



大学・研究機関のための クラウドスタートアップガイド

Ver.2.0 (2018/11/19)

国立情報学研究所 クラウド支援室

1. はじめに

本ガイドラインは、組織の情報基盤としてクラウドの導入を検討または計画している大学・研究機関（以後、「大学等」と表記）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ものである。

クラウドには、迅速性や柔軟性、運用・経済負担軽減等の様々なメリットがある一方で、導入時には、安全性や信頼性、契約方法など、サーバを購入する場合とは異なる条件を考慮して検討を進める必要がある。国立情報学研究所では、クラウドの導入・活用に関わる情報を大学等の間で共有することを目的として「学認クラウド導入支援サービス」を実施している。

本ガイドラインでは、「学認クラウド導入支援サービス」が提供するクラウド導入のためのチェックリストを活用してクラウドを導入する方法やそのケーススタディを紹介する。

本ガイドラインの構成は以下のとおりである。

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
付録4 クラウド調達作業フェーズとチェックリスト項目



<https://cloud.gakunin.jp>

2. クラウドとは

2.1 クラウドの定義とその特徴

クラウドコンピューティングを一言で説明するならば、「雲（ネットワーク）の向こう側に存在する計算機資源を、ネットワーク経由で必要なとき必要なだけ利用するサービス」であると言える。

クラウドの定義

厳密な定義としては、ISOによって、国際標準として定められている※1 共用の物理または仮想資源の**拡張可能かつ柔軟性のある集積に対するネットワークアクセス**を可能とするパラダイムであり、**必要に応じたセルフサービスの割当てと管理**を伴う。

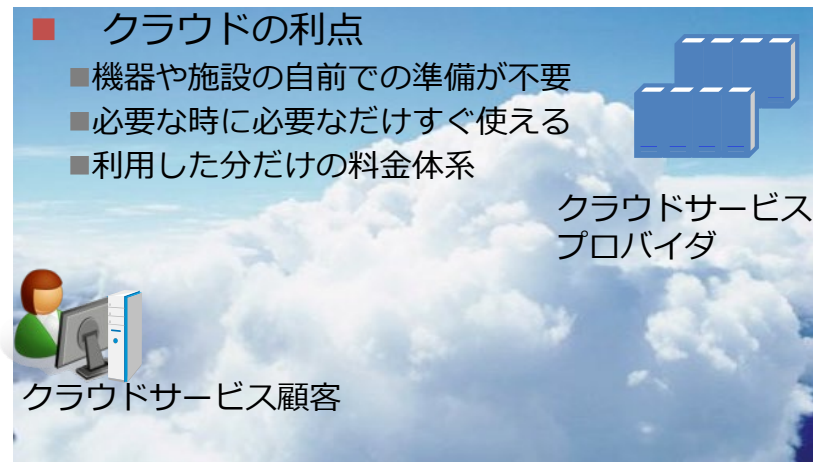
注) 資源の例として、サーバー、OS、ネットワーク、ソフトウェア、アプリケーション、ストレージ装置を含む。

クラウドの特徴

さらに、ISOでは、この定義に沿って、以下の特徴をあげている。

- 広範囲の**ネットワークアクセス性**: いろいろなクライアント（パソコン、タブレット、スマートフォン）などから、標準的なしくみで**ネットワークを通じて使用**できる。
- **計測性**: サービスの利用が監視でき、制御でき、報告され、課金される。
→ **使用した分だけの料金支払い**（従量課金）とサービスの透明性が実現される。
- **オンデマンド、セルフサービス性**: ユーザ自身が、**必要に応じて**、利用する資源を増減できる。
- **迅速・柔軟性、拡張性**: 無限のように見える資源を、時には自動的に、**柔軟に迅速に増減**できる。
- マルチテナント性: 利用者（群）に割り当てられた資源は他の利用者（群）に見えない。
- 資源のプール化: 資源は集約され利用者間で共有される。
→ 利用者は資源がどのように管理されているか知らなくてよい。

逆に、これらの特徴を満たすサービスが、真にクラウドらしいサービスと言える。



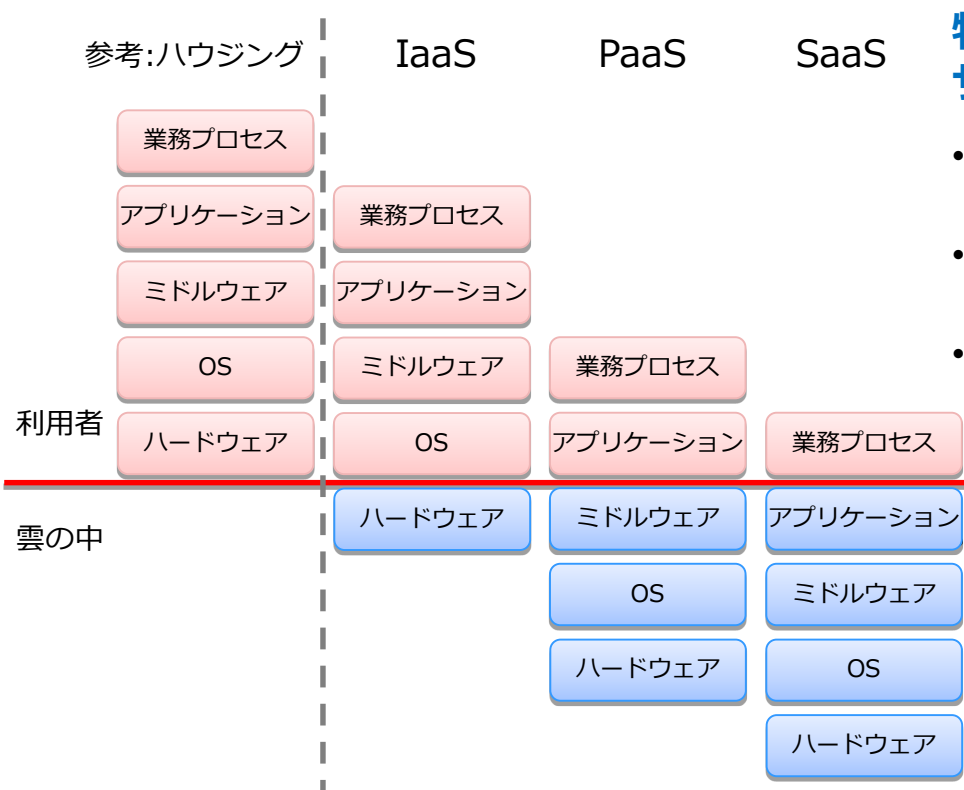
※1 ISO/IEC 17788 Information technology – Cloud computing – Overview and vocabulary (2014)、一部修正

2.2 クラウドのサービスカテゴリ

提供される資源や機能によるカテゴリ

- Software as a Service (SaaS)
クラウド内のサーバ上で実行されるアプリケーション（ソフトウェア）を提供するサービス
- Platform as a Service (PaaS)
クラウド内で動くアプリケーション（ソフトウェア）の開発・実行環境を提供するサービス
- Infrastructure as a Service (IaaS)
クラウド内の（多くの場合は仮想化された）計算機を提供するサービス

それぞれのカテゴリにおける利用者とクラウドサービスプロバイダとの責任範囲を図に示す。



特定の資源や機能を提供するクラウドサービスカテゴリ




- DaaS (Desktop as a Service)
リモートデスクトップの機能を提供
- DSaaS (Data Storage as a Service)
ストレージ容量およびアクセス・管理機能を提供
- DBaaS (DataBase as a Service)
データベースのアクセスおよび管理機能をオンデマンドに提供。データベースの構築や運用管理などの作業はサービスプロバイダが実施する。

IDaaS (IDentity as a Service)
アイデンティティやそのアクセス権限の管理 (Identity and Access management, IAM) 機能を提供するサービス。既存の運用環境を含めて集中管理できる。ディレクトリやシングルサインオンの機能なども提供される。

2.3 クラウドの配備モデル

代表的な配備モデル

配備モデル(deployment model)とは、クラウドサービスを実現するIT基盤がどのように提供されるかを整理したものである。

	概要	アナロジー
パブリッククラウド	サービスが不特定多数の顧客に提供され、資源はクラウドサービスプロバイダによって統制される。	公共交通機関 
プライベートクラウド	サービスが特定顧客専用提供され、資源はその顧客によって統制される。	貸切バス 
[参考] オンプレミス	資源を顧客自身が所有し顧客の施設に設置し顧客自身が維持・管理を行う。	社有車 

この他に、以下の用語もしばしば使われる。

- コミュニティクラウド: 共通の目的を持つコミュニティ（研究コミュニティ等）向けのクラウド
 - ハイブリッドクラウド: 上記を複数組み合わせる形態¹⁾
[「オンプレミス」を除いた用語の定義はISO/IEC 17788に準拠]
- 1) 実際には、クラウドとオンプレミスのICTシステムを組み合わせる形態を言うことが多い。
現実のクラウドの利用シーンにおいても、この形態のもとで、機密情報はオンプレミスに置くとか、負荷の変動分をクラウドで吸収するといった使い方を考えることが多い。

プライベートクラウドを実現するパターン



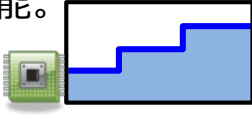
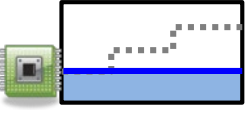




厳密には、プライベートクラウドには、以下のパターンがある。

- 顧客外部のサービスプロバイダによるサービスとして提供される場合（アナロジー：バス会社の貸切バス）
 - パブリッククラウドの一部の資源を特定顧客が専有利用できるサービス
 - サービスプロバイダが特定顧客専用の資源を顧客の施設に設置し、リモート運用を行うサービス など
- オンプレミス型で顧客自身が所有する資源を用いたサービスを顧客の属する組織に対して提供する場合（アナロジー：マイクロバスと運転手を社有）

2.4 クラウドの利点(1)

クラウド導入の効果

情報システムの整備・運用が抱える課題に対し、クラウドによって得られる効果は、以下のとおりである。

課題	クラウド	オンプレミス (従来)
迅速性・柔軟性の実現 ¹⁾	<p>すぐに利用 (構成変更も) できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ハードウェア (やソフトウェア) の購入・設置 (設定) が不要。 ✓ 数分でサーバの導入や構成変更が可能。 	<p>サーバ購入・設置に数日～数ヶ月必要。</p> <p>→利用開始の遅れ 機会損失</p> 
最新技術への追随 ¹⁾	<p>常に最新のサーバやサービスを利用できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 契約期間中でも新型サーバに移行可能。 ✓ 最新機能 (例:GPU) の追加も可能。 ✓ 最新サービス (例: 機械学習、IoT) との連携も容易。 	<p>契約期間 (耐用年数) は同じサーバを利用。</p> <p>→技術の陳腐化</p> 
運用負担の軽減 ²⁾	<p>サーバ (ハード) の保守・障害対応不要</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 障害時はクラウド事業者が (自動的に) 復旧し、ユーザへの影響が最小化。 ✓ 電気設備点検の停電対応不要。 ✓ セキュリティ対策負担軽減・徹底。 	<p>ハードウェア保守・障害対応のための業務負担大。</p> <p>→教職員業務圧迫</p> 
経費負担の削減 ²⁾³⁾	<p>使った分だけ支払う</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 従量課金 (1秒単位～)。 ✓ 光熱費負担軽減、サーバ室設備整備不要。 	<p>繁忙期に合わせたサーバの必要。</p> <p>→費用増大</p> 

1) システムの配備・拡張のスピードを上げ、変化に即時に対応し機会損失をなくすることが必要となっている。研究のためのIT基盤としては、たとえば、生まれたアイデアをいかに速く計算機を使って検証できるかが求められる。

2) IT費用の60%はインフラストラクチャの維持・運用費に使われているとの2012年の調査結果がある。

<http://www.itmedia.co.jp/im/articles/0902/05/news134.html>

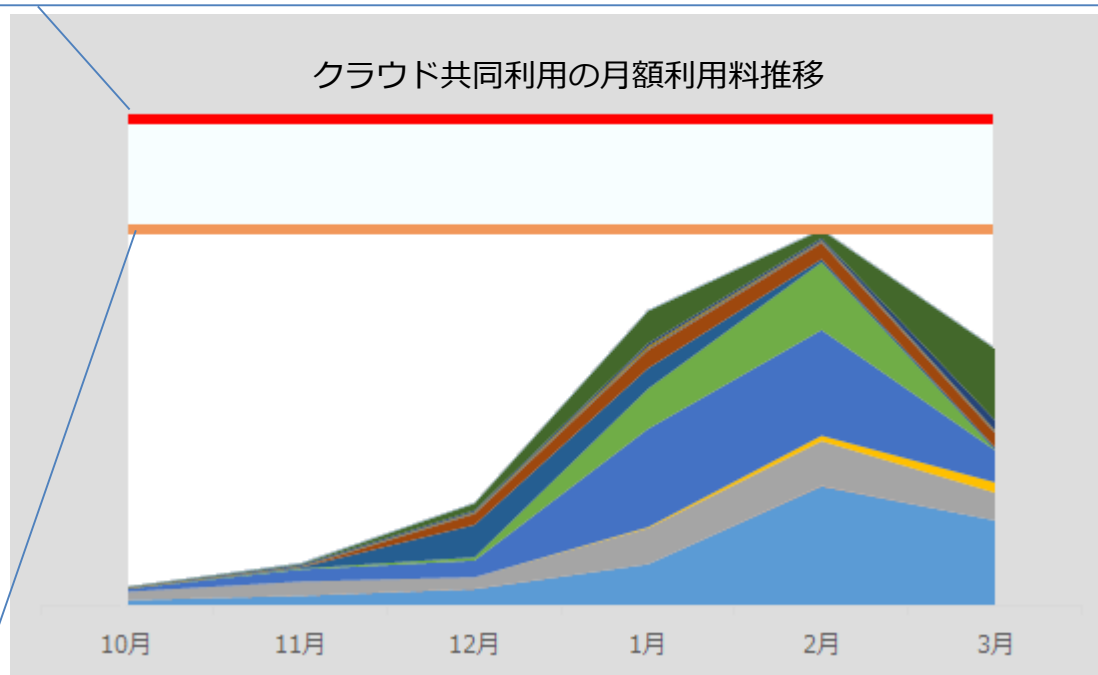
3) 全世界のサーバ30万台中75%は5%以下の負荷でしか運用されていないとの2009年の調査結果(The Green Gridによる)がある。

2.4 クラウドの利点(2)

クラウド導入効果の実例

- 研究目的の共同利用における費用低減の例 (NIIが実施したクラウド利活用実証実験の実績)
 - 13の研究グループが、2種のパブリッククラウドを6か月間共同で利用して、各自のテーマを研究。クラウド利用料は、全研究グループの利用料(従量課金)を合算して毎月一括で支払った。
 - 従量課金および共同利用によるピークの平準化によって大幅な費用低減効果を得ることができた。

②各利用者のピークの資源量を合算して期間中維持したと仮定した場合²⁾の料金
→ 平準化による費用低減：①と合わせて62%(白抜き+淡青色の部分)の低減



①全体のピークの資源量を期間中維持したと仮定した場合¹⁾の料金
→ 従量課金による費用低減：52%(白抜き部分)の低減

- 1) オンプレミスで設備を用意する場合に相当
- 2) 各利用者の最大想定利用量を単純に加算してオンプレミスで設備を用意する場合に相当

3. クラウドの導入

3.1 クラウド導入・利用と学認クラウド

クラウドの導入から利用までの各段階

大学等がクラウドサービスを利用する際には、下図に示す複数の段階がある。

- 1.クラウドの情報収集
業務の実現にあたりクラウドの導入を選択肢とするためのいろいろな情報収集や調査の段階。
- 2.クラウドの調達（広い意味での）
目的の業務をクラウドを導入して実現するかどうかを検討し、導入する場合はその仕様策定（業務要件定義、クラウド比較検討・選択、運用検討、仕様書作成）と機関内オーソライズなどを行う段階。
- 3.クラウドの利用
調達されたクラウドを使って業務を構築し、実運用を行ってクラウドを利用する段階。

クラウド利用の各段階で利用可能な学認クラウドのサービス

	導入支援サービス				ゲートウェイサービス	オンデマンド構築サービス
	チェックリスト回答	スタートアップガイド	セミナー	個別相談		
クラウドの情報収集	■	■	■	■		
クラウドの調達 ・ 導入検討 ・ 仕様策定 ・ 機関内承認	■	■	■	■		
クラウドの利用					■	■

NIIの支援活動「学認クラウド」

国立情報学研究所（以下NII）は、「学認クラウド」として、図に示すように、クラウドの導入から利用までの各段階に対する支援サービスを提供している。

【クラウドの情報収集～クラウドの調達】

1.学認クラウド導入支援サービス

クラウド導入・調達に資する情報の整備・共有サービス。情報収集段階では、本資料（スタートアップガイド）や定期開催しているクラウド利活用セミナーが参考となる。

調達段階では、「3.2 学認クラウド導入支援サービス」で述べるチェックリストとそのクラウド事業者による回答が有用である。チェックリストの活用にあたっては、本資料も参考となる。また、情報収集から調達までのすべての作業について、必要に応じて大学等に対する個別相談サービスも提供している。

【クラウドの利用】

2.学認クラウドゲートウェイサービス

大学等で法人契約済であるなど、組織の構成員が使えるクラウドサービスを一覧表示し、ワンストップで利用したいサービスにアクセスできるようにするポータル機能のサービス。学認対応済のサービスに対しては、シングルサインオンも可能である。

3.学認クラウドオンデマンドクラウド構築サービス

SINETで接続された複数のパブリッククラウドサービスおよびオンプレミスのICT資源に対して、あらかじめ用意されたテンプレートに従って、アプリケーション環境を自動構築するサービス。本サービスの利用によって、アプリケーション構築の負担を軽減し、安定したクラウド環境を構築できる。

3.2 学認クラウド導入支援サービス(1)

大学・研究機関におけるクラウド導入の課題を解決

NIIが推進する「学認クラウド導入支援サービス」は、大学等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・共有するしくみである。

大学等のクラウドサービスの導入・利用における大きな課題として、クラウドを導入する際の仕様策定が困難であることが挙げられる。クラウドの導入にあたっては、技術的な機能要件から、性能・信頼性などの非機能要件、さらに契約条件など多岐に渡る項目を考慮しなければならない。

クラウドサービスの仕様策定にはこれらの要件・項目について選択基準を明確にし、クラウド事業者から提供されている多くのクラウドサービスの中から大学等の業務のニーズに合うサービスを探し出す必要がある。さらに、クラウドサービスは「サービス商品」であることから、契約・約款・SLA(Service Level Agreement)などの手続きや法律の領域に踏み込んだ検討も必要である。

「学認クラウド導入支援サービス」では、下図に示す大学等とクラウド事業者を結ぶ枠組みを作ることにより、これらの課題を解決し、大学等における仕様策定や比較検討の負担を減らして、ニーズに合うクラウドを調達できるように支援する。

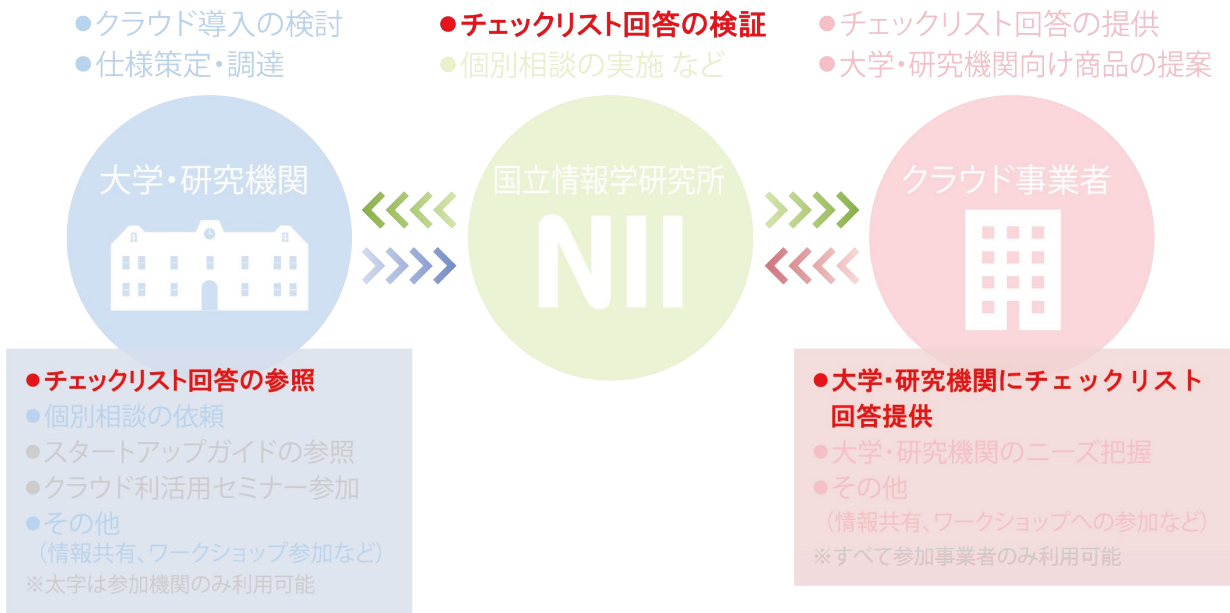


3.2 学認クラウド導入支援サービス(2)

チェックリスト

チェックリストを用いた導入支援サービスは、以下のように進められる。

1. NIIがクラウド導入・選択のためのチェックリストを策定する。これはクラウドを導入する際の選択基準や考慮点となる項目を一覧表としてまとめたものである。
2. クラウド事業者は、自社のクラウドサービスにおいて、これらの項目に関して何がどのように提供されているかをチェックリストに記入する。
3. 記入済のチェックリストに対して、NIIが以下の検証を行った上で、大学等に提供する。
 - 記述内容の根拠（エビデンス）の確認。
 - 事業者間・サービス間で用語を統一する。
 - 記述すべき内容や記述の深さを事業者間・サービス間で合わせる。
4. 大学等は、チェックリストの情報を活用して、クラウドの調達を行う。



3.3 チェックリストを用いた仕様策定

チェックリストの構成

チェックリストの項目

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、最新のチェックリスト(2018年11月現在Ver.4.0)の項目は19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122種類の詳細チェック項目(小項目)が用意されている¹⁾。

1) 改訂に伴う項目の統廃合による欠番(Ver.4.0ではE-7, K-6, L-7, O-2)がある。

事業者によるチェックリスト回答の利用法

各項目に対してクラウド事業者は「対応済」「対応可」と回答する場合もあり、「未対応」や「対応不可」、さらには「公開不可」と回答する場合もある。これらの回答は、事業者の優劣を示すものではなく、以下のような利用方法を想定している。

- 大学等が求める項目の回答内容をクラウドサービスを選択する際の基準とする。
- 大学等が求める要件に対応する項目を抽出し、それらの項目に対する各サービスの回答状況(ほとんどのサービスで実現されている、実現しているサービスは少ない、など)を調べ、その結果を参考としながら調達仕様を検討する。

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(小項目)
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、サービス開始日
契約申込み	12	支払方法、ライセンス体系など
認証関連	3	Shibboleth利用可否、学認対応状況、多要素認証
信頼性	6	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	12	稼働状況の一覧表示機能、利用統計など
ソフトウェア環境	4	利用可能OS、動作事例など
スケーラビリティ	6	リソースの上限、作成可能なサーバ上限数など
データセンター	7	防犯設備、データセンターの設置地域など
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	11	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	経営状況、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
第三者認証	4	事業継続性、データセンター、セキュリティ、経営・事業

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

3.3.1 チェックリストの読み方(1)

A:商品／サービスの概要・B:運用実績

クラウドサービスの導入検討時には、サービス内容だけでなく、大学等における利用実績も導入検討の参考になる。

C:契約申込み

クラウドサービスの支払い方法や課金体系は多様であり、組織の会計手続きで対応可能かを検討しておくことが必要である。多くの大学等では、請求書による支払いが基本であることが多く、請求書払いの可否などの情報も本項に記載されている。無料の試用（トライアル）サービスを設けているクラウド事業者もあり、これらのサービスの利用は導入検討の参考になる。

参考：課金の留意点

【課金の期間】

同じクラウド内でも、サービスや利用する機能によって異なることがあるので、注意を要する。

- 課金の単位期間
年単位、月単位、日単位、時間単位、分単位、秒単位
- 課金単位の期間に満たない利用期間の取扱い
課金単位期間の中途からの利用開始・利用終了の取扱い
(切上げ/切捨て/月単位の場合の日割計算など)

【実際の請求期間】

- 月払い、年払い
- 一括払い、分割払い
- 先払い、後払い

参考：各種のディスカウント

- ボリュームディスカウント
一定量以上の資源を利用する場合は、利用量に応じたディスカウントが得られることがある（単価の低減、総額の一定パーセンテージの割引、など）。
- 資源の予約利用
クラウドサービスによっては、同一資源を一定期間に渡って使い続けるサービスを利用し、その課金を一括で先払いするとディスカウントが得られることがある。クラウドの特徴であるオンデマンド性には反するが、既存システムの移行などで資源の利用量があらかじめわかっている場合などには活用できる。

3.3.1 チェックリストの読み方(2)

D:認証関連

学術認証フェデレーション（学認）に参加している大学等では、クラウドサービスの学認への対応状況（今後の対応予定も含む）は導入検討の参考になる。

多要素認証への対応は認証に関する指標として導入検討の参考になる。

E:信頼性

多くのクラウド事業者では、Service Level Agreement(SLA)を提示しており、サービスの信頼性に関する指標として導入検討の参考になる。

クラウドサービスの利用に際しては、システム保守のための計画停止や障害等による計画外停止の発生も想定しておく必要があり、このような可用性にかかわる情報の利用者への通知方法の確認も重要である。

参考 : SLA

SLA とは、クラウドサービスを提供するクラウド事業者と顧客の間に締結される合意書であり、サービスの定義、範囲、内容、品質、達成目標などを規定する。一般に、SLAは以下のような内容を含む。

- SLAの目的
- SLAの範囲及び責任
- SLAの改訂方法
- SLA対象となるサービス
- サービスレベルの項目
- サービスレベルの測定手段・報告方法
- サービスレベルの目標
(Service Level Objective : SLO)
- SLO未達時の賠償、賠償要求プロセス
- SLOや賠償が適用されない例外事項

クラウドサービスのSLO未達時の賠償は、利用料金の一部返還（無料化）に留まることが多い。

SLAの項目は多岐に渡るが、代表的なものとして、以下のようなものがある。

- 可用性、信頼性
- 性能
- 資源の追加
- セキュリティ
- サポート
- データの保護（バックアップ、レプリケーション、災害対策、格納地域）

3.3.1 チェックリストの読み方(3)

F:サポート関連

クラウドサービスでは、システムの状態やサービスに関する情報をクラウド事業者を介して取得する必要があるため、クラウド事業者のサポート体制について確認が必要である。

G:ネットワーク・通信機能

クラウドサービスでは、学外のデータセンターのサーバを利用するため、大学等とデータセンター間の通信の安全性および性能の確認が必要である。

サーバへのグローバルIPアドレス割当ては、クラウド事業者によって異なるため、大学等の運用との整合性を確認が必要である。

H:管理機能

クラウドサービスのユーザやサーバ管理を利用者が実施する場合は、これらの管理機能の確認が必要である。

ロードバランサ、フェイルオーバ、スケジューラ等の機能を提供するクラウド事業者もあり、サーバの安定運用を実現する手段として導入検討の参考になる。

I:ソフトウェア環境

オンプレミス型のサーバ上で利用しているアプリケーションをクラウドサービス上で利用する場合は、クラウドサービスを構成するハイパーバイザ - OS - ミドルウェア (DBMSなど) の組合せ上での動作保証や実績について確認が必要である。これらの組合せによっては、アプリケーションベンダのサポートが受けられなかったり、保有しているライセンスをクラウド上に持ち込む(BYOL)ことができなかったりする場合もあるので、注意を要する。

J:スケーラビリティ

クラウドサービスのメリットの一つは、サーバの仕様や数を動的に変更できる (スケーラビリティ) ことである。スケーラビリティを必要とする運用では、これらの機能の有無、変更の方法、変更可能な規模の範囲について確認が必要である。

K:データセンター

クラウドサービスの信頼性や安全性を判断するために、サーバが設置されるデータセンターのセキュリティ対策や安全対策等の確認が必要である。第三者認証の取得状況も導入検討の参考になる。

一方、個人情報や機密情報などのデータに関しては、それが保管・処理されるデータセンターの場所 (国や地域) の確認や、利用者がデータセンター設置地域を選択可能かどうかの確認が必要である。

3.3.1 チェックリストの読み方(4)

L:セキュリティ

クラウドサービスでは、セキュリティの管理に関してはクラウド事業者と利用者が責任を分担することになる。クラウド事業者が責任を持つ範囲に関しては、そのセキュリティポリシーや対策を確認しておくことが必要である。

第三者認証の取得状況も導入検討の参考になる。

クラウドサービスでは、複数の利用者（組織）がサーバ等の資源を共有する場合があるため、資源分離のレベル（複数ユーザのVMが同一の物理サーバを共有等）を確認することが必要である。

参考：インシデント発生時の対応

インシデントが発生した場合、原則として、大学等で定められているインシデント対応に関するポリシーに従った対応を取る必要がある。その実施において、クラウド事業者との連絡窓口や情報共有の方法を確認しておくことが必要である。

参考：SINETクラウド接続サービス

SINETに商用クラウドを直結し、SINET加入機関とクラウド事業者間のL2VPN接続を提供することで、大学等から商用クラウドサービスを高速・安全・低価格で活用することが可能となるサービス。

詳細は <https://www.sinet.ad.jp/> 参照。

参考：情報の格付けとクラウドサービス

大学等で下の例のような情報の格付けやその取り扱いに関するルールが定められている場合、区分に応じてクラウドサービスを選定する必要がある。

機密性についての格付けの定義

格付けの区分	分類の基準
機密性3情報	本学で取り扱う情報のうち、行政文書の管理に関するガイドライン（平成23年4月1日内閣総理大臣決定）に定める秘密文書に相当する機密性を要する情報を含む情報
機密性2情報	本学で取り扱う情報のうち、独立行政法人の保有する情報の公開に関する法律（平成13年12月5日法律第140号。以下、「独立行政法人等情報公開法」という。）第5条各号における不開示情報に該当すると判断される蓋然性の高い情報を含む情報であって、「機密性3情報」以外の情報
機密性1情報	独立行政法人等情報公開法第5条各号における不開示情報

高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集 C2103 情報格付け基準, 国立情報学研究所, 2017年

3.3.1 チェックリストの読み方(5)

M:データ管理・N:バックアップ

クラウドサービスでは、データはクラウド事業者が管理するサーバやストレージに保存されるため、データの多重化やアクセス制限、バックアップ等について確認することが必要である。

クラウドサービスに関するログはクラウド事業者が管理するため、利用者は全てのログを閲覧できるとは限らない。利用者によるログの利用方法について確認することが必要である。

O:クラウド事業者の信頼性・P:契約条件

大学等が利用するクラウドサービスがクラウド事業者の事情（事業撤退等）によって終了してしまうと非常に影響が大きいいため、クラウド事業者の信頼性を確認するという観点から、経営状況や監査等の情報、第三者認証の取得状況は導入検討の参考になる。

著名なクラウドサービスの中には外資系のクラウド事業者によって国外のデータセンターから提供されるものも多く、準拠法や係争時の管轄裁判所等の契約条件を確認することが必要である。特に、クラウドサービスでは、クラウド事業者が責任を持つ部分と利用者が責任を持つ部分があるため、両者の責任範囲を確認することが必要である。

参考：契約の構成要素

クラウドサービスの契約には、一般的には、以下のような構成要素が含まれる。

- ・ サービス内容説明
- ・ 利用規約
- ・ SLA
- ・ セキュリティポリシー/個人情報保護ポリシー/知的財産権ポリシー
- ・ 価格、料金支払条件、料金支払方法
- ・ 免責事項
- ・ 契約解除・更改・契約内容変更・サービス終了手続

これらがどこまで文書化されているか、どのような文書体系となっているか、どの文書に何が書かれているかはクラウド事業者によって異なる（例、セキュリティポリシーは単独文書またはSLAの一部に記述）。

3.3.1 チェックリストの読み方(6)

O:クラウド事業者の信頼性・P:契約条件 (続)

参考：クラウド事業者と利用者の責任範囲

クラウド事業者と利用者の責任範囲は、例えば右図のように、サービスカテゴリによって異なることが一般的である。

例えば、右図のIaaSの例では、仮想化基盤を含むハードウェアおよびVM作成時のOSのセキュリティ対策はクラウド事業者が責任をもち、それら以外は利用者が責任を持つことを示している¹⁾。従って、VM作成後のOSへのセキュリティパッチ適用等は利用者の責任となる。

- 1) これに関連して、サポート終了となったOSを搭載したVMの新規作成停止はクラウド事業者設定のタイミングで行われるが、作成済のVMの新版OSへの移行（VM再作成など負担が大きい作業となる可能性ある）は利用者責任となる。

【注意】右図に書かれた責任範囲はその一例であり、実際の責任範囲はクラウドサービスによって異なるため、導入時によく確認すること。

クラウド事業者と利用者の責任範囲（一例）

	IaaS	PaaS	SaaS
データ	↑利用者	↑利用者	↑利用者
アプリケーション	↑利用者	↑利用者	↑利用者
ミドルウェア	↑利用者	↑利用者	↑利用者
OS	↑利用者	↑利用者	↑利用者
ハードウェア	↑利用者	↑利用者	↑利用者

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。

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。

2020年4月1日施行の改正民法548条の2には、「定型約款」に関する規定（拘束力、不当条項の扱い、約款の変更など）が追加されている。クラウドサービスは基本的にこの定型約款となる（一部施行済み）。

3.3.1 チェックリストの読み方(7)

Q:データの取り扱い・R:引継ぎ

クラウドサービスでは、利用者のデータ自体はクラウド事業者のサーバやストレージ上に保存されるが、そのデータの所有権は利用者に帰属するべきである。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が必要である。

一方、クラウドサービスの仕様や契約条件の重要な変更や、極端な場合には、サービス自体の終了という事態もあり得ないことではない。また、利用者側としては、価格やサービスの品揃えの点でより有利なクラウドサービスに乗り換えたいという状況も想定される。大学等における調達で毎年入札を行うような場合には、前年度とは異なるクラウドサービスを利用することになるといった事態も起こり得る。

他のクラウド事業者のクラウドサービスへ利用を移行する場合も想定して、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：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）が起こるというリスクがある。

標準化されたAPIやオープンなAPIが提供されているといったベンダロックインが起こりにくいクラウドサービスの導入は、より良いクラウドサービスを効率よく利用することにつながる。

また、クラウド間の移行性・可搬性を高めるためのアプリケーション構成の設計（たとえば、構成の単純化、2階層/3階層のWebサービス構成などの汎用的な構成の採用など）も重要である。コンテナなどのプラットフォームからの独立性を高める技術の採用も考慮する。

3.3.1 チェックリストの読み方(8)

S:第三者認証

クラウド事業者がデータセンターの中で行っているセキュリティ対策は利用者側からはブラックボックスとなっており、利用者によるセキュリティ監査も拒絶される場合が多い。しかし、多くのクラウド事業者は第三者認証の取得や、利用者が認証を取得する場合の支援を行っており、これらの確認が有用である場合も多い。

参考：第三者認証の例

カテゴリ	第三者認証
事業継続性 関連	ISO 20000(ITサービスマネジメントシステム)、ISO 22301(事業継続マネジメントシステム)、ISO 27001(情報セキュリティ)
データセン ター関連	Uptime Tier(米民間基準)、JDCC FS-001(日ファシリティ基準)、ISO 27001(情報セキュリティ)
セキュリ ティ関連	ISO 20000(ITサービスマネジメントシステム)、ISO 27001(情報セキュリティ)、ISO 27017(クラウドサービスにおける情報セキュリティ)、ISO 27018(クラウドサービスにおける個人情報保護)、SOC2およびSOC3(セキュリティ内部統制)、PCI DSS(クレジットカード情報保護関連)、HIPAA(米医療機関における患者情報のセキュリティ)、FISCガイドライン(国内金融機関向けガイドライン)、FIPS140-2(暗号モジュールに関する米標準規格)、クラウドセキュリティマーク、プライバシーマーク
経営・事業 関連	ISO 9001(品質管理)、ISO 14001(環境マネジメント)、ISO 20000(ITサービスマネジメントシステム)、SOC1(財務諸表の内部統制)、ISAE 3402およびSSAE 16(受託業務の内部統制保証報告に関する基準)

3.4 クラウド調達作業フェーズとチェックリスト項目(1)

クラウド調達に必要な作業フェーズとチェックリスト

クラウド調達は、基本的には以下のような作業フェーズからなっている。

1. 導入検討フェーズ
2. 仕様策定フェーズ
3. 機関内承認フェーズ

これらのフェーズの順序や細部は組織によって、あるいは、クラウド導入の状況によって異なっていることも多い(たとえば、機関内承認は、対象システム、費用、クラウド利用実績の多寡によって、仕様策定の前段階として行う必要がある、など)。また、前のフェーズに戻って再検討する必要があることもあり得る。しかし、全体として実施しなければならない作業項目は同じである。

どの作業フェーズにおいても、チェックリストおよびそのクラウド事業者による回答は、作業をシステムティックかつ効率的に進めるのに役立つ。しかし、チェックリストは、多様なニーズに対応するために網羅的に作られており、関係者全員が全フェーズに渡って全項目を参照するのも負担が大きい。作業フェーズに応じて、特に関係が深い項目を中心に参照するのが効率的である。

各作業フェーズとチェックリスト情報の関係の概説(1)

以下に各フェーズにおける参照項目として推奨するものを大項目レベルで示す。

注) 小項目レベルでは、必ずしもその作業フェーズで参照する必要性が高くないと考えられる項目もあるため、小項目レベルの作業フェーズとの関連付けについては、本項の最後に説明する。

1. クラウド導入検討フェーズ
目的の業務をパブリッククラウド上で実現するかどうかを判断する。

【チェックリストの関連項目例】

A:商品/サービス概要(目的の業務がそもそもクラウド上で実現可能かどうか)、C:契約申込み(大学等で調達可能かどうか。すなわち請求書による支払が可能であるなど)

また、特に信頼性、セキュリティやコンプライアンスが問題となる業務の場合には、D:認証関連、E:信頼性、K:データセンター(特に設置地域)、L:セキュリティなどの項目も関連が深い。

3.4 クラウド調達作業フェーズとチェックリスト項目(2)

各作業フェーズとチェックリスト情報の関係の概説(2)

2. 仕様策定フェーズ

本フェーズをさらに詳細化すると、以下のような4段階の作業が必要となる。なお各作業の順序や細部は組織によって、あるいは、クラウド導入の状況によって異なることも多いことに留意されたい。

[1] 業務要件の定義

業務を分析し、クラウドに対する基本要件を列挙する。特定のクラウドの仕様、あるいは、一般的にクラウドでどのようなことができるかといった情報が必要となることもある。

【チェックリストの関連項目例】

A:商品/サービス概要、C:契約申込み、D:認証関連(特に学認対応など)、E:信頼性(SLAなど)、G:ネットワーク・通信機能(特にSINET接続)、H:管理機能、I:ソフトウェア環境

[2] クラウドサービス比較検討・選択

定義した要件に従って、実際のサービスを比較し、候補となるクラウドを絞り込む。

【チェックリストの関連項目例】

業務要件の定義において規定した主要な項目に加えて、以下のような項目も関連する。
B:運用実績、O:クラウド事業者の信頼性

[3] 運用検討

候補となるクラウドに関して、実際の運用をどのように設計すればよいかを検討する。

【チェックリストの関連項目例】

E:信頼性(保守関連)、F:サポート関連、G:ネットワーク・通信機能、H:管理機能、J:スケーラビリティ、L:セキュリティ、M:データ管理、N:バックアップ、R:データの引継ぎ

[4] 仕様書作成

調達に必要な仕様書を作成する。

【チェックリストの関連項目例】

業務要件の定義において規定した主要な項目に加えて、必要に応じて以下を盛り込む。
K:データセンター、P:契約条件、Q:データの取扱い、R:データの引継ぎ、S:第三者認証

3. 機関内承認フェーズ

機関のマネジメント層や構成員に対し、対象業務のクラウド化計画を説明し承認を得る。

【チェックリストの関連項目例】

業務要件定義フェーズで定義した主要要件項目に加えて、クラウド化の妥当性、期待できる効果、コンプライアンスなどの面から、以下の項目を説明に含めることを考慮する。
A:商品/サービス概要、B:運用実績、C:契約申込み、E:信頼性、O:クラウド事業者の信頼性、P:契約条件、S:第三者認証

3.4 クラウド調達作業フェーズとチェックリスト項目(3)

各作業フェーズとチェックリスト情報の関連付け

学認クラウド導入支援サービスでは、これまで述べてきた調達の各作業フェーズとチェックリスト項目との関連付けを示すために、チェックリストの各項目が6つの調達作業フェーズのどれに関連が深いかどうかを示すフェーズごとの参照推奨項目の情報を提供している。この参照推奨項目は、これまでのNII自身のクラウド調達の実践や他の大学等の調達事例などを参考にしながら抽出したものである。もっとも、実際の調達作業において重視すべき項目は、クラウド上で実現する業務の性質にも依存し、また組織によっても異なる。例えば、クラウド利用時の情報セキュリティについては、個々の大学等のデータ機密保護区分などに従った判断が必要である。すなわち、クラウドの

導入にあたっては、クラウドサービスの内容をよく理解した上で、大学等の運用ポリシーに合致したクラウドサービスを選択することが重要である。

この情報を参考にして、各調達フェーズにおいて参照する小項目を抽出することができ、チェックリストを利用した調達作業を効率的に進めることができる。

今後、この参照推奨項目の情報をチェックリスト検索機能に組み込み、上記の小項目レベルの抽出や一覧を自動化する機能を提供する予定である。

クラウド調達作業フェーズとチェックリスト項目の対照表は、付録4参照。

調達作業フェーズ			学認クラウド 導入支援サービス チェックリスト Ver.4.0										提案サービスの区分を右から選択してください。	
導入検討	仕様策定	機関内承認	チェック項目	項番	詳細チェック項目	記入要領	回答方法	SaaS	IaaS	IDaaS	Yes / No	記述回答	備考	
○	[1]	○	商品 / サービスの概要	A	1	タイトル(提案サービス名)	提案の対象となる製品/サービス名を記入してください。	記述	○	○	○	-		
○	[1]	○		A	2	提案者(ベンダー名あるいは代理店名)	提案者を記入してください。代理店によるサービス提案の場合はその旨を明記してください。	記述	○	○	○	-		
○	[1]	○		A	3	製品概要	製品・サービスの特長、アカデミック向け提供条件などを記入してください。	記述	○	○	○	-		
○	[1]	○		A	4	対象大学	契約可能な大学に何らかの制約を設ける場合は明記してください。	記述	○	○	○	-		
	[2]	○	運用実績	B	1	契約法人数	現在提供しているサービスプランにおける契約法人数(内数として大学数)を明記してください。	記述	○	○	○	-		
	[2]	○		B	2	サービス開始日	現在提供しているサービスプランのサービス開始日を明記してください。	記述	○	○	○	-		

4. 大学・研究機関におけるクラウド 利用料の支払方法

4.1 支払方法の選択基準

請求書払いとクレジットカード払い

クラウドサービス利用料の支払方法には、請求書払いとクレジットカード払いがある。どの方法が可能かはクラウド事業者・金額・契約形態によって異なる。

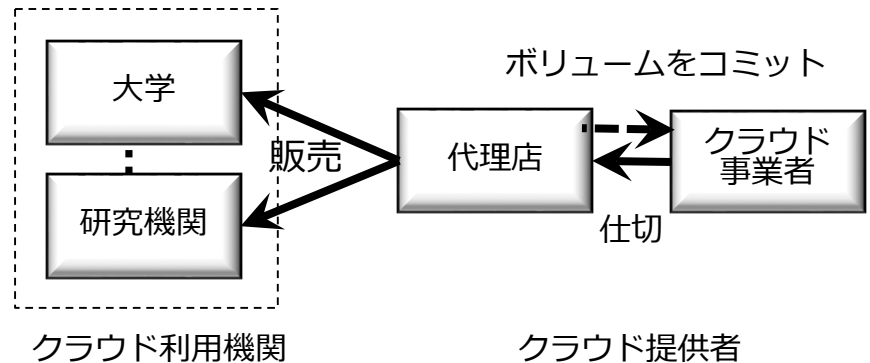
- 請求書払い
大学等における一般的な支払方法であり、通常の購入手続きで処理できることが多い。
- クレジットカード払い
パブリッククラウドにおいては、クレジットカード払いしか受け付けない事業者もある。

大学等の場合、クレジットカード払いは会計・支払制度に適合しない場合も多い。したがって、以下のいずれかの対応を検討する。

- ✓ 金額や契約形態によっては請求書払いが可能となる場合もあるので、事業者を確認する。
- ✓ 代理店経由の購入（あるいは代理店に対する入札）として、請求代行あるいはバウチャー購入による請求書払いとする。
- ✓ 大学等によっては、クレジットカード払いが可能であったり、個人のクレジットカードで立替え払いが可能なので、会計担当部署に確認する。

参考：請求代行

利用者が代理店と契約し、代理店がクラウド事業者からの請求額に手数料（為替差やサポート料を含むこともある）を加えて利用者に請求する。手数料は代理店によって異なり、代理店によっては、クラウド事業者と直接契約するよりも安価となる場合もある（ボリュームディスカウント効果）。



なお、請求代行を利用する場合、課金のためのアカウントを代理店が保有していることがあり、そのために、アカウント管理や課金関連の機能の一部が制限されたり、代理店間の移行が簡単ではない場合があるので、注意を要する。

参考：バウチャー購入

代理店がバウチャー（一定金額までの利用権。クラウド事業者によっては「オープンライセンス」などの名称で販売している）を利用者に販売し、これを利用者は前払いで購入する。資源が不足すれば、追加購入も可能である。なお、大学等によっては、会計手続き上バウチャー購入はできない場合がある。

4.2 課金方式 - 総価契約と単価契約 (1)

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。

総価契約と単価契約

クラウドサービスの調達において、利用料の算定・支払を行う方法には以下の2種類がある。

※ 以下の記述は、入札や相見積取得が必要となるような、まとまった金額の調達を想定している。少額の利用においては、毎月の使用実績に基づく請求書払い等が可能な場合もある。

1. 総価契約

- 利用期間中のクラウドサービス利用量の総量を規定し、これに対応した固定金額（総価）を支払う契約を行う。
- 入札の場合は、提案された総価を比較して落札事業者を決定し、利用大学等は落札額を支払う。
 - 利用期間中のサービス利用量と金額を見積もる必要がある。国立大学等の場合は、合計金額によっては政府調達となる場合があり、プロセスに時間を要する可能性がある。

2. 単価契約

- クラウドサービスメニューの特定項目（IaaSであればVMなどの特定資源、SaaSであれば特定の機能）の一定量の利用に対する金額（単価）を規定し、その項目の実際の利用量に単価を乗じた額（すなわち従量課金）を支払う契約を行う。
 - 利用量の算定・請求・支払を月次で行う契約も可能であり、一般的なクラウドの従量課金のイメージに近くなる。
 - サービスメニュー中の複数項目を利用する場合は、各項目の単価を単価表として列挙して契約する。
- 入札の場合は、単価項目が単一であればその単価、単価項目が複数ある場合は、あらかじめ規定した利用モデル（どの項目をどのくらい利用するか）に単価項目群を当てはめて算出した総額を比較して落札事業者を決定する。支払いは、入札時に提案された単価と使用量実績から算出した従量課金額で行う。
 - 利用期間中の各単価項目の利用量と合計金額を見積もる必要がある。単価契約であっても、国立大学等の場合は、合計金額によっては政府調達となる場合があり、プロセスに時間を要する可能性がある。

4.2 課金方式 - 総価契約と単価契約 (2)

参考: 総価契約と単価契約の利点・欠点

1. 総価契約

【利点】 - 仕様書の記述や実際の支払い方法が比較的単純である。

【欠点】 - 原則として、契約時に規定した利用量を超えて利用することはできないことから、想定サービス使用量は安全側に見て多めに見積りがちとなり、使い残りが生じやすい。しかし、利用実績が契約時の利用量を下回っても返金されないために、結果として、割高なサービスを購入することになる。

2. 単価契約

【利点】 - クラウドを従量課金で利用でき、現実の利用量に見合った必要最小限の使用料を支払えばよい。

【欠点】 - 一般にIaaSではサービス種が多く、単価表にすべてのサービスを記述することは不可能であるため、利用する可能性のあるサービスを限定する必要がある。

- 単価表に多くのサービスを記述する場合¹⁾や複数のクラウド事業者を候補とする場合²⁾、仕様書が複雑化する。また、実際の請求や支払いにおいて、事業者³⁾・大学等双方の事務負担が増す。

1) IaaSをある程度柔軟に使用しようとすると、数十～百数十項目程度必要。

2) 単価設定基準がプロバイダごとに異なるのを考慮した単価規定が必要となる

3) 事業者には本契約に固有の単価表に基づいて課金額を再計算する工数が必要となり、最終的には価格に転嫁される可能性がある。

- 契約開始後のクラウドサービス料金の値下げや、為替変動（プロバイダの価格設定が外貨建の場合）が反映されず、割高なサービスを購入する可能性がある。

単価契約は、従量課金によってクラウドの特性をかなりの程度享受できるという利点は大きい一方で、現状では課題も残る。したがって、クラウド化する業務の特性に応じて、最適な契約方法を検討することを推奨する。

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。

5. ケーススタディ：オンプレミスからクラウドへの移行

5.1 クラウド移行効果の評価

移行前後のコスト比較を行って、クラウド導入によるコスト低減効果を評価する。評価は、以下の観点で行う。

比較対象は購入価格だけではない

- 単純にハードウェアの価格あるいは減価償却額とクラウド利用料を比較するのではなく、ある一定期間（ハードウェアの償却期間である5年間など）のTCO(Total Cost of Ownership)を比較すべきである。TCOの要素としては、以下のようなものがある。
 - ハードウェア（サーバ、ストレージ、ネットワーク機器、筐体、その他の周辺機器、記憶媒体）
 - ソフトウェア（OS、ミドルウェア、アプリケーション、ツール等のソフトウェアライセンス）
 - 保守費用（ハードウェア保守契約、ソフトウェアサポート契約）
 - ファシリティ費用（ラック費、賃貸費、電力費（ハードウェア、空調、照明、その他））
 - 運用管理費用
 - 構成管理・資産管理作業費用（棚卸等）
 - 資源配備作業費用（要求ヒアリング、要件定義、設計、キャパシティ分析・計画、移行設計、構築、構成チェック、テスト・検証、デプロビジョニング）
 - 障害対応作業費用（監視、一次対応・切分け、障害復旧）
 - セキュリティ関連作業費用（脆弱性調査、パッチ適用、セキュリティインシデント対応）
 - 機会損失（運用作業による本来の業務の阻害損失、ITインフラ展開の遅延による損失）
- クラウドの方がTCOが高くなる場合においても、エンドユーザに対するサービス性の向上、新規サービスの提供などの要素を加味して、クラウド移行の評価を総合的に判断する。

5.2 クラウド移行にあたっての検討事項

5.2.1 性能

クラウドサービスの性能を考える上で、以下のクラウドの特徴を理解しておくことが重要である。

クラウドの本質的な特徴	実際のクラウドサービスの実装・運用からくる特徴
<ul style="list-style-type: none">ネットワーク経由でサービスを利用する。従量課金である。資源は集約されてプール化され、利用者間で共有される。	<ul style="list-style-type: none">仮想資源が提供されることが多い。x86サーバやLinuxなどのコモディティ素材が使われることが多いが、それを組み上げるアーキテクチャや実装方法は公開されずブラックボックスであることが多い。また、ブラックボックスの内容はクラウド事業者ごとに独自であることが多い（サーバとストレージ間の接続方法など）。

これらの特徴から、クラウドで提供されるサービスや資源の性能に関しては、以下の点を考慮しておく必要がある。

- 資源のプールを他利用者と共用するため、そのふるまいが性能に影響することがある。たとえば、他利用者がネットワークに大量データを流した場合、ネットワーク性能が下がることもある。
 - 上記の理由から、クラウド事業者によっては、クラウドの性能値をスペックとして提示していても、その保証はベストエフォートによるものであることが多い点に注意すべきである。
 - これを避けるために、物理サーバなどを専用するオプションもある（当然料金は上がる）
- クラウド事業者によってアーキテクチャが異なるため、特にI/O性能に差が出ることもある。
- サービスを提供するデータセンターが遠隔地や海外にある場合、ネットワーク遅延が大きいことがある（CDN等で解消を図る場合もある）。
- IaaSではサーバスペック（コア数、性能、メモリ量）が選択可能であるが、以下の点に注意する。
 - 性能指標は、クラウド事業者によって異なる。
 - スペックが高いサーバほど料金も上がるため、不必要に高スペックのサーバを低い負荷率で利用することは避けるべきである（むしろスケールアップが容易なので、小さい構成から負荷を見ながら拡大してゆくことを考える）。

5.2.2 可用性

可用性の基準

クラウドサービスのSLAの一環で可用性を規定することが多い（SLAで可用性を規定しないサービスもある）。この場合、可用性は稼働率で表現されることが多い。

$$\text{稼働率} = 1 - (\text{サービス停止時間} / \text{全時間})$$

表に稼働率と、その値に対応する年間のサービス停止時間を示す。クラウドサービスでは、99%から99.9%程度の稼働率をSLAで保証する人が多い。

可用性は高ければ高いほど良いとは一概には言い切れない。可用性の高いサービスほど一般的に高価となるので、業務の要件に合った可用性のサービスを選択することが必要となる。

稼働率	年間停止時間
99%	87.6時間(3.7日)
99.5%	43.8時間(1.8日)
99.9%	8.76時間
99.99%	52.6分

なお、サービス停止時間の定義は、クラウド事業者ごと、あるいはサービスごとに異なる。SLAで可用性を規定している場合は、これらも文書化されているので、利用に際してはよく確認する必要がある。たとえば、

- 時間: ある一定時間以内（たとえば5分）の停止は停止とみなさない、など
- 影響範囲: 個々の顧客の資源の停止か、クラウドの全顧客の資源の停止か、など
- 機能範囲: IaaSの仮想サーバの例で言えば、仮想サーバ自体の停止か、仮想サーバに対する操作だけの停止（サーバ自体は動作を継続）か、など
- 計画停止の取扱い: 計画保守は停止時間に含めない、など

※計画停止の業務に対する影響は、導入当初から考慮しておくべきである。

ゾーンの活用

可用性に関してSLAが設定されていても、現実には、著名クラウド事業者においても、ネットワーク障害などによる大規模なサービスの中断が起きている。このような場合に備えて、同時にサービス停止が起こらない「ゾーン」という運用単位（データセンターなどに対応）を提供しているクラウドも多く、資源を配備する際には特定のゾーンを指定できるようになっている。クラウドでミッションクリティカルな業務を実施する場合は、このようなゾーンを活用した設計を行うことも考慮すべきである。

5.2.3 セキュリティ、プライバシー

利用者とクラウド事業者の責任範囲

利用者とクラウド事業者の責任範囲は、利用規約で規定されていることが多く、確認と利用者が行うべき対策の実施が必要である（「3.3.1 参考：クラウド事業者と利用者の責任範囲」参照）。例として、

- 仮想サーバを提供する仮想化基盤（ハイパーバイザなど）や操作のためのポータルwebサイトのセキュリティ（脆弱性対策や侵入検知）はクラウド事業者責任
- 仮想サーバ上のOSやミドルウェアのセキュリティは利用者責任（クラウド事業者の提供するIDSサービスやマネージドサービスを購入する場合は、この限りではない）

個人情報等の機微情報保護

データセンターが海外に設置されている場合があり、国外持出しに関して制約があるデータに関しては注意を要する。たとえば、個人情報保護法には、海外にある第三者への個人情報提供に関する規定がある。クラウドサービスの利用にあたっては、これらの規定に該当するかどうかを確認した上で、必要に応じて適切な取扱いを講じる必要がある。さらに、大学等において情報の格付けやそれに基づく取扱いルールを定めている場合は、それに従った考慮が必要である。

第三者認証の確認

多くのクラウド事業者は、事業継続性、データセンター、セキュリティ、経営・事業に関する第三者認証を取得しており、導入検討の参考になる（「3.3.1 参考：第三者認証の例」参照）。

5.2.4 サポート

クラウド事業者によるサポート

特に業務システムをクラウド化する場合、サポートは重要となる。サポートに関する要件は、基本的には、オンプレミスのハードウェア製品、ソフトウェア製品と同様であり、以下の諸項目を考慮する必要がある。

- どのようなサポートプランが提供されているか
- 無償サポート、有償サポート
- サポートコンタクトの方法
- 電話、電子メール、web受付、コンタクトなし（FAQや事例を自分で検索するのみ、など）
- サポート受付時間帯
- 営業時間（9am-5pmなど）、24時間365日
- サポートに対するレスポンス時間
- 第一次回答までの時間、解決までの時間
- サービス停止など重要なインシデントに関するサポート時間帯
- 障害原因・回避方法・対応策などの報告の有無
- 障害切分けの責任分界点

オンプレミスとの違い

なお、IaaSのサーバ資源の上で動作するソフトウェアに関しては、オンプレミスの場合と、サポートのレベル、環境（ソフトウェアのアップデート基盤など）、責任分界点などが異なる場合もあるので、注意が必要である。例えば、ベアメタルサーバ上で再現しないインシデントはサポートを受け付けない、など。

5.2.5 ソフトウェアライセンス

BYOL(Bring Your Own License)はベンダごとに確認が必要

ソフトウェアベンダは、これまで、オンプレミスのシステムに対するソフトウェアのライセンス販売とサポートを主なビジネスモデルとしてきた。クラウド上でのソフトウェアの利用はこのビジネスモデルを毀損する可能性もあり、現在のところ、クラウドへの展開に消極的であったり、クラウドに対する戦略を決めていないベンダも存在するのが実情である。

このような状況から、現時点では、オンプレミスのシステム用に取得したソフトウェアのライセンスをクラウド上のシステムで使用すること(BYOL)が可能であるかどうかは、各ソフトウェアベンダが任意に決めている状況にある。法的にも、ソフトウェアライセンスは、当事者間の合意事項であり、現実的には、権利者であるベンダの意思によって決まるものである。

したがって、BYOLを行いたい場合にはベンダ個別に、ライセンス条件を確認する必要がある。特に以下のような場合もあるので、注意が必要である。

- BYOLを一切認めない場合
- クラウド上で利用できるが、使用コア数などのライセンス条件が異なる場合
 - ✓ ソフトウェアを搭載するVMに対してクラウド事業者が自動フェイルオーバー機能を提供している場合、フェイルオーバー対象の全物理サーバ分のライセンス取得を要求する、といったケース
- クラウド事業者によってクラウド上で利用できるかどうか異なる場合
 - ✓ ソフトウェアベンダが認定したクラウドサービスクラウド事業者に対してのみ認めるといったケース
- オンプレミスにおけるライセンス形態や契約形態によって、BYOLの可否や条件が異なる場合

5.3 クラウド移行作業

これまでオンプレミスで利用されていたアプリケーションやデータを移行する場合、以下のような複数の方法から適した方法を選ぶ必要がある。

アプリケーションの移行

オンプレミスで利用されていたアプリケーションをIaaSに移行する場合、以下のような方法が考えられる。

- 新規に配備したサーバに対して、ゼロから環境構築を行う。アプリケーションは再インストールする。
- アプリケーションを仮想サーバ上で利用していた場合、オンプレミスの仮想環境あるいは他クラウドの仮想サーバで動作していた仮想イメージを移行する。移行前後の仮想化環境（ハイパーバイザ）の組合せによって、移行できる場合とできない場合がある。移行ツールが必要な場合もある。
- Dockerなどコンテナ技術を利用して移行する。オンプレミス - クラウド間、あるいはクラウド相互間の可搬性を高めるという意味でも有用な技術である。

データの移行

オンプレミスに保存されていたデータの移行では、以下のような方法がある。

- データをネットワーク経由で転送する。
- データ量が多く、ネットワーク経由の転送では時間がかかり過ぎる場合、クラウド事業者によっては、ハードディスクや可搬媒体（USBメモリなど）をクラウド事業者に送付することにより、クラウド事業者がこれをクラウドストレージに格納するサービスを提供している場合がある。さらに、クラウド事業者自身がオンプレミスからのデータ移行用のセキュアな可搬型ストレージ装置を貸し出すサービスを実施しているところもある。

参考:ネットワーク経由の転送性能

NIIで実施したクラウドストレージ実証実験において、インターネット経由でオンプレミスのサーバからクラウドストレージ（オブジェクトストレージ）に対して実際の科学研究データをアップロードした場合、著名なクラウドでは100~200MB/sあるいはそれ以上の性能が出ることもあるという結果が得られている。

「クラウドコールドストレージに対する大規模実験データ格納のケーススタディ」情報処理学会研究報告 2018-HPC-165(8)

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。

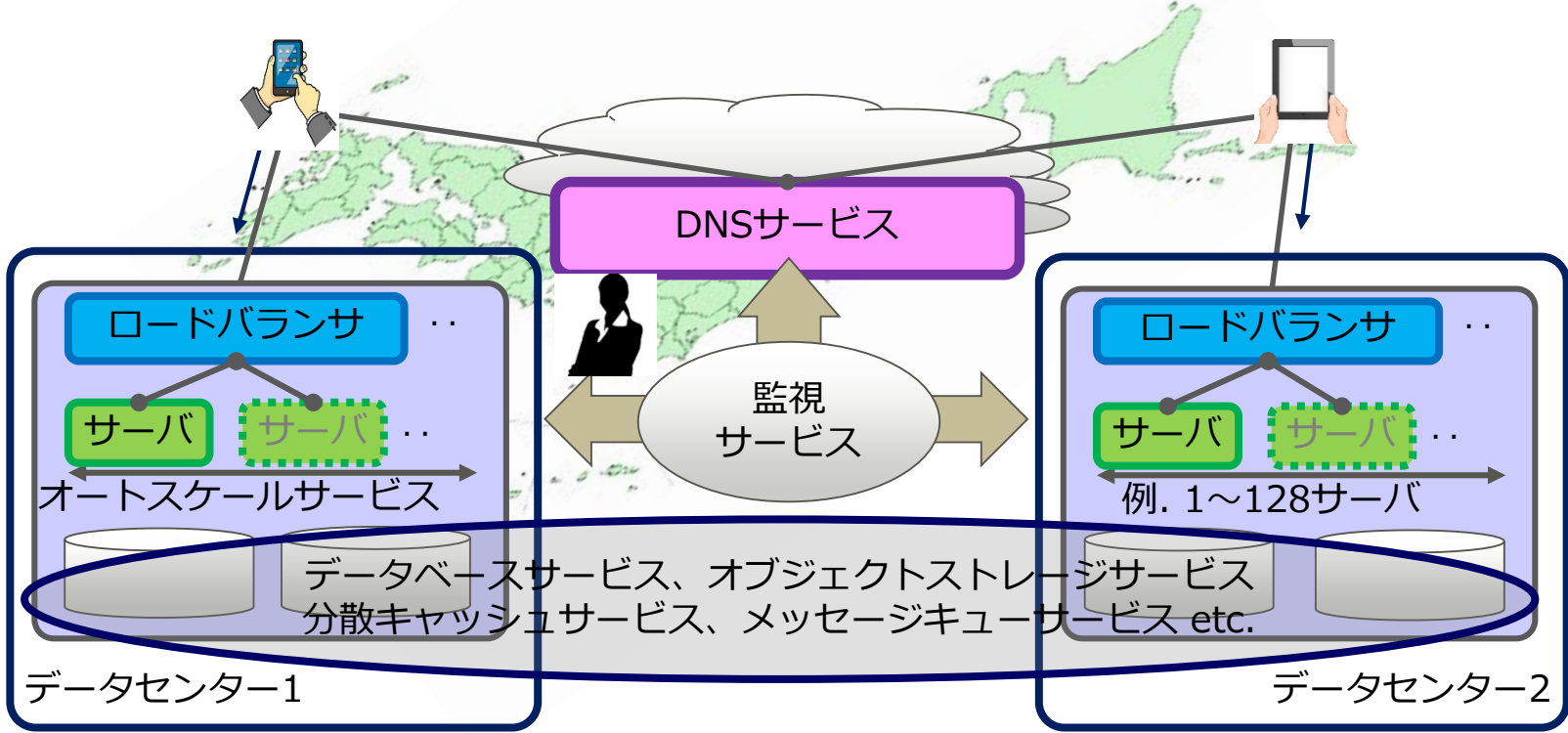
5.4 クラウドの利点をより多く引き出す施策(2)

マルチデータセンター化、地域分散化

- クラウドの資源を複数のデータセンター（ゾーン）、あるいは地域（リージョン）に分散して配備する。
- 災害やクラウドの大規模障害に対する回復力(resiliency)を実現できる。
- DNSの活用によって、エンドユーザに対して地域的に近いデータセンターからサービスを提供することによる性能向上を図ることもできる。

クラウドネイティブアプリケーション

以上の施策を行うことは、業務アプリケーションを、いわゆる「クラウドネイティブアプリケーション」(クラウドを前提として開発され、その特長を活用するアプリケーション) 化することになる。



付録1：用語集

ここでは、スタートアップガイドおよびチェックリストの情報を活用するための参考として、クラウドに関連した用語を解説する。

英略語	英語名称
API	Application Programming Interface
BYOL	Bring Your Own License
CDN	Content Delivery Network
DaaS	Desktop as a Service
DBaaS	DataBase as a Service
DNS	Domain Name System
DSaaS	Deep Security as a Service
DR	Disaster Recovery
IaaS	Infrastructure as a Service
IDaaS	IDentity as a Service

英略語	英語名称
LMS	Learning Management System
PaaS	Platform as a Service
SaaS	Software as a Service
SLA	Service Level Agreement
SLO	Service Level Objective
TCO	Total Cost of Ownership
VDI	Virtual Desktop Infrastructure
VM	Virtual Machine
VPN	Virtual Private Network

用語	解説
AES	米国NISTによって制定された暗号化規格。
DDoS(DoS)攻撃	ネットワーク経由で行われる外部からの攻撃の一つ。標的のコンピュータに対して大量の packets 送信で過剰な負荷をかけ、サービス提供を妨害する。攻撃元が単一の場合をDoS攻撃、複数の場合をDDoS攻撃という。
IDS/IPS	不正侵入検知システム/不正侵入防御システム。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・OS・ミドルウェアレベルでDDoS攻撃等を防御する。
IPsec	TCP/IPネットワークで安全に通信を行うためのプロトコル。暗号・認証機能を持つ。
Shibboleth	ユーザ認証方式の一つ。
SINET	日本の大学・研究機関等の学術情報基盤として、NIIが構築・運用している情報通信ネットワーク。2016年4月よりSINET5の運用を開始。
SSH	別の場所にあるコンピュータをネットワーク経由で安全に操作するためのソフトウェア。暗号・認証機能を持つ。
SSL/TLS	HTTPなど上位のアプリケーションで安全に通信を行うためのプロトコル。暗号・認証機能を持つ。
WAF	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。Webアプリケーションレベルで不正アクセスを防御する。

用語	解説
イメージ	仮想環境で実際のシステムのように動作するための構成ファイルのこと。
オンプレミス	資源を顧客自身が所有し、顧客の施設に設置し、顧客自身が制御を行うシステム。
仮想化	資源を論理的に分割・統合することで、各資源を複数の資源として利用したり、1つの資源として扱えるようにすること。
可用性	システムが正常に稼働し、必要な時にはいつでもアクセス・使用できること。
クラウド	共用可能な資源をネットワーク経由で必要な時に必要なだけ利用できるシステム。モデルとしては、ハイブリッド、パブリック、およびプライベートがある。サービスの区分としては、IaaS、IDaaS、SaaS、DaaS、DSaaS、およびDBaaSなどがある。
コンテナ	起動するアプリケーションに必要な一連のプロセス群のこと。他のプロセスから隔離されており、固有の設定が可能である。
サイジング	システムの運用に必要な資源を見積もること。
サービス稼働率	サービス提供中、障害等でサービスが中断することなく稼働していた時間の割合。サービス中断時間がゼロの場合、サービス稼働率は100%。
資源	サービス、オペレーティングシステム、ネットワーク、ソフトウェア、アプリケーション、およびストレージ設備などのリソース。

用語	解説
スケールアウト	サーバの台数を増やしてシステムを補強すること。
ステートレス	サーバにクライアントとのセッション情報を保持しない方式
ストレージ	データを記録・保存する装置。
ゾーン	リージョン内でデータセンターが設置される独立した場所。例：東日本リージョンの東京ゾーン、神奈川ゾーンなど。
第三者認証制度	認証の対象となるサービス事業者と利害関係のない認証機関が第三者の立場から審査し、認証を与える制度。データセンター、セキュリティ、および事業継続に関するものがある。
データ耐久性	システムがデータを失わないことの保証。
デプロビジョニング	ユーザIDやアカウントを無効化・削除すること
認証	ユーザがその人本人であることを証明すること。
ハイパーバイザ	物理的なマシンの中に、仮想マシンを作り出すソフトウェアのこと。
ハイブリッドクラウド	少なくとも2つのクラウドモデルを組み合わせて利用するクラウドモデル。
パブリッククラウド	資源がネットワーク経由で不特定多数の顧客に提供され、顧客は資源を利用するが、サービス事業者が資源の制御を行うクラウドモデル。

用語	解説
バックアップ	ある時点のデータやファイルなどを別の装置にコピーすること。すべてのデータをコピーすることをフルバックアップ、前回との差分をコピーすることを差分バックアップという。
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制御を行うクラウドモデル。
リージョン	データセンターが設置される地理的に離れた独立した地域。例：東日本リージョン、西日本リージョンなど。
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機構。

参考：

JIS X 9401:2016 (ISO/IEC 17788:2014) 情報技術 ークラウドコンピューティングー 概要及び用語
 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>

付録2：大学・研究機関における クラウド導入・利用の課題

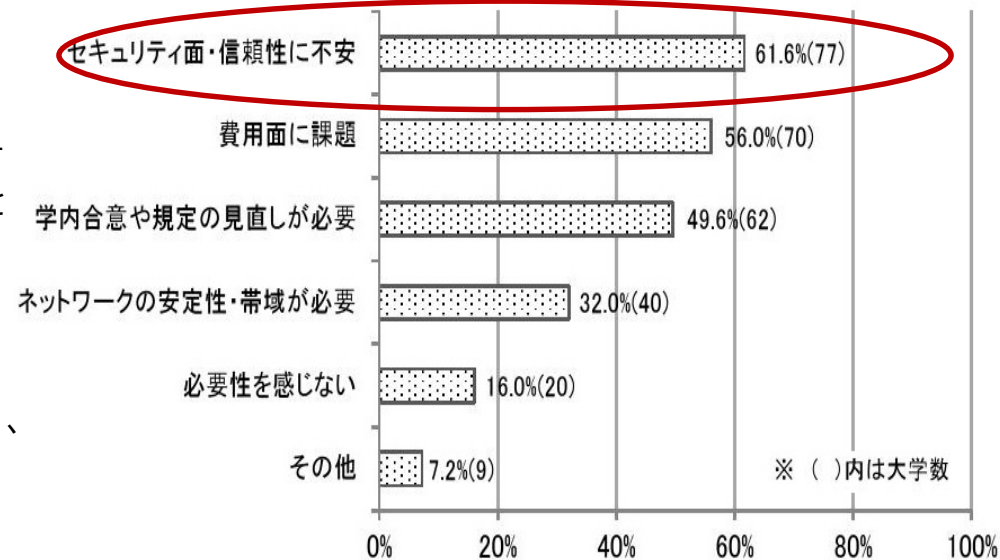
漠然とした不安

近年、クラウドは著しく普及してきたとは言え、依然クラウドの利用に関して壁を感じている組織も存在している。総務省の一般企業を含めた調査結果¹⁾では、クラウドサービスを一部でも利用している企業の割合は2018年に至って56.9%と半数をこえたものの、依然として、約7.6%はクラウドサービスについてよく分からないと回答しており、利用していないし今後も利用する予定もないとの回答と合わせると29.7%に達する。

大学等に対しては、文部科学省の調査結果²⁾があり、2017年度においても、8.6%の大学がクラウドの運用について検討していないと回答している。同じ調査では、右図に示すように、多くの大学がクラウドの利用についてセキュリティや信頼性に不安があると述べており、セキュリティ・信頼性が課題のトップにあるという傾向は、ここ4年間継続している。

2018年に決定された「政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針」³⁾では、クラウド・バイ・デフォルト原則（クラウドサービスの利用を第一候補とする）が示されているが、その背景として、上記と同様に、「これまで政府では、情報セキュリティや移行リスクへの漠然とした不安、不十分な事実認識等から、クラウドサービスの利用に前向きでなかった側面が否定できない」との認識が示されている。

クラウド導入・利用の課題



- 1) 総務省 平成29年度通信利用動向調査, 2018年
http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/180525_1.pdf
- 2) 文部科学省, 平成29年度学術情報基盤実態調査, 2018年
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/icsFiles/afieldfile/2018/03/23/1402578_1.pdf
- 3) 内閣官房IT総合戦略室 政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針, 2018年
https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/cloud_%20policy.pdf

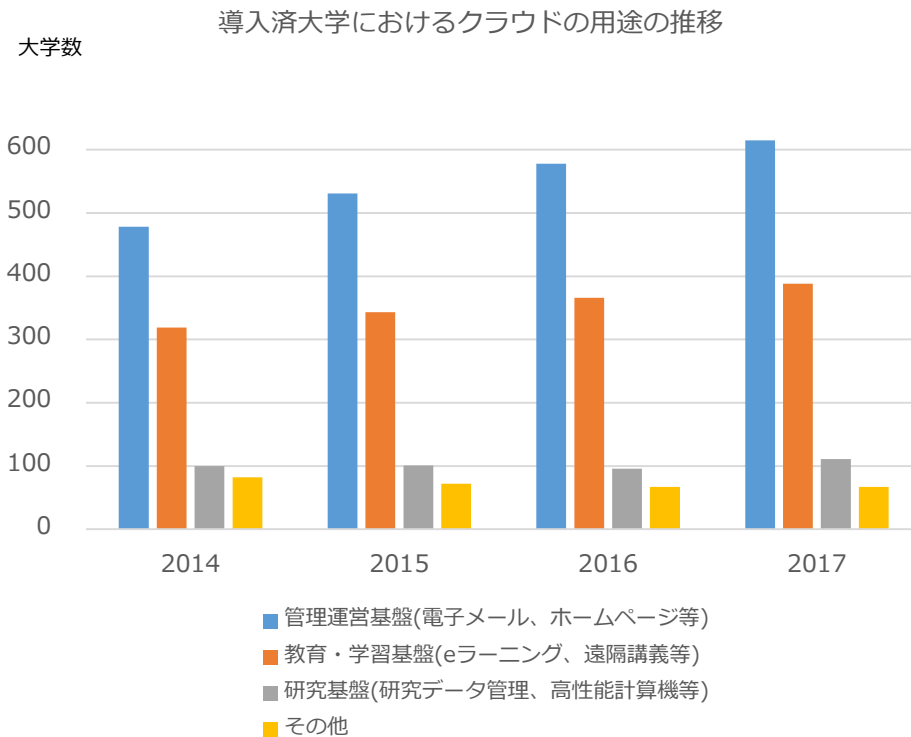
(各URLは2018年10月現在)

クラウドに対する経験不足

一般に、多くの大学等では、オンプレミス型の計算機システムの導入や利用についての経験があり、知識やノウハウを蓄積しており、手続きも整備されている。しかし、クラウドに関する知識や、クラウドのようなサービスを導入・利用する経験、それに必要な手続きや体制の整備は十分とは言えない。文部科学省の学術情報基盤実態調査において「学内合意や規定の見直しが必要」（前ページ）という課題が挙げられているのも、この経験不足と軌を一にするものと考えられる。また、前述のように、クラウド導入・利用に関して不安感を抱く一因となっているとも言える。

教育研究にクラウドをどのように使えばよいかわからない

右図は、先に述べた文部科学省の学術情報基盤実態調査におけるクラウド導入済大学の用途についての調査結果を4年分まとめたものである。管理運営基盤（主にメールなどのインフラおよび事務系システム）でのクラウド導入が進む一方で、研究基盤（研究用の計算サーバやストレージ等）へのクラウド導入はあまり進んでいないことがわかる。これはクラウド上のサーバやサービスをどのように研究や教育活動で利用するのがよいか、研究者や教育者がまだ十分に判断できていないことによると推測される。



文部科学省, 平成26年度学術情報基盤実態調査, 2015年
文部科学省, 平成27年度学術情報基盤実態調査, 2016年
文部科学省, 平成28年度学術情報基盤実態調査, 2017年
文部科学省, 平成29年度学術情報基盤実態調査, 2018年
から編集

クラウド導入の仕様策定が難しい

大学等では、これまでの経験から、計算サーバ・ストレージ等のハードウェアやアプリケーションについては導入の判断基準はノウハウとして蓄積されているが、これらをクラウドサービスとして導入する場合の判断基準が蓄積されていない。例えば、クラウドサービスの導入では、クラウドに保存されるデータの安全性やサービスの信頼性、契約条件等についても適切に判断する必要があるが、大学等ではその判断材料が十分に蓄積されていない。



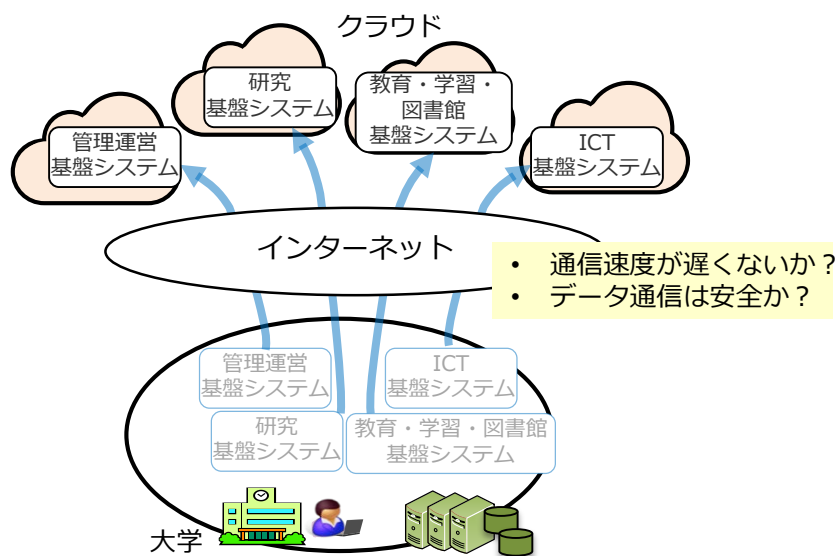
クラウドの調達が難しい

国立機関等では、調達手続きが課題となる。クラウドは、使いたい時にすぐに利用を開始できるとともに、利用実績に対して従量制で課金されるモデルが一般的である。しかし、入札等の手続きはこのモデルとの整合性が悪く、調達手続きによりクラウドを利用することのメリットが失われてしまうことがある。



通信の応答性能と安全性を確保できるか

学内の計算機システムをクラウドに移行することにより、これまで学内ネットワーク経由であった計算機システムへのアクセスがインターネット等の広域ネットワーク経由になる。そのため、クラウド移行にあたっては、学内の計算機と同等の応答性能および通信の安全性を確保できるのかという技術的な課題を解決できなければならない。

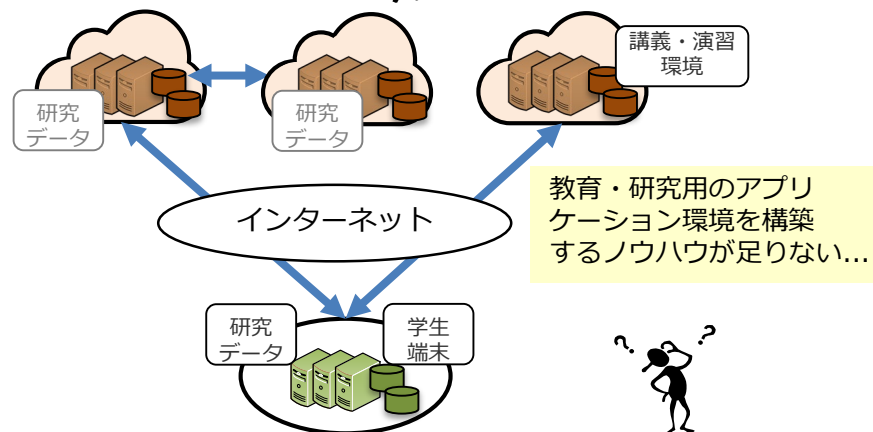


クラウド環境の構築が難しい

教育研究にクラウドを利用するには、そのためのソフトウェアをクラウドに適切に配備しなければならないが、これには高度な知識や技術を要するため、管理者の負担が大きい。また、今後、大学の計算機システムとクラウドの併用（ハイブリッドクラウド）や、複数のクラウドを利用する方式が主流になると考えられる。複数の拠点間で計算機システムを連携させるためには、拠点間のネットワーク設定や、各拠点へのソフトウェアの配備を適切に行う必要があり、さらに環境構築が難しくなる。

クラウド環境の構築作業が複雑で構築ミスが心配だ...

クラウドなのでシステムの構成変更に対し柔軟に対応したいが環境の再構築作業が煩雑だ...



付録3 : NIIのクラウド関連サービス

クラウド導入から活用までを支援

「学認クラウド」は、クラウドの導入・利活用を支援するサービス群の総称です。

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)
- ※太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

NIIのクラウド関連サービス(2)

- 学認クラウド導入支援サービス <https://cloud.gakunin.jp/cas/>
 - チェックリスト

大学等がクラウドを導入する際の着眼点を明確にし、共通のチェック項目で複数のクラウドサービスを比較して、ニーズに合うサービス商品を探し出せるためにNIIで作成したリストのことである。

クラウド事業者は、このチェックリストに沿って自社サービスの情報提供を行うことにより、大学等のニーズを把握するとともに的確なクラウド導入の提案・支援を行うことが可能になる。

クラウド事業者が記入したチェックリストをNIIで検証した上で、学認クラウドサービス利用機関に提供する。

学認クラウド実証実験開始時（2015年9月）にVer.1.0、2016年9月に実証実験で得られた知見を反映したVer.2.0、2017年7月にVer.3.0、2018年8月にVer.4.0を公開している。

- クラウド利活用セミナー

NIIで開催している研究教育におけるクラウド利活用に関して、毎回異なるシナリオを想定したハンズオンセミナーをいう。テーマの選定やハンズオンセミナーに用いるクラウド環境の利用については、毎回、クラウド事業者等の協力を得て行っており、受講対象者は、大学等に所属する教職員、研究者、技術者、大学院生である。

- クラウドゲートウェイサービス <https://cloud.gakunin.jp/cgw/>

研究・教育に必要な各種クラウドサービスや電子ジャーナル等のオンライン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である。大学等に所属する人は、クラウドゲートウェイサービスにログインするだけで、所属機関が機関契約を行っているサービスなどに素早く簡単にアクセス可能となる。また、クラウドゲートウェイサービスはグループ機能を提供しており、共同研究等のグループメンバーを登録しておくことで、そのグループ固有のサービスをメンバーのサービス一覧画面に組み込むことが可能になる。その他、利用者個人でのカスタマイズ（並び順の変更、項目の追加等）も可能である。

NIIのクラウド関連サービス(3)

- オンデマンドクラウド構築サービス <https://cloud.gakunin.jp/ocs/>

SINETの高速で安全なネットワークにより接続されたクラウド環境を構築するための機能を提供するサービスである。例えば、学習管理システム（LMS）等大学で利用される典型的なアプリケーションの構築・管理手順をJupyter Notebook形式でテンプレート化して提供する。この場合、大学利用者（教職員・学生）は配備したい計算機環境のテンプレートを入力することで、テンプレートに定義されたソフトウェア環境がクラウド等に自動的に配備される。クラウドでのアプリケーション構築に掛かる「ノウハウ」を共有することで、クラウドの活用を飛躍的に容易にすることを目指している。2018年10月より本運用を開始した。

- SINETクラウド接続サービス <https://www.sinet.ad.jp/>

SINETに商用クラウドを直結し、SINET加入機関とクラウド提供事業者間のL2VPN接続を提供するサービスである。クラウド接続においては、L2VPN方式のみが利用可能で、商用ネットワークを介さずにクラウド提供事業者のサービスと安全に接続することができる。また、新たな専用回線の調達が必要なくなるためネットワーク費用を抑えることができ、SINETバックボーン区間は十分な帯域を用意しているため高速で利用できる。

付録4：クラウド調達作業フェーズ とチェックリスト項目

1. 導入検討フェーズ
2. 仕様策定フェーズ
 - [1] 業務要件の定義
 - [2] クラウドサービス比較検討・選択
 - [3] 運用検討
 - [4] 仕様書作成
3. 機関内承認フェーズ

チェックリストVer.4.0 (クラウド調達作業フェーズ)

調達作業フェーズ			学認クラウド 導入支援サービス チェックリストVer.4.0							提案サービスの区分を右から選択してください。					
導入検討	仕様策定	機関内承認	チェック項目	項番	詳細チェック項目	記入要領	回答方法	SaaS	IaaS	IDaaS	Yes / No	記述回答	備考		
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	商品 / サービスの概要	A	1	タイトル(提案サービス名)	提案の対象となる製品/サービス名を記入してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		A	2	提案者(ベンダー名あるいは代理店名)	提案者を記入してください。代理店によるサービス提案の場合はその旨を明記してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		A	3	製品概要	製品・サービスの特長、アカデミック向け提供条件などを記入してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		A	4	対象大学	契約可能な大学に何らかの制約を設ける場合は明記してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	運用実績	B	1	契約法人数	現在提供しているサービスプランにおける契約法人数(内数として大学数)を明記してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		B	2	サービス開始日	現在提供しているサービスプランのサービス開始日を明記してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	1	契約書等の使用言語	各書面等は日本語で交付されますか。	Yes / No	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	2	契約書の有無・その他の交付書面の種類	契約内容を明記する書面はありますか。ある場合は、その種類(契約書・約款等)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	契約申込み	C	3	トライアルの有無	サービスのトライアル利用は可能ですか。可能な場合、条件・申し込み方法などを明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	4	契約期間	最低利用期間の定めはありますか。ある場合は明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	5	問合せ・申し込み先	申し込み先担当部署名、担当者名、連絡先電話番号、メールアドレスなどを記入してください。指定代理店がある場合は代理店の連絡先を明記してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	6	支払通貨	「円払いのみ」「ドルまたは円」など、直接支払時または取扱店毎に通貨指定があれば明記してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	7	支払方法	支払方法は請求書払いに対応していますか。また、課金額や使用資源量に応じて支払方法に制約や変更がある場合は、明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	8	支払時期	請求・支払はどのタイミングで行われますか。前金・後金の別や請求書の発行予定時期など、指定があれば明記してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	9	課金体系	課金体系(従量制、定額制等)について明記してください。複数の課金体系が用意されている場合はそれぞれ明記してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	10	従量制課金の上限定	従量制課金の場合、課金額の上限値を設定することは可能ですか。可能な場合は、その方法と上限を越えた場合の処置を明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	11	ライセンス体系	構成員数やキャンパス数によって価格が決まるサービスモデルの場合は、その旨を明記してください。あわせて、算定対象となる構成員の範囲やキャンパスの定義(同一市内であればキャンパスとしてカウントなども明記してください。また、サービスを実現するソフトウェアのBYOL (Bring Your Own License、ライセンス持込み) が可能である場合には、その旨を明記して下さい。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		C	12	割引プラン等の成立条件	現在提供しているサービスプランにおいて、一定数以上の大学が契約することで割引条件が有効となる等のオプションを含む場合、成立条件を明記してください。	記述	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		認証関連	D	1	Shibboleth利用可否	Shibbolethによるユーザ認証は可能ですか。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-		
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>			D	2	学認対応状況	学認に参加していますか。未対応の場合、対応予定があればその時期を明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-		
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	D		3	多要素認証	多要素認証に対応していますか。対応している場合は本人確認のためにどのような要素を用いていますか。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	信頼性	E	1	サービス稼働率の規定	サービス稼働率を数値(例 99.9%)で規定していますか。規定している場合はその値を明記してください。また、SLAに規定している場合には、その旨を明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		E	2	サービス稼働率の実績	サービス稼働率の実績値を公表していますか。公表している場合は最近の公表値を明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		E	3	データ耐久性	データ耐久性(Durability)を数値で規定していますか。規定している場合はその値を明記してください。また、SLAに規定している場合には、その旨を明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		E	4	計画停止の頻度	ユーザに影響を与える計画停止がありますか。ある場合は頻度および標準的な停止時間(例:0時から0時まで完全停止、0時から0時の間で5分程度停止など)を明記してください。ここで、計画停止は月次等の定期的メンテナンスに加え、ユーザへの事前通知を行った上でのサービス停止も含みます。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		E	5	サービス停止の通知(計画停止)	計画停止を実施する場合の通知手順が定められていますか。定められている場合、その通知手順(ウェブページに掲載(可能ならばURLを明記)、電子メール、契約時に書面で交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			
<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>		E	6	サービス停止の通知(計画外停止)	計画外停止を実施する場合の通知手順が定められていますか。定められている場合、その通知手順(ウェブページに掲載(可能ならばURLを明記)、電子メール、契約時に書面で交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-			

チェックリストVer.4.0 (クラウド調達作業フェーズ)

調達作業フェーズ			学認クラウド 導入支援サービス チェックリストVer.4.0										提案サービスの区分を右から選択してください。			
導入検討	仕様策定	機関内承認	チェック項目	項番	詳細チェック項目	記入要領	回答方法	SaaS	IaaS	IDaaS	Yes/No	記述回答		備考		
[3]			サポート関連	F 1	サポート窓口	サポートの窓口はどのようなものを用意していますか(メール、電話、チャット等)。サポートプラン(有償・無償など)毎に異なる場合はそれぞれについて明記してください。	記述	○	○	○	-					
[3]		F 2		サポート受付時間帯	サポートの受付時間帯を明記してください。サポートの内容毎に時間帯が異なる場合はそれぞれについて明記してください。サポートプラン(有償・無償など)毎に異なる場合もそれぞれについて明記してください。	記述	○	○	○	-						
[3]		F 3		サポート回答時間	ユーザの問い合わせに対して回答するまでの時間を公表している場合は明記してください。サポートプラン(有償・無償など)毎に異なる場合はそれぞれについて明記してください。	記述	○	○	○	-						
[3]		F 4		サポート対応言語	サポートの対応言語について、日本語以外の言語で対応可能な場合は明記してください。サポートプラン(有償・無償など)毎に異なる場合はそれぞれについて明記してください。	記述	○	○	○	-						
[3]		F 5		導入時の教育プログラム	サービス導入時に大学が教育プログラムを受けることができますか。有償・無償で内容が異なる場合はそれぞれについて明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○							
○	[1]		ネットワーク・通信機能	G 1	SINET接続状況	SINETクラウド接続サービスに参加していますか。未対応の場合、対応予定の有無をご記入ください。	記述	○	○	○						
[3]		G 2		ネットワークインターフェース数	サーバごとに複数のネットワークインターフェースが利用できるサービスが提供されていますか。提供されている場合は上限数を明記してください。また契約大学(大学等)ごとの上限がある場合はそれも明記してください。	Yes / No (記述あり)	×	○	×							
[3]		G 3		ファイアウォール利用可否	サーバを防御するためのファイアウォールがサービスとして提供されていますか。提供されている場合は、アクセス制限の単位(IPアドレス、ポート番号など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	×	○	×							
○	[1]			G 4	通信の暗号化可否	端末からサーバまでの通信の暗号化がサービスとして提供されていますか。提供されている場合は暗号化の方式(SSHやSSL/TLSによる暗号化、ファイル共有におけるAES、SINET L2VPN、IPsec、SSL-VPN等)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○						
[1]				G 5	グローバルIPの利用可否	ユーザは大学の持っているグローバルIPアドレスを任意のサーバに割り当てることは可能ですか。	Yes / No	×	○	×	-					
[1]				G 6	IPアドレス制限の可否	ユーザはアクセス元のIPアドレスをもとにアクセス制御を行うことはできますか。	Yes / No	○	×	○	-					
[1]				G 7	専用ネットワークセグメント利用の可否	クラウド上にユーザ専用のネットワークセグメントを利用することができますか。利用できる場合はその方法を明記してください(事業者からの割り当て、ユーザによる作成)	Yes / No (記述あり)	×	○	×						
[3]				G 8	ネットワーク帯域	リソースが接続されるネットワークについて帯域保証はありますか。ある場合、帯域幅・仕様を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	×						
[3]				G 9	レスポンス時間	サービス(アプリケーション)の応答時間を公表していますか。公表している場合、測定対象と標準的なレスポンスタイムを明記して下さい。	Yes / No (記述あり)	○	×	○						
[1]				H 1	管理者権限	ユーザは利用するサーバの管理者権限(Linux等:root権限、Windows:Administrator権限)を与えられますか。	Yes / No	×	○	×	-					
[1]				H 2	稼働状況の一覧表示機能	プロセスの死活やリソースの使用率などのサービス稼働状況を一覧で表示する機能は提供されますか。	Yes / No	×	○	×	-					
[1]				H 3	リソース構成機能	ユーザがリソースの構成を変更する機能は提供されますか。	Yes / No	×	○	×	-					
[3]			H 4	GUIベースのネットワーク構成ツール	ユーザがネットワークの構成変更を行うためのGUIツールは提供されますか。	Yes / No	×	○	×	-						
○	[1]		管理機能	H 5	管理API	管理APIはありますか。管理APIがある場合、その管理API、他社クラウド製品との互換性を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○						
[3]		H 6		ロードバランサ利用可否	サーバ間でのロードバランサ機能は提供されますか。	Yes / No	×	○	×	-						
[3]		H 7		フェイルオーバー機能の提供	サーバ間でのフェイルオーバー機能は提供されますか。	Yes / No	×	○	×	-						
[3]		H 8		システムリソースの自動拡張・縮退	リソースの自動拡張・縮退機能は提供されますか。	Yes / No	×	○	×	-						
[3]		H 9		プロセス監視機能	プロセスの死活やリソースの使用率を監視し、異常を検知する機能は提供されますか。	Yes / No	×	○	×	-						
○	[1]			H 10	IDとアクセス管理	ユーザ、およびユーザ権限の管理機能は提供されますか。	Yes / No	○	○	○	-					
[1]				H 11	利用統計	サービスへのアクセス数やリソースの利用率など、利用統計を取得する機能は提供されますか。提供される場合、どのような統計が取得可能か明記して下さい。	Yes / No (記述あり)	○	○	○						
[3]				H 12	スケジュールされたサーバ起動・停止	サーバの起動・停止のスケジュール実行機能は提供されますか。	Yes / No	×	○	×	-					
○	[1]			ソフトウェア環境	I 1	利用可能OS	サーバ上で動作保証されているOS・バージョンの情報(IaaS)あるいはアクセス可能なOSやブラウザ(SaaS、IDaaS)を列挙するか一覧で表示できるウェブサイト等を示して下さい。また、OSのサポートを一括して行う問い合わせ窓口がある場合は明記してください。	記述	○	○	○	-				
○	[1]		I 2		動作保証済みアプリケーション	サーバ上で動作保証されているアプリケーションを列挙するか、あるいは一覧で表示できるウェブサイト等を示して下さい。また、アプリケーションのサポートを一括して行う問い合わせ窓口がある場合は明記してください。	記述	×	○	×	-					
[2]			I 3		動作事例	サーバ上でアプリケーション動作事例の情報(提供可能であれば)列挙するか、あるいは一覧で表示できるウェブサイト等を示して下さい。	記述	×	○	×	-					

チェックリストVer.4.0 (クラウド調達作業フェーズ)

調達作業フェーズ			学認クラウド 導入支援サービス チェックリストVer.4.0										提案サービスの区分を右から選択してください。			
導入検討	仕様策定	機内承認	チェック項目	項番	詳細チェック項目	記入要領	回答方法	SaaS	IaaS	IDaaS	Yes / No	記述回答	備考			
○	[1]		スケラビリティ	J	1	スペックレベル選択	ユーザがニーズに応じたサーバ構成を容易に選択できるように、CPUやメモリ、ストレージ等の初期構成を複数のメニューから選択することができずか。	Yes / No	×	○	×	-				
○	[1]			J	2	リソースの追加単位	ユーザがサーバのCPUコアやメモリ、ストレージなどのリソースを追加することは可能ですか。可能な場合、追加できるリソースの種類と追加時の最小単位を明記してください。	Yes / No (記述あり)	×	○	×					
	[3]			J	3	リソースの上限	ユーザがサーバのCPUコアやメモリ、ストレージなどのリソースを追加できる上限はありますか。上限がある場合、リソースごとに明記してください。	Yes / No (記述あり)	×	○	×					
	[3]			J	4	グローバルIPアドレスの利用上限数	ユーザがサーバに割り当て可能なグローバルIPアドレス数の上限はいくつですか。	記述	×	○	×	-				
	[3]			J	5	作成可能なサーバ上限数	ユーザが作成可能なサーバ数の上限はいくつですか。	記述	×	○	×	-				
	[3]			J	6	デプロイメントに必要な時間	ユーザがサーバを追加するために要する標準的な作業時間を公表していますか。公表している場合は、その時間を明記してください。	Yes / No (記述あり)	×	○	×					
	[4]		データセンター	K	1	防犯設備	データセンターにはどのような防犯設備を備えていますか。	記述	○	○	○	-				
	[4]			K	2	入退室管理体制	データセンターへの入退室をどのように管理していますか。	記述	○	○	○	-				
	[4]			K	3	防災対策	データセンターにはどのような防災対策が行われていますか。	記述	○	○	○	-				
	[4]			K	4	電力の監視	データセンターに電力が安定して供給されるよう、二重化や監視などの管理を行っている場合は明記してください。	記述	○	○	○	-				
	[4]			K	5	ネットワークの監視	データセンターのネットワークが安定して運用されるよう、二重化や監視などの管理を行っている場合は明記してください。	記述	○	○	○	-				
○	[1]		セキュリティ	K	7	データセンターの設置地域	データセンターが設置されている地域やゾーンを公表していますか。公表している場合は地域名やゾーン数を明記してください。契約後のみ開示される場合はその旨を記入してください。また、国内にデータセンターが設置されている場合(あるいは設置されていることを公表可能な場合)は、その旨を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○					
○	[1]			K	8	地域・ゾーンの指定	どの地域・ゾーンにあるデータセンターを利用するか(ファイルの保存も含む)をユーザが指定することは可能ですか。	Yes / No	○	○	○	-				
○	[2]			L	1	セキュリティポリシー	サービスの運用に関わるセキュリティポリシーをユーザに提示していますか。提示している場合、その方法(ウェブページに掲載、契約時に書面で交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○					
	[3]			L	2	バージョンアップの頻度	クラウド事業者がサービスを提供するために用いるサーバのOS・アプリケーションのバージョンアップの頻度あるいは基準が定められていますか。定められている場合は、その頻度あるいは基準を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○					
	[3]			L	3	アップデート情報(脆弱性情報)の提供	サーバのメニューやテンプレートとして提供されているOS・アプリケーション等のアップデート情報や脆弱性情報はユーザに提供されますか。	Yes / No	×	○	×	-				
	[1]			L	4	セキュリティ対策	ウイルス検知・防御のサービスが提供されていますか(IaaS等でユーザが独自にソフトウェアを導入する場合を除く)。提供されている場合、基本サービスかオプションサービスかを明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	×					
	[3]			L	5	ウイルス定義の更新	ウイルス検知・防御のサービスが提供されている場合、ウイルス定義ファイルの更新頻度をユーザに提示していますか。提示している場合、ユーザが更新頻度を確認する方法(ウェブページに掲載、契約時に書面で交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	×					
○	[2]			L	6	インシデント対応(クラウド事業者管理のリソース)	クラウド事業者がサービスを提供するために用いるリソースにセキュリティインシデント(不正侵入、DoS攻撃、情報漏えいなど)が発生した場合の、事業者としての対応方法をユーザに提示していますか。提示している場合、ユーザが対応方法を確認する方法(ウェブページに掲載、契約時に書面で交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○					
	[1]			L	8	IDS・IPS	IDS(不正侵入検知システム)・IPS(不正侵入予防システム)はサービスとして提供されていますか。	Yes / No	×	○	×	-				
○	[3]			L	9	インシデント対応(ユーザ管理のリソース)	ユーザが管理しているリソースにセキュリティインシデント(不正侵入、DoS攻撃、情報漏えいなど)が発生した場合の、事業者としての対応方法をユーザに提示していますか。提示している場合、対応方法(何もしない、ユーザに対応を依頼、サービス強制停止など)を明記してください。また、対応がオプションサービスとなる場合は明記してください。	Yes / No (記述あり)	×	○	×					
	[1]			L	10	ユーザが利用するリソースの分離	ユーザが利用するリソースは、他のユーザのリソースとどのレベルで分離されていますか(例:アプリケーション、VM、物理マシン)。	記述	○	○	○	-				
	[3]		L	11	セキュリティアップデートの自動適用	サーバのメニューやテンプレートとして提供されているOS・アプリケーション等の自動セキュリティアップデート機能はユーザに提供されますか。	Yes / No	×	○	×	-					

チェックリストVer.4.0 (クラウド調達作業フェーズ)

調達作業フェーズ			学認クラウド 導入支援サービス チェックリストVer.4.0							提案サービスの区分を右から選択してください。			
導入検討	仕様策定	機内承認	チェック項目	項番	詳細チェック項目	記入要領	回答方法	SaaS	IaaS	IDaaS	Yes / No	記述回答	備考
○	[1]		データ管理	M	1	データの多重化	ユーザが格納したデータは多重化されていますか、多重化されている場合、どのような手法か(RAID、複数データセンターに保存など)明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
○	[1]			M	2	データのアクセス制限	ユーザが格納したデータと(例えばファイルごと)にアクセス制限のレベルを任意に設定することができますか、設定可能な場合、アクセス制限はどのように行っているか明記してください(GUIの操作、スクリプトで記述など)。	Yes / No (記述あり)	○	○	×		
○	[1]			M	3	暗号化	保存するデータは暗号化が可能ですか、可能な場合は暗号化する方式を明記してください(ユーザが暗号化の要否を選択する、システムが自動で暗号化するなど)。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
○	[1]	○		M	4	ログ	アプリケーションログ(SaaS、IDaaS)あるいはクラウド事業者が管理するサーバのシステムログ/操作ログ/アクセスログ(IaaS)を閲覧することはできますか、閲覧できる場合はログの種類を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
○	[1]	○		M	5	ログの所有権	アプリケーションログ(SaaS、IDaaS)あるいはクラウド事業者が管理するサーバのシステムログ/操作ログ/アクセスログ(IaaS)の所有権がクラウド事業者とユーザ(または契約大学)のいずれに帰属するか、契約書や約款等に明記されていますか。	Yes / No	○	○	○	-	
○	[1]			M	6	ログの利用	所有権がクラウド事業者(に帰属する)ログデータについて、契約大学に利用権(閲覧等)を認めることが、契約書や約款等に明記されていますか。	Yes / No	○	○	○	-	
	[3]			M	7	ログ閲覧可能期間の確認方法	アプリケーションログ(SaaS、IDaaS)あるいはクラウド事業者が管理するサーバのシステムログ/操作ログ/アクセスログ(IaaS)の閲覧可能期間が定められていますか、定められている場合、その期間を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
	[3]			M	8	ログ閲覧可能期間の延長/短縮	アプリケーションログ(SaaS、IDaaS)あるいはクラウド事業者が管理するサーバのシステムログ/操作ログ/アクセスログ(IaaS)について、大学からの要請により、閲覧可能期間を延長または短縮することは可能ですか。	Yes / No	○	○	○	-	
	[3]			M	9	クラウドストレージのデータアクセス開始時	データのアクセス要求を発行してからアクセス可能となるまでの時間が公表されていますか、公表されている場合はその時間を明記してください。	Yes / No (記述あり)	×	○	×		
	[1]			M	10	データのローカルコピー保持と同期	クラウド上に格納されたデータに対してクライアント側にローカルコピーをもつことは可能ですか、可能な場合、クラウド上のデータとの同期のタイミングや同期処理の性能について明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	×	×		
	[1]			M	11	暗号化鍵の管理方法	暗号化に用いる鍵の管理方法は公開されていますか、公開している場合、ユーザが確認する方法を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
○	[1]		バックアップ	N	1	バックアップサービスの有無	ユーザがクラウドに格納したデータあるいはユーザが作成したサーバイメージのバックアップを行うサービスは提供されていますか(管理者権限をもったユーザのスクリプト等による実現は除く)。	Yes / No	○	○	○	-	
	[3]			N	2	バックアップの自動化の可否	バックアップの取得を自動化することはできますか、可能な場合、ユーザがバックアップ対象やバックアップ時刻を任意に設定することは可能ですか。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
	[3]			N	3	バックアップの世代管理	複数世代のバックアップを取得・管理することは可能ですか、可能な場合、世代数の上限はありますか、また、フルバックアップ・差分バックアップの選択は可能ですか。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
	[3]			N	4	複数センターへの同時バックアップ可否	バックアップ先として同一インフラストラクチャ、別インフラストラクチャ、別データセンター、別地域などを指定することは可能ですか、可能な場合、これらの複数のバックアップ先のバックアップデータの一貫性を維持することは可能ですか。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
	[3]			N	5	バックアップからのリストア	バックアップデータのリストアはユーザ自身で作業できますか、クラウド事業者作業の場合は依頼手順を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
	[1]			N	6	バックアップデータのセキュリティ	バックアップデータのアクセス制限や暗号化に関して、元のデータと同等のセキュリティレベルが継承されていますか。	Yes / No	○	○	○	-	
	[2]	○	クラウド事業者の信頼性	O	1	経営状況	株式会社は行っていますか、上場企業の場合は市場名も明記してください。親会社が上場している場合はそちらについても明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
	[1]	○		O	3	第三者委託の有無	サービスの実施について第三者への委託を行っていますか。	Yes / No	○	○	○	-	
	[1]	○		O	4	委託先での個人情報保護	第三者委託を行っている場合、個人情報保護などの要件は文書で定められていますか、定められている場合、契約大学がその文書を閲覧する方法(ウェブページに掲載、契約時に書面交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
	[1]	○		O	5	国内法人/国内総代理店等の有無	(海外に主たる拠点を置く事業者のみ回答)日本国内法人もしくは国内総代理店など、国内に問い合わせの窓口となる組織を有していますか。	Yes / No	○	○	○	-	
	[1]	○		O	6	ユーザによる監査	ユーザ自身の認証取得のため、ユーザがサービスを監査することは可能ですか、可能である場合、何の監査が可能か明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		
	[1]	○		O	7	サービスの監査結果の開示	提供しているサービスが認証取得などのために外部監査を受けている場合、その結果を開示していますか、開示している場合、受けた外部監査の種類を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○		

チェックリストVer.4.0 (クラウド調達作業フェーズ)

調達作業フェーズ			学認クラウド 導入支援サービス チェックリストVer.4.0										提案サービスの区分を右から選択してください。	
導入検討	仕様策定	機内承認	チェック項目	項番	詳細チェック項目	記入要領	回答方法	SaaS	IaaS	IDaaS	Yes / No	記述回答	備考	
	[4]	○	契約条件	P	1	責任範囲の明確化	クラウド事業者と大学(なし、エンドユーザー)の責任分界点は文書で定められていますか。定められている場合、契約大学がその文書を確認する方法(ウェブページに掲載、契約時に書面交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[4]	○		P	2	契約条件・SLAの変更手続き	契約期間中に、契約条件やSLAの変更を行う場合の手続きが文書で定められていますか。定められている場合、契約大学がその文書を確認する方法(ウェブページに掲載、契約時に書面交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[4]	○		P	3	損害賠償責任	損害賠償が行われる条件と補償範囲について、文書で定められていますか。定められている場合、契約大学がその文書を確認する方法(ウェブページに掲載、契約時に書面交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[1]	○		P	4	準拠法	係争時の準拠法は日本法ですか。外国法を準拠法とする場合、国・州名を記入してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[1]	○		P	5	管轄裁判所	指定管轄裁判所はありますか。ある場合、管轄裁判所を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[4]	○		P	6	事業終了の告知時期	クラウド事業者が事業を終了する場合、何か月前に終了を告知されるかが契約書や約款などの文書に定められていますか。定められている場合、契約大学がその文書を確認する方法(ウェブページに掲載、契約時に書面交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
○	[1]		データの取り扱い	Q	1	データの所有権 / 利用権	データの所有権または利用権がクラウド事業者側には生じないことが契約書や約款等に明記されていますか。明記されている場合、契約大学が文書を確認する方法(ウェブページに掲載、契約時に書面交付など)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[4]			Q	2	契約終了時のデータ削除	ユーザの都合により契約を終了した時、クラウド事業者がデータを適切に削除したことを確認する手段がありますか。ある場合は手段を明記してください(削除証明書の発行など)。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[4]			Q	3	契約終了後のユーザーデータ	ユーザの都合により契約を終了した後、ユーザ情報およびユーザが所有しているデータが再利用されないことが保証されていますか。保証されている場合その方法を明記してください(データをすべて削除するなど)。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[4]			Q	4	データ削除の方法	ユーザの都合により契約を終了した時、クラウド事業者がデータを削除する方法は定められていますか。定められている場合、その方法を明記してください(NIST-SP-800-68に準拠など)。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[1]			Q	5	アカウントの引き継ぎ	大学側の要請により、契約終了後もエンドユーザが引き続き同一アカウントを利用することは可能ですか(学生が卒業後も引き続き同一アカウントを利用できるなど)。	Yes / No	○	○	○		-	
	[3]		データの引き継ぎ	R	1	契約終了時のデータの移行支援	ユーザの都合により契約を終了した時、ユーザがデータ移行の支援を受けることは可能ですか。可能な場合、その方法を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[1]			R	2	サービス利用終了時のデータ確保	ユーザの都合により契約を終了した時やクラウド事業者が事業を終了した時、サービス利用終了前にユーザがデータを完全な形で取り出す方法が担保されていますか。担保されている場合、データの取得方法(ダウンロード、物理媒体の提供等)を明記してください。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[3]			R	3	サービスマイグレーションの移行性	サービスマイグレーションの環境や他社クラウドにダウンロードして動作させることは可能ですか。可能な場合、条件・方法について明記してください。	Yes / No (記述あり)	×	○	×			
	[3]			R	4	ユーザーデータの移行性	オンプレミスの環境や他社クラウドにユーザーデータを移行することが可能ですか。可能な場合、何らかの移行ツールや手段は提供されますか。	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[4]	○	第三者認証	S	1	事業継続性	当該のサービスに携わる部署が事業継続性に関する第三者認証(ISO 20000、ISO 27001、ISO 22301(BCMS)など)を取得していますか。取得している場合は明記してください。(書き方ガイド「記入対象となる第三者認証」参照。)	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[4]	○		S	2	データセンター	データセンターに関連する第三者認証など(Uptime TierやJDOC FS-001など)を取得していますか。取得している場合は明記してください。(書き方ガイド「記入対象となる第三者認証」参照。)	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[4]	○		S	3	セキュリティ	当該のサービスに携わる部署は、セキュリティに関する第三者認証など(プライバシーマーク、ISO 27001、ISO 27017、ISO 27018など)を取得していますか。取得している場合は明記してください。(書き方ガイド「記入対象となる第三者認証」参照。)	Yes / No (記述あり)	○	○	○			
	[4]	○		S	4	経営・事業	経営・事業に関する第三者認証(SOC1、ISO 14001など)を取得していますか。取得している場合は明記してください。(書き方ガイド「記入対象となる第三者認証」参照。)	Yes / No (記述あり)	○	○	○			

ご意見等は clid-office-support@nii.ac.jp までお送り下さい。



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

学認クラウド

検索

文中に記載されている会社名、各製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

大学・研究機関のためのクラウドスタートアップガイド (Ver.2.0)

2018年11月19日 発行

発行 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 学術基盤推進部 学術基盤課 クラウド支援室

〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋2丁目1番2号
TEL 03-4212-2212 FAX 03-4212-2230
E-mail cld-office-support@nii.ac.jp
