

リバース・オークションによる インターネット調達システムの構築事例

Case Study of Implementation of Internet based Supply System
using Reverse Auction

宮 本 智 之

要 約 製造業におけるコスト削減策のひとつとして、インターネット調達が注目されている。本稿では(株)すかいらーく殿(以下、すかいらーく)における同システムの構築事例を紹介し、その機能概要と構築経緯、ならびに現在までの運用結果にもとづく業務効果や課題についての報告を行なっている。

また、合わせてこの事例をヒントとして、インターネット・サービスにまつわるシステム構築のアプローチとASP活用の関係についての整理を試み、論述を行なうものである。

Abstract The attention is paid to the Internet based procurement as part of the cost reduction plans in the manufacturing industry. This paper introduces the development case of the procurement system in Skylark Co., Ltd. and reports that the functional outline and development experience, and 'the effect on business' and the pending item based on the use result to date. Moreover, the author coordinates and reports relationships between the approach to the development of system surrounding the Internet service and the effective use of ASP, referring to this example.

1. はじめに

インターネット環境の急速な普及は、個人の生活から企業の活動まで、さまざまな面で社会へ影響を及ぼし始めている。セキュリティやウィルスの問題など、多くの課題を内在させつつも、それを大きく上回る可能性に、多くの人々が関心の目を注いでいる。特に企業の活動においては、インターネットを介することが、より多くの(場合によっては不特定も含めた)相手と、廉価にコミュニケーションが取れる手段になりうるとして、さまざまな分野でその可能性が検討されている。

片や、企業の生産活動は、製品の多品種化、商品ライフサイクルの短命化、厳しい価格競争と一方での高付加価値による差別化など、変化の激しい淘汰の時代において、ますます競争優位に向けた変革が迫られている状況にある。

上記の変革への要請と、先のインターネット技術の普及が組み合わせられ、インターネット調達なる考え方が具現化に向けて語られ始めている。本稿では、このインターネット調達は業界に先駆けていち早く立ち上げた、すかいらーくの事例を紹介するとともに、当事例をヒントとしてインターネット・サービスにまつわるシステム構築の在り方について論述を行なうものである。

2. システム構築の背景ならびに目的

一般に外食産業は、新規参入による大量出店・競争激化と低価格志向の同時進行により、従来型の店舗売上げ増モデルはすでに限界にきていると言われている。業界ト

ップを争う、すかいらーくもこの例に漏れず、この厳しい競争環境の中での収益確保のために、コストの削減が大きな課題として挙げられた。

この対策のひとつとして、インターネットによる食材調達を検討されることとなる。ここでの方針は、すかいらーく発表資料によれば、シンプルで以下の通りである。

課題：調達コストの削減

成功要因：競争入札の実現

実現手段：インターネットによる調達環境の構築

～リバース・オークション形式（以下 R オークション）^{*1}

コストを削減するために、取引先の競争環境を設けること自体は、新しい話ではない。従来、複数取引先から合い見積もりを取り、比較購買するということは一般的な商取引手法である。今回の仕組みの特徴は、この取引相手をインターネットを介して広く募り、同様にインターネットを介してリアルタイムな価格競争環境を実現する、ということにある。このことによる期待効果は、大きく次の2点となる。

- ・新規の優良取引先の発掘
- ・多数の取引先の同時入札による一層のコスト削減

ネットワークによる入札処理は、従来の紙ベースによる見積もり書の比較検討に対して、そのリアルタイム性において、比べ物にならないほどの精緻な競争環境を実現することが可能となる。この特徴を最大限に活かすことによって、目的であるコスト削減を（最短距離で）達成するために新システムの機能が検討された。

3. 機能の概要と特徴

仕組みを実現するための機能は、

- ① 会員管理機能
- ② 商品（カタログ・カテゴリ）管理機能
- ③ R オークション機能
- ④ 提案回答機能

の大きく四つに分けられる。

1) 会員管理機能

取引先は、インターネットを通じて会員登録を行なう。このとき、自社の住所や担当者連絡先などに合わせて、自社が取り扱う商品情報について、後述のカタログ・カテゴリに照らし合わせた登録を行なう。すかいらーくと取り引きを行ないたい食材サプライヤは、会員登録を行なうことにより、この後の R オークションや提案への参加権利を得ることになる。インターネットにアクセスできれば、どのサプライヤも登録することが可能となるため、過去の実績や慣習にとらわれること無く、すべてのサプライヤにとってビジネス機会が公平にオープンされた状態となる。

2) 商品（カタログ・カテゴリ）管理機能

競争入札の R オークションにかけられる商品（＝食材に加え、什器、備品など）は、あらかじめカタログ カテゴリ 商品の構造で登録・管理されている。ここでは、規格や納入形態などの属性も合わせて登録することができる。これによ

り、取引の対象物をすかいらーくとサプライヤで共通認識し、購買要求の登録(すなわち、オークションを立てること)と取り扱い対象サプライヤの紐付けなどを行なうことが可能となる。

3) R オークション機能

競争入札を行なうための R オークションを実現する機能である。R オークションは、およそ図 1 の手順で実施される。

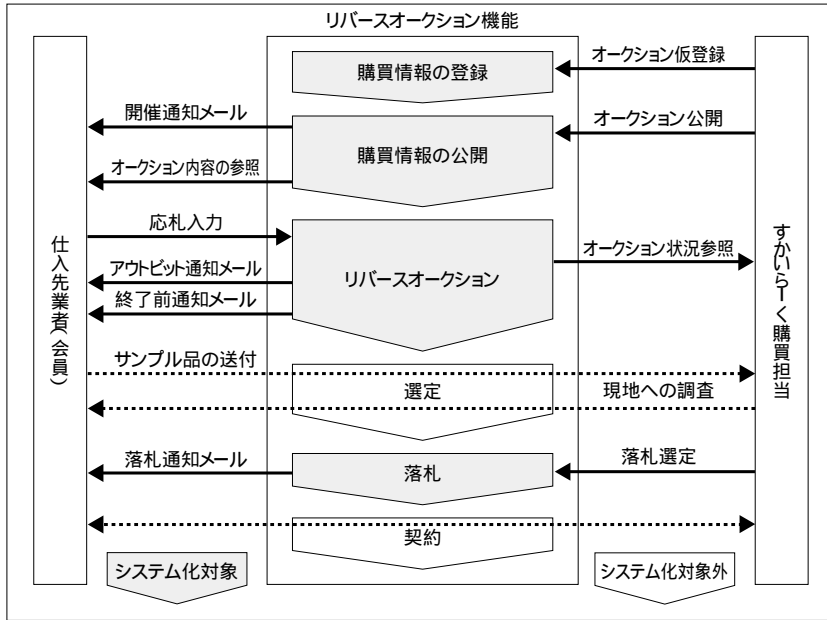


図 1 R オークションの概要

すかいらーくからは、何を、いつからいつまでの間、どれだけの量を買いたいかが提示され、仕入れ業者であるサプライヤは、値段を入れて応札する。実際には納入場所や形態、品質特性などの詳細属性も定義され、サプライヤは当該条件を満たす商品を、値段(と主には数量)を付けてエントリーすることになる。

この場合の最大のポイントは、実行オプションを“公開”とすれば、あるサプライヤの応札値段は、社名は伏せたかたちでインターネット上で公開され、他のすべてのサプライヤが閲覧できることにある。したがって競争相手は、この閲覧結果を参考にしてより安価な応札を検討することが可能となり、結果として相互に相手の出方を窺いながらリアルタイムな価格競争の場が実現可能となる。

これはインターネットの公開性とリアルタイム性を最大限に活かした新しい取引方式と言えよう。応札状況を閲覧しながら競争に参加してくる新規取引先が現れれば、従来取引先の無かったサプライヤとすかいらーくの双方に新しいビジネス機会が生まれることにもなる。ちなみに、実行オプション“非公開”により、特定取引先のみが閲覧可能な中での競争も考慮可能としている。

なお、今回のシステムはあくまで、すかいらーく購買担当者の支援システムの

位置づけであり、図中の契約業務そのものは従来からの受発注システムを用いるものとし、今回開発の対象範囲外としている。

4) 提案機能

同様に、インターネット上に提案要求（RFP）を提示し、会員サプライヤからの提案を募る機能であり、およそ図2のような手順で実施される。

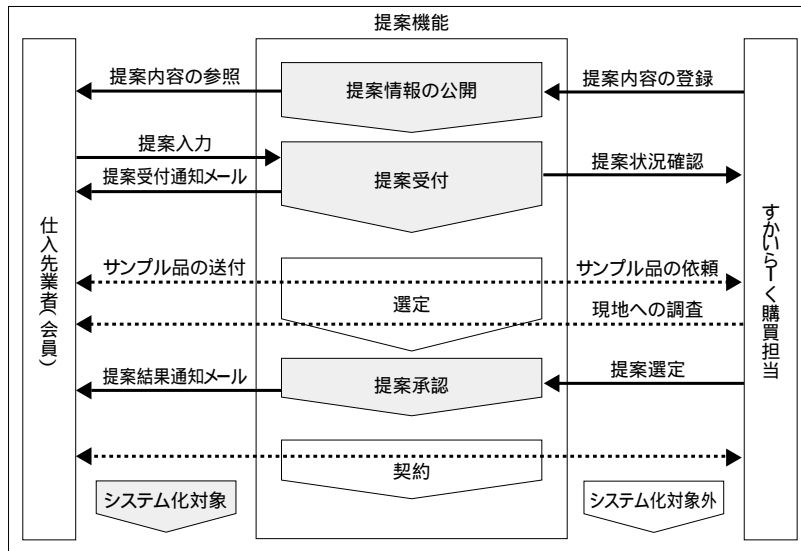


図2 提案の概要

提案依頼は大きく2種類が運用されており、ある程度テーマあるいは仕様を定義したかたちで、具体的な商品と価格の提案を依頼する場合（例えば季節のフルーツ・デザート、ランチ用スープなど）と、単価目安程度以外には特に制限を設けない自由提案を依頼する場合の2通りを併用している。いずれの場合も、インターネットを介して幅広く多くのサプライヤからアイデアを募ることが可能となり、合わせて自社の商品企画業務へもフィードバックすることで、新規商品開発への寄与をも目指している。

4. 開発について

情報システムとしては、UNIX サーバ、Oracle データベース上に Java アプリケーションを組み込むかたちで実装を行なった。開発にあたっては、日本ユニシス(以下、当社)の開発技法 LUCINA を採用し、大半の機能を2ヶ月という短期間で実装している。LUCINA の詳細は本稿の論旨とは異なるため、ここでは多くは記述しないが、大まかな特徴は以下の通りとなる。

- ・オブジェクト指向アプローチ
- ・コンポーネント・ベースおよびアーキテクチャ中心の設計技法
- ・プロトタイピング、並行開発とスパイラルアップによる実装手法

これらに、当社の構築実績に基づくノウハウやテンプレートが付加され、短期間で

の高品質な実装を可能としている。詳細については、ユニシス「技報」通巻 65 号及び 68 号を参照されたい。

加えて、当システムは先の機能概要にも述べている通り、従来の基幹業務システムからは切り離れたかたちで、独立性の高い構造を持つことが特徴と言える。ここでは、その主たる役割を購買支援と位置づけ、R オークションや提案依頼をインターネット上で公開・実行する“場”としての機能にフォーカスしている。

これにより、結果として R オークションの登録などにおいては、データ入力を手作業で行なう等の労力は必要となるが、反面、業務システムとのより密接な連携を行なう場合には、伴うであろうさまざまな制約・前提から解放され、開発から立ち上げの時間を短縮することに成功している。

5. ハードウェアとネットワークの構成について

システムの構成概要は図 3 のとおりである。サーバ構成は、Web, AP, DB の物理 3 階層をとり、夫々が 2 台 + α のリソースを持つ。

- ・ Web サーバ : 大きく社外向けとすかいらーく社内向けに分かれ、社外向けは負荷分散装置によりロード・バランスを行なう。
- ・ AP サーバ : 通常時は 2 台構成により負荷分散し、一方にトラブル発生時にはクラスタリング機能として他方へ集約行なう。
- ・ DB サーバ : Active Passive によるクラスタリングを行なう。

これは特定のハードウェアに不具合が発生した場合にも、システム全体が停止しないような冗長性を考慮した結果であり、同様に Firewall などの機器を含めたネット

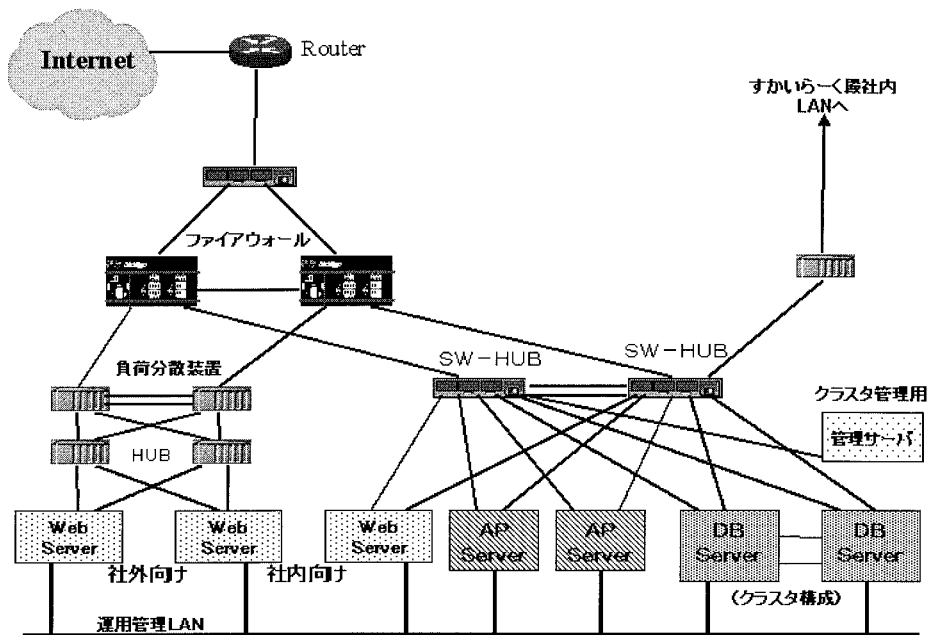


図 3 ハードウェアとネットワークの構成概要

ワークに対しても、同じ方針のもとにバックアップ機能を考慮したかたちで全体が構成されている。

また、当システムはドットコム (.com) サイトであることから、IPNIC から URL の取得を行ない、これに伴って必要な DNS の登録なども実施している。加えて、当然ながらサーバ認証の設定や暗号化の考慮も Web サーバ上に組み込まれている。

これらの構成は、当社のアウトソーシング・センタにハウジングされた。つまり、アプリケーション機能と同様に、すかいらーくの既存システム・ハードウェアとは疎結合したかたちで独立して存在していると言える。図3の右上からのネットワークのみが、すかいらーく社内システムとの接続手段となる。

6. システム運用について

システム機器はアウトソーシング・センタに設置され、センタ内で管理運用されている。この運用管理機能の設営については、当社の基盤サービスである Kiban@asaban を利用した。これはすなわち、今回のような機能構成における運用管理基盤を、ソフトウェア・ツールや設定方式としてあらかじめ準備しておき、システム構築時に効率よく組み込むという考え方である。

運用管理機能としては、大きく次のようなものが挙げられる。

- ① リモート監視機能
- ② データ・バックアップ機能
- ③ その他の機能

1) リモート監視機能

大きくはサーバの稼働、サーバ上のプロセスの稼働、ネットワーク機器の稼働、ネットワークのリンクを監視しており、異常が検知されるとセンター内の運用管理コンソールに警告が表示されるとともに、管理サーバ経由で担当者に電話のオート・コールが入る。加えてセンター内では、定期的にオペレータによる巡回確認が行なわれており、目視による監視も行われている。

2) データ・バックアップ機能

DB サーバに格納されているデータに加え、その他のサーバに格納されているコンテンツやアプリケーション・プログラムも含めて、夜間に定期自動バックアップを行なっている。ここでは複数の DLT 媒体を自動的にサイクル装填してバックアップを行なう。

3) その他の機能

最も代表的なものに、時刻合わせの機能がある。当システムのような機能では、例えばサプライヤがぎりぎりの判断で応札してくることもあるため、応札締め切り時刻は非常に厳密性を要求される。また、今回のような多くのサーバ台数の構成を取る場合、各サーバの時刻を一致させておくことも重要な運用要件となる。

アウトソーシング・センタは、外部の GMT (グリニッジ標準時刻) 提供サービスへ接続しており、NTP (Network Time Protocol) により、当システムのサーバ群へ正確な時刻を提供している。

7. ASP の考え方

ここでひとつ確認しておく必要がある。すなわち、当システムは、いわゆる一般的な狭義の ASP (Application Service Provider) 利用システムではない。あくまで、すかいらーくの資産であるサーバ・ハードウェアとアプリケーションを、当社のアウトソーシング・センタで預かり、運用している形態をとっている。稼働しているアプリケーションは、すかいらーくからの機能要求をもとに個別に開発を行ったものである。

ただし ASP が、ある既設の共通サービスのうえに機能を搭載していくものであるとすれば、広い意味ではこのシステムもまた、当社のシステム基盤サービスを利用しているという点で、Lower な ASP を活用している、という言い方もできる。

特に当システムのような、インターネット・サイトの開設を伴ういわゆる e ビジネス・ソリューションでは、本来の DB アプリケーションに加え、グローバル IP アドレスや URL の取得からネットワーク機器構成の組み方まで、さまざまなノウハウが必要となり、さらに稼働後の運用管理も含めると、実装にあたっては確実なシステム構築基盤が必要要件となってくる。

一方で、当システムの例を見るまでもなく、ビジネスとして先行者利益を獲得していくためには、早期のシステム立ち上げが重要となる。特に昨今の e ビジネス・モデルでは早期立ち上げの要請が強い。ゆえに既設の ASP を利用することがひとつの方法となるのだが、既存のサービス・メニューですべての要求が満足されるとは限らず、特定効果を期待するほど、個別の機能が必要になってくるというジレンマが、生じてくる。

要求機能と構築期間のどちらを優先するのかを考えた場合、これらへの対策として、

- ・望むべき本来の機能は新規アプリケーションとして作り込む
～その個別機能により差別化を図る
- ・実行環境や運用基盤については既存のサービスを利用する
～このことで、全体開発の効率化を図る

というアプローチがひとつの解となる。

当システムでは、R オークションを始めとするすかいらーく個別の新しい購買機能を、当社が提供するシステム基盤サービスの上に開発・構築している。独立して切り出されたアプリケーション機能が、あらかじめ確認・準備されたサービス基盤の上に搭載され、センタへアウトソーシングされている、と見ることができる。これもまた、広義の ASP 利用のひとつのケースとして捉えることができるであろう。

8. 効果・評価

システムが本番稼働してから 10 ヶ月の時点で、以下のような効果が認められている。

- ・登録会員数：約 1000 社 (内、2/3 は新規サプライヤ)
- ・調達原価：当初目標 10% 削減にほぼ近い実績

新規サプライヤがこの機会に数多く参入し、結果として取引が活性化するとともに、すかいらーくにとっては従来縁の無かった、例えば地方の農業法人などとの取引機会

が生まれ、優良サプライヤの発掘・確保へと繋がってきている。

また、Rオークションによる競争入札は、対象商品によっては非常に活発な競争状態が生まれている。お互いの値の指し合いは、受付期間の始めでは様子見からスタートしても、終盤の締め切り時刻直前では、数社による単価1円単位以下の価格競争となり、結果、数量のボリュームを勘案すると、大きなコスト削減をすかいらーくにもたらしているケースも見受けられる。

さらに、今回のインターネット調達には以下のような効果も生み出している。すなわち、

- ・商談形式と折衝方式の改革

である。

従来であれば、サプライヤの営業担当者が日参、購買担当者と顔つなぎや交渉を継続し、過去からの慣習的な、ともすれば閉鎖的にもなりがちな商習慣のなかで成立していた取り引きが、PCの前での1オペレーションで決定されるようになったという大きな変化である。新規サプライヤにとって参入しづらい障壁が無くなったことに加え、従来のサプライヤにとっても営業業務の効率が上がるということで、歓迎されているケースもあると聞く。すかいらーく購買担当者にとっても同様な恩恵が得られている部分は多いと予想される。

すかいらーくにとって、購買業務そのものの負荷が軽減されたかといえば、それは必ずしもそうではない。むしろ、入札の選定や新規サプライヤとの契約確認などで、業務量は増えたという話もある。しかし、これは

- ・戦略的購買への業務比重のシフト

と捉えるべきであろう。

インターネットによるオープンな調達は、購買の間口を広げ、公平・透明・機会均等を方針として謳うところの購買業務の改革と見ることができる。ここでのキーワードは

- ・守秘/囲い込み/管理から開示/公募/協調へ

と変化する。しかし、一見より開放的になるがゆえに、実は一層の的確なサプライヤ・コントロールが重要になるはずである。無作為に取引相手の数を増やしていくことは本来の目的ではなく、あくまで機会と可能性を広げていく中で、より優良なサプライヤを確保しつつ恒常的な選別を図り、取引の硬直化を回避するとともに購買の最適化を目指すことが本来の狙いといえる。したがってRオークション自体はシンプルで明確なルールのもとで運営されるが、全体の運用（例えばある食材をオークションに付けるか否か等）については、戦略的な施策検討が必要になるからである。

9. 課題

当システムが運用された中での課題について、大きく以下の3点を報告する。

9.1 負荷集中について

Rオークションによる公開入札は、先にも述べたとおりオークション終了間際の時刻にアクセスが集中するという特性を持つ。

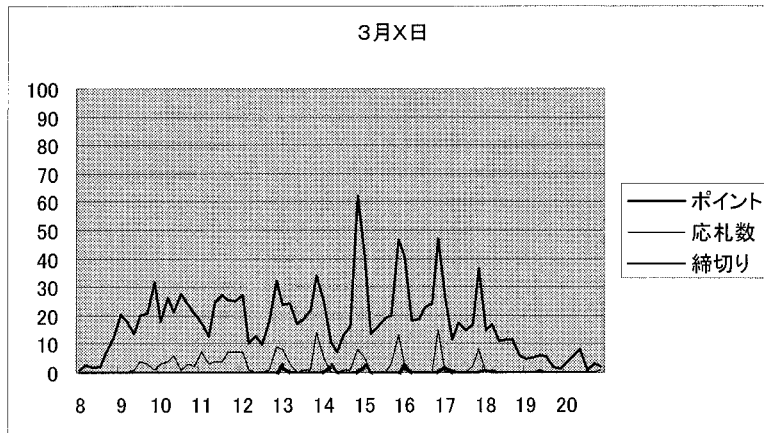


図 4 アクセスの状況

図 4 はある日のアクセスの状況を示している。

締め切り：その時刻に締め切りとなるオークションの数

応札：その時刻に応札された数

ポイント：その他のアクセス数なども含めて算出した負荷数値

例えば、卵 1 万個の R オークションの応札締め切り時刻が 15 時という具合である。この日は応札締め切りは時間単位で設定していたため、図 4 のように n 時 0 分の直前で最後の応札や他社状況の閲覧確認が各社より入り、アクセス数が増える。加えて、締め切り時刻に近づくと応札当事者以外にも、競争状態に興味を持つ業界関係者やその他の部外者（いわば観客）のアクセス頻度が上がり、総じてアクセス負荷が高まる傾向にある。

これは、インターネットによる公開 R オークション方式のひとつの特徴と言えるであろう。運用上は、締め切り時刻を分単位に分散させることで、負荷の平準化を図っている。

9.2 稼働監視について

6 章システムの運用について、で述べている通り、当システムは何種類かの稼働状況監視を行なっている。これにより、サーバ・ハードウェアやプロセス、ネットワークなどに何らかの障害が発生した場合にはこれを検知し、必要なバックアップ・リソースへの自動切り替えが行なえることになっている。

しかし、実際の運用では、この範疇に含まれない不具合が発生することがある。アプリケーションやソフトウェア・プロダクトの問題、あるいはサーバへの一時的な過負荷に起因するレスポンス劣化である。この場合、利用者から見て応答が返ってこない、機能によってはタイムアウトになってしまう、という事態が発生する。しかし、先の監視対象が停止するに至っていなければ、必ずしもセンター側では異常としては検知されない。

この状態をサーバ管理者側でチェックするためには、より利用者の視点に近いかたちでの稼働状況パトロールの仕組みが必要となる。例えば、アプリケーション処理と同等のアクセスを、ネットワークの負荷(混み具合)に影響を受けないような環境で、

自動的に一定間隔で繰り返し、応答時間を検証するような機能である。

インターネットを利用したサービスは、相手側の PC 資源や途中のネットワーク環境がさまざまであるため、ただでさえ応答性の問題については切り分けが難しいケースが多い。しかも、相手が不特定多数となれば、無応答などの不具合が発生した場合の対応についても多くの配慮が必要となる。

これらの運用上の懸念に対応するためにも、稼働状態の監視については、様々なケースを想定した配慮が必要になってくると考えられる。当システムについても一層の監視強化を検討中にある。

9.3 アタックについて

インターネット・サイトとして立ち上がると、本来の調達業務とはまったく無関係なアクセスが入ってくるが、これらの中には残念ながら悪意あるものも含まれることがある。当システムが実際に攻撃を受け、また他の多くのサイトも被害を被っているアタックにサービス拒否攻撃がある。

これは、一般には DoS 攻撃 (Denial of Service attack) と呼ばれるもので、サーバに対して大量の無意味なサービス要求を送り続け、サーバ負荷を高めてダウンに陥れたり、本来の正当なユーザへのサービスを妨げたりするものである。簡単な例では、ある処理要求を、その結果の応答を待たずにひたすら連打し続けることで、同様な状況を作り出すことができる。

このアタックへのアプリケーション上の対策としては、リクエスト・ボタンなどが押下された場合、その応答による画面リフレッシュが入るまで、次の押下を抑止する、といった方策がある。しかし、所詮すべてのケースを防ぎきれるわけではなく、残念ながら一般にも DoS 攻撃に対する完璧な防御策は存在しないと言われている。

この点については、先のようなアプリケーション的に行える範囲での対策を講じておく、ということしかないようである。

10. システム構築についての整理

ここまでのところで、当システムについての概要と構築経緯、ならびに現在までの運用結果にもとづく効果や課題について述べた。より深耕すべき興味深いテーマをいくつも含んでいると考えるが、本章では、主にインターネット・サービスにまつわるシステム構築のアプローチについて記述を行なうこととする。

昨今脚光を浴びている e ビジネス・ソリューションなる分野は、インターネットを活用するという観点では、以下の大きく 2 通りに分けられよう。

- ① 従来のオンライン機能をインターネット経由に置き換えるもの
- ② インターネットを活用して新しいサービスを行なうもの

企業活動にとって、調達であれ、販売であれ、顧客サービスであれ、企業の外部へ向かっていく情報システムは、古くは FAX なども含めて、ネットワークの活用が重要なポイントとなる。

①のケースは、例えば企業間で EDI や VAN 経由と呼ばれていた機能を、あるいは電話で行っていた処理を、インターネット網を利用して、より廉価に即時性や操作性を向上させながら置き換えていくことなどが代表的な例である。

一方、②のケースは、今回の事例やネット販売など、従来方式とは別のチャネルを設けることで、よりビジネスの可能性を広げていこうというアプローチになると考えられる。

ここでは、特に②のケースについて、さらに検討を進めてみたい。

この場合、重要なことは、新機能は付加価値であり、これが従来からの方式を覆すものではないということだ。Amazon.comのように企業としての立脚点をすべてインターネットに委ねてしまう場合は別だが、一般企業がB to BあるいはB to Cと呼ばれるコンセプトでインターネットを利用する場合、②においては新しいチャネルが増えた、と見るべきであろう。当システムであれば、Rオークションを開催しない商品は、従来通り通常の方式で購買されるし、あるRオークションの勝者が、その後半年は継続的な購買要求を従来方式で受けることがあっても良い。ネット販売は、店頭販売やカタログ販売に追加されるかたちで運用開始されるのが一般的であろう。

すなわち、②のケースでは、今までの情報システム資産や業務運用方式に、大きな変更の影響を与えずに、並行して新機能を立ち上げていける可能性があると言える。

むしろ、従来システム資産との繋がり具合はさまざまなケースがあるであろう。当システムのような購買選定では、この後の発注・契約・日別納入指示へと順次に連携していけばよいが、例えば販売時に在庫と納期の即答を要求されたり、後工程の出荷へ即接続を要求されるもの（例えばすかいらーくでは、家庭用のデリバリーサービスをインターネットで受注できる）では、リアルタイムで精緻な連携が必要になる。しかし、これらも、従来から存在したはずのトランザクションの受け口に、新しいチャネルからのエントリを繋いでやれば良い、という大筋の方式が成り立つ。もし、逆に在庫が即答できる術が無いとすれば、それは電話による問い合わせでも同じはずである。

少々粗いかもしれないが、この前提に立ったとき、新しいインターネット・システムの仕組みを、従来からのシステムの外側に持つという進め方は、実は極めて現実的と考える。

もし、既設のサービスが過不足なくマッチすれば、ASPの利用が効率的であろう。また、十分には満足できるサービスが無い、もしくは個別に既存の自社システムと密連携する必要があるれば、よりLowerな既設のサービス基盤のうえに独自機能を構築する方法が有効であろう。そしていずれの場合も、アウトソーシング・センタサービスと合わせて運用を委ねることで、多くの煩雑なシステム運用業務の煩わしさをクリアできるに違いない。

11. おわりに

本稿は、すかいらーくのインターネット調達システムの構築事例を取り纏めたものである。多くのマスコミで立ち上げ当時に紹介されたように、そのビジネス・モデルと業務機能面の特徴や効果については、まだまだ多くの考察や議論、今後の可能性についての検討の余地を含んでいると考える。これらについては紙面の関係もあり、本稿では多くは割けないが、また次の機会で紹介・論述できれば幸いと考えている。

最後に当システムの構築にあたり、最大限のご協力をいただいた(株)すかいらーく

殿の関係者の皆様にこの場を借りて深く感謝の意を表したい。

- * 1 リバース・オークション形式：買い手の要求に対して、大勢の売り手が値段をせり下げていって競争し、最も安い価格を提示した売り手に販売権利が落札される方式。一般的な、買い手により値段がせり上がっていくフォワード・オークション形式とは逆の位置づけ。
- * 2 ハウジング：顧客の資産であるハードウェア群をアウトソーシング・センターへ場所を貸し出して設置し、運用委託を受けること。対語として、アウトソーシング・センターの資産として登録されたハードウェアを含めて貸し出しを行なうホスティングがある。

執筆者紹介 宮本智之 (Tomoyuki Miyamoto)

1958年生まれ。1980年成蹊大学工学部電気工学科卒業。
同年日本ユニシス(株)入社。製造業向けアプリケーション
を中心とした顧客サービスに従事し、現在I & Cシステム
部システム一室に所属。