

# 大学・研究機関におけるクラウド導入時のチェックリスト活用法

小林 久美子, 岸 達也, 吉田 浩, 合田 憲人

国立情報学研究所

cobak@nii.ac.jp

## Utilizing Checklist for Cloud Service Adoption in Academic Organizations

Kumiko Kobayashi, Tatsuya Kishi, Hiroshi Yoshida, Kento Aida

National Institute of Informatics

### 概要

国立情報学研究所は「学認クラウド」として、クラウドの導入から利用までの各段階に対する3つの支援サービス（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）を提供している。本稿では、2018年8月に改訂された学認クラウド導入支援サービスで用いるチェックリストのVer.4.0について紹介するとともに、その活用法をクラウド調達の作業フェーズと合わせて説明する。

### 1 はじめに

大学・研究機関（以下「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、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（以下「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・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。

国立情報学研究所（以下「NII」）では、我が国にクラウドを活用した高度な学術情報基盤を整備することを目的として、大学等におけるクラウド導入・利活用を支援するための活動を進め、「学認クラウド」[1]として、クラウドの導入から利用までの各段階に対する3つの支援サービス（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）を提供している。

学認クラウド導入支援サービス（以下「導入支援サービス」）では、大学等がクラウドを導入する場合の着眼

点（信頼性、セキュリティ、契約条件等）をまとめたチェックリストを策定し、事業者による回答に基づくクラウドサービスの検証結果（以下「チェックリスト回答」）を大学等との間で共有している。このチェックリスト回答は、クラウドサービスの調査や前述の仕様策定の課題を解決する上で活用できる。また、クラウド導入にあたっての要件定義でも参考となる。

導入支援サービスのチェックリストは、利用者から「クラウド調達に役立った」との声がある一方で、その網羅的な内容から逆に「内容が難しすぎる」、「項目数が多過ぎる」との声も聞かれる。また、クラウド調達は複数の作業フェーズに分かれ、各フェーズによってチェックリストの参照項目も異なる、という意見を大学情報サミット [2] 調達ワーキンググループからいただいた。そこで、本稿では2018年8月に改訂されたチェックリストのVer.4.0について紹介するとともに、その活用法をクラウド調達の作業フェーズと合わせて説明する。

### 2 クラウド導入・利用と学認クラウド

大学等がクラウドサービスを利用する際には、以下に示す3つの段階に大きく分けることができる。

- 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情報収集や調査を行う
- 広い意味でのクラウドの調達



図1 クラウド利用の各段階と学認クラウドのサービス

- 目的の業務をクラウドを導入して実現するかどうかの検討、業務要件の定義、要件を満たすクラウドの調査、調達仕様の検討、クラウド導入に関する機関内承認などを行う

● 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

2.1 NIIの支援活動「学認クラウド」

NIIは「学認クラウド」として、クラウドの導入から利用までの各段階に対して図1に示す3つの支援サービス（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）を提供している。

クラウドの情報収集からクラウドの調達では、導入支援サービスが利用できる。

導入支援サービスは、クラウド導入・調達に資する情報の整備・共有サービスで、情報収集段階では、「大学・研究機関のためのクラウドスタートアップガイド」（以下「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、次節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、スタートアップガイドも参考となる。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。

クラウドの利用では、ゲートウェイサービスとオンデマンド構築サービスが利用できる。

ゲートウェイサービスは、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で、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。

オンデマンド構築サービスは、SINET[3]で接続さ

表1 チェックリスト Ver.4.0 大項目と詳細項目数

項番	大項目	詳細項目数
A	商品 / サービスの概要	4
B	運用実績	2
C	契約申込み	12
D	認証関連	3
E	信頼性	6
F	サポート関連	5
G	ネットワーク・通信機能	9
H	管理機能	12
I	ソフトウェア環境	4
J	スケーラビリティ	6
K	データセンター	7
L	セキュリティ	10
M	データ管理	11
N	バックアップ	6
O	クラウド事業者の信頼性	6
P	契約条件	6
Q	データの取り扱い	5
R	データの引継ぎ	4
S	第三者認証	4

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で、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することができるようになる。

2.2 チェックリスト

チェックリストの構成を表1に示す。チェックリストはクラウドを調達する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（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が用意されている。

チェックリスト Ver. 4.0は2018年8月に改訂されたが、その主な理由として、クラウド上で既存のアプリケーションパッケージを動作させるために、クラウドのソフトウェアスタックに関する情報の必要性が増している、APIによるクラウド操作自動化の必要性が増している、Yes/Noを明確化することにより回答検索の利便性を向上させる、などが挙げられる。

## チェックリスト一覧

サービス種別: SaaS IaaS IDaaS その他

事業者: 国立情報学研究所

サービス種別:  SaaS  IaaS  IDaaS  その他 事業者:  検索:

[CSVファイルダウンロード](#)

Show/Hide:  サービス種別  項目  番号  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	項目	番号	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	備考	登録日
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	学認クラウド導入支援サービス	SaaS	2017-06-29
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	親組織は情報・システム研究機構です。	2017-08-04
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。		2017-06-09
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	参加条件等は特にありません。学術認証フェデレーションの「学認」に加入していなくても参加できます。		2017-06-09
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)	34の大学・研究機関にご利用頂いています。21のクラウド事業者にご参加頂いています。	2017-08-04
SaaS	B	2	運用実績	運用年数	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	1年 (2016年9月サービス開始)		2017-08-04
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	-		2017-06-09
SaaS	C	2	契約申込み	契約書の有無・その他の交付書面の種類	Yes / No (記述あり)	○	○	○	500	NII	500-01	GC	Yes	利用規程		2017-06-09
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		2017-06-09
SaaS	C	4	契約申込み	契約期間	記述	○	○	○	500	NII	500-01	GC	N/A	なし		2017-06-09

図2 クラウド事業者が回答を記入したチェックリスト (サンプル)

チェックリスト Ver. 3.0[4] からの主な改訂内容を以下に示す。

- チェック項目 (大項目) 名の変更
  - I: 「動作保証」から「ソフトウェア環境」
- 詳細チェック項目名の変更
  - H5: 「管理 API の互換性」から「管理 API」
- 詳細チェック項目の追加
  - I4: 動作プラットフォーム
- 回答方法の変更
  - 「記述回答」から「Yes / No (記述あり)」: 10
  - 「Yes / No」から「Yes / No (記述あり)」: 1
- 質問中の文言変更
  - C11: BYOL できるかを明記してください

事業者が回答を記入したチェックリストは導入支援サービスに参加した大学等の担当者のみがアクセスできる Web サイトにて表形式で閲覧することができる (図 2)。事業者によっては、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」と回答していることもある。このような項目の回答内容によって、クラウドサービスを選択するというチェックリストの利用法もちろん可能である。

一方、まず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が少ない、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といった利用方法も想定している。

### 3 クラウド調達の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 3 つの作業フェーズからなっている。

- クラウド導入検討フェーズ
- 仕様策定フェーズ
- 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ることも多い。例えば、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こともある。また、前のフェーズに戻って再検討する必要が生じることもあり得る。しかし、全体として実施しなければならない作業項目は基本的に同じである。

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。そこで、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。

次節以降、クラウド調達の各フェーズにおける重点参照項目として推奨するものを大項目レベルで示す。

### 3.1 クラウド導入検討フェーズ

本フェーズでは、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。チェックリスト項目としては以下の関連が深い。

- 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
  - － 大学等で調達が可能かどうか（請求書による支払が可能である、など）
- E: 信頼性、K: データセンター、L: セキュリティ
  - － 特に信頼性、データセンターの設置場所、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必要

### 3.2 仕様策定フェーズ

本フェーズをさらに詳細化すると、次項以降のような4つ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。

#### 3.2.1 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（クラウドのサービスとして必要不可欠な機能）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。チェックリスト項目としては以下の関連が深い。

- A: 商品/サービス概要
- D: 認証関連
  - － 特に学認対応など
- G: ネットワーク・通信機能
  - － 特に SINET クラウド接続サービスの有無など
- H: 管理機能
- I: ソフトウェア環境

#### 3.2.2 クラウドサービス比較検討・選択

定義した業務要件に従って、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。ここでは、業務要件の定義において規定した主要な項目に加えて、以下のようなチェックリスト項目も関連が深い。

- B: 運用実績
- O: クラウド事業者の信頼性

#### 3.2.3 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。チェックリスト項目としては以下の関連が深い。

- E: 信頼性
  - － 特に保守関連
- 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
- M: データ管理
- N: バックアップ
- R: データの引継ぎ

#### 3.2.4 仕様書作成

調達に必要な仕様書を作成する。ここでは、業務要件の定義の主要要件項目に加えて、必要に応じて以下のチェックリスト項目を盛り込む。

- P: 契約条件
- Q: データの取り扱い
- R: データの引継ぎ
- S: 第三者認証

### 3.3 機関内承認フェーズ

本フェーズでは、大学等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。ここでは、業務要件の定義において規定した主要な項目に加えて、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、以下のチェックリスト項目を説明に含めることを考慮する。

- B: 運用実績
- C: 契約申込み
- O: クラウド事業者の信頼性
- P: 契約条件
- S: 第三者認証

## 4 おわりに

本稿では、2018年8月に改訂された学認クラウド導入支援サービスで用いるチェックリストの Ver.4.0 について紹介するとともに、その活用法をクラウド調達の作業フェーズと合わせて説明した。

本稿で述べたチェックリストの重点参照項目は、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り、実際の調達作業において重要視すべき項目は大学等によって異なる。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。クラウドの導入では、クラウドサービスの中身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。

導入支援サービスでは、本稿で述べたクラウド調達の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、チェックリストの詳細チェック項目が3つの調達作業フェーズのどれに関連が深いかを示す対応情報をスタートアップガイドの改訂版として提供する予定である。この対応情報を利用して、各調達フェーズにおいて参照が推奨される詳細チェック項目を一覧することができ、チェックリストを活用した調達作業を効率的に進めることができる。

また、この対応情報をチェックリスト検索機能に組み込み、各調達フェーズにおいて参照が推奨される詳細チェック項目の一覧を抽出する機能を導入支援サービスに参加した大学等の担当者のみがアクセスできる Web サイトで提供する予定である。

本稿で述べたクラウド調達の作業フェーズおよびチェックリストの重点参照項目については、大学等のフィードバックを得ながら、より実際の調達において使いやすいものとして進化させてゆきたいと考えている。

## 謝辞

「学認クラウド導入支援サービス」にご協力いただいている大学・研究機関ならびにクラウド事業者の方々に深く感謝いたします。チェックリスト Ver.4.0 ならびに大学・研究機関のためのクラウドスタートアップガイドの改訂に関わる意見をいただいた大学情報サミット調達ワーキンググループの方々に深く感謝いたします。

## 参考文献

- [1] 学認クラウド、<https://cloud.gakumin.jp/>.
- [2] 大学情報サミット、<http://isummit.jp/>.
- [3] 学術情報ネットワーク SINET5、  
<https://www.sinet.ad.jp/>.
- [4] 大澤 清、小林 久美子、吉田 浩、合田 憲人、大学・研究機関のためのクラウドサービス導入チェックリスト、大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会、2017 年.