸として設定しており、ユーザーアンケート調査(2015年12月～2016年1月に実施)の結果を分析することによって、企業のクラウドの成熟度を考察しています。



- 国内ユーザー企業の44.2%が、クラウドの成熟度ステージ1～2にあることが分かりました。同ステージの企業は、クラウドの利用価値について、「コスト削減」「IT/業務の効率化」を重要視する傾向があります。
- ITの俊敏性向上など、コスト削減/効率化以上の効果を期待し、実現に取り組んでいる成熟度ステージ3～5の企業は55.9%となりました。すなわち、クラウドを利用中の国内ユーザー企業の半数以上は、クラウドを単なるコスト削減/効率化の手段から、ビジネス強化のための基盤として考えるようになっていきます。

# SINETクラウド接続サービス

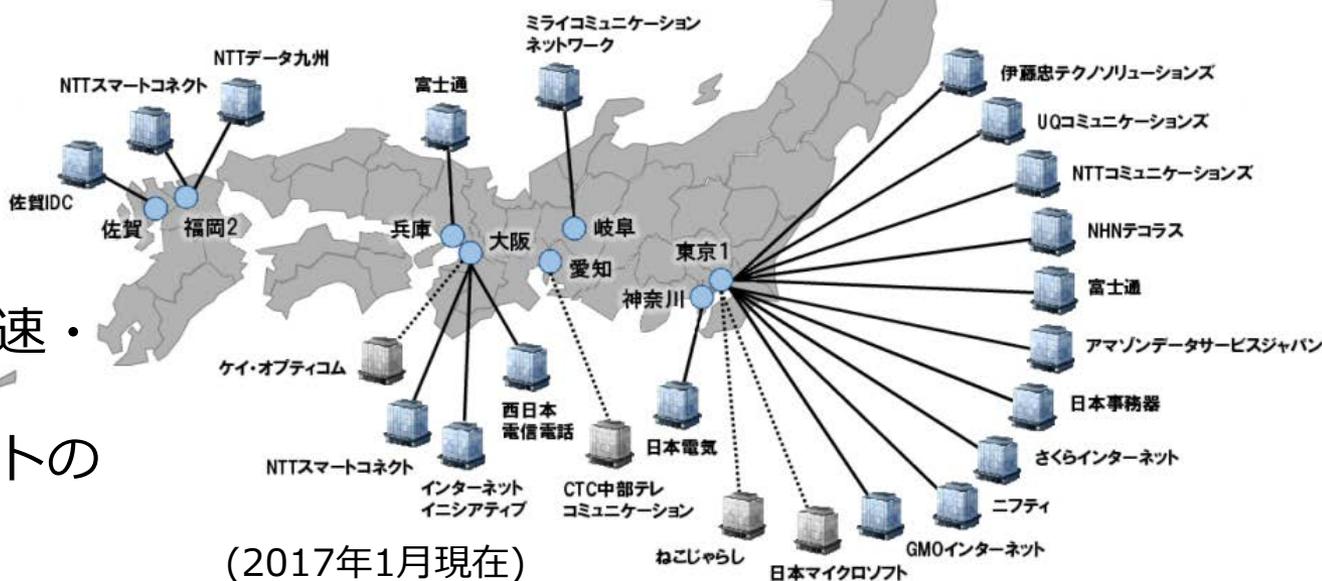
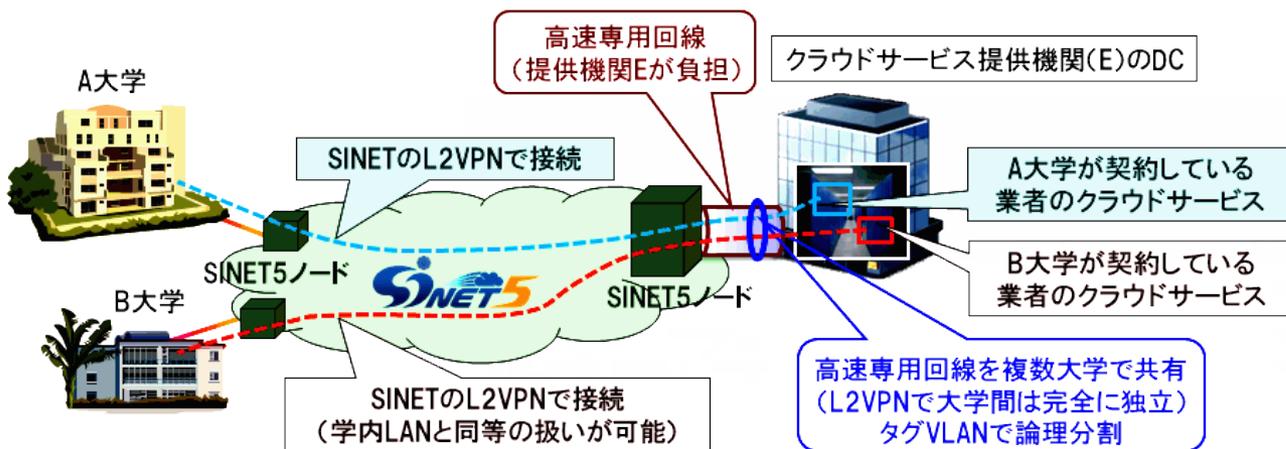
# SINETクラウド接続サービス

提供中



## ■ SINETに直結した商用クラウドサービスを大学・研究機関に提供

— : 利用可 19社(22拠点)  
 ..... : 調整中 4社



(2017年1月現在)

- 商用クラウドを高速・安全に利用
- ネットワークコストの削減

# クラウドゲートウェイ

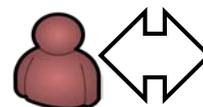
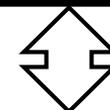
# クラウドゲートウェイ

- 研究教育に必要な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を提供

- 大学の教職員・学生は、自分が利用可能なクラウドサービス（=大学が法人契約または個人が契約したサービス）をサービスメニューを通じて利用可能

- 大学管理者は、所属員向けのサービスメニューを作成・提供可能
  - クラウド利用に対するガバナンス
  - 大学毎のローカライズ（API整備）

- 学認に対応するサービスではシングルサインオンが可能
  - クラウド事業者へ学認対応の検討を呼びかけ



大学管理者

大学が法人契約したクラウドサービスを登録



大学利用者（教職員・学生）

- 登録されたクラウドサービスにアクセス
- 利用者が独自にサービスを登録することも可能

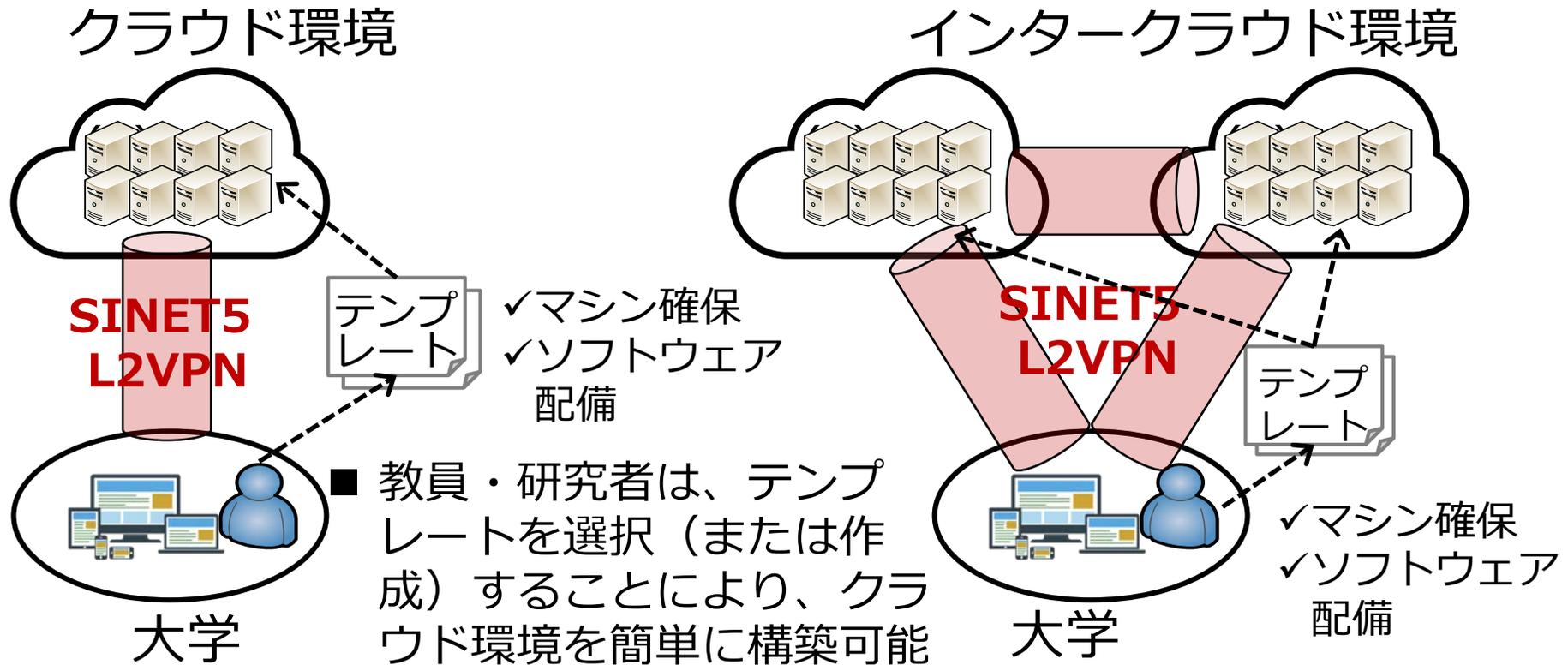
- 利用者の立場から
  - もう迷わない！
  - 自分が使えるサービスを一覧できる
  
- 学術機関(IdP)の立場から
  - 教員/職員の利用サービスについてガバナンスを効かせられる
  - 機関独自にポータルを用意する手間がない
  
- サービス提供者の立場から
  - 学認対応→ビジビリティの向上につながる

興味がおありの方はぜひ今すぐご一報を!  
[cld-gateway-entry@nii.ac.jp](mailto:cld-gateway-entry@nii.ac.jp)

# オンデマンドクラウド構築サービス (インタークラウド)

# オンデマンドクラウド構築サービス (インタークラウド)

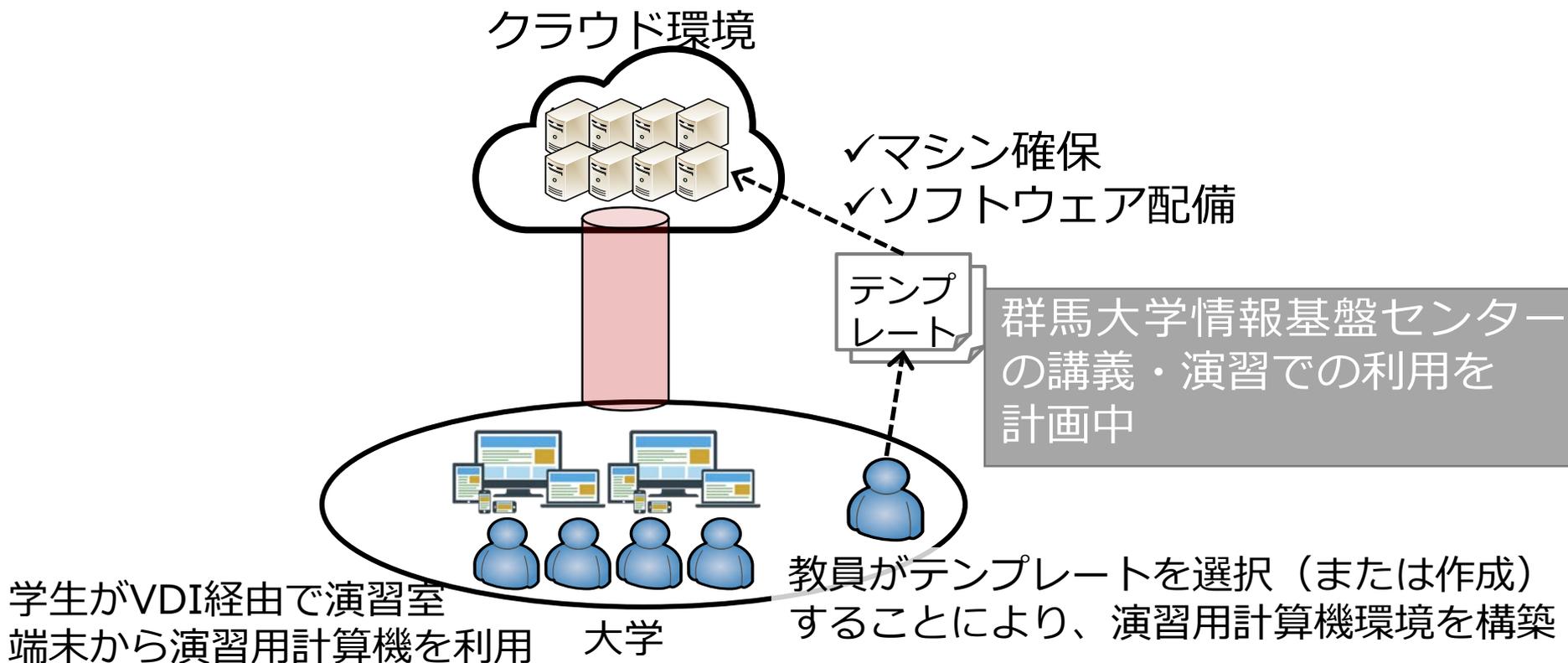
- 研究教育のためのクラウド環境をオンデマンドに構築。
- SINET5 L2VPNを活用した高速かつ安全な通信を提供。



## ■ 講義・演習環境 (VDI環境)

### ■ 演習室端末をシンクライアント化し、VDI (Virtual Desktop Infrastructure)でクラウド上の計算機環境を利用

- 演習実施時の応答性
- 運用管理負担の効率化効果



# まとめ

- SINET5を活用したクラウド導入・利用支援を実施中
  - 「学認クラウド 導入支援サービス」 提供中
  - クラウドゲートウェイの試験運用中
  - オンデマンドクラウド構築サービス（インタークラウド）を整備中

	H27	H28	H29	H30
学認クラウド 導入支援サービス		セミナー		
	実証実験	チェックリストVer.2 スタートアップガイド	本格運用	
クラウドゲートウェイ	開発整備	試験運用	本格運用	
オンデマンドクラウド構築サービス（インタークラウド）		開発整備	試験運用	本格運用

- NIIのクラウド関連サービスは、大学・研究機関のクラウド利活用のライフサイクル全体に渡ってサポートいたします。

導入検討

調達

利用

オンデマンド  
クラウド構築  
サービス

2018年度予定

クラウド  
ゲートウェイ

2017年度予定

SINET  
クラウド接続  
サービス

提供中

学認クラウド 導入支援サービス

スタートアップ  
ガイド

チェックリスト

セミナー

個別相談

提供中



<http://cloud.gakunin.jp/>

学認クラウド

検索