

EDOC2000 参加報告

大久保 隆夫[†], 上原 三八[†], 金谷 延幸[†], 中谷 多哉子^{††}, 吉田 和樹^{†††},
山本 修一郎^{*}, 由良 俊介^{*}, 北山 文彦^{**}, 中島 震^{***}
[†]富士通研究所 コンピュータシステム研究所, ^{††}SLagoon,
^{†††}東芝 SI 技術開発センター, ^{*}NTT 情報流通プラットフォーム研究所,
^{**}日本 IBM 東京基礎研究所, ^{***}NEC 情報通信メディア研究本部

概要: 2000年9月25日から28日にかけて, 幕張において開催された国際会議 EDOC2000(Enterprise Distributed Object Computing Conference)に参加したので, その内容について報告する. 構成は, 招待講演3件, チュートリアル8件, 発表論文28件, パネル3件で, 参加者は約150名であった. 論文発表のセッションでは, 各発表者をパネリストとする15分のミニパネルが行われた. 個々のテーマについて具体的かつ議論, 検証が行なわれ, 通常の学術系の国際会議に比べると, かなり企業よりの実践的な会議という印象を受けた. 既に市場が拡大しつつある電子商取引 EAI, B2B とその周辺技術 (XMI 等) については特に活発な議論が交わされた.

Conference Report of EDOC2000

Takao Okubo[†], Sanya Uehara[†], Nobuyuki Kanaya[†], Takako Nakatani^{††}, Kazuki Yoshida^{†††},
Shuichirou Yamamoto^{*}, Shunsuke Yura^{*}, Fumihiko Kitayama^{**}, Shin Nakanjima^{***}
[†]Fujitsu Laboratories Computer System Laboratories, ^{††}SLagoon,
^{†††}Toshiba System Integration Technology Center, ^{*}NTT Information Sharing Platform Laboratories,
^{**}IBM Japan Tokyo Research laboratory, ^{***}NEC Computer and Communication Media Research

Abstract: We report about the international conference EDOC2000 (Enterprise Distributed Object Computing Conference) that was held in Makuhari, Japan at September 25-28th, 2000. EDOC2000 includes 3 keynotes, 8 tutorials and 28 paper sessions. About 150 people an participated in the conference. A short panel in 15 minutes was prepared after each paper session. I had a strong impression that the conference is focused on the enterprise vision rather than the academic vision. There were active discussions especially about new topics for electric commerce, such as EAI, B2B and XMI, with a rapid growth of those marketplace.

情報処理学会, IEEE Computer Society, IEEE communication Society の3者の共催による EDOC2000(Enterprise Distributed Object Computing Conference) が, 9月25~28日の間, 幕張にて開催された. 会議の内容は, <URL: <http://edoc.ae.keio.ac.jp/edoc/index.html>>で参照できる. EDOC はもともと, 参加者の討論と交流を目的とした会議で, 今回が第4回を数える. 構成は, 招待講演3件, チュートリアル8件, 発表論文28件, パネル3件で, 参加者は約150名であった. 論文発表のセッションでは, 各発表者をパネリストとする15分のミニパネルが行われた.

招待講演

招待講演は以下の3件である.

・ "Technology Trends and Drivers and Vision of the Future of e-Business", Stuart Feldman(IBM,USA)

Feldman(IBM)が、IBM 社が参画する EC(Electric Commerce)分野における技術的な課題、および e-business の方向性とビジョンについて語った。EC は新参であるが現在も急成長を続けており、近い将来には大きな市場になることが予想される。同氏は EC の伸び率が 95 年以来、年間 175%であることを指摘し、2004 年には世界経済の 10%を占めるようになり、それは経済だけでなく社会のあらゆる分野に影響力を持つであろうと語った。EC(e-business)において、ソフトウェアは非常に重要な役割を持つ。サービスを実現するためにはアプリケーションの分散、ダイナミックなインタラクションを可能にする API,モデルが必要になる。TPA(Trading-partner Agreements)や eb-XML, UDDI(Universal Description, Discovery and Integration)などが現時点での有力な候補である。参加者からはこれらの将来性についての質問が多かった。最終的に eb-XML(あるいは UDDI)は生き残るのか、先行きがまだ見えてこないという思いが参加者にはあるようだ。

・ "Architecture-based Systems", Linda Northrop(SEI,USA)

Northrop(SEI(CMU))がソフトウェア構築におけるアーキテクチャの重要性について指摘し、アーキテクチャに基づく 2つのアプローチについて述べた。

(1) 多方面からの要件を抽出し、競合する要件のトレードオフを分析する手法

ATAM(Architecture Tradeoff Analysis Methods)

(2) 生産物に 共通の基本部分をセグメントとして抽出し、それを元にシステム構築を行うことで再利用を促進する Product Line Approach.

ソフトウェア構築の早期段階、すなわちアーキテクチャの時点で、上記アプローチのように性能などの品質を考慮しておくことは、今後コンポーネントの再利用を推進する上でも重要になるだろうと感じた。従来のように実装段階で変更を吸収しようとしても、結局アーキテクチャの変更を迫られるケースが多いためである。システムが様々な立場の要件(セキュリティ、パフォーマンス、変更の容易性)を満たすためには、システム構築での早い段階、すなわちアーキテクチャレベルでそれが反映されていなければならない。そのために、他方面からの要件を品質として抽出し、競合する要件のトレードオフを分析する手法が第一の手法である ATAM である。また、再利用を促進し、生産性を向上させるためには、プリンタなどの Product Line(製品ライン)において共通の部品を製作する工程を共通化する仕組みにならう Product line アプローチが有効になる。

参加者からは、アーキテクチャ記述言語や自動化ツールの存在についての質問があった。現在多くの企業が UML を利用しているが、Northrop 氏によれば ATAM などにおいて評価、分析のために必要なすべてのファクターを UML では記述できないため、不十分とのことだった。

・ "Mobile Data Communication and Enterprise Information Systems", 石垣 昭一郎(NTT 移動通信網(以下 NTT ドコモ), 日本)

石垣 (NTT ドコモ) が、IMT-2000 (International Mobile Telecommunication-2000) の特徴と、IMT-2000 によって実現可能になるサービスの未来像について語った。IMT-2000 は国際的に標準化が進められている次世代移動通信システムで、高速通信(高速移動時 384kbps)、マルチメディア通信、パケット通信(データ単位の課金)などが特徴である。これらの特徴を利用して将来提供可能になるサービ

スとして、ビデオ・音楽・(Java アプレットによる)ゲーム配信などのサービスや、位置追跡情報や屋外機器の情報などをデータセンターに収集し業務支援を行うサービスなどが挙げられていた。NTT ドコモ社では2000年5月を目途にIMT-2000の導入を予定している。また氏は同社のi-modeとWAP(Wireless Application Protocol)との対立関係を否定し、協議によってWAP2.0で両者は統合されることを強調した。これまではi-modeとWAPのように日本の各社は異なる基盤の上で競争関係にあった。しかしこれからは少なくともIMT-2000、あるいはWAP2.0という共通の基盤の上に立ち、その上で提供するサービスを売りにしていくことが考えられる。また、IMT-2000は国際的な標準であるので、今後は更に海外を視野に入れたサービスを提供していくことが予想される。参加者からは、米国市場への進出の可能性について質問があった。同氏によればNTTドコモは直接市場に参入することはないが、IMTによる国際的な通信サービスを実現するために海外の技術オペレータやISPと提携する可能性はありうることだった。

チュートリアル

チュートリアルは以下の8件である。

- ・ Modeling Components and Frameworks with UML
- ・ "Business to Business Integration with Electronic Trading Partner Agreements"
- ・ "Software Product Lines in Practice"
- ・ "Component-Based Product Line Engineering with the UML"
- ・ "MOF/XMI Exposed", Dr. Kerry Raymond (DSTC, Australia)
- ・ "E-Business-Leveraging Component-Based Development"
- ・ "Policy-Based Enterprise Specification"
- ・ "Integrating Enterprise Information Resources using OMG MOF, XMI and CWM"

チュートリアルでは、技術的な議論だけでなく、いかにソフトウェアビジネス、特に開発ビジネスを成功させるかに焦点が絞られた内容となっていた。コンポーネント、UML(Unified Modeling Language)、MOF(Meta Object Facility)などの最新情報の提供と解説もあった。特に興味を引いたチュートリアルについて以下に挙げる。

- ・ "Business to Business Integration with Electronic Trading Partner Agreements", Martin. Sachs (IBM, USA)

IBMのWatson研究所が開発を進めているElectronic Trading Partner Agreement(TPA)と主要な関連技術について、開発チームのリーダーであるSachsが解説した。

TPAのねらいは(1)企業間で異なる情報システムをインターネット上で連携させる上で、各情報システムが持つ情報インタフェースやプロトコルを意識したアプリケーション開発の複雑性を軽減し、(2)Webコマースアプリケーションと基幹系情報システムとの統合や他社システムとの統合を容易化することである。そのためにtpaはtpaMLというXMLベースの言語と、BPF(Business to Business Protocol Framework)と呼ぶTPAの実行環境を用いる。参加者との質疑応答では次のようなやりとりがあった。

Q: TPAの規定範囲はどこまでなのか

A: TPAネゴシエーションでは契約などの法的なネゴシエーションまでは規定していない。

2社間のアプリケーション間でメッセージや文書を交換するためのプロトコルである。

Q: ebXMLとの関係は

A : IBM は積極的に ebXML を推進しており、ebXML のビジネスプロセス・メタモデルのオブジェクトモデルは tpaML のタグ構成と対応している。

Q : TPA は 2 社間のプロトコルだが、今後は多社間のプロトコルも決める必要があるのではないか

A : そのとおりである。他社間の連携については 2 社間連携に帰着できると考えており、まず実用性を考慮して 2 社間のプロトコルの規定を優先している。

・ "MOF/XMIExposed" , Kerry Raymond (DSTC, オーストラリア)

CORBA(Common Object Request Broker Architecture)の元来の目的であるオープンな分散処理環境を実現するには、低レベルのプロトコルやインターフェースだけではなく、より高次のデータモデルやその基になるタイプシステムそのものを明確に記述し、異なるシステム間でそのような情報を共有することが重要であることが理解できた。さらに、IDL(Interface definition Language)のような従来の固定的なタイプシステムが、任意の情報を扱えるように CORBA の枠組が強化されていることなど、最近の CORBA の一端を知る上で有意義であった。

もちろん、記述の基本的な考え方や記述法、ツールの紹介など、わかりやすく解説が行なわれ、CORBA を用いた企業システムの開発において、受講者が MOF/XMI を実戦的に使用することも可能であろう。会場からの質問は、メタ情報そのものがとっつきにくい概念であるだけに、MOF で記述する内容を具体的に確認するものが多かったようだ。また、講師の Raymond は、説明に用いた記述の完全なリストを資料に用意し、XML や Trader 等のミニ解説なども必要ならば即興で行なうなど、聴講者の立場に立った講演であった。

論文発表、パネル

論文発表は 28 件で、8 つのセッションに分けて行われた。またパネルセッションは 3 件であった。興味を引いたセッションについて次に紹介する。

・ プレゼンテーションとパネル: "Large-Scale Enterprise Experience"

司会 : Pamela Drew(Boeing, USA)

このセッションは、大規模なエンタープライズシステムの開発における experience についての、3 人の発表者による各 25 分間のプレゼンテーション、その後大規模システムにおける共通の問題について各人の経験から議論を行う 45 分間のパネルディスカッションという 2 部構成で行われた。司会は Boeing 社の Pamela Drew 氏が担当した。プレゼンテーションではまず、James Illback (Boeing, USA)が同社における CORBA を利用した他社コンポーネントとの統合について、続いての須田慎一郎 (NTT コミュニケーションウェア, 日本) が、全国の通話明細記録 (CDR)を収集するシステムにおける大規模データの処理方法について、最後に、大久保隆夫 (富士通研究所, 日本) が分散プロジェクト管理システム PI-CEE を大規模環境に適用した際の経験について発表した。

パネルディスカッションでは、司会より (1) 発表以外に各人の経験について、(2) 企業システムの構築をサポートする上で、ベンダー側又はコンソーシアムに要求すべきこととは何か、(3) アプリケーション構築の初期段階で、そのシステムが達成可能なスケーラビリティ、性能は予測可能かなどの議題が出され、議論が行なわれた。他の参加者からは、システム的设计、開発においてどのような手法が有効か (例えば UML など) の質問があった。特に、CORBA を採用した Boeing 社の事例に注目が集まっていた。

・論文セッション："Business Process Engineering"

セッションの内容はビジネスプロセスの記述・処理手法について。発表は、ビジネスプロセスの相互接続手法の提案、制約条件のルールベース記述によるビジネスプロセスの障害処理生成手法の提案、メッセージベースのアプリケーション統合手法の提案、の3件であった。

発表後は、ワークフローなどの標準化動向や UML などのモデリング手法とビジネスプロセス技術の関連についてディスカッションを行った。

質疑応答を次に挙げる。

Q：組織(企業)間ワークフローは人間同士のワークフローとどう違うのか

A：組織間では相互の様々な取り決めに記述・処理する必要がある。

Q：コントロールフロー・データフローに加えて人間同士の情報のやり取りがあるのでは

A：両者は扱うレイヤが異なるのではないか。

・論文セッション："Middleware and Agent"

4 件の発表があった。Stefano Cappadello(Helsinki 大, フィンランド)は無線環境下での Java RMI の新しい実現方式について提案した。プロトコルを工夫して通信回数を減らす方式であるが、測定結果からは転送データ量の削減が性能向上の理由と見受けられた。Kerry Raymond はビジネスイベントモデルを CORBA の Notification Service に対応つける手法の提案を行った。ビジネスイベントを表現するために新たな記法を UML に追加している UML 拡張について、聴衆の興味を引いていた。C. Kunze(Hamburg 大, ドイツ)は移動エージェント間の協調にルールベース言語を用いるフレームワークを提案した。別府祥之 (NEC, 日本)は異なる言語/アーキテクチャ/基盤の移動エージェントを相互運用させるミドルウェアのディレクトリサーバに関して発表。RM-ODP にしたがって規定された ODP トレーダフレームワークを移動エージェント分野に適用した。

座長の本位田 (国立情報学研究所)は「移動エージェントの必要性」についての議論をリードした。「何が移動エージェント向けの応用か?」から始まり、「移動エージェントで可能なことはクライアントサーバでも実現可能」、しかし、「移動機能を他手法と組み合わせて活用すれば良い」等の議論があった。分散システム構築のしやすさ、等のソフトウェア工学的な面からの優位性がポイントになりそうである。

・論文セッション："Workflow"

発表が3件予定されていたが、1件がキャンセルとなった。

最初の発表 "Distributed Workflow Management System for Electronic Commerce" (発表: 金谷延幸 (富士通研究所, 日本)) は、実際の企業間電子商取引システムに対し、XML ベースのワークフローシステム適用し、実装を行った経験を基にした研究。電子商取引システム向けに、既存標準連携プロトコル WfXML に機能拡張を行うことで、企業間ワークフローシステムを実現した。他の分散技術 (CORBA) などと、どのように共存するか、使い分けるかが今後の課題である。

2 件目の発表 "Model Checking of Workflow Schemas" (発表: C.Karamanolis(HP, UK)) は、オートマトンベースのモデル検査ツール LTSA を用いて、ワークフロー定義の性質検証を行なう研究。ワークフローを構成するタスクを FSP と呼ぶ CSP 風の並行プロセス記述言語で表現し、内部表現のラベル付き遷移システムに対するモデル検査を行なうことで、タスクの因果関係に関する性質を自動検証する。今後、共有データの考慮、時相論理による性質表現等が課題である。なお、この検査ツールのデモを行

い、大変好評であった。

参加者の興味がワークフローシステムの応用に興味があったためか、ショートパネルなどでも質問が少なかったが、セッション終了後には個人的な議論が盛んに行われていた。

・論文セッション："Component and Framework"

本セッションでは、以下に述べる3件の発表が行なわれた。

1件目は、銀林 純(富士通, 日本)による"Business Component Framework and Modeling Method for Component-based Application Architecture"である。これは、EJBを前提として、コンポーネントベースのシステム開発のために同社が提唱しているアーキテクチャ、および、それに基づく製品群であるComponentAAについて紹介する内容であった。

2件目は Damian Arregui(Xerox Research Center Europe, フランス)による"Heterogeneous Component Coordination : The CLF Approach"である。これは同社で開発を進めているCLFというフレームワークを使って、Java/Jini, CORBA3.0, EJBといった異種のコンポーネントフレームワーク間で、連携して分散トランザクションを実現するための仕組みについて説明する内容であった。

3件目は Clever R.G. de Farias(University of Twente, オランダ)による"A Component-Based Groupware Development Methodology"である。これは、グループウェアの開発において、UMLに基づく分析・設計フェーズに新たに導入された4つのアブストラクションレベル(エンタープライズ, システム, コンポーネント, オブジェクト)と3つのビュー(構造, 振る舞い, 相互作用)について、その有効性を具体例により説明する内容であった。

全般的に、参加者からの質問は低調で(特に、ミニパネルにおいて)、内容に対する参加者の反応を十分に把握することができなかつたため、以下に報告者の感想を簡単に述べる。

1件目については、発表内容が概要の紹介にとどまった感があり、技術的にもう少し具体的な説明、例えば、ComponentAAの核になるEJBパターンと呼ばれるパターン群の説明などが聞きたかつたと思う。

2件目については、各種コンポーネントフレームワークやトランザクション処理、論理型言語に基づくスクリプティングなど、多くの知識を前提とした内容であったため、参加者が短時間で理解することはかなり難しく、論文の執筆やプレゼンテーションの方法に何らかの更なる工夫が必要であろう。

3件目については、アブストラクションレベルやビューの導入による効果の定量的な評価が全く行なわれていないことから、研究としてはまだ中間段階にあるように思えた。

・パネル："From EAI to BtoB Integration: Just Yet Another Applications or Killer Applications?"

司会：上原三八(富士通研, 日本)

パネリスト：小林敦(日立, 日本), Ravi Balakrishnan (HP, USA), Martin Sacks (IBM, USA)

田原康之(東芝, 日本)

今後のBtoBシステム、すなわち企業対企業の取引を行うシステムでは、標準化された取引プロトコルに基づいて、迅速かつ最適に企業間取引を進めるためのインフラが必要とされる。従来の企業情報システムが企業内の特定の業務を対象に設計されるのに対して、BtoBシステムでは企業間にまたがるビジネスプロセスを扱うこと、商品や取引情報を他企業に公開すること、セキュリティ、アクセスコントロールなど要件が異なる。どのような新しい技術が必要となるかを討論することが本パネルの主旨である。

先ず、司会者(上原)からの2つの質問に答える形で、各パネリストが説明を行った。質問とは、(1)BtoB関連のシステムの本質的な要件、そして(2)そのようなシステムを構築する上で必要となる技術とは何かである。Martin Sacks(IBM)は、業務システムのインテグレーションのために、多くのコストがアプリケーションのインフラの統合にかかっているとして、TPA(Trading Partner Agreement)により、インフラの仕様を明示し、それを統合するためのコンフィギュレーションの自動化が一つの解であると述べた。

Ravi Balakrishnan(HP)は、オープンな標準の上で、新しいサービスと取引を運用しながら動的に追加できるようなフレームワークを考えることが必要であり、e-speakはそのような方向を目指して改良をしてきたと述べた。小林敦(日立)は、変化に対応するためには、業務システムはビジネスプロセスと密接にリンクして統合されること、またテンプレートを使って生産性を高めることが重要であると述べた。田原康之(東芝)は、事業内容などの変化に対してシステムを柔軟に変更できることが重要となっており、そのために既存アプリケーションを新しいプロトコルに対応できるようにエージェント化するエージェントラッパーと、アプリケーション間の連携手続きを代行する仲介エージェントの開発を行っている」と述べた。

パネルでは、さらに業務のモデリングの位置付けの変化や、新しいサービスを迅速に実現するためのアイデアについて議論した。

・パネル:"Components Are Not Enough"

司会 : Oscar Nierstrasz (Bern 大, スイス)

パネリスト: 岸 知二(NEC, 日本), Desmond D'Souza (Catalysis, USA),

Peer Hasselmeyer (Darmstadt 大, ドイツ),

Francois Pacull (Xerox Research, フランス),

Massimo Mecella (Roma 大, イタリア)

このパネルセッションでは、まず、コンポーネントが要件の変化に迅速に対応可能な、ソフトウェア構築の支援に適切なのか?という問いかけに対して、各パネリストがそれぞれの立場からプレゼンテーションを行った。ここではコンポーネントを利用するために必要なファクターとして、アプリケーション上の前提になることや、非機能的な属性などが挙げられた。その後のディスカッションでは、参加者から、数年前オブジェクトといていた頃と問題は変わっていないのではという厳しい質問があがった。これに対するパネリストの答は、基本的に問題は同じだが、コンポーネントではインタフェースやライフサイクル、サービスなどの点でオブジェクトよりも進歩している、というものだった。この他、コンポーネントを利用する上で障害となる点について議論があり、コンポーネント構築を支援する「夢」のツールの不足、コンポーネントのオープン性、インタフェースの問題(何がプラグやソケットになるべきか)などがあがった。

コンポーネントに関するサクセスストーリーがなかなか出てこないということで、現時点でのコンポーネントの成功については意見が分かれるものの、各ドメインに適用していくためにはクリアすべき課題がある、という点については参加者共通の認識のようだった。

・パネル(Closing panel): "Architectural Issues and Perspective for EDOC Millennium"

司会 : Guijing Wang(Boeing, USA)

パネリスト : 青山幹雄(NIIT, 日本), Kerry Raymond(DSTC, オーストラリア),

Morris Sloman(Imperial College, UK), Richard Soley(OMG, USA)

Closing Panel は、この数日間議論されてきたテーマが再度登場して活発な質問と議論が行われ、会議の掉尾を飾るにふさわしい内容となった。まず議論の対象となったのは、不均質(heterogeneity)はなくなるのかという問題である。Soley (OMG)は既存のレガシーシステムを使い続ける必要がある限りは不均質な部分はなくならないと指摘した。レガシーシステムの問題はここだけでなく、企業システムを扱うすべてのテーマに関わってくるため、コンポーネントといえども無視することはできない。この他にコンポーネントのテストに関する(例えば自動化などの)研究の不足が参加者から指摘された。他にもコンポーネントやビジネスオブジェクトは大きな市場を形成できるかという質問があったが、テストの自動化によるシステム構築の効率化が図られない限り、現実的になりえないのではないか。この市場の可能性についてはパネリストの間では、否定、肯定(既にある)、条件付き肯定と意見が分かれた。この他では、いかにシステムの中で人をモデリングするかという議論が印象に残った。かつての AI のように人のふるまいすべてをモデリングすることはないが、組織の中で限定された意思決定、あるいはふるまいを想定してモデリングする(場合によっては自動化する)ことは、今後企業間ワークフローやソフトウェア工学の分野でも必要になってくると考えられる。

総括

今回の会議で目立った新しいキーワードは、電子商取引(Electric Commerce/EC) およびその関連技術(EAI,B2B,XML,...)であった。またこのように EC が大きくクローズアップされた背景には、携帯電話の普及という現象がある。これはすなわち、人々が気軽に携帯電話というコンピュータを使える環境が整いつつあるということの意味する。従ってこの分野は今後更に大きく発展する可能性があり、参加者の注目を集めていた。また、今回より初めて企業システムを構築する経験に関する発表とパネルが採用されたと聞くと、他の学術的な国際会議に比べると、全体的に企業よりの実践的な傾向を強く感じた。近年のトレンドであるコンポーネントベースの開発やデザインパターンの適用、UML によるモデリングといった技術についても、実用的かどうかという観点で厳しい検証が行なわれていたのが印象的である。企業よりといっても単純に小手先の技術ではなく、学術的な部分へのフィードバックによってベンダーやユーザも一歩前進することが可能になる。その意味でこのような会議は双方にとって非常に有意義な交流の場になりえると思う。

会議は幕張の富士通幕張システムラボラトリ内で行われた。3 日目の夜には料亭で日本式のコンファランスディナーが開催されたが、茶道の実演や南京玉すだれのアトラクションが外国からの参加者に好評であった。次回は 2001 年にシアトルで開催される予定である<URL: <http://edoc.doc.ic.ac.uk/>>。