SIP搭載アプリケーションサーバ「SipAs™on WebLogic」による情報通信融合アプリケーション開発

碓氷　明寿

2004年から海外，国内の固定電話や携帯電話の通信事業会社が既存通信回線のIP化計画を表明するなど通信のIP化競争はグローバルに激化している。通信キャリアは，通話料の低価格競争から通信インフラの大幅なコストダウンを図る一方，付加サービスで差別化し収益の向上を図っている。この結果，情報と通信が融合した新たなサービス事業の市場が生まれると考えられる。

本稿では，このような新サービスを，抵コストかつ迅速に提供するのために，SIP（Session Initiation Protocol）に対応したアプリケーションサーバが必要であることを示す。次に，沖電気が開発した，SIP対応アプリケーションサーバ「SipAs™*1) on WebLogic*2)」の特長・アーキテクチャを示し，SipAs上の情報通信融合アプリケーションの開発方法を解説する。

通信のIP化による通信キャリアの新サービス開発競争激化

通信事業者は，ネットワークインフラが，広帯域のIP網に移行していく中で，これまでの音声中心の通信サービスから，ネットワークを有効に利用する付加価値サービス提供へ事業モデルを変化させている。たとえばある海外の遠距離通信キャリアはIP電話のオプションサービスとして追加サービス料によるWebコールマネジメントサービスを提供している。このサービスでは，IP電話や固定電話および携帯電話をまとめた通話履歴やボイスメッセージの録音，転送先の指定，着信拒否設定をWEBの画面から利用できる。また，国内では050を仮想的な電話番号とした，携帯電話や固定電話に転送サービスや，WebからのClick-to-Callによる企業の携帯電話料金削減サービス等が始まる。さらに，通信のIP化により，ポータル等のインターネットサービス事業者が通信サービスに参入してきている。このように，IP化の拡大とともに，競争が加速されるため，通信キャリアやポータル事業者は，新しいサービスを速やかに開発し，低いサービスコストで提供する必要がある。

新サービスの実装アーキテクチャ

図1に，今後の通信キャリアの新サービス提供のアーキテクチャの例を示す。これまで電話向けのアプリケーションは，個別のシステムで構築されており，完全に独立していた。たとえば，留守番電話のサービスは，携帯電話と固定電話では別のサービスであり交換機のシステム内に交換機に依存したやり方で開発されてきた。今後は，インターネット・サービスとの連携や，複数の通信手段をまとめた複合サービス等の利便性の高い新サービスの提供のために，交換機やベンダに依存しないオープンなアプリケーションサーバを使った，アプリケーションの開発が重要となってくる。このアプリケーションサーバから通信サービスを制御する必要があるが，この場合の標準プロトコルとしてSIPの採用が進んでいる。既にIP電話やテレビ電話の呼制御がSIPで提供されており，次世代携

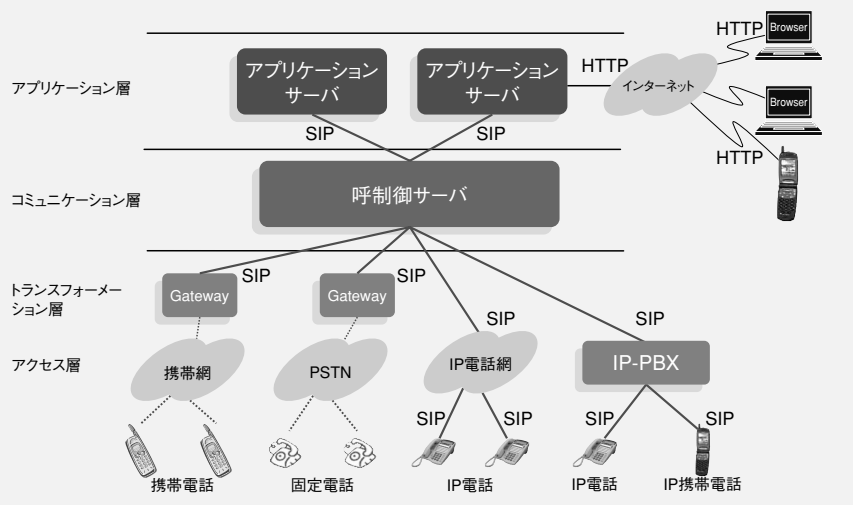

図1　通信キャリアの新アプリケーション実装アーキテクチャ

*1)SipAsは沖電気工業(株)の商標です。　*2)BEA WebLogicはBEA Systems, Inc.の登録商標です。

帯電話や，無線LANを利用したWi-Fi（Wireless-Fidelity）フォン等の新たなサービスもSIPで実装される。また，**図1**のコミュニケーション層では，IP電話や既存の固定電話も含め各通信手段をSIPのインタフェースで統合する。

本アーキテクチャには以下の利点がある。第1に通信手段に依存しないで，アプリケーションを開発することができる。したがって，今後登場する新たなWi-Fiフォン等のサービスを組み込むときにも新たな開発が必要ないことである。第2に，呼制御サーバを変更することなく，新たなアプリケーションサーバを追加していくことで，さまざまなサービスを次々に提供できることである。

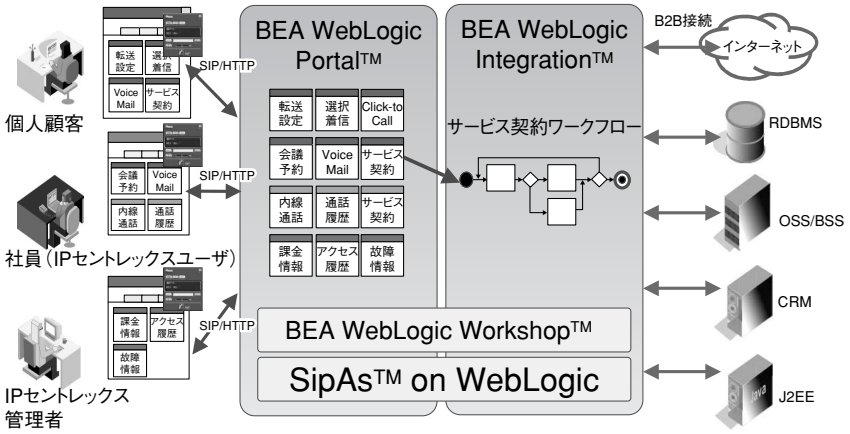

図2　顧客向けポータル，既存システムと統合した新サービスの提供

SIP搭載J2EEアプリケーションサーバ「SipAs on WebLogic」の特長

沖電気は，インターネットと連携した利便性の高い新サービスをすばやく開発して提供するためには，開発者が多く，開発環境が整備されたJavaの開発環境が最適と考えた。J2EE(Java 2 Enterprise Edition)アプリケーションサーバシェアNo.1のBEA WebLogic Server®*3)（以下，WebLogic Server）は，高い性能と信頼性により，通信・金融市場で多くの実績がある。沖電気は，米国BEAシステムズ社と提携し，SIPアプリケーションサーバ機能をWebLogic Serverに統合した「SipAs on WebLogic」を共同開発した。SipAsは以下のような特長を持つ。

(1) 既存資産を活かしたスピーディな開発

SipAsは，SIP（RFC3261），SIP Servlet（JSR116）等の標準仕様に準拠し，豊富なJava技術者（約300万人）を有効活用できる。既存のWebLogic Server上のアプリケーションや運用監視ツール，開発ツール等の既存資産をそのまま利用できる。さらに，すぐに使えるコントロールやサンプルAPを提供している。

(2) システムの拡張性

既に稼動中のWebLogic ServerをSipAsに置き換えることにより，WEBアプリケーションに，VoIP等の通信サービス連携機能を容易に追加できる。また，BEA WebLogic Portal™*4)（以下WebLogic Portal）やBEA WebLogic Integration™*4)（以下WebLogic Integrtion）へのアップグレードが可能であり，EAI（Enterprize Application Integration）/BPM（Business Process Management）機能により既存のCRM（Customer Relationship Management）やOSS（Operation Suport System）とシームレスに接続できる。このため，個人や法人顧客ごとにパーソナライズされた､セルフサービスポータルサイトの構築なども簡単にできる（**図2**）。

(3) システムのニーズに応じた高信頼性

SipAsは世界で初めて，SIPとHTTPアプリケーションのクラスタリング機能を実現した。本クラスタリング機能は，実績のあるWebLogic Serverのクラスタリング機能と統合されており，HTTPとSIP両方のセッション情報をリアルタイムにレプリケーションし，高速な切替を実現している。

(4) 高速性を実現するアーキテクチャ

SipAsは，J2EEアプリケーションサーバ機能とSIPアプリケーションサーバ機能を統合し，J2EE/SIP両アプリケーションを，同一プロセス内で実行する。このため，SIPとHTTPが統合されたアプリケーションの高速実行が可能となる。またSIPとHTTPを組み合わせたサービスのクラスタリング構成をシンプルにでき，障害発生時の切替時間を高速にできるメリットがある。

(5) 統合された開発環境の提供

WebとSIP共通の開発環境としてGUIベースの統合開発環境「BEA WebLogic Workshop™*4)（以下 WebLogic Workshop）が利用できる。**図3**のようにWorkshopコントロールを，ドラッグ&ドロップするだけで,既存のWebアプリケーションに通信サービス連携機能を簡単に追加

*3)BEA WebLogic ServerはBEA Systems, Inc.の登録商標です。
*4)BEA WebLogic Portal，BEA WebLogic Integration，BEA WebLogic WorkshopはBEA Systems, Inc.の商標です。

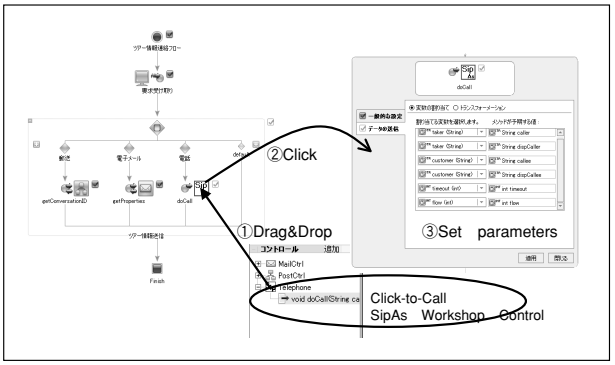

図3　SipAs Workshopコントロールによるアプリケーション開発

できる。Workshopコントロールの再利用とあわせ，Web/SIPのアプリケーションの開発・デバッグ・保守・文書化ができる。この結果，スクラッチビルドに比べ大幅な生産性向上が可能である。WebLogic Workshopは，Web/SIPアプリケーションだけでなく，EAIやBPM，Portalのミドルウェアを使ったアプリケーション統合システムも1つの環境で開発できる。またSipAsは，開発用ソフトフォン，開発用SIPサーバ（プロキシーサーバ，レジストラ，ロケーションサーバ）を標準で提供しており，SipAsのみでアプリケーションの開発を開始できる。

SipAs on WebLogic上における情報通信融合アプリケーションの開発

図4にSipAsのアプリケーション開発者から見た機能構成を示す。新サービス開発を効率化するための機能として，最初にSipAsの提供するアプリケーションコンポーネントを説明し，次にSIPとHTTPを統合したアプリケーションの開発フレームワークと，実際の開発例について述べる。

(1) アプリケーションコンポーネント

SipAsは，新サービス開発を効率化するための以下の4種類のアプリケーションコンポーネントを提供する。

- Web/SIP統合アプリケーション（SipAs Workshopコントロール）

HTTPとSIPの両方を使用したアプリケーション。Click-to-Call等のWorkshopコントロール群を提供している。

- SIP Servletアプリケーション

SIPプロトコルを利用した，3PCC（Third Party Call Control）や呼の転送等の呼制御機能を提供する。

- HTTPアプリケーション

HTTPアプリケーションは，HTMLやHTTP利用した，VoIP連携アプリケーション向け画面部品である。たとえば，Click-to-Callを行うためのWEB画面や，SIPの呼制

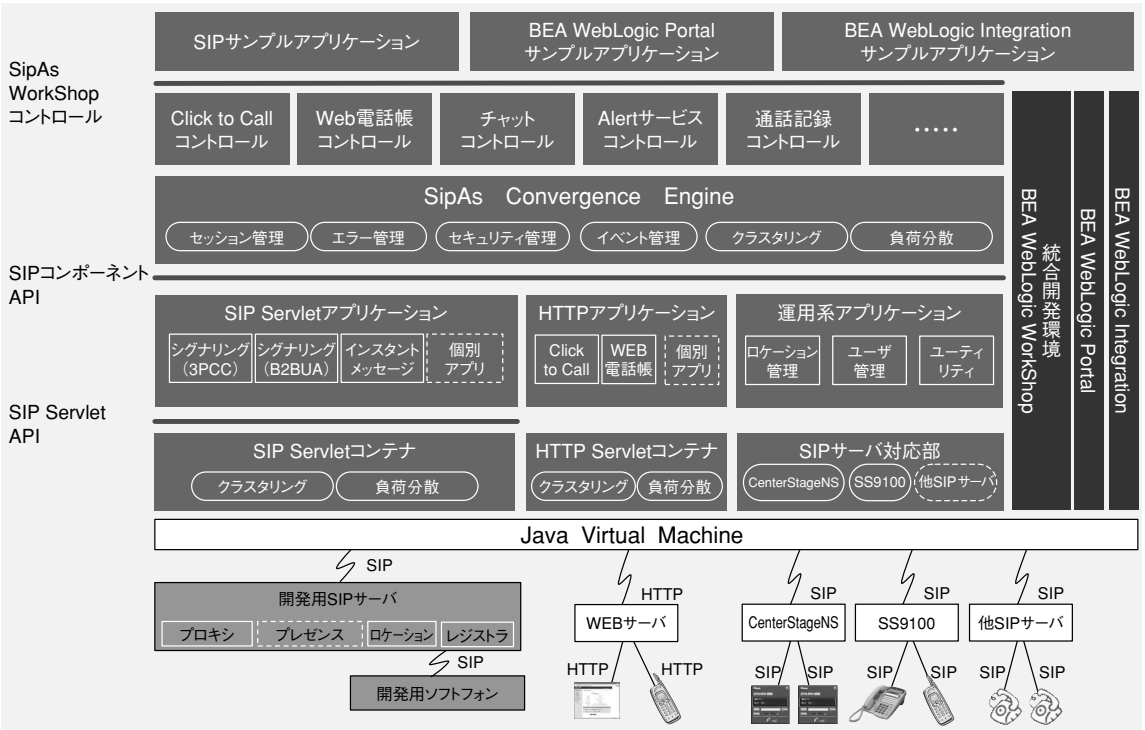

図4　SipAs on WebLogic機能構成図

御の状態表示を行うWEB画面である。

● 運用系アプリケーション

VoIPサーバを利用するために必要な，ユーザ登録や検索機能やロケーション管理の機能を提供する。これらの機能はSIPで規定されていないため，各VoIPサーバごとに提供している。

SipAsは，1つのアプリケーションを開発するだけで，複数の通信手段を利用したサービスの開発が迅速にできる。SipAsは，SIPコンポーネントAPIを定義・実装している。本APIは，SIPアプリケーション，HTTPアプリケーション，運用系アプリケーションのAPIからなり，さまざまなVoIPサーバに対して同一のAPIを上位のアプリケーションに提供する。APIを統一することにより，アプリケーションの容易な開発と，開発したアプリケーションの再利用性を高める。APIと後述するアプリケーションフレームワークを利用することにより，通信キャリアやポータル事業者が自社で開発したアプリケーションコンポーネントをSipAs上に拡充していくことが可能である。

(2) アプリケーションフレームワーク

SipAs Convergence Engineは，SipAs上でWEBアプリケーションやSIPアプリケーションを，連携して動作させるための基本的な機能を提供するフレームワークである。本フレームワークを利用することにより，WEBアプリケーションとSIPアプリケーション間のセッション管理，セキュリティ連携，アプリケーションクラスタリング連携等のWEBとSIPアプリケーション間の連携方法を統一する。これによりWEBアプリケーションと，SIPアプリケーションおよび，これらを統合するアプリケーションの開発を互いに独立・並行して行えるようになり，生産性を高めることができる。また，本フレームワークにより，開発者が特別なAPIコール無しに，負荷分散やクラスタリング機能を付加することができる。

(3) SipAsアプリケーションの開発例

図5に，SipAsとWebLogic Portalを組み合わせたWebコールマネジメントアプリケーションの開発例を示す。WebLogic Portalは，ポートレットと呼ばれるという単位で部品化して再利用する。今回開発したポートレットは以下の3つである。

● 「通話履歴ポートレット」
複数の電話番号への通話履歴とメッセージを記録し，通話履歴からのClick-to-Callや，録音メッセージをパソコンで聞いたり，メッセージをメールで転送できる機能。

● 「着信拒否ポートレット」
電話に出たくない曜日や時刻により着信拒否を設定する機能。

● 「転送ポートレット」
かかってきた電話を最大5つの電話機に転送する機能。すべての電話機に同時に転送することも，順番に転送することも可能。

図5 Webコールマネジメントアプリケーション例

む す び

本開発では，画面フローやユーザインタフェースやユーザ認証機能等のWEB部分を，WebLogic WorkshopのPortal向け機能により開発した。一方，留守番電話機能，着信拒否，転送のSIPアプリケーションをSIP Servlet上に開発した。Click-to-Call機能は，SipAsのWorkshopコントロールを再利用した。最後にこれらの個別機能をSipAs Convergence Engineにより結合し，アプリケーションを完成した。

このように，WEBとSIPアプリケーションの分担開発と，既存コントロールの再利用，WebLogic PortalとWebLogic Workshopの開発環境により，情報系の開発者が約2ヶ月の開発期間で完了できた。

今後は，自社だけでなく，サードパーティの協力を得て新サービス開発のためのSipAs Workshopコントロールを拡充していきたい。 ◆◆

●筆者紹介

碓氷明寿：Usui Akitoshi. ネットビジネスソリューションカンパニー ソリューション開発部