

# Oracle Service Bus を使用した Oracle SOA Suite 11g の利点の最大化

*Oracle ホワイト・ペーパー*  
2010 年 7 月

# Oracle Service Bus を使用した Oracle SOA Suite 11g の利点の最大化

## 目次

はじめに .....	3
SOA によって解決される課題 .....	3
SOA の概念とアーキテクチャ・モデル .....	4
サービスについて .....	4
プロバイダ、コンシューマ、サービス・コントラクト .....	4
SOA アーキテクチャ・モデル .....	5
ビジネス・サービス・レイヤー .....	6
SOA インフラストラクチャ .....	6
<b>Oracle SOA Suite 11g .....</b>	<b>7</b>
Oracle SOA プラットフォームのコンポーネント .....	7
重要な顧客ニーズへの対応 .....	7
<b>SOA 内でエンタープライズ・サービス・バスが果たす役割 .....</b>	<b>9</b>
サービス・バスが提供する重要な価値 .....	10
Oracle Service Bus の機能 .....	11
Oracle Service Bus と Oracle Mediator の差別化 .....	13
ビジネス・プロセス・オーケストレーションのモデル化 .....	14
アーキテクチャとプロジェクト・チームの連携 .....	15
まとめ .....	16

# Oracle Service Bus を使用した Oracle SOA Suite 11g の利点の最大化

## はじめに

Oracle SOA Suite 11g は、中心的ビジネス・プロセスをサポートする全社的 IT プラットフォームの開発に向けて、包括的なツール・セットを提供します。エンタープライズ・アーキテクチャに対してサービス指向アプローチを採用することによって、俊敏性、管理性、可視性、リスクの軽減、総所有コストの削減が実現されます。このホワイト・ペーパーでは、Oracle SOA Suite 11g の各種コンポーネントを利用してこれらの利点を現実にする方法について、特に Oracle Service Bus の利用について説明します。

## SOA によって解決される課題

現在の経済情勢と急速なビジネス環境の変化によって、企業は長期的なコスト削減と変化への素早い適応の両立を求められています。これらの要求を IT の観点から見ると、俊敏性と可視性を強化しながら、運用効率を向上する必要があるということになります。運用効率の向上は、さらなるプロセスの自動化とシステム統合によって推進されます。ただし複数のシステムを統合すると、アーキテクチャが複雑で不安定になり、変更や保守に多大なコストがかかる可能性があります。このような状況で、IT 組織が目指すべき重要な目標の一部を次に挙げます。

- 新機能の市場化期間の短縮
- 統合におけるコストと複雑さの削減
- ビジネスとテクノロジーの変化への対応
- ビジネス・プロセスの例外処理の効率化
- 根本原因分析を含めたエンド・ツー・エンドのソリューション監視機能の提供
- 可視性の向上を通じた、ビジネス・イベントに対する迅速な対応の実現
- デジタル化されたプラットフォームの高可用性とスケーラビリティの確保

SOA プラットフォームは Web サービスに基づく統合を実現するだけでなく、複雑な全社的 IT プロジェクトが抱える根本的なビジネス課題を解決するためのアーキテクチャおよびテクノロジー・プラットフォームを提供するものです。

## SOA の概念とアーキテクチャ・モデル

SOA テクノロジー・プラットフォームがどのようにこれらの課題を解決するかについて理解するには、サービス指向アプローチの基本的概念から始める必要があります。

サービス指向アーキテクチャ (SOA) は、疎結合された相互運用可能な構成単位 (サービス) からビジネス中心のソフトウェア・システムを構築するための戦略です。これらのサービスはビジネス・ニーズに合わせて、企業内または企業間で素早く組み合わせたり再利用したりすることができます。

### サービスについて

「エンタープライズ・アーキテクチャやサービス指向性、またサービス指向アーキテクチャに関して言うと、サービスという用語は関連するソフトウェア機能の集合と、その使用法を統制するポリシーを併せたものを指します。…Web サービスは、特定のビジネス・サービスまたは技術サービスの自動化を実装する 1 つの方法を提供します」

- Wikipedia

SOA に含まれる基本的な概念は、サービスの概念です。SOA におけるサービスは、明確に定義された機能と品質保証契約を含む、自己充足型の機能エンドポイントであり、監視および管理が可能で、ポリシー遵守の実現を支援する存在です。

技術的な観点から見ると、サービスは次の 3 つの部分で構成されています。

- 実装部分 (配置されるコードとインフラストラクチャの構成)
- インタフェース部分 (サービスを起動するための手段)
- コントラクト部分 (サービスが提供する機能と制約事項の説明)

### プロバイダ、コンシューマ、サービス・コントラクト

サービスはサービス・プロバイダによって実装され、インターフェースを介して 1 つ以上のサービス・コンシューマに公開されます。サービス・コンシューマは、ビジネス・プロセスや Web ポータルなどの内部アプリケーションである場合もあれば、組織の外部にある場合もあります。サービス・プロバイダとサービス・コンシューマ間のサービス・コントラクトには、ドキュメント構造やセキュリティ・ポリシーなどに関してプログラムを介して適用されるインターフェースだけでなく、可用性や待機時間の仕様などの機能以外の要素も含まれる場合があります。

ビジネスやテクノロジーが変化すると、既存サービスを新しく実装する必要が生じます。ただし新しい実装を組み込む際、ビジネス継続性を確保するために既存のサービス・コントラクトを維持することが重要になります。

SOA の場合、サービス・コントラクトに含まれるサービス・インターフェースは、通常同じサービスの実装よりも長期にわたって使用されます。したがって、サービスのインターフェースとコントラクトのライフ・サイクルを実装から切り離すアーキテクチャを構築する必要が生じます。

この原則をエンタープライズ・アーキテクチャのさまざまなレベルで適用すると、大規模な統合システムに対するローカル変更の影響を阻止または最小化できます。

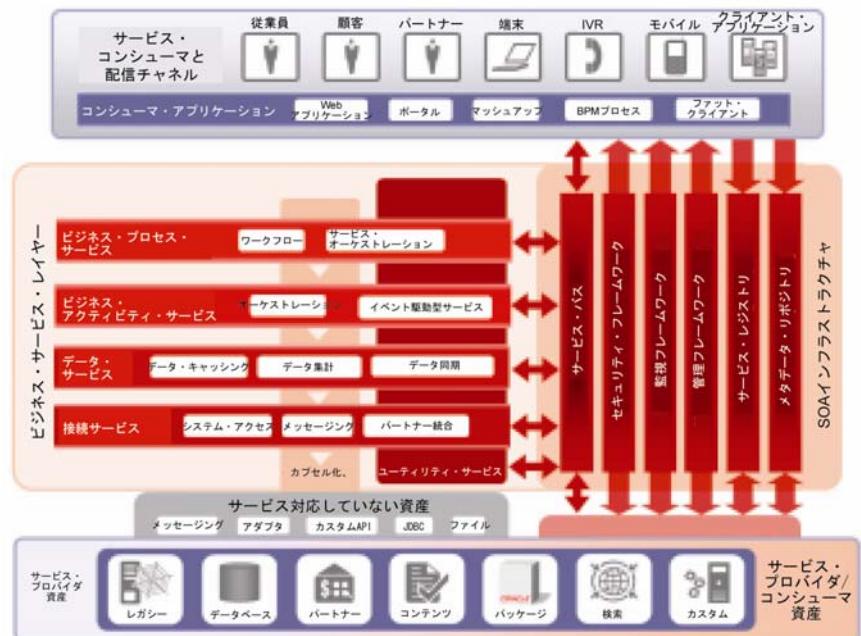
## SOA アーキテクチャ・モデル

SOA の目的は、さまざまなコンシューマが利用できる再利用可能な共通サービスを提供することにあります。これらの再利用可能サービスは一般的に、すでに企業内に存在する機能やデータから作成されます（サービス対応したレガシー資産から作成されたサービス）。新規プロジェクトが導入される際、レガシー・システムに依存しない自律型エンティティとしてスタンダードアロン・サービスが導入される場合もあります。

SOA のアーキテクチャ・モデルは、大まかに次の 2 つのカテゴリに分けられます。

- ビジネス・サービス・レイヤー
- SOA インフラストラクチャ

このカテゴリ分けによって IT 関連の問題とビジネス・ロジック関連の問題が分離されます。この分離は SOA 導入の成功にとって不可欠です。それぞれの問題を 2 つのレイヤーに切り離すことで、アーキテクチャの俊敏性と柔軟性が大幅に向上します。



## ビジネス・サービス・レイヤー

ビジネス・サービス・レイヤーは、個々のビジネス・アクティビティからビジネス・プロセス全体まで、アプリケーション・ロジックを実装するサービスをホストします。このカテゴリで提供される機能は次のとおりです。

- ビジネス・プロセスのオーケストレーション
- ビジネス例外管理
- ビジネス・プロセスとのヒューマン・インターフェイス
- ビジネス・ルールのモデル化
- その他のシステムや取引パートナーとの構造化された対話インターフェイス

要約すると、このレイヤーはプロセスの自動化とビジネス・ロジック開発に関する事項を取り扱います。サービス・エンドポイントの物理的ロケーションの抽象化や、システム障害に対するエンド・ツー・エンドのリジリエンスの確保など、ITの問題には対応しません。またこのレイヤーはビジネス・イベントとの統合を通じてイベント駆動型の SOA を実現することで、ビジネス・レベルの可視性の問題に対処します。

## SOA インフラストラクチャ

SOA インフラストラクチャは、サービスを公開、検出、共有、監視、および管理する機能を提供します。サービスは、SOA インフラストラクチャによって提供された接続管理機能と回復機能を利用します。インフラストラクチャは、パフォーマンス、応答時間、可用性、ネットワーク接続、およびキャパシティに関して、関係者の要件を満たすスケーラビリティを備えている必要があります。SOA インフラストラクチャはコンシューマからサービス・プロバイダを分離します。この分離によって、すべてのサービス・クライアントに影響を与えることなく新規サービス・バージョンを導入できるようになり、位置の透過性も実現されます。

まとめると、このカテゴリは設計時と実行時の可視性、資産のガバナンス、そしてポリシー適用に関する IT の問題に対処します。このカテゴリは通常アプリケーション・ロジックをホストしますが、シンプルなサービス集約を通じてよりきめ細かいサービスを実現できます。

## Oracle SOA Suite 11g

Oracle SOA Suite 11g は、前述の戦略的 IT 目標を達成するために必要な機能を提供する、包括的な統合製品スイートです。

### Oracle SOA プラットフォームのコンポーネント

Oracle SOA プラットフォームに含まれる重要なコンポーネントは、次のとおりです。

- Oracle SOA 複合プラットフォーム
  - Oracle BPEL Process Manager (Oracle BPEL PM)
  - Oracle Human Workflow
  - Oracle Business Rules
  - Oracle Mediator
- Oracle Service Bus
- Oracle Business Activity Monitoring (Oracle BAM)
- Oracle Complex Event Processing (Oracle CEP)
- Oracle Enterprise Manager (Oracle EM)
- Oracle Web Services Manager (Oracle WSM)
- Oracle Enterprise Repository と Oracle Service Registry
- Oracle Data Integrator

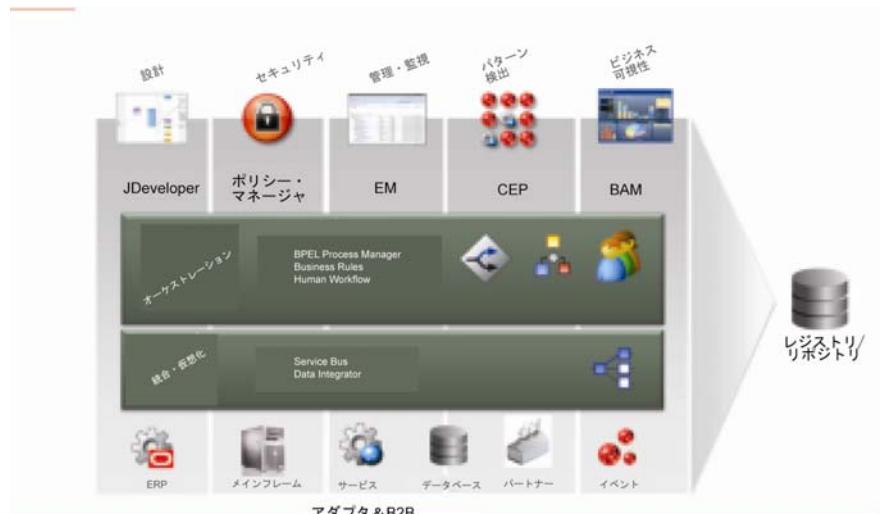


図 2. SOA Suite 11g のコンポーネント

### 重要な顧客ニーズへの対応

次の表に、特定の顧客ニーズから SOA Suite 11g に含まれる各種コンポーネント機能へのマッピングを示します。これらの機能は単一コンポーネントを配置するだけで使用できる場合もあれば、共通インフラストラクチャを利用する複数のコンポーネントを利用することで得られる場合もあります。

顧客ニーズ	Oracle SOA Suite 11g の機能
新機能の市場化期間の短縮	<ul style="list-style-type: none"> <li>構成主導型の迅速な開発モデル</li> <li><i>BPEL</i> とビジネス・ルールを使用した宣言的なビジネス・プロセス・モデリング</li> <li>SOA コンポーネントから複合アプリケーションへの <i>SCA</i> ベースの集約</li> <li>既存の <i>J2EE/Java</i> 資産の簡単な活用</li> </ul>
統合のコストと複雑さの削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>幅広いテクノロジーやアプリケーション、レガシー・システムに対する <i>JCA</i> ベースの宣言的接続性</li> <li><i>B2B</i> アグリーメントとドキュメント・テンプレートに対する統合サポート</li> <li>おもな統合パターンとメッセージ交換パターンに対するツールのサポート</li> <li>サービス共有による <i>Point-to-Point</i> 接続の削減機能</li> </ul>
ビジネスとテクノロジーの変化への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Service Bus</i> による位置の透過性とサービス仲介 (形態、転送プロトコル、インターフェクション・パターン、セキュリティ・パラダイム)</li> <li>頻繁に変更されるルールを中心的ビジネス・ロジックから分離</li> <li>共有ポリシーに基づくセキュリティの適用</li> <li>バージョニング・サポートの組込み</li> </ul>
ビジネス・プロセスの例外処理の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動化プロセスとヒューマン・ワークフロー間の統合の効率化によるプロセス例外管理</li> <li>ポリシー・ベースのエラー処理</li> <li>エラー・ホスピタル機能</li> </ul>
根本原因分析を含めたエンド・ツー・エンドのソリューション監視機能の提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラスタ全体の管理および監視コンソール</li> <li>統合された監視と <i>SLA</i> ベースのアラート通知</li> <li>ステート情報とエラー情報を含むエンド・ツー・エンドのインスタンス追跡</li> <li>個別コンポーネントの監査証跡へのドリルダウン機能</li> </ul>
可視性の向上による、ビジネス・イベントに対する迅速な対応の実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>リアルタイムのビジネス・アクティビティ監視 (<i>BAM</i>) ダッシュボード</li> <li>イベント駆動型のアラート機能</li> <li>複合イベント処理 - 高スループットのイベント・ストリームに対するリアルタイムのパターン・マッチング</li> </ul>
デジタル化されたプラットフォームの高可用性とスケーラビリティの確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>スケーラビリティとパフォーマンスに優れたサービス・バス・ベースの <i>SOA</i> インフラストラクチャ</li> <li>トライフィック・シェイピング - スロットリング、優先順位付け、パラレル実行</li> <li><i>Oracle Coherence</i> の分散キャッシング機能を使用したスケーラブルなデータ・アクセス</li> </ul>

Oracle SOA Suite 11g は豊富な機能を提供していますが、これらの利点を実現するには、前述のアーキテクチャ・ガイドラインに従った実装戦略を採用することが重要になります。はじめに、前述したアーキテクチャ上のカテゴリに対する SOA Suite 11g コンポーネントの分類を理解すると良いでしょう。一連のコンポーネントは次のように分類できます。

ビジネス・サービス・レイヤー	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle SOA 複合プラットフォーム           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Oracle BPEL Process Manager</li> <li>– Oracle Human Workflow</li> <li>– Oracle Business Rules</li> <li>– Oracle Mediator</li> </ul> </li> <li>• Oracle Business Activity Monitoring</li> <li>• Oracle Data Integrator</li> </ul>
SOA インフラストラクチャ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle Service Bus</li> <li>• Oracle Complex Event Processing</li> <li>• Oracle Enterprise Manager</li> <li>• Oracle Web Services Manager</li> <li>• Oracle Enterprise Repository と Oracle Service Registry</li> </ul>

上記の表は大まかな製品分類であることに注意してください。両方のカテゴリで使用され、最終的な目標がそれぞれ異なるといった製品もあります。たとえば Oracle WSM は、SOA インフラストラクチャを介して公開される共有サービスにセキュリティ・ポリシーを適用するために使用されますが、シングル・サインオンを実現する目的でサービス・レイヤーで使用される場合もあります。

また上記の分類は、SOA インフラストラクチャの配置トポロジを反映したものではありません。監視を含む一部の機能は複数のサーバーにまたがるため、Enterprise Manager を介して使用されます。

## SOA 内でエンタープライズ・サービス・バスが果たす役割

エンタープライズ・サービス・バス (ESB) は SOA インフラストラクチャ・カテゴリには不可欠なコンポーネントであり、アーキテクチャ内のその他のすべてのコンポーネントを統合します。ESB は共有サービス・プラットフォームの基盤を形成するものであり、効果的なガバナンスの足がかりとなります。

## サービス・バスが提供する重要な価値

SOAにおいて ESB は、大まかに次の価値を提供します。

- **サービスの疎結合**

疎結合は、複数のシステム間にある相違点を抽象化し、解消することで達成され、シームレスな統合を推進します。ESB は次の各要素に対する相違点を仲介します。

- 転送プロトコル
- インタラクション・パターン（メッセージ交換パターン）
- 形態（インターフェース/スキーマ）
- セキュリティ・パラダイム

- **サービスの有効化**

サービスの有効化とは、既存資産を使用して、上述したサービス定義に合うエンドポイントを作成することを意味します。ESB を介してサービスを有効化すると、次の利点があります。

- 位置の透過性
- ポリシーの付加と適用
- サービス集約を介したサービス粒度の管理

- **変更管理**

変更管理とは、既存のクライアントに影響を及ぼすことなく、サービスの各種属性を変更する機能を指します。

- 既存サービスに対する新規コンシューマの追加
- サービス実装の変更
- サービス関連ポリシーの変更
- 新規サービス・バージョンの追加
- サービス・プロバイダの追加



図 3. ESB を使用したサービス仲介

## Oracle Service Bus の機能

Oracle Service Bus は Oracle SOA Suite に含まれるエンタープライズレベルの戦略的 ESB プラットフォームです。Oracle Service Bus は、次の機能を通じて ESB の重要な価値を実現します。

- ルーティング（静的/動的）
- 形態（スキーマ）の変換
- プロトコル（転送）の切替え
- Enterprise Manager と統合されるサブシステムによる SLA ベースのアラート通知と監視
- サービス・ライフ・サイクル管理（バージョニング、レジストリ統合など）と Oracle Enterprise Repository および Oracle Service Registry の自動同期
- Oracle WSM を含む複数ポリシー・プロバイダのサポートによる、セキュリティ・ポリシーの適用と仲介
- Oracle Coherence への組込みアクセスを使用した、1回のクリックだけで簡単に有効化できるサービス結果キャッシングによる、静的なバックエンド・データへの繰返しアクセスに付随する待機時間の解消
- 監査
- サービス集約
- トライフィック・シェイピング
  - スロットリング
  - 優先順位付け
  - パラレル処理
- エンドポイント管理
  - サービス・プーリングとロードバランシング
  - システム障害の分離とリカバリ

このように Oracle Service Bus は強力なプラットフォームの提供を通じて、エンタープライズ・アーキテクチャ内の重要な IT インフラストラクチャ・ニーズに対応します。

「SOA の取組みは、コア・ソフトウェア・インフラストラクチャとしての 1 つまたは複数の ESB に依存するところが大きい」 - Forrester

次の図では、Oracle Service Bus を使用したサービスの仮想化によってもたらされる価値について示します。



図 4. 基本的なサービス呼出し

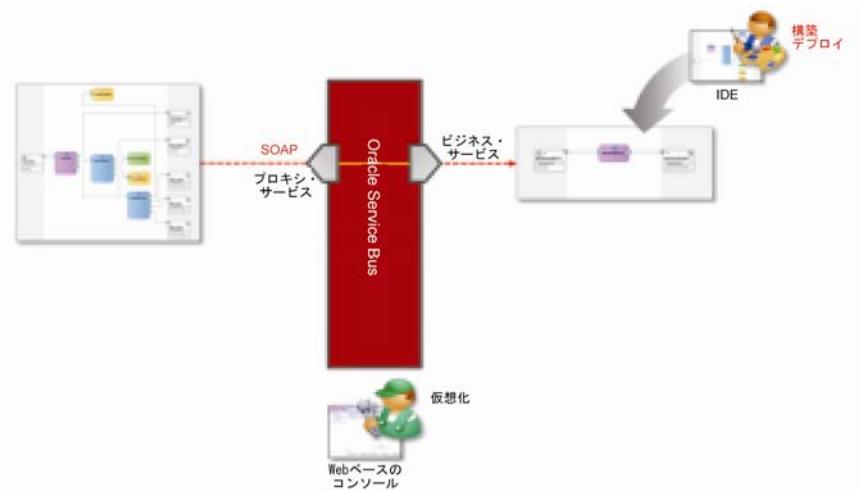


図 5. Oracle Service Bus を使用したサービスの仮想化

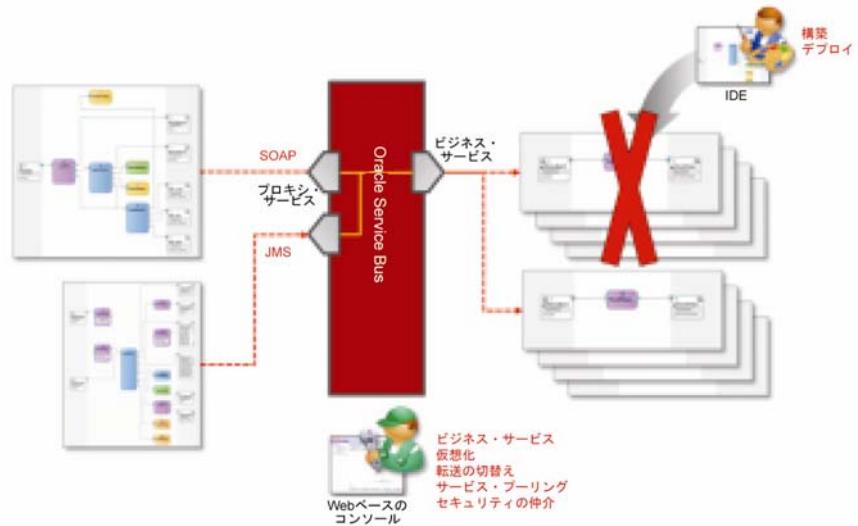


図 6. Oracle Service Bus に加えて、自動化されたサービス・ブーリングや転送切替え、および仲介を使用したサービスの仮想化

#### Oracle Service Bus と Oracle Mediator の差別化

Oracle Service Bus はエンタープライズ・サービスの再利用機能と管理機能を提供しますが、Oracle Mediator コンポーネントはビジネス・サービス・レイヤー内に局所化された特定の仲介機能を提供します。このため、Oracle Mediator コンポーネントのライフ・サイクルは、アプリケーション・ロジックを提供する SOA 複合アプリケーションのライフ・サイクルと緊密に連動しています。Mediator は 1 つの複合アプリケーションに次の機能を提供します。

- ビジネス・プロセスに対する接続の抽象化
- インライン・データ変換/マッピング
- メッセージのフィルタリング

Oracle Service Bus はエンタープライズ・アーキテクチャ内でのシステムとライフ・サイクルの効果的な分離を可能にします。Mediator はビジネス・プロセスが必要とするすべての抽象化を 1 つの複合アプリケーションで提供します。次に、Mediator を使用する際の重要な考慮事項を挙げます。

- 提供される機能は、1 つの SOA 複合アプリケーションで使用できます。たとえば Mediator を使用して、同じ複合アプリケーション上に定義されている複数のサービスに対して BPEL プロセスを公開することができます。
- Mediator は、トラフィック・シェイピングやエンドポイント管理など、SOA インフラストラクチャ・カテゴリに必要とされる重要な機能に重点を置いていません。
- 全社レベルでのサービス共有に Mediator を使用すべきではありません。Mediator コンポーネントのライフ・サイクルは根底にあるプロセス・ロジックのライフ・サイクルと連動するため、Mediator は事実上、サービス・コントラクトのライフ・サイクルをサービス実装から分離することはできません。

上記原則の例から、統合シナリオに関連するメッセージ変換ロジックをどこに実装するかが決定されます。複数のシステムまたはドメイン間で統合を実施する場合、2つの異なるデータ・モデリング・アプローチがあり、情報アーキテクチャによっていずれかが選択されます。

1. **Point-to-Point のデータ・マッピング**：ビジネス・オブジェクトはドメイン（システム）に固有の形式で公開されています。変換ロジックによって、2つのシステムのネイティブ形式間でデータ形式がマッピングされます。
2. **正規化ドメイン・モデル**：ビジネス・オブジェクトは常に正規化データ形式で公開されます。つまり、サービスを介して公開される場合、データは常に共通ドメイン・モデルに変換されます。変換機能は、正規化形式とシステム固有形式間での変換を実行するために使用されます。

これら2つのアプローチの違いは、最初のアプローチでは変換ロジックがユースケース専用となるのに対して、2番目のアプローチの変換ロジックは同じデータを使用するすべてのユースケースで共有できる点にあります。以上から、最初のパターンに一致する変換は **Mediator** を使用して実装され、2番目のパターンに合う変換は **Oracle Service Bus** で実装されます。

### ビジネス・プロセス・オーケストレーションのモデル化

あらゆるアプリケーション・ロジックは、いずれかのビジネス・サービス・レイヤーを介して提供する必要があります。Oracle SOA Suite 11g では、このようなロジックは一般に **BPEL Process Manager** を使用して実装されます。Oracle Service Bus は、SOA インフラストラクチャ・カテゴリに関連したユースケースに特化したコンポーネントです。Oracle Service Bus 内でのシンプルなトランザクション・サービスの集約シナリオを作成することは可能ですが、この方法を採用する場合は相当な注意を払う必要があります。これは、Oracle Service Bus がステートレス・エンジンであり、短期間の単一トランザクション・セマンティックを使用したユースケース向けに最適化されているためです。次に、本格的なオーケストレーション・エンジンを必要とするユースケースの例を挙げます。これらのユースケースを実装する場合、Oracle Service Bus の使用は推奨されていません。

- サービス・ステートを維持する必要がある
- サービスで複雑なトランザクションを管理する必要がある
- 複数のトランザクションを必要とする
- ロールバック時に補正ロジックが必要となる
- 短期間または長期間存続するプロセス
- 例外処理にヒューマン・ワークフローが必要である
- 非同期コールバックをサービスで確実に処理する必要がある

このように Oracle Service Bus は、クライアントやビジネス・プロセス、そしてバックエンドの情報システムを明確に分離する機能を提供します。この仮想化レイヤーは、トライフィック・シェイピング、アラート通知、障害の分離などの IT 関連機能を注入するために使用されます。

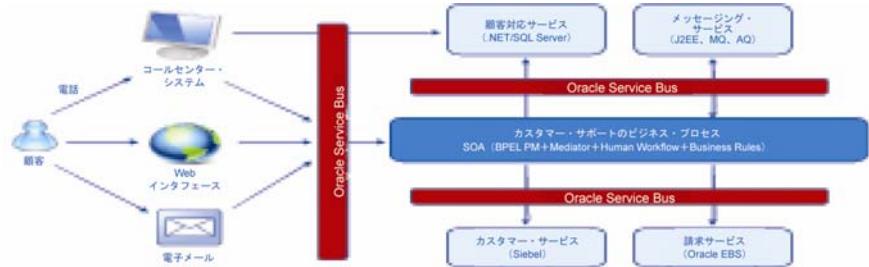


図 7. Oracle Service Bus と SOA 複合アプリケーションを使用したアーキテクチャ例

## アーキテクチャとプロジェクト・チームの連携

SOA プロジェクトに対して構造化アプローチを採用すると、関係者やテクノロジー、さらにビジネス・プロセス間の整合性が確保されます。図 8 に、堅牢な SOA アーキテクチャと実装手法の開発を可能にする典型的なプロジェクト構成を示します。

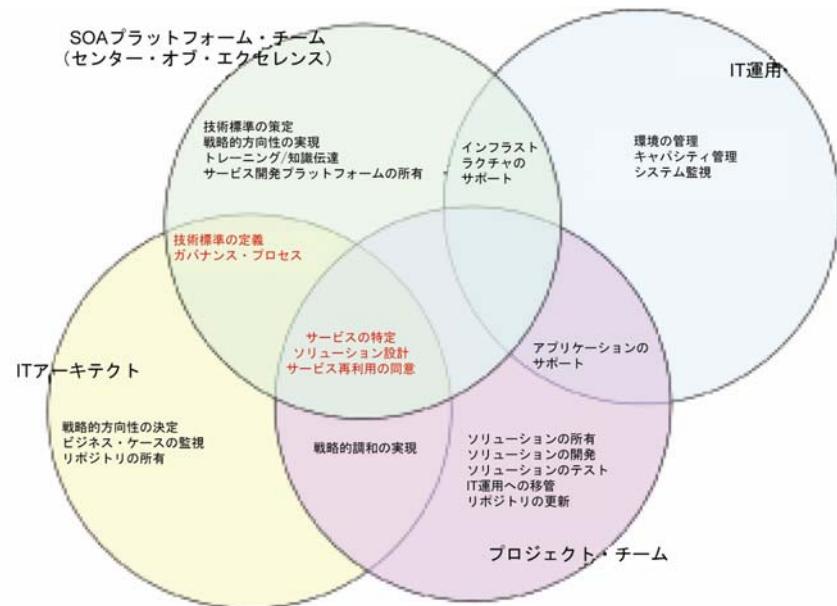


図 8. SOA プロジェクトにおける役割別の責務

SOA プロジェクトの重要目標を達成するには、上記のようなプロジェクト・チームの構成が重要になります。これを実現するには、事業部門を中心としたプロジェクト・チームと IT を中心としたアーキテクチャおよび SOA プラットフォームのチーム間で、関心事を分離する必要があります。前述したアーキテクチャ・アプローチを採用すると、それぞれのチームに合ったコンポーネントを提供できます。このアプローチを多数のサービス・システムやチームに拡大するには、明確に定義されたガバナンス・プロセスの実装が必要になります。

## まとめ

Oracle SOA Suite 11g は、現在の市場状況において IT 組織が直面する重要な課題に対応した包括的なツール・セットを提供します。適切なテクノロジー・プラットフォームを選択することは絶対不可欠ですが、このホワイト・ペーパーで説明した利点を現実のものとするには、IT アーキテクチャと開発プロセスに対してサービス指向アプローチを採用することが同様に必須であることに注意してください。仮想化、ポリシー適用、監視、イベント可視性、サービス検出、そして効果的なガバナンスの基盤となるスケーラブルな SOA バックプレーンを構築するには、エンタープライズ・サービス・バスが極めて重要な役割を果たします。



Oracle Service Bus を使用した Oracle SOA Suite 11g の利点の最大化

2010 年 7 月

著者 : Samrat Ray

共著者 : Manas Deb, Deb Ayers, Andrea Morena

Oracle Corporation  
World Headquarters  
500 Oracle Parkway  
Redwood Shores, CA 94065  
U.S.A.

海外からのお問い合わせ窓口 :

電話 : +1.650.506.7000

ファクシミリ : +1.650.506.7200

[www.oracle.com](http://www.oracle.com)

Copyright © 2010, Oracle. All rights reserved.

本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は一切間違いないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による默示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくは適合性についての默示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社は本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクル社の書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。Oracle、JD Edwards、PeopleSoft、および Siebel は、米国 Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。