

# 稼働率と構築コストのバランスを考慮した プライベートクラウドシステムの設計手法

田中 俊介† 中村 竜也†

株式会社 NTT データ†

## 1. はじめに

現代は情報革命の時代である。組織の情報部門が、業務効率化のためだけでなく、「新しいイノベーションを生み出す部門としての性格を持たされるようになって」<sup>[1]</sup>きている。公官庁、企業、教育機関などのあらゆる組織にとって、情報システムの活用は重大なテーマとなっている。しかし、「動かないコンピューター」<sup>[2]</sup>による報告のように、多大なコストを投じて開発した情報システムが、狙い通りに稼働しないという事例も多い。

「IT 投資価値評価に関する調査研究」<sup>[3]</sup>という情報システムの投資対効果に関する研究事例がある。投資額は開発コストであるために容易に数値化可能であるが、効果については数値化が難しい。「SLA、サービスレベル管理でベストプラクティスに導く」<sup>[4]</sup>の中で SLA(Service Level Agreement)という概念を利用して、機能と非機能(品質)の両面で、設計時の目標値と導入済みの情報システムにおける実績値を比較する手法が記載されている。

しかし、「投資対効果の良い情報システムを導入するための汎用的な手法」は、未だに確立されておらず、一つの大きな課題である。本研究では、この課題に対して以下の知見を投じることを目標とする。筆者らは、調査対象を「プライベートクラウドシステム」という「一種類の情報システム」における「システムの稼働率」という「非機能(品質)の中の一項目のみに対する効果」と「構築コスト」という「一項目のみに対する投資額」に絞って研究を行う。

## 2. 非機能(品質)面における投資対効果

SLA の概念を利用した「情報システムの非機能(品質)面に関する投資対効果の数値化」に関して、以下の4項目の数値を把握して比較する手法を提案する。

### 1) コスト

情報システムを構築する際の予算額。

Design approach of private cloud system that takes the balance of availability and costs

Shunsuke Tanaka†, Tatsuya Nakamura†

† NTT DATA Corporation

### 2) SLA 計画

コストに応じて情報システムを設計する際に決定する SLA の計画値、すなわち非機能面の品質の計画値。

### 3) 実物品質

構築して稼働して、実際にサービスを提供している実物の情報システムの、非機能面の品質の状態、すなわち SLA 達成状況。

### 4) 実需要

情報システムを稼働した後に判明した、実際にどのくらいの数・頻度・量でユーザが情報システムを利用しているか、もしくは利用の希望(需要)があるかどうかの数値。

各項目の数値の比較を行うことで、「構築した情報システムの投資対効果」を判定することができる。項目と数値の比較方法を表 1, 表 2 に示す。「4 項目の数値が全て等しい場合」のみが「適正な投資対効果の情報システム」だといえる。

表 1. 項目比較のマッピング

	コスト	SLA 計画	実物品質	実需要量
コスト		(a)	(b)	(c)
SLA 計画	—		(d)	(e)
実物品質	—	—		(f)
実需要量	—	—	—	

表 2. 各項目の比較結果の考察

比較	左列 < 上列	左列 = 上列	左列 > 上列
(a)	コスト面で無理な SLA 計画	コスト相応の SLA 計画	余裕すぎる SLA 計画(無駄遣い)
(b)	過剰な品質を構築・提供	適正な品質を構築・提供	構築・提供担当組織の失敗
(c)	投下コスト不足	適正投下コスト	過剰なコスト投下
(d)	過剰品質による安定稼働	適正品質による安定稼働	性能不足による問題状態
(e)	過小な需要の見積	適正な需要の見積	過大な需要の見積
(f)	性能不足による問題状態	適正状態	過剰性能による問題状態

※(f)については、真の原因が「コスト」または「SLA 計画値」にある場合も考えられる。

機能および SLA(非機能面の品質)が既に計画・設定された情報システムを、計画値に基づいて構築・提供する担当組織にとっては、「(d) SLA 計画値 : 実物の品質」と「(b) 投下コスト :

実物の品質」が適正(左列と上列がイコール)な情報システムを構築・提供する手法を確立している必要がある。これによって情報システムを企画・計画する担当組織も「(a) 投下コスト : SLA 計画値」の適正值を知ることができる。

### 3. サービスと構成要素

情報システムの SLA 計画値を設定する上では、「1つの情報システム全体に対して1つの SLA 計画値を設定」する方法と「1つの情報システムをより小さなサービスの集合体と捉えて、サービス毎に別々の SLA 計画値を設定する」方法がある。後者の方が投資対効果の良い情報システムを設計・構築しやすいと言える。

個々のサービスは、情報システムを構成する個々のハードウェア・ソフトウェアといった構成要素の組み合わせによって提供される。各サービスを構成する構成要素(ハードウェア・ソフトウェア)が特定できると、構成要素毎(個々のハードウェア・ソフトウェア)の品質に関する数値データをパラメータとして、サービス自体の品質の算出(数値データ化)が可能となる。

### 4. プライベートクラウドシステム

プライベートクラウドシステムは、コンピュータ・ストレージ・ネットワークといった「情報システムの基盤リソース」を提供する情報システムである。システムが提供するサービス(システムの機能)は、主に以下の2つである。

- (1) 基盤リソース管理サービス  
基盤リソースを作成・削除する「基盤リソースの管理操作」を提供するサービス(機能)
- (2) 基盤リソース提供サービス  
作成した基盤リソースを稼働状態のまま維持して提供するサービス(機能)

### 5. 今後の調査検証

筆者らは今後、2章・3章で提案した手法の妥当性を検証するために、プライベートクラウドシステムの稼働率と構築コストに関して、以下のような研究(調査と検証)を行う。

#### 5.1. サービスと構成要素の関係性の明確化

システムを構成するそれぞれのハードウェア・ソフトウェア(構成要素)が、システムが提供する各サービスに、それぞれどの程度影響しているのか(サービスと構成要素の関係性)を明確化して行く。

#### 5.2. 各構成要素の稼働率の明確化

システムを構成するハードウェア・ソフトウェアについて、それぞれの単体としての稼働率を調査・計測して明確化して行く。

#### 5.3. システム構成(パターン)毎のサービス稼働率の算出手法の検討と検証

「(ハードウェア・ソフトウェアを)ある組み合わせパターンで構築したプライベートクラウドシステム」での「基盤リソース管理サービス」と「基盤リソース提供サービス」の稼働率を算出する方法について検討する。検討結果の算出手法を利用して、いくつかの組み合わせパターンで構築したシステムでのサービス稼働率を算出して行く。実際に構築したシステムで実績値の計測を行い、両者の数値を比較して、算出手法の検証を行う。

### 6. まとめ

本研究では「投資対効果の良い情報システムを導入するための汎用的な手法の確立」を目指し、調査対象を「プライベートクラウドシステムにおける稼働率と構築コスト」に絞って研究を行うこととした。本稿で、調査対象の範囲内での「適正な投資対効果の情報システムを設計・構築する手法」に関する基本概念を提案した。今後は提案した手法に基づいてプライベートクラウドシステムでの「サービスと構成要素の関係性の明確化」及び「構成要素毎の稼働率の実績値の収集」などの「提案した手法の妥当性を検証する」ための研究活動を行う予定である。

### 参考文献

- [1] 情報システム部門の役割の変遷に関する一考察, 廣末 毅, 情報セキュリティ総合科学 第3号, 2011年11月
- [2] 動かないコンピューター - 情報システムに見る失敗の研究, 日経 BP 社
- [3] IT 投資価値に関する調査研究, 経済産業省委託調査 (株)日本情報システム・ユーザ協会, 2007年3月
- [4] SLA, サービスレベル管理でベストプラクティスに導く, 村松 武, <http://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/0404/08/news087.html>