APMモダナイゼーションの取組み
～これからのSE～

Approach to APM Modernization—Systems Engineers in Future

● 鎌倉潤一　● 濱本勇人　● 木村茂樹

あらまし

これからのSEは，稼働中のシステムを運用・保守し，現場の変化に合わせてシステムを変化させ続けることが求められる。企業におけるICTの位置付けが変わったからである。現在のICTに企業の経営層が期待することは，効率化，コスト削減に加え，「競争力やビジネスの強化」である。企業におけるICTの位置付けが変わるにつれ，システムに携わるSEに対する要求も変化した。SEがこの要求に応えるには，「変化を捉え」「システムをスリム化し，最適な状態に導き」「システムの最適な状態を維持する」ことの三つが重要である。

富士通は，この三つをAPM（Application management and Portfolio Management）モダナイゼーションの各技法で実現する。APMモダナイゼーション技法は，「もったいない」「モダナイ」「持たない」と表現された三つの方法で，レガシーシステムを最適化し，再レガシー化を防止する技法である。この技法で，日々の運用・保守業務の中から改善の芽を作り，正確な現状把握と最適な技術を組み合わせてスリム化した上で次期システムを構築できる。さらに，構成管理を中心とした運用・保守プロセスで最適な状態を維持し，システムを進化させることができる。

本稿では，「現場の変化に合わせてシステムを変化させ続ける」を実現するAPMモダナイゼーションの取組みを中心に，これからのSE像について述べる。

Abstract

Systems engineers (SEs) are now required to operate and maintain in-service systems and continue to change them according to changes in the field because the positioning of ICT in enterprises has changed. The management of enterprises expects the present ICT to not only improve efficiency and reduce costs but also strengthen competitiveness and improve business. Requirements for SEs engaged in systems have also changed. To meet these requirements, three things are important: to detect changes, streamline and optimize systems, and maintain their optimum state. Fujitsu realizes these through techniques of Application management and Portfolio Management (APM) modernization, which optimize legacy systems by three methods: *mottainai* (minimize waste), *modanai* (modernize) and *motanai* (outsource). Possible improvements to systems can be found in daily operation and maintenance, and the system can be streamlined by combining an accurate understanding of the actual state and optimum technology. A successor system can then be constructed based on these improvements. In addition, operation and maintenance processes that center on configuration management can be used to maintain the optimum state and allow the system to evolve. This paper describes an idea of how future SEs will be, mainly including approaches to APM modernization for realizing "continuous change according to changes in the field."

ま え が き

企業におけるICTの位置付けが変わった。以前は「手作業の効率化」や「コスト削減」が主な役割であったが,現在では「競争力やビジネスの強化」においても期待されている。(1)

これを背景に，システムに携わるSEへの要求も変化している。従来のSEには，納期，品質およびコストを満たす「システム開発」を求められた。システムが稼働すると，SEは別システムの開発現場に異動する。まるでビルの建築を連想させる。これは，システム開発の品質管理や工程管理などを，建築業を参考に構築したからである。本来，ビルの完成後は，定期的な点検と必要な補修を行う。当然，建設業における保守工事にも工程管理のルールがある。しかし，システムの保守にルールはなく，業務の変更など必要性が生じたタイミングで不定期に実施し，その方法も現場の担当者に任されている。その上，システム開発における保守は必要最小限で，該当部分だけ修正する。定期的な修繕計画がないためシステムはレガシー化する。レガシー化は，汎用機システム特有の課題と捉えがちであるが，オープンシステムも長期間稼働するケースが多くなり,「オープンレガシー」と呼ばれている。

これからのSEは，稼働中のシステムを運用・保守し，現場の変化に合わせシステムを変化させ続けることを求められる。現場のニーズ，経営のニーズの変化を捉え，柔軟に短期間でシステム化を実現する。このためには，システムを変化に強い最適な状態に保つ必要がある。これらの実現には，次の三つが重要である。

(1) 変化を捉える。
(2) システムをスリム化し，最適な状態に導く。
(3) 最適化した状態を維持する。

富士通は，この三つを日々発生するインシデントを分析する手法と，APM（Application management and Portfolio Management）モダナイゼーションを中心とした各技法で解決する。日々発生するインシデントから変化を捉え，その変化をAPMモダナイゼーション技法は「もったいない」「モダナイ」「持たない」というキーワードと関連した三つの手法で，レガシーシステムを最適化し，再びレガシー化することを防止する。

本稿では，モダナイゼーションの取組みをもとに，これからのSEが求められる資質を，実践に基づく事例を踏まえ解説する。

変化を捉える

変化を捉える「眼」として「鳥の目，虫の目，魚の目」(2)が注目されている。富士通のAPMモダナイゼーション技法ではそれを発展させ「虫の目，鳥の目，親の目」が重要と考える。元々，虫の目は,多角的に物事を見て問題を把握する。鳥の目は,広範囲にわたって俯瞰(ふかん)し全体感を持って根本的な課題を発見する。魚の目は著書の中で，とろんとして目が動かない様を自分の酔眼と見立てたとあり，これから，興味を持って見入る視点と言える。富士通ではこの興味を持って見る視点を発展させ,親の目とした。親の目は，親が子供を見守る目である。子供の体調変化に敏感に気づく目で，なんとなく「いつもと違う」という，感覚的な変化も見落とさない目である。この「親の目」を持つためには，興味を持って熱心に物事を見る必要がある。これらの目は，運用・保守を行い現場の変化を読み取るのに重要な視点である。

● 虫の目

問題の本質を見極める手法は，品質管理の専門書や，原因究明に関する研修などで体感できる。富士通は，業務の円滑な運用をサポートするために，技術，ビジネス，利用者，サービス提供者の四つの視点で「虫の目」を実現し根本原因を導く「そもそも分析」という技法を推奨する。この技法の特徴は,「犯人探しをしない」「根本原因分析の専門知識を必要としない」「根本原因を一つに絞らない」の三つである。下記の「7つのそもそも」に従い，問いかけによる原因の発見を繰り返すことで,多角的に根本原因の要素を導く（虫の目で見る）ことができる。

そもそも1：決めていない
そもそも2：知らない
そもそも3：知っていたが実施しない
そもそも4：決まりごとがおかしい
そもそも5：決まりごとが古くなった
そもそも6：訓練が足りない
そもそも7：運用しにくい

● 鳥の目

ITIL®(注)（Information Technology Infrastructure Library）は，複数のインシデントが引き起こす未知の原因について，根本原因を解決するよう問題の検出を推奨している。下記は，サービスデスクでインシデントを解決しても，その決定的な原因を特定できず，類似インシデントが再発したケースの根本原因を特定する視点（鳥の目）の事例である（**図-1**）。事例は，利用部門からの問合せや，ミドルウェア，オペレーティングシステム，ハードウェアからのメッセージなど複数のインシデントをその種別にとらわれず発生時間と発生日の2軸で分析し，傾向を把握したものである。(3)

発生時間帯，業務ごとの発生時間帯，発生日付に偏りがないかの三つの観点で分析した結果，インシデントの集中に以下の傾向があることが分かった。

- 発生時間帯：朝一番，午後前半，午後後半
- 業務ごとの発生時間帯：午後前半の業務
- 発生日付：月末，週末の業務ピーク翌日

この傾向から下記二つの傾向を導いた。

- 業務のピーク時間帯に業務処理警告が多発する。
- 業務のピーク翌日にバッチ処理が異常終了する。

● 親の目

「虫の目」「鳥の目」の起点は，日常の運用・保守に携わる担当者の「いつもと違う」「ほかと違う」

（注） ITIL® is a registered trade mark of the Cabinet Office.

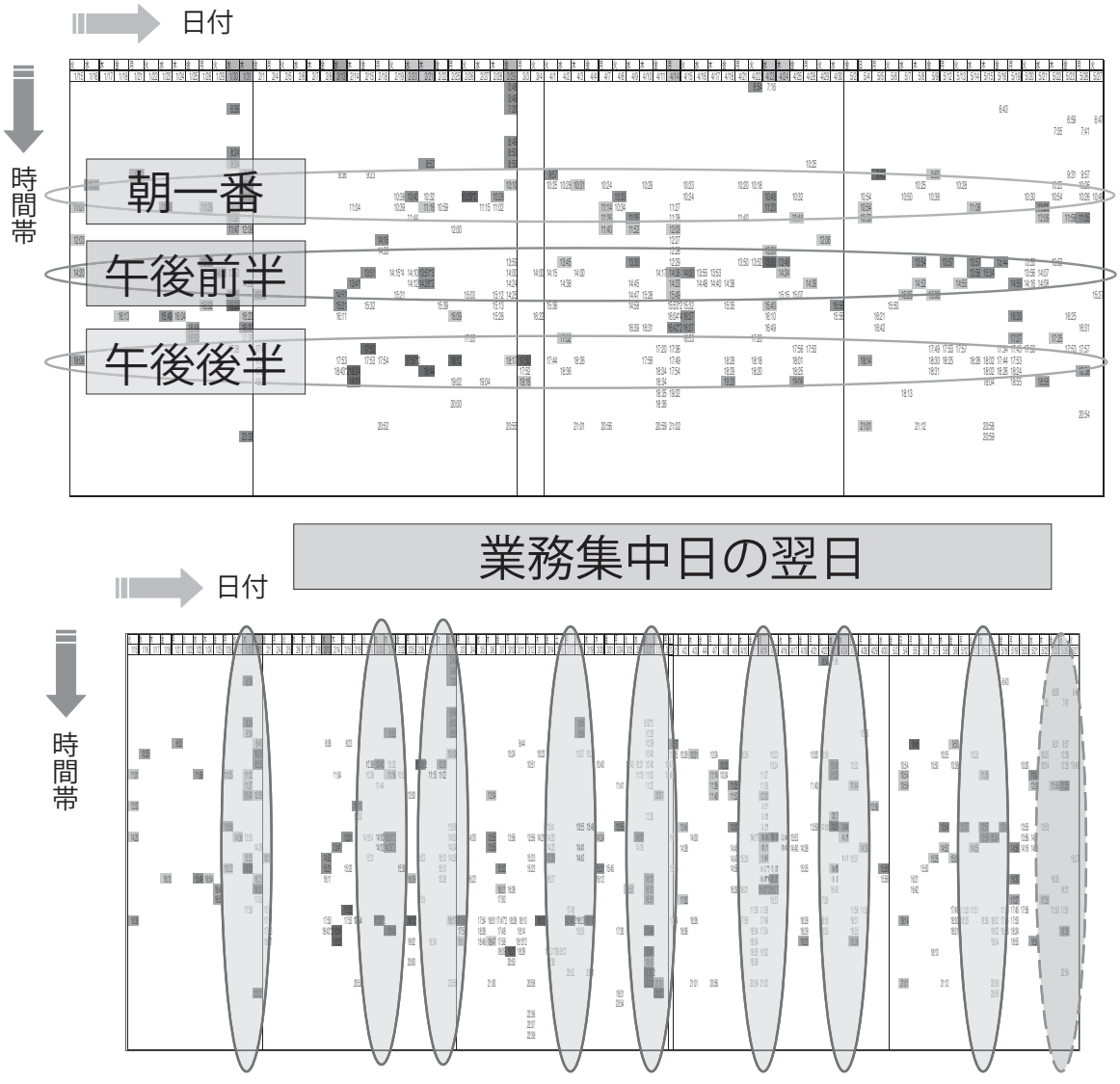

図-1 発生時間帯の傾向と発生日付の傾向分析例

「今までと違う」など，直感的に変化を捉える力である。興味を持ってその物事を見て変化を認知しなければ，変化を見落とし，改善のきっかけを失う。そのため，日常の運用・保守現場において常に「親の目」を持ち，いろいろな事象を「興味を持って」捉え，それを行動につなげることが重要である。

例えば，定常業務の終了時刻が普段より少し遅い，処理データ件数の増減など，いつもと様子が違うことを「親の目」で捉え，エスカレーションする，安全に止めるなどの対処を行い，更に「虫の目」「鳥の目」を駆使し根本原因を見つけ出す。

システムをスリム化し，最適な状態に導く

環境の変化に柔軟，かつ短期間で対応しながら，正確な運用・保守を実践するには，現状把握と最新のICTをベースに，現場ニーズを満たすことが重要である。次期システムを企画する際，構築のコスト削減や工期短縮を狙い，既存システムの資産を活用した構築を検討する案件は多い。しかし「ICT資産が複雑で活用可否が不明」「構築したシステムが数年後に再びレガシー化する」「クラウド環境で効率的に運用・保守したいが，現在の保守プロセスと融合できない」など課題が多く，既存資産の活用は難しい。APMモダナイゼーションは，利用目的に適したアプリケーションの移行，運用・保守を実現する最適化技法である。富士通がこれまで培った技術や経験を，「もったいない」「モダナイ」「持たない」の三つの観点で発展させ，既存資産活用時の課題を解決する効果的な技法として確立した（**図-2**）。

● もったいない

次期システムを構築する際，不要な資産まで継承し，保守するのは非効率的である。逆に，役立つ資産を捨てることは損失である。既存資産の活用には，必要なもの（次期システムに役立つ資産）は残し，無駄なもの（不要資産）は捨て，足りないもの（新サービス）は追加することが重要である。APMモダナイゼーション技法は，既存資産をスリム化し，次期システムに継承する（**図-3**）。

スリム化は，富士通の社内システム再構築時に実施した資産整理手法をリファレンスに，10種類の見える化技術と6種類のスリム化に体系化した（**表-1**）。

表のスリム化の項目の特長は，下記のとおりである。

(1) アプリケーションのスリム化

未稼働資産削減や同一機能統合で，次期システムに役立つ資産だけを継承する。

(2) データベースのスリム化

DB統合によるライセンス削減，不要レコード削

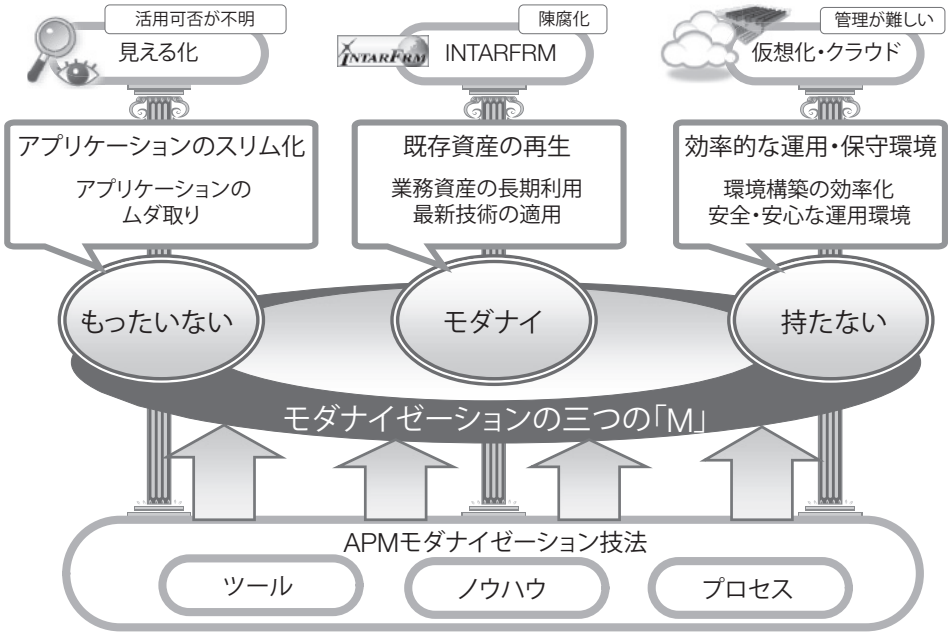

図-2　APMモダナイゼーション技法の三つの「M」

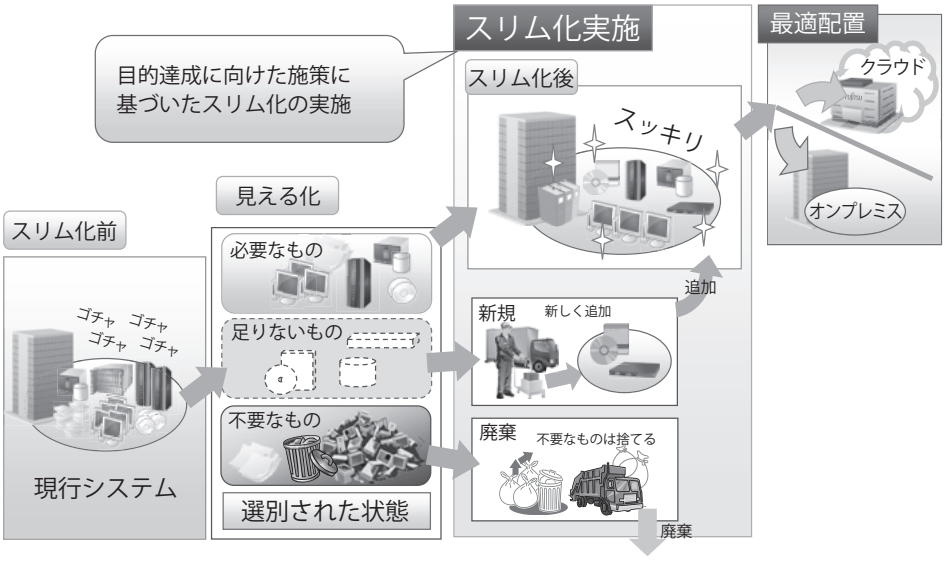

図-3　スリム化の概念

表-1　スリム化の体系

見える化技術 ＼ スリム化		① アプリケーション	② インタフェース ・人：システム ・システム内 ・システム間	③ 画面・帳票	④ 業務仕分け ・SLA	⑤ 業務稼働情報 ・業務での利用実態	⑥ 構成情報 ・OS ・プログラムプロダクト ・ミドルウェア ・ライセンス	⑦ データ ・文字コード ・データとアプリケーションの関係	⑧ ドキュメント	⑨ アプリケーション運用・保守 ・運用・保守プロセス ・保守費用	⑩ インシデント ・トラブル ・問合せ ・依頼案件
1	アプリケーション	○		○		○					○
2	データベース							○	○		
3	インタフェース		○	○					○		
4	運用・保守※			○	○		○	○	○	○	○
5	保守案件※						○				○
6	保守費用※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※アプリケーション関連

除，および同一項目統合で業務データの無駄を軽減する。

(3) インタフェースのスリム化

不要な電文項目や冗長なシステム間連携，未使用の画面や帳票を削減し，システム内に流れる情報の複雑さを軽減する。

(4) アプリケーション運用・保守のスリム化

プロセス整備やツール化で，属人化による対応内容のばらつきをなくし，運用・保守の品質向上と効率化を実現する。

(5) アプリケーション保守案件のスリム化

障害，問合せ，改善要望などのインシデントをツールで一元管理，分析し，改善施策に適切な優先度を付けることで保守案件への対応効率を向上する。

(6) 保守費用のスリム化

(1) ～ (5) のスリム化で次期システム稼働後の保守費用を低減する。

富士通社内システムのスリム化実践では，当アプローチで平均60％超の最適化効果を見込んでいる（**図-4**）。

● モダナイ

既存資産を活用する際，従来はマイグレーションなどで単純移行する技法が一般的であった。しかし，単純移行したシステムは，技術のトレンドやビジネス環境が変わった数年後，陳腐化する宿命にある。

APMモダナイゼーションは，次期システムの構築にアプリケーションフレームワーク「INTARFRM」を採用し，陳腐化の課題を解決する。マイグレー

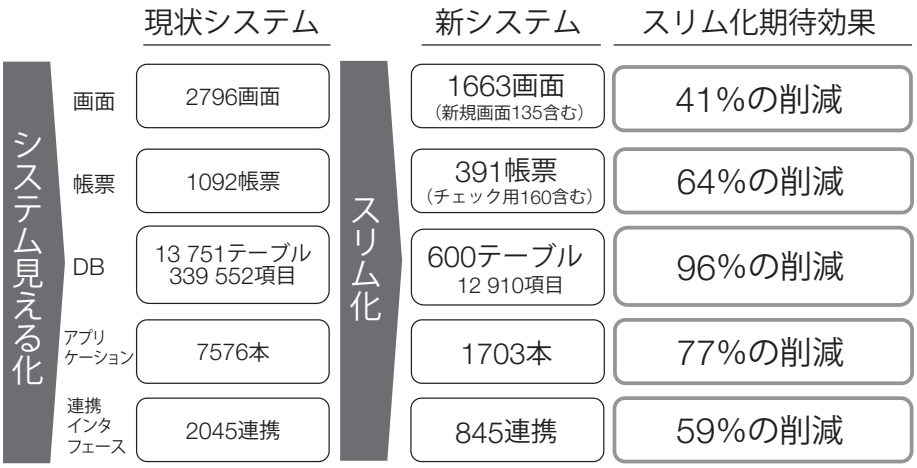

図-4　スリム化の効果（富士通の社内実践から試算）

ションの技術や経験を生かし，既存資産から必要な設計情報を抽出しINTARFRMのリポジトリに格納する。数年後のプラットフォーム更改時も業務アプリケーションへの影響を極小にする。

● **持たない**

アプリケーション運用・保守の要員と各社独自のプロセスを持たないことで，ICT投資の最適化を図る。

属人的な運用・保守のやり方は，「保守案件とアプリケーション改修箇所が結び付かない」「構成管理が徹底できずリリースミスやレベルダウンを繰り返す」など，コスト増の要因となる。

APMモダナイゼーションは，デューデリジェンス（システムや運用・保守状況の調査）やトランジション（システムや運用・保守の移行）技法で，既存のアプリケーション運用・保守を標準化したプロセスを備えた新体制に移管し最適化する。

最適化した状態を維持する

ICT資産をスリム化しても，その後の運用・保守でその状態を維持しなければ，同じ機能を備える業務アプリケーションの乱立，複数バージョンの混在による同期ずれ，アプリケーション運用・保守を実施する際の影響調査漏れの誘発など，再び業務システムが肥大化してしまう。スリムな状態を維持するには，正確な構成管理が重要である。ここで示す「構成管理」という用語は，ITILが定義する「サービス資産および構成管理」プロセスだけの狭義の意味ではなく，「サービス移行」全体を含む広義の意味で用いている。構成管理を導入する上で重要な要素を以下に挙げる。

(1) 構成管理する要素を決める。
(2) 構成管理プロセスとツールを選定する。
(3) 構成管理ベースラインを決める。
(4) その後の変更と本番環境へのリリースを管理，記録する。
(5) ある時点で変更とリリースの情報を吸収した構成管理ベースラインに変更する。

これらを実践するには，大量の構成管理要素を扱う必要から，ツールの導入は必須である。このツールの機能により構成管理プロセスに占める手作業の割合が決まる。手作業の最小化が，正確な構成管理の要である。

ある企業ではフリーソフトウェアの構成管理ツールを導入しソースコードを管理したが，テスト工程でリリースミスやデグレードが多数発生した。これは導入したツールに，構成管理に必要な「変更と本番環境へのリリース」を管理，記録する機能がないため発生したトラブルである。この企業は，テスト工程後半から，富士通のSIMPLIA/SC-Manager（構成管理ツール）を導入し，トラブル件数を削減することができた。

構成管理の要素はドキュメントやアプリケーション以外にもある。ITILで「サービス資産」[(4)]と記載されるように，サービス提供に必要なリソース，例えば「業務」「アプリケーション」「アプリケーション基盤」「インフラ」，また必要であれば「運用要件」などもサービス提供に必要な「資産」で

ある。これらの関連を有機的に関連付けて把握すれば，サービスに対する変更の影響を速やかに検知できる。

このように，正確な構成管理プロセス，ツールのもとで，調査～開発～テストを行い，手戻りの少ない，品質の高いサービス提供を実現する。

む　す　び

APMモダナイゼーション技法の実践には，運用・保守を行うことによって得られる情報をもとに現場の変化を捉え，システムを変化に追従させるために以下のスキルが必要である。

(1) 変化を捉える眼

日々の運用・保守業務の中で変化を捉え，課題を明確にし，改善の芽を作り出す力。

(2) 既存資産を最適化する力

正確な現状把握と最適な技術を組み合わせてスリム化した上で次期システムを構築する力。現場は常に動いているため,「考えて動く」ではなく,「動きながら考える」という「知的体育会系」[5]の行動力。

(3) 最適な状態を維持する力

構成管理を中心とした運用・保守プロセスを確実に行い，システムを変化に強い最適な状態に保つ力。

従来のスキルに加え，この三つを持つSEが，企業の競争力やビジネスの強化に欠かせない時代がきた。

参考文献

(1) 富士通：SIビジネス勉強会～お客様のソーシングを支える富士通のSI ～．2010年12月．
http://pr.fujitsu.com/jp/ir/library/presentation/pdf/20101221j-01.pdf
(2) 林 雄一郎：鳥の目 虫の目 魚の目．楽友舎，2003年．
(3) 佐野 隆ほか：サービスマネジメント領域の強化．*FUJITSU*，Vol.60，No.6，p.578-583（2009）．
(4) OGC：ITIL V3 サービスデザイン．TSO，2007年．
(5) 勝見 明：杉下右京に学ぶ「謎解きの発想術」．プレジデント社，2010年．

著者紹介

鎌倉潤一（かまくら　じゅんいち）
クラウドアプリケーションセンター 所属
現在，APMサービス技術の開発および適用に従事。

木村茂樹（きむら　しげき）
クラウドアプリケーションセンター
APMコンピテンシー部 所属
現在，スリム化を中心に，APMモダナイゼーションサービス for Cloudの企画，開発，およびサービス適用（商談支援，実施）に従事。

濱本勇人（はまもと　はやと）
クラウドアプリケーションセンター
APMコンピテンシー部 所属
現在，アプリケーション運用・保守の移管，プロセスの最適化，インシデント・問題管理での分析などのITILに準拠した運用・保守プロセスのサービス企画，開発，実践に従事。