



システム連携基盤検討事例

リース業における、リアルタイムな システム連携基盤の再構成と期待効果

日本アイ・ビー・エム株式会社
TS&NWSソリューションサービス
ITシステム・マネジメント・サービス
中川 孝子



目次

目次

1. SOAにおけるESBの役割
2. プロジェクトの目的
3. 現状の確認
4. システム化目標
5. システム連携基盤実現の方策
6. プロトタイプ
7. 実装計画
8. まとめ: ESB構築の期待効果と今後のSOA IT基盤構築

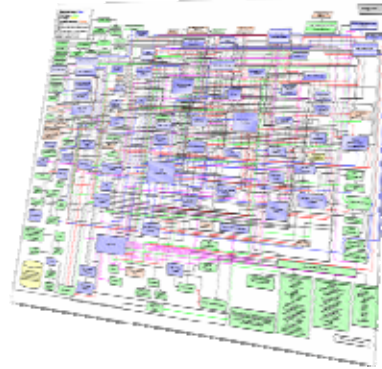
1. SOAにおけるESBの役割

1.1. SOAにおけるESBの役割(1)

SOAへのITからのエントリーポイントの1つに「接続性」からのアプローチがあります。現状システムの課題を接続を主眼として見た場合の課題は以下のとおりです。



- 複雑な業務プロセスがあり、それに対応したシステムも複雑化している。
- 個別開発のアプリケーション機能が複雑であり、それぞれのシステム連携の接続インターフェースについても個別開発している。
- 追加要件への対応も個別化しており、拡張などのシステム変更が困難となっている。
- 上記により、多くのIT部門の予算が、複雑化したシステムの維持管理のために使われており、新しい投資ができていない。

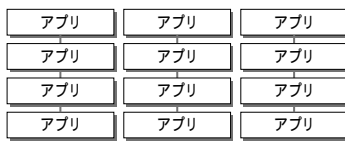


1. SOAにおけるESBの役割

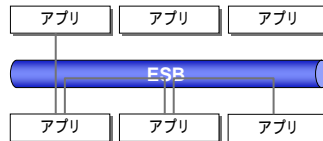
1.1. SOAにおけるESBの役割(2)

ESBはアプリケーションやサービスを統合する柔軟な接続を提供し、ビジネス中心のSOAを支えるIT基盤です。SOA化をすすめていくステップでのESBの役割を示します。

複雑なシステム構成・連携



サービス連携の基盤としてESBを構築



- 個別に個別開発されたアプリケーション同士が1対1のシステム連携をしている
- 各アプリケーション、システム連携の保守は複雑化、俗人化している

- 新規のサービスおよび再利用する既存のIT資産同士が連携する標準的な仕組みの提供
- ESBのインターフェース使用の標準化ガイドを作成、公開して、アプリケーションのSOA化を促進
- 連携を集約することにより、接続に関する運用管理の一元化が可能

Infrastructure Solutions

1. SOAにおけるESBの役割

1.1. SOAにおけるESBの役割(3)

ESBはアプリケーションやサービスを統合する柔軟な接続を提供し、ビジネス中心のSOAを支えるIT基盤です。SOA化をすすめていくステップでのESBの役割を示します。

コンポーネント化・プロセスの自動化

ITサービスマネジメント
セキュリティ
運用管理

- プロセス記述に基づいたサービスの実行を自動化し、モニターするためのインフラ基盤を提供。
前提はサービス間の連携を集約したESBである
- システム内データの流れのトレーサビリティにより、内部統制に対応
- 外部との連携も集約されるためWebサービスに適切なセキュリティレベルを保持できる

ビジネスプロセスの革新

- ビジネス指標をベースにビジネス状況をリアルタイムに視覚的に把握し、的確なアクションを実行より効果的な業務改善と問題の未然防止を促す
- ビジネスプロセスのシミュレーションにより、最適化したモデルを迅速かつ確実にITへ引き継ぐ

5 SOA Discover the advantage of Service-Oriented Architecture © Copyright IBM Corporation 2006

Infrastructure Solutions

1. SOAにおけるESBの役割

1.1. SOAにおけるESBの役割(4)

Enterprise Service Bus (ESB)を介してアプリケーションとサービスを統合します。

Enterprise Service Bus (ESB)の機能:

- システム A (MQ)
- システム B (MQ)
- システム D (FTP)
- システム C (HULFT)
- システム E (MQ)
- システム G (HULFT)
- システム F (MQ)
- システム H (HULFT)
- 新規システム (http サービス)


ESBの提供機能:

- プロトコル変換
- 再利用アプリ呼び出し
- データアクセス標準の提供
- メインフレームアクセス標準の提供

ESBはアプリケーションとサービス間で以下の機能を提供

- プロトコル変換**
プロトコルの差異を吸収し、システム間の自由な連携を実現
- コード変換**
文字コード変換を含めた、データ変換機能を提供
- フォーマット変換**
各システム間で異なるデータ・フォーマットの違いを吸収
- 宛先制御**
各アプリケーションから連携先システムの意識をなくし、疎結合を実現
- イベントの監視・処理・制御**
異なる情報源から発生するイベントの運用を一元化

6 SOA Discover the advantage of Service-Oriented Architecture © Copyright IBM Corporation 2006


Infrastructure Solutions 


2. プロジェクトの目的

2.1. プロジェクトの目的

複雑化が進むシステム環境下における維持管理効率低下の課題と、SOAに基づく次期システムを支える連携基盤実装のため、近年進化が進むシステム連携技術による解決方策を検証し、基本要件の方策を定義します。

<p>目的</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 維持管理が困難になってきている現状システムの課題解決 ■ SOAに基づいた次期システムを支えるインフラ基盤の実装 <p>に向けて、最新のシステム連携技術の有用性と適用性を検証し、基本要件定義を実施する。</p>
<p>ゴール</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ システム連携基盤の基本要件が定義されている ■ システム連携基盤の有用性、適用性が検証されている ■ 次期システムSOA適用のための実装計画がまとめられている

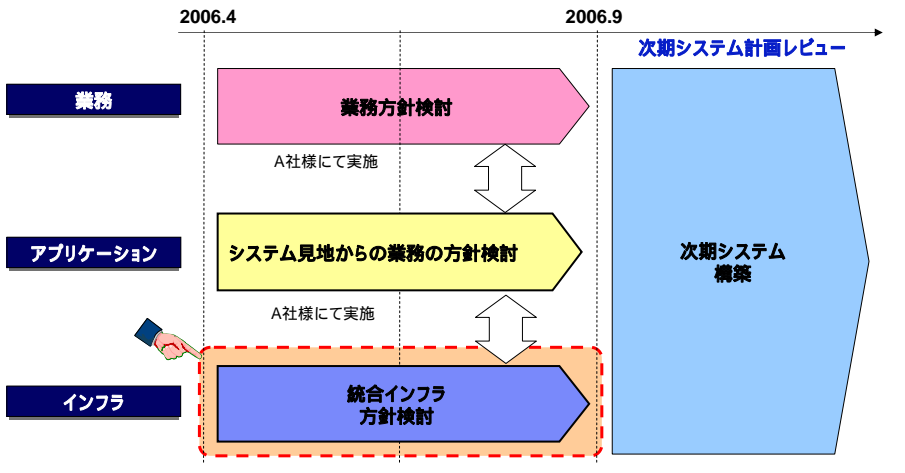
7  Discover the advantage of Service-Oriented Architecture © Copyright IBM Corporation 2006

Infrastructure Solutions 


2. プロジェクトの目的

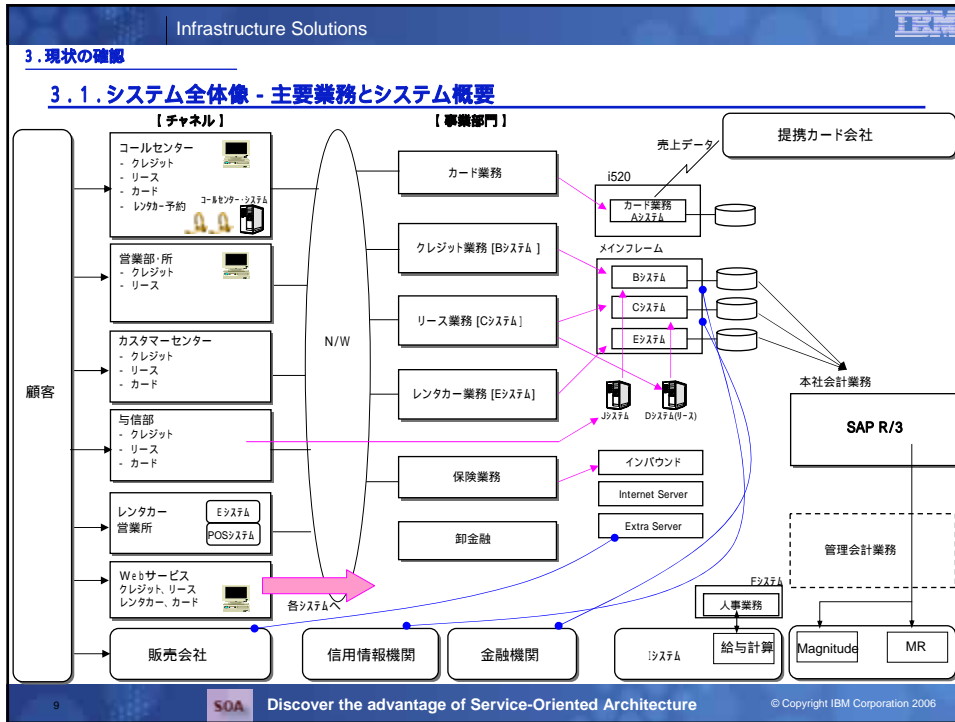
2.2. 次期システムインフラ方針プロジェクトの背景と位置づけ

次期システム構築の計画を2006年9月末のレビューに向け、業務、アプリケーション、インフラそれぞれの観点からTo-Beを策定し、検討を進めました。



The diagram illustrates the project's background and positioning. It shows a timeline from April 2006 to September 2006. Three main review phases are shown: Business Policy Review (pink), System View Business Policy Review (yellow), and Unified Infrastructure Policy Review (blue). These reviews are conducted in parallel and feed into the Next System Architecture (blue) and Next System Plan Review (blue) phases. A hand icon points to the Unified Infrastructure Policy Review phase.

8  Discover the advantage of Service-Oriented Architecture © Copyright IBM Corporation 2006



Infrastructure Solutions

3. 現状の確認

3.2. 主要プロセスと支援システム

業務別の支援システムの提供となっています。

主要 プロセス 事業	受付	与信	成約	請求・入金・債権管理			会計			管理		顧客管理
	受付	与信	売上処理・貸付	請求	入金	債権管理	財務会計前処理	財務会計後処理	管理会計	人事	給与	顧客 コンタクト
カード	Aシステム	Aシステム	Aシステム	Bシステム		Bシステム						外部委託
クレジット	Bシステム WEB	Bシステム	Bシステム	Bシステム		Bシステム (仕訳) Cシステム (経費)		Fシステム	Gシステム	Hシステム	Iシステム	インバウンド アウトバウンド
リース	Dシステム Cシステム	Bシステム	Dシステム Cシステム	Cシステム	Cシステム	Cシステム				(アウト ソース)	(アウト ソース)	予約センター
レンタ カー	Eシステム	Eシステム	Eシステム	Eシステム	Eシステム	Eシステム	Eシステム					コールセンター
保険	Bシステム	損保 会社	販社	Bシステム	Bシステム	Bシステム	Cシステム					

10 SOA Discover the advantage of Service-Oriented Architecture © Copyright IBM Corporation 2006

Infrastructure Solutions

3. 現状の確認

3.3. システムの現状と次期システム

各システム個別での機能追加・改修が中心であったため、いくつかの課題が顕在化しています。今回の次期システム構築にあたり本格的な対応が必要のため、SOAの考えに基づきTo-Beを策定の際、最新技術の適用を検討しました。

システム面からの課題

業務別縦割りのアプリケーション

- システム間連携の複雑化 (メインフレームとの通信・FTPとMQの混在)
- コード体系の不統一
- システム操作性の不統一 (業務を超えた業務の共通化・標準化が困難)
- 顧客情報の分散
- 保守の俗人化

SOAによる次期システム構築

サービスの組み合わせでアプリケーション構築を考える

- 戦略機能、汎用機能の洗い出し
- 既存システムの再利用
- システム間のシームレスな接続

あるべき姿

アプリケーションは戦略機能・汎用機能を分割

- アプリケーションは変更柔軟な内部構造
- システム連携を整備、異なるシステム環境間の自由なデータ連携が可能
- システム間連携方式の標準化によるシステムの拡張性、柔軟性の確保
- 次期システムの基盤となり、既存システムとの連携も可能なシステム連携

11 SOA Discover the advantage of Service-Oriented Architecture © Copyright IBM Corporation 2006

Infrastructure Solutions

4. システム化目標

4.1. システム連携のTo-Beアーキテクチャ (システム全体の柔軟性・拡張性の確保)

現状メッシュ型のアーキテクチャからバス型のアーキテクチャのシステム連携基盤を構築します。連携をESBに集約することにより接続がシンプルになり、システム全体の柔軟性・拡張性を確保します。

ESBが持つべき機能

- プロトコル変換
- コード変換
- フォーマット変換
- ルーティング(条件分岐)
- コード変換

To-Be バス構造

メインフレーム系 (Bシステム, Cシステム, Aシステム) / Webサービス系 (社内DB, Inter-Net, Extra-Net) / クライアントサーバ系 (Jシステム, Dシステム) / Webサービス系 (Eシステム, Inbound, Outbound)

エンタープライズ・サービス・バス (ESB: システム連携基盤)

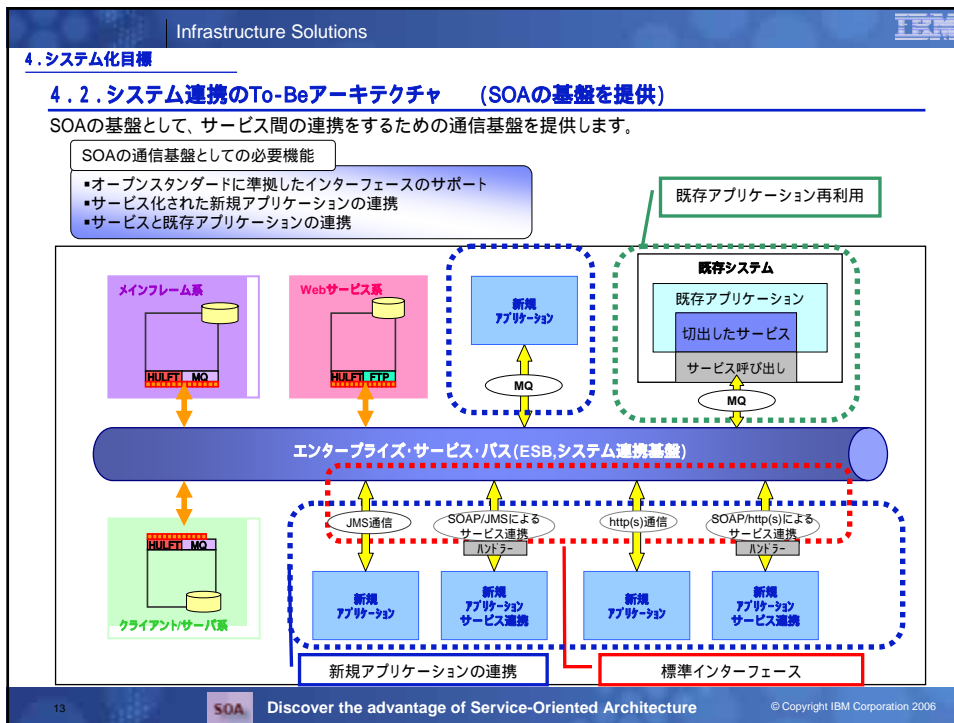
メッセンジャーエンジン (JMS)

同期通信 / 非同期通信 / バッチ転送

メディアーション機能 (ルーティング, メッセージ変換, ログインなど)

リアルタイム連携 (既存: MQ, 新規: JMS/http(s))

12 SOA Discover the advantage of Service-Oriented Architecture © Copyright IBM Corporation 2006



Infrastructure Solutions

5. システム連携基盤実現の方策

5.1. システム連携基盤(ESB)の機能要件

システム連携、SOA化の機能要件に対する、システム連携基盤(ESB)の考え方を以下にまとめます。本プロジェクトではESBとの接続、標準化について検討を進めました。

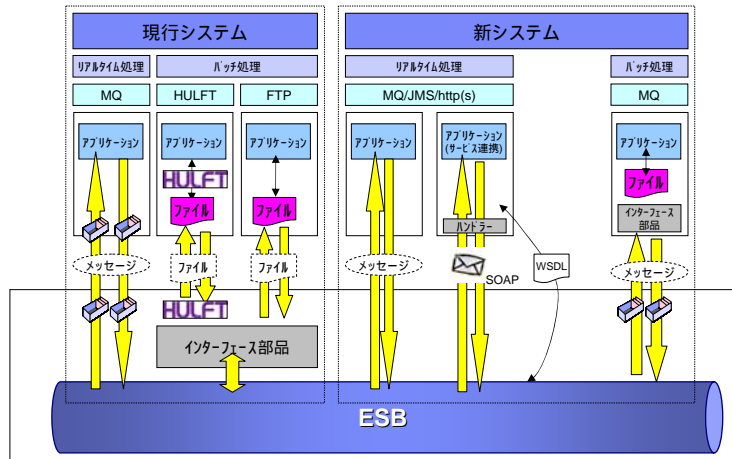
目的	機能要件	ESBでの考え方
システム間データ連携	バッチ処理	アプリケーションとESB間のファイル連携は、ESBとの間を仲介するインタフェース部品を介して行います。既存アプリケーションは従来の方式でファイル連携が可能です。
	リアルタイム処理	MQメッセージ連携を行っている既存アプリケーションは従来の方式でESBと連携します。新規システムは、MQに加えJMS/http(s)での通信が選択可能です。
	コード変換	文字コード変換(例: SJIS->EBCDIC)やデータ(例: 商品マスタ)読替え機能をESBで提供することで、アプリケーションの負荷を軽減します。
システム連携の拡張性 柔軟性の向上	システム間の疎結合、自由な連携	システム連携における、現在の1対1を基本とした連携アーキテクチャ(密結合、メッシュ)から、共通連携基盤(ESB)を用いたバス構造の連携アーキテクチャを実装し、疎結合を実現します。
	メインフレームの有効活用	メインフレームへのアクセス方式をESBを介して標準化することで、他システムからのアクセスを簡素化します。(例: メインフレーム・アプリケーションをESBでラップして利用)
	分散したデータ(DB)の有効活用	各種DBへのアクセス方式をESBを通じ標準化することでアプリケーションの負荷の軽減をします。(例: 標準化されたデータ・アクセス・サービスの提供)
システム全体のSOAの実現	既存アプリケーションの有効活用(再利用など)	メインフレームを含めた既存アプリケーションへのアクセス方式を、ESBを通じ標準化することで、既存資産を有効活用します。(例: オープンなインタフェースでの既存アプリケーションの利用)
	ビジネスプロセスの可視化	ビジネスプロセスは、各種モデリング・ツールやモニタリング・ツールを通じて可視化され、ESBは各プロセス間連携のための共通連携基盤(伝送路)を提供します。
	リアルタイム監視	ESBは監視に必要な関連イベントをオープンな技術(例: CEI)で提供します。
運用管理	履歴(ログ)の集約、管理の効率化	連携イベントやプロセス・ログを含めた各種情報をDBに集約します。これは各種モニタリング・ツールなどによって利用され、業務改善に役立ちます。
	プロセスのネットワーク上での連携	プロセス連携は、ESB外部のBPEL実行エンジンなどを通じて実行され、ESBはデータ、イベントなどを含めた共通連携基盤(伝送路)を提供します。

14 SOA Discover the advantage of Service-Oriented Architecture © Copyright IBM Corporation 2006

5. システム連携基盤実現の方策

5.2. 連携基盤(ESB)接続パターンの概要

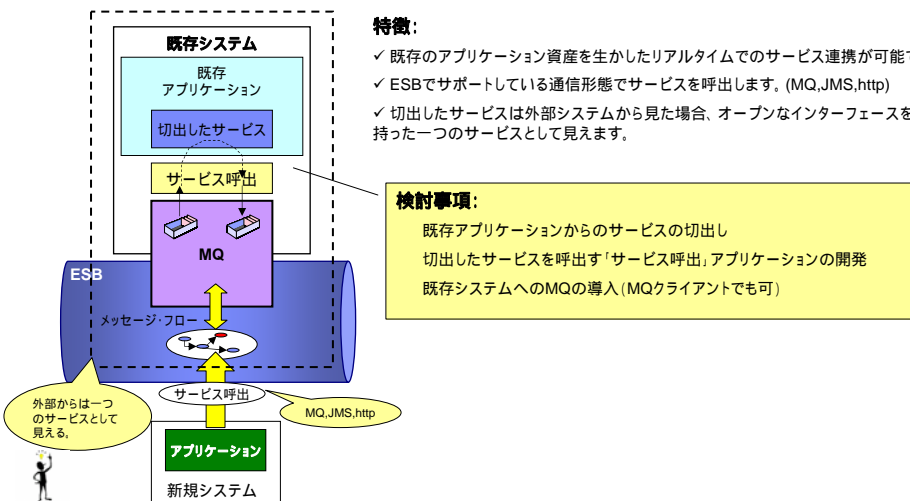
お客様環境でのESBとの接続パターンは以下のとおりです。現行システムの既存アプリケーションは、現在の接続方式を用いてESBと連携します。新システムは、MQに加えオープンな連携手段(JMS/http(s))が選択可能です。SOAPによるWebサービス連携も可能です。既存システム間、新システム間、既存システムと新規システム間の接続をすることができます。

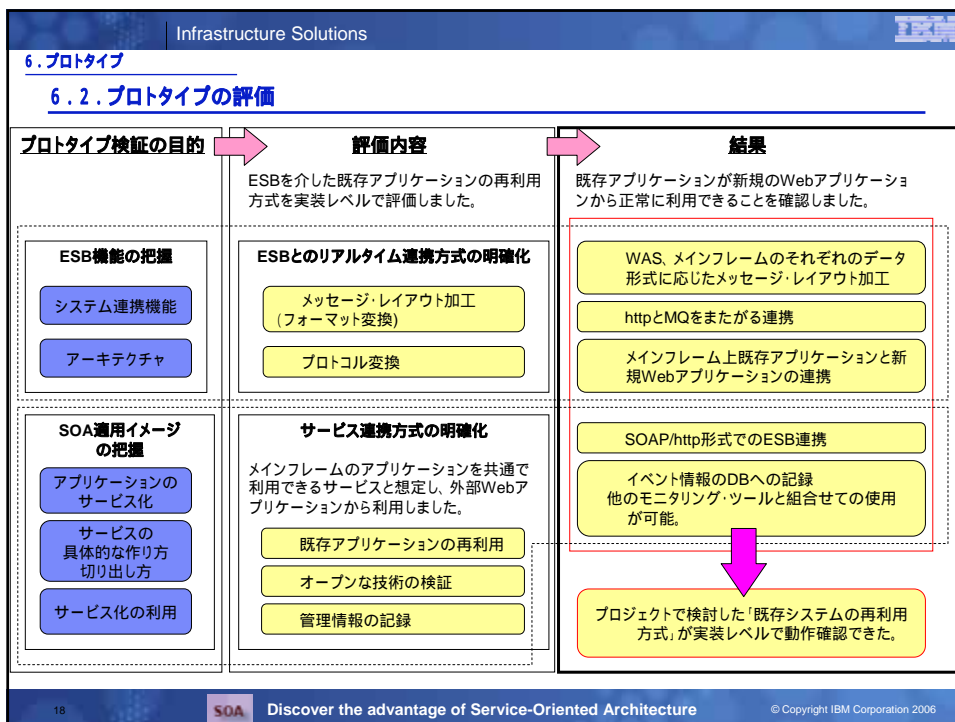


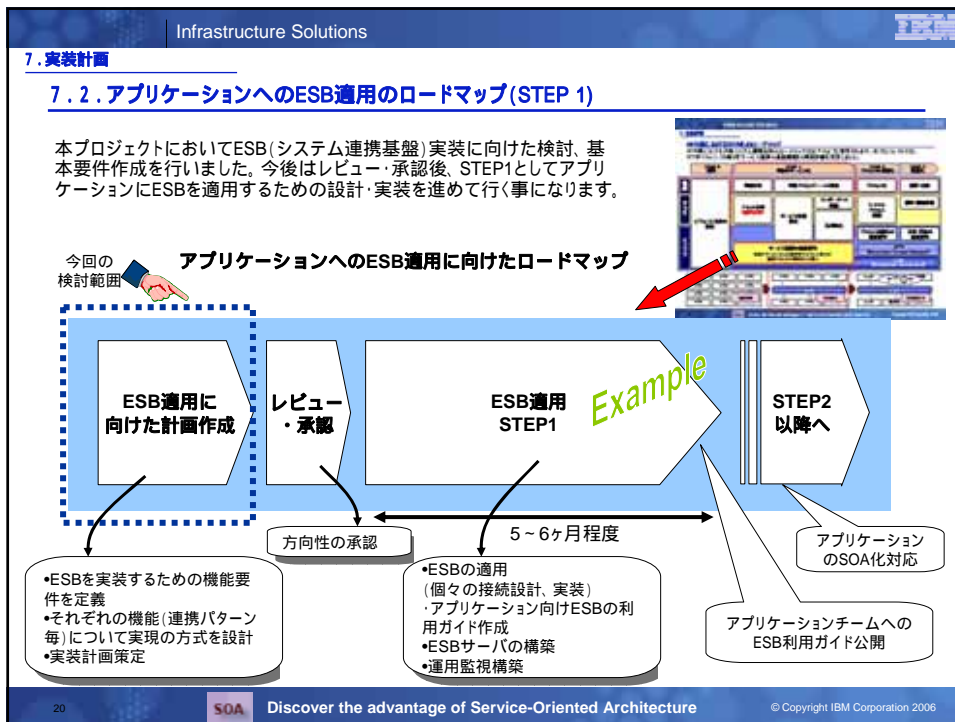
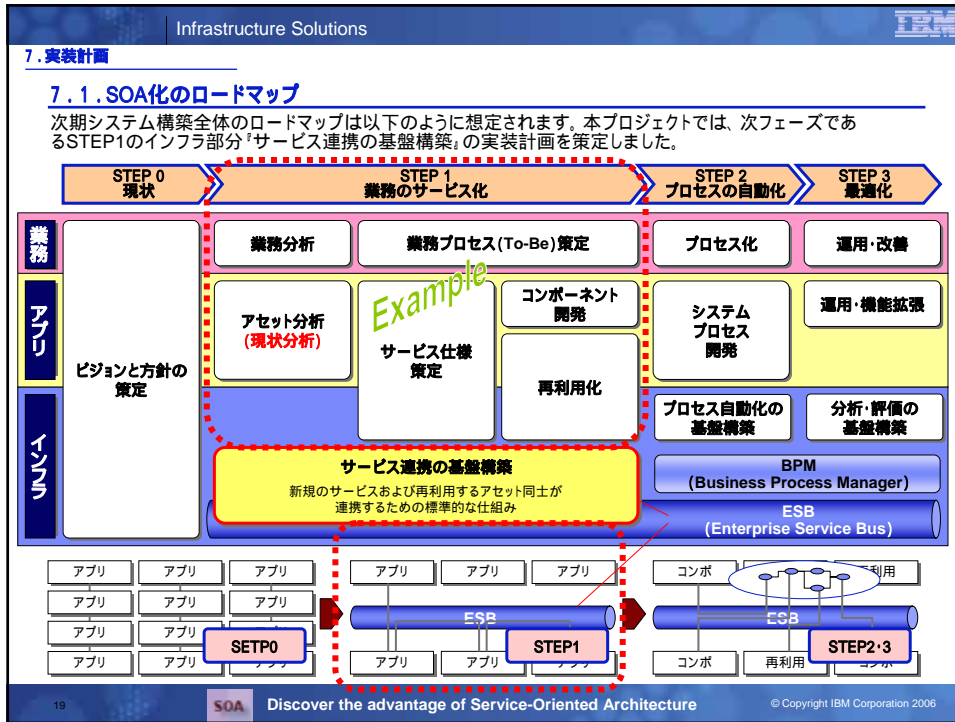
5. システム連携基盤実現の方策

5.3. 既存システムの再利用方式

再利用できるアプリケーションを既存システムから切出し、サービスとしてMQ経由で再利用します。







Infrastructure Solutions

7. 実装計画

7.3. アプリケーションへのESB適用のための実施項目とアウトプット(STEP1)

ESBを適用するために想定される実施項目とアウトプットは以下のとおりです。

業務	<ul style="list-style-type: none"> ・プロセスの分析 ・サービスの切り出し(サービスの単位を決める)
アプリ	<ul style="list-style-type: none"> ・再利用(既存)するサービスを決定 ・新規サービスの実装
インフラ	<p><i>Example</i></p> <p>(1) ESBの適用 個々の接続に対して、採用する接続方式を選択する。(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・選択した接続方式の設計 ・インターフェース部品開発 ・実装 <p>ESB適用のガイド作成(2)</p> <p>(1) 適用の範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存接続の置き換え (HULFT・FTPを使用したバッチ・準リアル連携) MQおよび、将来のアプリケーション(リアル連携) <p>(2) ガイドの内容例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バッチ連携方式のインターフェース公開と部品使用の説明 ・メデイエーション機能をパターン化しパターンごとに提供機能とインターフェースの公開

ESBと運用監視の仕組み一式

監視 → ESBサーバ ← 運用監視サーバ

ESB利用ガイド (アプリケーションにESBを適用するためのインターフェースのガイドライン)

- ・H/W、S/W 環境設定書
- ・運用設計書
- ・運用手順書
- ・ESB仕様書、設計書、構成図

21 SOA Discover the advantage of Service-Oriented Architecture © Copyright IBM Corporation 2006

Infrastructure Solutions

7. 実装計画

7.4. SOA化のロードマップ - STEP2・STEP3での実施項目

STEP2,3での想定実施項目は以下のとおりです。

業務	<p>[STEP2 プロセスの自動化]</p> <ul style="list-style-type: none"> 現状の業務プロセスの棚卸と最適プロセスの設計 	<p>[STEP3 最適化]</p> <ul style="list-style-type: none"> 業務目標設定、実績評価、業務プロセスの改善
アプリ	<ul style="list-style-type: none"> サービスからプロセス制御の機能を分離 最適プロセスに基づくシステムプロセスを開発 	<ul style="list-style-type: none"> 必要に応じてサービスを追加 (戦略機能の開発、汎用機能の改善)
インフラ	<p><i>Example</i></p> <p>ビジネス・プロセス ワークフロー</p> <p>サービス</p> <p>プロセス記述に基づき、サービス実行を自動化する仕組みの提供</p>	<p>業務目標設定 実行</p> <p>改善 Action Check 業績評価</p> <p>サービスの実行情報を蓄積し、実績評価の情報を提供</p>

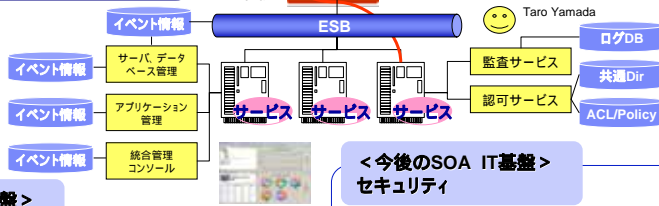
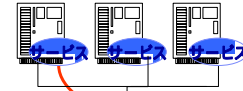
22 SOA Discover the advantage of Service-Oriented Architecture © Copyright IBM Corporation 2006

8. まとめ

8.1. まとめ: ESB構築の期待効果と今後のSOA IT基盤構築

ESB構築の期待効果

- ESBを介することにより既存システムへの連携ができ再利用可能となる。
- 連携の標準化により接続部分のプログラミングがシンプルになるため開発期間が短縮、コストの削減につながる。
- オープンスタンダードの採用によりテクノロジーへの投資を保護できる。
- 内部、外部との接続、データの流れはESBに集約されるため運用管理の一元化が可能。



<今後のSOA IT基盤>
End to Endの統合管理

- アラート、イベント管理、パフォーマンス分析などの統合管理が可能。
- サーバ、データベースの管理といった従来の運用管理項目に加え、コンポジットアプリケーションのパフォーマンスや可用性に関するイベントを管理。

<今後のSOA IT基盤>
セキュリティ

- 外部と連携するWebサービスに適切なセキュリティレベルを保持する。
- 必要な認証 / 認可情報を参照しアクセス制御業務処理を行なう。