新たな地平の先に見えてきたソフトウェア技術

New Software Technologies, beyond the Cloud Horizon

● 柴田　徹　● 若杉賢治　● 成瀬泰生　● 宇野和義

あらまし

富士通は，1987年に総合システム開発体系「SDAS（System Development Architecture & Support facilities）」を発表した。当時はメインフレームを中心とした業務効率化のための新規システム開発全盛期ということもあり，SDASもシステムの「開発体系」を謳（うた）いつつ，開発を支援するツール群としての色彩が強かった。

時代は流れ，ビジネスにおけるICTの役割は，単なる効率化ツールから業務の中核を担う，なくてはならないものへと変化している。一方，システム開発は一巡し，ハードウェア・ソフトウェア資産の運用・保守にICT投資の8割が割かれるという新たな局面を迎え，いかにこれらの現実に向き合い，真にビジネスに貢献する身軽で変化に強いICT資産へと変貌を遂げるかが，経営者や情報システム部門にとって喫緊の課題となっている。

こうした時代背景に合わせ，SDASに，発表以来25年間にわたりICTの開発・運用現場で蓄積されたノウハウと最新の技術動向を加味する。そして，可視化，標準化，結合といったキーワードを基に，今後10年必要とされる「組み合わせて新たな価値を導出する発想とその検証」のための幅広い技術体系として再構成する。

本稿では，この進化したSDASについて紹介する。

Abstract

Fujitsu announced System Development Architecture & Support facilities (SDAS), a comprehensive system development methodology, in 1987. At that time, development of new systems on mainframes for improving efficiency of business operations was at its height. Therefore, although SDAS declared itself to be system development methodology, it was rather recognized as a set of development support tools. Along with the change in the times, the role of information and communications technology (ICT) in business has changed from mere tools for efficiency improvement to the essential core capability of business operations. Meanwhile, system developments for main business operations have been completed, and 80% of organizations' ICT budget is now allocated to the operation and maintenance of hardware and software assets. A pressing challenge for the management and information system department of organizations is to face these renewed realities and to transform ICT assets into agile and flexible ones which contribute to business in a true sense. Bearing this background in mind, Fujitsu has decided to incorporate into SDAS the know-how accumulated through ICT development and operation for 25 years since its release as well as the latest technological trends. In this way, Fujitsu will reconstitute SDAS as a broad technological architecture which underpins a new way of working required for the coming decade to derive and verify new value by combining technologies and services, based on keywords such as visualization, standardization and integration. This paper presents this evolution of SDAS.

ま え が き

富士通が1987年に発表した総合システム開発体系SDAS（System Development Architecture & Support facilities）は，25年間様々な強化施策を加えながら進化してきた。これまでのSDASはSDEMで規定されるSEの作業（Work Breakdown Structure）を支援する開発体系であった。そのため開発体系を謳（うた）いながらもツール色が強く，開発ツール群として認識されているのではないかと思う。しかし，四半世紀にわたって蓄積してきたノウハウの価値も非常に大きなものがある。そして，時代は，「仮想化」「クラウド」「スタック」へと急速に変化している。「スタック」の時代とは，ビジネス価値を産み出すICT利活用（運営）を起点として，保守・開発・進化をICTのあらゆる階層で統合していく世界をもたらす。その中心にある技術は，可視化・標準化・組合せ・結合であり，全ては富士通がこれまでやり続けてきたシステム，ソリューション，サービス，ソサエティのインテグレーションノウハウそのものである。

SDASは，現在必要とされている形に再構成し提供していく。本稿では，この進化したSDASを紹介する。

再構成の起点

今後10年必要とされる技術は，「組み合わせて新たな価値を導出する発想とその検証」技術である。そこで求められるパラメータは，時間・空間の制約解放であり，個人の主役化・平等化であり，手段の多様化（多様な選択肢）である。そしてそれらを前提にした差別化の実現である。具体的には，「誰もが，すぐに，どこからでも，求めることを，多彩な方法で，実行できる」世界になる。そして，その基盤がICTである。社会の全てがこういう状況に向かう以上，ICTを支える技術すらもこれらのことが当然実現できなければならない。そのためには，これまでは「個別」であったツール・ノウハウもまた組み合わされ，統合されてより進化した体系として提供されなければならない。

富士通はこうした時代背景を読み取り，これまでに蓄積されてきた技術，ノウハウ，ツールを再構成してきた。これが今回紹介する三つの統合キーワード「業務・システムのライフサイクル」「クラウド・インテグレーション」「SE基本ワークスタイル」である。それぞれ「モノ作り」「組合せ実現」「ヒトの活動」を標準化・集約化・永続化・カイゼン進化に向かって構成し直す方向性である。

これらの活動・成果物はまだ統合途上であり，また明らかなゴールがあるものでもない。技術革新・社会変化・価値観の変遷により常に修正を加えながら成長を目指す。今回は新しい技術の方向性の最初の状態をここで説明し，皆様のご意見を伺い更なる進化の糧としていきたいと思う。この後の章では順に三つの統合キーワードが指し示す内容を説明する。

業務・システムのライフサイクル

お客様にとってのICTシステムとは，本来，何らかのビジネス上の価値を実現するための一手段であり，日常の業務と有機的に連動してその存在すら感じさせないことが理想と考える。しかし現実には，ICTシステムの企画，開発を通じたステークホルダ（利害関係者）間の妥協の産物として，業務とICTシステムのそれぞれが個別最適になってしまっているという声をよく耳にする。その結果，投資対効果が思うように上がらないとか，古いシステムに引きずられて業務改善が進まないというような，ICTシステムが本来の目的と相反する「お荷物」になってしまっているケースも散見される。

こうした，「実現したいビジネス上の価値（システム化の目的）が不明確→個別最適な業務・システム→使い勝手の悪さや減らない業務負荷→目先の改善→更なる個別最適・複雑化」といった負の連鎖を断ち切り，真にビジネスに貢献するシンプルで柔軟な業務・システムへと変革するためには，業務・システムそれぞれのライフサイクル，およびそれらライフサイクル間の緊密な連携を意識する必要がある。

富士通は，これを**図-1**に示す「2winサイクルアプローチ」として表現し，お客様が必要な時期に必要な技術を提供できるよう，技術体系の整備を進めている。

本特集の第一セクションでは，上記の考えのもと，これからの「業務･システムのライフサイクル」を担う，技術，ツール，仕組みについて記述する。

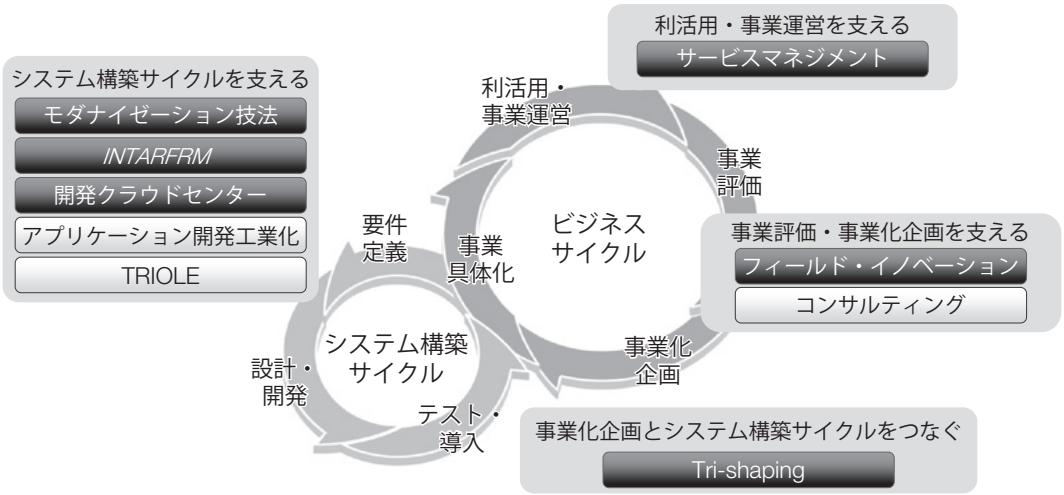

図-1　2winサイクルアプローチ

(1) 既存の業務・システムの運用，保守の現状の可視化，見直しという，どのお客様にも身近な課題である「APMモダナイゼーションの取組み～これからのSE～」
(2) お客様のビジネス構造の可視化と課題発掘に役立つ参照モデル構築の取組みである「業務リファレンスモデルによる超上流工程品質向上」と，ビジネス上の課題とICTシステムをつなぐ技術である「ビジネスとICTシステムをつなぐ要件定義手法：Tri-shaping」
(3) 設計～製造～テストという一連の開発プロセスを支える「ソフトウェアライフサイクルを支えるアプリケーションフレームワーク：INTARFRM」
(4) お客様視点でのテスト品質向上の取組みや検証サービスである「システム開発におけるテストの取組み～テスティングフレームワーク～」
(5) 少し角度を変えた開発スタイルの視点から「富士通におけるアジャイル開発への取組み」

クラウド・インテグレーション

業務・システムのライフサイクルを支えるICT基盤の企画・設計・構築・運用と，既存アプリケーション資産の利活用は，ビジネスに対するサービス価値としてICTシステムを位置付けることで全体最適を目指すことができる。

一方，WEB2.0に代表されるソーシャルネットワーク技術はクラウドへと進化し，高密度化したコンピュータ・ネットワークリソースを有効活用する仮想化技術との組合せにより共用リソースをサービスとして提供する形態が一般化しつつある。しかし，これらの技術は進化の過程で多様化し，アプリケーション開発言語・開発スタイルの多様化とともに，ICT基盤としての最適な技術の組合せを難しくしている。

これらの組合せは，従来の個別要求実現型ではなく，全体最適視点でプロダクト，ソリューション，サービスをパターン化し，ビジネスの変化とともに継続的に進化するインテグレートされた基盤でなければならない。

本特集の第二セクションでは，富士通が培ってきたこれらの「組合せ実現」（クラウド・インテグレーション）について記述する。

(1) サーバ統合や仮想化に続く，多くのクラウド商談を通じて体系化された全社ICT基盤パターン化手法であり，効率的でスピーディな安定稼働を実現するための，ガバナンスやグローバル展開に必要な標準化である「全体最適化手法：TRIOLEアプローチ」
(2) TRIOLEアプローチの中で標準化されたシステム基盤要件を実現方式（論理構成）に展開し，運用規模やキャパシティに応じた機器構成（物理構成）を選択することで，最適なクラウド基盤を実現する「TRIOLEシステム構成モデル～プライベートクラウド基盤～」
(3) 従来の運用・保守作業体系を拡張し，ICTサー

ビス価値視点でクラウド基盤を活用するための「クラウド時代の運用標準化」

(4) 経営とオペレーションの最適化を有機的につなげることが期待されている，ビッグデータに代表される「ビジネスイノベーションを支える新たなテクノロジー」

(5) 2winサイクルアプローチでお客様に提供していくために，重要な役割を担うクラウドアーキテクトを育てる「クラウド時代に求められるSEワークスタイルの変革～クラウドアーキテクト室の実践～」

(6) APMモダナイゼーションの具体的サービスと組み合わせることで，クラウド時代の業務アプリケーション成長開発モデルに発展させることができる「富士通が考える既存ICT資産再利用」

SE基本ワークスタイル

SIビジネスが従来の個々のシステム構築から，クラウドに代表される新しい形に様変わりしつつある今，SEの仕事の仕方（ワークスタイル）も新しい形に対応して，変化していく必要がある。これからのSIビジネスはクラウド時代と呼ばれ，システムのベースは所有から利用へとシフトし，利用するサービスにより，様々なベンダの製品を組み合わせて使うことが当たり前になる。また，お客様のビジネスのスピードに合わせ，システム構築のスピードアップが求められている。システム開発は複雑化し，開発形態も従来にも増してオフショアを含めた分散開発への対応，また，それでも過去から築き上げた既存資産の保全への対応はSEワークスタイルの変化に重要な要素となっている。

求められるワークスタイルはこれからのSEの基本ワークスタイルとして確立していかなければならないが，SEのワークスタイルの時代への対応は，これまでも，何らかの策があった。ただし，その対応策は，個々のプロジェクトでの対応になり，SE個々人の力量に大きく依存することになりがちであった。これからの時代に対応するには，SEワークスタイルそのものを標準化する必要がある。SEワークスタイルの標準化は，過去から，幾度となく謳われてきた課題であるが，いまだ，満足するものになっていない。その最大の原因は，お客様の特性（場合によってはお客様の持ち物）によって開発するというスタイルが中心であったからである。クラウド環境では，お客様の開発環境が所有から利用へと変化し，ベンダが用意した環境での開発が当たり前のようになる。このことにより，開発のスタイルもベンダ主体で決めることも可能になる。これらの「ワークスタイルに求められるものを実現するための必要条件」が整うことにより，SEワークスタイルの標準化が実現可能になりつつある。

本特集の第三セクションでは，上記の考えのもと，これからのSE基本ワークスタイルを担う，技術，ツール，仕組みについて記述する。

(1) 全ての基本となる作業プロセスを指し示す「システム構築の標準プロセス体系：SDEM」

(2) ワークスタイルに不可欠なナレッジの活用「SE活動を支えるナレッジの蓄積と再利用」と，それを支える仕組みである「ワークスタイルを支えるナレッジベース」

(3) 近年重要となっているリスクコントロールの観点からオープンソースソフトウェア（OSS）のライセンス遵守とマルチベンダ構成のリスク低減に向けた「マルチベンダ製品とOSSの利用リスクに対する取組み」

(4) これからのシステム構築，保守に対応した新しいSE基本ワークスタイルの基盤となる仕組みとして「クラウドサービスによる開発環境の標準化とシステム構築の生産性向上」

(5) SE基本ワークスタイルとして忘れてはならない高い品質を確保するための「ソリューションビジネスにおける品質確保の取組み」

む　す　び

以上，三つの統合キーワードの目指すものを説明した。この後，それぞれの論文においてその詳細をひも解いていく。冒頭に述べたとおり，この統合は始めたばかりの活動である。しかし，その進化は，時代や社会が求めるものであり，加速していかなければならない。富士通はお客様に提供する価値を，分かりやすくかつ使いやすいセットメニューとして提案していく。また，セットメニューを基本にお客様のリクエストに応じてカスタマイズし，より大きなご満足を提供できる形で

実現する技術を目指す。多様な時代の要求に柔軟に対応できるソリューションの実現技術を実践し，その先端を走り続ける所存である。

著者紹介

柴田　徹（しばた　とおる）
共通技術本部 所属
現在，共通技術部門のトップとして，新たなSI技術の整備に従事。

成瀬泰生（なるせ　やすお）
共通技術本部 所属
現在，ITアーキテクトとして，オープン技術の適用標準化・普及・展開に従事。

若杉賢治（わかすぎ　けんじ）
共通技術本部 所属
現在，上流工程技術の整備に従事。

宇野和義（うの　かずよし）
共通技術本部 ナレッジ推進統括部 所属
現在，ワークスタイルの確立に従事。