

XML

情報システムの変革とソフトウェア技術

2002年4月19日

富士通株式会社
プロジェクトA-XML

上原 三八

s.uehara@jp.fujitsu.com

内容

- ❑ 今日のポイント
- ❑ XMLとは
- ❑ 分散システム技術の変化
- ❑ XMLとWebサービス
- ❑ Webサービスの事例
- ❑ ITとビジネス

今日のポイント

□ 2つのブレークスルー

➤ **Web技術**

» 分散するデータとその処理のインフラ

➤ **XML**

» 分散システムにおけるデータ(コンテンツ)の考え方

□ 技術とビジネス

➤ 日本が今必要なこと...

XMLとは

《ポイント》

- XMLの定義
- XMLの利点

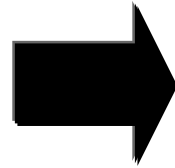
XML: eXtensible Markup Languageの背景

HTMLの限界

表示に特化した仕様

- タグの拡張性なし

Post-TML



XMLでの改善点

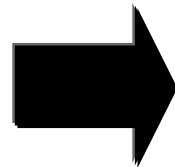
- SGMLから余分なオプションを廃して仕様を軽くした
- HTMLからリンク機能を取り込みさらに高度化した
- タグを自由に定義できるようにし拡張性を持たせた

SGMLの課題

仕様が複雑

- 文書管理と印刷が目的
- WWWとの親和性悪い

SGML-lite



HTMLとXMLとの比較

HTMLは表示のための言語

```
<HTML>  
<B>山田太郎</B>  
<I>1960/3/5</I>  
O型  
</HTML>
```

太文字で表示
イタリック体で表示

ブラウザ

```
▶ 山田太郎  
▶ 1960/3/5  
O型
```

XMLは構造記述言語

```
<XML>  
<name>山田太郎</name>  
<birthday>1960/3/5</birthday>  
<blood>O</blood>  
</XML>
```

タグに意味付けができるため、DBやAPと連動が容易

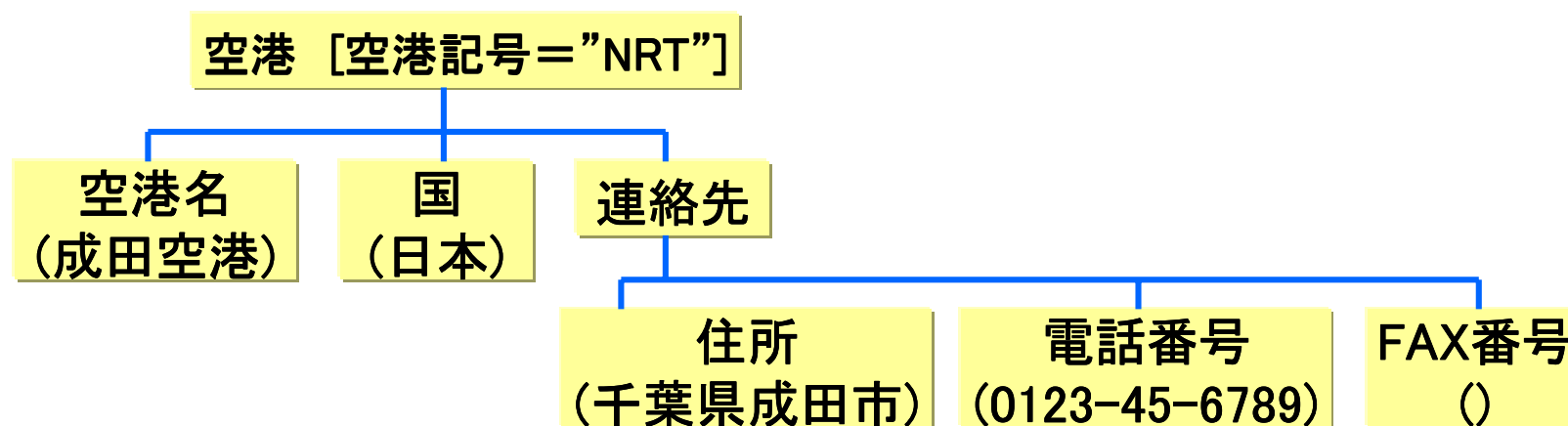
DB

| 名前 | 誕生日 | 血液型 |
|------|-----------|-----|
| 山田太郎 | 1960/3/5 | O |
| 鈴木花子 | 1965/10/2 | A |

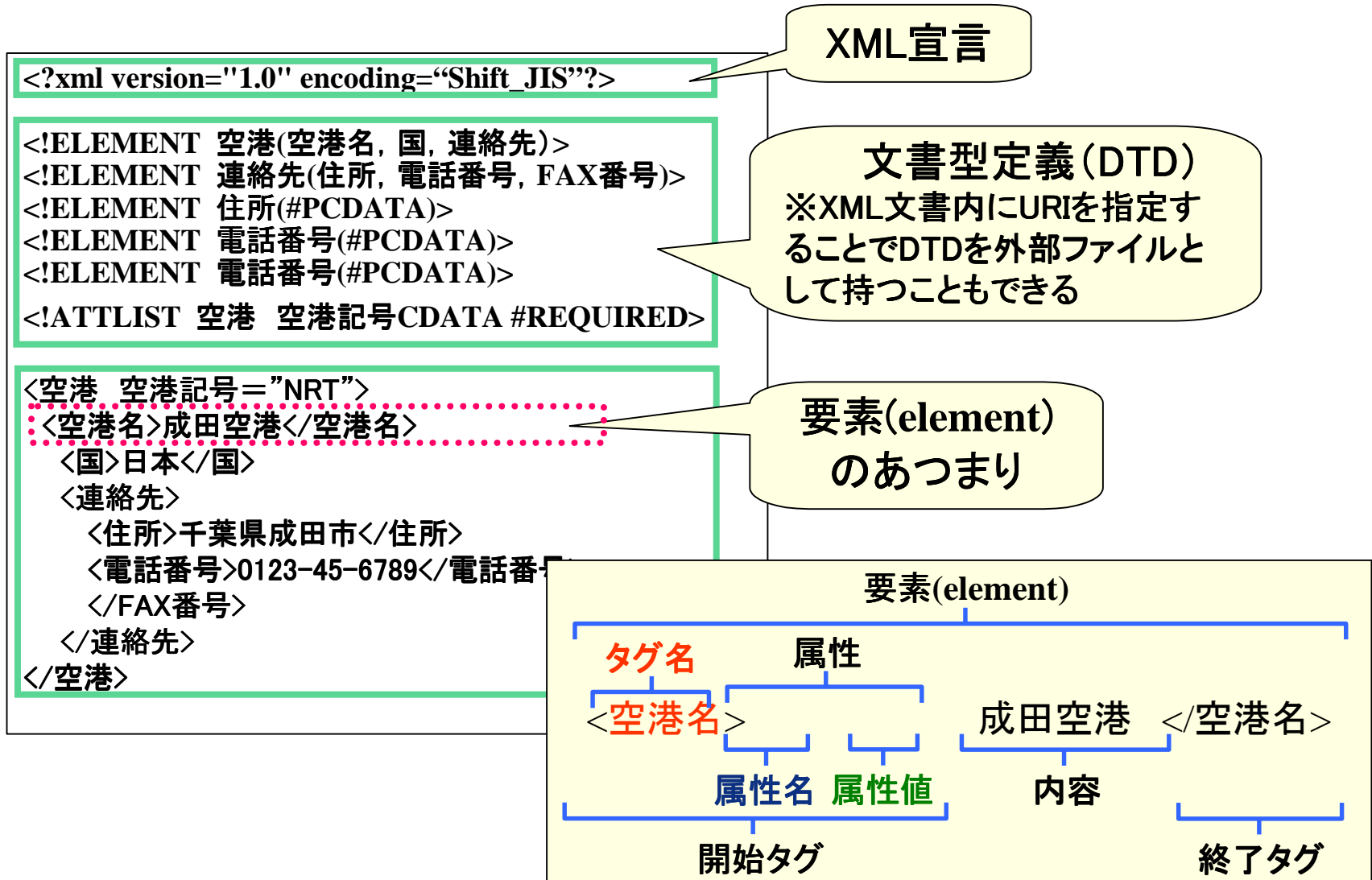
注)ただし表示のためには別途スタイルシートが必要

XMLデータはツリー構造

```
<空港 空港記号="NRT">  
  <空港名>成田空港</空港名>  
  <国>日本</国>  
  <連絡先>  
    <住所>千葉県成田市</住所>  
    <電話番号>0123-45-6789</電話番号>  
    </FAX番号>  
  </連絡先>  
</空港>
```



XML文書の構造



文書型定義

□ DTD(Document Type Definition)

XML文書の構造(タグの規則)を規定するもので、「要素の名前(タグ名)」「要素がどのような順番で現れるのか」「何回現れるのか」といった取り決めを行う。

□ 整形式(well-formed)と検証済み(valid)のXML文書

階層的にも値が正しく開始タグと終了タグで囲まれているなら整形式, 整形式かつDTDに従って正しく記述されているなら検証済み, と呼ぶ. これは「XMLパーサ」と呼ばれるソフトによりチェックされる.

□ XML Schema

以下のDTDの問題点を解決する新しい仕様

- DTDは多様なデータ型をサポートできない
- XML名前空間(異なるDTD定義を組み合わせる際に必要)をサポートしていない
- DTD自身はXMLの書式になっていない

XML文書を処理するための仕様

| | |
|-------------|--|
| DOM | XML文書のデータをツリー構造としてメモリーに展開する方式. XMI文書の要素や属性の内容を変更したり, 追加削除するなど幅広い処理が可能. |
| SAX | XML文書を先頭から1行ずつ読んでいき, その内容をアプリケーションに通知しながら処理を行う. スピードとメモリー効率はDOMより良い. |
| XSL | XML文書を, Webブラウザおよび印刷用に体裁を整えるための, スタイルシートを定義するための言語. |
| XSLT | XML文書を別のXML文書やHTML文書に変換するための, スタイルシートの変換ルールを記述する言語. |

業界とXMLボキャブラリの例

業界毎にデータを記述するためのタグや属性のセット(ボキャブラリ)が決められている

| 分野 | 規格名 | 概要 |
|---------|-------------|---------------------|
| インターネット | SMIL | マルチメディアの記述言語 |
| 電子商取引 | ebXML | 電子商取引のフレームワーク |
| 電子商取引 | Rosetta Net | PC部品調達, 販売での取引プロトコル |
| 新聞記事 | NewsML | 新聞記事の記述, 交換形式 |
| 会計レポート | XBRL | 会計レポートの記述, 交換形式 |
| モバイル | WML | モバイル向けコンテンツ記述言語 |
| カーナビ | NVML | 位置情報とナビゲーションの記述言語 |
| デジタル放送 | BML | デジタル放送用コンテンツ記述言語 |

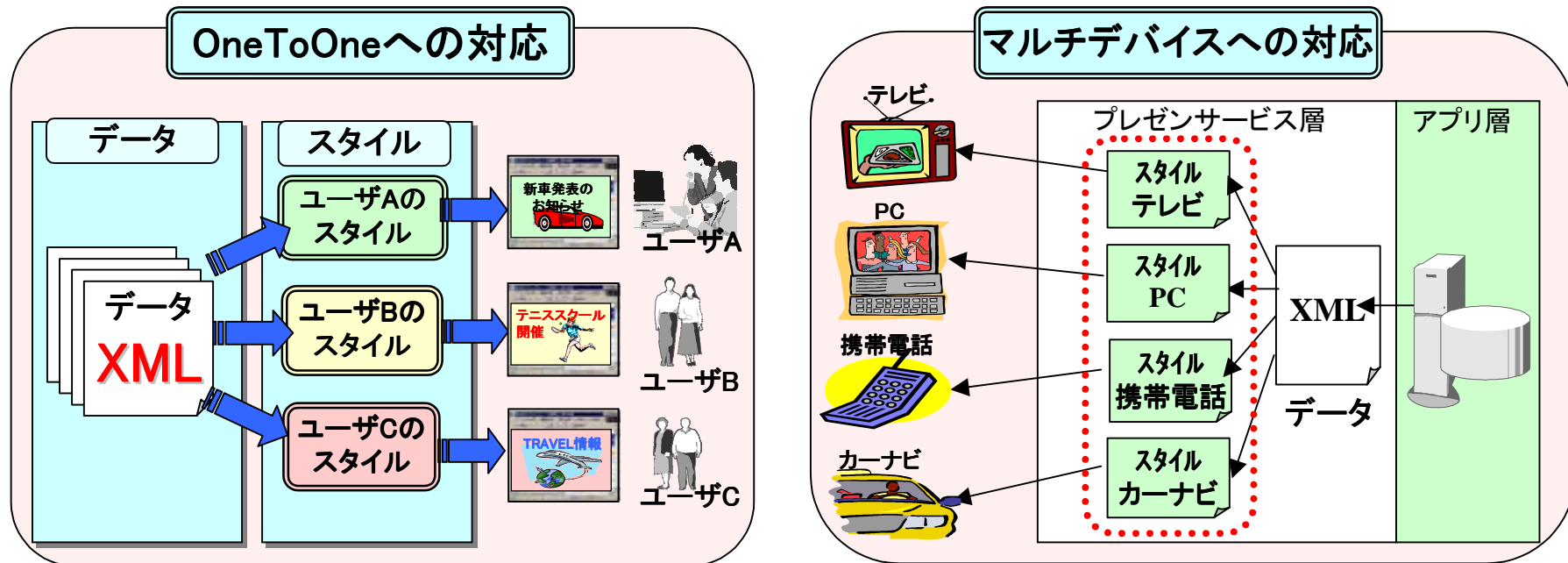
まとめ:なぜXMLなのか

- XMLは読みやすい
 - 従来はバイナリ形式や, 順序に意味があった
- XMLは修正や項目の追加が容易である
 - 従来は固定フォーマット
- スタイルシートを利用することでデータ変換容易
- 文書構造のチェックが可能
- プラットフォームに依存することなく処理可能

XMLは, 企業間やシステム間のデータ形式として広く採用されつつある

XMLがもたらす 分散システム開発の変化

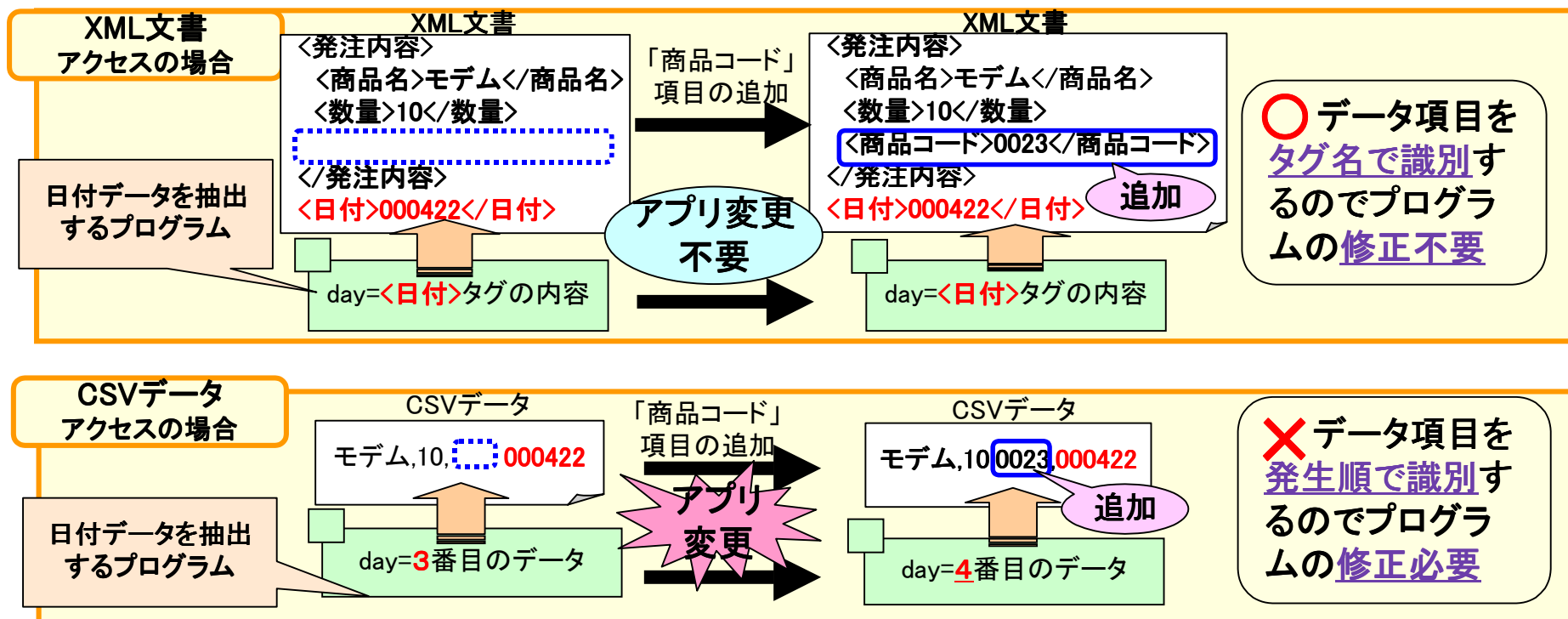
分散システム開発の変化（1）



- データの一元化によりコンテンツ管理の負荷軽減
- スタイルの追加、変更によりユーザ毎のニーズに適した多くのサービスを迅速に提供できる(OneToOneへの対応)
- 各デバイスに対応するスタイルを用意することで、1つの情報を各デバイスに適した形で表示でき、新規デバイスへも容易に対応できる(マルチデバイスへの対応)

分散システム開発の変化（2）

XMLはタグでデータを特定するのでデータ項目の追加、変更、削除に伴う既存プログラムの修正量が少ないか不要



分散システム開発の変化（3）

従来

ブラウザ

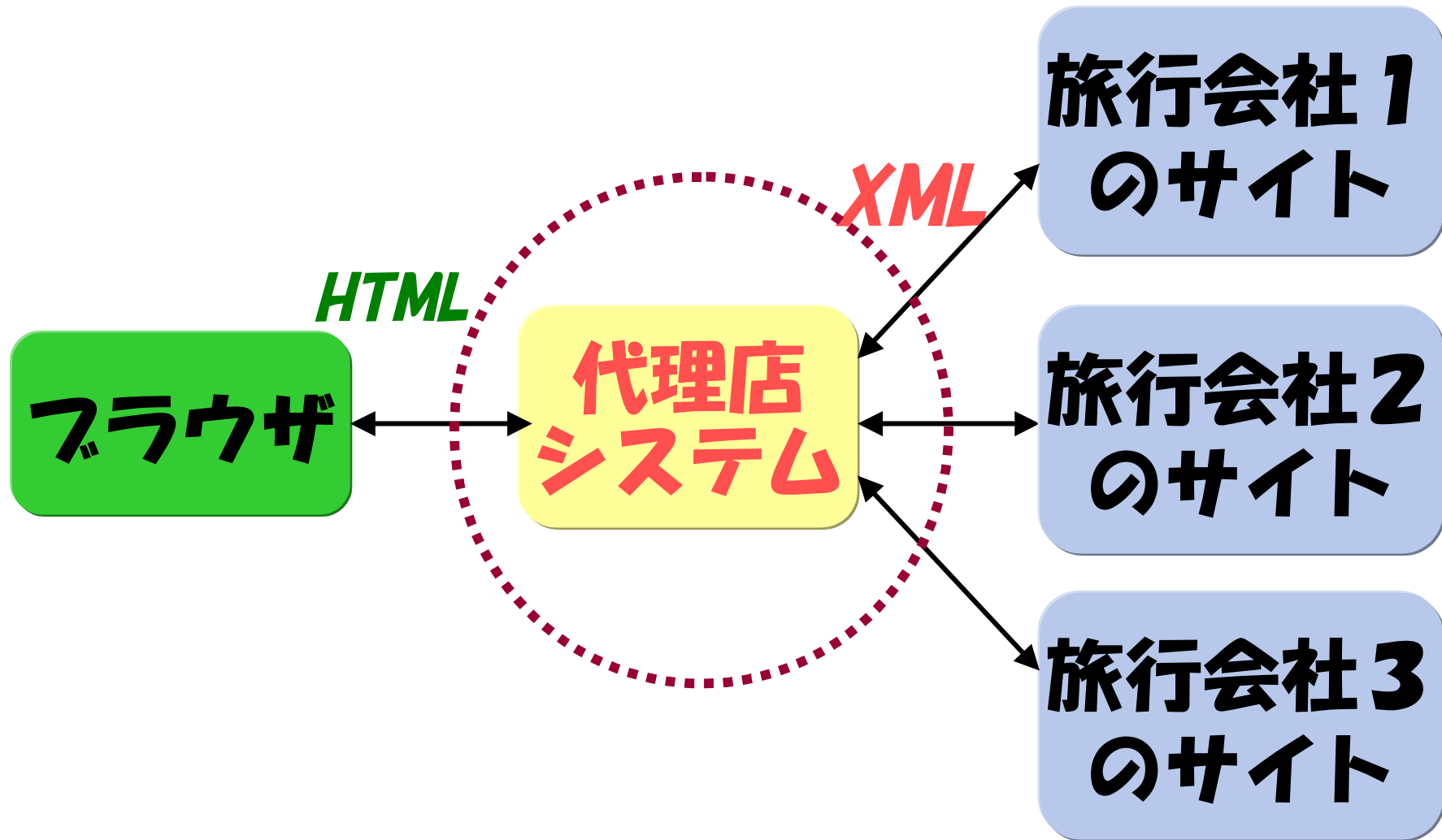
システム

XML

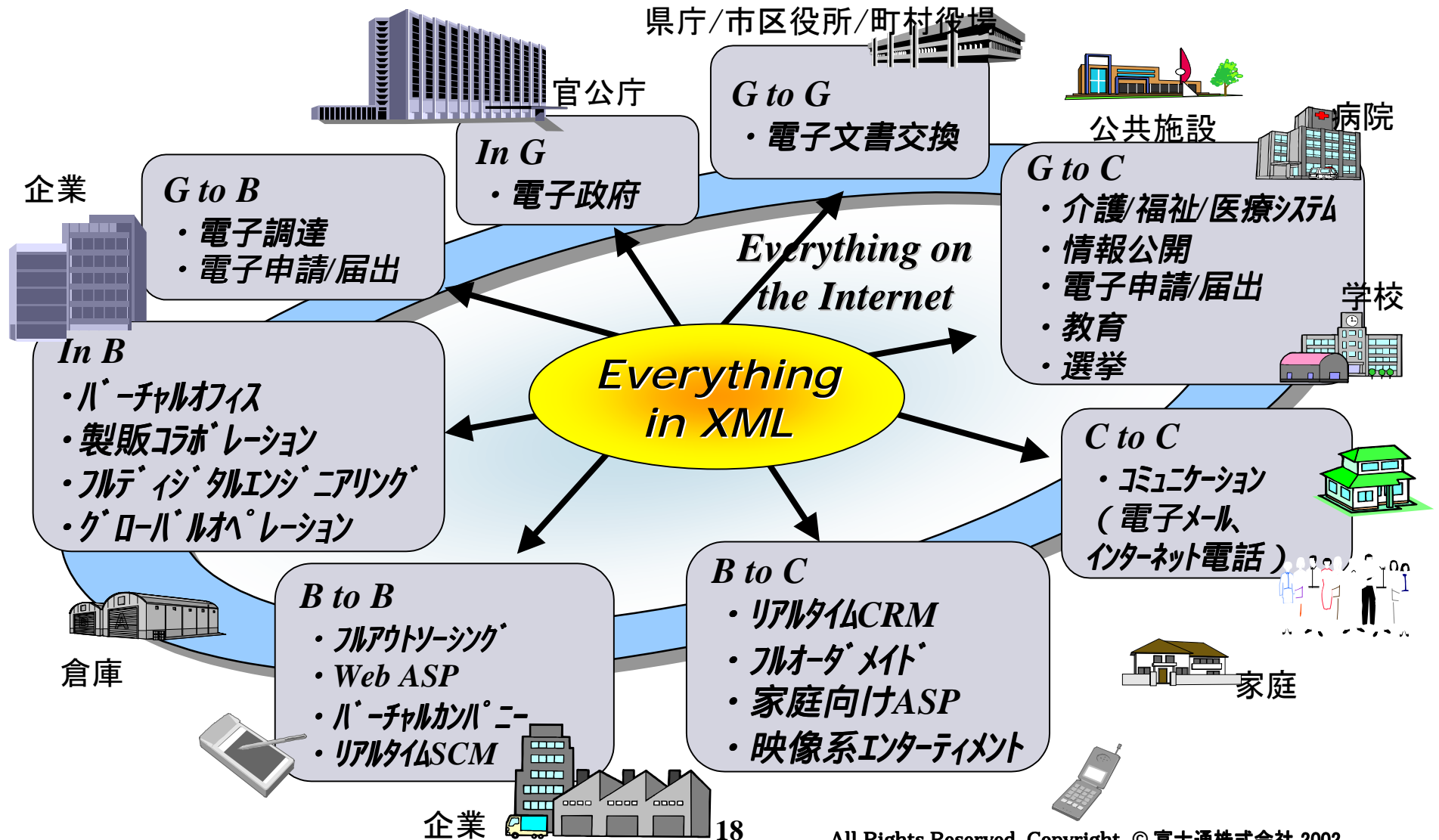
Web
サーバ

XMLはデータの意味をタグで記述しているため(自己記述性), 計算機による意味処理が可能

XMLによる新しいシステム統合の形態



XMLがあらゆるサービスをつなぐ



XMLとミドルウェア：データ vs 機能

- システム統合は、従来のAPI中心からXMLによるメッセージへ
 - タグで意味が記述されたメッセージにより、柔軟性が得られる
 - システム構築法にも影響

⇒ *WSDL (Web Services Description Language)*
※ *WebサービスをXMLで記述する言語*
- ミドルウェアは、相性良いWebのHTTPへ
 - HTTPはFirewall越えの設定に有利
 - バイナリベースのプロトコルはベンダー間の互換性確保が難しい(serverとclientは同一ベンダーの制約)
 - 複雑、導入／運用コストが高いミドルウェアは敬遠

⇒ *SOAP (Simple Object Access Protocol)*
※ *ネットワークでXMLの通信を行うプロトコル*

Webサービスとは

Webサービスとは

Webサービスとは、他のECシステムからの利用を目的に、Web技術により構築された汎用サービスのこと。インターネット上の複数のWebサービスを組み合わせることで、従来の系列企業を越えた、新しいサービス提供がスピーディに行える。

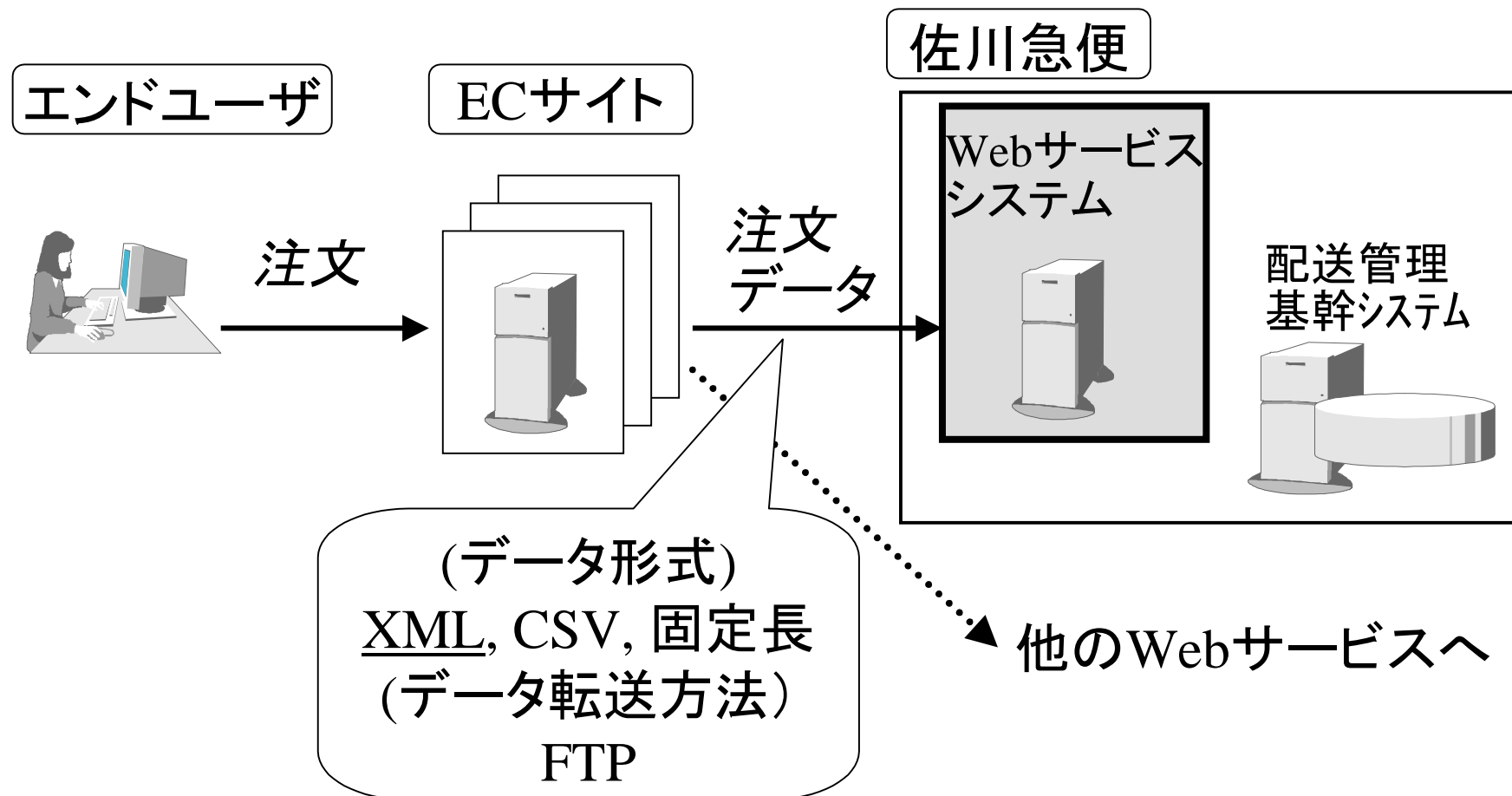
【従来Webサイトとの比較】

| | Webサイト | Webサービス |
|---------|--------|---------|
| データ表現 | HTML | XML |
| データ転送方法 | HTTP | SOAP |
| サービスの対象 | B2Cが中心 | B2Bが中心 |

⇒ B2Bシステム構築技術やビジネスモデルに影響

Webサービスの例

「佐川急便ECサイト向け物流支援サービス e's (イーズ)」
(2000.6稼動)



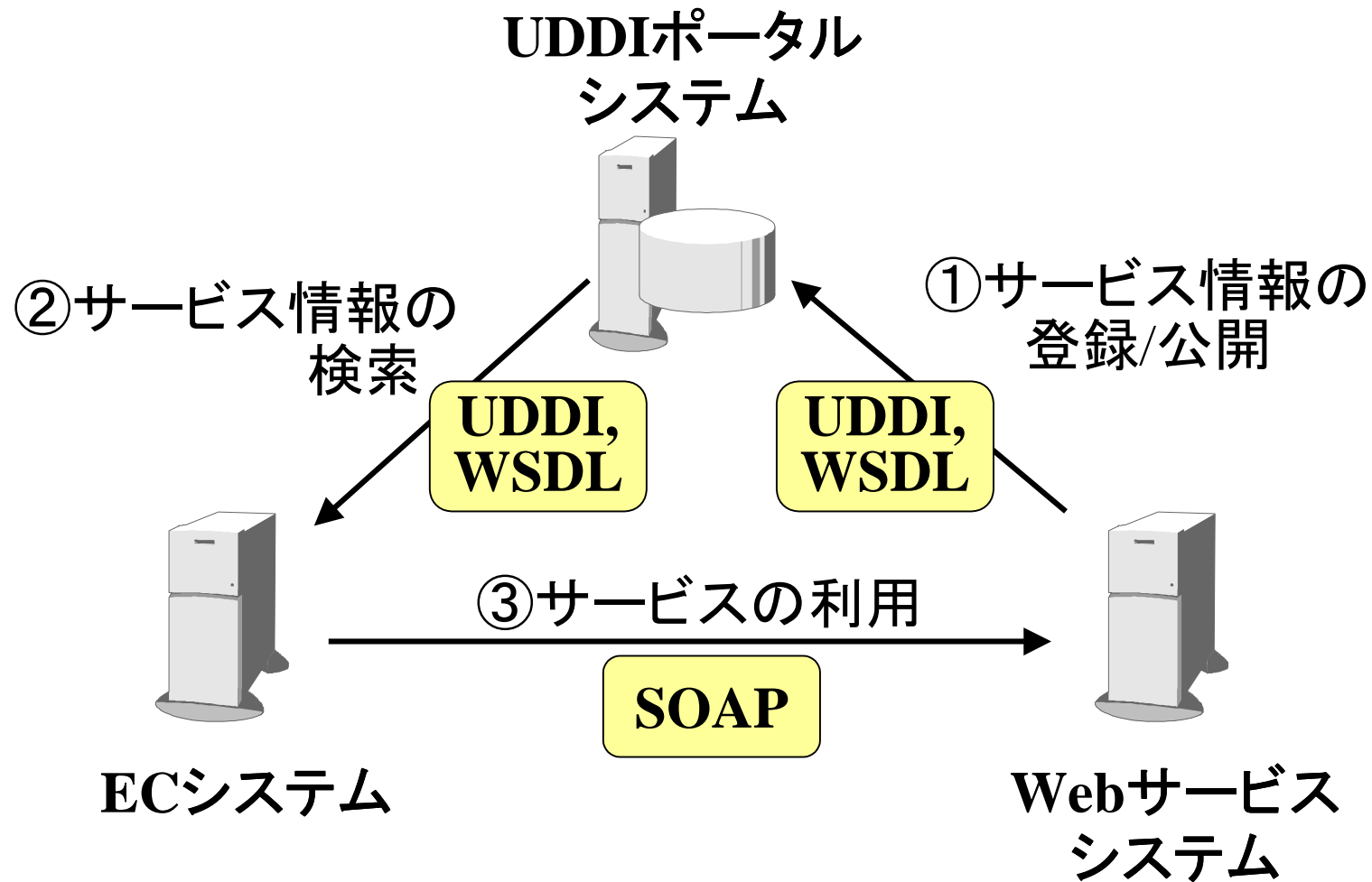
(出典: 日経インターネットテクノロジー2001.5)

Webサービス関連の標準化

XMLベースの標準化により、相互接続性、サービスの動的結合、柔軟性、拡張性をねらう

- ❑ **SOAP** (Simple Object Access Protocol)
XMLデータをインターネット上でやりとりする為の封筒機能（宛先、デジタル署名その他）、およびプログラム通信機能を規定する。
- ❑ **UDDI** (Universal Description Discovery and Integration)
企業の事業内容や取引方法の情報を公開するためのレジストリ規格。SOAPを使ってWebサービスの登録・検索を行う。
- ❑ **WSDL** (Web Services Description Language)
Webサービス利用情報を記述・問合せする言語。

Webサービス利用のストーリー



Webサービスのその他の例

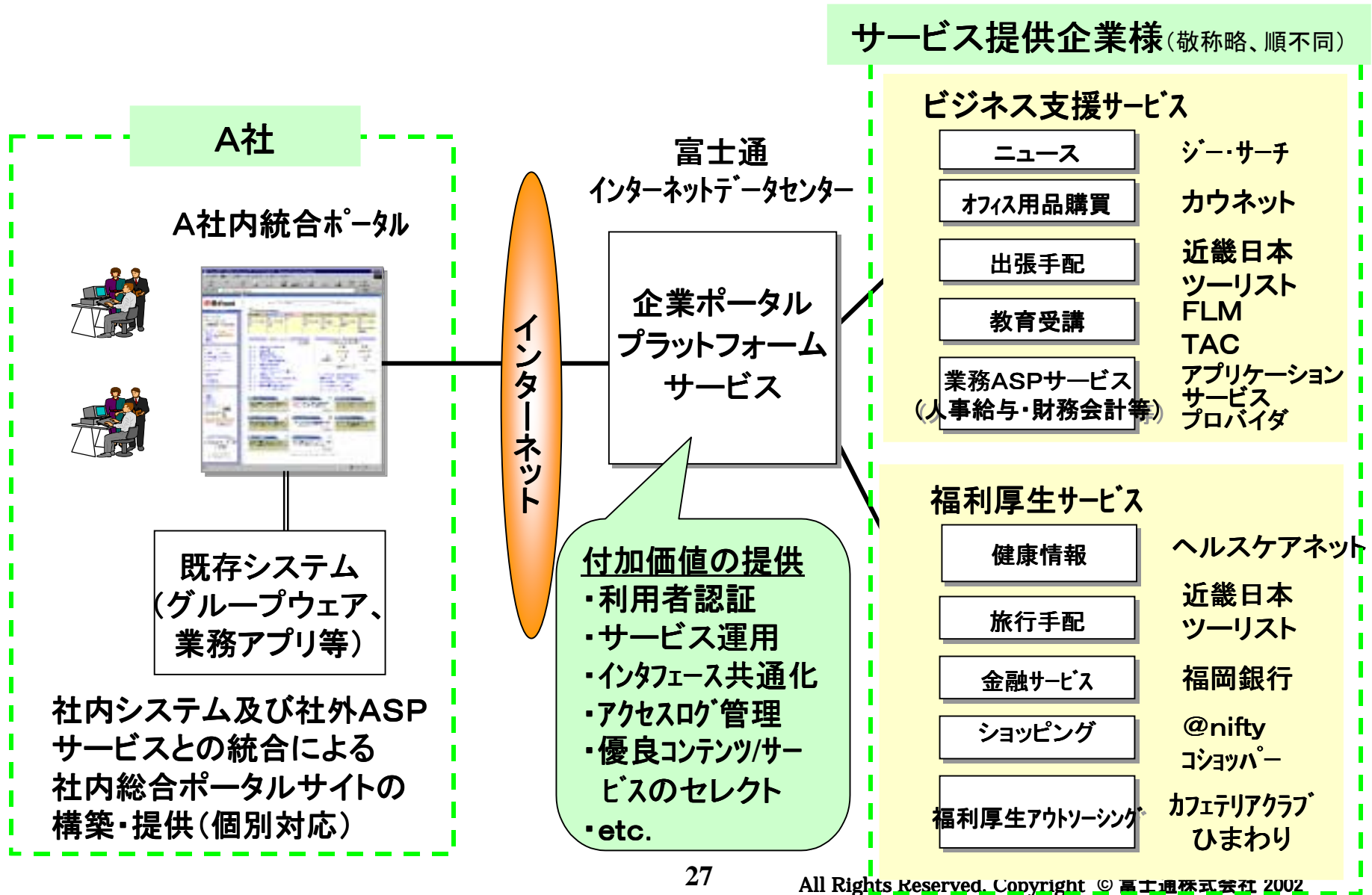
- ❑ **物流サービス「e's」(佐川急便)**
配送管理を行うサービスをXMLその他で提供.
- ❑ **バックストアー(Eストア社)**
決済・物流サービスをXMLで提供.
- ❑ **保険業界向け電子取引標準規格EASI(国内)**
保険の見積り・契約をXMLベースで行うための規格.
- ❑ **駅前探索倶楽部(東芝)**
電車の経路, 料金計算の結果をXMLで提供. 有料.

Webサービスの事例

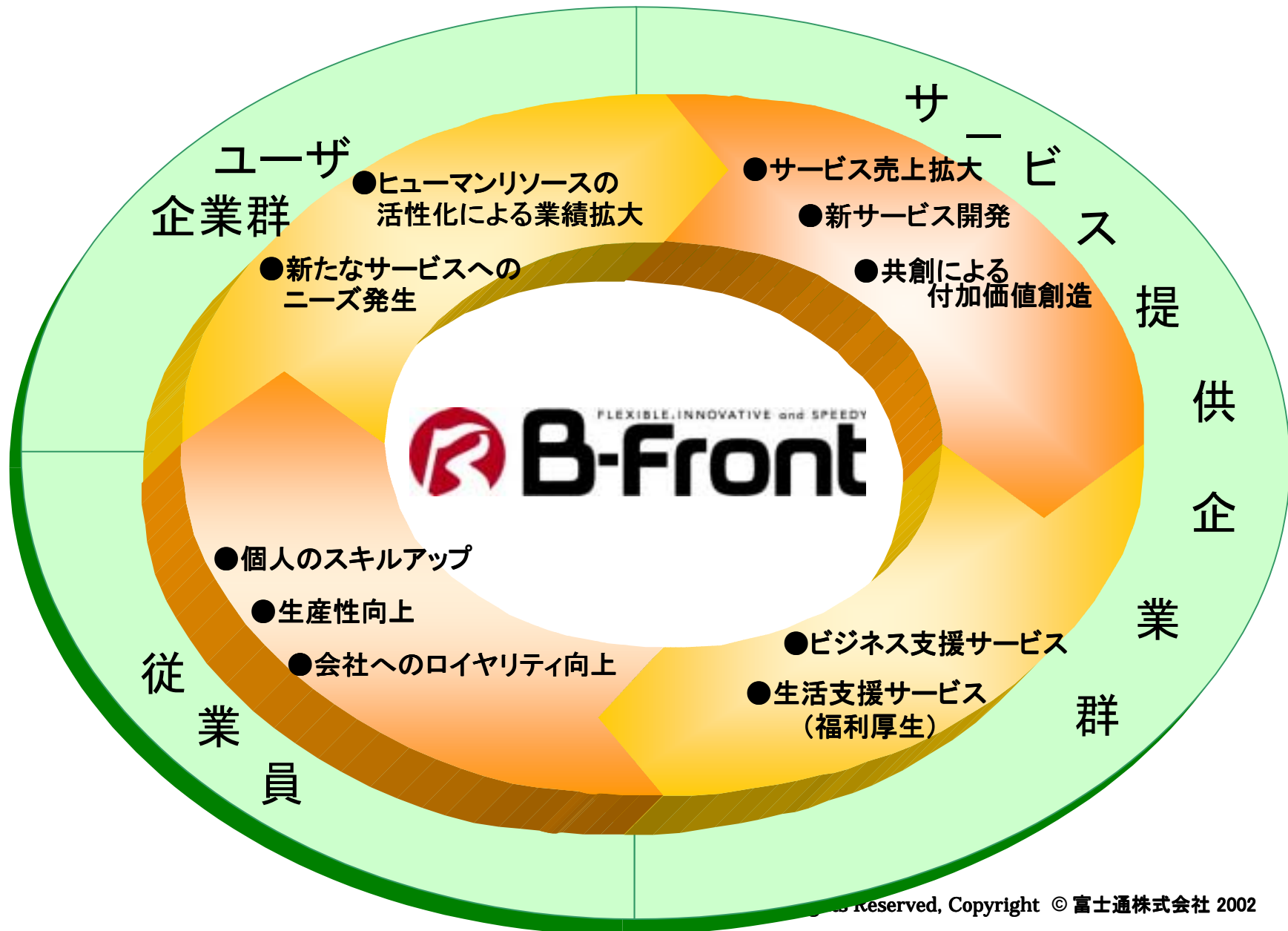
《ポイント》

- XMLの利点がどう使われているか
- 新しい業務システムの恩恵は何か
(XMLと関係ないかもしれない)

従業員向けポータル B-Front

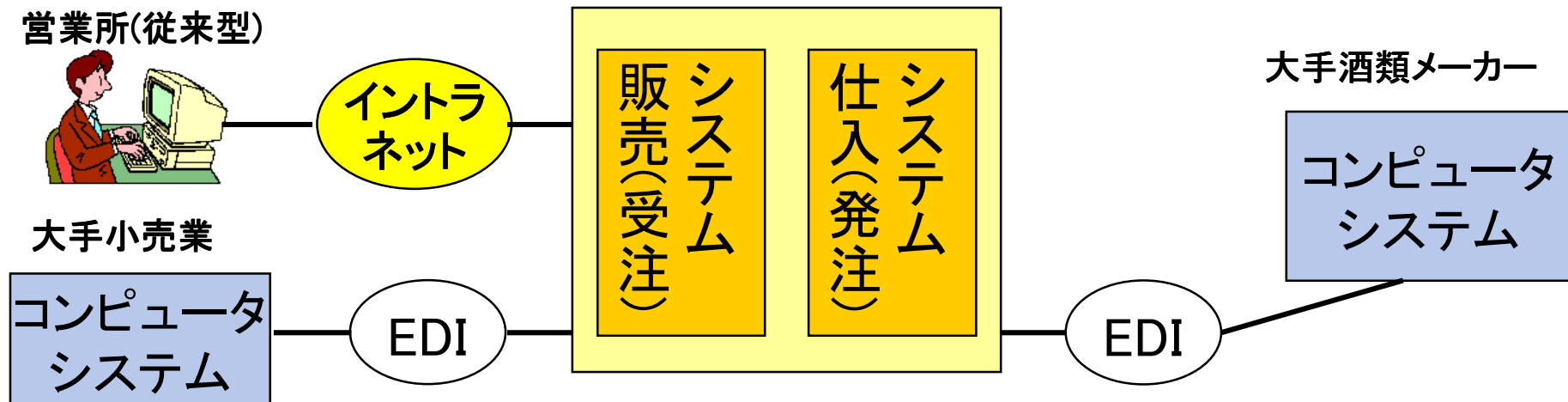


共創ビジネスの場としてのB-Front



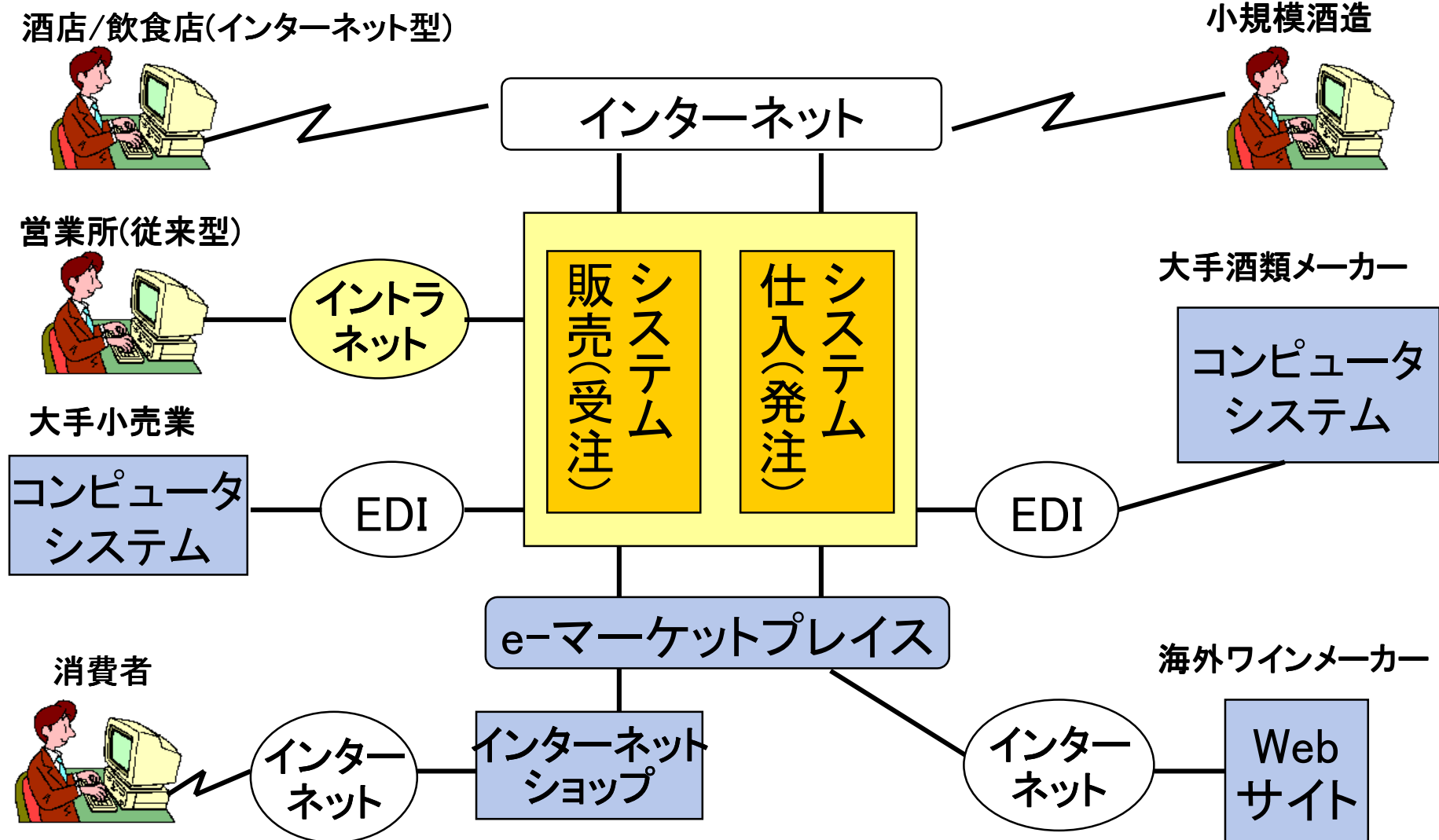
新受発注システム（酒の卸販売業）

販売先を動的に多様化し、仕入れも有利かつ効率的なシステムに変更したい！



（出典：Webサービス完全構築ガイド，嶋本他著）

新受発注システム（酒の卸販売業）



(注意: 売れ筋情報の分析, 商品と共に仕入先や販売先の開拓, 在庫管理が重要)

ITとビジネス

ITとビジネス戦略

- **現状を具体的に理解する**
 - **強みと弱みを分析**
- **どのような企業にすべきか再定義する**
 - **企業活動と組織の改革**
 - **企業優位となるためのITの利用**
 - » **ITはもはや効率化のためだけの手段でない戦略そのものである**
 - × **事務作業や製造ラインの効率化:ERP**

⇒ **ITを用いた戦略として何をすべきか？**

Customer's Views of Value Leaders



出典：The Wharton School
University of Pennsylvania

Operational Excellence

□ Benefits

- Lowest price
- Basic service convenience and reliability

□ Weaknesses

- Limited variety
- Less flexibility
- Not state-of-the-art

□ Examples

Dell Computer, GE Appliances, Walmart, Southwest Airlines, AT&T Univ Card

出典 : The Wharton School
University of Pennsylvania

Performance Superiority

□ Benefits

- Best products on the market
- Most innovative
- Always one of the leaders in new technology, features

□ Weakness

- High price
- Insufficient service response
- Not as responsive to individual needs

□ Examples

Johnson&Johnson, Sony, Microsoft, Intel, EMC

出典 : The Wharton School
University of Pennsylvania

Customer Intimacy

❑ Benefits

- Experts at identifying and satisfying customer needs
- Tailored/customized products/service

❑ Weaknesses

- Not the innovator, but a quick follower
- A little more expensive

❑ Examples

Cable and Wireless, Nordstrom, Airborne Express, Four Seasons, Ritz Carlton

出典 : The Wharton School
University of Pennsylvania

Example: Kodak Copiers

Target Segment: Desk Top Publishers
Target Competitor: Xerox

| Benefits | Relative Importance | Competitive Position | | | Net Position |
|-------------------------------|---------------------|----------------------|-------|-------|--------------|
| | | Behind | Equal | Ahead | |
| 1. Product Customization | .18 | | | .18 | +.18 |
| 2. Time in Production | .18 | .06 | .12 | | -.06 |
| 3. Finished Quality | .12 | | .12 | | 0 |
| 4. Reliability | .12 | .02 | .08 | .02 | 0 |
| 5. Technical Support | .15 | | .10 | .05 | +.05 |
| 6. Responsiveness to Problems | .15 | .03 | .10 | .02 | -.01 |
| 7. Reputation (brand) | .10 | | .08 | .02 | +.02 |
| Net Position | | | | | +.18 |

出典 : The Wharton School
 University of Pennsylvania

ビジネス戦略例：Cisco

- **John Chambers, strategic plan '93~**
 - **Cisco will be the lead architect and provider for Internet-based infrastructure.**
 - 1. Assemble a broad product line so Cisco can serve as one-stop shopping for business networks.**
 - 2. Systematize acquisitions as an efficient business process.**
#: 1(93), 3(94), 4(95), 6(96), 6(97), 8(98)
 - 3. Set industry wide software standards for networking.**
 - 4. Pick the right strategic partners.**
⇒ **Microsoft(security), MCI, HP, etc.**

参考：Harvard Business School, 9-398-127, 1998.

Ciscoの戦略的 ITアーキテクチャ

Information System Departmentの2つの課題

- 1) 世間一般的なコストセンターの位置付け
- 2) 企業の成長に見合わない, 柔軟性がない

1) 以下を行う

- IT reportingをAccountingからCustomer Advocacyへ変更
 - IT予算は各business functionが分担
 - IT投資計画はラインへ委ねるが, 技術執行はInformation System部門が行う
- 2) ERPの採用, オープンアーキテクチャ, Webベースのシステム

Cisco IP-based IT Architecture

- ❑ **Internal applications are all web enabled.**
 - ❑ **Customer Self-service: Electronic Connection with Customers**
 - ❑ **Net Commerce-Shipping product over the Internet**
 - ❑ **Cisco's Supply Chain Management Initiative**
 - **Single Enterprise**
 - **New Product Introduction**
 - **Autotest**
 - **Direct Fulfillment**
 - **Dynamic Replenishment**
- ⇒ ***Global Networked Business Model***

期末試験課題について

- **Webサービスシステムの構想を練ってみる**
 - **アイデアは何か(何が新しいか)**
 - **誰がどのような恩恵を得るか**
 - » **Webサービス提供者, ショッピングポータル, 個人ユーザなど**
 - **XMLのメリットをどう利用するか**
 - » **開発者やシステム運用者から見たメリット**

今日のまとめ

- ❑ XMLの利点と分散システム技術の変化
- ❑ Webサービスと情報システムの変化
- ❑ ITとビジネスの関係がより一層密接に