

クラウド・コンピューティング環境におけるITガバナンスを考える

—ITGI Japan カンファレンス 2009に参加して—

社団法人 行政情報システム研究所

主席研究員 高島 秀紀

1

はじめに

クラウド・コンピューティングは最近のITの世界における大きなトレンドとなっている。クラウド・コンピューティングのように、コンピューターパワーを電気やガスと同様に使えるようにするという考えは以前よりあった。それらとコンピューターの違いは、パワー提供者（クラウド・サービス提供者）側にサービス收受側の情報をもたせるということに尽きる。つまり、情報をインプットし、その計算結果を活用するという点である。提供者側へ受け渡すものがあるという点で、電気やガスとは大きく異なる。その場合、単純に提供されるものを使用するだけでなく、使用するのに際してはなんらかの管理すなわちガバナンスが必要となる。

今回、“Cloudy or fine? It's your decision ～クラウド時代のガバナンスとセキュリティを考える～”というテーマで実施された「ITGI Japan カンファレンス 2009（主催：日本ITガバナンス協会 2009年12月10日開催）」（以下、ITGIカンファレンス）に出席した。その示唆に富む講演を通じて、クラウド・コンピューティング環境におけるITガバナンスを考えてみたい。

2

クラウド・コンピューティングとは

クラウド・コンピューティングについては、いろいろな研究機関やベンダーから様々な定義がされている。本機関誌でも何度か取り上げてきた。2008年10月号に『ITを「所有する」から「使う」への転換を加速するクラウド・コンピューティング』と題する記事を掲載し、そこにはクラウド・コンピューティングとは「雲に例えられるネットワークの向こうにあるIT資源を、いつでも、どこでも、必要なときに、必要なだけ、サービスとして利用することができる次世代のコンピューティング・モデルです。

言い方を変えると、クラウド・コンピューティングの本質は、究極の仮想化により実現するサービス・インフラ技術です。電気や水道、ガスなどの社会インフラと同様に、ITサービスを利用できるようにすることを目指しています。」¹⁾とある。つまり、電気や水道などを使用する際に供給者側を意識しないように、コンピューターパワーを蛇口をひねれば使用できるというようなイメージを実現できる基盤をさしている。

より技術的な観点では、米国の国立標準技術研究所（National Institute of Standards and Technology, 以下NIST）でも定義²⁾を行っている。そこでは「迅速に資源の拡張・解放ができる再構成可能なサーバー・ストレージ等の共有システム資源にオンデマンドなネットワーク接続を通じてアクセスし、

使い勝手の良さを可能にしたモデル」と定義している。そして、その特性や提供形態に関して図1のようなモデルを提供している。

ITの専門家から見たとき、クラウド・コンピューティングの基礎となる仮想化等の技術は以前からあるものであるし、技術的には既に確立されたものの組み合わせにしか見えない。しかしながら、今このように注目されてきた理由として、以下のようなものが考えられる。

①技術の成熟度の向上

SOAを始めとするクラウド・コンピューティングを構成する技術が成熟度を増して、使用に耐えるレベルになってきた。また、サーバー環境での仮想化技術も多様化し実際の運用レベルでの使用も当たり前になってきている。

②コミュニティ間で共有するコンピューターパワーの必要性の向上

従来の閉じた環境（会社組織など）ではなく、イノベーションを生むには広くオープンな環境にお

る協業が必要だとの認識が広まっている。コンピューターパワーもその形態にあわせた新しいものが求められている。

③パブリックなコンピューターパワーを使うことの抵抗感の解消

社会がコンピューター抜きでは成り立たなくなっている現在、コンピューターはあらゆるビジネスや研究などに使われてきている。その時、自分達の所有するコンピューターだけで賄うと不足する事態もありうるし、外部に委託することによってコスト削減できる効果も期待できる。

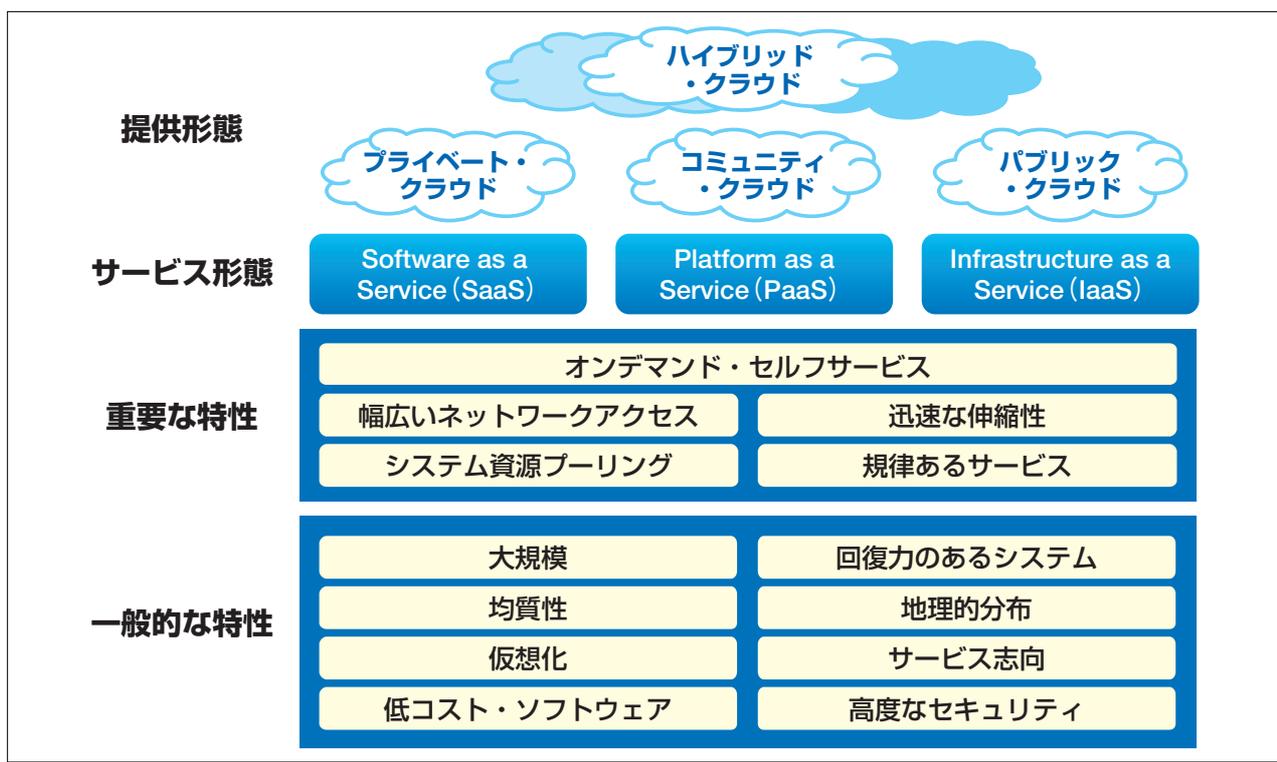
3

外部環境 (IT等) の変化

次に、外部環境の変化を中心にクラウド・コンピューティングの発展を促している背景をもう少し詳しく見ていきたい。

まずIT面では、従来ASPサービスなどといわれ

図1 NISTの考えるクラウド・コンピューティングの枠組み^{注3}



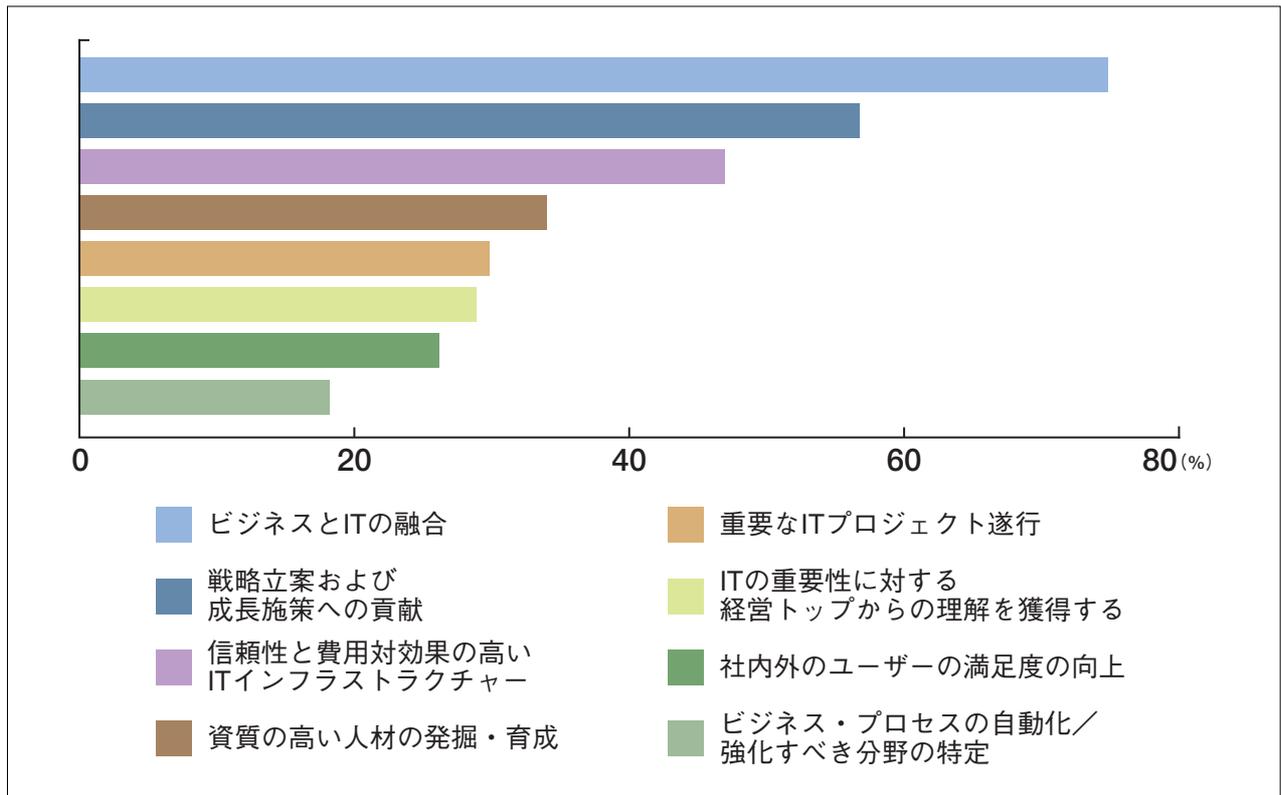
てきた外部サービスの充実が上げられる。Gmail、SalesForce、Google Mapsなど挙げると枚挙に暇がない。それらサービスを誰もが簡単使える環境ができています。加えて、それらを誰でもあたかも従来のサービスと同じような使用感で簡便に使える技術の充実も挙げられるだろう。いわゆるWeb2.0といわれるマッシュアップ、Ajaxなどである。本研究所としても平成19年度の調査研究として『Web2.0 やSOA の電子政府・自治体への活用に関する調査研究』を実施した。その中で、Web2.0を活用した事例を研究し、それを実現する様々な技術を検討した結果、Web2.0の活用にはリスク・問題点があるものの「Web2.0の導入は行政情報システムに新たな付加価値を生み出す可能性が高く、さらには民間ベースで提供されるサービス等を行政の外部資産として活用することによって、行政情報化の質的な転換さえ可能であると考えられる。」^{注4}と結論付けている。また、それらを支える基盤であるOSやミドルウェアのオープンソース化の流れも見逃せないだろう。

一方、IT以外の外部環境であるが、グローバル化は避けられない状況になっている。グローバルでの競争激化に伴い、投資効果実現までの短期化が様々なステークホルダーから求められる環境になっており、ITに対する役割・期待が高まっている。そのような中、クラウド・コンピューティングを始めとする外部のサービスを活用し、最適化することが求められている。しかし、その一方でグローバルの競争に必要な内部統制も重要になってきており、ITガバナンスに求められるものも多くなってきている。

それらに伴い、CIOの役割も変化してきている。今までのように単なるIT運用やIT機器の管理だけではないCIO像が求められてきている。実際、CIO自身も取り組むべき課題として、“ビジネスとITの融合”や“戦略立案および成長施策への貢献”というよりビジネス寄りの課題へ重点を置きつつあるというCIOジャパン・フォーラム^{注5}のアンケート結果もある。(図2参照)

述べてきたようにITシステムのサービス化が進む

図2 CIOが取り組むべき課題^{注6}



中で、CIOには外部の複数のサービスプロバイダーを組み合わせ・最適化して、ビジネス拡張やユーザーへの最適なサポートを実施するための仕組みを考える必要がある。そのような新しい役割をCIOは求められている。

4

ITガバナンスについて

次にITガバナンスについて考えてみたい。一口にITガバナンスといっても非常に広い部分をカバーしている。また前章でも述べたようにCIOも新しい役割を求められている。

しかしながら、ガバナンスの基本や、やるべきことは変わらないと言えるだろう。ITGIカンファレンスでも、トヨタ自動車(株) CIOであった常勤監査役 天野吉和氏の講演でもそれは述べられていた。

天野氏は、「情報化戦略におけるCIOの役割」と題して講演をされた。まず、クラウド・コンピューティング環境であろうが、今までやってきたことをベースとし、基本は一緒である、ということであった。以前からやってきたことというのは、

- ・情報の流れを知り、大きな課題を見抜く。
- ・情報の流れを把握する。すなわち、どの部署からどの部署でどのタイミングで情報が渡っているかを分析する。
- ・「プロセス」、「DB」、「キーパーソン」、「物」を把握することが大事。

ここから見えるのは、「情報の流れ」を重視する姿勢である。また、実際の取り組みとして紹介されていたのは、マネジメントのグローバル化や、システム作りのプロセスの統一化／標準化について述べられていた。つまり、組織作りと仕組み作りであった。確かに、クラウド・コンピューティングを活用したとしても、情報の流れや情報をどう処理するか、組織作りなどは変わらない。それを考えると大

枠のITに関するガバナンスは変わらないと言える。

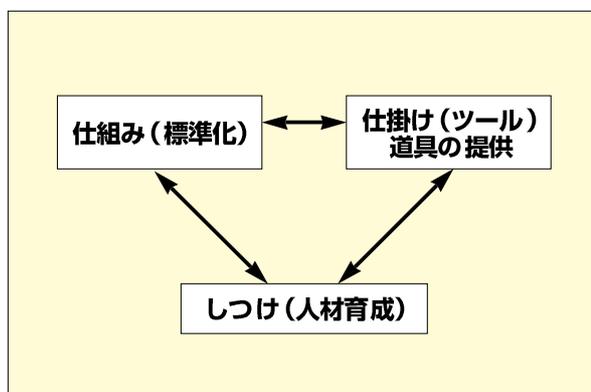
これらをまとめて天野氏は「仕組み」、「仕掛け」、「しつけ」と整理された(図3参照)。この3点はどのような環境やツールを活用したとしてもなんら変わることはないものである。

天野氏が述べられたような話は非常に重要な視点だと思われる。しかしながら、そのような視点を踏まえつつも現在提供されている様々なITガバナンスに関するベストプラクティスの重要性・必要性も変わらない。むしろ次のような理由で高まっているとも言える。

- ・グローバル化が進み、ステークホルダーも多様化する中で、IT投資対効果の説明責任が求められている。
- ・ウィルス、外部からの進入等のITリスクの多様化に対応しなければいけない。
- ・個別のアプローチによる方法でなく、標準化されたアプローチを利用することにより、ITツールや人材等の選択肢を多様にしておく必要がある。
- ・アウトソースをはじめとする、外部リソースの適正な管理を実施する必要がでてきた。

そのような状況の中、ITガバナンスのベストプラクティスとして代表的なものとしてCOBIT(Control Objectives for Information and related Technology)が挙げられる。これは、1996年に初版が公表され、その後数回の改訂が行われており、現在の最新版は4.1となっている。COBITの大きな

図3 ITガバナンスに必要なもの



特徴の一つはビジネス中心の考え方をしている点である。ビジネス目標とIT目標の関連付けを入口にしてガバナンスを実施する考え方をしている。そして、ITガバナンスの重点領域として、以下の5つを定義している。

①戦略との整合

ビジネス計画とIT計画との関連付け。

②価値の提供

戦略においてITに期待される効果を確実に提供する。

③資源の管理

IT資源への投資の最適化。

④リスクの管理

リスクを認識し、それに対する対応を適切にとれること。

⑤成果の測定

プロジェクトやIT資源の使用状況などを適切に測定できること。

そして、これらの領域を管理実践するためにフレームワークを提供している。その中には「計画と組織 (PO)」、「調達と導入 (AI)」、「サービス提供とサポート (DS)」、「モニタリングと評価 (ME)」という4つのドメインと34のプロセスを定義している。そしてそのプロセスごとに目標と実現手段と成果の測定指標を定義している。これらによって、ITガバナンスを実践するツールとして機能することを目的としている。

5

クラウド時代のITガバナンスとは

ITGI カンファレンスにおいてISACA^{註7}国際本部副会長Robert Stroud氏がクラウド・コンピューティングとITガバナンスの関係を講演された。その活用を考えた時、COBITのプロセスの中で特に力を入れるべき部分は次のようなプロセスがあると述べられていた。具体的には、下記のようなものであった。

- AI6 変更管理
- DS1 サービスレベルの定義と管理
- DS2 サードパーティーのサービスの管理
- DS3 性能とキャパシティの管理
- DS4 継続的なサービスの保証
- DS5 システムセキュリティの保証
- DS6 コストの捕捉と配賦
- DS13 オペレーション管理

これらを見たとき、「サービス提供とサポート」ドメインが中心となっているがそれは当然であるともいえる。クラウド・コンピューティングという新しいツールを使用するということを考えたときに何が必要かといえはこの様になってくる。

次に、同じITGIカンファレンスでクラウド・セキュリティ・アライアンス (以下、CSA)^{註8}共同創設者、常務理事Jim Reavis氏がCSAで作成された“Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing”^{註9}について紹介されていた。その中では、説明を13のドメインにわけて実施している (図4参照)。その中でガバナンスと関連するドメインとして5つ定義 (ドメイン2～ドメイン6) されており、それらの概要を紹介したい。

まず“リスク・マネージメント”の観点であるが、クラウド・コンピューティング環境を実現し、そこから得たコスト削減効果の一部をサービス提

図4 CSAガイダンスで定義されているドメイン一覧

- ドメイン1：クラウド・コンピューティングにおけるアーキテクチャーの枠組み
- ドメイン2：リスク・マネージメント
- ドメイン3：法的対応と電子情報開示
- ドメイン4：コンプライアンス、監査
- ドメイン5：情報ライフサイクル管理
- ドメイン6：可搬性と相互運用性
- ドメイン7：セキュリティと事業継続性
- ドメイン8：データセンター運用
- ドメイン9：問題管理
- ドメイン10：アプリケーション・セキュリティ
- ドメイン11：暗号化について
- ドメイン12：アクセス管理
- ドメイン13：仮想化

供者^{注10}のセキュリティ能力の精査のために投資すべきだとのことであった。そして、サービス提供者の財務体質の確認と使用しているベンダー等を把握しておくことを強調されていた。そして最後にサービス提供者のリスクとパフォーマンスに関する重要な指標を確認し、それを監視する方法を理解しておく必要がある。

次に“法的対応と電子情報開示”の観点であるが、まず法的には契約の中で予定されていた、もしくは予期しないサービス提供者との関係終了について計画を立て、秩序だった資産の返却もしくは廃棄を決めておく必要がある。その他には、サービス提供者と自身が遵守する法律に矛盾が生じないかや、データの二次利用法的対応についてサービス提供者が担う役割もしくは対応を把握しておくこと、などを挙げていた。情報開示の面では、サービス提供者は顧客が法的な手続きを取るときに必要なデータの管理者となるため非常に重要であるということがある。そのために、情報開示におけるサービス提供者の役割やサービス提供者にはデータの真正性を確保するためのログやメタデータなどの確保を実施してもらう必要がある。

“コンプライアンス、監査”では、機密扱いのデータやシステムのコンプライアンスのための要望を明確にしておく必要がある。クラウド・コンピューティング環境の場合、データの保管場所が国境を越える可能性があるため、その場所を明確にしておくこと、またそのコピーをどのように作り、どのように管理しているかを明確にしておくことを述べられていた。その他にビジネスの必要性が急に変更になったときのために、迅速に対応できるように監査ができる権利を維持しておく必要があることなどがある。

“情報ライフサイクル管理”は非常に重要な観点であるが、サービス提供者において情報がどのように管理されているかを把握しておく必要がある。具体的には、論理的な分離やデータ保護の仕組みがあるかや、データストレージの廃棄プロセスやデータ・アーカイブがどの程度まで実施してもらえるかなどである。また、データに関する規定も

データ保護とデータ廃棄の規定が自分たちの規定とあっているかも確認する必要がある。その他に一般的な注意点としては、データ運用が適切に機能しているかの確認テストの実施や、データへアクセスできる人間が適切に管理できているかなどがある。

“可搬性と相互運用性”ではサービス提供者を変更するような場合に重要となる。まず考えなければいけないのは、サービスの提供形態である。このガイダンスでは提供モデルとして次の三つを定義している。Infrastructure as a Service (IaaS)^{注11}、Platform as a Service (PaaS)^{注12}、Software as a Service (SaaS)^{注13}があり、それぞれごとにその稼働基盤に影響を受けない形でのデータ移行等が必要となるなど、サービス提供者を変更し、移行する際の考慮点が異なるので注意が必要だとしている。それ以外には他のサービス提供者に移行する際にどこを選び、どのような能力が必要なのかを検討しておく必要があることや、スムーズな移行を考えたときに、オープンスタンダード技術を活用した方がよいことなどが指摘された。

6

おわりに

これまでクラウド・コンピューティング環境におけるITガバナンスについてITGIカンファレンスに出席した内容を踏まえて、検討してきた。今までも述べたように、クラウド・コンピューティングを道具の一つと捉えれば、それほど今までのガバナンスの考え方を変える必要はないように思われる。確かに、どのような最先端のツールを使用したとしてもガバナンスの基本は変わらない。また、アウトソースの一形態と捉えれば、アウトソーサーとの関係を統制している考え方をそのまま活用できるかもしれない。しかしながら、クラウド・コンピューティングはそのサービス提供形態をサービス提供者に任せることによって（顧客ごとのカスタマイズの余地が少ない）、コストの削減

を実現できるというものである。そのため、サービス提供者の提供方法の中身が見えない部分ができてしまう。そのことは、顧客側の視点にたてば何もしないで、コンピューターを使用できることにもなり運用面では非常に大きなメリットになる。しかしながら、それでは法的な面やステークホルダーへの説明責任が果たせない時代になっている。

そのためにどうするかということを考えなければならぬ。ITGIカンファレンスでの講演を聴いても、やはり情報（データ）の取り扱いをどうするのかという部分が非常に大きくなってきている。顧客はサービス提供者を信頼し、情報を渡してサービスを得ているわけであるが、その中でどのようなことをした上でサービス提供できているかを把握しなければならない。

新しい技術や環境の適用を考える時、まずはミッションクリティカルではない業務から考えるのが一般的ではある。クラウド・コンピューティング環境の場合もその考え方でいけば、技術的な差別化のしにくいメールなどが候補に挙がるケースが多いように思われる。しかしながら、メールは当たり前なものになっているが、その扱うデータは非常に重要なものが含まれるケースが多い。それらをクラウドで実施していいのかということは、これまで述べてきたようなガバナンスの観点からも検討事項が多いと思われる。適用しやすい分野からの採用というのは当たり前という風に思われるが、ことクラウドに関しては安易な適用ではなく、十分に検討する必要があるだろう。

クラウド・コンピューティングはコンピューターの使用形態として、理想的なものに一歩近づいたものであると考えている。しかしながら、何度も述べてきたように情報（データ）を預けるといった視点を忘れては大きなリスクを背負うことになる。そのことを忘れずにガバナンスを適用する部分を適切に判断し、活用することによって、サービス提供者と顧客にとって最適なシステム環境を実現できることになるだろう。

【注】

- 1.日本アイ・ビー・エム株式会社（2008）、「ITを「所有する」から「使う」への転換を加速するクラウド・コンピューティング」、『行政&情報システム』44巻5号、行政情報システム研究所、45-49頁。
- 2.<http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/index.html>
- 3.出典；Peter Mell, Tim Grance NIST, Information Technology Laboratory（2009）、「Effectively and Securely Using the Cloud Computing Paradigm」を筆者訳出。
- 4.行政情報システム研究所（2008）、「Web2.0 やSOA の電子政府・自治体への活用に関する調査研究」、行政情報システム研究所、137頁。
- 5.日本IBMの主催で2008年10月29日、約200名のCIO、情報システム部門の長、CEO、業務部門のシニア・マネジメントの参加を得て、CIOの現状と課題をより広範な議論の土台とするために開催したフォーラム。
- 6.出典；CIOジャパン・フォーラム アンケート結果
- 7.http://www.isaca.gr.jp/homepage_j.htm
- 8.<http://www.cloudsecurityalliance.org/>
- 9.<http://www.cloudsecurityalliance.org/csaguide.pdf>
- 10.ここでいう“サービス提供者”とはクラウド・コンピューティング環境を提供する事業者のことを指す。
- 11.システムの稼働に必要な機材や回線などの基盤（インフラ）のみを提供するサービス形態。（IT用語辞典e-Words（<http://e-words.jp/>）を参考に著者作成。以下、注12まで同様）
- 12.アプリケーションソフトが稼動するためのハードウェアやOSなどの基盤（プラットフォーム）一式を提供するサービス形態。IaaSにOSやミドルウェアを加えて提供するイメージ。
- 13.ソフトウェアの機能を、ユーザーにサービスとして配布し利用できるようにしたサービス形態。PaaSにアプリケーション機能を加えて提供する形態。

【参考文献】

- ・日本アイ・ビー・エム株式会社（2009）、「ビジネス環境激変の時代に守りと攻めの両立の仕組み作りが求められるCIOの優先課題」
- ・ITガバナンス協会（2009）、「COBIT4.1」
- ・ITガバナンス協会（2009）、「ITガバナンス導入ガイド 第2版」