

富士通が考える既存ICT資産再利用

Fujitsu's Concept of Reusing Existing ICT Assets

● 千田正一 ● 宇田真奈美 ● 市川秀樹 ● 竹森隆浩

あらまし

情報システムを取り巻く環境は、社会構造の複雑化やボーダレス化により大きく様変わりしつつある。さらに2011年3月11日に発生した東日本大震災は、ICTのあり方について多くの問題を提起した。一方、情報システムには膨大な既存ICT資産が存在する。この既存ICT資産の近代化は、多くのお客様を悩ませている問題である。なぜなら、肥大化、老朽化した既存ICT資産は柔軟性が乏しく、ビジネス環境の変化へ追従することを阻害するからである。既存ICT資産の肥大化、老朽化を防ぎ、ICT資産の長期成長を支える技術について、富士通では様々な取組みを行っている。近年のモダナイゼーションはシステムの近代化を目的に、「SOA化」「リホスト」「リライト」「リビルド」「スクラッチ」など様々な技術で語られている。

本稿では、既存ICT資産の中から、アプリケーション資産を再利用してシステムを効率的に再構築し、そのシステムの長期成長を支えるモダナイゼーション技術として開発した「APMモダナイゼーションサービス」の取組み、および技術の特長を説明するとともに、導入事例、今後の拡大が期待される適用分野について紹介する。

Abstract

The environment surrounding information systems has significantly changed due to social structure complexities and globalization. Furthermore, the Great East Japan Earthquake that occurred on March 11, 2011 has raised many questions regarding the role of ICT. On the other hand, current information systems have an enormous amount of existing assets. The modernization of these existing assets worries many customers because the overblown and aging existing assets lack flexibility to be modified to catch up with changing business trends. Fujitsu is making various efforts for technologies that prevent enlargement and aging of existing assets, and provide long-term growth for ICT assets. Recent modernization is described in various technologies such as SOA, Rehost, Rewrite, Rebuild, and Scratch. Each of them has the objective of system modernization. This paper discusses the approaches and technological features of APM Modernization Service. This service was developed as a modernization technology that rebuilds information systems efficiently by reusing existing application assets, and provides long-term growth for such systems. It also introduces implementation examples and expected fields of applications in future expansions.

まえがき

アプリケーションの老朽化は、多くのお客様を悩ませている問題である。なぜなら、老朽化したアプリケーションは柔軟性が乏しく、ビジネス環境の変化へ追従することを阻害するからである。

過去に「レガシーマイグレーション」と言うと、メインフレームなどで構築した基幹システムをUNIXやWindowsなどのオープン系のシステムに移行することであった。この用語がICT業界のキーワードとなったのは今から約10年前のことである。一時のブームは過ぎ去ったように思われるかもしれないが、2010年12月版ガートナーの「ハイプサイクル」のごとく、マイグレーションは、「レガシー近代化」として、依然と高い関心を維持している。⁽¹⁾ 事実、富士通のマイグレーションに関する商談件数は2006年から再び増加傾向にあり、ブームの時期を経て今、真に基幹システムの近代化を求める企業が、マイグレーションに関心を寄せている。さらに、野村総合研究所の提唱する5年後の重要技術としても「ITモダナイゼーション」が挙げられている。⁽²⁾ このように、多くのお客様から老朽化したアプリケーションの対応を求められている。お客様が安心してビジネスを発展させるためには、アプリケーションの老朽化課題から目を背けることはできない。

しかしアプリケーションは、モノと同様に長期間利用すると老朽化する。なぜなら、ICTの変化は速く、既存のアプリケーションで利用されている技術は、短期間でより優れた技術に置き換わるからである。ほかにも、長期間の利用において繰り返し改修したアプリケーションの構造が複雑化することや、設計書とプログラムソースが乖離することもある。アプリケーションが老朽化した結果、アプリケーションの保守性を悪化させ、ビジネス環境の変化への対応を阻害している。

このようなアプリケーションの老朽化を防ぎ、長期成長を支援する製品の開発とシステムを近代化するモダナイゼーションサービスの開発が課題である。

本稿では、アプリケーションの再生に向けたモダナイゼーション技術と適用について紹介する。

マイグレーションニーズの変化と技術進化

近年、マイグレーションに対する企業のニーズも変化した。以前は、「機能は今までどおりでかまわない。将来にわたる運用コストを抑えたい」というコスト削減策が求められていた。しかし近年は、「コストを削減した上で、更に機能を高め、経営に貢献し、レガシー化しないシステムにしたい」というシステムの近代化の要望が高くなっている。こうしたニーズに対応して、マイグレーションも進化している。「メインフレームからオープンへ」のマイグレーションだけではなく、「オープンからオープンへ」更に「既存ICT資産をクラウドへ」マイグレーションする技術やサービスも登場するなど、既存のICT資産の対象範囲だけでなく移行先の選択肢も増えてきた。また、基幹システムのような大規模なシステムでは、ソフトウェアだけでなく、インフラとシステム運用もセットにして考えなければシステムの移行作業は破綻してしまう。現在のマイグレーションは、ソフトウェアコンバージョンだけにとどまらない、インフラとシステム運用も対象とした総合的な移行を実現するモダナイゼーションへ進化している（図-1）。

レガシーマイグレーションからモダナイゼーションへ

本章では、アプリケーションの再生に向けた富士通の取組みとして、アプリケーション資産をアプリケーションフレームワークへモダナイゼーションする「APMモダナイゼーションサービス」を紹介する。アプリケーションフレームワークは富士通の「INTARFRM」を例に取り説明する。

INTARFRMは、お客様の既存ICT資産を有効に発展させるためのアプリケーションフレームワーク製品群である。INTARFRMの特長は、システムやアプリケーションの情報をまとめて「リポジトリ」というデータベースで管理していることである。リポジトリを核として、設計から保守までシステム構築サイクル全体を首尾一貫した手法で管理しアプリケーションの長期利用を可能としている（図-2）。INTARFRMの特長である「ずっと使える」は、新規アプリケーションだけでなく、既存アプリケーションに対しても適用効果が期待できる。しかし新規開発に比べて、既存のアプリケー

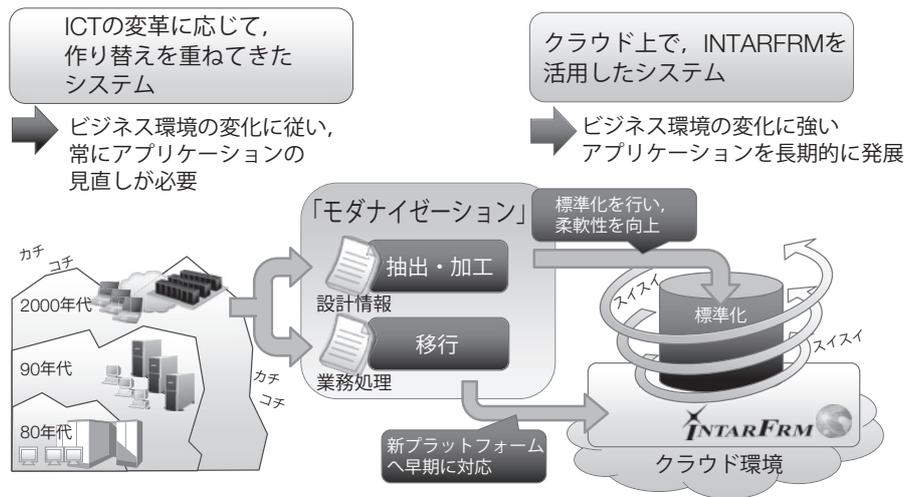


図-1 既存資産モダナイゼーション

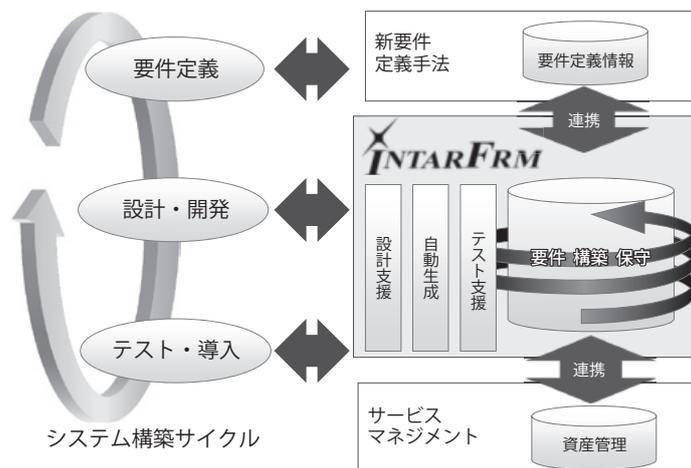


図-2 富士通のアプリケーション基盤「INTARFRM」

ションをフレームワークに移行することは容易ではない。フレームワークはその特長を実現するために、それぞれのコンセプトに沿ったアプリケーション構造と機能、ルールがある。メインフレームのアプリケーションをオープンフレームワークに移行するには、OSやミドルウェアの機能差を埋めなければならず、無理やりフレームワーク構造を当てはめるとアプリケーションの業務ロジックが変わったり、ミドルウェアの機能差が大きかったりする場合には、アプリケーションを作り直した方が効率的な場合も少なくない。

実際にアプリケーションのINTARFRMへの移行を検討している案件でもINTARFRMの機能だけで

は解決できない技術課題があった。この技術課題を解決するために、OSやミドルウェアの機能差を埋めるマイグレーション技術を開発し、INTARFRM機能に追加した。その技術をモダナイゼーション技法として確立させてサービス化したものが、「APMモダナイゼーションサービス」である。

あるべき姿と要件分析

● モダナイゼーションにおける課題

モダナイゼーションは、新規構築ほど一時的なコストはかからないとはいえ、決して安い投資ではない。また、あるべき姿の検討が不十分で、モダナイゼーションの検討が進まないケースが散見

される（図-3）。

安易にコスト削減を目指す、移行費用の高さに驚き、「モダナイゼーションが最適なのか、汎用機のままでもいいのではないか」という議論に陥りがちである。そして、メインフレームを継続した場合とモダナイゼーションした場合のコストを比較したり、稼働していない資産を探し始めたりする。すると、今度はDBが気になり、DBの構造や現行システムとの適合性の分析に着手する。そして更に、関連するアプリケーションが現在の業務や自社の方針と合っているかどうかを分析し、合っていないアプリケーションが見つかったら、「このまま移行していいのか」と疑問に思い、「やはり上流工程からやり直さなければならない」という結論に至るケースがとても多い。

● 曖昧な仕様を排除する要件分析の重要性

失敗に終わるプロジェクトの半数以上は、上流工程の先送りに起因している。モダナイゼーションといえども、新規の構築と同様、綿密な要件分析を行い、「あるべき姿」を見据えて検討していくことが重要なのである。しかしここでまた問題になるのが、レガシーシステムの現場で多く見られる、「業務やシステムは十分に理解していても要件定義の作成スキルを持つ人材が社内にはいない」という事態である。ひとたびシステムが完成し、長年そのシステムを保守し続けていると、要件定義を行う必要がないため、スキルが継承されなかったのだ。そのため、要件定義作業自体の進め方やドキュメントの書き方が分からなかったり、できあがった要件定義の品質に不安を抱いたりするといった問題が生じる。要件定義に対する関心は業界でも高まっており、SEC（Software

Engineering Center）や経済産業省からガイドラインなどが出ているので、こうした情報が活用できる。決して前工程をさぼらず、曖昧な仕様を排除して後工程に引き継ぐことが運用テストや移行、運用保守プロセスの無駄なコストの抑止につながる。

富士通では上流工程の品質向上を目的に、お客様視点の要件定義手法「Tri-shaping」を提供している⁽³⁾

APMモダナイゼーションサービス

富士通が提供するAPMモダナイゼーションサービスは、お客様の既存ICT資産を生かし、トータルでの最適化を支援するという意味を込めたサービス名である。APMモダナイゼーションサービスは、大きく三つのフェーズに分かれる。

- ・もったいないフェーズ：業務・アプリケーション選別サービス
- ・モダナイフェーズ：アプリケーション引越サービス
- ・持たないフェーズ：アプリケーション保守サービス

本章ではモダナイフェーズの、「アプリケーション引越サービス」で開発したモダナイゼーション技術について紹介する。

モダナイフェーズにおいて、既存資産の有効活用を図りながらプラットフォームの変更を行い、システム最適化を実現する「アプリケーション引越サービス」には二つの特徴がある。

● お客様のニーズにあったモダナイゼーション提供

メインフレーム、オフコンからオープン系のSolaris, Windows, Linux, 更にクラウドまで多

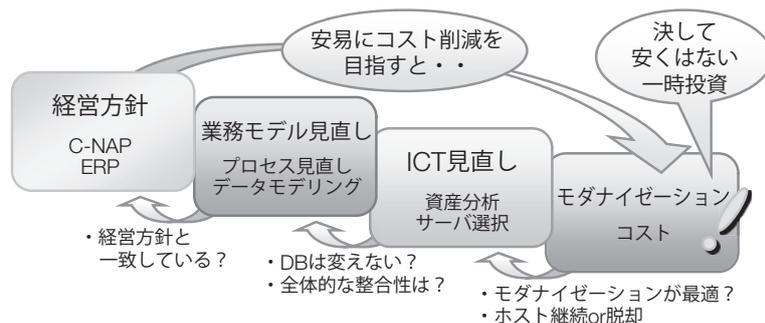


図-3 モダナイゼーションが進まないケース

彩な移行対象プラットフォームと、移行対象言語の幅広さを持っている。他社メインフレームから富士通のメインフレーム系やオープンシステムへの移行はもとより、他社UNIXサーバから富士通のSPARC Enterprise, PRIMERGY, クラウドのFGCP/A5, FGCP/S5への移行など幅広い選択肢を持っている。

● システムの成長を支えるモダナイゼーション技術

(1) INTARFRMモダナイゼーション機能

メインフレームやオフコンからオープン系のシステムに移行する場合、アプリケーションを移行するだけでは動作しない。メインフレームとオープン系のミドルウェアには大きな機能の差異があり、この差異を補うため、従来、多くのコストと期間を要した。このミドルウェアの機能差異を吸収し、アプリケーションの修正を最小限に抑え、既存資産を最大限に活用する機能群が「INTARFRMモダナイゼーション機能」(図-4)である。INTARFRMが提供するミドルウェア機能と併せ、画面移行ツール、アプリケーション移行ツール、JCL (ジョブ制御言語) 移行ツールなど、関連移行ツールを併用することで、移行作業が最大50%削減(当社従来比)できる。この移行作業の削減により、コスト削減、大幅な期間短縮、品質向上が実現できた。例えば、帳票や画面の機能を継承でき、NDB (ネットワークデータベース) やVSAM (索引ファイル) も移行できる。さらに

トランザクション型アプリケーションにおけるセッション管理機能や、デッドロック出口などの異常出口機能、ジョブの実行過程で生成する中間ファイルの追加書き込み機能などミッションクリティカルシステムに求められる機能についてもオープンプラットフォーム上で利用可能となる。いずれもメインフレームやオフコンで提供されていた機能でありオープン系へ移行の際に個別開発していた機能である。

(2) INTARFRM移行ソリューションの提供

今回、INTARFRMモダナイゼーション機能の開発と並行して、INTARFRM移行ソリューションの提供を開始した。

INTARFRM移行ソリューションは、アプリケーション資産をINTARFRMモダナイゼーション機能と連携したアプリケーション資産に変換してINTARFRMに移行するサービスである。

INTARFRMモダナイゼーションの効果

アプリケーション資産をINTARFRMに移行することによりINTARFRMの五つの特長である、ずっと使える、いつでもどこでも開発できる、様々な条件下で動かせる、いろいろ選べる、みんなが使える、を享受できる。これによりアプリケーション資産の長期利用が可能となる。加えて保守性、生産性の向上も図れ、時代とともに成長するICTシステムにモダナイゼーションすることができる。

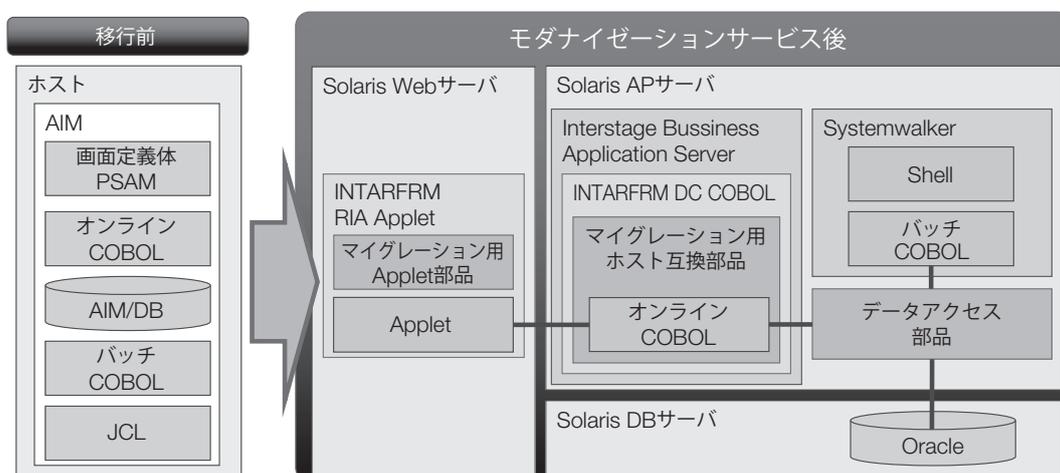


図-4 INTARFRMモダナイゼーション機能

INTARFRMモダナイゼーション事例

本章では、アプリケーション資産をINTARFRMへモダナイゼーションした事例を紹介する。

小売C社では、運用コストの削減を目的にサーバ統合を実施することになった。同時に、クライアント/サーバ型のアプリケーションから、既存の資産を活用したWebシステム型のアプリケーションに、短期、低コスト、高品質に移行することが求められた。

この要望に応えるためにAPMモダナイゼーションの「アプリケーション引越サービス」を活用して、UNIXで稼働している基幹システムをINTARFRMへモダナイゼーションした(図-5)。そのモダナイゼーションの特長は下記4点である。

- (1) プレゼンテーション層は画面定義体をINTARFRMのリポジトリに抽出し、画面の自動生成機能でWeb化し、画面マイグレーション専用テンプレートとの組合せで、自動生成率99%を実現。
- (2) Web-AP連携は、Interstage Application Serverを使って、Java-COBOL連携を実現。
- (3) 業務ロジック層は他社プログラムと富士通のNetCOBOLの言語非互換修正ツールにより自動変換率98%を実現。
- (4) INTARFRMの保守支援機能を活用し、画面で定義されている英語の項目名とCOBOLコピーで定義している日本語項目名をひも付けして、項目

の意味付けを明確化。これにより保守性が向上。

コスト面ではハードウェア、ソフトウェアのコスト削減はもとより、既存資産の活用により業務構築コストを大幅に削減することができた。移行対象規模は全部で約1000本、移行作業期間は約10か月である(図-6)。

今後の取組み

既存ICT資産は、業務アプリケーションと業務データに二分される。今までのマイグレーションやモダナイゼーションでは、業務アプリケーションと業務データを対にして新システムに移行していた。富士通では、業務アプリケーションと業務データを分離し、業務データを既存のシステムに残したまま業務アプリケーションを新システムに移行する段階的なモダナイゼーションを可能にする製品を開発した。今後、この製品を活用し、既存ICT資産を段階的に移行する緩やかなモダナイゼーション技術の開発を予定している。この緩やかなモダナイゼーションは、大量な既存ICT資産をお持ちのお客様にとって、移行リスクの低減、移行コストの抑制、最新開発環境の利用や開発言語の利用拡大で効果を発揮すると考えている。

オープンシステムやクラウドからメインフレームの基幹データを高速、高機能にアクセスできるリモートDBアクセス製品Remote Access eXtension (RAX)を使った既存ICT資産の活用パターンを二つ紹介する(図-7)。

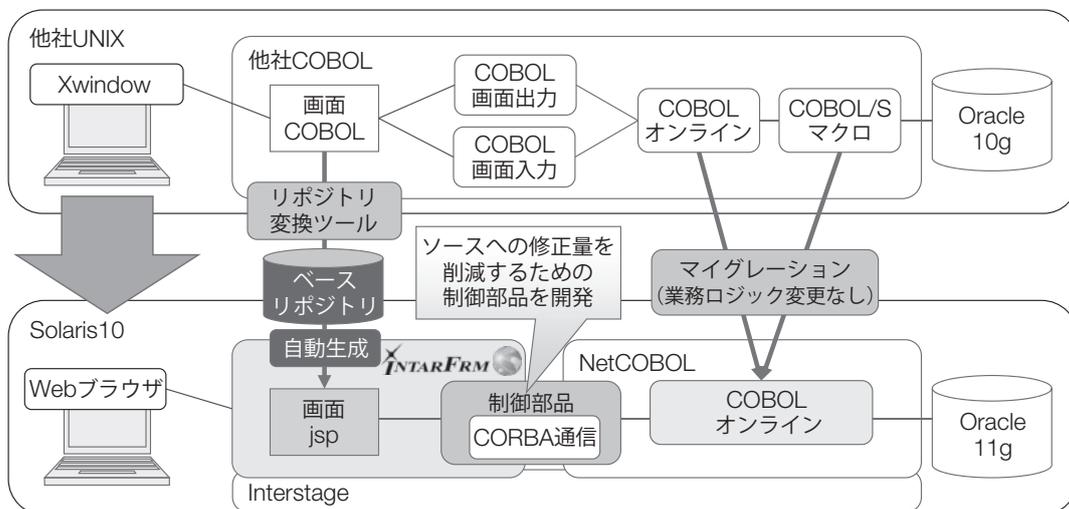


図-5 小売C社(他社UNIX→Solaris)の事例



図-6 小売C社移行資産概要とスケジュール

- 基幹システムのDB情報とフロントのクラウド環境のデータ連携をアプリレスで実現
- 大規模な基幹業務の段階的なモダナイゼーションに対応
APサーバ/グローバルサーバ間的高速プロトコル採用により、基幹データの参照・更新が可能

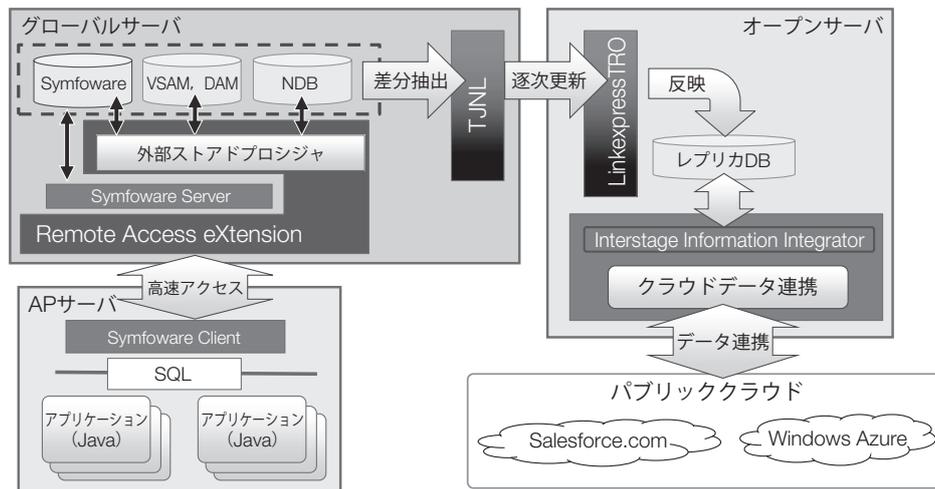


図-7 メインフレーム既存資産を活用した「クラウド連携」「オープン連携」

- メインフレームのDB、データセット資産には手を加えず、オープン環境から基幹データの活用

RAXは、メインフレームのネットワークデータベース、リレーショナルデータベース、VSAM、

DAM (直接アクセス方式) のデータセットをサポートしている。この機能を使って、以下を実現できる。
(1) オープン環境のアプリケーションからSQLインタフェースによる基幹DBへ直接アクセスができる。また、外部ストアプロシージャとして

既存のDBアクセスルーチンを登録でき、NDB、VSAM、DAMのデータセットへ直接アクセスができる。

(2) メインフレームの基幹データをオープン環境に移行せずに、メインフレームのアプリケーションをオープン環境に移行できる。

この特長を生かして、メインフレームに基幹データを置いたままで、メインフレームのアプリケーションを段階的にオープン環境に移行することができる。

● メインフレームの既存ICT資産とクラウドをアプリケーションレスでデータ連携

RAXを利用して更新した基幹DBは、DBアプリケーション (TJNLとLinkexpress TRO : Linkexpress Transactional Replication option) を利用することにより、更新差分データを随時抽出してレプリカDBへ反映できる。またクラウドデータ連携 (Interstage Information Integrator) を利用して、基幹システムのレプリカDBとクラウド環境のデータ連携ができる。これにより、基幹システムのDB情報とフロントのクラウド環境のデータを、アプリケーションレスで連携した業務の構築が可能である。

む す び

本稿では、既存ICT資産からアプリケーション資産を再利用して短期に、低コストで、確実にシ

ステムを再構築するサービスであるAPMモダナイゼーションサービスを中心に紹介した。加えてメインフレームの既存資産情報とオープンシステムの資産を連携する製品を使って、システムを段階的に緩やかに再構築する技術について紹介した。今後もICTの進化によって、既存ICT資産をモダナイゼーションする要望は、ますます多岐に広がっていくと予測している。例えば、HadoopやインメモリDBの出現により大規模バッチ資産の移行、バッチ処理の高速化が期待されている。またICTの進化によって技術者の取得技術傾向にも変化が起こり、開発言語をCOBOLからJavaなどへ言語変換する要望も更に強まっている。

これからも既存ICT資産を、お客様とともに成長するICTシステムにモダナイゼーションする移行技術の開発に取り組んでいく。

参考文献

- (1) ガートナー ジャパン：日本のITサービス市場のハイプ・サイクル：2010年。リサーチ分析レポート、2010年12月。
- (2) 野村総合研究所 技術調査部：情報通信技術は5年後こう変わる、ITロードマップ 2011年版、東洋経済新報社、2011。p.85-101。
- (3) 新垣一史ほか：ビジネスとICTシステムをつなぐ要件定義手法：Tri-shaping。FUJITSU, Vol.63, No.2, p.126-134 (2012)。

著者紹介



千田正一 (せんだ しょういち)

クラウドアプリケーションセンター所属
現在、既存ICT資産のモダナイゼーションビジネスの企画とその実現に向けた推進に従事。



市川秀樹 (いちかわ ひでき)

共通技術本部 所属
現在、既存ICT資産を含むシステム開発の技術整備に従事。



宇田真奈美 (うだ まなみ)

クラウドアプリケーションセンター所属
現在、アプリケーション資産のモダナイゼーション技術の開発と、その技術の適用推進に従事。



竹森隆浩 (たけもり たかひろ)

富士通ミッションクリティカルソフトウェア (株)
MCソフトウェアテクノロジー統括部所属
現在、メインフレームの通信基盤、オープン連携ソフトウェアの開発に従事。