

クラウド事業者としての構築事例（大日本印刷株式会社）

An Example of Cloud Service Implementation as a Cloud Service Provider (Dai Nippon Printing Co., Ltd.)

増 田 道 雄

要 約 クラウドサービスの提供に関し、技術面での特色は数多く発表されているが、サービスを提供するためのサービスマネジメントと IT 統制の視点に触れているものは今まであまり多くない。

本稿の前半部分では、サービス利用者にとって利便性があり、サービス提供事業者にとって管理しやすい“サービス提供”に関して、真に不可欠な要素および依存性について記述している。また後半部分で大日本印刷株式会社におけるクラウド基盤へのアプローチ事例を挙げ、前半部分で述べたサービス提供に必要な要素について、このアプローチの中でどのようにして気づき、どのように対応していったかを記述している。

技術に振り回されて提供しづらいサービスとならないためには、サービスの提供を技術中心で考えるのではなく、サービスマネジメントと IT 統制を中核として検討し、そこから導き出された要件を満たした技術要素を採用していくスタイルとするべきである。

クラウド事業者だけでなく、IT 部門も自社ユーザに対してどのような価値をいくらかで提供するといった形を示していく流れに今後少しずつ変遷していくと考えられるので、広義のサービスを提供する側という視点で本稿が参考になると考える。

Abstract With regard to providing Cloud Service, there are so many announcements about the technical characteristics of the cloud service. However, announcements from a perspective of IT Service Management and IT Governance for providing services are few.

In the first half portion of this article describes about an element and the dependence that are indispensable for “Service Provision” which must provide a convenience for a service user and must be easy to manage by service provider truly. In the second half portion of this article describes the approach of “Dai Nippon Printing Co., Ltd.” to Cloud Service Implementation, and how we found the elements and the dependence that are indispensable for “Service Provision”.

In order to avoid the difficulties in providing the services which result from technology-centric consideration, service management and IT-governance must become a core part of consideration. And the technological elements that satisfy the requirements derived from the consideration stated previously should be adopted.

From now on, I think that Service Provision will be changing in next generation. It means that not only the Service Provider but also IT section of a company will charge its own End-Users by the value of provided services. I hope that this article will become a good reference data to readers.

1. はじめに

個々の物理的なサーバ、ストレージ、ネットワークの枠組み中でしかリソースを使えなかった時代を経て、近年仮想化技術の大幅な進化により、商用提供におけるリソースのより効率的な活用が可能となっている。またこの仮想化技術の恩恵を受けて、従来物理サーバを使用していたハウジング/ホスティング事業者も、この数年でクラウド事業者に変化していることは周知の事実である。

この流れの中で今までは物理的なリソースを使っていたが故にあまり問題とならなかったサービスカタログ^{*1}（サービスメニュー）、サービスレベル、サービス料金（コスト計算）等と構成要素との依存関係がさらに密接になってしまった。これにより、技術先行で検討されていたホスティング等の考え方が通用しなくなってきたため、これからは、サービス提供（サービスカタログ、サービスレベル等）という視点でのIT統制（ITガバナンス）のフレームワークを中核とし、このフレームワークの要件を満たせる仮想化技術を採用していくことでバランスをとるクラウドサービス事業者となることが必要となってくる。

本稿では、このクラウドサービスを提供する際に“サービス提供事業者”として備えるべき点を2章で説明し、それに対して大日本印刷株式会社がどのようにアプローチしてきたのかを記した3章の事例で理解を深めていただきたいと考えている。

また各企業におけるIT部門でも近年はコスト削減やITが本業にとのように寄与しているかの説明を求められる傾向が出てきており、基本的にはクラウドサービス事業者と同じ立ち位置に変遷してきているため、社内に向けてITサービス提供とその対費用効果を明確に求められているIT部門にも有効なアプローチであると考ええる。

2. クラウドサービス提供に必要な構成要素

本章では、クラウドサービス提供にあたって検討すべき要素について説明する。クラウドサービスを提供する際に陥りがちな点として、クラウドで一番注目される重要な構成要素である技術面の部分のみに視点が行き、オペレーションコストの増大やコスト管理に関する視点が欠けたままサービスを開始してしまうことがある。

クラウドの創成期においては、検討の初期段階において、技術者主導で仮想化基盤を構成している仮想化リソース（サーバ、ストレージ、ネットワーク）と一部の運用ツール（プロビジョニングツール等）の選定から入るケースが多く見られた。これは仮想化リソースを構成するハードウェア、ソフトウェアの選択肢が当時まだ少なく高価であったため、この部分から優先して検討する必要があった側面も否定できない。しかしながら、サービス利用者から見た場合、必要とされるのは技術仕様ではなく、サービス仕様であるため、仮想化基盤を選定しただけで、いわゆる“運用”と一括りにしてしまう人的なオペレーションとITIL（Information Technology Infrastructure Library）等に代表されるサービスマネジメントの仕組みを併せて具現化した運用管理の仕組み、それらと連動したリソース管理や課金等の仕組みに関しては軽んじられる傾向があった。以下、サービス利用者とサービス提供事業者それぞれが必要とする視点を述べたのち、クラウドサービス提供に必要な要素をまとめる。

2.1 クラウドサービス利用者が必要とする視点

図1に示すように、サービス提供事業者とサービス利用者の相互の接点は、“サービス”そ

のものであり、そこでは“サービスカタログ”と“サービスレベル”を必ず明示しなければならない。サービスカタログとは該当するサービス提供事業者が何を提供しているかを示すいわゆるサービスのメニューであり、どのような内容（サービス仕様）なのかが利用者に理解できるものでなくてはならない。

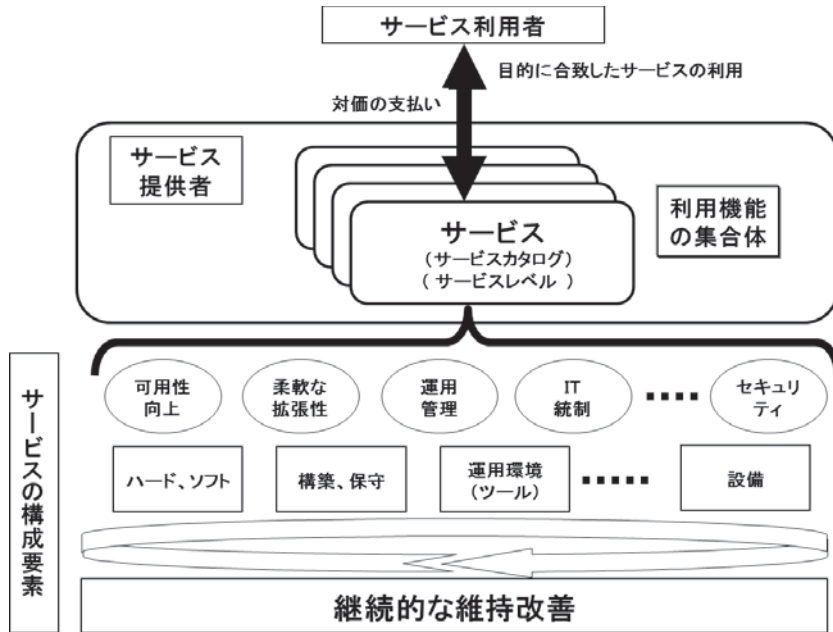


図1 サービス提供における構成要素

クラウドでいう具体的なサービス例として、企業へのメールサービスやインターネット接続等の提供があり、このサービスの一つひとつにサービスレベルが提示される必要がある。サービスレベルに付帯する内容が明確であれば、サービス利用者はどのようなサービスを利用しようとしているかが定量的に理解できるようになる。また、利用しようとしているサービスに対する前提/制約事項も理解できるため、サービス利用者から見てクラウドサービスを利用すべきかどうかの判断基準として有効である。

サービス利用者は具体的には以下に示すサービスレベルに付帯する情報をサービス提供事業者から必ず入手すべきである。

- 1) サービス提供時間
- 2) 問い合わせ対応時間/応答時間
- 3) 定期保守に関する事項（保守時間，サービス停止の有無，事前告知期間等）
- 4) サービス申し込みからサービス提供までの時間
- 5) 利用中のサービスに対する開始/終了等の操作性
（申請ベース/ポータルサイト等による利用者による操作しやすい環境の有無）
- 6) サービス利用状況の把握方法（月次報告書やポータルサイト等による即時把握）
- 7) 課金単位の明確化と課金タイミングおよび支払方法

2.2 クラウドサービス提供事業者として必要な視点

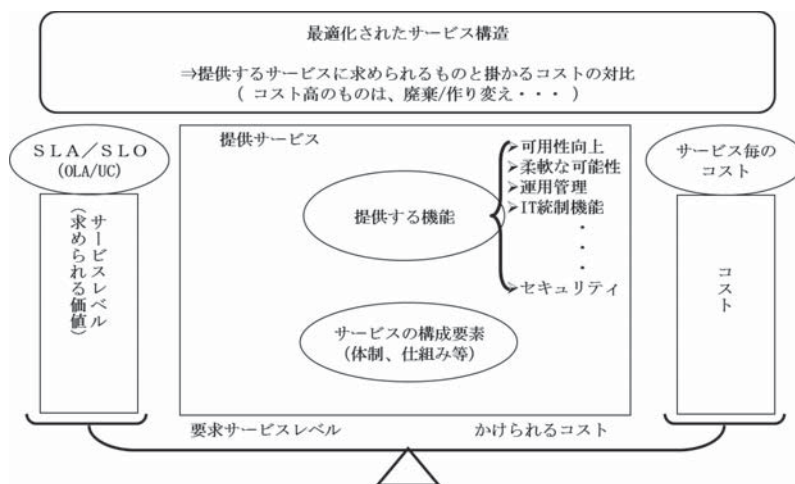
クラウドサービス提供事業者として軽視されがちではあるが、サービス提供開始までに十分に準備すべきことは、個々のサービスに対するコスト管理/収益管理の仕組みの実装である。

実際のサービス提供では、技術革新やクラウドサービス利用者の要望により提供中のクラウドサービスに対して様々な変更を加えていく場面が多々出てくる。クラウドサービスをパッケージング等で固定的なサービス内容として提供することで、クラウドサービス提供事業者として管理がしやすくなるが、その反面でクラウドサービス利用者にとって、利用しづらいサービスとなってしまう。

利用者の要望に動かされて、サービスにおける各要素の依存関係を定量的に把握しないまま強引なサービス変更を行うと、サービス変更の度にどの部分に影響があるか都度調査が必要となるため、非効率な管理手法を取らざるを得なくなる。

従って、クラウドサービス提供事業者はこうしたサービス変更に備えて、図2にあるように、「提供する機能」「サービスの構成要素（体制、仕組み等）」「サービスレベル（求められる価値）」「コスト」の依存関係を明確化して定量化しておくことにより、変更する部分がサービス提供構造のどこに影響するかを把握できるようになる。

このようにサービス提供の変化を前提とした管理手法「最適化されたサービス構造」を最初に確立することがクラウドサービス提供事業者にとって必須となる。



- SLA : Service Level Agreement (ITILより引用)
サービスの提供事業者/利用者の中で、提供するサービスの内容と範囲、品質に対して（達成）水準を明確にしたもの
- SLO : Service Level Objectives (ITILより引用)
SLAの達成率を評価するためのKPI(Key Performance Indicator)
- OLA : Operational Level Agreement (ITILより引用)
サービス提供者（IT部門）内部の組織（役割間）で結ばれる合意事項
- UC : Underpinning Contract (ITILより引用)
外部のサービス提供事業者と結ばれるサービス契約事項
→OLAと共にSLAを裏付ける契約となる。

図2 サービス構造モデル

2.3 クラウドサービス提供に必要な要素

「最適化されたサービス構造」を実現するためのアプローチとして、図3に記述した視点から具体的な要素にブレイクダウンする。以下1)から4)で説明する。

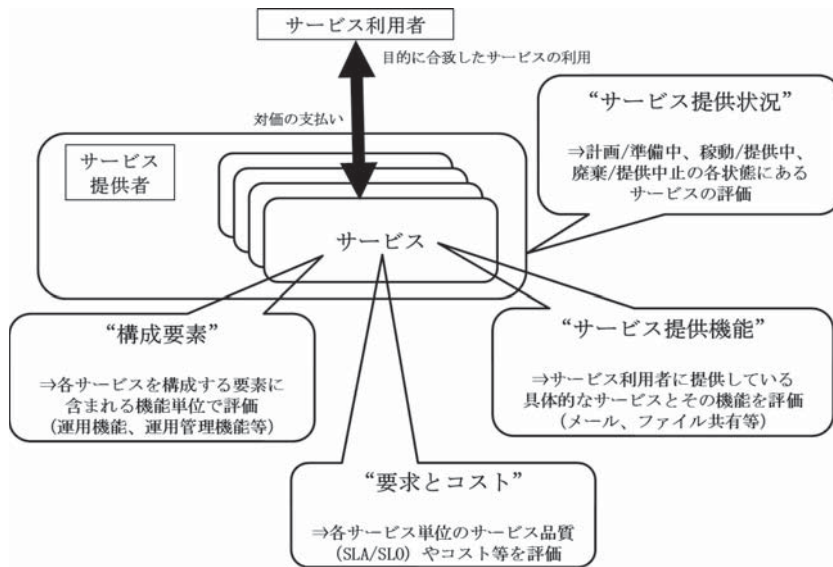


図3 サービス構造の定量化モデル

1) サービス提供状況

計画中/準備中、稼働/提供中、廃棄/提供中止の各状態にあるサービスの状況を即時把握できる機能と、サービス継続の評価を行うための判断を可能にすることが必要である。

2) サービス提供機能

サービス利用者から見てわかりやすいサービスカタログ（サービスメニュー）の準備と、各サービスを構成する機能の明細が必要となる。具体的には、メールサービスであれば、メールボックス機能（容量等）、ウイルス対策、スパムメール対策機能等の個々の仕様が該当する。

3) 要求とコスト

2)のサービス単位にSLA/SLO、サービスレベル管理（サービスレベルの測定）、サービス料金、サービス体制の状況をコストに換算して把握することが必要である。

4) 構成要素

以下の四つの機能がサービス単位にどのように提供されているかを把握することが必要である。

i) 運用機能

顧客単位に必要な機能とサービス全体で共有している機能の二つに分けて考える。顧客単位に必要な機能としては、リソースのプロビジョニング、監視、セキュリティ対策オプション等が必要となる。また、サービス全体で共有している機能としては、オペレーションの自動化を担う機能（オーケストレーション機能：安全にかつ迅速に提供するために必須）、顧客単位のセキュリティを担保する仕組み、およびサービス全体の運用管理を司る部分に対するセキュリティ対策等が必要となる。

ii) 運用管理機能（プロセス）

現実には何らかの障害が発生し、検知/認知/サービス復旧/原因分析/根本対応が複数件並走する。これらを管理するには、最初に機能要件と役割（運用組織）を明確にした上で、その役割の間をどのようなタイミングでどのような入出力情報があるかといったプロセス設計が重要である。クラウドサービスだけではないが、プロセス設計なしに管理システムを導入して、使われない管理システムになってしまうケースが少なくない。クラウドサービスにおいては、プロセスをシステム化することにより、運用品質の向上だけでなく、サービスに必要な各種情報との連携、顧客に対する応答速度の向上、運用コストの削減等、多岐にわたって、サービス品質の向上とコスト削減に貢献できる。

iii) IT 統制機能

セキュリティ対策全般の対応が必要となる。具体的には対象情報資産の明確化、基準となる法令の遵守と対応策の確定、コンプライアンスの順守（サービス提供者の会社としての社内セキュリティ）などが該当する。また ISO/IEC20000 の認証取得および維持、内部監査/外部監査、顧客の監査請求に対する対応等も明確化しておく必要がある。

iv) サービスに対する改善対応機能

時間と共に変化していく顧客の要望に追従するために、「ユーザ要求」からの新規サービスの企画や既存サービスの改修、内部的に効率を高めていくのに必要な「継続的なサービス改善」も必要となる。

上記の 1)～4)について、サービス単位、サービス全体を管理する部分に変更が発生した場合、どこに影響が出てそのためにどのくらいのコストがかかるか等の依存性を把握できるようにすることで、「変化に追従できるクラウドサービスの実現」が可能となる。

3. 事例 大日本印刷株式会社のクラウドサービス提供に向けたアプローチ

2章で触れたクラウドサービス提供事業者に必要な要素をどのようにして検討してきたかについて、大日本印刷株式会社（以下、大日本印刷）のクラウドサービス化へのアプローチを事例として紹介する。

大日本印刷は、社内および社外向けにもサービスが可能なクラウド基盤を保有したいと考えていた。これを実現するために以下のポイントを考慮し、クラウドの最終形に向けて必要な知見を積み重ねていくこととした。

- 1) アーキテクチャの統一により、運用管理を統一・平準化し、人的負荷の軽減とコスト構造改革を実現する構築パートナーのサポートの下、標準化やサービスメニューを検討する
- 2) 機器の調達やインフラ構築にかかるリードタイムを短縮しタイムリに提供する
- 3) 料金体系や提供期間など顧客ニーズにマッチした多様なサービス形態を提供できるようにする

3.1 大日本印刷のクラウド基盤検討

大日本印刷ではクラウド基盤実現へのアプローチを三つのフェーズに分け、経験を蓄えながら「顧客ニーズにマッチした多様な IT サービスを実現するための基盤となるクラウドプラットフォームを構築する」というゴールを目指した。

1) フェーズ 1

小規模クラウドを構築/運用することにより経験値を蓄積し、その中で得た問題点/改善点からフェーズ 2 で達成すべき項目を導き出す

2) フェーズ 2

フェーズ 1 で得られた経験を基にして、将来の大規模拡張に備えた拡張性を有する中規模クラウド基盤の構築/運用を行う。

3) フェーズ 3

フェーズ 2 で実現したクラウド基盤の延長線上として、新 IDC にて拡張性/柔軟性を有したコスト効率の良い大規模クラウド環境の構築/運用を行う。

3.2 クラウド基盤構築フェーズ 1

3.2.1 クラウド基盤構築フェーズ 1 の目的

クラウド基盤構築フェーズ 1 では、以下に挙げた少数の実務案件に絞って問題点/改善点を見出し、フェーズ 2 以降にフィードバックした。

- 1) 構築パートナーのサポートの下で標準化やサービスメニューを検討する
- 2) 自社プロジェクトメンバーにて運用管理、サービス提供を開始する
- 3) Feasibility Study にてクラウドに対応した、新たなサービスメニューや提供体制の検証を実案件にて実施する
- 4) フェーズ 2 に向けた、サービスメニューやビジネスモデル、運用体制に関する答申を行う
- 5) 仮想マシンの追加、変更等は人的オペレーションとする
- 6) 標準化された運用管理プロセスの構築に着手する

3.2.2 クラウド基盤構築フェーズ 1 における課題

以下のような問題点/課題が明らかになった。

1) システム面の課題

i) 俊敏性

ア) 短期間でシステムの稼働を要求されるケースで機器調達、システム構築納期が間に合わない

イ) ビジネスの進展にシステムの拡張がタイムリに追従できない

ii) 効率性

ア) サーバ、ストレージリソースに偏りがあり、有効活用されていない

イ) システムの拡張にあたって、ハードウェア更新・追加が必要なため、追加投資や変更作業が大掛かりになり、適切なタイミングで拡張できない

iii) 柔軟性

ア) アクセス集中等に対応した柔軟なリソース配分ができていない

イ) 重要度に応じたシステムの可用性が確保されていない

ウ) 柔軟な HW メンテナンス環境が実施できない

エ) サーバ移行が容易にできない

iv) その他

ア) グリーン IT を意識した機器調達がなされていない

2) 運用・保守の課題

- ア) 個々のシステムに合わせた運用体制を構築しているため、運用コストが見合わない
- イ) 種々のオペレーションがハードウェアの構成に強く依存しており、標準化が図られていない
- ウ) 運用 SE の深夜・休日作業の増加

3.3 クラウド基盤構築フェーズ2

3.3.1 クラウド基盤構築フェーズ2の目的

3.3.2項で指摘された事項の中でも「俊敏性」「効率性」「柔軟性」は、2章で挙げた「クラウドサービス提供に必要な構成要素」とほぼ合致しており、新規のサービス追加やサービス変更は様々な部分に影響を及ぼすため、管理作業が高負荷となり、サービス提供と管理の仕組みのフレームワークを確立しないと効率的な商用サービス提供はできないことが判ってきた。柔軟な「サービスカタログ」「サービスレベル」を実現するためには、サービス単位の新規追加/変更が他に影響を及ぼさないような「運用管理機能（プロセス）」を中心とした強固な管理の仕組みが必要となり、この仕組みも大幅な自動化が必須であるとの認識に至った。具体的には、新規にリソースを提供する際、最低でも以下のような依存関係にある項目を迅速にかつ確実に可能としなくては要求を満たせないことになる。

- 1) 迅速なリソース提供 →リソースの在庫管理が必須
- 2) 在庫管理 →既に割り当て済みの各システムリソースがどこの物理サーバ/仮想ホスト OS 上で稼働しているかの「構成管理」が必須
- 3) 変更管理 →運用上の変更状況を「構成管理」に迅速かつ確実に反映

さらに、上記と基本的には同一の原因ではあるが、サービスに紐づいて互いに依存している機能間の影響が把握できていないため、サービス内容を変更しようとする、変更作業のコストが都度発生してしまうという問題も認識されていた。

上記の二つを解決するための重要なキーワードとして、必然的に「サービスと構成要素の依存性の明確化」「プロセスの策定」「自動化の推進」が重要となってくる。

3.3.2 クラウド基盤構築フェーズ2におけるベンダ選定

フェーズ2を実現するために、「サービスと構成要素の依存性の明確化」「プロセスの策定」「自動化の推進」を重要なテーマに掲げた上で、この分野に実績のあるベンダをパートナーとすることにより、ゼロから構築すると時間とコストがかかる道のりの短縮を図った。

提案ベンダに対して表1に示す要求事項を提示し、これらを「どのように実現しているか(実績を有していること)」と「実現に際してのコスト構造」の2軸を評価軸とし、費用対効果を勘案してパートナーを選定した。

表1の要求仕様に関して、日本ユニシス株式会社（以下、日本ユニシス）が提供しているU-Cloud[®]の運用技術（運用プロセス、オペレーション自動化への取り組み等）が着目され、フェーズ2ではU-Cloudのアーキテクチャおよび管理の仕組みをベースとしたクラウド環境を構築するに至った。

表1 ベンダへの要求事項

コスト	調達コスト	課金によるコスト回収を考慮した機器構成にしたい より安価なメニュー・構成を検討したい
	人的コスト	運用の自動化による人的コスト削減を検討したい。またその際、プロビジョニング以外の領域も含めて検討したい
		サービス受入時の要件定義活動の工数を削減したい サービス受け入れ後の変更作業が多く基盤管理者の負荷が高いので、改善したい（特に監視の変更が多い）
	ファシリティコスト	機器構成とIDCのラックの相性の問題により、集積率が上がらない（ラックに詰め込めない）
リードタイム	サーバ提供のリードタイム	申請受付から5営業日以内での提供としたい （フェーズ1のサービスレベルは維持したい）
	依頼作業のリードタイム	ポータルサイトによるセルフサービス化を検討したい
柔軟性	利用者による違い	利用者によって、必要となるサービス、およびサポート度合いが異なる
	メニュー以外の対応	サービスメニュー以外の要望があった場合の対応方針、技術的な制約事項をある程度明確にしておきたい
拡張性	新IDC対応	新IDCへの移行を想定したシステムを構築したい （フェーズ3実現方針の確定を前提）
その他	非機能要件	基盤に対するセキュリティ要件なども含む非機能要件の定義などを実施してほしい
	業務処理／事務処理	書類が多くなっている。また、業務処理／事務処理が煩雑になっている
	利用者への説明	利用者への説明ができておらず、サービスに対する理解が浅い

4. 今後の展開（クラウド基盤構築フェーズ3）

4.1 U-Cloud 運用との統合

フェーズ2をベースとした大規模クラウドを構築するため、フェーズ3として新たに新IDCを構築し、大規模クラウド基盤の構築を推進中である（2013年8月現在）。

「アーキテクチャおよび管理の仕組み」だけでなく、組織モデル（役割）等も含めた適用を推進することにより、大日本印刷および日本ユニシスの両社でのクラウド運用分野のさらなる効率化/コストダウンを目的としたクラウド運用の統合も併せて推進中である。

4.2 社外利用に向けたクラウドサービスの提供範囲拡大

フェーズ3の提供が開始されることにより、大日本印刷では、今まで自社独自で行っていた個別ホスティング等の既存案件をクラウド環境に収容可能となり、また新規大規模案件も誘導可能となる。

5. おわりに

本稿の執筆に当たり、クラウド基盤に必要な要素を主にサービス提供する視点から論述しているが、具体的な項目については非公開部分も多くあるため、明確に書ききれなかったところが多く存在する。特に技術要素とサービス提供要素に求められる依存性等に関しては、まだ体系化されていない。今後の課題として、サービス提供に求められる要素の論理的でわかりやすい構造化を考えている。

- * 1 サービスカタログ：サービスプロバイダ（情報システム部門/外部サービス事業者）が、エンドユーザー（従業員/顧客）に向けて提供中の IT サービスをまとめたリストのこと。具体的には個々のサービス内容がどのようなものが記述されているのが一般的である。

参考文献 [1] ITIL とは, 特定非営利活動法人 IT サービスマネジメントフォーラムジャパン, <http://www.itsmf-japan.org/itil/> (URL 確認: 2013 年 8 月 6 日)

執筆者紹介 増田道雄 (Michio Masuda)

1987 年日本ユニバック・ソフトエンジニアリング入社 (現: USOL 東京(株)). ユニシス汎用機 2200 シリーズの主に通信系システムを担当.

1997 年に日本ビューレット・パッカード(株)に入社し, アウトソーシング事業部門にて IT サービスマネジメントの分野を軸としたアウトソーシング業務に従事. 2005 年, 日本ユニシス(株)に入社し, SBITS プロジェクトに参画. その後 U-Cloud サービスの立ち上げに参画. 現在はユニアデックス(株)に出向し, 引き続き U-Cloud サービス関連業務に従事.

