

富士通の総合システム開発体系SDAS

Fujitsu's System Development Methodology: SDAS

あらまし

近年の情報システムは、経営基盤や、社会基盤としての重要性が増大し、従来にも増して高い品質と信頼性が要求されている。また、変化の激しいビジネス環境に対応するため、短期間での開発が求められている。富士通では、このような要請に対応するため、総合システム開発体系であるSDAS (System Development Architecture & Support facilities) の強化・拡充を図ることによって、システム開発の要件分析から、構築、保守、再構築までのライフサイクル全般にわたって、品質向上と短期開発を実現している。とくに、要件定義の明確化とお客様との共有、高信頼のフレームワークによるアプリケーション開発の効率化と拡張性・保守性向上、テスト自動化ツールやドキュメント生成ツールの活用による品質と作業効率の向上をねらいとして技術強化に取り組んでいる。

本稿では、SDASの体系、ねらい、およびSDASの構成要素である開発標準、設計技法、フレームワーク、開発ツールなどの概要について紹介する。

Abstract

Recent information systems have become a critical infrastructure for both industry and society given the growing requirements for higher quality, reliability, and a shorter period development to meet ongoing changes in the business environment. To meet these needs, Fujitsu has strengthened and enhanced its system development methodology known as System Development Architecture & Support facilities (SDAS). Moreover, Fujitsu has adapted SDAS to new technologies and expanded its scope to cover the complete lifecycle of system development including analysis, maintenance, and rebuilding. SDAS provides a development methodology, framework, and useful tools to improve quality and reduce the time needed for development. SDAS features an accurate definition of requirements, a high degree of expandability and maintainability by using a mission-critical application framework, and effective development tools to automate testing and documentation. This paper outlines the features of SDAS methodology, its framework, and development tools.



大島文史 (おおしま たけし)
SDAS推進部 所属
現在、総合システム開発体系SDAS
の普及、推進に従事。



柏木雅之 (かしわぎ まさゆき)
SDAS推進部 所属
現在、総合システム開発体系SDAS
の普及、推進に従事。



深尾 浩 (ふかお ひろし)
SDAS推進部 所属
現在、総合システム開発体系SDAS
の普及、推進に従事。

ま え が き

近年のビジネス環境の激しい変化を背景とし、情報システムは、インターネットを活用した新しいビジネスの創出や、企業間連携、公共サービスの電子化、ユビキタス社会への対応など、企業経営や社会システムに直接かかわる場面で活用されるようになってきた。このため、情報システムには、従来にも増して品質・信頼性の向上、短期開発、最新技術活用などの高度な要件が求められている。

SDAS (System Development Architecture & Support facilities, エスダス)⁽¹⁾は、富士通の長年にわたる多くのシステム開発のノウハウを結集した総合システム開発体系である。今回、SDASは上記の要件に応えるため、Webシステム時代の最新技術に対応するとともに、システムの要件分析から、構築、保守、再構築までのライフサイクル全体にわたった拡充・強化を行うことで、さらなる品質向上と短期開発を目指すための開発体系として刷新を図った。

本稿では、SDASのねらいと、開発標準、開発ツール、フレームワークなどの概要と特徴について述べる。

SDASの体系とねらい

本章では、最新のSDASの体系と、Webシステム時代に対応して品質向上と短期開発を実現させるために強化した技術について紹介する。

SDASの体系

SDASは、図-1に示すように企業システム全体計画の技術、要求・設計・構築・テストといったアプリケーション開発を支える技術、開発プロセ

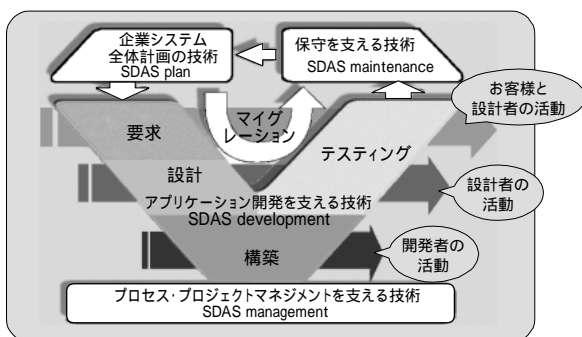


図-1 SDASの体系
Fig.1-Structure of SDAS.

ス・プロジェクトマネジメントを支える技術、および保守を支える技術から構成されている。

SDASのねらい

SDASは、下記の技術強化によってシステム開発の品質向上と開発期間の短縮をねらっている。

(1) 要件定義の明確化とお客様との共有

近年の情報システムは、新しいビジネスのインフラや、経営革新のためのシステムの開発など、お客様にとっても、要件や仕様が漠然としていることが多くなっている。要件が漠然としたまま開発を進めてしまうと、後工程で手戻りが発生し、結果的に目標時期までに稼働できないなど、お客様にとってもリスクが発生する可能性が高くなる。このため、できるだけ早い段階で、お客様の要件確認を正確に漏れなく洗い出し、お客様との間で合意を得ることが、プロジェクトの成否を大きく左右する。そこで、SDASでは、できるだけ仕様確認の漏れや誤解を少なくするためのモデリング手法を整備している。また、業務フローや画面遷移を記述するためのツール(社内用)を利用することで、記述レベルの標準化や、業務仕様の伝達の正確性向上を図っている。

(2) ツールによる開発作業の品質と効率の向上

富士通では、メインフレーム上のCOBOLによるアプリケーション開発が主体であった当時から、テストやドキュメント生成を効率化するための開発ツールやテスト支援ツールを整備してきた。近年では、WebシステムやJava用の開発ツールを整備している。例えば、統合開発ツールInterstage Apworks(以下、Apworks)によるJ2EE(Java 2 Enterprise Edition)に準拠したソースコードのひな形自動生成、テスト支援ツールSIMPLIAシリーズによる繰り返しテストの自動化、J仕様書工房によるJavaソースコードからの保守ドキュメント生成など、できるだけ人手の作業を開発ツールに任せることで、開発作業の品質と効率の向上を図っている。

(3) フレームワークによるアプリケーション開発の効率化と信頼性・拡張性向上

アプリケーションの構造が開発者やプロジェクトによって個別の作りになっていると、機能拡張や修正を行う場合に、影響範囲が広がってしまい、調査や修正、テストに多大な工数や時間がかかることが多い。フレームワークを活用することで、アプリケーション構造が標準化され、影響範囲が局所化さ

れることによる保守性の向上が可能となる。富士通では、J2EEに準拠したフレームワーク製品として Interstage Application Framework Suite , Java Applet用のフレームワーク製品として Client J Framework , Servlet/JSP用画面部品として GKitTaglibを提供しており、基幹系システム向けの機能を備えることで、高品質なアプリケーション開発が可能である。

EAへの取組み

今までの情報システムは、業務の効率化の目的で、業務単位や部門ごとに開発されてきた経緯があり、結果的に、重複投資の発生、運用・保守コストの増大、機能追加時の変更やシステム間連携が困難などの問題や、企業戦略との非適合などの課題に直面している。

EA (Enterprise Architecture) とは、社会環境や情報技術の変化に素早く対応できるように、従来のような「部分最適」ではなく、「全体最適」の観点から業務やシステムを改善する仕組みであり、組織全体として業務プロセスや情報システムの構造、利用する技術などを、整理・体系化したものである。

富士通では、豊富なEAの実践経験に基づく、ベストプラクティスを活用したEAの早期構築と、SDASやTRIOLE[®]を基盤としたシステム構築へのシームレスな連携を特長とした手法を提供している (図-2)。

開発標準

本章では、富士通の開発標準の特徴について述べる。

SDEM21

富士通では、システム開発の作業内容や用語を標準化し、お客様や開発チームの間でのコミュニケーションや認識の統一に資するため、システム開発標準SDEM (Solution-oriented system Development Engineering Methodology) を制定している。各工程の単位と、工程別・カテゴリ別の作業項目を順次ブレイクダウンし、プロジェクトの特性に合わせたカスタマイズも容易な形になっている。これまで、SDEMから始まって、SDEM90, SDEM21と、最新の開発手法や国際標準に合わせた改定・拡充を行っている。

ComponentAA開発標準

ComponentAA (Component-based Application Architecture) 開発標準は、J2EEベースのシステム開発を基本としたアプリケーションのアーキテクチャを具体化することで、設計技法から実装までを一貫して進められる設計手法や設計ドキュメントを提供する、実践的な開発標準である。オブジェクト指向や、コンポーネント指向^③の考え方を取り込んでおり、オブジェクト指向を最初から学ばなくても、自然に、部品化や再利用・機能拡張が容易な設計ができるようになっている。

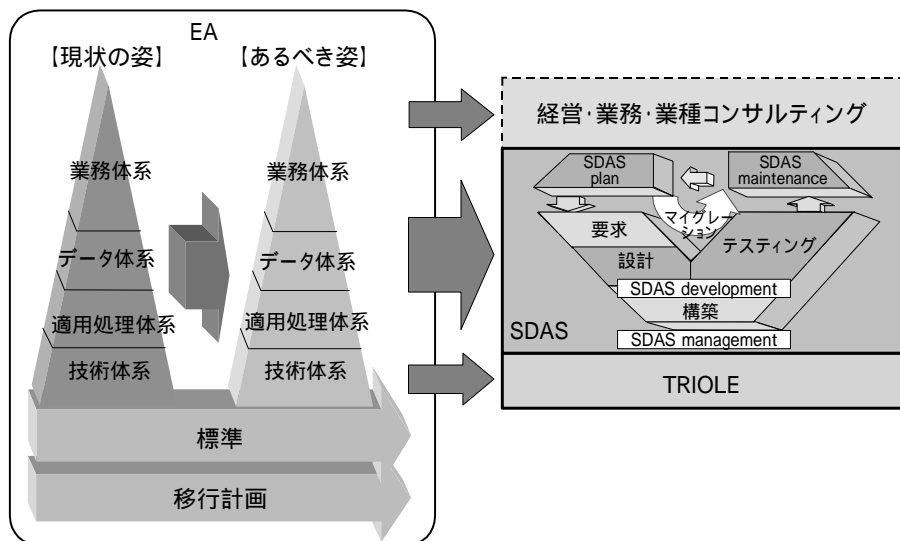


図-2 富士通のEAとSDASの関係
Fig.2-Fujitsu's EA and SDAS.

開発技術

本章では、前述したSDASのねらいを実現するための開発技術を紹介する。

要件定義の明確化とお客様との共有

お客様との間での要件確認を分かりやすくして、後工程での手戻りを少なくするため、富士通では、分析・設計工程でのモデリング技法を整備、提供している。

(1) プロセスモデリング技法

システムと業務を合わせた業務の流れ全体を、要件の曖昧性を排除しながら、正確に可視化することで、お客様と開発担当の間での認識の違いや、漏れをなくすることができる(図-3)。

(2) データモデリング技法

富士通では、業界に先駆けて、データ中心の業務分析・設計技法を提供してきた。データモデリングを行うことで、ビジネスの骨格となるデータ構造が明確となり、漏れや重複を少なくし、将来のシステム拡張にも対応が容易なシステム設計が可能となる(図-4)。

ツールによる開発作業の品質と効率の向上

プログラミングやテストは、従来、人手による作業が中心であり、作業ミスが入り込みやすい工程で

あった。そこで、なるべくツールを活用して、定型的なコーディング部分を自動生成したり、繰り返しテストを自動実行するためのツールなどを活用したりすることで、作業ミスの防止、テスト網羅率の向上により、品質向上を図っている。

SDASでは、開発からテストまでをカバーする様々なツールを活用して品質の確保や短期開発をねらっている(図-5)。以下に、これらのツールの中

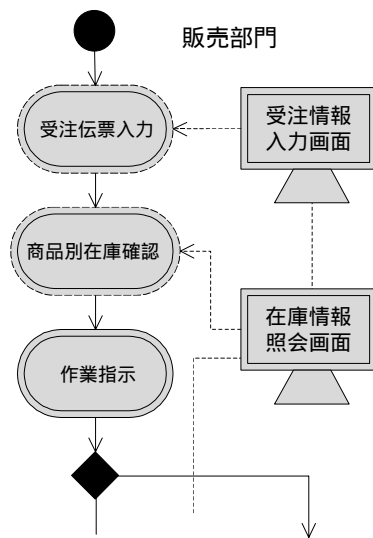


図-3 プロセスモデリングのイメージ
Fig.3-Example of process modeling.

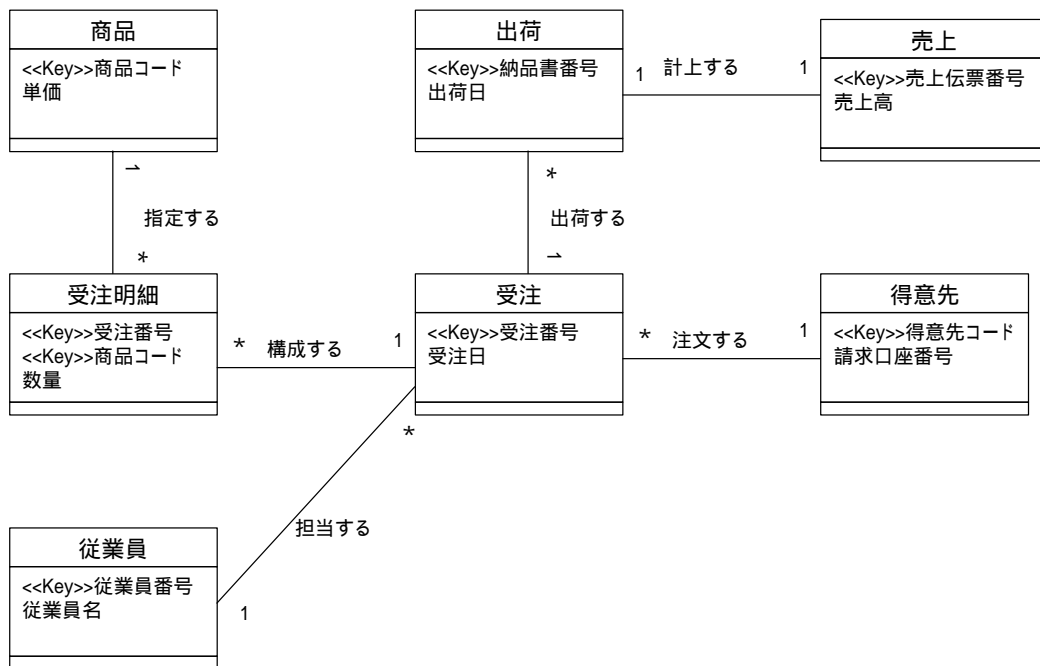


図-4 データモデリングのイメージ
Fig.4-Example of data modeling.

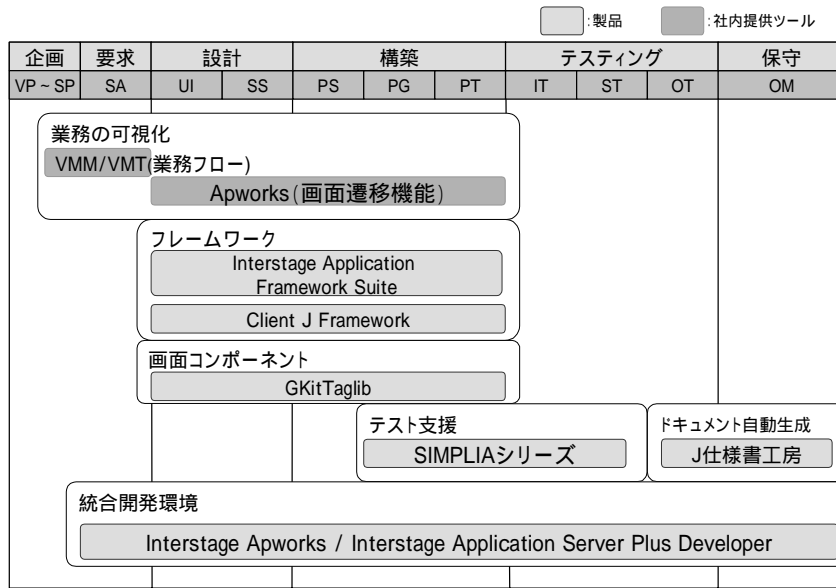


図-5 SDAS開発ツールの開発工程における位置付け
Fig.5-SDAS tools and development phase.

から主なものを取り上げて紹介する。

(1) 業界標準に準拠した統合開発環境Apworks

Apworksは、分析工程からテスト、デバッグまでの開発サイクル全般を支援する統合開発環境である。UML (Unified Modeling Language) によるモデリング、GUIによる画面開発、サーバアプリケーションのローカルでのテストとデバッグ、帳票開発などの様々な開発機能を提供している。オープンソースのEclipseをベースとして各機能をインテグレーションしているため、使い慣れた操作性で、円滑に開発作業を進めることができる。また、ひな形ソースコードの自動生成機能や、定型的なコーディングをテンプレート化して再利用する機能により、効率的な開発を行うことができる。

(2) テスト支援ツール

テスト工程では、バグ修正や仕様変更があった場合に、機能的なレベルダウンがないかを確認するために、実施済みのテストを再実行する必要がある。

このような場合に、テストを自動的に繰り返し実行できるツールを活用することで、リグレッションテストを効率的に行うことができ、品質向上を図ることができる。

富士通では、Javaによるサーバアプリケーションのテストドライバを生成・実行するSIMPLIA/JF JudgePrueferや、Servlet/JSPの画面テスト用のSIMPLIA/TF-WebTestなどのテスト自動化ツール

を提供している。

そのほか、テスト項目作成支援ツール、テストデータ作成支援ツール、データ比較ツール、テスト網羅率測定ツールなど、テストの品質・効率向上に有効な一連のツールを用意している。

(3) ドキュメント生成ツール

短期間での開発プロジェクトにおいては、十分なドキュメント作成時間を確保することが難しい場合もある。このような場合に、ソースコードから保守用のドキュメントを生成するツールを利用することで、ドキュメントの作成期間を大幅に短縮できる。自動生成されたドキュメントは、開発作業や保守作業を別の要員に引き継ぐときや、またプログラムの仕様を理解するためにも有効である。

(4) 各種プラットフォームに対応したCOBOL用開発環境

Webシステムにおいても、既存の資産活用やプログラミング知識の活用、大量バッチ処理の構築などの場面では、COBOLによる開発が適したケースがある。富士通のNetCOBOLは、メインフレーム上のCOBOL85との高い互換性を保ちながら、最新のオープンな開発技術に対応し、各種のオープンプラットフォーム上で動作するCOBOL開発環境である。

NetCOBOLは、お客様が保有されている既存の膨大なCOBOL資産を活用したマイグレーションにも有効に活用できる。

フレームワークによるアプリケーション開発の効率化と品質・拡張性向上

ソフトウェアの世界の「フレームワーク」とは、MVC (Model-View-Controller) モデル^(注)に代表されるような、一定のアプリケーションの構造を前提とし、業務アプリケーションなどで一般的に利用される機能をあらかじめ実装した、アプリケーション基盤を提供するソフトウェア部品群である。フレームワークを用いたシステム開発では、アプリケーションは、一定の作法に従って開発する必要があるが、これにより、アプリケーション構造が標準化され、機能拡張や保守が容易になる。また、フレームワークが基本的な制御ロジックを提供するため、独自に作り込む部分が少なくなり、プログラミングやテストの効率化と、品質向上の効果が得られる(図-6)。

以下に、前述のComponentAA開発標準で適用されるJavaのアプリケーション開発のフレームワークを紹介する。

(1) Interstage Application Framework Suite

Interstage Application Framework Suiteは、J2EEに準拠したアプリケーション用のフレームワーク製品である。Webベースのアプリケーションを、画面、通信制御、業務ロジックに分離した構造となっており、画面とサーバアプリケーション間のデータ受渡しなどをフレームワーク側で行うため、開発者は、業務ロジックのプログラミングに専念できる。また、構造が標準化されるため、修正による影響が局所化され、機能拡張や保守の容易なアプリケーション構造を実現できる。

(2) Client J Framework

Client J Frameworkは、Java Applet形式の画面を開発するためのフレームワークである。画面遷移や入出力フィールドの属性設定などを、外付けの定義で設定できるなど、大規模業務システム開発の経験をもとにした効率化と品質向上の仕組みを提供している。

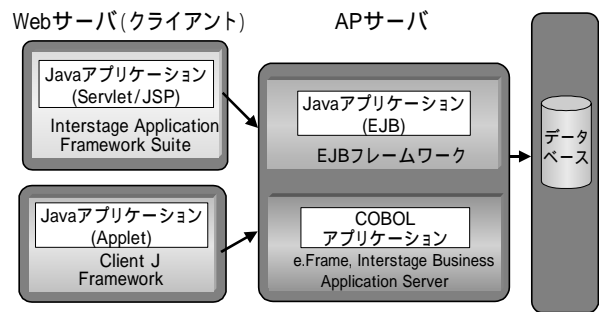


図-6 フレームワーク
Fig.6-Fujitsu's frameworks and application architecture.

ソフトウェア資産構成管理

システム開発規模の増大に伴い、開発するソフトウェア資産の種類と量が膨大になる。とくに、Webシステムの開発資産は、Javaソースだけでなく、JSP、Servlet、EJB関連のファイル、HTML、XMLファイルなど、種類・数量が増大しがちである。また、複数の開発チームでの分散開発や、期間短縮のために、複数のサブシステムの開発とテストを並行して行うことも多い。そのような状況では、ソースコードの履歴管理や、共通部品管理を確実にするための構成管理の運用ルール作りと、それを支援する構成管理ツールが重要である。富士通では、構成管理を支援するツールと、プロジェクト規模に合わせた構成管理手法を提供している。

既存資産を有効活用するTransMigrationサービス

各企業が長年にわたって運用してきた既存のシステムは、経営にとってはなくてはならないものになっている。昨今の新しいビジネス環境に適應するためにシステム全体の見直しを迫られている企業は多いが、膨大な既存システムをどう見直すかが重要な課題である。富士通では、既存システムを有効活用しながら、柔軟にシステムの再構築を行うためのノウハウをもとにした、TransMigrationサービスを提供している。本サービスは、SOA (Service Oriented Architecture) の考え方に沿って、拡張性の高い柔軟なシステムを構築する手法や、メインフレーム上のアプリケーションをオープン環境でもできるだけ少ない修正で動作可能とするためのミドルウェアを利用し、既存の開発資産を有効活用するためのサービスを提供している。

(注) ソフトウェアの設計モデルの一つで、処理の中核を担う“ Model ”、表示・出力を司る“ View ”、入力を受け取ってViewとModelを制御する“ Controller ”の三つの要素の組合せでシステムを実装する方式。
このように、機能ごとに構造を分けることにより、プログラムに変更を加える際の影響範囲が局所化されるため、機能追加や保守が容易になる。

プロジェクト管理

本章では、SDASによるアプリケーション開発を有効に進めるためのプロジェクト管理技術の概要を紹介する。

(1) 第三者品質監査

富士通社内での品質向上への取組みの一つとして、専門チームによるアプリケーションの第三者品質監査活動を組織的にしている。

(2) 開発管理へのナレッジマネジメントの活用

システム開発プロジェクトは、業務開発グループや基盤グループ、標準化グループなど、複数のグループ間での、設計情報や進捗情報などの情報共有が重要である。富士通では、ナレッジマネジメントのノウハウを使ってプロジェクトマネージャの管理作業や、プロジェクト要員相互の円滑な情報共有を支援するための機能を盛り込んだシステムを社内で活用している。

業種別のノウハウの蓄積・再利用

富士通では、金融・製造・流通・通信・公共などの業種別に、様々なソリューションを提供している。それらの豊富な開発ノウハウを活用し、より短期間で高品質なシステムを構築するため、業種固有のノウハウを追加した業種別フレームワークの整備や、業務モデルの再利用によるお客様要件の早期明確化などに取り組んでいる（図-7）。業種別ソリューションでは、富士通の標準的な開発手法に対して、業種特性を考慮したカスタマイズを行うとともに、プロジェクト管理や運用・保守手順などを合わせることで、短期に、お客様の業務要件に沿った高品質なシステムを構築することを目指している。

また、SOAの考え方を取り入れることで、将来的な拡張性や保守性の高いソリューションの整備を図っている。

具体的な取組みについては、本特集号の事例の中で述べる。

業界・関連団体との協働

本章では、SEC（ソフトウェア・エンジニアリング・センター）における富士通の活動について紹介する。

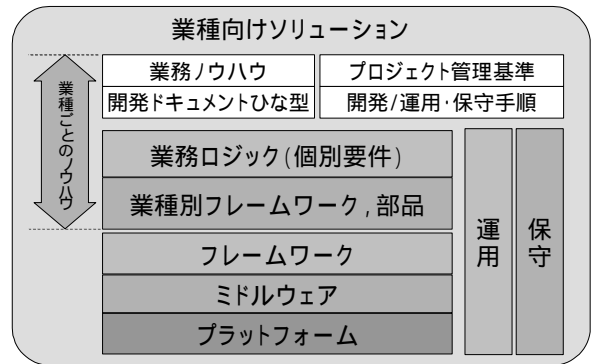


図-7 業種向けソリューション
Fig.7-Solutions for industry.

SECは、経済産業省の主導により、「日本のソフトウェアの競争力向上」と「技術開発の推進・国際標準の獲得・中心となる人材の育成」に取り組むことを目的として設立された。

富士通は、SEC設立当初より、産業界を代表して、積極的にこれらの取組みに参画し、中心的な役割を果たしてきた。例えば、プロジェクト実績データの提供、機能規模計測手法の提案、SEC成果物の普及活動などに貢献し、産学官の枠を越えて、日本のソフトウェア競争力の強化に取り組んでいる。

む す び

本稿では、SDASの背景とねらい、およびSDASを構成する技術や製品の概要について述べた。技術や製品の詳細、代表的な事例については本特集号の各論文をご参照いただきたい。

富士通では、最新の技術を有効に活用し、お客様に高品質のソリューションを提供するため、常に最新の技術や手法に対応するとともに、プロジェクトでの適用ノウハウをフィードバックしながら、絶え間なくSDASの改善・強化を継続していく。

参考文献

- (1) 富士通の総合システム開発体系「SDAS」.
<http://segroup.fujitsu.com/sdas/>
- (2) 富士通のIT基盤「TRIOLE」.
<http://triole.fujitsu.com/jp/>
- (3) 橋本恵二ほか：コンポーネント指向開発への富士通の取組み．*FUJITSU*, Vol.50, No.2, p.72-77 (1999).
<http://magazine.fujitsu.com/vol50-2/paper03.pdf>