

ASP 基盤 Kiban@asaban

ASP Service Infrastructure Kiban@asaban

川 辺 治 之

要 約 企業内及び企業間システムが多様化・複雑化し、それらの構築及び運用管理コストが増大する傾向にある。この問題を解決するために、システムの構築及び運用をアウトソーシングするモデルが登場し、その一つに ASP (Application Service Provider) モデルがある。本稿では、ASP が登場した背景及び現状と、多様な ASP サービスメニューに対応するための ASP 基盤として、日本ユニシスが 2000 年 8 月より販売を開始したハードウェア、ソフトウェア及びエンジニアリングプロセスを包括的に提供するサービスである Kiban@asaban の概要と、それを実際に提供した結果の評価について述べる。

Abstract As both intra enterprise systems and BtoB systems become more varied and more complex, the cost for their construction and administration/management increases heavily. To resolve this problem, it appears models for outsourcing construction and administration/management of application systems, and ASP is one of such models.

This paper describes the background and current status of ASP, and implementation and evaluation of Kiban@asaban, an ASP infrastructure including hardware, software and engineering process for adopting wide variety of ASP services, that Nihon UNISYS has provided since August in 2000.

1. はじめに

従来のシステムは、ホストコンピュータシステムに代表される集中型が中心であったが、部門ごとにシステム要件が多様化及び複雑化し、頻繁なシステム変更に耐えられるよう、クライアントサーバに代表される分散型へと移行していった。しかしクライアントサーバシステムは、各部門にサーバを設置して資源を分散するため、同じシステムやデータを複数の部門に配備しなければならなかった。その結果、資源の重複や、運用管理の対象が分散し、運用管理コストが増大した。この問題を解決するために、システムの管理を専門のアウトソーサに任せる傾向になってきた。このような背景のもとで、ASP (Application Service Provider) モデルが登場した。ASP モデルが従来のモデルと大きく違う点は、アプリケーション提供者が、利用者に対してアプリケーションの機能のみを(多くの場合インターネット経由で)提供する点である。

本稿では、ASP モデルにおいて、多様な ASP サービスメニューに対応するための汎用的で標準化された枠組みにおいて、ハードウェア、ソフトウェア及びエンジニアリングプロセスを包括的に提供するサービスである Kiban@asaban の概要と、Kiban@asaban を実際に提供した結果の評価について述べる。

2. ASP とは

ASP とは、「アプリケーションソフトウェアをインターネット回線などを通してレンタルやリースによって期間貸しするサービス業者」のことである。本来は事業者そ

のものを表す言葉であるが、一般的には、この事業者によって提供されるサービスのこととしても用いる。このサービスの基本的な枠組みは、ASP 事業者が保有するアプリケーションを稼働させるシステムを用意し、アプリケーションの利用者はそれをインターネット回線等を通してアクセスし利用することである。ASP 事業者は、月額などのレンタル形式の料金体系により、利用者に課金する。ガートナーでは、ASP サービス市場を「ネットワークを介してアプリケーション機能や関連サービスをレンタル形式の料金体系で複数の顧客に提供するサービス市場」と定義している^[1]。

ASP 事業者は、提供するサービス内容の違いから次の三つの階層に分けることができる。

1) 基盤整備提供者

基盤整備提供者は、ASP のインフラストラクチャを支える事業者である。ここには電話会社、ISP (Internet Service Provider)、IDC (Internet Data Center)^[4]などの業者が位置付けられる。

2) (狭義の) ASP 事業者

(狭義の) ASP 事業者は、ASP で利用される機能や付随サービスを提供する事業者である。ここには、ソフトウェアベンダ、アウトソーサ、コンテンツプロバイダなどが位置付けられる。例えば、ソフトウェアベンダは、各種業務向けパッケージソフトウェアや課金認証などのシステム機能を提供する。

3) リセラー

リセラーは、前二者が提供するサービスを販売代行したり、それらを組み合わせることで負荷価値サービスを提供する事業者である。ここには、システムインテグレータ、ポータルサイト運営者、マッチングブレース運営者などが位置付けられる。

2.1 米国の ASP 市場

ASP 市場は 1998 年から世界で注目を集め、多くのサービスプロバイダが参入した。北米で ASP のようなビジネスモデルが出現した背景として、次のことが挙げられる^[1]。

- ・年々拡大及び複雑化し続けるシステム環境を自社のリソースで運用しきれなくなったこと
- ・スキルのある人材のユーザ企業からの流出
- ・新興 IT 企業が株式公開目的に、短期間でのアプリケーション導入を必要としたこと
- ・企業のコアコンピタンスへの集中

このような状況の中で、通信技術の進歩とともに、必要なアプリケーション機能をすぐに利用できる ASP のようなサービス提供形態が登場することとなった。しかし、2000 年春を境に米国でネットバブルが崩壊すると、新興のドットコム企業を主要顧客としてきた ASP 事業者の中には、投資を回収できずに、その事業を維持できなくなるところがでてきた。米国の ASP は、多くがベンチャーキャピタルからの投資を受けた新興 IT 企業である。これらの ASP 事業者では、市場参入を急ぐあまり、どのようなビジネスモデルでサービス提供を実現するのかを明確にしないまま、安直に

事業を立ち上げたところも多かった。現在、競争力を維持できなくなった ASP 事業者の中には、買収または合併などにより淘汰されるところも出始めている。ガートナーでは、2000 年の北米における ASP 市場は 22 億ドルに達すると予測していたが、2000 年の北米における ASP の市場規模は 14 億ドルで、前述のような米国の ASP 事業者の状況を受けて、実体は予測値の 64 パーセントにとどまった^[1]。

現在、米国市場における ASP 事業者は約 500 社にのぼると見られているが、市場で圧倒的なシェアを持つベンダーはなく、比較的小規模な ASP 事業者が数多く存在している状況である。このような状況で、ASP 市場は過熱状況を過ぎ、しっかりした財務基盤や明確な事業戦略を持たない ASP 事業者が淘汰されつつあり、そのモデルの持つ実体と期待のギャップが明らかになりつつある。

2.2 日本の ASP 市場

日本でも 1999 年後半から各サービスプロバイダが ASP に取り組み始めたが、ここへ来てようやくサービスが充実しつつあり、いよいよユーザ側の本格的な導入が始まろうとしている。2000 年は、ASP 事業者各社が本格的にサービスの提供を開始し、日本の「ASP 元年」と位置付けられる。1999 年に 10 億円の市場規模であった日本国内の ASP 市場が、2003 年には 1 兆 3000 億円と、1300 倍に増加するという予測がある^[2]。(この数字は、ASP をアウトソーシングサービス、ハウジングサービス及びホスティングサービスも含めて広義に捉えている。)これほどまでに急激に市場が拡大される要因として、ASP サービスに参入障壁がほとんどないということが挙げられる。ASP サービスは、まだ生まれたてのビジネスであるため、適切なサービスを実施できれば、現在のところ、どの業種の企業が参入してもユーザに抵抗なく受け入れられる環境にある。生まれたてのビジネスゆえ、絶対的な優位性をもった ASP 事業者が現状では登場していないため、各社横並びの状況も新規参入しやすい要因の一つでもある。

しかし、日本でも、ASP 市場の立ち上がりの遅れを受けて、早くも事業撤退を表明する企業が現れている。ただし、米国と日本では、その取り巻く環境や背景において、多くの点で違いが見られる。前述のように、米国ではベンチャー系の ASP 専門者が多く、一方でその財務基盤の弱さや戦略不足などから市場淘汰を招く結果となった。しかし、日本では、すでに財務基盤を持った従来型のサービスプロバイダが、現在の顧客基盤と事業内容をベースに ASP 事業を行っているケースが多く、現実的な路線を取っているといえる。

また、顧客層の点から見ると、急成長中の新興企業から展開してきた米国の ASP 市場と比較し、日本では急成長中の新興企業数は少なく、むしろ、大企業での部門利用などから市場が展開している。

一方、アプリケーションに対する考え方としては、企業間における人材の移動の多い米国に比べて、離職率の低い日本では長年の間に各社独自のビジネスプロセスが確立されている。そのビジネスプロセスに固執するために、個別にシステムを開発する傾向が強く、これが逆に ASP 導入の疎外要因の一つとなっている。

このように米国と日本の環境の相違が存在するため、日本の ASP 市場は独自の展開を示すと考えられる。

2.3 ASP に対する期待

ASP には ASP 利用者及び ASP 事業者双方に次のようなメリットがある。また、インターネット技術の成熟に伴う情報受発信のセキュリティ、サーバへの負荷分散、高速通信網の整備などが向上し、ASP は実用レベルに達してきたといえる。これにより、ASP に対する期待は、一層高まる傾向にある。

2.3.1 ASP 利用者のメリット

ASP 利用者として、次にあげるようなメリットにより、システムの TCO (Total Cost of Ownership) 削減が期待できる。

- 1) 自社でシステムを構築・運用する場合、使用するアプリケーションプログラムに精通した要員が必要だけでなく、24 時間 365 日運用を果たすための体制が必要となる。ASP では、これらの要員及び体制を抱える必要がなくなる。
- 2) 自社で、システムを構築する場合には、アプリケーションの開発費用や、必要となるハードウェアやソフトウェアの購入費用が必要となるが、ASP を利用すれば、初期投資費用が月額使用料として平準化されるため、システム導入時の費用が大幅に削減できる。加えて、要員削減による人件費も節約できる。また、システム運用要員の人件費や、ハードウェアの性能向上、ソフトウェアのバージョンアップなど、運用管理の負荷や費用が継続的に発生するため、システム構築時の費用より大きくなるケースが多いが、これらも ASP を利用することでコストを削減することが期待できる。
- 3) ASP サービスは、短期間でのサービス利用が可能となるため、迅速なビジネス展開に対応でき、投資対回収効果の面からも効率的な投資回収が可能となる。自社でシステムを構築する場合は、ニーズの調査、システム仕様の検討、開発期間などに時間がかかり、経営戦略の遅れを生じさせたり、システムの開発が遅延し、結果として利用されないアプリケーションを開発してしまうというリスクが生じる。インターネットビジネスで成功するには、その実現スピードが重要である。従来のようにシステム構築に 1 年もかけていたのでは、システム構築が完了したときには、すでに競合他社が市場にあふれている状態となり、そのビジネスでの先行者として優位性を確保することができない。ASP を利用することで、必要なときに必要な機能のみを利用でき、こうした問題も回避できる。より安価で高品質なサービスが登場すれば、すぐに乗り換えられるのも魅力の一つである。また、新規ビジネスを立ち上げる際のテスト的な利用方法としても有効である。

2.3.2 ASP 事業者のメリット

ASP 事業者は、次に述べるようなメリットにより、新たな市場開拓が期待できる。

- 1) ASP は、契約時に利用期間を設定することが多いため、1~2 年などの比較的長期間の利用が期待でき、事業者にとっては定常的安定収入が得られるメリットがある。また、将来的に顧客（利用者）が増えれば、定常的安定収入が積算型で増えることになる。これは、キャッシュフローの増加を促し、企業価値の向上に好影響を与える。
- 2) 一つのアプリケーションを複数の顧客に提供していくことで、サービス提供及び運用コストの削減が可能となる。例えば、パッケージ販売では高額になり、大

企業にしか販売できなかったアプリケーションを、ASPとして提供することで、1社あたりの費用を低く抑え、中小企業に対しても販売できるようになる。

- 3) 同一のシステムを複数のユーザに提供する形態となるため、そのシステムへの技術集約が行われ、効率的な運用を行うことができ、運用の品質も向上する。
- 4) 通常、利用者は、一旦ASPを導入すると継続して利用する傾向にある。また、その利用者の別の社内システムなどもASPへ移行していく足掛かりとなり、新規の営業活動にかかる費用の削減も期待できる。

3. 日本ユニシスのASP事業

1999年に、日本ユニシス(以下、当社)はASPのパイロットサービスを開始した。アプリケーションプログラムをカスタマイズせずに、コラボレーション系と業種・業務特化系のサービスを多数のユーザで利用する共有型ASPで提供するところから市場に参入し、サービス内容の拡張を進めている。

一方、これを支えるASPサイトの構築・運営は、システムアーキテクチャの設計と検証、ベンダーの選定、IDCの選定、ハードウェアやソフトウェアの調達、アプリケーションの設計・開発、システムの実装、アプリケーション運用及びシステム運用の設計・実装、運用管理体制整備、コンタクトセンタやオペレータなどの運用要員の選定・教育、契約、財務、監査、保険など広範囲に渡る。

3.1 asaban.com

asaban.comは、当社が提供するASPサービスの総称である。1999年10月からパイロットサービスを、2000年4月から商用サービスを開始した。ASPサービスメニューとしては、2000年4月から「建設コミュニケーションサービス(Project Center)」、 「電子キャビネットサービス(dot cabinet)」、同年7月から「遠隔教育サービス(dot learning)」を提供している。今後、さらに直営サービスメニューを拡充していく計画である。

3.2 Kiban@asaban

この直営サービスメニューだけでなく、顧客であるASP事業者に対する多様なASPサービスメニューに対応していくために、汎用的で標準化された枠組みが不可欠となる。Kiban@asabanは、asaban.comのビジネス開発及び技術開発の経験をベースに、検証済みのハードウェア、ソフトウェア及びエンジニアリングプロセスを包括的に提供するAIP(ASP Infrastructure Provider)サービスである。

前述のASP利用者およびASP事業者のメリットを十分に引き出すために、次のような課題を解決しなければならない。

- 1) ASP事業者に対する各案件ごとに、システムアーキテクチャの設計と検証、ソフトウェア及びハードウェアベンダーの選定、IDCの選定、ハードウェアやソフトウェアの調達、運用管理体制整備、運用要員の選定及び教育などを行っていたのでは、安定した品質のシステムを短期間に構築し本番稼働させることは難しい。また、これらの作業は、そのシステムに対するコストに反映され、競争力のある価格を設定できなくなる。
- 2) インターネットを経由したアプリケーションサービス提供では、利用者がシス

テムにアクセスできる地理的制約や時間制約がないので、運用時間帯も、従来のシステムに比べて長くなる傾向にある。そのため、可用性や障害復旧時間について高いサービスレベルを実現する必要がある。また、システム運用における人件費はシステム規模に比例したコストが運用期間中継続して発生するため、サービスの月額料金を押し上げる大きな要因となる。

- 3) インターネットを用いたシステムでは、通常のイントラネットでのシステムに比べて、高いセキュリティレベルが要求される。個別に構築されたシステムに対して、それぞれの安全性を検証及び保証することは難しく、コストがかかる。

これに対して Kiban@asaban では次にあげるような方針により ASP 基盤を実装した。

1) ワンストップ

Kiban@asaban として、システムの構築・運用だけでなく、システムアーキテクチャの設計と検証、ベンダーの選定、IDC の選定、ハードウェアやソフトウェアの調達、運用管理体制整備、コンタクトセンタやオペレータなどの運用要員の選定・教育などをワンストップで提供することで、それぞれの案件におけるシステム構築・運用の負荷を低減させる。その一方で、これらの工程において技術集約を行い、スケールメリットによるコストの削減を行う。

2) 汎用性及び標準化

ASP が主にインターネットを介してサービスを提供することから、そのサービスへのアクセス形態を Web 及びメールに限定しても、ほとんどのアプリケーションに対応することができる。この前提の元に、広範囲のシステム要件に対応できる汎用的なシステムアーキテクチャを定め、それを構築・運用するためのエンジニアリングプロセスを標準化する。これによって限られたスキル及び人的資源によって多くのシステムの構築・運用を可能とする。安全保護面でも、インターネットから直接アクセスされるゲートウェイ部分に、セキュリティを考慮した標準化されたシステムアーキテクチャを用いることで、稼働実績によって高い安全性を裏付ける。

3) 運用性

運用監視や障害発生時の切替及び縮退運転を自動化することで、障害からの普及時間を短縮して高い可用性を保証する。特に、インターネットから直接アクセスされるゲートウェイ部分をクラスタなどによる冗長構成を標準とすることで、インターネット経由の利用者に対してサービスが停止しないようにする。監視系もこの冗長構成に含めることで、監視系自体の可用性を高める。また、このような自動化により、システム運用にかかる人件費を極力削減し、競合力のあるサービス料金を維持する。

4. Kiban@asaban

Kiban@asaban は、主として次にあげるものをワンストップでサービスとして ASP 事業者を提供する。

- 1) アプリケーションサービスを実装するシステムのハードウェア・基盤ソフトウ

エア

ここでの基盤ソフトウェアとは、OS、クラスタリングソフトウェア、DBMS (DataBase Management System)、データバックアップソフトウェア、Web サーバプログラム (apache や IIS など)、監視系ソフトウェアなどをいう。これらハードウェア・基盤ソフトウェアに対して、それぞれのベンダーと保守契約を結ぶ。

2) IDC ファシリティ

経済産業省データセンタ安全基準に準拠し、耐震フリーアクセス構造とバックアップを含む多重化された電源系統をもつデータセンタ設備、セキュリティ管理され、空調及び防火システムを備えたマシンルーム、インターネットバックボーンへの冗長回線による接続、システム毎に専用の施錠付きラックなどのファシリティが提供される。

3) システム構築

データセンタに設置されたラックへのハードウェアの組付け及び結線を行い、基盤ソフトウェアの導入及び結合テストを完了させ、アプリケーションが導入できる環境を用意する。

4) システム運用

データセンタに設置されたシステムに対する障害監視、障害発生時の一次切り分け、ハードウェア・基盤ソフトウェアの障害に対する対応・復旧作業を行う。また、定常運用として、定期レポートや、データバックアップ媒体の交換・保管などを行う。

5) コンタクトセンタ

専用要員による 24 時間 365 日の ASP 事業者からの問い合わせ対応及び障害発生時の一次受け付けを行い、障害の一次切り分け及び運用手順書に基づいたオペレーション実行の指示などを行う。

Kiban@asaban は、これらのすでに構築・運用されて検証がなされているシステムアーキテクチャ及びエンジニアリングプロセスを用いるので、高品質な ASP サイトを短期間で構築・運用していくことができる。

4.1 システムアーキテクチャ

Kiban@asaban が提供するシステムアーキテクチャの主な構成要素として次のものがある。

- ・境界ルータ
- ・ゲートウェイサーバ
- ・Web/AP サーバ
- ・DB サーバ (ストレージを含む)

Kiban@asaban では、これらの構成要素の組み合わせで、次にあげるシステム構成を提供することで、広範囲なシステム要件に対応する。

1) ジャンプスタート構成

境界ルータと、Web/AP サーバ (多くの場合 DB サーバも兼ねる) だけで構成され、短期間、低コストでサービスを開始したい事業者向けの構成である。こ

の構成によりサービスを運用しながら、ビジネス規模やシステム規模を見積もり、他の構成へ移行していくことができる。

2) 専有構成

構成要素すべてを当該システムで専有使用する構成である。当該システムに最適なシステムを構築することができ、セキュリティや運用ポリシーもそのシステムごとに自由にカスタマイズすることができる。

3) ゲートウェイサーバ/DB サーバ共有構成

フロントエンドとなるゲートウェイサーバ及びバックエンドとなる DB サーバを複数の事業者で共有することで、専有構成に比べて月額使用料金を低く抑えることができる。

4.1.1 境界ルータ

境界ルータは当該サービスを実装するシステムとインターネットを接続する。境界ルータは、通信データを TCP/IP 層においてフィルタリングすることにより、サービス提供に不要な通信データを遮断し、ポートスキャンなどの攻撃からゲートウェイサーバを守る。

境界ルータは HSRP (Hot Standby Router Protocol) を用いたアクティブスタンバイ方式の冗長構成をとり、障害が発生した場合には待機系に切り替わることでインターネットとの接続性を保証する。

4.1.2 ゲートウェイサーバ

ゲートウェイサーバは Web やメールサービスに対するアプリケーションゲートウェイとして動作し、後述の Web/AP サーバや DB サーバをインターネットから隔離することで、アプリケーションの安全な実行環境を実現する。ゲートウェイサーバでは、アプリケーションゲートウェイを実装する必要最小限のプログラムだけを動作させることで、潜在的なセキュリティホールを排除する。

IP アドレスの観点からは、ゲートウェイサーバがグローバル IP アドレスとプライベート IP アドレスの分界点となる。TCP/IP 的には、ゲートウェイサーバがクライアントシステムに対するサーバとして振る舞う。つまり、インターネットからはゲートウェイサーバが当該サービスを提供するノードとみえる。

HTTP 及び HTTPS に対するアプリケーションゲートウェイとして、ゲートウェイサーバがもつ主な機能は次の通りである。

- ・アプリケーションプログラムが稼働する Web/AP サーバへの HTTP 要求の転送
- ・クライアントシステムに対するサーバ証明書の提示 (HTTPS の場合)
- ・クライアントシステムとの通信の暗号化及び復号化 (HTTPS の場合)
- ・ユーザ ID 及びパスワードに対する基本認証
- ・クライアントからのアクセスログの蓄積

また、SMTP に対するアプリケーションゲートウェイとして、ゲートウェイサーバがもつ主な機能は次の通りである。

- ・インターネットからの当該ドメイン宛のメールを受信し、メールボックスのあるメールサーバに転送する。

- ・ Web/ AP サーバから送信されるメールを中継し、宛先から送信先のアドレス解決を行い、インターネットを経由して送信する。

ゲートウェイサーバは、クラスタによる対称型冗長構成をとり、通常稼働時は複数のゲートウェイサーバ上で稼働するアプリケーションゲートウェイ間での負荷分散を行う。ゲートウェイサーバのいずれかで障害が発生した場合には、残りのゲートウェイサーバでの縮退運転となる。当該サービスのクライアントプログラム（エンドユーザのブラウザやプロキシサーバなど）は、クラスタによって管理される仮想 IP アドレスに対して TCP/IP 通信を行う。一組のクラスタ構成は、複数の仮想 IP アドレスをもつことができ、それぞれの仮想 IP アドレス（同じ仮想 IP アドレスでもよい）で、HTTP、HTTPS、SMTP などのサービスを提供する。インターネットからゲートウェイサーバまでの間を冗長構成にして可用性を向上させることで、Web/ AP サーバまたは DB サーバが冗長構成をとらない場合でも、これらのサーバが障害によってサービスが停止した時も、ゲートウェイサーバでサービス停止のメッセージを出力することができ、クライアントシステムからみて無応答となることを防ぐことができる。

次にあげる理由により、ゲートウェイサーバには、アプリケーション固有のコンテンツやプログラム及びユーザのメールボックスなどを保持することはしない。

- ・ インターネットの脅威から、これらのデータやプログラムを保護するため。（これらのデータやプログラムは、後述の Web/ AP サーバや DB サーバのようにゲートウェイサーバによってインターネットから隔離されたサーバに保持する。）
- ・ CGI などのアプリケーション固有のプログラムをゲートウェイサーバに保持すると、それがセキュリティホールとなり、ゲートウェイサーバの脆弱性が高まるのを防ぐため。また、アプリケーション固有のデータやコンテンツをゲートウェイサーバに保持すると、アプリケーション開発者や利用者に、そのデータやコンテンツの更新または取得のためにファイル転送などの通信手段を提供する必要があり、この通信プログラム及び通信に用いられるアカウントが潜在的にゲートウェイサーバの脆弱性を高めることとなるため。

ゲートウェイサーバは、ソースコードを保有することのできる Linux を用いて構築することで、次のようなメリットが生まれる。

- ・ セキュリティ上の問題点が判明した場合及び障害対応時に、当事者能力をもって迅速に対応できる。特に、必要な部分にトレースコードや対応コードを入れることができ、問題点の追及及び対処を行いやすい。
- ・ システム構成をテキストファイルで管理することができ、修正された差分の維持管理を容易に行える。バイナリにより修正プログラムが提供されるソフトウェアでは、提供される修正プログラムの影響範囲も不明確なため、修正差分による構成管理が困難であり、最新版へのバージョンアップを行う以外の対応は現実的ではない。テキストファイルによる構成管理では、必要な部分だけをバージョンアップするなどのきめの細かい構成管理が可能となる。

4.1.3 Web/ AP サーバ

Web/ AP サーバは、当該システムが提供するアプリケーションサービスの実行環

境である。Web/AP サーバ上には、アプリケーションを実装する静的な Web ページやアプリケーションプログラムが配置される。Web/AP サーバは、ゲートウェイサーバから転送される HTTP 要求を受け付けると、静的な Web ページを返したり、サブレット、CGI、ASP (Active Server Pages) などにより実装されたプログラムにより処理を実行し、結果を返す。

Web/AP サーバを冗長構成とする場合は、同じ構成の Web/AP サーバを複数台用意し、ゲートウェイサーバの負荷分散機能により振り分けを行う。

Web/AP サーバの OS としては、Windows 系と UNIX 系のいずれかからアプリケーションに適したものを選択する。UNIX 系では、アプリケーションの開発言語が Java や perl など OS に依存しないものがほとんどであるため、OS を 1 種類 (Solaris) に限定した。

4.1.4 DB サーバ

DB サーバは、当該システムのアプリケーションで使用するデータベースを管理する。DB サーバは、Web/AP サーバからの SQL などのデータベース処理要求を受け付ける。DB サーバは、必要に応じて NFS や Windows ファイル共有プロトコルによる共有ファイルサーバとして動作する場合もある。データを格納するストレージは、データ保全のため、RAID 5 または RAID 0 構成を標準とする。

高い可用性が要求されるシステムでは、データを格納するストレージを 2 台の DB サーバで共有するアクティブ スタンバイ方式のクラスタによって冗長構成とする。通常稼働時は、一方の DB サーバ (通常系) で処理を行い、通常系に障害が発生した場合、もう一方の DB サーバ (待機系) が処理を引き継ぐ。Web/AP サーバは、DB サーバのクラスタソフトウェアが管理する仮想アドレスに対してデータベース処理要求を送信するので、障害により DB サーバが切り替わったことを意識する必要がない。複数の異なるサービスがデータベースを使用する場合には、それらのサービス間で相互にアクティブ スタンバイ構成をとることができる。例えば、二つのサービス A と B に対して、DB 1 と DB 2 の 2 台の DB サーバによってクラスタを構成する場合、サービス A に対しては DB 1 を通常系、DB 2 を待機系とし、サービス B に対しては DB 2 を通常系、DB 1 を待機系として使用する。DB 1 が障害によって停止した場合は、サービス A 及びサービス B の双方が DB 2 を使用してサービスを継続する。

小規模の構成では、DB サーバがデータバックアップサーバも兼ね、アプリケーションデータをディスクまたはテープへ定期的にバックアップを行う。大規模な構成では、別途データバックアップサーバを用意し、ネットワーク経由または SAN (Storage Area Network) 経由で、データの定期的なバックアップを実施する。

4.2 監視系

標準構成では監視系 (マネージャ) もゲートウェイサーバ上に実装する。ゲートウェイサーバの冗長構成により、監視系も冗長化され、一方のゲートウェイサーバに障害が発生に対しても、監視系が停止することなく監視を継続する。さらなるセキュリティ上の要件がある場合は、監視系セグメントを別途用意し、そのセグメントに専用の運用管理サーバを設置して、その運用管理サーバ上で稼働するマネージャにより監視対象ノードを監視する。

ゲートウェイサーバ上のマネージャは、境界ルータ、もう一方のゲートウェイサーバ、Web/APサーバ及びDBサーバに対して次の監視を行う。

1) ネットワーク監視

ルータ及びスイッチングハブでのネットワークのリンクダウンを監視する。

2) ノード監視

IPアドレスをもつノードに対する ping を発行し、応答が返るかどうかで、ノードの生死を監視する。

3) プロセス監視

サーバ上に常駐するプロセスの個数が適切な範囲にあるかどうかを監視する。主な監視対象として、ゲートウェイサーバで稼働するアプリケーションゲートウェイのプロセス、Web/APサーバで稼働する Web サーバプロセス、DBサーバで稼働する DBMS プロセス及びバックアップサービスプロセスなどがある。また、ゲートウェイサーバで稼働する監視系プロセスも相互に監視する。

4) サービス監視

それぞれのサーバで実装されている HTTP, HTTPS, SMTP, Net 8, NTP, SNMP などのサービスに対して、それぞれのプロトコルによって接続を試み、正常に応答するかどうかで、サービスの稼働状態を監視する。

5) リソース監視

それぞれのサーバの CPU, メモリ及びディスクの使用率が一定のしきい値を越えないか、監視する。

6) ログ監視

OS 及びアプリケーションプログラムが出力するメッセージを監視する。

このほかに、サーバやネットワーク機器のハードウェア障害は、SNMP トラップにより、監視系に通知される。監視系が障害などの異常を検知すると、後述のコンタクトセンタに通知し、一次切り分け及びそれに続いて障害対応を行う。

4.3 エンジニアリングプロセス

Kiban@asaban のエンジニアリングプロセスは、案件に対する提案・受注から、必要なハードウェア及びソフトウェアの発注、システムの構築及び運用保守までのそれぞれの工程において、人間系を含む作業の流れを規定する。これによって、一定の品質を保ちながら、各工程の工期の短縮および工数削減を狙う。

エンジニアリングプロセスを規定するものとして次のものがある。

1) 作業フロー

各工程における作業者とそれらの間の関係を示し、作業の流れや依存関係を規定する。また、それぞれの作業者の役割を明確にすることで、作業漏れやむだな作業を避ける。作業フローには、案件に対する提案からシステムカットオーバーまでの構築フローと、カットオーバー後の運用フローに分けられる。

2) 作業手順

作業フローに現れる作業者のそれぞれの作業における実施手順を記述する。またそれぞれの作業に対する入力となる文書や、この作業によって作られる成果物を規定する。

3) 文書書式

それぞれの作業において、入力となる文書及び作られる成果物となる文書の書式を規定する。これによって文書の再利用が可能となる。

4.4 コンタクトセンタ

asaban.com コンタクトセンタは、当社が運営する ProjectCenter を始めとする ASP サービスのヘルプデスクとしての機能と、Kiban@asaban を用いて構築した ASP 事業者が提供するサービスの障害一次受付窓口としての機能をもつ。

ヘルプデスクとしては、電子メールで受け付けたサービス利用者からの問い合わせに対して、あらかじめ用意された FAQ (Frequency Asked Questions: 『よくある質問』集) を元に回答を行う。FAQ に無い質問については、それぞれのサービスの担当者に質問を廻送し、その回答状況を追跡する。同時に、その質問と回答を用いて FAQ を更新し、今後の同種の質問に対して、コンタクトセンタで回答を行えるように備える。

障害受付窓口としては、ASP 事業者からの電話及び電子メールによる問い合わせや、障害監視系からの障害発生通知を 24 時間 365 日受け付け、運用手順書に従ったサービスの稼働確認を行う。また、必要に応じてデータセンタのオペレータにサーバの再起動を指示したり、障害発生箇所に応じてサービスの担当者または基盤システムの担当者に障害の発生を通知したりする。

5. 考察

これまでに Kiban@asaban を用いて構築した案件に対する評価を述べる。

1) 工程の削減

動作検証がされている構成を用いてシステムを構築するため、個々の案件に対する構築作業において、使用するハードウェアや基盤ソフトウェアの動作検証工程を省略することができた。オープン系システムでは、通常、ハードウェアやソフトウェアなどのコンポーネントを提供するベンダは、それぞれのコンポーネントの動作は保証するが、それらを組み合わせた場合の動作は、システムインテグレータが検証を行い、動作を確認する必要がある。すでに動作することを保証されているシステム構成を用いることにより、動作検証作業を省略できるだけでなく、テスト項目も大幅に削減することができた。

運用手順書についても、同じ監視系システムやデータバックアップ機構を用いるので、再利用することができ、手順書作成の工数を削減することができた。

2) 調達時のスケールメリット

同じハードウェアや基盤ソフトウェアを各案件で使用するので、これらを調達する際にスケールメリットにより単価を下げることができた。また、納期についても、ベンダーとの調整が行いやすく、短期間での納品を実現することができた。更には、同じ部品を使用しているため、障害時の交換用や新規案件用にストックしなければならない機器の数も減らすことができた。

3) 文書の再利用

提案書を始めとして、初期費用及び月額費用を見積もるための価格見積りシ-

ト、システム設計書、構築手順書、システムのパラメータ設定シート、テスト仕様書及び手順書、契約書及びSLA、運用手順書といった文書を再利用することで、工数の削減と納期の短縮を実現できた。

4) 技術の集約

同じ構成のハードウェア及び基盤ソフトウェアを各案件で使用するので、構築・運用に必要なスキルが限定できる。繰り返して同じ構成の構築・運用を行うことで、習熟効果により、作業期間も短縮する傾向にある。結果として、限られたメンバによって多数のシステムの構築・運用を行うことができた。

障害一次受付を行うコンタクトセンタでも、それぞれのシステムでの監視系が同じものを使用しているため、障害検知メッセージ及び障害切り分け手順が統一される。そのため、限られたスキル及びメンバで、多数のシステムを受け持つことができる。新規にシステムが追加された場合も、受付担当者に対するトレーニング期間がほとんど不要となっている。

6. おわりに

ASP市場は現在、ハイプの時期（新事業への評価が過熱する時期）を過ぎ、新たな段階への移行期にある。しかし、企業のビジネスサイクルが短縮化されていく中で、日々変わりつつあるシステム環境に、自社のリソースで対応するのは限界に近づいている。インフラやアプリケーションなどの個別の製品を意識せず、ワンストップで必要なアプリケーションをサービスとして利用できるASPのような形態は、IT市場の大きな流れとして、今後も展開していくものとみられる。

ASPモデルは、すべての分野に汎用的に適用されるものではないし、カスタマイズや他のシステムとの連携などの点で多くの制約がある。しかし、限定的な利用に特化すれば、ユーザはそれを上回る価値を得ることができる。今後、その価値がユーザだけでなく、サービスプロバイダにも正しく認識され、さらに強力なASPが出現することにより、ASP市場は新たな展開を迎えるものと見られている。

このような状況のなかで、Kiban@asabanは、今後は、共通サービスやアプリケーション間連携など、より多くのASPサービスの基盤として利用されるような機能を提供していく方針である。

-
- 参考文献** [1] 成澤理香、「ASP市場の現状と将来性」、デジタル Explorer No. 7 ASP 導入パーフェクトガイド, 2001
- [2] 林雄代, 氏家正臣, 「ASP のすべてがわかる本」, 日本能率協会マネジメントセンター, 2000
- [3] ASPIC ベストプラクティス部会編, 「ASP 公式ガイド」, 日経 BP 社, 2001
- [4] 尾崎栄三郎, 「IDC & ASP 導入ガイド」, 日刊興業新聞社, 2000

執筆者紹介 川 辺 治 之 (Haruyuki Kawabe)

1961 年生 . 1985 年東京大学理学部数学科卒業 . 同年日本ユニシス(株)入社 . Lisp マシン KS 300 シリーズの日本語機能開発・保守 , 1100/2200 上の Lisp 処理系の開発 , KEE/U 6000 の日本語化 , TIPPLER の開発・保守 , SYSTEMv [nju:] の開発・保守に従事 . 現在 , asaban.com 事業部技術企画室所属 .