



Fiorano
Enabling change at the speed of thought

www.fiorano.jp

Fiorano[®]
Enabling change at the speed of thought[™]

ホワイト ペーパー (エンタープライズ SOA)

クラウド コンピューティングを可能とする SOA 実装フレームワーク

クラウド コンピューティングと SOA の連携を理解する

フィオラノ ソフトウェア 株式会社

フィオラノ ソフトウェア 株式会社
東京都港区北青山 3-6-7
バラシオ タワー 11 階
Tel. (03) 5464 8743
Fax. (03) 5778 7676
e-mail: info_jp@fiorano.com

Entire contents © Fiorano Software Kabushiki Kaisha All rights reserved.

この文書は、書面による事前の許可なくいかなる形態においても複製を作成することを禁止されています。

フィオラノ ソフトウェア株式会社は、この文書の内容について、正確性および完全性の保証をするものではありません。フィオラノ ソフトウェア 株式会社は、この文書に記載されている情報およびその翻訳物の誤記、脱落または不十分性について責任を負いません。

要約

今日の企業環境は、急激に変化し続けています。まったく異なるオペレーティング システム、アプリケーション、データベースなどが混在した IT 環境も例外ではなく、技術革新の波にもまれています。しかし、それはクラウド コンピューティングの出現によってより複雑化するという方向ではあるのですが、企業アプリケーションの複雑性が増すにつれ、SOA の一環としてクラウド コンピューティングを活用するというニーズが高まりをみせています。SOA とクラウド コンピューティングを融合することで、柔軟性、分散性、スケーラビリティに優れた次世代のビジネス アプリケーションを構築し、業務処理の効率化、コスト削減、売上げの向上、新規マーケットへの参入の足がかりとして期待できるからです。

ネットワーク経済において成功するためのキーは、クラウド環境で実行可能な SOA ベースのビジネス プロセスを構築することでバリュー チェインの自動化を実現し、さらにビジネス環境の変化に対するアジャイル性を高めることです。企業の業務処理プロセスとクラウド環境の統合が迅速に行えるようになれば、より大きな効率化、売上げ増加、新規マーケットの参入が可能となります。

このホワイトペーパーでは、クラウド コンピューティング環境を活用するために必要となる SOA プラットフォームのフレームワークについて説明します。このフレームワークは、柔軟性やスケーラビリティに優れた次世代の分散ビジネス アプリケーション構築に不可欠なものです。

目次

1. クラウド環境に対応した SOA アプリケーション	3
2. クラウド環境における SOA 実装フレームワーク	4
2.1 分散イベント処理アーキテクチャ	4
2.2 サービス指向に基づく柔軟性	5
2.3 標準規格のサポート	5
2.4 フォルト トレーランス、信頼性、スケーラビリティ	5
2.5 分散環境におけるセキュリティ	6
2.6 一度開発したら、どこでも再利用できる	6
2.7 ビジネス プロセスの変更	6
3. まとめ	7

1. クラウド環境に対応した SOA アプリケーション

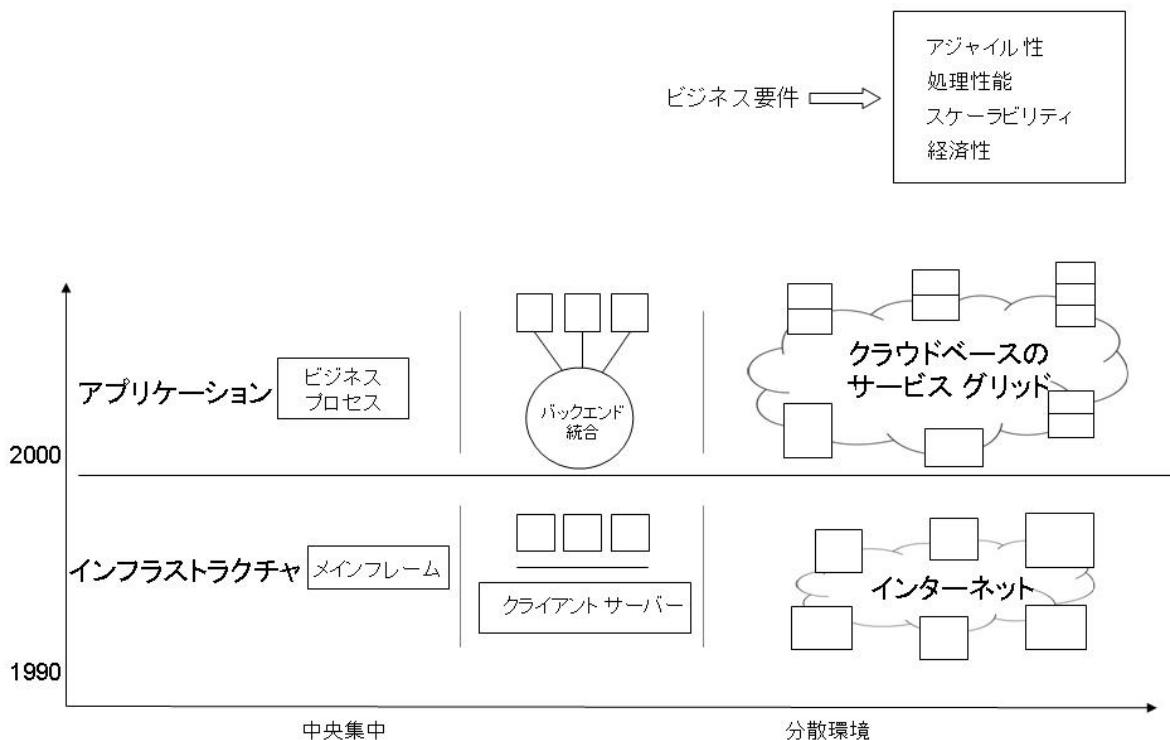
クラウド コンピューティングでは、複数のサービスがメッセージングによってお互いにコミュニケーションしながら連携する、いわゆる SOA アプリケーションの形態を採るのが一般的となっています。ここでいう SOA アプリケーションとは、複数サービスのコンポジット化によってアプリケーション処理が実行されることを指しています。SOA アプリケーションがクラウド コンピューティングの環境で効果的に働くためには、その実行プラットフォームに求められる要件があります。

例えば、クラウド コンピューティングの環境においては、SOA アプリケーションの各サービスは、それぞれが異なる開発言語 (スクリプト言語の場合もあります) によって作成されている可能性があります。また、サービスが実行されるハードウェア プラットフォームや OS が異なっている可能性もあります。さらに、サービスが企業内のネットワーク上に配置されている場合も、外部のパブリック クラウドとして提供される場合もあるのです。サービスは、また、同期通信 (リクエスト - リプライ方式) でも非同期通信 (データ フローやイベント処理) でも互いにコミュニケーションできる必要があります。

さらに、クラウド コンピューティングではサービスが企業内や外部クラウドに分散されて配置されるのが一般的であるため、セキュリティの確保や優れたガバナンス機能が必須となります。

次章で、クラウド コンピューティングに対応した SOA フレームワークに求められる技術要件をリストアップし、それぞれの要件について説明します。

クラウド ベース SOA の変革



2 クラウド環境における SOA 実装フレームワーク

クラウド環境における SOA 実装フレームワーク (CSIF : Cloud based SOA Implementation Framework) とは、汎用的なインフラストラクチャ プラットフォームとして機能するものであり、開発者やビジネス アナリストが SOA アプリケーションを開発、実行、管理、変更するためのプラットフォームとして機能します。CSIF は、開発ツールおよび実行環境の両観点から、以下にあげる技術要件を満たす必要があります。

- イベント処理が可能な分散アーキテクチャ
- サービスに基づくビジネス プロセスから導き出される柔軟性
- 標準規格のサポート
- フォルト トレーランス、信頼性、スケーラビリティ
- 分散環境におけるセキュリティ
- 一度開発したものは、どこにでもデプロイできるアーキテクチャ (Develop once, Deploy Anywhere)
- 稼働中の変更機能

上の各要件を実現する上で大切となる点は、ビジネス環境の変化に俊敏に対応できるアジャイル性と、実行プラットフォームや開発言語、データベース製品やアプリケーション製品の違いにとらわれずにクラウド内に分散されているサービスを効果的に統合できる能力を CSIF が有していることです。

2.1 分散イベント処理アーキテクチャ

クラウド コンピューティング環境におけるビジネス プロセスは、通常、異なるハードウェアや OS の上で実行されている分散された複数のサービス アプリケーションからなっています。これらのビジネス プロセスは、サービスやサブ プロセスが一連のイベント通知によって結び付けられている (あるいはイベントによって起動される) という意味において、イベント ドリブなプロセスとなっています。例えば、ある製造業の企業で在庫量が不足すると、在庫不足のイベントが自動的に生成され部品サプライヤに対してイベントが通知されます。このイベント通知によって、不足部品の生産、納品を促します。サプライヤにおける生産や納品のプロセスがイベントによって起動されることから、この処理の流れはイベント ドリブなプロセスであるといえます。

企業における現状のインテグレーションや BPM ソリューションは、中央のハブによって制御されているのが一般的です。また、サービス間で交換されるデータもすべて中央のハブを経由します。これは、中央のハブにプロセス制御の処理負荷とデータ転送の負荷が集中することを意味します。さらに、既存アプリケーションの変更や新規アプリケーションの追加を行う場合、それは中央のハブ上で変更、追加を行うこととなります。この追加、変更には中央のハブを一時的に停止することが必要であり、中央のハブが制御しているすべてのビジネス プロセスを停止せざるを得なくなります。ハブを中心としたトポロジーは、非効率的で柔軟性に欠けるものであり、クラウド コンピューティングにおいて利用する場合、ハブがボトルネックになってしまう可能性が非常に高い形態であります。このような限界を打破するためには、サービスが分散されているというクラウド環境の特性に対応したフレームワークが必要となります。このフレームワークは、クラウド内の異なるハードウェア上でも同じインフラストラクチャ ソフトウェア (SOA プラットフォーム) が稼働できるシンメトリック性を備えている必要があります。また、各種の開発構築ツールや管理ツールについても、同じことがいえます。

2.2 サービス指向に基づく柔軟性

クラウド環境における SOA 実装フレームワーク (CSIF) は、ビジネス プロセスのデプロイメント、管理、変更を簡素化する基盤としても機能しなければなりません。このフレームワーク (プラットフォーム) 上では、適切な粒度のサービス (Web サービスもこの範疇に含まれます) が疎結合されてコンポジット アプリケーションが形成されます。サービス間の連携には、イベントベースのメッセージングが用いられます。また、各サービスは異なるビジネス プロセスにおいて再利用されます。このようなフレームワークによるプラットフォームは、迅速なデプロイメントを可能とし、ソリューションの実装時間を短縮します。プラットフォームは、また、ビジネス プロセスの稼働中においてもビジネス プロセスの変更を可能とする必要があります。これによって、クラウド コンピューティングをアジャイルなものとするのが実現できるからです。

2.3 標準規格のサポート

CSIF にとって、データ交換、メッセージングおよび企業情報システムに関わる様々な標準規格をサポートしていることが、重要で不可欠な条件となります。グループ企業や取引先企業などとの間でビジネス情報を交換することの必要性が高まっていますが、このよう企業間 / 組織間の情報交換には XML メッセージや XML ドキュメントが望ましい形式となります。また、既存ビジネス インフラストラクチャの更なる活用には、コミュニケーション、接続、データ変換、セキュリティおよびポータビリティなどの標準化されたインターフェースが必須となります。クラウド環境におけるプラットフォームは、次にあげる標準規格をサポートできなければなりません。

- JMS (Java メッセージ サービス) によるコミュニケーション
- 様々なシステムを接続するために必要な Web サービス、J2EE、.NET による接続機能
- XSLT および X-query によるデータ変換機能
- LDAP、SSL、およびその他のセキュリティ機能

さらに、真のマルチ言語、マルチ プラットフォームからなるクラウド コンピューティングを可能とするために、CSIF は言語を問わずに開発を可能とする機能を備えている必要があります。

2.4 フォルト トレーランス、信頼性、スケーラビリティ

CSIF には、非常に高いレベルの信頼性が不可欠です。クラウド環境におけるビジネス プロセスでは、そこに含まれるアプリケーションや参加企業数は多くなり、また増え続ける傾向にあります。クラウド環境においては、障害やエラーの影響範囲が著しく大きなものとなっているのです。

理想的なプラットフォームは、企業ネットワーク内の複数のノードでそれぞれ稼働するメッセージング サーバー (ピア メッセージング サーバー) から構成されるシメトリックな分散環境を実装したものです。このような分散環境プラットフォームは、高度なスケーラビリティを有し、障害の一極集中 (single point of failure) を排した信頼性に優れた分散メッセージング プラットフォームとなります。このプラットフォームは、中央制御の利点と共に、分散されたノード間で並列的に処理されるデータフローの利点を有しています。分散並列データフローは、中央のハブ ノードを経由する必要がなく、サービス間で直接的にデータが交換されます。このことは、クラウド内のサービス間を結ぶデータ ルーティングの設計において大きな自由度をアプリケーション開発者にもたらします。

分散されたサービス間で交換されるデータがネットワークの中央ノードを経由する必要がないということは、クラウド ネットワークの処理パフォーマンスを大幅に向上させます。例えば、福岡の工場と大阪の配送センターとの間のデータ交換と青森工

場と岩手工場の間のデータ交換の2つが必要な場合を考えてみます。今までの企業システムや企業間システムでは、どちらのデータフローも東京本社の計算センターといった中央のメッセージングハブを経由して行われるのが普通でした。分散並列データフローでは、中央のハブを経由する必要がなくなり、クラウド内のノード間で直接データ交換が行えるようになり、データ交換の処理パフォーマンスが大幅に向上し、障害が及ぼす影響範囲を最小限なものとしします。

2.5 分散環境におけるセキュリティ

クラウド環境における SOA プラットフォームは、処理性能とスケーラビリティを最大限にするため、クラウド環境全体にまたがって分散され、実行される必要があります。このような分散コンピューティング環境では、ネットワークに参加するパートナー企業やアプリケーションのトランザクションの範囲を厳密に規定し、アクセス権限や変更権限をユーザー単位やサービス単位で細かに設定する必要があります。このためには、クラウド内に分散されて存在するユーザー、サービス、外部 Web サービスなどに対するセキュリティ管理が可能なモデルが不可欠です。このセキュリティモデルでは、現在利用可能なセキュリティ規格およびセキュリティ関連ツールに基づき、ユーザー各人と個々のサービスのレベルでセキュリティ認証が行えう機能は必要となります。

2.6 一度開発したら、どこでも再利用できる

CSIF には、クラウド環境全体のビジビリティを提供する単一のダッシュボードが必要です。また、分散実行されるビジネスプロセスを1つのビューでモデル構築できるビジュアルな開発ツールも必要となります。この開発ツールには、構築したビジネスプロセスモデルを実際のクラウド環境（インフラストラクチャレベル）に簡単にデプロイメントできる機能が備わっている必要があります。ビジネスプロセスの開発構築ツールは、“大きな”粒度のサービスを直接取り扱えるという意味において SOA ベースであるべきです。また、サービスの置き換えや追加をビジネスプロセスの実行中の実施できるようにするために、メッセージルーティングをサービスの実装から切り離すことでサービス間の疎結合性を高度に維持する必要もあります。理想的な開発構築ツールとは、ビジネスプロセスの実行中の変更を可能とするために、クラウド内へのサービスのデプロイメントを実行時に行える機能を備えたものです。

分散環境におけるデプロイメントにおいて重要となる機能に、実行中のビジネスプロセスのモニタリング機能とデバッグ機能があります。CSIF に基づくプラットフォームには、クラウド環境で分散実行されているビジネスプロセスおよびそこに含まれるサービスについてトレーシング、ロギング、モニタリングできることが必須な機能です。プラットフォームは、これらのモニタリングデータを簡単に視覚化できるツールをあらかじめ備えている必要があります。モニタリングのレベル（詳細度）は、状況に応じて実行中でもダイナミックに変更できなければなりません。ログデータは、開発ツールに送られ、デバッグに利用することも重要な点です。ここで挙げた機能によって、クラウド環境で分散実行されるビジネスプロセスおよびサービスの開発、デプロイメント、デバッグの作業が大きく簡素化され、大幅なコスト削減と納期の短縮をもたらします。

2.7 ビジネスプロセスの変更

もう1つのチャレンジは、変更要求に対する迅速性です。CSIF に基づくプラットフォームには、ビジネスプロセスを実行中にサービス単位でインクリメンタルに変更できる機能が求められます。ビジネス環境の変化に俊敏の対応することを可能にするこの機能は、非常に重要なものです。ビジュアルツール上で変更が行えるようになっていることは、環境の変化に対する新たな業務処理を構築しなければならないビジネスアナリストにとって大きなメリットとなります。

CSIF に基づくプラットフォームでは、実行ハードウェアやサービス実装のレベルを抽象化し、業務処理レベルでの視点を与えることができます。構築ツールのユーザーは、単純に使用しているサービスを他のサービスにツール上で置き換えるだけです。そのサービスは実行されているマシンやクラウド上のノードの違いなどを意識する必要はありません。プラットフォームは、

実装レベルをユーザーから隠蔽し、新たなサービスへのメッセージ ルーティングを自動的に生成します。

この変更機能は、ビジネス プロセス稼働中のサービス変更と同様に、サービスが実行されているハードウェアのアップグレードやハードウェアの変更（例えば、メインフレームから LINUX マシンへの変更など）時にも同様に機能します。

3. まとめ

クラウド コンピューティングに移行していくことは、ソフトウェア アプリケーションのデプロイメント方法に大きな影響をおよぼします。SOA は、既存のアーキテクチャを抽象化するレイヤーとして機能し、サービスを組み合わせてアプリケーションを構築する手法（コンポジット アプリケーション）で分散ソリューションを構築することを可能とします。クラウド環境で SOA アプリケーションを実現するためには、分散された個々のサービスの単位で、インテグレーション、管理、セキュリティ設定が行える必要があり、それを可能とするツールも必要となります。仮にこれらの機能が別個のソフトウェア パッケージやツールで提供されているのであれば、これらを単体のプラットフォームにまとめあげる革新的なフレームワークが求められます。

クラウド環境に対応したプラットフォームは、企業アプリケーションの分散実行に関わるすべての機能を備えたものとなります。これによって、企業はクラウド環境におけるアプリケーションを効果的に開発、デプロイ、管理、拡張することができるようになります。CSIF に基づくプラットフォームは、数年以内に企業コンピューティングの主流となる大きな可能性があります。

▶ Fiorano Software について

Fiorano Software は、カリフォルニアに本社を置く、ビジネス プロセス インテグレーションおよびメッセージング インフラの技術分野で業界をリードしている企業です。Fiorano 社の製品は、数多くのお客様から高い信頼をよせられています。Fiorano 社のクラウド ソリューションは、インターオペラビリティ、パフォーマンス、スケーラビリティ、ROI などの面で新たなパラダイムをもたらしています。

ボーイング、ブリティッシュ テレコム、DHL、ロッキード マーチン、NASA、POSCO、シュルンベルジェ、ボダフォンなどの世界的なリーダー企業で Fiorano の技術が採用され、企業のバックボーン システムとして稼働しております。

日本国内におきましては、フィオラノ ソフトウェア株式会社（本社：東京港区）が製品の販売、技術サポート、コンサルティングなど日本のお客様に対するサービスを提供しております。

フィオラノ ソフトウェア株式会社および製品に関する詳細な情報は、弊社のホームページ (<http://www.fiorano.jp>) をご参照くださるか、info_jp@fiorano.com 宛てに電子メールでお問い合わせください。