

# XaaS(IaaS, PaaS, SaaS, DaaS, DBaaS)

柏木 翔太, 蔵野 裕己  
Shota KASHIWAGI, Yuki KURANO

## 1 はじめに

今日、クラウドコンピューティングと呼ばれる、ネットワークをベースとしたコンピュータの利用形態が増加している。クラウドコンピューティングのメリットとして、安価で一定の品質のサービスを利用できる点や、構築のコストが比較的少ないため、必要な時に素早く利用できる点が挙げられる。また、デメリットとして、サービス提供者のクラウドが自然災害やサイバー攻撃などによってデータが消滅、あるいは流出する恐れがあり、信頼性やセキュリティの問題が挙げられる。<sup>1)</sup> また、アプリケーション、ミドルウェア、OS、データベースなどの必要な要素のみをクラウド上のサービスとして利用できるが、サービスの利用形態は多岐に渡る。XaaS(X as a Service) とは、クラウド上のどの要素を組み合わせるサービスとして提供するかを分類したものである。即ち、ユーザー側で所有していた要素のうち、どの要素をクラウド上のサービスとして利用するかを利用形態によって分類したものが、XaaS である。また、多くの XaaS は、複数のデバイスから利用できる。複数でデバイスからの利用のイメージを Fig. 1 に示す。Fig. 1 のように XaaS ではクラウド上の要素を利用形態に応じて XaaS で仮想的に構築し、複数デバイスから利用できる。本報告では XaaS の概要と使用例、また将来性について述べる。

## 2 XaaS とは

### 2.1 XaaS の概要

クラウドコンピューティングでは、クラウド上のソフトウェアを利用する場合、開発環境をプラットフォームとして利用する場合など、サービスの利用形態は様々である。XaaS とはそれらの利用形態の総称である。クラウド上のデータベースをサービスとして利用する場合、X の部分は Database であり、DBaaS(Database as a service) と略される。他にも XaaS は多岐に渡り、代表的なものに IaaS, PaaS, SaaS, DaaS, DBaaS などが挙げられる。XaaS において、ユーザーが利用する範囲とサービス提供者側が提供・保守する範囲を Fig. 2 に示す。Fig. 2 より、多くの XaaS においてユーザーが利用するのは一部分のみであることが分かる。残りの部分の管理・保守はサービス提供会社側で行うため、ユーザー側での管理コストが大きく削減される<sup>2)</sup>。

### 2.2 IaaS の概要

IaaS(Infrastructure as a Service) とは、クラウド上の仮想化されたコンピュータ基盤をサービスとして利用する利用形態である。コンピュータ基盤とは、システムを構

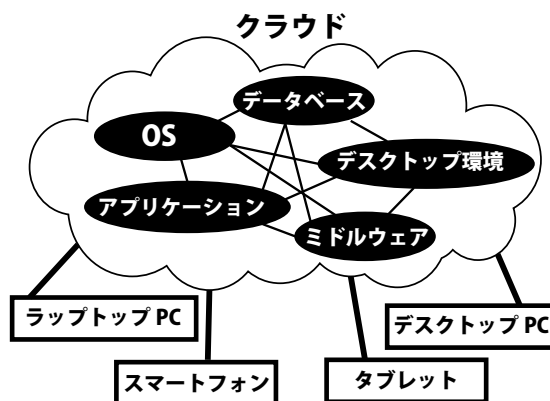


Fig.1 クラウド利用のイメージ

築するために必要なハードウェアなどの機材である。従来の所有型の基盤では、処理能力は所有している基盤によって決定される。その為、高い処理能力が必要になった場合、新たに基盤を増築・改修しなければならなかった。一方、IaaS では、高い処理能力が必要になった場合でも新たに基盤を増築・改修する必要がなく、柔軟に処理能力を変更することができる。これはクラウド全体としての計算資源の有効活用や、コストの削減に繋がり、IaaS の大きなメリットである。

### 2.3 PaaS の概要

PaaS(Platform as a Service) とは、クラウド上でソフトウェアを稼働させるための土台となる開発環境をプラットフォームとして利用するサービスである。具体的には、プラットフォーム上で仮想化されたハードウェア、データベース、OS、ミドルウェアを自由に組み合わせるクラウド上の専用の開発環境でクラウド上に独自のソフトウェアを構築することができる。メリットとして、クラウド上に独自のソフトウェアを安価で一定の品質で構築できる点がある。また、構築のコストが比較的少ないため、必要な時に素早く構築できる点がある。

### 2.4 SaaS の概要

SaaS(Software as a Service) とは、クラウド上のソフトウェアを必要な分だけサービスとして利用する利用形態である。従来までの所有型では、ソフトウェアを利用する場合、ユーザー側のコンピュータにプログラムをインストールし、ソフトウェア提供者側からライセンスを購入してユーザー側のコンピュータで稼働させていた。一方、SaaS ではユーザー側のコンピュータにプログラムをインストールする必要はない。即ち、クラウド上でソフトウェアが稼働し、ユーザーはネットワークを通して

SaaS	PaaS	IaaS	DaaS	DBaaS
アプリケーション	アプリケーション	アプリケーション	アプリケーション	アプリケーション
ミドルウェア	ミドルウェア	ミドルウェア	ミドルウェア	ミドルウェア
OS	OS	OS	OS	OS
デスクトップ環境	デスクトップ環境	デスクトップ環境	デスクトップ環境	デスクトップ環境
データベース	データベース	データベース	データベース	データベース
	サービス提供社が提供・保守			ユーザーが利用

Fig.2 XaaS の保守・利用の範囲

ソフトウェアを利用できる。よって、プログラムが変更された場合でもユーザー側でソフトウェアを更新する必要がなく、運用・保守はクラウド側で行われるため、ユーザーは常に最新の状態のソフトウェアを利用可能である。また、SaaS ではクラウド上で処理を行うため、ソフトウェアの性能はユーザー側のコンピュータの処理能力に依存しない。よって、ユーザー側のコンピュータには通信や入出力などの基本的な機能のみ備わっていれば、どんな端末からでも同じ処理能力のソフトウェアを利用できる。

## 2.5 DaaS の概要

DaaS(Desktop as a Service) とは、クラウド上に存在する仮想デスクトップ環境をネットワーク越しに利用する利用形態である。デスクトップ環境とは、グラフィカルユーザーインターフェースにより、複数のソフトウェアを起動できる環境と定義される。<sup>3)</sup> DaaS では、個人用のデスクトップ環境をクラウド上に構築することができ、外部のどんな端末からもデスクトップ環境を呼び出して利用することができる。端末には通信や入出力などの基本的な機能のみ備わっていればよく、OS もクラウド上で動作する。即ち、クラウド上に存在する自分の仮想コンピュータを外部の端末から操作するという利用形態である。デスクトップ環境から複数のソフトウェアを利用できる点が、SaaS との大きな違いである。

## 2.6 DBaaS の概要

DBaaS(Database as a Service) とは、クラウド上の仮想データベースを利用する利用形態である。所有型のデータベースでは、処理容量や容量は所有しているデータベースによって決定し、処理容量や記憶容量を向上させるには新たにデータベースを増築・改修しなければならなかった。しかし、DBaaS では、高い処理容量や莫大な記憶容量が必要になった場合でも、新たにデータベースを増築・改修する必要がなく、柔軟に処理容量や記憶容量を変更することができる。これはクラウド全体としての記憶容量の有効活用や、コストの削減に繋がり、DBaaS の大きなメリットである。

## 3 実用化について

クラウドコンピューティングの普及に伴い、複数の XaaS が提唱され、利用されている。最も多く利用されているのは SaaS 型サービスである。情報通信白書平成 24

年版によると、現在利用しているクラウドサービスで最も多いのが電子メール (48.1%) で次にスケジュール共有 (35.2%) となっており<sup>4)</sup>、これらはソフトウェアを利用する形の SaaS 型サービスである。また、システム開発をクラウド上で行う割合はわずか 4.2% となっている。また、IaaS 型サービスである AWS(Amazon Web Service) で web システムを開発した花王株式会社では、従来よりも年間コストを 80% 削減することに成功している<sup>5)</sup>。また、DaaS での導入事例として、千葉工業大学の事例がある。千葉工業大学では学生が利用するコンピュータを DaaS で構築し、従来のコンピュータに比べて仮想 PC1 台あたりの CPU の割当量を 1.5 倍強まで増強することに成功している<sup>6)</sup>。また、PaaS での導入事例として、株式会社 ICJ のがある。株式会社 ICJ では顧客向けのポータルサイトを PaaS で構築し、運用コストを 75% 削減する事に成功している<sup>7)</sup>。以上のように、システム開発をクラウド上で行う割合は低いものの、実用化による成果は報告されている。

## 4 まとめと今後の展望

XaaS はクラウド利用形態の総称であり、IaaS, PaaS, SaaS, DaaS, DBaaS など、複数の種類がある。共通のメリットとして、素早い導入が可能な点と管理コストが削減できる点が挙げられる。共通のデメリットとして、信頼性やセキュリティに関する点が挙げられる。また、XaaS はそれぞれ特徴が異なり、利用の必要性に応じた利用が可能である。さらに、実際に導入することによる成果も報告されている。しかし、IaaS や PaaS のように、クラウド上でシステム全体を開発する割合は少なく、セキュリティ面での懸念が原因であると考えられる。よって、今後の課題として、セキュリティ面での信頼性を高めることは非常に重要である。コンピューター利用の所有から利用の流れはコスト面や品質やスピードの観点から今後もさらに進むと考えられ、XaaS の普及率は今後もさらに高まると考えられる。

## 参考文献

- 1) 総務省「iaas・paas の安全・信頼性に係る情報開示指針。  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000138673.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000138673.pdf).
- 2) Itpro「saas/paas/iaas とは」。  
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/Keyword/20110216/357282/>.
- 3) Daas (仮想デスクトップサービス)。  
<http://jp.fujitsu.com/solutions/cloud/daas/>.
- 4) 情報通信白書 平成 24 年版。  
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h24/pdf/24honpen.pdf>.
- 5) Amazon web service。  
<http://aws.amazon.com/jp/>.
- 6) 富士通 千葉工業大学様導入事例。  
<http://jp.fujitsu.com/solutions/cloud/casestudies/it-chiba02/>.
- 7) 富士通 株式会社 icj 様導入事例。  
<http://jp.fujitsu.com/solutions/crm/salesforce/casestudies/icj-co/>.