

中堅システムインテグレーターが目指すべき クラウドコンピューティング戦略

—淘汰される時代に生き残るための戦略—

西口 智

目次

1. 序章
2. システムインテグレーターの現状
 - 2-1 システムインテグレーターの現状と問題点
 - 2-2 中堅システムインテグレーターの課題
3. クラウドコンピューティングの現状
 - 3-1 クラウドコンピューティングの概要
 - 3-2 クラウドコンピューティングの利点
 - 3-3 東日本大震災後のクラウドコンピューティングの動向
4. 大手システムインテグレーターのクラウドコンピューティング戦略の考察
 - 4-1 大手クラウドベンダーのクラウドサービス
 - 4-2 海外クラウドサービスの問題点
 - 4-3 日本の大手クラウドサービスの問題点
 - 4-4 大手クラウドサービス利用の課題
5. 中堅システムインテグレーターのクラウドコンピューティング戦略
 - 5-1 ニッチクラウドと既存顧客への包括的サービスの提供
 - 5-2 ブルーオーシャン戦略におけるクラウドコンピューティング新市場の開拓
 - 5-3 ハイブリッドクラウド化への対応
6. 結章

1. 序章

2000年以降、システム設計や運用をワンストップソリューション¹⁾で行うシステムインテグレーター（以下、SIerとする）²⁾の需要が高まり、情報技術の進歩と共に飛躍的な発展があった。しかし、2008年のリーマンショック以降は供給が需要を上回る飽和状態となっており、限られた顧客をSIer同士で奪い合っているのが現状である。

そこへクラウドコンピューティングが提唱されたことにより、ビジネスモデルと業界構造の劇的な変化がもたらされている。クラウドコンピューティングとは、システムを「所有」するのではなく、提供されているシステムを利用者がパソコンやスマートフォン、タブレットなどで、「必要な

サービス」を「必要な時間」だけ「必要な時」に利用するコンピュータシステムである。従来のように自社内でサーバ³⁾などの機器を資産として所有し、システム基盤を開発・構築していないため、多額の初期投資や減価償却が不要となる。更に日本においては、東日本大震災の影響によりBCP（Business Continuity Plan）対策⁴⁾やデータ損失の回避を目的としたニーズがクラウドコンピューティングへの関心に拍車を掛けている。

しかし、現状のクラウドコンピューティングの採用は、メールシステムやグループウェアなど、コンテキスト業務システムをパブリッククラウドで実現していることが大多数である。コア⁵⁾またはコアコンピタンス⁶⁾となる基幹システムのクラウドコンピューティングへの移行は、進んでいるとはいいがたい。

本論文では基幹システムがクラウドコンピューティングへ進んでいない原因を明らかにし、中堅SIerが取るべき戦略を探っていくことを目的とする。大手SIerが提供するクラウドサービスと利用者側が求めているクラウドサービスとの乖離の原因を解明することにより、淘汰されるSIerからクラウドコンピューティングを強みとしたSIerへ転換する糸口を見出すことができると考えられる。しかし、発展期の市場であるがために競争が激しく、クラウドコンピューティング市場は戦略の舵取りが難しい。中堅SIerは現在まで培った他社に真似できないノウハウや技術をクラウドコンピューティングに最適化させ、基幹システムをクラウドコンピューティングへ移行することができるか本論文を通して考察し、中堅SIerが如何にして生き残りを図り発展へつなげるかの方策を提言するものである。

2. システムインテグレーターの現状

2-1 システムインテグレーターの現状と問題点

ここ数年、IT業界では市場競争やIT活用のニーズの変化が激しく、ビジネスモデルと業界構造は変革の時代を迎えている。特に中堅SIerは飽和したSIer市場での競争が激しく、他社と同じような事業を行ってはいずれ淘汰される時代であり、生き残りをかけた戦略が不可欠な状況である。本論文が対象とする中堅SIerとは、大企業（大手企業・準大手企業）と中小企業との企業規模であり、独自の技術や高度なノウハウを持った独立系SIerである。

この中堅SIerの現状を分析すると、以下の3つの問題が挙げられる。

(1) IT革命を起因とするオンプレミス市場の拡大によるSIerの飽和

2000年以降、コンピュータの情報処理能力の進歩とブロードバンドの普及に比例して、インターネットによる情報伝達が劇的に発展した。それに伴ってSIer事業者が急速に増加し、SIer市場発展の後押しとなった。しかし、2007年度以降はSIerの飽和が顕著に表れてきている。

図1は経済産業省の特定サービス産業実態調査を筆者が加工したものであり、SIer市場の飽和を示している。折れ線グラフは事業者数を、棒グラフは1事業者あたりの年間売上高平均を表している。ソフトウェア業および情報処理・提供サービス業ともに事業者数は増加傾向にある。しかし、1事業者あたりの年間売上高の平均は下降傾向であり、まさにSIer市場のパイの奪い合いが発生しており、事業者が飽和状態といえる。

(2) クラウドコンピューティングの発展によるSIerの淘汰

クラウドコンピューティングの影響により企業（一部、個人を含む）のIT活用方法の意識が、自社でシステム構築・運用（業務委託を含む）を行う既存の「システム所有」から、クラウドベンダーが提供する各機能に特化したクラウドサービスや自社のシステムをクラウドベンダーのシステムに切り替える「システム利用」へと大きく変化した。

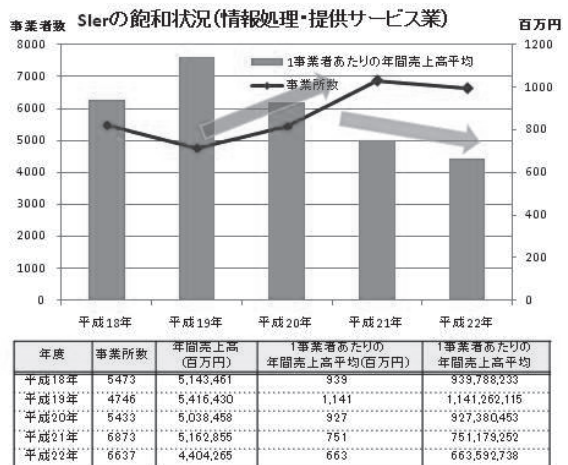
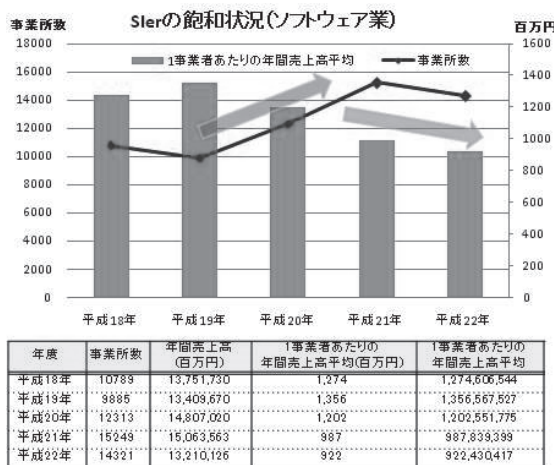


図1 SIerの飽和状況

出典：文末脚注の7). 8). 9). 10). 11) を基に分析し筆者が作成

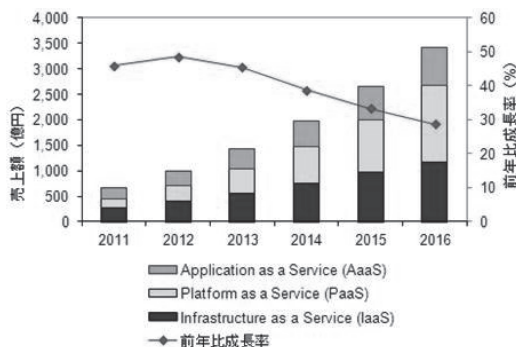


図2 国内クラウドサービス市場セグメント別売上額予測
出典：文末脚注の12) を基に筆者が編集

図2の国内クラウドサービス市場調査の売上額予測では、662億円規模を見込んでおり、2011年～2016年の年間平均成長率は38.8%、2016年の市場規模は2011年比5.2倍の3,412億円と予測している。このデータからもクラウドサービス市場が予測通りに成長する傾向であることがわかる。また3年後の2016年においても、成長率が前年比の30%近く維持されるという予測となっているため、息の長い成長が見込める市場であると分析することができる。

この分析からも委託開発市場や請負システム構築市場がクラウドコンピューティングに取って代わられることは明白であり、SIerが生き残るには他社が容易に真似できないクラウドビジネスモデルを構築することが不可欠となる。

(3) 東日本大震災を契機としたBCP対策としての急激なクラウド化への対応

東日本大震災以降は、データ損失というリスクに対する企業の防衛対策意識が急激に高まっている。

東日本大震災時のデータ消失により、事業継続が困難となったケースが報告されている。例えば、被災地の医療機関が紙カルテや電子カルテサーバ（バックアップを含む）を院内で構築しており、それが津波で流されたため定期的な薬の処方すらもままならなかった¹³⁾。

このように、一箇所にデータを集約していると災害時に復旧困難な状況が生じ、事業継続が不可能になってしまうことが、実際の事例で証明された形となったのである。

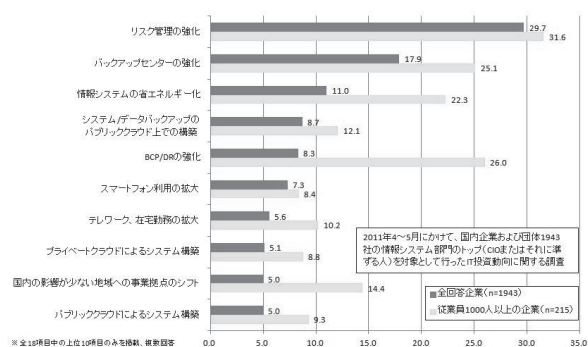


図3 東日本大震災の影響によって高まった意識
出典：文末脚注の14) を基に筆者が作成

企業はこのような被害を回避する上で、BCP対策としてのクラウドコンピューティングを採用し、重要データと事業継続を確保する意識や災害に対する危機意識が高まっているのである(図3を参照)。

2-2 中堅システムインテグレーターの課題

前節で述べたように、今後のIT業界の潮流はクラウドコンピューティング時代に入突入することが明白である。そこで中堅SIerがクラウドコンピューティング時代を生き残るための戦略が必要となる。

(1) 大手企業が進めるクラウドコンピューティングとの差別化

SIer全体としては、クラウドコンピューティングが発展する以上、既存のSIer市場の縮小は避けられない。よって、中堅SIerもクラウドコンピューティング市場への参入が必然となる。これはSIer全体の課題と共通している部分であるためだが、中堅SIerが大手SIerと同じビジネスモデルで対抗することは、人材・規模や先行投資などあらゆる面から不可能である。中堅SIerは大手SIerが行わない(行えない)クラウドサービスを展開するビジネスモデルの構築を行うことで差別化を図り、生き残る手段を模索する必要がある。

(2) 東日本大震災後におけるクラウドコンピューティング市場の影響

東日本大震災後におけるクラウドコンピュー

ティングは、データセンターの分散が必須である。クラウドコンピューティングはデータセンター内にクラウド基盤を構築し、クラウドサービスを利用者に提供している。しかし、市街地にある堅牢なビル型データセンターを、中堅SIerが独自に所有するにはコストが掛かり過ぎる。

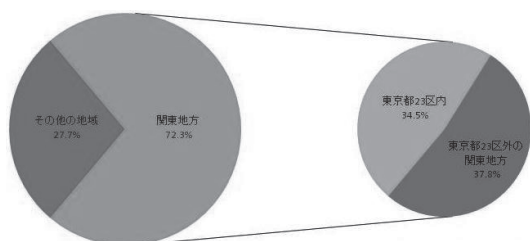


図4 2011年度 国内データセンターの地域別シェア
出典：文末脚注の15) を基に筆者が作成

図4のように、現在の大手SIer（大手クラウドベンダー）の堅牢なデータセンターは関東を中心とした都市部に集中しているため、土地代や災害対策などランニングコストが利用企業に転嫁されコストがかさむ結果となっている。

また大手SIer（大手クラウドベンダー）のデータセンターの一部を借りてクラウドサービスを構築しても、賃料分のコストがクラウドサービスの料金に上乗せされるため、大手SIer（大手クラウドベンダー）より安価なクラウドサービスを提供できない。加えて、大手SIer（大手クラウドベンダー）の制約、契約、仕様、セキュリティポリシーなどを常に考慮しなければならない、本来注力すべき顧客本位とクラウドサービスの開発に注力できないことになる。よって、中堅SIerは柔軟性を供えたうえでコストを抑えることができ、尚且つBCP対策を十分に考慮できるデータセンターを模索する必要がある。

これら（1）（2）を総合すると、中堅SIerは大手SIerが手掛けるクラウドコンピューティングではなく、大手SIerが真似できない中堅SIerが培ってきた独自技術やノウハウを活かした「生き残るための企業戦略」を考えなければならない。

3. クラウドコンピューティングの現状

3-1 クラウドコンピューティングの概要

序章で述べたクラウドコンピューティングを分類すると、サービス形態から4形態、サービスモデルから3モデルに分けることができる。

（1）クラウドコンピューティングのサービス形態

クラウドコンピューティングのサービス形態には、オンプレミス、パブリッククラウド、プライベートクラウド、ハイブリッドクラウドがある。オンプレミス、パブリッククラウド、プライベートクラウドの詳細は図5のとおりである。ハイブリッドクラウドとは、図5-Dのように用途によってパブリッククラウドとプライベートクラウドを使い分けて必要なサービスを利用する形態である。

またプライベートクラウドにはインターナルプライベートクラウドとエクスターナルプライベートクラウドの2種類の概念¹⁷⁾がある。これらについて本論文では図5-Eのように定義する。

（2）クラウドコンピューティングのサービスモデル

クラウドコンピューティングをサービスモデルから分類すると、図6のようにSaaS、PaaS、IaaSに分類される。またサービスモデルごとにメリットとデメリットがあり、利用者は目的・用途・効果に依じて的確に選択する必要がある。

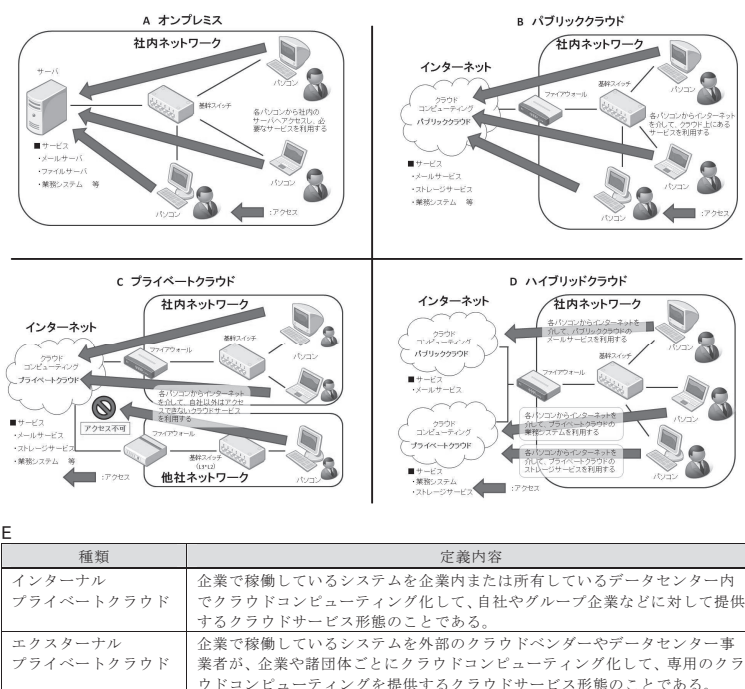


図 5 クラウドコンピューティングのサービス形態別構成図とプライベートクラウドの2種類の定義
出典：文末脚注の16) を基に筆者が作成

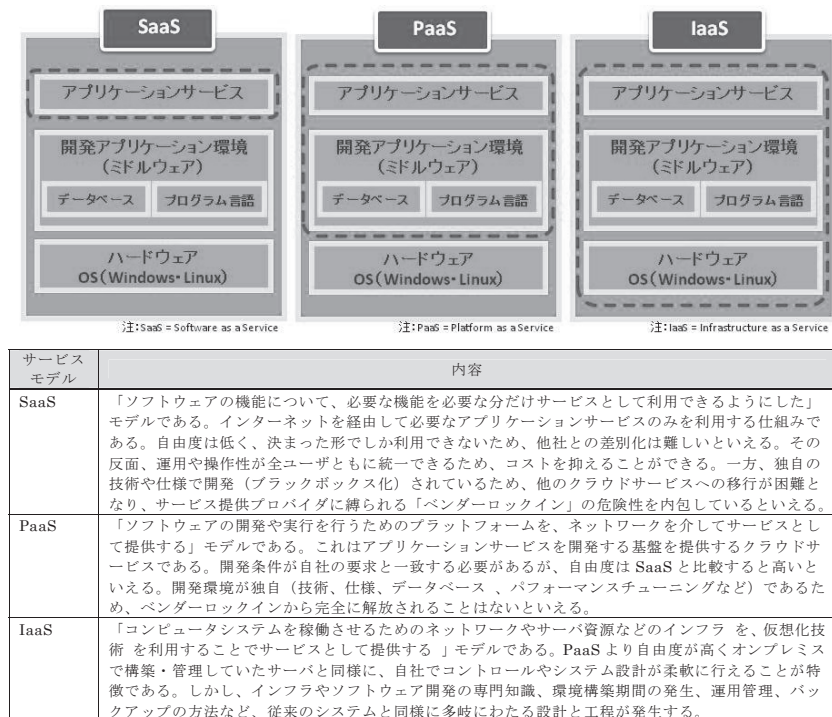


図 6 クラウドコンピューティングのサービスモデルと詳細
出典：文末脚注の18) を基に筆者が作成

3-2 クラウドコンピューティングの利点

クラウドコンピューティングの最大の利点は、ITシステムが「所有」から「利用」へパラダイムシフトすることである。

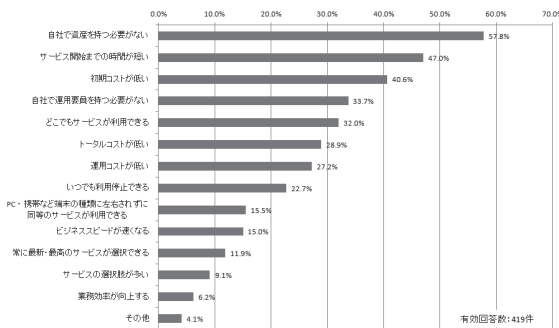


図7 クラウドコンピューティングの利点
出典：文末脚注の19) を基に筆者が作成

図7は利用者にクラウドコンピューティングの利点をアンケートした結果である。上位3項目(40%以上)を参照すると、企業としては「所有」しないで「利用」するメリットに強い関心があるといえる。初期投資、減価償却、運用コスト(電気料金など固定費を変動費化)、小規模から利用して条件に応じてスケールアップ²⁰⁾や利用の容易さ、すぐに始められる即時性(サービスイン²¹⁾までの時間を短縮)などのメリットが挙げられる。

3-3 東日本大震災後のクラウドコンピューティングの動向

東日本大震災の被害報告により、クラウドコンピューティングによるBCP対策が注目されている²²⁾。

(1) データセンターの現状と今後の動向

現在、データセンターが関東に一極集中(詳細は図4参照)している結果、日本の基幹ネットワークは関東に集中するスター型²³⁾となっている。コストの高い都市部の堅牢なデータセンターから脱却し、大災害からのデータ損失の危険を回避できるメッシュ型²⁴⁾のネットワークを活用したデータセンターが求められている。

このメッシュ型のネットワークを活用したデー

タセンターを普及させるためには、多額の費用と時間を必要とする既存の堅牢なデータセンターではなく、移動運搬が可能なコンテナ型データセンターの普及が必要となる。コンテナ型データセンターとは、必要な電力・空調・通信回線などの設備を屋外設置可能なコンテナに集約し、そのコンテナ内にサーバやストレージ²⁵⁾などシステムに必要な機器を搭載したラックを収容させたものである。このコンテナ型データセンターは欧米では主流であり、既に高い採用実績を誇っている。

表1 既存データセンターと
コンテナ型データセンターの比較

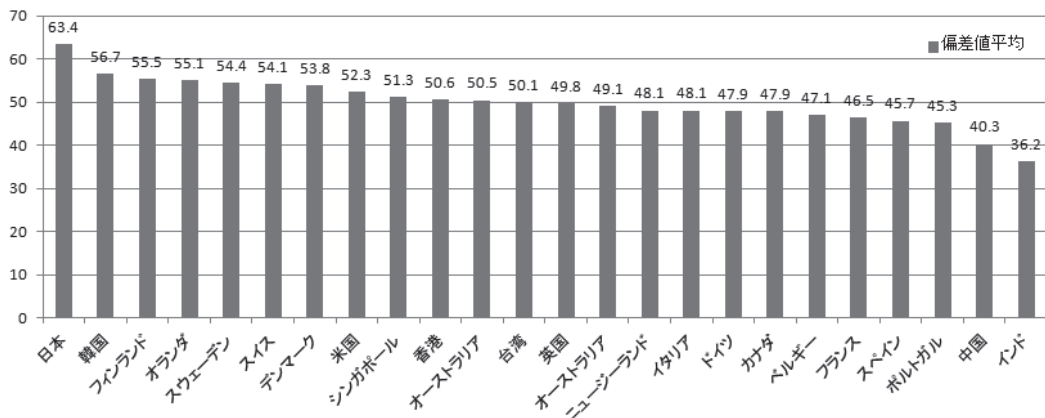
比較項目	既存データセンター	コンテナ型データセンター
導入期間	設計から構築まで2～3年	設計から構築まで半年～1年
コスト	初期に大規模な構築が必要のためコストがかかる	初期投資は少なく、段階的な投資が可能
拡張性	拡張性に乏しい(増築など建物の新規建築が必要)	需要にあわせてモジュール単位で拡張
面積	効率が悪い	高密度(従来の1/8以下)
堅牢性	耐震・防災性能は世界最高峰	高密度に集約され高い信頼性を実現している
エネルギー効率	PUE 2.2 (国内の一般的なデータセンターの平均)	PUE1.46以下

PUE：データセンターやサーバ室のエネルギー効率を示す指標。米国の環境保護庁(EPA)、データセンターの省電力化を推進する業界団体「The Green Grid」なども推奨(PUE=データセンター全体の消費電力/IT機器による消費電力)。

出典：文末脚注の26) を参考に筆者が編集・加筆

表1のように、コンテナ型データセンターと既存データセンターを比較すると、コンテナ型データセンターには優位性があり、今後の普及を後押しする要素が多数存在する。このコンテナ型データセンターを日本の各地方に分散させることにより、災害に強いメッシュ型ネットワーク状にグリッド化²⁷⁾することができる。

一方、海外のデータセンターを採用して、データセンターの分散を行うことは避けるべきであ



総務省が2009年8月17日にICTインフラに関する6分野を選定し、各分野につき2項目(計12項目)の指標を設定して、主要24カ国・地域で国際比較を行ったものである(図9を参照)。

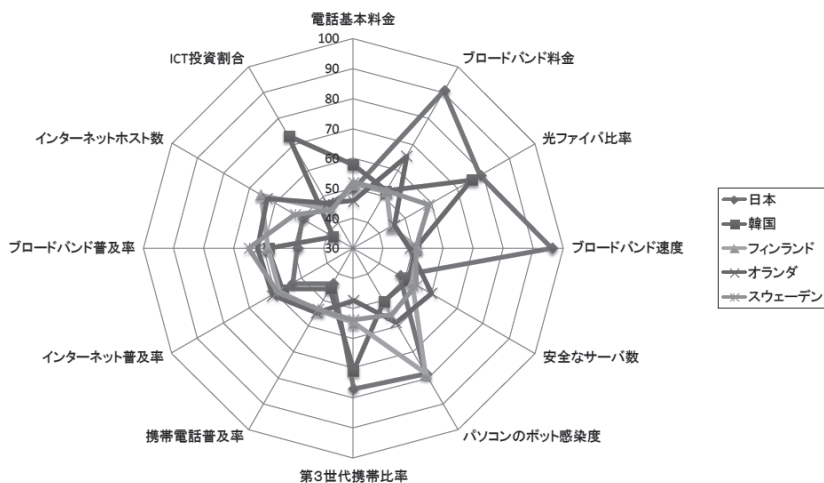
図 8 ICTインフラに関する国際ランキング
出典：文末脚注の28) を基に筆者が作成

る。理由としては、国内データセンターの品質面での優位性が挙げられる。また海外データセンターでのシステム運用は、法制度面のリスクを伴う問題が内包されているからである。

日本の優位性でまず筆頭に挙げられるのが、他国と比較した場合の通信品質の高さと通信速度の速さである。図8の調査では、日本は総合評価で1

位を獲得しており、2位以下とは大差をつけている。これは総合的なICTインフラ環境の通信品質の高さや料金のバランスが最も優れていることを証明している。日本の優位性がどこにあるかを把握するため、上位5カ国12項目の各指数をより詳細に分析することとする。

図9から日本国内の光ファイバー網の普及は、世



国名	偏差値の平均	電話基本料金	ブロードバンド料金	光ファイバ比率	ブロードバンド速度	安全なサーバ数	パソコンのポット感染度	第3世代携帯比率	携帯電話普及率	インターネット普及率	ブロードバンド普及率	インターネットホスト数	ICT投資割合
日本	63.4	50.0	80.8	78.8	98.3	48.0	78.1	78.8	43.5	53.4	48.7	49.5	46.7
韓国	56.7	57.8	52.0	75.5	50.8	51.1	50.5	70.8	45.6	57.3	58.5	37.7	73.2
フィンランド	55.5	51.3	52.0	44.5	51.3	52.6	78.1	54.9	53.9	58.7	58.7	65.8	44.6
オランダ	55.1	45.9	65.6	45.7	48.8	60.1	58.5	47.3	54.6	61.3	62.0	63.4	47.4
スウェーデン	54.4	52.1	52.0	59.1	50.8	54.4	55.6	53.9	53.4	59.2	64.9	52.6	44.6

図 9 国際ランキング上位5カ国のレーダーチャート
出典：文末脚注の29) を基に筆者が編集

界でも最先端であることがわかる。ブロードバンドの速度と料金に至っては、他国の追随を許さない突出した優位性を有している。世界に抜きん出した通信品質の高さと料金の安さを日本国内に有しているにもかかわらず、地震や台風によって海底ケーブルの断絶するリスクや通信速度を犠牲にしてまで、日本国内より通信網の品質が劣る海外のデータセンターを利用するメリットは見出すことができない。

表 2 各国の法律

国名・地域	法律・規制	内容
米国	米国愛国者法（パトリオット法）	米国内に存在するデータに対し、FBI/政府当局は調査権限を有する。米国企業のAmazonなどのクラウド事業者のデータセンターが日本国内にあってもパトリオット法が適用される。
EU	EUデータ保護指令	個人データの保護に関する措置がEUデータ保護指令の水準を満たさない第三国やその国の企業に対しては、EU圏内から個人情報を持ち出してはならない。
英国	捜査権限規制法	捜査当局が捜査上で必要と判断した場合、国内にあるサーバ上のデータを調査することが可能。
中国	データ規制操作権限法	中国政府は国内の企業情報の閲覧・差し押さえが可能 国家の脅威や名誉を汚す情報の規制を行っている。

出典：文末脚注の30)、31)、32)、33)を基に筆者が作成

また海外データセンターのリスクは技術的な面だけではなく、法制度面も考慮しなければならない。表2のようにデータセンターの置かれている地域・国による法的なリスクと個人情報の持ち出し規制があり、各国の法整備の違いにより予期せぬ問題が発生するリスクが生じる。犯罪捜査やテロ防止などでデータセンターを凍結される場合も想定しなければならない。

(2) クラウドコンピューティングによるBCP対策
前項の(1)で述べたデータセンターの分散だけでは、クラウドコンピューティングによるBCP対策は不完全である。データセンターで稼働しているクラウドシステムのデータを、他のデータセン

ターへ分散して冗長性を持たせる必要がある。これを解決するためには仮想化技術が必要となる。

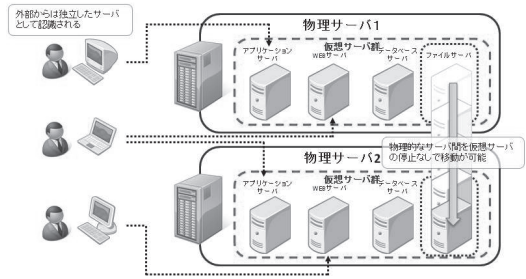


図 10 サーバ仮想化の概要

現在は図10のようにサーバの仮想化（分散ストレージ³⁴⁾を含む）が進んでいる。仮想化とは物理的なサーバ上に、独立してOS（Operation System）³⁵⁾やアプリケーションを稼働させる擬似的なコンピュータを構築する仕組みであり、1台の物理サーバの上に複数の仮想的なサーバを構築し、それぞれがあたかも1台のサーバであるかのように扱う技術のことである³⁶⁾。サーバを仮想化することにより、物理的な制限から開放されることになる。

一方、データセンターからデータセンターへのサーバの移行はサーバの仮想化だけでは不十分である。仮想化されたサーバを他のデータセンターに移行すると、仮想化されたサーバ側でのネットワーク設定の変更が発生する。これに対応するために、今後はデータセンター間の仮想ネットワーク化が進むと考えられる³⁷⁾。

この2つの仮想化を進めることで各データセンターが1つのデータセンターであるかのように扱えるデータセンターの仮想化が実現する。これにより各データセンター同士での冗長構成による大災害への対策が可能となる。

この重要な要素となる仮想化は、ソフトウェアのコストと品質が問題となる。これを解決するためにはOSS（Open Source Software）を採用する必要がある。OSSはソースコード³⁸⁾が公開されているため、機能追加など自由に柔軟な改変が行える。またOSSは無償提供されていることが多くライセ

ンス³⁹⁾費用が発生しない。世界中の有志が共同で開発を行っているため、品質が高く不具合に対応するが早いのも特徴である。

4. 大手システムインテグレーターのクラウドコンピューティング戦略の考察

4.1 大手クラウドベンダーのクラウドサービス

日本における大手クラウドベンダーのクラウドサービスは大きく分けて、海外クラウドベンダーのクラウドサービス、日本の大手SIerおよびクラウドベンダーのクラウドサービスの2種類となる。

(1) 海外クラウドベンダーのクラウドサービス

日本の企業で採用されている主な海外クラウドサービスは表3のようになる。

表3 海外クラウドサービス一覧

企業名	SaaS	PaaS	IaaS
Google	GoogleApps	GoogleApps Engine	Google Compute Engine
Amazon	—	AWS Elastic Beanstalk	Amazon EC2
Salesforce.com	SalesforceCRM	Force.com	—
Microsoft	Microsoft Office 365	Windows Azure Platform	Windows Azure

2012年11月20日時点

SaaSで代表的なものはGoogleAppsである。特にGoogleAppsの中で代表的なサービスであるGMailは、パブリッククラウドメールとして有名である。Googleカレンダー、Google サイト、メールアーカイブのPostiniなどのサービスを充実させており、従来の企業向けオフィススイートと同様の機能をウェブアプリケーションとして提供している。

PaaSで代表的なものはForce.comであり、「SalesforceCRMアプリケーションと同じインフラ上で、独自の業務アプリケーションを開発／運用⁴⁰⁾」することができるサービスである。郵便局会社の業務システムや環境省のエコポイント申請システムなどが有名な構築事例であり、短期間で

開発しなければならない案件や期間と用途が限定的なシステムに向いているといえる。

IaaSで代表的なものはAmazon EC2であり、仮想化技術を利用して自由度の高い仮想環境を提供するサービスである。オンプレミスで構築したLinuxやWindowsサーバと同様の機能をクラウドコンピューティング上で使用することができる⁴¹⁾。

また海外クラウドベンダーのクラウドサービスの特性は、クラウドサービスをいかに安価に提供するかに重点が置かれており、低価格競争の様相を呈している。また独自技術で互換性がないことや、突然の画面・仕様の変更、サービス停止の通知⁴²⁾など、顧客本位での変更ではなく、クラウドベンダー主導の変更が多いことがいえる。

(2) 日本の大手SIerおよびクラウドベンダーのクラウドサービス

日本の大手SIerおよびクラウドベンダーから提供されているクラウドサービスは多数ある。本論文では表4の4つを取り上げて説明する。

表4 国内クラウドサービス一覧

企業名	内容
富士通	パブリッククラウドとして、SaaS、DaaS、PaaS、IaaS、Networkの5つのサービスレイヤーで構成されている。
NTTデータ	BizXaaSのブランド名で、顧客の要件に合わせたプライベートクラウドやコミュニティクラウドを提供する「クラウド構築／運用サービス」と、共同利用型のパブリッククラウドを提供する「クラウドプラットフォームサービス」の2種類で構成されている。
ファーストサーバ	パブリッククラウドとして、IaaSとして共有サーバ、SaaSとしてEC (e-commerce)、CMS (Contents Management System)、グループウェアなどのクラウドサービスを提供している。
さくらインターネット	さくらのクラウドのブランド名で、IaaS型パブリッククラウドを提供している。

出典：文末脚注の43)．44)．45)を基に筆者が編集
富士通のSaaSでは、業務で使用する営業支援、勤怠管理、コンテンツ配信などウェブアプリケーションを提供している。また教育機関や流通など、特定業種に特化したSaaSも提供している。DaaSでは、仮想デスクトップ環境、PaaSではクラウド上でのアプリケーション開発と実行が提供されている。IaaSでは、サーバやストレージ、

OS、ミドルウェアなど必要な時に必要な分だけ利用できるシステムリソースサービスを提供している⁴⁶⁾。

NTTデータのクラウド構築／運用サービスでは、最適化コンサルティング、マイグレーション⁴⁷⁾、クラウド構築、運用管理の4つのサービスが提供されている。クラウドプラットフォームサービスでは、Webメールや文書管理などのアプリケーションを提供するSaaS、各SaaSアプリケーションのカスタマイズや連携を簡易に行うための開発環境を提供するPaaS、仮想化を利用したシステムリソースが提供されるIaaSの3つのサービスが提供されている⁴⁸⁾。

ファーストサーバはレンタルサーバとして老舗であり、企業や官公庁ユーザが8割を占める実績を誇るクラウドベンダーである。IaaS型クラウドである共有サーバやSaaS型クラウドサービスを提供している。

さくらインターネットは、さくらのクラウドのブランド名で用意されたメニューから自身が必要な構成を選択して、オンプレミスのサーバ設計のように必要なサービスに合ったプラットフォームを、同業他社より低価格で構築できるのが最大の特徴となっている。またスケールアップやスケールアウト⁴⁹⁾にも柔軟に対応している。

4.2 海外クラウドサービスの問題点

海外クラウドベンダーのクラウドサービスはパブリッククラウドが主流であり、高可用性⁵⁰⁾と冗長性を備えたうえで、低価格で提供されている。しかし、その一方では利用者が認識していない問題や潜在化された課題が内包されている。

(1) パブリッククラウドの信頼性の問題

海外クラウドサービスはSLA（Service Level Agreement：サービス品質保証契約）と呼ばれるクラウドサービスの品質を保証する制度がある。法的な規制などがないため、各社の事情によって内容が違っている。

障害等で稼働率を下回った場合の補償はクラウドベンダー側で設定されており、一方的な補償内容となっている。GoogleAppsでは、2009年2月24日にメンテナンスの問題で、GMailが2時間半に及

びユーザの大半が利用できなくなる大規模障害が発生した。しかし、補償については有料ユーザに15日間の無料期間を提供しただけである⁵¹⁾。Amazonでも表5の障害時に、影響を受けた利用者に対して10日間の無料利用権を提供したのみとなっている。これに加えて、3章 3-3 (1) で取り上げた法律上の問題による信頼性の課題も抱えている。

表 5 海外クラウドベンダー障害一覧

企業名	発生日	障害内容
The Linkup	2008年 8月8日	クラウドストレージサービスを展開していたが、ストレージ移行時の問題で顧客データを消失。後にサービスを閉鎖。
Evernote	2010年 7月1日	米国時間7/1から7/4の間に新規作成・編集したノート（データ）の一部が正常に保存できなかった。約350万人ユーザのうち6,323ユーザに影響し、一部のユーザのデータが消失。
Google	2011年 2月27日	Gmailのユーザの0.02%のデータが一時消失した（正確な影響ユーザ数は未公表）。当初復旧予定が10時間以内であったが、バックアップからの完全復旧まで3月3日まで費やし、3日以上を要している。
Amazon	2011年 4月21日	人為的なミスにより主要ネットワークと補助ネットワークを間違えて設定し、処理が行えない現象が発生。その影響が複数のデータセンターへ拡散した結果、一部のユーザのデータ消失を招く大規模障害となる。
Megaupload	2012年 1月20日	映画・音楽・テレビ番組などの著作物が無断で配布した疑いで、アメリカ司法省とFBIの捜査が入り、運営者7人が著作権侵害で起訴された。同サービスが停止されたが、違法性はない一般ユーザが利用していたデータも読み取り不可能となる（後日に米国非営利団体EFF（Electronic Frontier Foundation）によるデータ救済対策が行われている）。

出典：文末脚注の52). 53). 54). 55). 56). 57). 58). 59) を基に筆者が編集

SLAはサービスの稼働率だけに着目されがちであるが、データ消失に対して完全に保証するもの

ではない。

表5のAmazonや2009年2月24日のGoogleの障害のように、いくらシステムによる信頼性を確保しても、人為的なミスは防ぐことができない。またバージョンアップによるバグ⁶⁰⁾の可能性がないとは言いきれない。しかも、軽微なバグフィックスや改変などは、ユーザに告知されずに行われることが多く、障害発生後にユーザが状況を把握するまでに時間がかかることが多い。

このように大規模なクラウドサービスは、いったん想定外の障害が発生すれば、そのサービス規模に比例して影響範囲は大規模になる。セキュリティに関しても、1つの脆弱性やバグ、設定のミスで全ユーザのデータに対して、情報漏洩やデータ消失の対象となってしまう。

(2) パブリッククラウドへの心理的障壁

パブリッククラウドを利用する上で、利用者からは不安となる心理的要因がある。

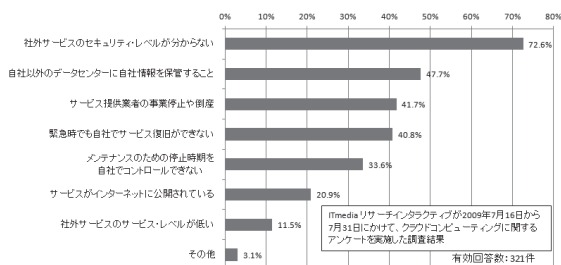


図11 クラウドコンピューティングの不安点

出典：文末脚注の61)を基に筆者が作成

図11のクラウドコンピューティングの不安点について上位5項目（30%以上）を参照すると、まず1位・2位がセキュリティに関する懸念として挙げられる。3位・4位・5位の回答からは、利用者自身がシステムやデータをコントロールできない不安が考えられる。

障害によるデータ消失の不安については、前項(1)で述べたとおりの事例が示している。システム運用面では、障害発生中のクラウドベンダーの対応や通知・報告についての懸念が挙げられる。特に障害発生の初期段階では状況が把握しにくく、原因が自社にあるのか、クラウドベンダーに

あるのか、切り分けを行うのが困難となる。またサービス提供者の事業停止や倒産については、表5のThe LinkupやMegauploadのような事例が挙げられる。

(3) パブリッククラウドにおける不確定要素へのリスクと懸念

IaaSのAmazonEC2やPaaSのGoogle App Engineなどが採用している従量課金制は、使用時間で課金が変わるので予算の想定が難しく、見積もりと実績が乖離して想定外の費用となる可能性がある⁶²⁾。

SaaSは1ユーザの月額料金が明確な場合が多く、予算の想定は比較的容易に行える。しかし、パブリッククラウドは安価であるという先入観から、想定していた見積もりと実績の乖離が生じる場合があり、余計な不確定要素を増やすことになりかねない。

これに加えて、既存システムとの連携を想定しなければならない場合がある。提供されていない機能を追加する場合は、独自の仕組みとシステムの作り込みや保守が発生してしまうため、オンプレミスと変わらない状況となることがある。

また運用に関しては、クラウドサービスの仕様変更やサービスの終了などによる対応など、想定以上の費用や対策が発生する可能性があることも認識しておく必要がある。

一方、海外クラウドベンダーのクラウドサービスには、従来のSIerなどが行ってきたオンプレミスのようにきめ細かいサポートは存在しない。海外クラウドベンダーのサポートの多くは、提供しているクラウドサービスに対する情報提供だけである。海外クラウドサービスに移行する場合は、細かい要件には対応できないことや運用管理が必要なことを認識しておく必要がある。また別のクラウドサービスに乗り換えが難しいベンダーロックインが発生することも忘れてはいけない要素である⁶³⁾。

4.3 日本の大手クラウドサービスの問題点

日本の大手SIerから提供されているクラウドサービスは、大企業向けや既存の商品・サービス

の延長線上にある傾向にある。パッケージソフトウェアをクラウド化して提供したものや、料金もある程度の規模を想定した高額なものが多い。また日本のクラウドベンダーが提供している低価格のクラウドサービスにも問題がある。

日本企業の9割以上が中小企業⁶⁴⁾である。しかし、大手SIerが手掛けるクラウドベンダーは中小企業向けのクラウドサービスではなく、大手や準大手といった大企業向けのサービスとなっている。また特定業種へのSaaSも業務の実情やニーズに合っておらず、顧客志向ではない生産者志向のプロダクトを提供している。そのため、中小企業や特定業種が本当に必要なクラウドサービスとなっていない。

前項の4章 4.1 (2) で述べた富士通のクラウドサービスでは、特定業種のSaaSを提供しているところがあるが、実態とはかけ離れている。学校連絡網サービスや学術ポータル (Ufinity) など特定業種の基盤業務ではなく、パッケージソフトウェア販売のように一方的な機能を提供するものである⁶⁵⁾。これは実際の現場で必要となるシステムや顧客に合ったカスタマイズが必要なクラウドサービスを提供できていないといえる。NTTデータのクラウドサービスについても、クラウド構築／運用サービスとあるが大規模向けとなっている。

一方、安価なクラウドサービスを提供している大手クラウドベンダーのクラウドサービスを採用しても問題がある。

4章 4.1 (2) で取り上げたファーストサーバやさくらインターネットといった日本のクラウドベンダーは、海外クラウドベンダーを参考にしてサービスやSLA、約款などを作成している。しかし、海外クラウドベンダーのように大規模なサービスを展開しているわけではないので、低価格のクラウドサービスを提供するには本来限界がある。価格を安く見せかけるために、最低限必要な機能(バックアップや通信の暗号化など)を基本メニューから削ったり、最低1年の契約期間を設けたりして、見た目上の最低価格を引き下げている。また海外クラウドベンダーと同様に、きめ細やかなサポートは存在しない。この無理のあるクラウドサービ

スの設計や運用が顕在化したのは、ファーストサーバのデータ消失事故である。

ファーストサーバは、2012年6月20日午後5時頃に脆弱性対策としてメンテナンス作業を実施したところ、同社の提供サービスであるホームページ、グループウェア、ECサイトに対して、5,698件⁶⁶⁾もの大規模障害を発生させた。この障害の影響により、ホームページやECサイトなどがアクセス不能となった。またグループウェアに関しては、事業が完全に停止した利用者もいた。

担当者の勝手な判断と対象外サーバ群へファイルを削除するという記述ミスのある自作メンテナンスプログラムを使用したことにより、対象外サーバ群のデータがバックアップを含めて消失したのである⁶⁷⁾。これはデータ消失に対する希薄な危機意識、運用への油断と慢心、システムへの過信がもたらした結果だといえる。

4.4 大手クラウドサービス利用の課題

これら4章 4.2、4.3の問題点を総合すると、自社でコントロールできないクラウドサービスはリスクがあると考えるべきである。海外および国内を問わず他社のクラウドサービスを利用することは、重要な部分が自社でコントロールできないことを認識する必要がある。Amazonのようにシステムがいくら強固であっても、ファーストサーバのように運用実績が豊富であっても、人的ミスによるデータ消失は起こりうるのである。

クラウドサービスにデータを預ければ、絶対に安心・安全という神話を信じることは大きなリスクであると認識し、システムの効率化やコスト削減などより重要なデータを預ける点を重視しなければならないといえる。

5. 中堅システムインテグレーターのクラウドコンピューティング戦略

これまでの章で述べてきたことを踏まえ、中堅SIerがおかれている現状を分析し、取るべき戦略をここで明確にする。

中堅SIerの 現状分析		外部環境	
		機会	脅威
内部 環境	強み	・クラウドによるサービスの透明化・発展期 ・不安によるコスト削減や運用の効率化の加速 ・資金によるクラウド資金・事業継続対策の急務	・クラウドコンピューティング市場の急激な発展 によるオンライン市場の奪取 ・セキュリティを起因とする心理的抑制
	弱み	強みである既存ビジネスの「ニッチな業界のノウハウ」を活かして、積極的に「クラウドコンピューティング」に参入し、「競合他社」という厚いプライベートクラウド基盤を構築する。 この基盤を活用し、既存のビジネス以外のクラウドサービスを模索する	強みである「運用を熟知している人材」を活かして、長年の運用で培った「きめ細やかなサポート」を提供し、他社が簡単に真似のできる、安全でニッチなクラウドサービスを開発する
		機会である「コスト削減」「BCP対策」「クラウド化」の需要を掴み取り、強みである「規模・資金力」の影響を限り限りにして機会を掴む	想定される最悪な事態 弱みである「規模・資金力」がおよび市場で競争し、競合他社が先に顧客のニーズに合ったクラウドを開発されることで、顧客を奪われて衰退する
		他の3項目を行うことで回避する	

図 12 中堅SIerの現状分析

図12で中堅SIerの現状を分析すると、強みはニッチな業界のノウハウがあり、その運用を熟知している人材が豊富な点である。しかし、規模・資金が大手SIerより劣るという弱みがあるため、その影響がおよぶ市場で競争し、競合他社が先に顧客のニーズに合ったクラウドサービスを開発することを避ける必要がある。機会という点から考えると、コスト削減、BCP対策、クラウド化の流れを掴み取り、強みである既存ビジネスのニッチな業界のノウハウを活かして、競合他社より早くプライベートクラウド基盤を構築する。そして、きめ細やかなサポートを含めた簡単に真似ができない安全でニッチなクラウドサービスを開発する。そのプライベートクラウド基盤を流用して、既存のビジネス以外の新しいクラウドサービスを模索する必要があるといえる。

これらの分析を踏まえると、ニッチクラウドと既存顧客への包括的サービスの提供、ブルーオーシャン戦略におけるクラウドコンピューティング新市場の開拓、ハイブリッドクラウド化への対応の3つの戦略が考えられる。

5-1 ニッチクラウドと既存顧客への包括的サービスの提供

前述のように、大手SIerや大手クラウドベンダーが行わない（行えない）クラウドサービスと、そのビジネスを展開するビジネスモデルを構築する戦略が必要である。この戦略を実行するためには、以下の3点が重要な要素となる。

(1) クラウドサービスの差別化

付加価値の源泉は差別化である。では中堅SIerによる差別化（付加価値）とはなにか。それについては、大手SIerや大手システムベンダーを分析することで導き出せる。

4章 4-3の富士通のように、大手SIerでも表面的な特定業種のクラウドサービスは可能である。しかし、現場の状況を個別に反映した本当の意味でのきめ細やかなクラウドサービスを提供することは不可能である。これは特定業種の運用ノウハウまで理解していないと、ニッチ分野のサービス提供が不可能だからである。このことは大手クラウドベンダー全体にもいえることである。

一方、中堅SIerは顧客と関係性が強く、基幹システムや社内システム全体、特定業種や業界の事情、顧客特有のカスタマイズなど細部まで理解している。このように業界特有の事象や個々の企業特有の仕様を反映できるのは、大手SIerや大手クラウドベンダーが真似できない中堅SIerのビジネスモデルならではの強みといえる。

中堅SIerが得意とするニッチ分野で、他社が容易に真似できないクラウドサービスを、既存顧客に対していち早く提供することで差別化を図ることが重要となる。

(2) 日本型クラウドサポート

日本企業の9割以上を占める中小企業において、クラウドコンピューティングの採用が進んでいない。

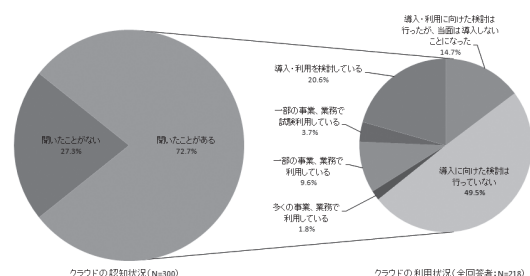


図 13 クラウドの認知状況およびクラウドの利用状況

出典：文末脚注の(68)を基に筆者が作成

図13の中小企業等におけるクラウドの利用に関

する実態を調査⁶⁹⁾を分析すると、試験利用を含めた利用を合計しても15.1%であり、全体の2割にすら届かない状況である。しかも、49.5%が導入・利用に向けた検討すら行っていない。

同調査の分析では、「大多数の中小企業が導入検討に至るほどの興味を持つには、クラウドの認知・理解が不足している状況⁷⁰⁾」と結論付けている。この結果から、中小企業はクラウドコンピューティングに関して興味が無いわけではなく、理解できないために解決できない問題が山積している状態であると分析できる。

しかし、大手SIerや大手クラウドベンダーは、このような中小企業向けのITコンサルティングに近いきめ細やかなサポートは提供できない⁷¹⁾。中小企業はこのきめ細やかなコンサルティングに近いサポートを行ってくれるクラウドベンダーを求めている。

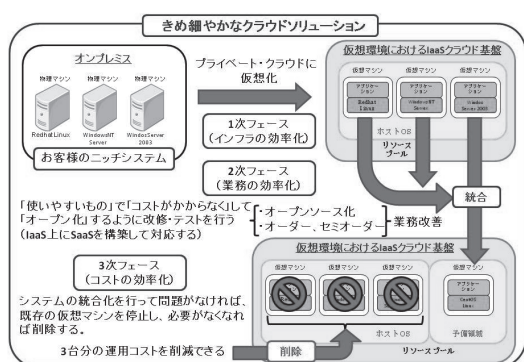


図 14 きめ細やかなクラウドソリューション⁷²⁾

このことから中堅SIerは前項（1）で述べた要素と同様に、これまで築いた既存の顧客との信頼を活用する。そして、クラウドコンピューティングを提案や説明をすることで、顧客が理解して検討や採用を行うことができるようになる。これに加えて、既存システムと同様のサポートと付加価値の高いクラウドサービスを提供することが重要な要素であるといえる。

特にニッチなシステムはコアやコアコンピタンスである場合が多く、オンプレミスからプライ

ベートクラウドへの移行や業務・コストの効率化など、ソリューションを含めた包括的なサービスを提供する段階的なクラウド化へのサポートも重要となる。このことを詳細に図示すれば、図14のとおりである。

（3）クラウド基盤の所有

ニッチクラウドを構築するには、「柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤（仮想環境におけるIaaSクラウド基盤）」が必須である。

これは3章 3-1（2）での図6のように、柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤さえあればIaaS上にPaaSやSaaSの構築が可能となり、顧客のニーズがSaaS、PaaS、IaaSのどのタイプに向いていたとしても、顧客に合ったクラウドサービスを提供できるからである。顧客の要望に迅速かつ柔軟に対応できる点でも大きな強みとなり、顧客の運用ポリシーやセキュリティポリシーの適用、オーダーメイド・セミオーダーなど、条件や予算に合ったクラウドサービスが提供できるのである。しかも、3章 3-3（2）で述べた仮想化技術を使用することで、複数のデータセンターへリアルタイムなデータ分散が可能となるため、可用性・冗長性の確保やBCP対策としても有効となる。

また柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤を所有していない場合は、クラウドベンダーごとの制約、セキュリティ対策、第三者認証の有無、SLA・使用承諾書・契約書の確認など、顧客に合うクラウドベンダーの選定に関して、複数の問題を考慮している無駄な時間が発生する。しかし、柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤を所有していれば、この無駄な時間をコスト削減やサービス向上にまわせるメリットがある。その一方で、柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤を構築するにはデータセンターが不可欠となり、コストが高くなることがデメリットである。この問題を解決するには、データセンターを地方に分散することに加えて、OSSを採用したクラウド基盤を積極的に採用することで解決できる⁷³⁾。

これらを踏まえると、中堅SIerは顧客との信頼関係が最も重要であるといえる。障害時に顧客に対して明確な情報を伝えられないことや、顧客の

重要データの扱われ方を把握できないことは、クラウドサービスを提供する上で最も考慮しなければならない重要事項となる⁷⁴⁾。よって、クラウドベンダーに左右されない自社の柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤を持つことが重要であり、大手クラウドベンダーや大手SIerが提供する大規模で高額なクラウドサービスを利用して、クラウド基盤を構築することは避けるべきだといえる。

このように柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤を構築することで、クラウドコンピューティングやIT関連に詳しくない顧客に代わって、顧客のニーズを具体的なシステム提案へ変換し、効率的なクラウドサービスの設計・構築・運用を行えるのである。

(4) 3つの要素による戦略

前項(1)で述べたように、大手SIerや大手クラウドベンダーが容易に参入できず、中堅SIerが最も得意とするのが、特定業種におけるニッチ分野のシステムある。このニッチ分野において、既存顧客との強い関係性を活用し、大手SIerや大手クラウドベンダーのクラウドサービスとの差別化を戦略的に図るのが重要な要素となる。

この特定業種におけるニッチ分野のシステムを、クラウドサービスとして継続的に提供し続けるには、前項(2)で述べたきめ細やかなコンサルティングに近いサポートが必須となる。

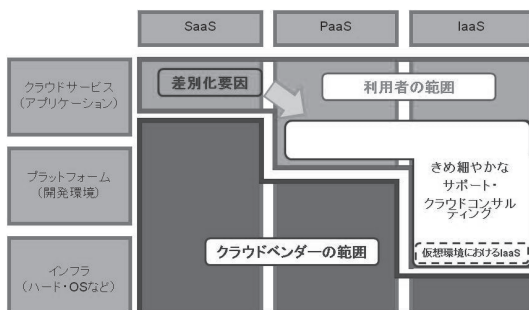


図15 クラウドモデルとサービス提供の責任の範囲

図15のクラウドモデルとサービス提供の責任の範囲を確認すると、右上部は利用者の範囲となり、左下部はクラウドベンダーの範囲となる。大手

SIerや大手クラウドベンダーのサービス提供で抜け落ちている「利用者の範囲の差別化要因」を充実させることで、中堅SIerは日本型のクラウドコンピューティング市場で優位に立つことが可能となる。

またクラウドサービスの差別化や日本型クラウドサポートを実現させるためには、柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤が必要となる。海外クラウドベンダーや日本の大手クラウドベンダーのクラウドサービスでは、前項(1)や前項(2)の要件を満たすことはできない⁷⁵⁾。一方、柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤であれば、前項(3)ので述べたように、顧客の要望に合ったサービスを提供することができる。また顧客の要望に迅速かつ柔軟に対応できるので、顧客本位のクラウドサービスを提供することに注力できるのである。

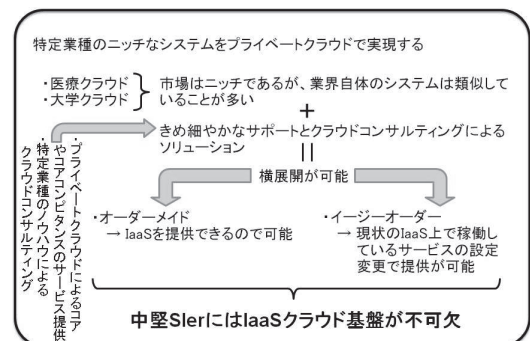


図16 中堅SIerの既存顧客に対するクラウドビジネスモデル

これにより図16のように、中堅SIerの既存顧客に対するクラウドビジネスモデルが確立でき、ニッチクラウドサービス市場で優位に立つことができる。このように前項3つの要素を総合すると、大手SIerや大手クラウドベンダーが真似できないビジネスモデルとして、特定業種のニッチなクラウドサービスをプライベートクラウド（柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤）で実現することが可能となる。

この3つの要素を組み合わせた戦略が、既存顧客に対するクラウドコンピューティング戦略の要となるのである。

5-2 ブルーオーシャン戦略におけるクラウドコンピューティング新市場の開拓

前節では既存顧客に対するクラウドコンピューティング戦略を提言することで、中堅SIerとして淘汰を回避できることを示した。しかし、今後も急成長を続けるクラウドコンピューティング市場で生き残っていくためには、クラウドコンピューティング市場のなかでも競争のない未開拓の新市場（以下、新市場とする）を模索し、クラウドサービスを開発するブルーオーシャン戦略を展開していく挑戦が必要となる。

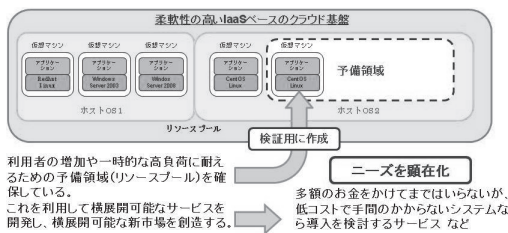


図 17 予備領域の活用による未開拓市場への開拓

柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤には、利用者の増加や一時的な高負荷に耐えるための予備領域（リソース）を備えている（図17を参照）。

この予備領域を利用して新市場の開発を行う利点は数多くある。物理的な新規サーバを購入して開発するわけではないため、イニシャルコストや固定資産管理、減価償却なども気にする必要がない⁷⁶⁾。

運用面でも利点があり、仮想サーバの作成や削除、バックアップなどの運用が容易となる。オンデマンド⁷⁷⁾による迅速な検証環境の用意が可能なのは大きな強みとなる。この予備領域を有効活用して横展開が可能なクラウドサービスを開発し、優れたサービスをいち早く提供することで優位な立場を確保できるのである。

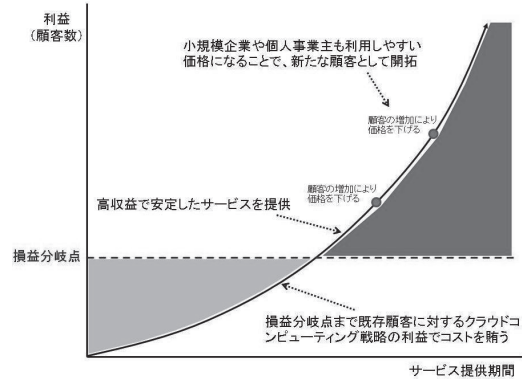


図 18 ブルーオーシャン戦略におけるビジネスモデル

競合他社が同様のクラウドサービスの開発を行うまでに、顧客満足度の高いクラウドサービスを提供する。そして、それが横展開の可能なクラウドサービスとなれば、損益分岐点を越えた後は高収益で安定したサービスとなる収穫逡増の法則が成り立つのである。この状態になると、利用率に比例して価格を抑えることができるため、価格面でも他社が対抗できなくなり「競争のない市場」の開拓につながる。また顧客数の増加により価格が低下することで、小規模企業や個人事業主など、これまでターゲットではなかった顧客の開拓まで行える。これにより、ブルーオーシャン戦略の安定した収入源となるシェアと価格による継続性のある顧客の確保が成り立つのである（図18を参照）。この結果、クラウドベンダーは安定した利益を確保でき、顧客は低価格で安心なクラウドサービスを利用できることになる。

これまで述べたことを前提にして、予備領域を利用した新市場の向けのクラウドサービスを開発する場合、重要なのは顧客のニーズを顕在化させる取り組みである。まずは既存顧客を中心に、必要不可欠な既存のシステムとは違うニーズを発見するのである。

予備領域を利用することにより、最低限のコストとリスクで新市場の開発環境を手に入れることができる。その開発環境を活用し、システム化するにはコストが見合わなかった分野を開拓することで、潜在化したニーズを顕在化させる。これこ

そ中堅SIerが新市場を開拓する上で取るべきブルーオーシャン戦略である。

5-3 ハイブリッドクラウド化への対応

クラウドコンピューティングの採用が進むと、システムによって利用するクラウドコンピューティングのサービス形態が異なってくる。これは稼働するシステムの重要度やセキュリティポリシーによって大きく左右されるからである。

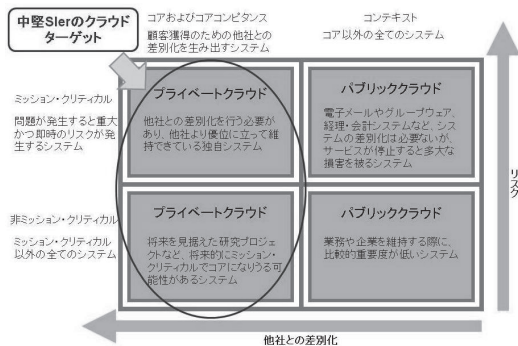


図 19 中堅SIerにおけるサービス提供領域

出典：文末脚注の(78)、(79)を基に筆者の考察・見解を加筆

5章でこれまで述べてきたように、中堅SIerが狙うべきターゲットはコアやコアコンピタンスが多く、中小企業や特定業種によくみられるニッチ分野のシステムである。

しかし、企業の業務システムは複数のシステムで成り立っている。使用目的によってパブリッククラウドやプライベートクラウドが混在するハイブリッドクラウドとなる。例えば、酒造メーカーのグループウェアシステムと酵母管理システムはどちらも業務で使用するが、コンテキストであるグループウェアシステムはパブリッククラウドが向いており、コアである酵母管理システムはプライベートクラウドが向いている（図19を参照）。

ここで問題となっているのが、複数のクラウドサービスにまたがるIDの管理である。パブリッククラウドを提供しているクラウドベンダーでは、そのパブリッククラウドサービスだけのID管理機能しかない。他のシステムからのSSO（Single

Sign-On）⁸⁰⁾を受け入れる機能はあっても、他のシステムとの連動や統合的に管理する機能は存在しないのである。

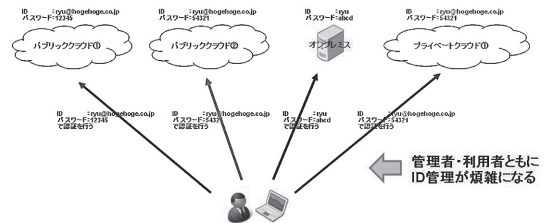


図 20 煩雑なサービスのIDを個別管理

ID統合管理を行わないと、図20のように複数あるクラウドサービスのIDを個別管理することになり、利便性の低下や煩雑な管理による人為的ミス誘発の原因となる。例えば、企業の場合は退職した社員IDの放置や削除漏れによる不正アクセスの可能性が考えられ、情報漏洩などセキュリティ的な問題が発生する。またパスワードをパブリッククラウド上に保存したくないなど、セキュリティポリシーにも関わってくる部分となる。

現時点でもオンプレミス型のID統合管理システムやSSOシステムなどはある。大手クラウドベンダーのSaaSに対応するなど、クラウドサービスでも統合的にID管理するIDaaSが存在する。しかし、ID統合管理システムやID統合管理クラウドサービスはあくまでツールであり、実際の運用が伴わなければ意味をなさない。

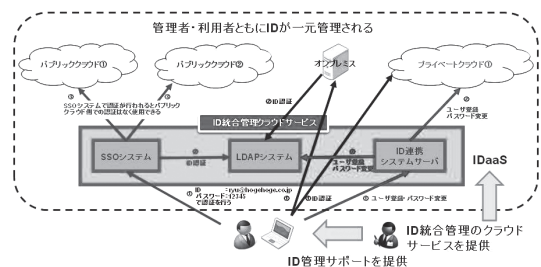


図 21 中堅SIerによるID総合管理クラウドサービスとサポート

各システムの運用まで深く熟知したうえで、オンプレミスで長年行われていた複雑なID管理を

網羅し、IDライフサイクルの運用や特殊事例を考慮したID統合管理のサポートが必要となる。しかし、大手クラウドベンダーはID統合管理クラウドサービスを提供できても、運用を熟知していないためきめ細やかなサポートは行えないのである。

一方、これまで述べてきたように、中堅SIerは既存顧客の運用を熟知しており、個々の部門の事情にも精通している。この強みを活かして、既存顧客に対してきめ細かいサポートを含めた形で、ID統合管理システムのクラウドサービスの展開を行うのである(図21を参照)。5章5-1で既存顧客がクラウド化する際に、5章5-2で述べたブルーオーシャン戦略を活用し、新市場のサービス開発の一つとして、ID統合管理クラウドサービスの開発に取り組むのである。

既存顧客以外にも、ID管理に精通していない中小企業や中堅大学・小規模大学、中堅病院などが今後のターゲットとなり得る。オンプレミスのシステムやクラウドサービスを使用していたとしても、IDを統合的に管理していない場合が多く、独自システムや部門システムごとにIDがある。この長年の運用により煩雑化したIDを統合・整理して最適化させるなど、コンサルティングに近いサポートを行うのである。

このように中堅SIerにとって、ハイブリッドクラウド時代のID総合管理は最も重要かつ成長を遂げる分野であり、中堅SIerにとっても大きな市場になるといえよう。

6. 結章

IT技術の飛躍的な発展により、2000年以降はITシステムやインターネットが劇的に普及していった。これまでIT導入を行っていなかった企業や団体が、自社システムの導入や整備を行っていった。それに伴って、SIer事業者の需要が高まり、急速にSIer事業者が増加することで、SIer市場の発展につながった。しかし、2007年度以降は供給が必要を上回り、SIerの飽和が顕著に表れていることが調査によりわかった。

これに加えて、クラウドコンピューティングの

登場で、これまで主流であった「システム所有」から「システム利用」へと変化し、IT業界は大きな変革期に突入することになった。また東日本大震災による想定範囲を超えた災害が発生したことにより、自社にシステムを保有する危険性から、BCP対策としてクラウドコンピューティングを採用する動きも後押しとなっている。顧客のニーズや利便性、コスト、可用性、冗長性など、あらゆる点でクラウドコンピューティングが優位であり、既存のSIer市場がクラウドコンピューティング市場に取って代わられることは明らかである。

このように、SIer市場の衰退とクラウドコンピューティング市場の急成長を考えると、クラウドコンピューティング市場に参入しないSIerの淘汰は避けられない。

しかし、中堅SIerは大手SIerや大手クラウドベンダーほど、資金や人材をクラウドコンピューティングの研究開発に投資することはできない。よって、大手SIerと同様のクラウドコンピューティング戦略を中堅SIerは行ってはいけない。これを踏まえて、中堅SIerが如何にしてクラウドコンピューティング市場で淘汰されず生き残っているのか、どのような戦略を駆使すれば発展を遂げることができるのかを示す、「生き残るための企業戦略」を調査・分析を中心に研究を進めたことによって見出すことができた。

中堅SIerがターゲットとするのは、エクステルナルプライベートクラウド領域であり、コアおよびコアコンピタンスのミッション・クリティカルと非ミッション・クリティカルである。そこで、中堅SIerは戦略1として、既存顧客を活かしてニッチなシステムをクラウドコンピューティングに移行することで差別化を図り、そのサポートを包括的に行うことによって淘汰を回避する。その上で、戦略2として、戦略1で構築したクラウド基盤を活用し、新市場の開拓につながるクラウドサービスの研究・開発を行う。さらに戦略3として、セキュリティの要であるID統合管理のクラウドサービスとサポートを提供する。IDのライフサイクルなど、適切な運用をコンサルティングすることで、セキュリティや情報漏洩を防ぎ、ハイブリッドク

クラウド時代にも柔軟に対応することができるようになる。

この戦略で重要なのが、特化したクラウドサービスの提供で生き残りを図るのではない。クラウドサービスに付随するきめ細やかなサポートやオーダー、セミオーダーなど顧客の要望を反映しつつ、柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤によってコストも抑えることができる体制を構築することにある。生き残るためには既存顧客を活かしたきめ細やかなサポートと、コンサルティングが行える体制を有した「クラウドベンダーへの転換」が、クラウドコンピューティング戦略として中堅SIerが取るべき最も重要な方策といえる。

【脚注】

- 1) ハードウェア、ソフトウェア、ミドルウェアの調達や設計・構築、システム開発および管理・運用、保守など、情報システムに関連する全てをSIerが行うサービス
- 2) 顧客の業務を把握して問題や要望にあわせたシステムの設計・構築・運用などを一括して請け負う企業のこと
- 3) コンピュータネットワークに接続されている集中管理を行うコンピュータであり、他のコンピュータや通信デバイスにサービス・ファイル・データなどを提供する。
- 4) 事業継続計画。自然災害やテロ攻撃など被害からの復旧または被害を最小限の抑えるための予防措置（緊急時に事業継続を行う方法や手段など）を取り決めておくことも含まれる）
- 5) 本論文では、他社との差別化を生み出す事業と定義する
- 6) 本論文では、他社を凌ぐレベルの能力を有している最も得意とする事業と定義する
- 7) 経済産業省「特定サービス産業実態調査 平成18年特定サービス産業実態調査（確報）」<<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tokusabizi/result-2/h18/pdf/h18-t01.pdf>>,[2012-2-21閲覧]
- 8) 経済産業省「特定サービス産業実態調査 平成19年特定サービス産業実態調査（確報）」<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tokusabizi/result-2/h19/pdf/H19summary_40,41information_services.pdf>,[2012-2-21閲覧]
- 9) 経済産業省「特定サービス産業実態調査 平成20年特定サービス産業実態調査（確報）」<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tokusabizi/result-2/H20/pdf/gaikyou/01,02Software,Data_processing.pdf>,[2012-2-21閲覧]
- 10) 経済産業省「特定サービス産業実態調査 平成21年特定サービス産業実態調査（確報）」<<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tokusabizi/result-2/h21/pdf/h21outline01.pdf>>,[2012-2-21閲覧]
- 11) 経済産業省「特定サービス産業実態調査 平成22年特定サービス産業実態調査（確報）」<<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tokusabizi/result-2/h22/pdf/h22outline01.pdf>>,[2012-2-21閲覧]
- 12) IDC Japan「国内クラウド市場セグメント別売上予測：2011年～2016年」<<http://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20120508Apr.html>>,[2011-12-9閲覧]
- 13) 日経メディカルオンライン「災害時における医療情報ネットワークの意義を再確認—JAMINAセミナー2011」<<http://medical.nikkeibp.co.jp/leaf/all/special/it/report/201105/519658.html>>,[2011-12-14閲覧]
- 14) IDC Japan「IT投資動向に関する国内CIO調査結果」<<http://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20110711Apr.html>>,[2011-12-9閲覧]
- 15) IDC Japan「国内データセンターアウトソーシング市場地域別予測」<<http://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20120221Apr.html>>,[2012-2-21閲覧]
- 16) TechTarget Japan「持たざるプライベートクラウドへの関心高まる」<<http://techtarget.itmedia.co.jp/tt/news/1205/10/news04.html>>,[2012-5-10閲覧]を参考に筆者が定義
- 17) TechTarget Japan「持たざるプライベートクラウドへの関心高まる」<<http://techtarget.itmedia.co.jp/tt/news/1205/10/news04.html>>,[2012-5-10閲覧]を参考に筆者が定義
- 18) 杉山貴章『図解 クラウド 仕事で使える基本の知識』技術評論社,2011年8月15日,p.32
- 19) ITmedia「クラウドの真相（1/2）」<<http://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/0909/01/news011.html>>,[2012-10-19閲覧]
- 20) 既に使用しているサーバを強化してパフォーマンスを向上させること
- 21) 新たにシステムが稼動を開始すること
- 22) 詳細は2章2 — 1を参照
- 23) 中枢となるネットワーク機器を通じて情報機器をネットワーク接続する方式。ここでは関東を中枢となるネットワーク機器に見立てて使用している。
- 24) ネットワーク機器同士を相互に通信させることにより、網の目状に構成してネットワーク接続する方式。ここでは関東を含む各地方をネットワーク機器に見立てて使用している。
- 25) データを格納する記憶装置

- 26) グリッド協議会「オープンガバメントクラウド・コンソーシアム OGCが提言する、日本で実現すべき、『あるべきCloud環境』」<http://www.jpgrid.org/event/2009/pdf/ws29/ws29_nakamura.pdf>,[2012-9-04閲覧]
- 27) ネットワーク通して複数のコンピュータを、1つのコンピュータシステムのように並列処理させることができるようにすること
- 28) 総務省「『日本のICTインフラに関する国際比較評価レポート』の公表」<http://www.soumu.go.jp/main_content/000034706.pdf>,[2012-10-9閲覧]
- 29) 総務省「『日本のICTインフラに関する国際比較評価レポート』の公表」<http://www.soumu.go.jp/main_content/000034706.pdf>,[2012-10-9閲覧]
- 30) 総務省「『クラウドコンピューティング時代のデータセンター活性化策に関する検討会』報告書」<http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban02_02000043.html>,[2012-7-6閲覧],p.10
- 31) 総務省「スマート・クラウド研究会報告書」<http://www.soumu.go.jp/main_content/000066036.pdf>,[2012-7-6閲覧],p.42
- 32) ITmedia「専門家8人が徹底討論！クラウドにデータを預けるリスクとメリット」<<http://techtarget.itmedia.co.jp/tt/news/1201/13/news01.html>>,[2012-1-13閲覧]
- 33) 杉山貴章,前掲書,p.152
- 34) ハードディスクなどの大容量な記憶装置を搭載できるデバイスを複数組み合わせ、1つの大きなストレージとする技術
- 35) コンピュータを制御する基本的なソフトウェア。この基本的なソフトウェア上に各アプリケーションを動作させる。代表的なものはMicrosoftのWindowsやLinuxである。
- 36) 杉山貴章,前掲書,p.44,p.46
- 37) 日経BP社「NTT、ネットワーク仮想化技術を使った拠点間ライブマイグレーションの実験に成功」<<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20110803/363417/>>,[2011-9-10閲覧]
- 38) プログラミング言語を用いて人間が理解できる形式で記述したコンピュータプログラム
- 39) OSSで採用される代表的なライセンスはGPL (GNU General Public License)やApache Licenseなどであり、GPLはFSF (Free Software Foundation)、Apache LicenseはASF (Apache Software Foundation) により策定されたオープンソフトウェアのライセンス規定である。
- 40) 杉山貴章,前掲書,p.116
- 41) インスタンスを停止するとインスタンス上のデータが初期化されるため、インスタンスを仮想サーバのイメージとしてAMI (Amazon Machine Image) 形式で保存して再開時に使用できるようにするAmazon S3 (Amazon Simple Storage Service) が用意されている。またインスタンスを停止させても永続的にデータが失われないストレージとしてAmazon EBS (Amazon Elastic Block Store) も用意されている。
- 42) Google「Google Apps for Business (オンライン) 契約」<http://www.google.com/apps/intl/ja/terms/premier_terms.html>,[2012-11-23閲覧]
- 43) 杉山貴章,前掲書,p.130,p.134を要約
- 44) ファーストサーバ「レンタルサーバの【ファーストサーバ】」<<http://www.fsv.jp/>>,[2012-11-20閲覧]
- 45) さくらインターネット「さくらインターネットのIaaS型パブリッククラウド」<<http://cloud.sakura.ad.jp/>>,[2012-11-20閲覧]
- 46) 杉山貴章,前掲書,p.130を要約
- 47) システムやデータの移行または変換を行う作業のこと
- 48) 杉山貴章,前掲書,p.134,p.135を要約
- 49) サーバの数を増加することで、システム全体のパフォーマンスを向上させること
- 50) システム障害の発生や障害発生時の復旧時間が少なく、サービス停止が極めて低いこと
- 51) 日経BP社「『Gmail』で大規模な障害が発生、大多数のユーザーが一時アクセス不能に」<<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20090902/336369/>>,[2011-11-16閲覧]
- 52) Computerworld「『ファーストサーバ同様の問題は今後も発生。2015年までに数百万ドル相当のデータ損失も』— ガートナーが警鐘」<<http://www.computerworld.jp/topics/601/203863/>>,[2012-7-2閲覧]
- 53) Network World「Loss of customer data spurs closure of online storage service 'The Linkup'」<<http://www.networkworld.com/news/2008/081108-linkup-failure.html>>,[2012-11-23閲覧]
- 54) Evernote「7月1日のEvernoteサーバー問題に関して」<<http://blog.evernote.com/jp/2010/08/10/716>>,[2012-11-23閲覧]
- 55) Official Gmail Blog「Gmail back soon for everyone」<<http://gmailblog.blogspot.jp/2011/02/gmail-back-soon-for-everyone.html>>,[2012-11-23閲覧]
- 56) 日経BP社「Amazon EC2の大規模障害、その時何が？」<<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLU/MN/20111122/374827/>>,[2011-11-28閲覧]
- 57) ITmedia「オンラインストレージサービスのMegaupload、米司法省の捜査により停止」<<http://nlab.itmedia.co.jp/nl/articles/1201/20/news044.html>>,[2012-1-21閲覧]
- 58) BBC News「Megaupload file-sharing site shut down」<<http://www.bbc.co.uk/news/>>

- technology-16642369>,[2012-11-27閲覧]
- 59) MegaRetrieval「MegaRetrieval」<<http://www.megaretrieval.com/>>,[2012-11-27閲覧]
- 60) コンピュータプログラムの不具合や欠陥
- 61) ITmedia「クラウドの真相 (2/2)」<<http://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/0909/01/news011.html>>,[2012-10-19閲覧]
- 62) GoogleApp Engineの場合は、インスタンス数×時間による従量課金である。GoogleApp Engineは処理のリクエストが増えると時と自動的にインスタンスを増加させ、並列化させて処理を行う仕様であるため、定額制とは違って事前に料金の計算は困難となる。
- 63) 詳細は3章 3-1 (2) を参照
- 64) 中小企業庁「中小企業白書 2006年版 付属統計資料 1表 産業別規模別事業所・企業数 (民営)」<http://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/h18/H18_hakusyo/h18/html/i8100000.html>,[2012-11-28閲覧]
- 65) 富士通「クラウド・コンピューティング SaaS」<<http://jp.fujitsu.com/solutions/cloud/saas/#customer-manufacturing>>,[2012-11-18閲覧]
- 66) ファーストサーバ「大規模障害の概要と原因について (中間報告)」<<http://support.fsv.jp/urgent/report.html>>,[2012-6-25閲覧]
- 67) ファーストサーバ「調査報告書 (最終報告書) < 要約版 >」<<http://support.fsv.jp/urgent/pdf/fs-report.pdf>>,[2012-7-31閲覧]を要約
- 68) 情報処理推進機構「中小企業等におけるクラウドの利用に関する実態調査」<http://www.ipa.go.jp/security/fy23/reports/sme-guide/documents/sme-cloud_report.pdf>,[2012-7-6閲覧],p.15,p.16
- 69) 全国20歳から69歳までの男女で従業員規模300人以下 (登録時) の企業等に、所属、社内IT システム、ネットワーク・インフラ、サーバ、情報セキュリティの選定、最終決裁をする立場にある人 (10,000人) に対して通知し、回答が300件に達した時点でアンケートを終了した結果である。
- 70) 情報処理推進機構「中小企業等におけるクラウドの利用に関する実態調査」<http://www.ipa.go.jp/security/fy23/reports/sme-guide/documents/sme-cloud_report.pdf>,[2012-7-6閲覧],p.10
- 71) 詳細は4章、5章 5-1 (1) を参照
- 72) 仮想環境におけるIaaSクラウド基盤は、柔軟性の高いIaaSベースのクラウド基盤と同様であるため、詳細は5章 5-1 (3) を参照
- 73) 詳細は3章 3-3 (1)、(3) を参照
- 74) 詳細は4章 4-2、4-3を参照
- 75) 海外クラウドベンダーは、法律やブラックボックス化の問題、運用の柔軟性など、多岐に渡る重要な制約

- や懸念材料を抱えている。日本の大手クラウドベンダーは、安価ではあるが契約やシステムに対する信頼性が懸念されるため採用することはできない (詳細は4章 4-2、4-3を参照)。
- 76) 仮想サーバだけが対象であり、稼働している物理サーバは資産となる。
- 77) ユーザからの要求に応じてサービスを提供すること
- 78) ジェフリー・ムーア『ライフサイクルイノベーション [成熟市場+コモディティ化に効く 14のイノベーション]』翔泳社, 2006年5月16日, pp.277-284
- 79) 城田真琴『クラウドの衝撃 — IT史上最大の創造的破壊が始まった —』東洋経済新報社, 2009年2月19日, p.155, p.158
- 80) 各サービスの認証を統合管理するシステムであり、ユーザが認証を受けるだけでSSOと連携しているサービス (システム) を認証なしで利用できる仕組み

【参考文献リスト】

- (1) 門倉貴史『ゼロ円ビジネスの罠』光文社, 2010年9月20日
- (2) 坂井修一『ITが守る、ITを守る－天災・人災と情報技術－』NHK出版, 2012年2月25日
- (3) 城田真琴『クラウドの衝撃－IT史上最大の創造的破壊が始まった－』東洋経済新報社, 2009年2月19日
- (4) 森洋一『クラウドコンピューティング－技術動向と企業戦略－』オーム社, 2010年5月1日
- (5) 宇治則孝『クラウドが変える世界－企業経営と社会システムの新潮流－』日本経済新聞出版社, 2011年8月25日
- (6) アクセンチュア株式会社『クラウドが経営を変える－新ビジネスを創造する企業ITの変革－』中央経済社, 2012年2月10日
- (7) 小池良次『クラウドの未来－超集中と超分散の世界－』講談社現代新書, 2012年1月20日
- (8) 野村総合研究所 イノベーション開発部『ITロードマップ 2012年版』東洋経済新報社, 2012年1月5日
- (9) 野村総合研究所 ICT・メディア産業コンサルティング部『ITナビゲーター 2012年版』東洋経済新報社, 2011年12月8日
- (10) 杉山貴章『図解 クラウド 仕事で使える基本の知識』技術評論社, 2011年8月15日
- (11) 石田晴久, 國領二郎, 小池良次『クラウド－グーグルの次世代戦略で読み解く2015年のIT産業地図－』インプレスR&D, 2009年3月1日
- (12) ITpro, 日経コンピュータ, 日経コミュニケーション, 日経SYSTEMS, 日経NETWORK『すべてわかる仮想化大全2011』日経BP社, 2010年11月15日

- (13) 中田敦,小林雅一,石田愛,浦本直彦,高橋秀和,松尾貴史,岩上由高,酒井達明,西片公一,千葉則行,森正弥,太田一樹『クラウド大全－サービス詳細から基盤技術まで－第2版』日経BP社, 2010年4月26日
- (14) 桐谷恵介,宮下毅『クラウド時代の情報システム部－経営に貢献するための機能と役割－』中央経済社, 2011年12月15日
- (15) 森和昭『日本のクラウド化はなぜ遅れているのか?－世界標準のクラウド・エンジニアが日本を再生する－』日経BP企画, 2010年4月15日
- (16) ジェフリー・ムーア『ライフサイクルイノベーション [成熟市場+コモディティ化に効く 14のイノベーション]』翔泳社, 2006年5月16日
- (17) 西田宗千佳『クラウド・コンピューティングウェブ2.0の先にくるもの』朝日新聞出版, 2009年1月30日
- (18) 角川歴彦『クラウド時代と<クール革命>』角川書店, 2010年3月10日
- (19) 荒井義則「プライベートクラウドと経営情報システムに関する一考察」, 2010年5月31日
- (20) 北原宗律「クラウドにおけるデータ保全とプライバシー問題」, 2011年9月30日
- (21) 日経BPムック『企業経営に活かすクラウド完全ガイド』, 2011年11月27日