

平成 25 年度  
クラウド技術調査 WG レポート

# クラウド時代の 新しいソフトウェア開発の潮流

～米国の Agile/DevOps 適用事例からみる  
日本の IT 業界が求められる転換～

## 概要

平成 26 年 4 月

一般社団法人 情報サービス産業協会

技術強化委員会 技術企画部会

クラウド技術調査 WG 開発プロセスチーム



## はじめに

平成 22 年度技術委員会先端技術調査 WG にて「クラウドコンピューティングが情報サービス事業者に与える影響とビジネス拡大に向けての提言」を発表した。その後、「クラウド時代の…」と枕詞がつくほど、情報サービス産業だけでなくクラウドを活用することが当たり前の時代となっている。

一方、近年 IT をベースとしたイノベーションはビジネスニーズをいかに早くキャッチアップし、ソフトウェアを素早く開発し、顧客からのフィードバックを得ることで、より価値の高いソフトウェアを開発することが成功の鍵となっており、ビジネスのイノベーションが盛んな米国を中心にアジャイル開発、DevOps(a portmanteau of development and operations)等の新しい手法が注目され、かつ主流になりつつある。

本調査では、クラウドの利用が当然となっているアジャイル開発を中心としたソフトウェア開発手法を解説するとともに、主に米国のスタートアップ企業における成功事例から得られる教訓を考察する。さらに日本の IT ベンダがクラウドを最大限活用してアジャイル開発などに代表される新しい開発手法にいかに取り組むべきか提言を行う。

平成 26 年 4 月  
技術強化委員会 技術企画部会  
クラウド技術調査 WG 開発プロセスチーム  
(株式会社 NTT データ)  
主査 出本 浩

## 執筆者名簿

座長	吉成 安宏	富士通エフ・アイ・ピー株式会社 テクニカルソリューション統括部長 (兼)ビッグデータ推進室 室員 (兼)HPC サービスビジネス推進室 室員
主査	出本 浩	株式会社 NTT データ 技術開発本部 ALM ソリューションセンタ 課長
委員	佐藤 聖規	株式会社 NTT データ 技術開発本部 ALMソリューションセンタ シニア・エキスパート
委員	古瀬 正浩	株式会社インテック 研究開発部
委員	宮川 勉	株式会社 YCC 情報システム 設計部公団システム課
事務局	鈴木 律郎	一般社団法人情報サービス産業協会 企画調査部 次長

# 1 クラウドコンピューティングのトレンド

## 1.1 ビジネスを変えるクラウドコンピューティング

ここ数年、クラウドサービスは確実に普及している。一時期はクラウドサービスに対する過度な期待が多かったが、現在はクラウドの特徴を理解したうえで、ビジネスにとってどのようなメリットやデメリットがあるかを冷静に判断する時期に入ろうとしている。

クラウドサービスが提供され始めた初期の頃は、BtoC型サービスの急激なアクセス変動や、早急な市民サービス立上げのために適した利用形態と言われていた。しかしながら、プライベートクラウドやハイブリッドクラウドという形態が企業に認知され始めると、企業の基幹システムに対してもクラウドコンピューティングが受け入れられるようになっていく。

企業の利用シーンにおいては、クラウドコンピューティングはスピード、柔軟性、スモールスタート、スケーラビリティを実現する有効な手段として利用されている。

一方、近年のスマートデバイスの普及を反映して、スマートデバイスのビジネス利用も盛んに行われている。端末側へさまざまなサービスを提供するためにはセンタ側のバックエンドサービスが必須であることから、バックエンドサービスの提供プラットフォームとしてクラウドの重要性が増している。

## 1.2 ITベンダ企業へのクラウドインパクト

ユーザ企業でのクラウドサービスの普及に伴って、情報システムの位置付けが所有から利用へと変わってきている。システムを委託開発する案件が減少し、既存サービスを組み合わせることで自社の業務システムを構築する形態が増えると言われている。これはITベンダにとってSI案件の市場が縮小することを意味する。

委託開発案件が減少するとしても、業務内容によってはクラウドサービスの利用だけではカバーしきれない要求が必ずあり、システム開発が無くなることはない。しかし、従来のシステム開発に比べて、ユーザ企業からITベンダ企業に対して以下の要求が高まっている。

- ✓ システム開発コストの削減

- ✓ システム開発の短納期化
- ✓ 仕様変更の柔軟性
- ✓ 保守費からの解放

ユーザ企業の期待に対して、IT ベンダー企業はクラウドを利用したシステム開発によって効果を出そうとしている。たとえばクラウドの特徴を生かして、

- ✓ リソース調達の高縮
- ✓ 開発およびテスト環境の共通化、標準化、充実
- ✓ 分散開発の容易化
- ✓ 保守環境の維持
- ✓ マルチプラットフォーム環境の保持
- ✓ 集中した品質向上サービスの提供
- ✓ 過去の開発資産の再利用

が行われている。ユーザ企業が利用するシステムがクラウド上で稼働するのであれば、システム開発段階からクラウド上で開発を進めることで、スムーズなサービスインが可能になる。またリソースの調達が容易になることから、開発環境を素早く用意できる。さらに開発環境のクラウド化によって副次的な効果も生まれている。それは開発環境が一カ所に集約されることである。リソースの有効利用というだけでなく、開発環境を標準化し、共通の開発支援機能をプロジェクト側にサービスとして提供することが可能になる。具体例として、

- ✓ 共通の開発支援ツールの提供
- ✓ 共同で利用するテスト環境の提供
- ✓ 品質向上のための専門サービスの提供

といったプロジェクトの垣根を超えた利用効果が得られる。

システム開発にクラウドを利用することは、システムを作るから使うへの転換が進むことを意味する。これらのメリットを活かすことで、IT ベンダのシステム開発においてもスピード、柔軟性、スモールスタート、スケーラブルを実現し、ひいてはユーザ企業のビジネスに貢献できると考える。

## 2 ソフトウェア開発プロセスのトレンド

### 2.1 アジャイル開発とリーン・スタートアップ

1990年代のインターネット時代に入り、消費者のニーズは多様化し、ビジネスサイクルの短縮により、ビジネス環境には不確実性が高まってきた。また過去からの延長線上にない、不連続な変化も起きている。そこで、事業開発に関するコストをかけずに最低限の製品やサービス、試作品により市場の反応を見て改善する、こうしたサイクルを繰り返すことで、新しい事業の成功率を高めようとするマネジメント手法「リーン・スタートアップ」が注目されている。

リーン・スタートアップは、仮説と検証を繰り返す、いわば失敗と改善を重ねることで顧客の期待に応えようという手法であることから、検証のための「製品」はできるだけ時間やコストをかけずに開発しようとする(図 2-1)。

この「実用最小限の製品(MVP)」を実現するための IT 環境として、アジャイル開発や継続的デリバリー(Continuous Delivery)、クラウドコンピューティングなどが用いられるようになった。

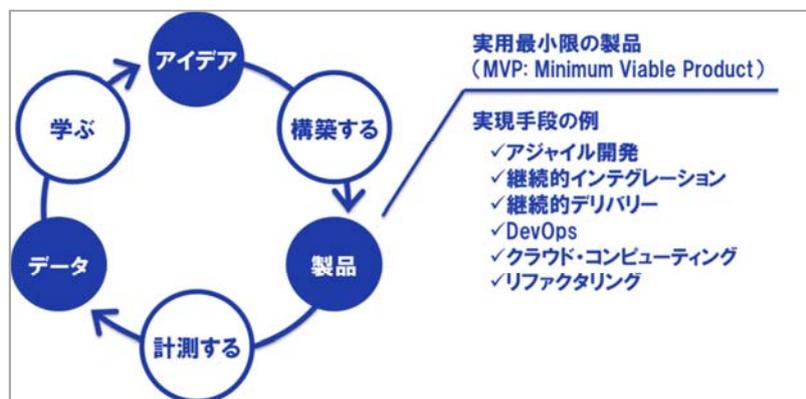


図 2-1 リーンスタートアップとは

### 3 アジャイルな開発に必要な技術・手法

#### 3.1 DevOps および継続的デリバリ(Continuous Delivery)の技術概要

開発(development)と運用(operation)を組み合わせた言葉である「DevOps」は、ベンダによる新たなソフトウェア開発管理手法を意味し、「継続的デリバリ(Continuous Delivery : CD)」はソフトウェアをエンドユーザに継続的に届けることを意味する。

DevOps は、アジャイル開発の発展に伴い実践されるようになった手法の一つである。従来のソフトウェア開発では、開発者が開発マシン(development server)でアプリケーションの開発およびテストや最適化を実施し、アプリケーションの安定性が確認できた段階で、本番マシン(production server)に移行する、その後、IT 運用者がアプリケーションの本番バージョンの維持、管理を行う。

しかし、クラウド環境では、同一のインフラにおいてソフトウェア開発と運用を並行して行えることから、開発バージョンと本番バージョンとの間の壁が取り払われ、開発者と運用者の効果的なコラボレーションにより、ほぼシームレスにソフトウェアのアップデートを行うことが可能となっている。

継続的デリバリ(以下、CD とする)は、ビジネスがどれくらいの価値を生み出すのか、素早く検証するために、継続的にサービスに機能を追加する。機能を追加したことで、ユーザからのフィードバックや、システムが引き起こす問題を早期に得ることを目的としている。

#### 3.2 開発・試験手法

アジャイル開発手法は、短期間で迅速なコード変更を可能とする順応性の高い開発手法であるが、組織の IT 部門における開発、本番環境におけるインフラ面での「インテグレーション(統合)」が、その開発を成功させるために重要な鍵となっている。

従来のウォーターフォール開発とアジャイル開発との主要な相違点の一つに、アジャイル開発では、開発に係る各チームメンバーの間で継続的にフィードバックとコミュニケーションを図ることが重視されていることが挙げられる。

### 3.3 バージョン管理とバイナリ管理

継続的デリバリー(CD)プラクティスを実現する上では、ソフトウェアのビルドおよびリリース管理が重要な要素の一つとなっている。

CD では、新たなビルドはほぼ継続的にコンパイルおよび実装されるため、開発されたアプリケーションの正式な「リリース」版は理論的には存在しない。しかし、実際には、組織は本番環境に移されるアプリケーションへの変更機能数に制限を設ける必要があり、特に、大規模な IT 開発部門を持つ組織では、単一のアプリケーションに同時並行で加えられる変更機能が、当該アプリケーションを構成する多数のソースコード(ソースエレメント)に及ぼす影響について追跡する必要がある。

### 3.4 インフラの自動管理

アジャイル開発と DevOps、CD は、クラウドコンピューティングへの移行にも関係する場合が多い。この理由として、クラウドコンピューティングプラットフォームは分散型・高可用性インフラ、自動化されたソフトウェア配信環境、自動障害検出およびソフトウェアリカバリ、適応性(マルチデバイス対応)といった特徴を持つからである。

クラウドソリューションを活用することは、IT 運用面で、完全に自動化されたアプリケーションライフサイクル管理(Application Lifecycle Management : ALM)インフラへの移行に近づけることが可能である。

ALM ソリューションプロバイダは、提供ツールを DevOps およびクラウドコンピューティングに対応させることで、アプリケーション開発の自動化とアプリケーションの実装、計画を一体化させた機能を提供できる。

さらにクラウドソリューションの発展、普及により大量のマシンを構築、運用することや、物理インフラから切り離してソフトウェアおよびデータを管理することが可能となってきた。また開発したコードを即座に実装し、ユーザからのフィードバックを迅速に開発へ反映させる DevOps を実現する上で、こうしたインフラの運用管理を自動化するための手法「コードとしてのインフラストラクチャ Infrastructure as Code」が注目されるようになってきている。

## 4 スタートアップ企業にみるアジャイル開発事例

### 4.1 Etsy <www.etsy.com>

創設年	2005年
本拠地	ニューヨーク州ニューヨーク
収益	推定 1,170 万ドル(2012年) <sup>1</sup>
従業員数	400名以上(2012年)

Etsy は 2009 年春、同社の技術的課題に対応し、新機能の開発環境における IT 開発者と IT 運用者との間の障害を取り除くため、IT インフラを刷新する。IT インフラを単純化し、IT 開発者と運用者が各々のシステム理解を高めるため、システムで用いられているプログラム言語を統一した。

新システムへの移行期間、既存の IT インフラを休止させる事態を避けたかったため、新システムには小規模かつ段階的に移行させることが可能なアジャイル開発を採用した。

同社がアジャイル開発に成功した要因の一つに、IT 開発者と IT 運用者間とのコミュニケーションおよび協力を促す有効な「DevOps」文化を構築したことが挙げられる。

同社の IT 開発者は、開発コードの実装プロセスを自動化、単純化する「Deployinator」と呼ばれるオープンソースベースのツールを用いて、各開発者は自主的に開発コードを実装できるようになっている。

IT 運用者は、開発者のアジャイル開発プロセスを支援するため、ウェブサイトのパフォーマンスを測定できる多数の測定値監視システムを開発し、開発コードが本番環境に与える影響や、テスト時に監視すべき基準値について IT 開発者の理解を深めるために支援を行っている。

この結果、より迅速に新機能を実装することができ、顧客が新サービスに満足しているかを、より正確に把握し、利用価値の高い設計を強化できるようになった。

### 4.2 Zynga<www.zynga.com>

創設年	2007年
本拠地	カリフォルニア州サンフランシスコ

<sup>1</sup> Dun and Bradstreet's Global Duns Market Identifier

収益	12 億ドル(2012 年)
従業員数	2,850 名(2012 年)

同社のアジャイル開発の成功要因は、学際的な開発チームの構成と各チームメンバーが相互に継続してコミュニケーションがとれる環境形成にある。

(詳細は割愛)

#### 4.3 Huddle<www.huddle.com>

創設年	2006 年
本拠地	ロンドン(英国)
収益	不明
従業員数	不明

アジャイル開発プロジェクトに携わる開発チームに、IT 運用者を含めることの重要性を指摘している。IT 運用者は、新たなプログラムコードとその作成を行った開発者について把握し、当該コード実装後にサービスを適切に運用するため、必要に応じてコード修正を行えるよう備える必要がある。

(詳細は割愛)

#### 4.4 Halliburton : Landmark Software & Services

アジャイル開発を採用したのは、要求の変更に応じて、より迅速にソフトウェアに修正を加えられることにあり、ソフトウェアの品質を向上させるためである。

(詳細は割愛)

## 5 まとめ

### 5.1 米国成功事例からみる考察

- (1) 顧客からのフィードバックプロセスの組み込み
- (2) 組織・文化の転換

「組織・文化の転換」は、下記の4つが重要なポイントとなる。

- ✓ 組織レベルでのアジャイル開発への理解と支援
- ✓ アジャイルな「思想」の正しい理解
- ✓ 各ステークホルダ間の円滑なコミュニケーションの促進
- ✓ 「単一工」型から「多能工」型人材への育成

- (3) アジャイル開発が適さない領域

- (4) マネジメントにおける覚悟

- ✓ 失敗を成功の学びとする覚悟
- ✓ 完全性へのこだわりを捨てる覚悟
- ✓ 現場に自律と意思決定を委ねる覚悟

### 5.2 日本のシステム開発で求められる転換

- (1) 高まるスピードへの要求

スタートアップやフロント系システムだけでなく、基幹系システムもスピードが重要になってくる。

「スピード＝価値」を顧客に説明して必要な費用を確保するのはITベンダの課題だが、スピードアップを実現できなければ顧客との交渉の土俵にも立てない状況が確実に近付いている。

スピードを上げるためにはアジャイル手法やDevOpsが解決策そのものと言える。スピードを上げることで「システム品質」が低下することは避けなくてはならない。アジャイル手法やDevOpsの導入がシステム品質を下げることはないが、ITベンダの品質保証部門は従来の品質保証の枠組みを変える必要があるかもしれない。

- (2) アジャイル開発が日本で普及しない要因

日本でアジャイル開発の普及が阻害されている要因は、(独)情報処理推進機構から報告書が発行されている。

## 課題

### ■ 日本でアジャイル型開発の普及が阻害されている要因

- 2011年度の非ウォーターフォール型開発の調査より、海外と国内では下記のような環境の違いがあることが分かった。



- 海外と国内でこのような環境の違いがあり、海外の書籍に書かれていることをそのまま実践しても、上手くいかないことがある。日本におけるアジャイル型開発の普及を図るため、本調査では、このような環境の違いを踏まえた国内のプラクティス利用例(独自の工夫・留意点)を紹介する。

図 日本でアジャイル型開発の普及が阻害されている要因<sup>1</sup>

### (3) クラウドサービスの活用方法

システム開発のスピードを実現するため、アジャイル手法やDevOps、仮想化技術やクラウド技術、クラウドサービスをうまく活用することが必要である。

### (4) 最後に

最後に、本報告書の主張ポイントをまとめる。

- クラウドサービスの活用促進により、SI市場は縮小傾向でかつユーザ企業から厳しい要求を受けている
- ITベンダは、開発コスト削減、短納期化、仕様変更に対する柔軟性、品質確保を実現しないと生き残れない
- 米国を中心にアジャイル開発、DevOpsなどリーンスタートアップでの成功事例がある
- 顧客からのフィードバックプロセスを組み込む、クラウドサービスを最大限に活用する、開発者と運用者が連携(DevOps)する、それが成功の鍵である

<sup>1</sup> 出典 IPA,

<http://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/reports/20130319.html>

- 手法や技術の転換だけでなく「組織・文化の転換」と「経営者の覚悟」が重要である
- 日本の IT ベンダでもスピードが重要。アジャイル開発や **DevOps** の活用が解決の近道。日本ならではの課題はユーザ企業と連携して解決したり、セキュリティや契約等のガイドラインを積極的に活用しよう

—禁無断転載—

**J25-9**

クラウド時代の新しいソフトウェア開発の潮流  
～米国の Agile/DevOps 適用事例からみる日本の IT 業界が求められる転換～

平成 26 年 4 月発行

発行：一般社団法人情報サービス産業協会

〒104-0028 東京都中央区八重洲 2-8-1 日東紡ビル 9 階

TEL 03-6214-1121

URL <http://www.jisa.or.jp/>

©Copyright, Japan Information Services Industry Association, 2014



©Copyright, Japan Information Services Industry Association, 2014