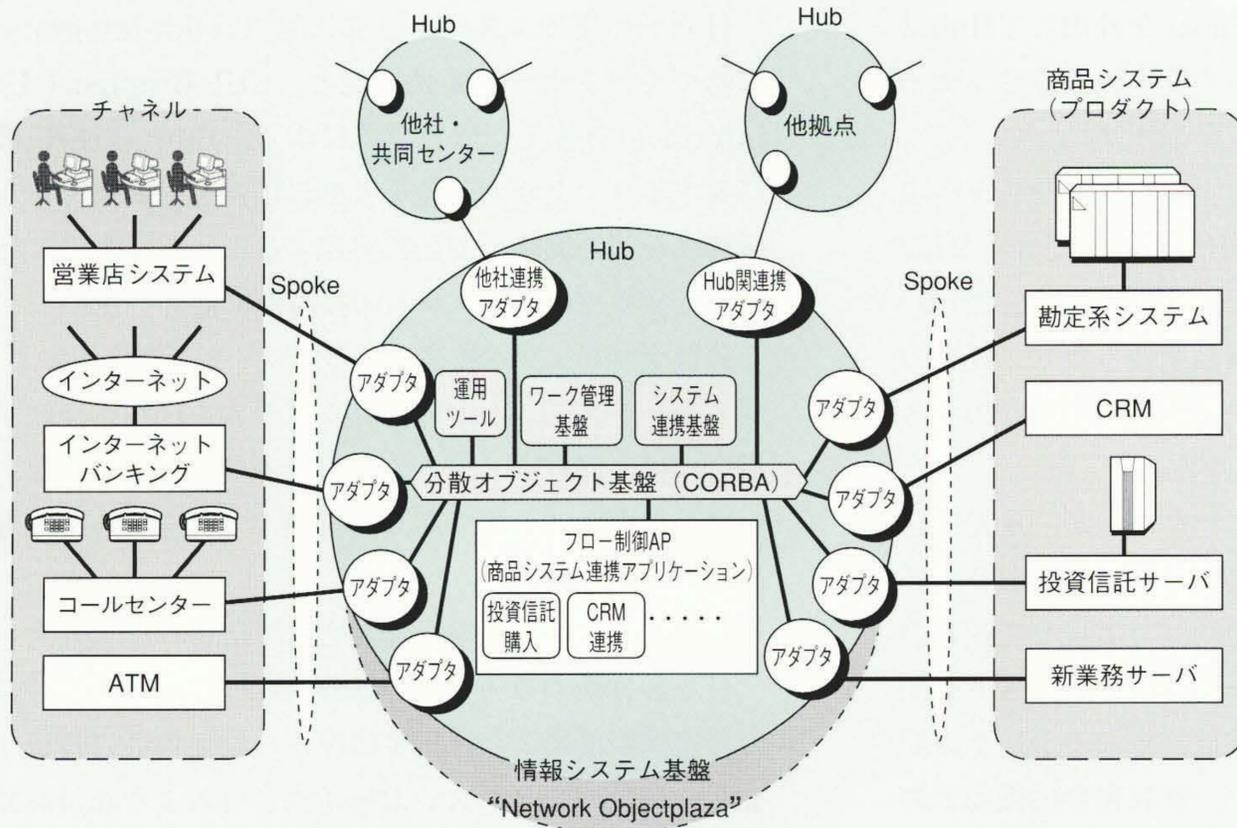


迅速かつ柔軟なシステム構築を可能とする Hub & Spokeシステム

Hub & Spoke System for Rapid Application Integration

松田芳樹 Yoshiki Matsuda 富沢広幸 Hiroyuki Tomisawa
鬼頭 昭 Akira Kitô 佐藤信彦 Nobuhiko Satô



注：略号説明
 AP (Application Program)
 ATM (Automated Teller Machine)
 CORBA (Common Object Request Broker Architecture)
 CRM (Customer Relationship Management)

「Hub & Spokeシステム」の全体像

日立製作所は、金融ビッグバンの進展に伴って各金融機関が求めている、新たなチャンネルや商品の早期実現のニーズにこたえる新しい情報システム基盤として、「Hub & Spokeシステム」を提案する。

金融ビッグバンに伴うサービス競争の激化により、各金融機関は、インターネットバンキングなどの新チャンネルや、投資信託などの新商品の提供を積極的に行っている。そのため、自社の情報システムで、新チャンネルや新商品対応を早期に実現したいというニーズが高まっている。

日立製作所は、このようなニーズにこたえて、新チャンネルや新商品を迅速かつ柔軟に構築する情報システム基盤として、「Hub & Spokeシステム」^{※1)}を開発した。

このシステムは、Hub & Spoke型アーキテクチャに基づいている。チャンネルや商品システムをSpoke経由でHubに接続し、このHubがSpoke間でのメッセージの流れを制御することにより、このHubに新システムを接続するだけで、新チャンネル・新商品を既存のものと連動させることが可能である。このシステムは、業界標準CORBA^{※2)}に基づく情報システム基盤「Network Objectplaza」を用いたオープン指向のシステムであり、流通パッケージとの接続も容易に行える。

このシステムを活用することにより、各金融機関では、新チャンネル・新商品の迅速な構築が可能になるとともに、他金融機関との連携や合併による情報システムの統合に関しても、柔軟に対応することが可能となる。

1 はじめに

金融ビッグバンの進展により、各金融機関では、新チャンネルや新商品を早期に提供し、サービス競争に対応していくことが必須になってきた。そのため、新チャンネルや新商品を自社の情報システムで短期間に実現すること

を求めている。

日立製作所は、このニーズにこたえて、Hub & Spoke型アーキテクチャに基づいた情報システム基盤「Hub & Spokeシステム」を開発した。

ここでは、このHub & Spokeシステムのねらいや特徴、およびシステム構成について述べる。

※1) Hub & Spoke：複数のシステムを、Hubを中心として接続し、連携させるシステムアーキテクチャを示す技術用語である。

※2) CORBAは、Object Management Groupが提唱する分散処理環境アーキテクチャの名称である。

2 Hub & Spokeシステムのねらいと特徴

2.1 Hub & Spoke型アーキテクチャとは

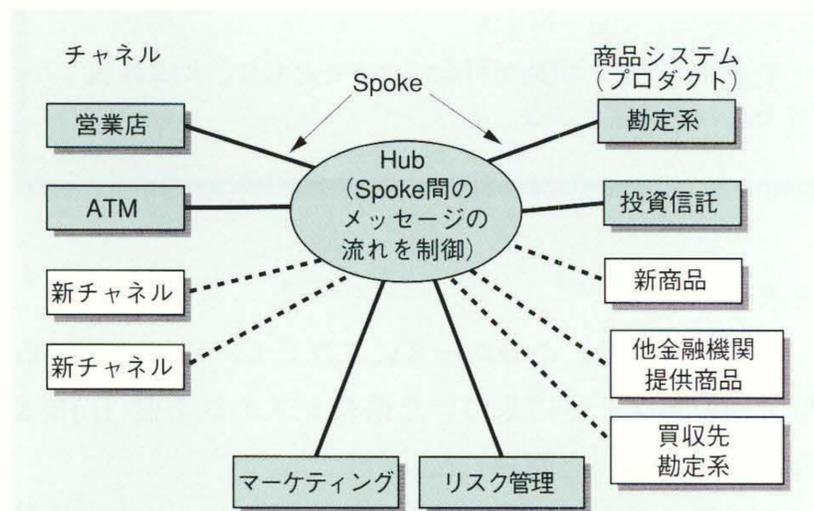
Hub & Spoke型アーキテクチャとは、中央にメッセージの流れを制御するHubを置き、各種のチャンネルや各種の商品システム(プロダクト)をSpokeを経由してHubに接続し、チャンネルと商品システムの間を流れるメッセージをHubが集中制御する方式である(図1参照)。

このアーキテクチャでは、新チャンネルや新商品を実現するには、対応する新システムをHubに接続さえすれば、Hubが対応するシステムにメッセージを配送してくれる。このため、既存チャンネルから新商品を使ったり、既存の商品を新チャンネルから使ったりすることが、既存のシステムを変更しないでできるようになる。

このアーキテクチャは、金融ビッグバンが一足先に訪れた欧米の先進金融機関で積極的に活用されており、各種のチャンネルと商品の組合せを短期間で実現して顧客の満足度を高めるとともに、オペレーションコストを削減している。このアーキテクチャは、単なるシステム間のつなぎの手法としてだけでなく、買収先金融機関とのシステムの統合やサービスのアウトソーシング化などの経営革新の道具としても着目されている。

2.2 Hub & Spokeシステムの特徴

Hub & Spokeシステムは、Hub & Spoke型アーキテクチャに基づいた情報システム基盤であり、日立製作所の次世代企業情報システムである“Network Objectplaza”上にこれを構築した。Network Objectplazaは、分散オブジェクト技術の業界標準“CORBA(Common Object



注：——(既接続)、----- (チャンネル・商品システムの追加による接続)

図1 Hub & Spoke型アーキテクチャ

新チャンネル・新商品システムの接続を容易にするとともに、他金融機関との連携や買収による情報システムの統合にも柔軟に対応することができる。

Request Broker Architecture)”をコア技術として採用しており、Hub & Spokeシステムは、業界標準に基づくオープン指向のシステムとしている。

Hub & Spokeシステムの特徴について以下に述べる。

(1) 新チャンネルや新商品の開発工数削減

日立製作所のシステム連携基盤“Toolkit-Integration”に基づくメッセージ変換機能と、GUI(Graphical User Interface)を備えた開発環境により、Hubへの接続部分に要するプログラム開発を大幅に削減し、新チャンネル・新商品を短期間かつ安価に実現することを可能とした。

(2) 無変更で既存システムの接続が可能

分散オブジェクト技術に基づくラッピング技術により、レガシーシステムなどの既存システムをHubへ接続する場合には、既存システムの変更を不要とした。また、オープン指向システムであり、流通パッケージの接続も容易である。

(3) 商品システムを組み合わせた新商品の短期開発

日立製作所のワーク管理基盤“WorkCoordinator”に基づく連携機能により、預金口座から投信信託に投資するなどの複数の商品システムを連携させるような新商品の開発が容易となり、短期間での新商品のサービスインを可能とした。

(4) オープンプラットフォームによるスケーラブルなシステム構成

オープンプラットフォームであるUNIX^{※3)}を実行環境として採用した。複数の計算機を一体のものとして、一つの論理的なHubを構成することが可能であり、処理するメッセージ量に応じたスケーラブルなシステム構成とすることができる。

2.3 金融機関でのHub & Spokeシステムの適用イメージ

Hub & Spokeシステムの金融機関への適用イメージについて以下に述べる。

2.3.1 マルチチャンネル・マルチプロダクト環境への適用

ビッグバンの進展に伴い、金融機関の取り扱う商品やサービスは飛躍的に増加する。その一方で、IT(情報技術)の進展により、顧客との接点は従来の営業店から、電話やパソコンを利用した広範なネットワークへと拡張される。このような「マルチチャンネル・マルチプロダクト」環境の急速な進展がビッグバンの大きな特徴である。このような環境下で、複数のチャンネルと商品システム間を

※3) UNIXは、X/Open Company Limitedがライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標である。

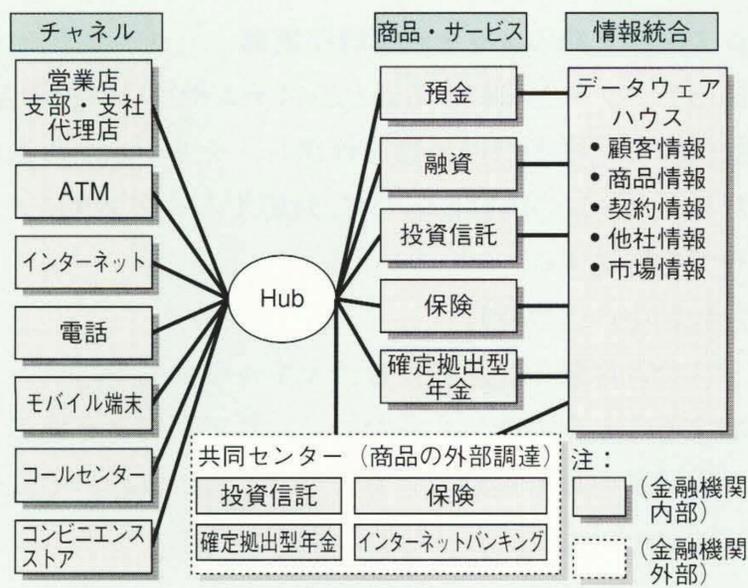


図2 マルチチャネル・マルチプロダクト環境への適用イメージ

チャンネルの拡充や新商品の追加に迅速な対応が可能である。

個別に接続していく従来のシステム構築に比べて、Hub & Spokeシステムでは、各チャネルと商品システムをHubに接続することによってシステム間の連動が可能となり、チャンネルの拡充や新商品の追加が容易に実現できる。また、近年進展しているシステムの共同化やアウトソーシング化の動きなど、金融機関外部とのデータ連携の実現にも有効である(図2参照)。

2.3.2 金融機関どうしの提携への適用

近年の金融界の動向で注目されるのは、業態を越えた業務提携である。ビッグバンの進展に伴って、自社だけではカバーしきれない戦略分野を補完することがその目

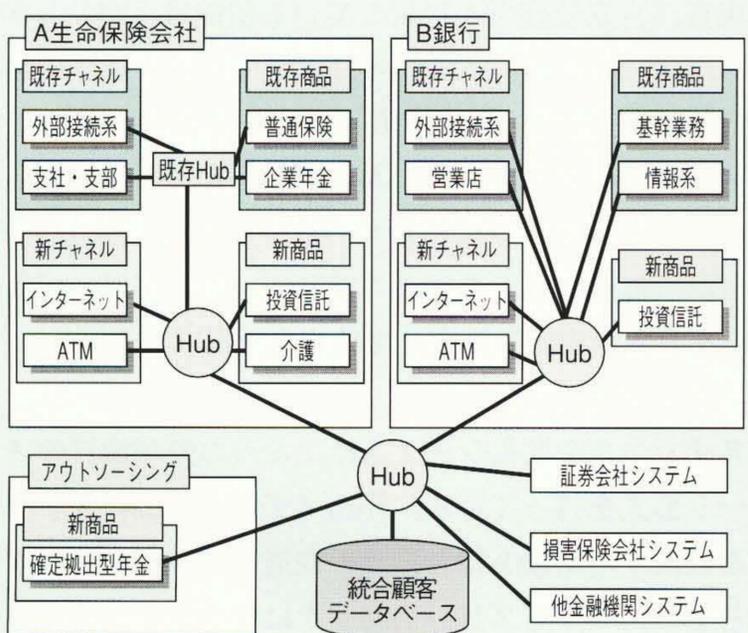
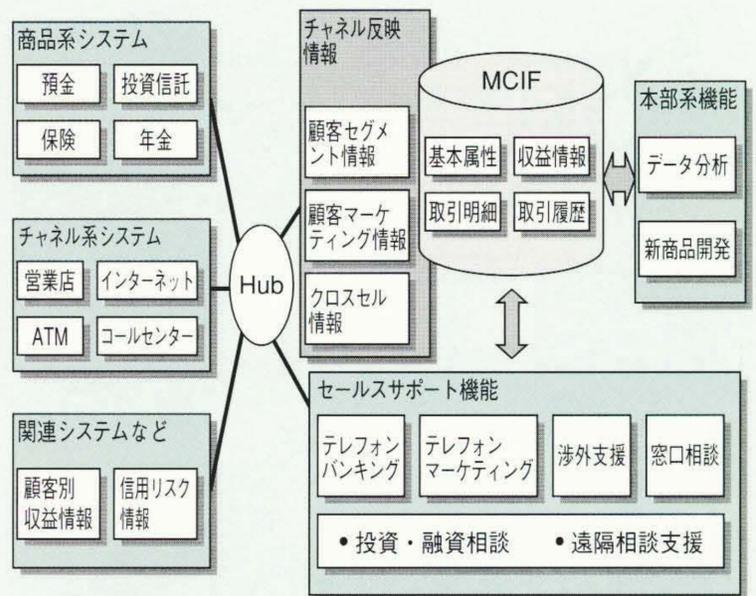


図3 金融機関どうしの提携への適用イメージ

異なったシステム環境にある金融機関どうしのデータ連携を実現する。



注：略語説明 MCIF (Marketing Customer Information File)

図4 CRMへの適用イメージ

膨大な顧客データの連携を実現し、マーケティング戦略立案や新商品開発をサポートする。

的であり、そのためには、提携金融機関どうしの迅速なシステム連携が必須となる。チャンネルや商品を相互に提供しつつ、顧客情報を整備したうえで、マーケティング戦略に活用していくことが重要である。このような異なったシステム環境を持つ金融機関どうしのデータ連携には、Hub & Spokeシステムは有効な手段となる(図3参照)。

2.3.3 CRM(Customer Relationship Management)への適用

ビッグバンの進展によってもたらされる「マルチチャネル・マルチプロダクト」環境下では、より戦略的な経営資源の配分が求められ、そこでは、マーケティング機能がこれまで以上に重要性を増してくる。他社とは違う戦略を立案し、競合力を強化させるには、膨大な顧客データを的確かつ効率よく収集し、商品提案につなげていくシステムが求められる。Hub & Spokeシステムでは、複数システム間のデータ連携を容易に実現することが可能である(図4参照)。

3 Hub & Spokeシステムの構成

3.1 分散オブジェクトによるシステム構成

Hub & Spokeシステムは、各Spokeに接続されたチャンネルや商品システムから流れてくるメッセージをHubで解釈し、該当するチャンネルや商品システムが接続されているSpokeにメッセージを転送することにより、Spoke上のチャンネルや商品システムをインテグレーションするための情報システム基盤である。

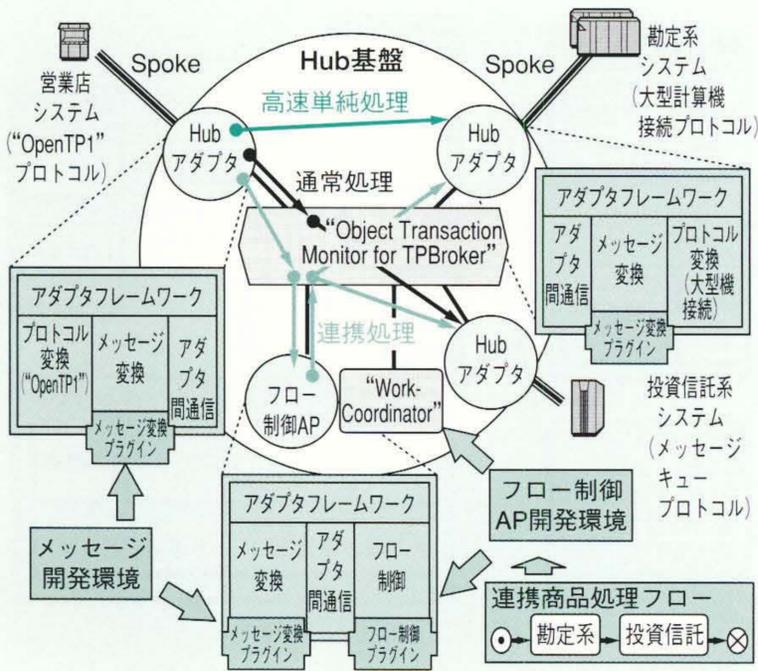


図5 Hub & Spokeシステムのシステム構成
 システムはHub基盤、Hubアダプタ、およびフロー制御APで構成し、アダプタ間でメッセージを転送することにより、機能を実現している。

SpokeからのメッセージやHub内のメッセージを転送し、解釈する部分を「アダプタ」と呼び、分散オブジェクトとして作成されている。このアダプタは、外部のSpokeと接続するためのHubアダプタと、複数の商品システムを連携させるためのフロー制御AP(Application Program)で構成する。また、アダプタを管理し、システム全体の運用管理を行う部分を「Hub基盤」と呼んでいる(図5参照)。

アダプタ間を結び付ける通信基盤には、CORBAを基本に高負荷・大規模構成時でのスループットを向上させた“Object Transaction Monitor for TPBroker”を用いている。また、システム連携基盤“Toolkit-Integration”を用いたアダプタフレームワークとメッセージ変換機能により、Spokeに接続されたシステムから流れてくるメッセージの解釈・変換を容易にした。

ビジネスプロセスに基づいて業務システムを制御する機能を持つワーク管理基盤“WorkCoordinator”を用いることにより、複数の商品システムを連携するような新商品も容易に実現することも可能としている。

おのおのの機能について以下に述べる。

3.2 Hub基盤

Hub基盤は、Hub & Spokeシステム全体の運用管理を行い、以下の機能を実現する。

(1) システムの起動・終了

アダプタの構成管理を行い、システムの起動・終了時

に、該当するアダプタの起動・終了を行う。

(2) アダプタ間のメッセージ経路制御

Hubアダプタが接続する商品システムやフロー制御APが提供する連携商品の属性を管理し、チャンネルから送られたメッセージの内容に応じて、対応するアダプタにメッセージを転送する。

(3) 稼動中の構成管理

システム稼動中に、新たなチャンネルや商品システムを追加することを可能にするために、新アダプタを他アダプタが稼動中にも起動できるようにした。また、そこへのメッセージの配送も自動的に開始する。

(4) スケーラビリティ・障害処理

複数の計算機にまたがったアダプタの運用管理を可能とする。メッセージ量が増えて、一つの計算機では処理できない場合には、複数の計算機をクラスタ構成にし、負荷分散させることにより、処理能力を向上させることができる。ある計算機で障害が発生した場合、その計算機上で動いているアダプタを他の計算機で起動して、処理を続行させることも可能である。

3.3 Hubアダプタ

Hubアダプタは、Spokeに接続している各チャンネルや商品システムをHubに接続する機能を持ち、以下の機能を実現している。

(1) プロトコル変換

各チャンネルや商品システムは、おのおのが独自のプロトコルを持っている。Hubアダプタでは、このプロトコルをHub内で処理できるプロトコルに変換する。このプロトコル変換機能は、日立製作所が提供する。

現在、日立製作所が提供している機能は、(1)トランザクション処理モニタ“OpenTPI”, (2)日立製作所の大規模計算機との接続, (3)他社パッケージと接続するためのメッセージングキュー, および(4)CORBAで作られたパッケージと接続するためのプロトコル変換である。今後は、他社大規模計算機との接続や、銀行間取り引き向けのプロトコル変換機能を提供する予定である。

(2) メッセージ変換

各チャンネルや商品システムは、おのおのが独自のメッセージ形式を持っている。Hubアダプタがこのメッセージを変換する機能を持ち、この機能をユーザーの要求に応じてカスタマイズし、アダプタにプラグインする開発環境を提供している。この機能を用いることにより、メッセージの内容の解析や文字コードの変換、順序の変更といったメッセージの変換機能をHubアダプタに容易に組

み込むことができる。

(3) 実行の最適化

従来の勘定系システムを単独で使うような単純な口座の入出金処理では、Hubアダプタの実行経路最適化機能により、プロトコル変換やメッセージ変換を省略することが可能であり、Hubを経由しても従来とほぼ同等の性能を実現することができる。

3.4 フロー制御AP

フロー制御APは、複数の商品システムを連携させるようなアプリケーション構築をつかさどる、フロー制御を実現するアダプタであり、以下の機能を実現する。

(1) ビジネスプロセスに基づく開発

フロー制御APでは、ビジネスプロセスに基づくアプリケーション構築手法を用い、ワーク管理基盤のビジネスプロセス定義機能やワーク管理エンジンを用いることにより、その機能を容易に実現できるようにしている。

(2) 実行の最適化

フロー制御APアダプタには、(a) 業務のトラッキングが不要なアプリケーション用に、ワーク管理エンジンを用いずに高速なフロー制御を行う方法と、(b) 業務のトラッキングや障害時の再開始を行うためにワーク管理エンジンを用いる方法を用意し、業務の形態に応じて使い分けることを可能とした。

4

Hub & Spokeシステムでのアプリケーション開発

Hub & Spokeシステムでは、短期システム開発を実現するために、アプリケーション開発を以下のように単純化する(図6参照)。

(1) チャンネルや商品システムを連携させるアプリケーションをビジネスプロセスとして定義

(2) 各ビジネスプロセス間の流れ(フロー)をワーク管理基盤を使って定義

(3) ビジネスプロセスの開発

アプリケーションの処理とフローをこのように分解することにより、ビジネスプロセスの再利用や組合せによる開発が実現でき、短時間で柔軟なシステム立ち上げを支援する。Hub & Spokeシステムのように複数のチャンネル・商品システムを接続する用途には、それぞれの組合せごとに個別にプログラム開発を行うのに比べて、こうした処理の組合せをフローで定義する開発が効果的であり、開発環境では、可能なかぎりプログラム開発を行わずに済むように配慮する。

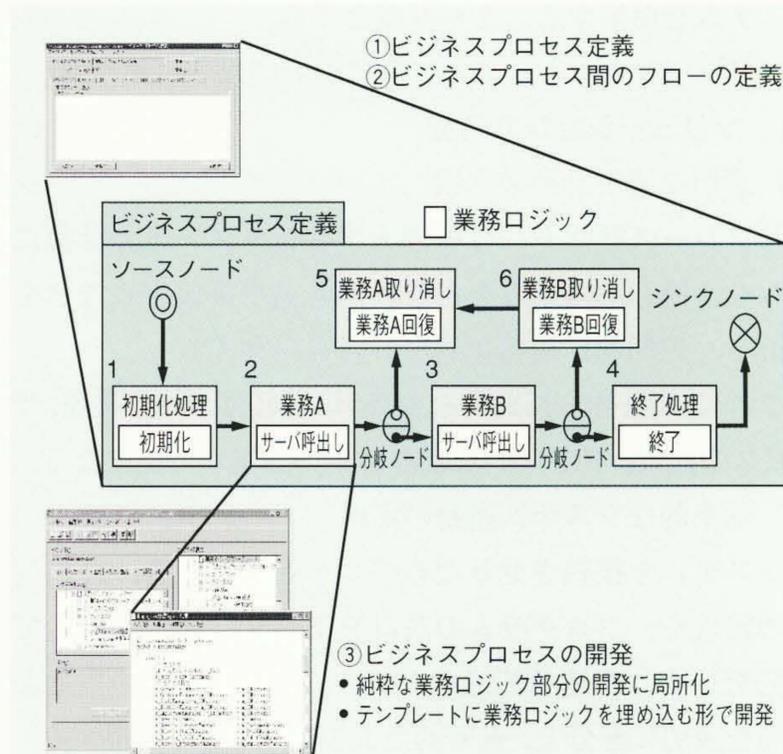


図6 Hub & Spokeシステムでのアプリケーション開発

GUIを備えた開発環境により、アプリケーション開発を容易にしている。

ビジネスプロセスの開発では、Hub & Spokeシステム固有の前処理と後処理はフレームワーク化され、純粋な業務ロジックの記述でアプリケーション開発が行える。また、ビジネスプロセスで使用するメッセージについては、指定ルールに従ってメッセージをメッセージフィールドに分解し、フィールド情報の取り出しや位置の入れ替え、コード変換を支援する。

このような組合せ開発とメッセージ変換は、基本的にGUIによる操作をベースとし、日立製作所の開発環境“SEWB+”の下で、統一されたユーザーインターフェースを使って実現される。

5

ソリューションサービス

「Hub & Spokeシステム構築サービス」では、システムの企画、構築、運用と、関連する必要プロダクト、開発ツールを含めたトータルソリューションを提供する。

このサービスと、Hub基盤、Hubアダプタ、フロー制御APなどのソフトウェアを活用することにより、接続、連携させるアプリケーションのインターフェースを分散オブジェクト技術を適用した共通の仕様で定義し、メッセージやプロトコルなどを共通化するアーキテクチャにより、アプリケーションインテグレーションに必要な開発工数を大幅に軽減する。その上、新しいチャンネルや商品システムの追加にも柔軟に対応が可能な、拡張性の高い

システムを構築することが可能となる。

ソリューションとしての特徴について以下に述べる。

5.1 ソリューションの特徴

(1) 適切な適用計画の立案

リプレース計画や、今後導入する新システムの計画に合わせ、既存システムを含む連携方式や接続方式などを設計し、短期間に適切な適用計画を立案する。

これにより、中・長期的なシステム開発計画や、業務、サービスの拡大、精緻(ち)な整理計画の立案が可能となる。

(2) 効率的なシステム連動の実現

システムを接続させるためのメッセージ変換、経路制御の定義や、プログラムの設計を支援し、必要に応じて開発を行う。高速単純処理やイメージ処理などの複雑な処理を適切に配分し、効率的なシステム連動を実現する。

おのおののシステムの特徴を生かし、必要なデータをやり取りさせることにより、既存システムを有効活用し、システム全体のパフォーマンスを高めることが可能となる。

(3) 新業務開発の効率化

主要な接続アダプタを提供することにより、チャンネルとシステムの変更を最小限にして接続できるので、新しい業務開発の効率化を実現することが可能となる。

表1 Hub & Spokeシステム構築サービスのソリューションメニュー

さまざまなメニューを組み合わせることにより、トータルなソリューションサービスの提供を図る。

導入動機	ソリューション概要
基盤システム 接続	全体システムの企画、基本的ハードウェアとソフトウェアを含むシステム性能、運用設計、構築支援
勘定系システム 接続	<ul style="list-style-type: none"> ●勘定系システムに関する接続方式の設計と構築支援 ●既存システムや新システムのプロトコル、メッセージなどの変換機能を中心としたアダプタ開発と、高速単純処理を中心とした経路制御機能の開発
営業店システム 接続	<ul style="list-style-type: none"> ●営業店システムに関する接続方式の設計と構築支援 ●営業店システムと勘定系を中心とした各種システムの設計、構築
インターネット 接続	<ul style="list-style-type: none"> ●インターネットシステムに関する接続方式の設計と構築支援 ●勘定系や情報提供、その他システムとの連動の設計、構築
CRMシステム 接続	<ul style="list-style-type: none"> ●CRMシステムに関する接続方式の設計と構築支援 ●各種チャンネルとの連動、商品システムとのデータのやり取りなどの設計、構築
上記以外の接続	現行システムや流通パッケージ、他社システムなどの各種システムとの接続に関する方式、メッセージ、経路制御の設計、構築
ワークフロー設計 支援サービス	各種システムとのメッセージ連携の設計支援

5.2 ソリューション構成

「Hub & Spokeシステム構築サービス」では、インターネットなどのチャンネルの拡大、営業店システムの更改などのソリューションメニューを提供する。金融機関のニーズや導入動機に合わせて、これらのメニューを組み合わせることにより、トータルなソリューションサービスを提供する(表1参照)。

6 おわりに

ここでは、既存のアプリケーションを生かしながら、新チャンネルや新商品の構築・提供を迅速かつ柔軟に行う「Hub & Spokeシステム」のねらいや効果と、そのシステム構成について述べた。

Hub & Spokeシステムでは、金融機関による新チャンネルや新商品の早期提供、および他社との連携や合併に伴うシステム構築コストの大幅な削減が可能である。

今後、Hub間連携機能を中心とした機能拡張を図るとともに、金融以外の製造、流通、公共分野でも、ERP (Enterprise Resource Planning) パッケージや文書管理システムなど各種連携機能を拡張することにより、Hub & Spokeシステムを、次世代のアプリケーションインテグレーションのための基盤製品として提供していく考えである。

執筆者紹介



松田芳樹

1985年日立製作所入社、情報・通信グループ 情報システム事業本部 システム開発本部 第一部 所属
現在、分散オブジェクトシステムの研究開発に従事
日本ソフトウェア科学会会員、電子情報通信学会会員
E-mail: y-matsu @ bisd. hitachi. co. jp



鬼頭 昭

1985年日立製作所入社、情報・通信グループ ソフトウェア事業部 第4OS設計部 所属
現在、分散オブジェクトシステムの開発に従事
情報処理学会会員
E-mail: kitoakir @ soft. hitachi. co. jp



富沢広幸

1985年日立製作所入社、情報・通信グループ ソフトウェア事業部 第1DC設計部 所属
現在、金融機関向け情報システム基盤の開発に従事
E-mail: tomisawa @ soft. hitachi. co. jp



佐藤信彦

1998年日立製作所入社、情報・通信グループ 情報システム事業本部 情報システム事業部 金融ビッグバン推進本部 ビジネス企画室 所属
現在、新金融情報システムの企画・事業化に従事
E-mail: nosatou @ system. hitachi. co. jp