

# 快適・安心・発展を提供する ITソリューション開発運用基盤

山足光義\* 大澤伸行\*  
米沢みどり\* 高畑泰志\*\*  
小笠原大治\*

System Development and Operation Environment for IT Solution Providing Comfort, Safety and Growth

Mitsuyoshi Yamatari, Midori Yonezawa, Daiji Ogasawara, Nobuyuki Oosawa, Yasushi Takahata

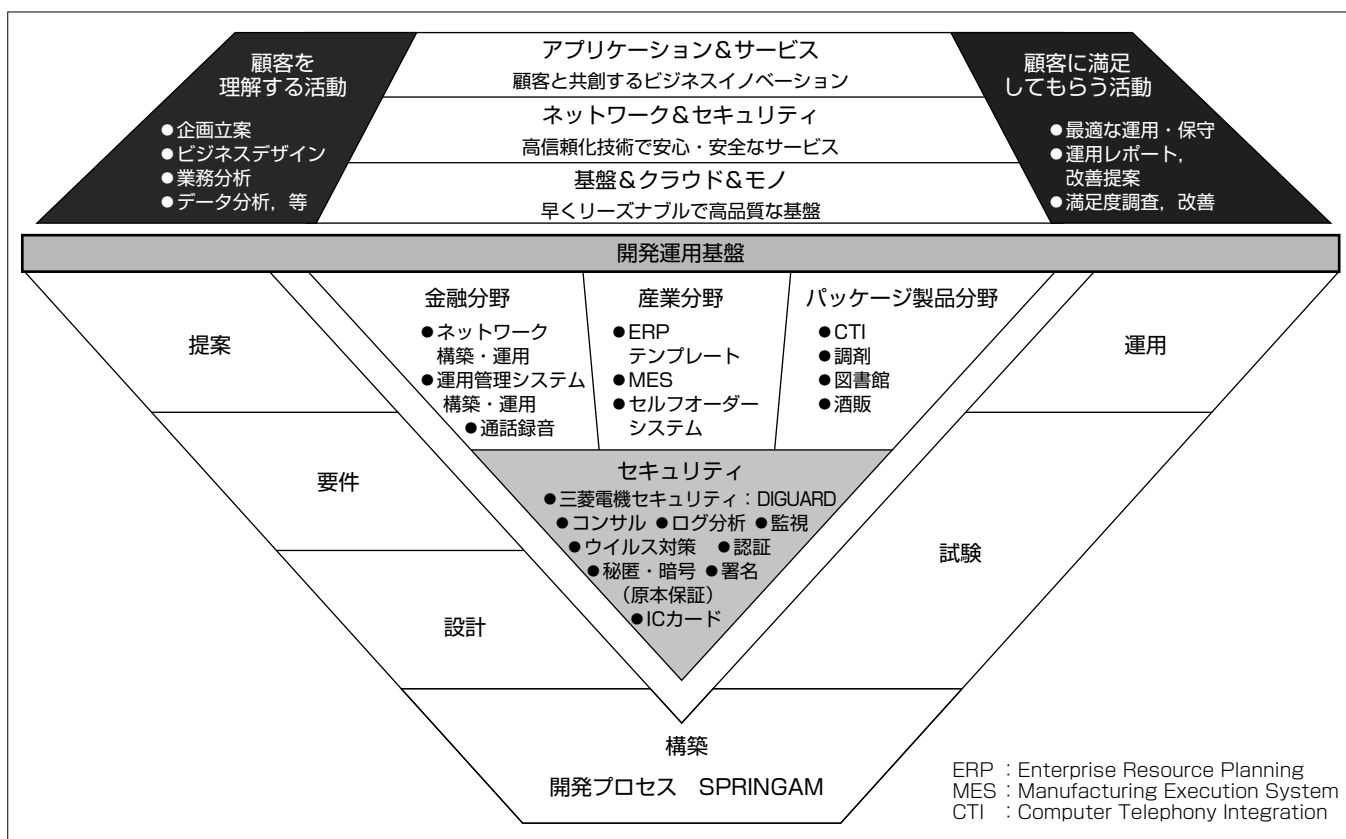
## 要 旨

IT技術が私たちの生活に広く浸透し、既にIT技術なしでの生活が考えられない状況の中、“快適・安心・発展を支えるIT技術”は、全ての企業で必須となっている。快適・安心・発展をどのような形で提供するかは、企業によって千差万別である。三菱電機インフォメーションシステムズ株(MDIS)では、顧客の立場に立って、最適な快適・安心・発展が提供できるよう、“ダイヤモンド”という概念に基づいたITソリューションを提供している。

ダイヤモンドは、顧客を理解し、顧客に満足してもらえる快適・安心・発展を提供するための価値を創造する活動と、その価値をV字型モデル(開発運用基盤)で実現する活動の2つで構成している。顧客に提供する価値としては、

“顧客と共創するビジネスイノベーション”“高信頼化技術で安心・安全なサービス”“早くリーズナブルで高品質な基盤”の3つの階層的な価値を設定する。“デザインアプローチ<sup>(1)</sup>”による共創、脆弱(ぜいじゃく)性対策支援デスクなどによる安全・安心対策、自動化技術による生産性向上を、V字型モデルの開発プロセスを通して、先進的な開発運用基盤で実現している。

MDISでは、金融分野、産業分野、パッケージ製品分野等でITシステムを開発しているが、それらの開発に、この基盤を適用し、“快適・安心・発展”を提供できるよう、基盤の最新化と整備・展開に取り組んでいる。



## ITソリューション開発運用基盤の概念モデル

MDISでは、顧客ごとに個別に価値を提供するため、顧客を理解する活動を起点として、V字型モデルの開発プロセスを通し、様々な分野でITソリューションを開発・提供し、最終的に顧客に満足してもらうことを目指した活動を展開している。その活動をダイヤモンドとして体系化し、モデルに沿った開発運用基盤の整備、開発を進めている。

### 1. ま え が き

近年、IT技術が社会のすみずみに普及し、快適・安心・発展を支えるIT技術がもはや当たり前のように考えられるようになってきた。MDISでは、快適・安全・安心を具体的にどのようにして提供すべきかを“価値”という形で捕らえ、その価値をMDISが顧客の立場で考え、提供できるようにするための活動を“ダイヤモンド”という概念で体系化している。このダイヤモンドを支えているのが、開発運用基盤、すなわち、MDISのシステム生産標準である“SPRINGAM<sup>(1)</sup>”であり、SPRINGAMが提供する各種標準化ガイド及び活用ソフトウェア群である。

2章でこのダイヤモンドの3つの階層(①アプリケーション&サービス、②ネットワーク&セキュリティ、③基盤&クラウド&モノ)について、3章で①の価値である顧客と共創するビジネスイノベーションについて、4章で②の価値である高信頼化技術で安心・安全なサービスについて、5章で③の価値である早くリーズナブルで高品質な基盤についてそれぞれ説明し、このダイヤモンドの特長及び開発運用基盤について述べる。

### 2. ダイヤモデル

MDISでは、開発運用基盤の整備をダイヤモンドを通して、常に最新化している。ダイヤモンドは、顧客に満足してもらえるITシステムを常に提供できるようにするため、顧客を理解し、顧客に合った価値を創造する活動と、その価値を開発運用基盤で実現する活動の2つから構成される。

ダイヤモンドには、アプリケーション&サービス、ネットワーク&セキュリティ、基盤&クラウド&モノの3つの階層がある。アプリケーション&サービスでは、顧客のビジネスを向上させるという最も重要な視点から、“顧客と共創するビジネスイノベーション”を設定した。そして、ネットワーク&セキュリティでは、安心して提供できるという点を重視

した“高信頼化技術で安心・安全なサービス”を、また、基盤&クラウド&モノでは、情報システム開発で最も基本となる“早くリーズナブルで高品質な基盤”を価値として設定した。

これらの価値を顧客ごとに具体化していくため、まずは、顧客を理解する活動を実施する。この活動はデザインアプローチというMDISの特長ある手法を取り入れて行っている。この手法によって顧客の潜在ニーズを見える化し、顧客が本当にほしい魅力的な要件を定義したシステムを提案することができる。これらの活動を通して、顧客と共創するビジネスイノベーションという価値を生み出している<sup>(2)</sup>。また、提案するシステムではセキュリティを重視し、脆弱性に敏速に対応できる脆弱性対策支援デスクやログ分析による不正な挙動検知など安心・安全なサービスを提供する。さらに、システム開発には品質を担保するため、実績のある製品とその製品を利用した開発手順を開発フレームワークとして整備している。開発者スキルの未成熟に起因する不具合混入を低減させるとともに、仕様書からプログラムソースを自動生成させたり、設計書から試験仕様を自動生成させる等、自動化技術を様々な開発フェーズで取り入れて低コスト化も実現している。これらの活動を通して、顧客に満足してもらえるシステムの提供を図っている。

### 3. 顧客と共創するビジネスイノベーション

この章では、顧客と共創するビジネスイノベーションを実現するためのデザインアプローチについて述べる。デザインアプローチは、顧客をよく理解することで、システムに期待される要件を明らかにし、魅力的なシステム提案に結び付けていくMDIS独自の新しい手法である。従来の課題解決型の手法であるリサーチアプローチに対して、デザインアプローチは、あるべき姿、理想像を考えてから現実的な解に落とし込んでいく手法であり、具体的には、ユーザーエクスペリエンス、バックキャストイング、フィット&ギャップ分析の3つのプロセスから構成される(図1)。

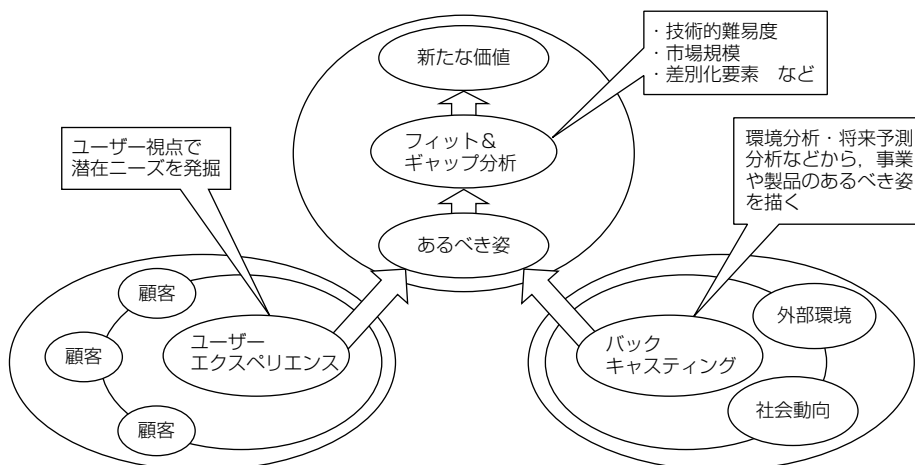


図1. デザインアプローチ

ユーザーエクスペリエンスが、ユーザー視点で潜在ニーズを発掘するプロセスである。顧客も巻き込んで、現行システムやプロトタイプを用いたユーザーの行動観察(エスノグラフィ)などを実施し、顧客自身も気が付かなかったようなニーズを発掘する。バックカスティングは、マクロ環境分析、将来予測分析などを実施するプロセスである。これら2つのプロセスを通して、事業や製品のあるべき姿、将来ビジョンを描いていく。この段階では技術的な制約などを考慮せず、本来あるべき理想的な姿を自由に発想することが重要である。最後に実現可能なソリューションに落とし込むために、フィット&ギャップ分析のプロセスを実施する。ここで技術的難易度、市場規模、差別化要素などのフィルタリングを行うことで、初めて実現性のある新たな価値の提案が可能となる。

これらのプロセスを実際の商談で実践し、コンセプトをまとめあげるために有効な各種テンプレートや具体的なノウハウを標準化ガイドの形で整備することで、独自の体系を構築してきた。これによって、従来の課題解決型的手法であるリサーチアプローチだけでは得られない新しいイノベーションが期待できるようになった。このプロセスを継続的に実践し、有効性が確認できた手法やノウハウを開発運用基盤に適宜追加し、充実化を図っている。

#### 4. 高信頼化技術で安心・安全なサービス

この章では、高信頼化技術で安心・安全なサービスを実現するための“脆弱性対策支援デスク”について述べる。

近年ますます激化・複雑化するセキュリティへの脅威から、顧客の安心・安全を確保するためには、問題を迅速に解決することが非常に重要になってきている。特に、日々大量に発生する脆弱性問題は、最近事例が増加している特定の個人や組織・情報を狙った標的型攻撃の入口や踏み台としても利用される場合が多い。このため、脆弱性問題の発覚後、情報収集と対策の検討を素早く行い、顧客への対応を的確に行う必要がある。

顧客への対応の迅速化対策のため、開発運用基盤の1つとしてMDIS社内に脆弱性対策支援デスクを設置している(図2)。支援デスクでは、脆弱性情報の収集、対象や影響確認、原因確認、対策検討と脆弱性に関する情報を一元管理し、顧客に提供したシステムが安心・安全に稼働できるよう、敏速な対応ができる環境を構築している。

支援デスクでは、日々大量に発生する脆弱性情報から、顧客が必要とする情報のみを抽出する作業の効率化も進めている。これは、国内外の脆弱性関連情報とその対策情報を日々大量に提供しているJVN(Japan Vulnerability Notes)データベース(注1)から、顧客が利用しているシステム構成に応じた脆弱性情報だけを、ほぼ自動で抽出するシステムを構築することで実現した。脆弱性が発見された場合、顧客対応のシステムエンジニアと連携し、いつ修正を提供するかなどの調整を顧客も含めて行い、敏速な対応を実施している。今後もこれらの取組みを通じ、顧客の信頼を得るため、セキュリティ対策の強化を進めていく。

(注1) JPCERT(Japan Computer Emergency Response Team) コーディネーションセンターと(独)情報処理推進機構(IPA)が共同で運営

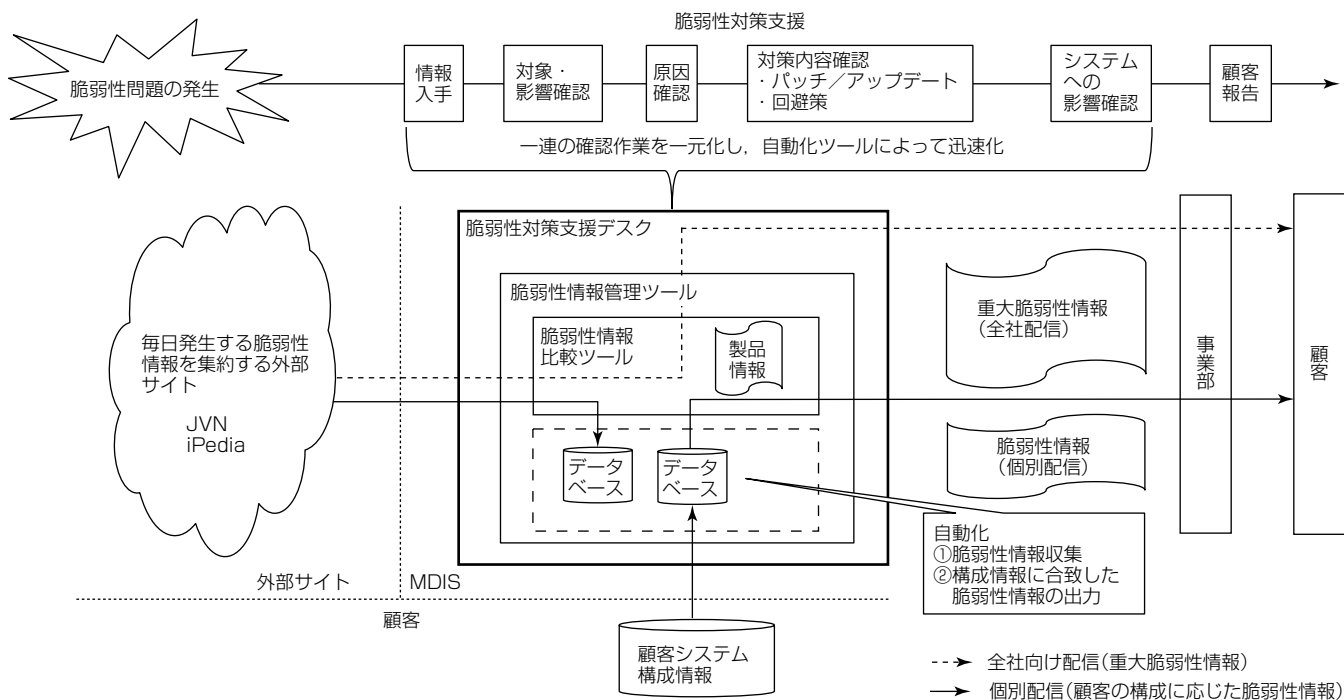


図2. 脆弱性対策支援デスク

## 5. 早くリーズナブルで高品質な基盤

この章では、早くリーズナブルで高品質な基盤を実現するための自動化による生産性向上への取組みについて述べる。システム開発の生産性向上を実現するために、設計から試験、さらにはシステムの構築・運用まで、様々な開発フェーズで自動化技術を利用しているが、ここではその中でもベースとなる見える化とシステム構築作業の自動化、及びシステム運用の自動化について述べる。

### 5.1 見える化

市場での多くのシステム開発では、新規システムの開発より、老朽化したシステムの更改や既存システムの機能拡張等の開発の占める割合が大きくなってきている。この既存システムをベースとしたシステムの開発を、品質を維持したまま迅速に行うためには、現行システムを常に見える化できることが重要である。特に仕様書と稼働中の現行システムとの間に乖離(かいり)がある場合は必須である。また、見える化は、システム構築の自動化を実現するためのシステムの基本データ収集という視点からも重要であり、開発運用基盤では特に力を入れている項目である<sup>(3)</sup>。見える化によって自動抽出したシステムの情報は、データベースに蓄積し、下流の様々な開発フェーズや構築、運用の自動化のための情報として利用している(図3)。

開発運用基盤が提供する見える化機能の大きな特長に、マルチ言語対応がある。対象システムは、通常、Java<sup>(注2)</sup>、Visual Basic<sup>(注3)</sup>、Microsoft社の.NET Framework向けのVisual Basic .NETなど様々なプログラミング言語で更に様々なバージョンの言語仕様でプログラミングされているため、特定の言語に依存せずに、“プログラム呼出し”“画面遷移”などの情報を獲得することができる機能はシステムの構造を把握する上で必須である。この機能を実現する

ため、システムから見える化すべき項目を洗い出して抽象化し、抽象化した概念と各言語の特徴を対応付けて定義した。これによって、マルチ言語をサポートした様々な見える化ツールを開発した。

それらツールによるボトムアップからの分析とガイドによって業務フローを明確化するトップダウンからの分析の両方によって、不要機能抽出等、システム全体の見える化を実施している。

(注2) Javaは、Oracle Corp. の登録商標である。

(注3) VisualBasicは、Microsoft Corp. の登録商標である。

### 5.2 システム構築作業の自動化

サーバ仮想化技術はシステム統合を容易にし、リソースの有効活用を実現した。しかし統合することでサーバ数が増加し、ネットワークも複雑化して構築作業時のパラメータ等の設定誤りや管理者が容易に他のサーバを削除できてしまうというリスクが顕在化している。そこで、MDISでは仮想サーバの構築作業やネットワーク設定、仮想サーバへのストレージ割当てなど、従来、手順書を基に人手で1台ずつ行っていた構築作業をソフトウェアの利用やプログラムの実装で自動化する技術に取り組んでいる。これによって、手作業による設定誤りや誤削除などの人的ミスを軽減し、大量サーバの確実な構築を実現していく(図4)。

### 5.3 システム運用の自動化

構築したシステムの運用業務は、顧客ごとのポリシーや採用するベンダー製品に依存して、その運用内容が異なるため、顧客ごとに最適な運用手順書を作成するとともに、オペレータの育成と確実な運用作業遂行体制の提案を行い、これによって顧客システムの安定稼働を支えている。MDISでは、更なる安心を提供するため、①日次作業自動化(システムログ監視)、②月次作業自動化(待機系仮想サーバとの同期)、③臨時作業自動化(サイバー攻撃検知

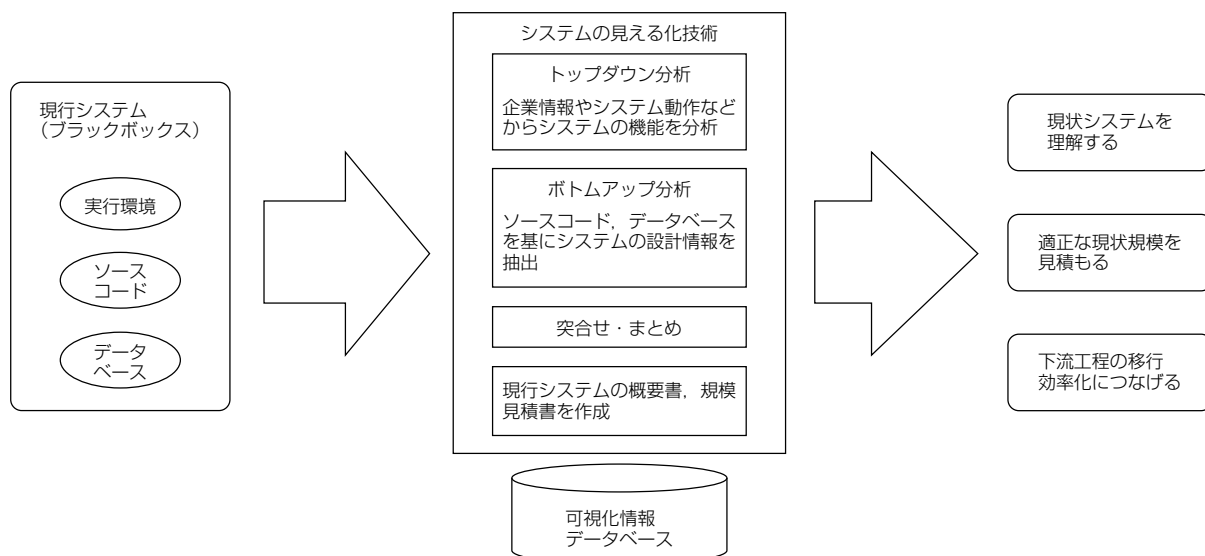


図3. 見える化技術概要

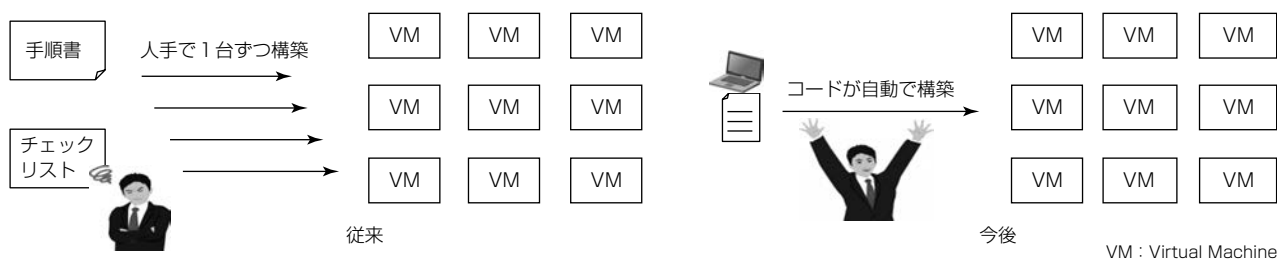


図4. システム構築作業の自動化

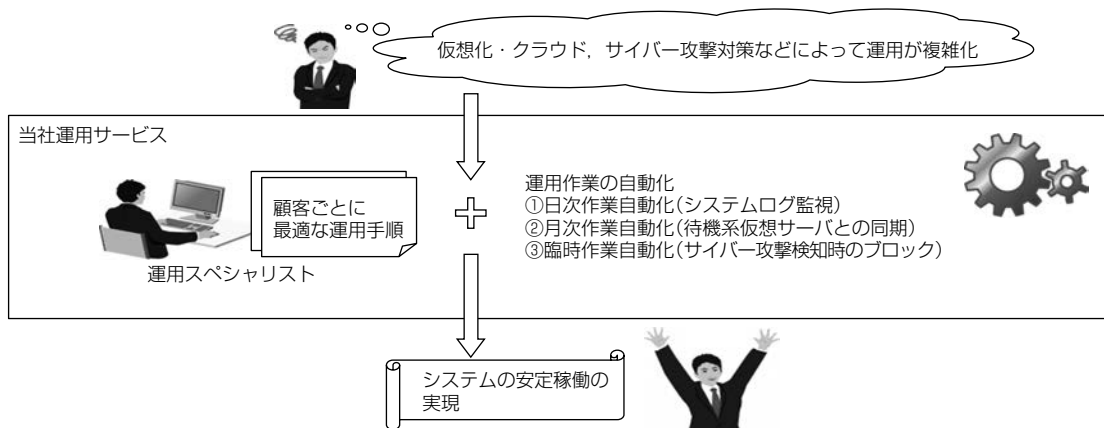


図5. 運用作業の自動化

時のブロック)などに取り組んでいる。仮想化・クラウド活用によるサーバ台数増や、サイバー攻撃対策によって複雑化の一途をたどる顧客のシステム運用作業を、MDISの運用スペシャリストとこれら自動化技術を組み合わせることで、顧客システムの安定稼働の実現を支えていく(図5)。

## 6. むすび

オンプレミスのシステム構築を実現する開発運用基盤について、ダイヤモンドモデルと価値を実現する開発運用基盤の特長について述べた。現在、新しい開発運用基盤として、クラウド上でのシステム構築を実現する開発運用基盤、さらに、これらの2つを連携させたハイブリッドシステムを構築する開発運用基盤を整備している。クラウド上のシステム構築では、アジャイルをベースとし、様々なサービスを連携させる連携基盤を提供する。ハイブリッドシステムの構築では、暗号化技術をベースにした、よりセキュアで安全性を実現した連携機能を提供する。これらの3つの開発

運用基盤を、“スリーダイヤモンドモデル”として今後注力していく。また、本稿で述べた開発運用基盤も、React<sup>(注4)</sup>などの最新のOSS(Open Source Software)製品等を都度取り入れ、より洗練された開発手順(開発フレームワーク)として継続整備していく。

(注4) Reactは、Facebook Inc. の登録商標である。

## 参考文献

- (1) 藤原良一，ほか：プロセス改善による高品質ITソリューションの提供に向けたCMMIレベル5達成への軌跡，三電電機技報，80，No.9，953～598（2006）
- (2) 米沢みどり，ほか：デザインアプローチ手法による次世代空港サービスのコンセプト創出，三電電機技報，89，No.8，462～465（2015）
- (3) 堀田朋子，ほか：大規模な現行システムを効率的に見える化する技術，三電電機技報，88，No.8，471～477（2014）