

ITソリューション フロンティア

IT Solutions Frontier

特集「情報システムを生かす運用管理」

09 | 2009 Vol.26 No.9
(通巻309号)



神様、仏様、Senju様	中村卓司	4
--------------	------	---

人手に依存しないシステム運用の重要性 —標準化と自動化で品質向上とコスト削減を実現—	應和周一	6
---	------	---

障害イベント対応を自動化するアプローチ —ランブックオートメーションを利用したイベント管理—	勝碯 繁	8
---	------	---

複雑化するシステムの効率的な構成管理 —「Senju Operation Conductor」によるソリューション—	安部健一郎	12
---	-------	----

ワークフローによるシステム変更管理の実践 —予防的統制を実現する「Senju Service Manager」—	大平 亮	16
---	------	----

日系企業の中国における成長戦略課題 —製造・小売企業のIT化推進のポイント—	斉藤 基	18
---	------	----

グローバル化プロジェクト推進の要点 —欧州における日系金融機関のシステム共通化の経験から—	近藤哲夫	20
--	------	----

NRIグループと関連団体のWebサイト		22
---------------------	--	----

神様、仏様、Senju様

昨年の夏のことである。帰省の途中、京都駅で下車した私は、東に向かって歩いていた。目指すは三十三間堂。地図を見ると歩いてもそんなにかからないと思い、ぶらぶら歩きはじめたのだが、うかつにも京都盆地特有の蒸し暑さのことを忘れていた。着いた時には全身汗だくである。

三十三間堂は、平安時代後期に後白河上皇によって建立され、鎌倉時代に再建されたお堂で、中には国宝の千手観音坐像と、千体もの千手観音立像（重要文化財）が安置されている。お堂の中は、空調が入っていないのにひんやりしており、身が引き締まる思いがする。拝観者を圧倒するように並んだ千体の千手観音像を、右の端から拝観していく。見れども見れども重なるように千手観音が現れ、大きな千手観音坐像が現れた時、ここでやっと半分であることに気がついて、そのスケールの大きさにあらためて驚かされる。

これまでの無事のお礼と今後の願いごとをして、しばし日常の騒がしきから逃れ、ぼーっと空虚な時間を過ごした。何百年の間に何人の人が、この同じ空間で同じように時を過ごしたことであろう。仏の前の空間は、いまも昔も変わらぬ心のオアシスである。

野村総合研究所（NRI）のシステム運用管理ツールである「Senju」シリーズは千手観音から名前を頂いている。

「Senju」は1994年の発売以来、約3,500シ

ステム、約80,000のサーバーにインストールされているが、もともとは社外に販売することを目的に作られたものではなかった。1990年代の初頭、後にダウンサイジングと呼ばれるようになるUNIXマシンでのデータ処理を指向するうち、必然的に作らざるを得なくなった社内向けの運用ツールであった。

話はいまから20年近く昔にさかのぼる。私の目の前には、平べったい四角のきょう体に大きなグラフィックモニターが乗ったUNIXマシンがあった。Sun Microsystemsのワークステーションである。あるプロジェクトのついでに購入したものであったが、「これでバッチ処理をしたらどうなんだろう、RISCチップってどの位の能力を持っているんだろう」という素朴な疑問から、「メインフレーム用のCOBOL言語のプログラムをC言語で書き換えて、UNIXマシンでちょっと走らせてみてよ」と部下に指示してみた。

2週間程度で出てきた結果は驚くべきものであった。メインフレームとほぼ互角。メインフレームには多重度などのハンディがあったものの、こんな小さいマシンにやられてしまうとは…。頭を殴られる思いであった。

その後、UNIX化プロジェクトが正式に動き出すことになるが、UNIXマシンの最大の問題は、メインフレームと同じレベルで運用管理ができないことであった。当時発売されていた海外製品のいくつかを試してみたが、ぴったりはまるものがなく、仕方なく自作し



たのが、専用の運用管理ツールである。

さらにその後、運用管理ツールを全社で統一するプロジェクトが発足し、初代「Senju」が誕生することとなる。「Senju」にはNRIの運用ノウハウが凝縮されており、データセンター内のシステムに次々と「Senju」が採用されていった。

「Senju」は毎年毎年、その重要度を増していった。UNIXマシンなどのオープンシステムは、当初「ダウンサイジング＝コスト削減」という位置づけで導入されたが、時を経るうちにミッションクリティカルなシステムにも採用されていくようになった。数十～数百台のサーバーで構成されるシステムも現れはじめ、運用管理システムなくしては、システムの信頼性、可用性が担保できない時代に突入していったのである。

社会インフラとなった情報システムに求められるものは、その恒常性（ホメオスタシス）であろう。雨ニモマケズ、風ニモマケズ、雪ニモ夏ノ暑サニモマケヌ…ではないが、ハードウェアの障害にもソフトウェアの障害にも負けず、急激なトランザクションの増加や停電や地震にも負けない恒常性が求められているのである。このような“ホメオスタシスコンピューティング”を実現するきわめて高度な機能が情報システムには盛り込まれるようになった。

ホメオスタシスという言葉は、もともと生

物学・医学の専門用語である。生命体が自らの命を維持するためには、外界の環境変化に絶えず対応していかなければならない。暑くても寒くても人間の体温が一定に保たれているのは、この機能が正常に働いているからである。けがをして一部の細胞が傷ついても、しばらくすると元通りに再生されるのも、まさにこの機能が働いているからである。

コンピュータシステムやそれを格納するデータセンターの制御システムも、ほとんど生命体と同じ機能を持ちはじめたと言えるだろう。「Senju」システムは、さながら交感神経と副交感神経が互いに働きあうように、システム全体を絶えずコントロールする。システムの運用管理は、ホメオスタシスを司る生体機能と同じくシステムにとって重要である。

現在、NRIの4つのデータセンターで稼働しているシステムのほとんどは「Senju」の配下に置かれ、運用監視センターではすべてのシステムの状態を集中監視している。センターをあげて自動化が推進されているのは、運用管理システムが統一されているからこそである。

「Senju」も代を重ねてバージョン10となった。最新バージョンの最大の特徴は、さらなる運用自動化の実現である。詳細に関しては今号の特集記事をお読みいただいて、最新の運用のエッセンスをぜひかぎとっていただきたい。

人手に依存しないシステム運用の重要性 —標準化と自動化で品質向上とコスト削減を実現—

システムの運用・維持管理コストは、いまやTCO（Total Cost of Ownership：総保有コスト）の7割を占めると言われる。システム数の増加に伴い、システムごとに異なる運用方法と手順が求められているためである。本稿では、システム運用を自動化し品質向上とコスト削減を実現する上でのポイントを、野村総合研究所（以下、NRI）の事例を交えて考察する。

“人手対応”が招くコスト増大と品質低下

そもそも、情報システムの運用・維持管理コストが顕著に増加しはじめたのは1990年代後半のことである。メインフレームによるシステムの構築・運用コストに耐えきれない企業は、この時期からUNIXマシンのように初期投資コストの低いオープン系システムの導入を開始した。その後、オープン系システムはビジネスの拡大に合わせてさまざまな業務に導入された。

しかしこれらのシステムの多くは、個別の業務を個別に最適化するために導入されたものであり、運用の方法や手順がシステムごとに異なっていたため、システム運用は過度に人手に依存した形で行われることになった。

近年はIT全般統制への対応も運用業務に加わるようになったが、ここでも人手による“力技”での対応が行われている。これにより人件費が増え運用コストが増大しているだけでなく、人手に多くを依存する結果オペレーションミスが頻発しサービス品質が低下する結果を招いている。このような傾向は、かつてNRIのデータセンターの運用現場においても見られた。

NRIではオープン系システムの運用業務を改善するため、既成のさまざまな運用管理ツールを調査したが、要件を満たす製品は存在しなかったため、運用ツールを社内向けに作成した。これをベースに他社システムでも導入効果が高い機能をパッケージ化した製品が「Senju Family」である。Senju Familyは現在4つの製品から構成されている（図1参照）。

イベント管理で“アラートの洪水”を解消

NRIのデータセンターでは、数百社の顧客からシステムを預かり、大量のサーバーの運用管理を行っている。ジョブのアベンド（異常終了）やハードウェア障害などで検知されるアラートは月間数十万件に達していた。こ

図1 「Senju Family」製品一覧

Senju Service Manager V10.0		
サービスデスク 問題管理	インシデント管理 変更管理	サービス要求 構成管理
Senju Enterprise Navigator V10.0		
統合運用管理	イベント自動化ルール	イベント統合ハブ
Senju Operation Conductor V10.0		
イベント管理 モニタリング	構成情報収集 キャパシティ	ジョブスケジュール パッケージ配布
Senju Assessment Reporter V10.0		
統制診断自動化		

野村総合研究所
システムマネジメント事業本部
千手事業部
副主任コンサルタント
應和周一（おうわしゅういち）
専門はITILをベースとしたITサービス
マネジメント



のためすべてのアラートの内容を点検し直したところ、アラートの40%が実際は無視してよいアラートであり、無視するためにオペレータに人手による負荷をかけていたことが判明した。このような状態では、重要なアラートに対する対応が後手に回ってしまい、ITサービスの品質が低下するリスクが高い。

「Senju Operation Conductor」はITサービスマネジメントのベストプラクティスであるITIL Ver.3に基づいた「イベント管理」を行う。これにより月間のイベント数を30%削減することができる（NRI導入実績に基づく）。2009年6月にリリースされたVer.10.0では、イベントの切り分けを自動化する「ランブックオートメーション」機能を実装している。

構成情報の迅速な収集が課題に

システムの大規模化とオープン系システムの浸透により、システムの構成情報の収集が困難になる問題も生じている。開発環境における構成情報と本番環境の構成情報は異なるのが普通であり、また、本番環境の構成情報は日々変化している。障害発生時にシステムのどの部分に障害が起きているのかを適切に切り分けるには、開発者が現状の構成情報を参照する必要がある。

しかし、IT全般統制の観点から開発と運用の分離が求められている現在、開発者は本番環境に直接アクセスできないケースがほとんどである。この場合、開発者が現状の構成

情報を入手するには、まず運用担当者に構成情報の取得を依頼する必要があった。

「Senju Operation Conductor」の構成情報収集機能では、開発者がアクセスするための専用の構成ファイルサーバーを用意し、構成ファイルサーバーが自動で構成情報を取得することを可能にしている。これにより、開発者は運用担当者の手を介することなく、構成情報をすぐに確認することができる。

変更管理の“見える化”でIT全般統制を実現

IT全般統制を実現するには、「いつ、誰が、誰の承認を得て、何を（した）のか」を“見える化”する必要がある。

日々のメンテナンス業務のなかで新しいソフトウェアをリリースする際、開発者がEメールに変更申請書を添付して承認を得るといふ承認申請フローを採用している企業も多い。しかし、これでは「誰が、いつ、何を（した）のか」という履歴は関係者のメールボックスにしか残らないため、システム改ざんのリスクがある。「Senju Service Manager」は、申請と承認にワークフローを用いて改ざんのリスクを排除し、変更管理プロセスの“見える化”を実現している。

NRIは、今後も人的リソースに依存しないシステム運用を目指し、さらなるシステム運用の標準化や自動化の取り組みを行うと同時に、その成果をSenju Familyとして市場に還元し続けていきたいと考えている。 ■

障害イベント対応を自動化するアプローチ —ランブックオートメーションを利用したイベント管理—

システム運用におけるイベント管理・障害対応業務では、より迅速な対応が求められる一方、コスト削減も要求されている。システムが大規模化・複雑化し、障害イベントが増加するなかで、効率的な「イベント管理」が求められている。本稿では、イベント管理における手作業の対応を自動化するアプローチについて考察する。

迅速な対応が求められるシステム運用

近年、企業におけるITの役割はますます重要となっており、情報システムに障害が発生すると、ビジネスが受けるダメージは非常に大きいものになる。そのため、システム運用にはより確実で迅速なイベント対応・障害対応が求められている。

同時に、イベント対応・障害対応に要するコストは、システムが大規模化・複雑化するにつれて増加するので、システム運用コストの削減も求められる。

イベント管理プロセスの現状と問題点

現状のイベント管理プロセスのフローは、図1の①のように表すことができる。

監視ツールが検出したイベントは、24時間365日待機している運用オペレータによって監視コンソールで検知される。運用オペレータは、イベントの内容とイベント切り分け表を突き合わせて、対応が必要かどうかを確認する。対応が必要なものは、手順書に従って切り分け・対応を行い、必要に応じて開発部門に連絡する。

このように、イベント管理プロセスは障害

の切り分けや対応作業などに人による判断が必要なため、依然として手順書による手作業の対応が実施されている。

イベント管理プロセスにおける問題を整理すると以下ようになる。

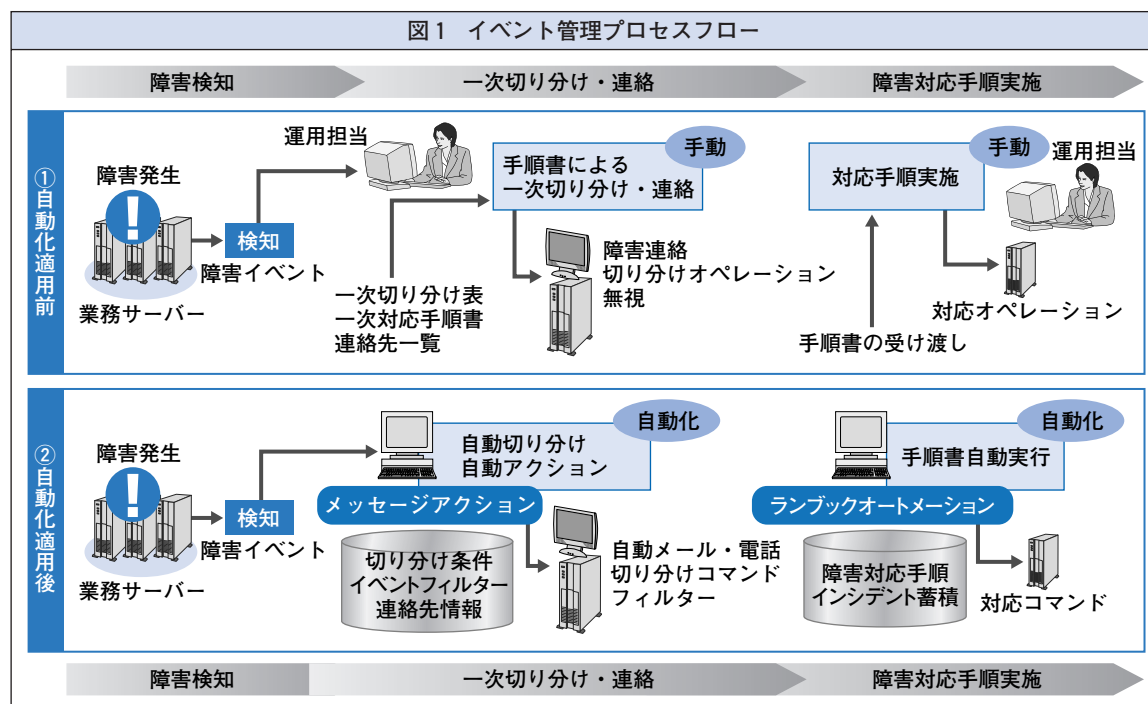
(1) 対応不要なイベントの増加

システム障害がビジネスに与える影響が大きくなってきたことにより、過度の障害検知が求められる傾向が強くなっている。実際に、システムのわずかな変化でも障害イベントとして通知するアプリケーションが増えてきている。結果として、障害ではないケースでも障害イベントを通知してしまい、運用オペレータのイベント切り分けによって対応不要と判定されるケースが多くなっている。

結果として対応不要となったイベントも、運用オペレータによる手作業のイベント切り分けが行われる。このような作業の増加が、運用オペレータの負荷や運用コストの増大につながっている。

(2) 切り分け・対応手順の複雑化・属人化

現在、情報システムはますます複雑化しており、さまざまなベンダーのサーバー、ネットワーク機器、アプリケーションでシステムが構成される。そのため、1つの障害に対し



て、切り分け・対応のために確認すべき部
 位・項目が多く、また専門性も要求されるよ
 うになってきている。

このように切り分け・対応手順が複雑化し
 たことにより、MTTR (平均復旧時間) が増
 加したり、あるいは運用オペレータでは対応
 しきれず、システムに詳しい開発担当者が切
 り分け・対応を行うケースが多くなったりし
 ている。

(3) 手順書を維持管理する負荷の増大

開発と運用の職務分離が行われている現場
 では、イベントの切り分け・対応の手順書は
 開発部門で作成されたものを運用部門が受け
 入れる形となる。

手順書は、システムのリリースのたびに、

また新たな障害が発生するたびに改訂される。
 システム運用の現場では、障害時の切り分
 け・対応手順書、定常業務を遂行するための
 手順書など、さまざまな手順書が存在する。
 そのため、手順書のメンテナンスや実績の確
 認など、手順書に関する維持管理の負荷が高
 まっている。

期待されるイベント管理の自動化

実例としてNRIのデータセンターをあげる
 と、ここでは、IT全般統制の観点から開発と
 運用の職務分離が行われ、イベント管理は運
 用部門が24時間365日待機して対応している。
 障害イベントが発生すると、運用部門で切り
 分けと一次対応までを行い、解決しないもの

だけを開発部門へ回付する。

図2は、NRIのデータセンターで検出されるイベントの月間件数に対する対応内容の内訳を示したものである。

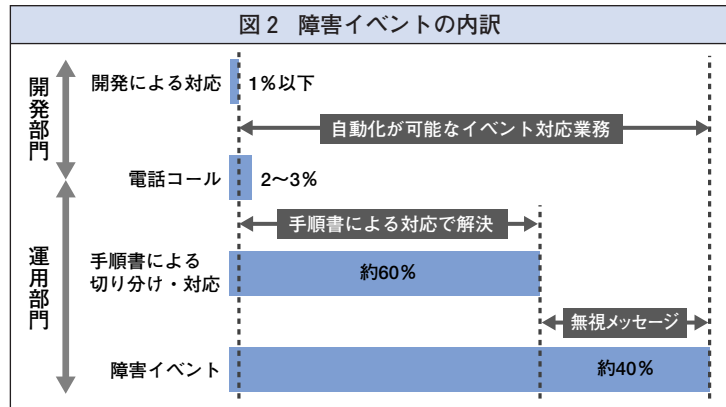
イベントの総件数は数十万件で、その約40%は運用オペレータによって対応不要と判定される「無視メッセージ」である。残り

のイベントは、手順書に従って運用オペレータが切り分け・対応を行うが、これによって全体の90%以上が解決される。ここでも解決しないものが開発部門へ回付される。

「無視メッセージ」を含めて運用オペレータの対応は、メッセージ切り分け表や対応手順書に従って行われるオペレーションであり、システム化・自動化が可能な作業である。この部分をシステム化・自動化することは、イベント対応の迅速化・コスト削減を行う近道である。その鍵を握るアプローチとして注目を集めているのが「ランブックオートメーション」である。

「ランブックオートメーション」とは、手作業によって行われているシステムやネットワークの運用オペレーションをワークフロー化し、ワークフローの実行・管理・レポートを自動化することにより、運用の効率を高める技術およびその仕組みのことである。

イベント管理プロセスにおける「ランブックオートメーション」とは、障害の検知から



切り分け・対応までの一連のフローを自動化することである。

現在、「ランブックオートメーション」への関心は世界的に高まっている。米国においてはシステムマネジメントにおける1つのトレンドとなっており、2008年頃から多くの企業で取り組みが始まっている。

「Senju Operation Conductor」によるオペレーションの自動化

2009年6月にリリースされた、野村総合研究所（NRI）の統合システム運用管理ツール「Senju Operation Conductor Ver.10.0」には、手作業で行われてきたオペレーションを自動化する2つの機能が実装されている。メッセージアクション機能とランブックオートメーション機能である。（図1の②）

(1) イベントを自動切り分け

メッセージアクション機能とは、運用オペレータが手作業で行っている、イベント内容とイベント切り分け表の突き合わせ作業を自

自動化する機能である。

「切り分け条件」として、「発生ノード・発生プロセス」「スケジュール（時間帯・曜日）」「メッセージID」「メッセージ内容」など、イベントに関するさまざまな項目を指定しておくことで、発生したイベント（メッセージ）が自動的に切り分けられる。イベントごとに「メールを送信する」「電話を発信する」「ランブックを実行する（後述）」といったアクション（対応）を指定しておくことで、対応が自動化される。

(2) 複雑な対応手順を自動実行

ランブックオートメーション機能とは、システム障害時の診断・復旧作業、サーバー維持管理作業など、手順書に従って実施する必要のあるオペレーション（出力内容やタイミングなどで人の判断を要していた部分）を自動実行する機能である。

オペレーションの内容は、図3のようなビジュアルなインターフェース画面でワークフローを作成するだけで簡単に設計できるようになっている。ワークフローには、コマンド

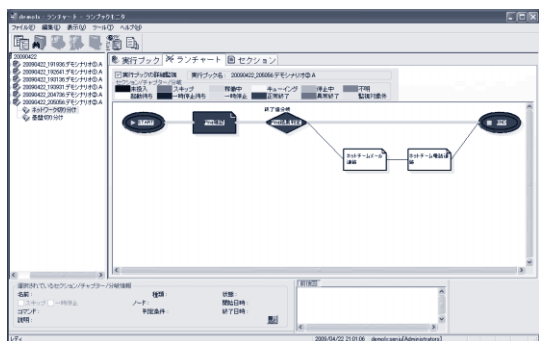


図3 ワークフロー設計のインターフェース画面例

を実行する部品や、切り分け結果に応じて後続処理を分岐する部品を配置し、先行・後続関係を設定する。このワークフローを自動実行することで、手順書の自動化が実現される。たとえば、日中のオンライン中はオペレータAに、夜間バッチ中はオペレータBに電話するというような柔軟な設計も可能である。手順書実行の自動化・システム化により、複雑な手順でもヒューマンエラーを起こすことなく迅速な対応が可能となる。

イベント管理自動化の効果

検出した障害イベントはメッセージアクション機能で処理され、イベント内容の切り分けを自動的に行う。連絡が必要なイベントは自動的にメールまたは電話で連絡される。そして、手順書による障害原因の切り分け・対応が必要なイベントは、ランブックオートメーション機能により自動的にワークフローが実行される。

障害の検知から解決までの一連のフローを手作業で実施した場合、1つのイベントの対応時間は平均20分であった。これを自動化することにより、数秒にまで短縮することが可能となる。

以上のように、イベント管理の自動化は、運用オペレータの負荷の削減およびオペレーションミスの防止を可能とし、「属人性のない迅速な対応」と「コスト削減」という2つの効果をもたらす。

複雑化するシステムの効率的な構成管理

—「Senju Operation Conductor」によるソリューション—

巨大化・複雑化した今日の情報システムの安定運用には、システムを構成する多数のOS（基本ソフト）およびソフトウェアの設定情報などを一元的に管理する「構成管理」が重要である。本稿では、構成管理の課題を整理し、野村総合研究所（以下、NRI）の統合システム運用管理ツール「Senju Operation Conductor」を活用したソリューションを紹介する。

重要性が高まる構成管理

今日のビジネスを支えているのは情報システムであり、変化し続けるビジネスの要求に応えるために情報システムも変更を受け続けてきた。しかしその一方で、度重なる変更により、システム全体のソフトウェア構成を的確に把握することが困難になっている。

オープン化の進展も、システムを把握することを困難にする要因となっている。早期の立ち上げが求められる昨今のオープン系のシステム開発においては、すべてのソフトウェアを自前で開発することはほとんどない。開発期間を短縮し開発コストを削減するためには、既存のOS、ミドルウェア、アプリケーションを組み合わせることが有効である。この結果、各ベンダー間で競争原理が働いて製品の機能が向上し、システムを構築する場合に製品を柔軟に選択できるようになってきた。

さらに、オープンソース製品がOSやデータベースなどでもシェアを伸ばし、機能も商用製品に劣らないレベルにまで向上していることから、さらに選択肢が増えてきている。

こうしてシステムを構成する製品の組み合わせの自由度が増えたことにより、システム

はさらに複雑度を増し、いつどこで障害が起こってもおかしくない状況になってきている。このようなことから、システムの安定運用のために構成管理が重要なポイントになっているのである。

構成情報を難しくするもの

構成管理の重要性については認識されていても、それを的確に実施できていないというケースは多い。ここでは構成管理の現状と、それに付随する課題について整理する。

(1) システムの複雑化

システムを1つ1つの要素に分解すると、システムを構成するハードウェア、OSおよびミドルウェア製品およびそのバージョン、リリースされるパッチ（修正プログラム）など多岐にわたる。ハードウェアの数が増えれば増えるほど、管理しなくてはならない項目数は爆発的に増大する。

このようにシステムが複雑化している現状では、たとえば、使用しているソフトウェアに緊急性が高いパッチがリリースされたとき、自社のシステムのどの範囲に適用しなくてはならないのか、あるいはパッチが未適用の部分はどこなのかを、すぐに把握することは難

野村総合研究所
システムマネジメント事業本部
運用自動化推進部
副主任システムエンジニア
安部健一郎（あべけんいちろう）
専門は運用管理システムの設計・開発



しい。そのため、プロアクティブな（先を見越した）運用管理が困難になっているのが実情である。

(2) 開発と運用の分離

IT全般統制の観点から開発と運用の分離が強く求められ、これをシステムへのアクセスコントロールの仕組みによって実現したことで、構成管理がやりにくくなってしまったというケースもある。

開発者は本番環境へのアクセスを厳しく制限され、もはや本番システムに勝手に触ることは許されない。そのため、サーバーがどのような構成になっているかを知るためにはドキュメントを参照する必要がある。しかしそのドキュメントが正確に更新されていないおそれがあると、開発者は必要な構成情報を運用担当者取得してもらおうよう依頼しなければならなくなる。

このように、セキュリティを高めたことによって、開発者が簡単に構成情報を管理することは難しくなっており、また、多くのサーバーから構成情報を参照することになると、工数もそれだけ多くかかってしまう。

(3) 開発環境と本番環境の違い

システムを構築する場合、システムのエンハンス（機能拡張）に備えて、業務アプリケーションを稼働させる本番システム以外に、エンハンスを実施するための開発環境を平行して維持管理しているのが一般的である。その開発環境は、稼働中の本番システムの構成

と異なっていることが珍しくない。そのため、本番システムで障害が発生したときには、問題を再現し、原因調査と現状復旧を行うために、現在の開発環境をいったん本番システムの環境に合わせる必要がある。しかし、開発環境を本番環境と同じにしたつもりでも、実際にはわずかに違いがあり、障害の原因を特定するのに時間がかかってしまうことは少なくない。

構成管理効率化へのアプローチ

NRIの「Senju Operation Conductor」は、現行バージョンの1つ前のVer.3.0（2007年12月に提供開始）から上述の構成管理の課題を解決する以下のソリューションを提供している。

(1) 複雑化するシステムへの対応

まず必要なのは、システムの全体を把握するために、システムを支えるさまざまな機器の最新の構成情報を一元管理することである。そうすれば、重大なパッチがリリースされたとき、影響を受ける部分をシステム全体から特定することや、どこまでパッチが適用されているかを把握することが容易になる。

これを可能にするのが、「Senju Operation Conductor」のコンフィグレーション機能である。これは、管理すべき構成情報を自動収集・蓄積する機能で、蓄積した情報はリアルタイムに参照することができる。

コンフィグレーション機能では、ホスト情報、ネットワーク情報、ディスク情報、ソフ

トウェアおよびパッチ情報、サービス情報、ユーザー情報など、サーバーを管理する上で必要となる基本情報を容易に収集できる。

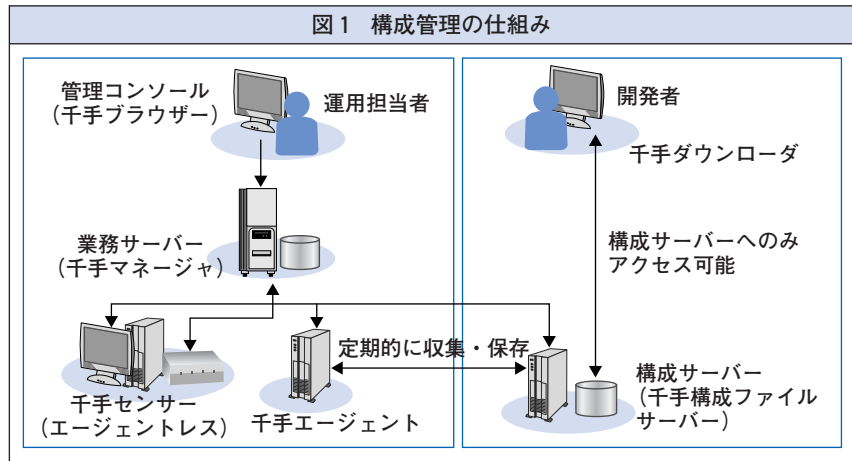
サーバーだけでなくネットワーク機器に関しても、SNMP (Simple Network Management

Protocol: ネットワーク機器を監視・制御する通信プロトコル) のMIB (Management Information Base) 情報 (SNMPで公開する機器の状態を表した情報) を収集することで、構成情報を管理することができる。

ミドルウェアやアプリケーションの稼働に関する情報やバージョンなどの情報は、ファイル情報、ファイルリスト情報、コマンドの標準出力、WMI (Windows Management Instrumentation) 情報 (Windowsシステムの構成要素についての情報)、レジストリ (設定データが記録されたデータベース) 情報といった情報格納先から収集される。たとえばOracleデータベースサーバーの稼働に関する個別の設定情報を収集し、これを管理単位として「Oracle DBサーバー管理」のようにグルーピングすれば、コンポーネント単位でシステムの構成情報を管理できるようになる。

(2) 構成管理の仕組みづくり

IT全般統制に対応して開発と運用を分離し



つつ、構成管理の負荷が大きくなるようにするためには、稼働しているシステムに変更を加えることなく、開発者が欲しい情報をいつでも参照できる仕組みを作る必要がある。

「Senju Operation Conductor」は、エージェントレスで導入が可能である。すなわち、管理対象のサーバーやネットワーク機器などに変更を加えることなく、構成情報を参照することができる。

「Senju Operation Conductor」による構成情報参照の仕組みは以下のとおりである (図1参照)。開発者は千手オフライザを用いて、確認したい構成情報を自席で設定する。運用担当者が開発者から受け取ったファイルを登録すると、スケジュールに従って構成情報が収集される。収集された構成情報は、千手構成ファイルサーバーに蓄積される。千手構成ファイルサーバーは業務サーバーとは別に設置することができる。そのため、開発者は自分が管理する構成情報を参照したいときには、

千手構成ファイルサーバーにアクセスするだけでよい。

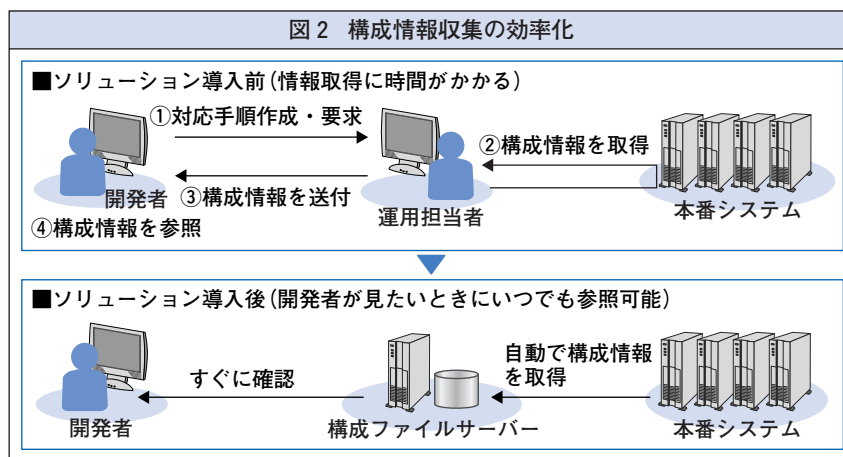
こうして、セキュリティを確保しつつ、稼働しているシステムに影響を与えることなく構成情報を参照することができる。

(3) 開発環境と本番環境の同期

開発環境における再現環境が本番環境と同じであることを保証するには、本番環境の構成情報を収集してマスター情報として管理し、開発環境の構成情報と比較すればよい。システムに変更を加えた場合、作業後に構成情報を収集し、マスター情報との差分を取れば、システムチェックに確認できるはずである。

「Senju Operation Conductor」では、構成情報を収集するとき、それと同時に前回取得した構成情報との差分をチェックし、構成情報が変更されたかどうかをチェックする。こうして日々の変更情報を管理するほか、指定したマスター情報との差分を管理することができ、障害時の問題の特定を容易にする。

また、あらかじめ開発環境の構成情報を開発環境マスター情報として管理しておけば、再現環境を元の開発環境に戻すときにも、開発環境マスター情報との比較を行うことで、環境復元の確実性を保証することができる。



システムの取り組みが必要

前述のコンフィグレーション機能により、IT全般統制で求められる開発と運用の分離によるセキュリティを維持しながら、システム全体の効率的な構成管理が可能になる。また、情報収集時の差分チェックにより、予定どおりに変更が実施されているか、予定外に変更が実施されていないかなどの管理も効率化される。そのため、運用コストを削減しながら、トラブルを未然に防ぎ、品質の高いサービスを提供できるようになる。(図2参照)

現在、構成情報の管理はほとんど人手によって行われている。変化し続けるシステムに対し今後も人手に頼った管理を続けていけば、コストが増大するだけでなく、いずれは管理そのものが破たんする可能性もある。構成情報をいかに効率的に管理するかという課題に対しては、ソリューションを導入するなどシステム的に取り組んでいくべきである。 ■

ワークフローによるシステム変更管理の実践

— 予防的統制を実現する「Senju Service Manager」 —

IT全般統制でいうところの予防的統制について、その必要性は理解してもさまざまな理由から実際には取り組みが進まない企業は多い。予防的統制は、ソフトウェアリリース管理などの「変更管理」が大きな要素となる。本稿では、野村総合研究所（以下、NRI）の運用管理製品「Senju Service Manager」を使った変更管理フロー構築の事例を紹介する。

変更管理のためのプロセスの“見える化”

予防的統制の主要素である変更管理は、あらかじめ決められたフローに従って、承認された変更を行うことである。変更管理の実現には、プロセスを明確化し“見える化”することが必要である。すなわち、日々の業務プロセスを明確なフローとして組み立て、そのフローを担当者に徹底させ、職務を分掌して役割を明確にする。それによって、「いつ、誰が、誰の承認を得て、何をするのか」が“見える化”され、統制された運用が可能になる。

変更管理の取り組みの事例

以下では、変更管理の構築により予防的統制を実現した、ある電気設備事業者（以下、A社）の取り組みを紹介する。

A社では、社内のシステムを構成するサーバーに対して、日々メンテナンス業務が発生している。ソフトウェアモジュールのリリースを行う場合、開発者はEメールで変更申請を起票し、承認を得るという手順をとっていた。しかし、この変更申請フローでは、「誰が、いつ、何をしたのか」といった証跡・履歴は各担当者のメールボックスだけに残る。

そのため、申請に関わった当事者以外の人が証跡・履歴をチェックできないことに加え、証跡・履歴の削除や改ざんが可能な状態になっており、内部統制の監査時に不備を指摘される可能性があった。

そこでA社はNRIのサービスデスクツール「Senju Service Manager」を導入し、Eメールで行っていた変更申請・承認フローを改め、以下のように変更管理フローを構築した。なお、サービスデスクとは、ユーザーから受け付けた質問や報告の分析・分類と対応、およびそのフローを管理する機能のことである。

(1) 運用に合わせた管理画面の設計

「Senju Service Manager」は2007年末のバージョンから、インストールしてすぐにサービスデスク業務を開始できるよう、ITIL（システム運用・管理業務に関するベストプラクティスの体系的ガイドライン）をベースとしたプロセス（インシデント管理、問題管理、変更管理など）ごとに、必要な管理項目を網羅したデフォルト画面が用意されている。このデフォルト画面を基に、各社の運用形態に合わせた画面構成にカスタマイズできる機能も実装されている。さらに、管理項目の増減や変更だけでなく、表示項目の並べ替え、参

野村総合研究所
システムマネジメント事業本部
運用自動化推進部
副主任システムエンジニア
大平 亮（おおひらりょう）
専門はITILをベースとしたITサービス
マネジメント



照専用・編集可能などの設定も可能である。

A社も、以上のような機能により、自社の運用フローに合わせて管理項目を整理し、管理画面を設計することから始めた。

(2) 承認フローの拡張

A社では、変更承認のフローだけでなく、承認が得られた後のリリースのプロセスもフローとして管理・記録したいという要望があった。リリースには、サーバーへのログイン、モジュールのリリース、テストといった作業が発生するが、「承認後の作業が適切に実行されているのか」という観点でプロセスを“見える化”したいということである。

「Senju Service Manager」には、変更申請の承認・却下といった機能に加えて、フローの項目を任意に編集する機能（作業アクション機能）が実装されている。この機能を利用すれば、「開発担当者による変更申請起票→開発管理者の承認→運用担当者の変更作業→運用管理者の承認」といった多段階フローの構築も可能である。

A社では、作業アクション機能を利用して、変更申請の承認後にリリースの結果を記録するフローを構築し、承認された変更が正しく実行（リリース）されているかをチェックできるようにした。

(3) 作業対象の管理

A社では、通常時は各サーバーへのアカウント（アクセスするためのID）は利用できない状態になっている。変更申請が承認される

と、作業者がリリース対象サーバーにアクセスできるようにアカウントが開放される。このアカウント開放がいつ、どのサーバーに対して行われたかの履歴を管理する機能が「構成アイテム管理」「アカウント管理」である。

「構成アイテム管理」「アカウント管理」は、各構成アイテム（サーバーなど）やアカウントの履歴情報を管理していつでも閲覧できる仕組みを提供している。また、その構成アイテムやアカウントの利用日時および利用していない日時について履歴を管理する機能も有している。A社では、構成アイテムのサーバーに対して、「いつ、誰が、どのアカウントを使ってログインしたか」の証跡を残すようにしている。

A社では以上の(1)～(3)の取り組みにより、業務の効率化と、プロセスが“見える化”された運用が実現された。

さらなる統制された運用を目指して

以上に述べた変更管理の仕組みによって予防的統制が可能になるが、変更管理がつねに正しく運用されていることを定期的にチェックすることも重要である。本稿で紹介したA社の場合も、不正なアクセスや承認されていない変更が行われていないかを確認するために、リリース対象サーバーへのアクセスログを自動的にチェックする仕組みを構築することなど、さらなる統制された運用に向けた取り組みを検討している。 ■

日系企業の中国における成長戦略課題

—製造・小売企業のIT化推進のポイント—

昨今の経済環境の急変を受け、中国経済は外需依存・沿岸部中心の成長から、内陸部を中心とする内需主導の成長へと転換しようとしている。今後、製造業・小売業を中心とする日系企業が中国市場で成功するためには、内需の獲得と内陸部の市場を深耕するための販売チャネルや物流ネットワーク網の整備、それを支える業務基盤とシステムの整備が不可欠である。

変化する中国市場への対応

世界的な金融危機の影響を受け、中国政府は外需に依存した成長戦略を見直し、内需主導のバランスのとれた成長戦略へと方向を転じようとしている。それにより、中国経済の重心は、GDP成長率の高い内陸部の地方都市へと徐々に移っていくことが予想される。

これまで、北京や上海など沿岸部の大都市に拠点を置く“点の市場戦略”を展開してきた多くの日系企業は、今後、中国の内需主導の成長が本格化すれば、それにつれて内陸部の地方都市を重要な市場としてとらえる戦略も必要になるであろう。

その際に重要となるのが“面のマネジメント”の強化である。具体的には、中国国内の取引先から情報を収集し、商品・価格戦略に反映させる仕組みの整備、域内共通業務の集約化による効率向上、本社と拠点間の情報伝達のルール・仕組みの整備などである。そのためにはシステムの整備が不可欠となる。

まだ不十分な日系企業のIT活用

実際に、中国でシステムを整備するための環境は整ってきている。中国のITサービス

産業はここ数年、高い成長を遂げており、さらに今後、大型の公共投資も予定されているため、ITの利用環境は急速に整備されると期待される。さらに、従来から中国に進出していた日系ITベンダーも、日本国内と同等の高品質のサービスを提供できるようになってきており、ITを有効活用できる環境は整いつつある。

ところが、このような環境変化にもかかわらず、日系企業のIT活用は十分とは言えない。そこには、地域統括拠点の慢性的なりソース（人や資金）不足や、本社・事業会社・取引先といった関係者間の利害調整の難しさなどがある。

システムプロジェクト成功のポイント

そうした困難を乗り越えて、業務改革とシステム整備のプロジェクトを成功させてきた日系企業もある。それらの企業に共通する成功要因として、地域統括拠点の積極的な関与をあげることができる。以下に、その取り組みの実例を紹介しよう。

(1) 本社関与・現地主導の使い分け

本社は、グローバルな標準化への指向が強く、現地社員が使いこなせないようなシステ

野村総合研究所
システムコンサルティング事業本部
産業ITコンサルティング部
主任システムコンサルタント
斉藤 基（さいとうもとぎ）
専門は業務分析、システム化計画、IT調達、
ベンダーマネジメントなど



ムやルールを押し付けがちである。そのため、日本仕様のオーバースペックな仕組みが出来上がってしまうことが少なくない。一方、現地だけでプロジェクトを推進することは、リソースの観点から困難である。

先進企業のやり方を見ると、グローバルな標準化が必要な領域では本社を徹底活用し、バラバラな事業会社をまとめる手段として用いている。一方、地域密着型の対応が必要な領域では、本社から現地へと全面的に権限を委譲して、現地が独自にプロジェクトを進めるなど、必要に応じて役割・方針の使い分けを行っている。

(2) 事業会社の利益代表者という心構え

中国で実際に試行錯誤を繰り返しながら事業を推進しているのは現地の各事業会社である。地域統括のシステム担当者はそのことを忘れず、中国の利益代表者として彼らの成長戦略とともに描く気持ちでプロジェクトに臨む必要がある。しかし、事業別、拠点別の採算が優先される現地の事業会社は、地域統括拠点よりも本社の事業部門に目が向きやすいため、地域統括が思うようには各事業会社が動かないことが多い。それでも、国ごとの法律制度や商慣習への対応を検討するためには、事業会社の協力は欠かせない。

先進企業の事例を見ると、システム担当者が地域統括拠点のトップと交渉して、事業会社の優秀な人材からの直接支援を取り付けていることが多い。その場合、それらの人材が

本社のメンバーと対等に議論できるようなサポート体制も築いている。

(3) 取引先を味方につける

中国の広い地域をカバーする販売網を構築するためには、取引先を巻き込んだ卸機能の構築が欠かせない。また、取引先との価格交渉などでは、正確な販売情報を入手する手段の確立も必要である。それには小売業者や代理店などの取引先の協力が不可欠である。先進企業のなかには、取引先の経営者の課題解決にも目を配り、取引先にとってのシステム整備の効果を説明して協力を取り付けている企業もある。

(4) 信頼できるITパートナーを見つける

中国でプロジェクトを推進する際には、特にITの活用面で、中国特有のIT事情・法規制・商慣習に精通していることが求められる。その一方、日系企業のIT部門が、業務とシステムに精通する社員を現地で採用することは非常に難しい。そのため、地域事情に精通したITベンダーの活用が鍵となる。

先進企業も積極的にITベンダーを活用している。個別の事業会社や事業分野に閉じた領域では現地のITベンダーを活用しつつ、中国広域やアジア圏にも広がる基幹システムの領域では、中国での経験や実績が豊富で地域事情にも精通した外資系や日系のITベンダーへ依頼するケースも多い。ITベンダーの活用は、中国市場でいち早く成功するための必要投資と考えるべきであろう。 ■

グローバル化プロジェクト推進の要点

—欧州における日系金融機関のシステム共通化の経験から—

グローバルなシステムプロジェクトでは、本社側のIT部門と海外の拠点が一体となってプロジェクトを企画し推進することが不可欠であるが、実際にこれを行うにあたっては、グローバルなプロジェクトゆへの困難さがある。本稿では、欧州における日系金融機関のシステム共通化の経験に基づいて、プロジェクトを成功に導くために必要な要点を紹介する。

“四人五脚”のプロジェクト

グローバルな事業展開を行う企業にとって、情報システムや業務の共通化と、地域ごとの事業の特徴を映した個別化をいかにバランスさせるかは難しい問題である。

地域ごとに情報システムを導入する場合は、グローバルな基幹システムとの連携を十分に意識した上で、基本的には各拠点の枠の中で意思決定され、システムの構築・運用が進められる。これに対して、グローバルにシステムを共通化するプロジェクトでは、各拠点と本社側のIT部門との一体的なプロジェクト企画・推進が不可欠である。

NRIヨーロッパがこのほど完遂させた金融機関のシステム共通化プロジェクトは、東京にある顧客の本社と欧州の拠点、NRIヨーロッパとNRI本社の“四人五脚”で1年にわたって進められた。この経験を踏まえ、グローバルなプロジェクト遂行の要点を以下に紹介する。

適切な“見切り発車”

大型の、あるいは関係者の多いプロジェクトであれば、いずれの場合も経営の積極的な

関与はプロジェクトの重しとしてきわめて重要である。その上で、適切な“見切り発車”をすることが要点となる。

グローバルなプロジェクトを成功させるために必要なのは、本社側のIT部門が海外拠点の業務プロセスや情報システムに関する正確な理解に基づいてプロジェクトを計画すること、そして現地のユーザーとIT責任者にプロジェクトを理解し共感してもらうことである。しかしこれは、言葉や時差が壁となって、容易に得られるものではない。

そこで本社側で必要になるのは、海外拠点のIT部門およびユーザー部門のキーパーソンを選んで彼らを巻き込み、ともにプロジェクト完了後の絵姿を共有しながら計画を組み立てていくことである。

こうすれば、不整合や不協和音が生じたときは、経営側がプロジェクトの意義とその完遂に向けた姿勢を確固として示すとともに、ユーザーはそのシステムのオーナーであるという意識を持たせることで、その多くを解決することができるであろう。

従って、中核メンバーの合意を得ることができたならば、本社は細部にこだわりすぎずに、ある程度の“見切り発車”をすべきだろ

NRIヨーロッパ

社長

近藤哲夫（こんどうてつお）

専門は欧州金融ITに関する調査



う。“見切り発車”をしたことで修正が必要になる場合は、必要度を見極めて迅速に対処すべきである。

日系のITベンダーを活用

第二のポイントは、日系ITベンダーの優れた開発力を活用していくことである。システム要件の不透明な部分を丹念に確認し明確化していくこと、期限を重視して機動力を生かして開発をやり抜くことに関しては、総じて日本のITベンダーに一日の長があるようである。日本主導のグローバルなシステムプロジェクトであれば、日本側で仕切る形での開発がなじみやすいこともある。修正に対する迅速な対応でも、このような日本の物づくりの強みを生かしていくことができる。

“臨場感”のあるコミュニケーション

第三のポイントは、“臨場感”のあるコミュニケーションを保つことである。開発業務を日本主導で進める場合、海外拠点側の主な役割は、的確な要件定義と導入支援となる。そこで、海外拠点側と日本の本社側との綿密なコミュニケーションが重要になる。開発を海外拠点主導で行うのであればコミュニケーションの重要性はさらに高まる。コミュニケーションを円滑にし、時間と場所のギャップを埋めてプロジェクトの現状と課題について認識を共有することは、グローバルなプロジェクトを推進する上で最も重要な要点になる。

しかし、コミュニケーション手段としてよく使われる日報や週報の類は、時間がたつにつれて形式的なものになり、本当の課題が漏れてしまう可能性は小さくない。電話会議やビデオ会議も、メールや書面のやりとりに比べれば情報量が多いものの、1時間程度で伝えられることには限界がある。結局は、海外の現場の事情が人間関係を含めて伝わるような報告を、日本の本社側が重視し推奨していくしかない。

数字のような事実は無機的に客観的に伝えるしかないが、人の思いのような定性的な事柄については、人の息遣いが伝わるような、場合によっては砕けた記述の方が望ましいこともある。プロジェクトの節目、作業が佳境に入っているときは、現地に出張してできるだけ対面でコミュニケーションする機会を設けることも欠かせない。

日本人だけが日本語でひそひそと話をするようなことは避けるべきである。グローバルなプロジェクトは、とりわけ一体感を意識して進めることが重要である。苦手な外国語でコミュニケーションするのはたしかに気持ちの上でハードルは高いが、下手でも気後れせずに話すことが大切である。ひそひそ話は現地のメンバーの不満を募らせるだけである。その意味では、課題を共有して管理するツールを活用することは、概して英語の読み書きが得意な日本人スタッフのコミュニケーションを補完する上で有効である。 ■

NRI Web Site

- 『ITソリューション フロンティア』本誌記事およびバックナンバーは、野村総合研究所（以下、NRI）ホームページで閲覧できます。
URL : <http://www.nri.co.jp>
- 『ITソリューション フロンティア』に関するご意見、ご要望などは、氏名・住所・連絡先を明記の上、下記あてにお送りください。
E-mail : it-solution@nri.co.jp

NRIグループと関連団体のWebサイト

野村総合研究所 http://www.nri.co.jp	NRIネットワークコミュニケーションズ http://www.nri-net.com	
	NRIセキュアテクノロジーズ http://www.nri-secure.co.jp	
	NRIサイバーパテント http://www.patent.ne.jp	
	NRIデータテック http://www.n-itech.com	
	NRI社会情報システム http://www.nri-social.co.jp	
	ユビークリンク http://www.ubiqlink.co.jp	
	NRIパシフィック http://www.nri.com	
	野村総合研究所(北京)有限公司 http://beijing.nri.com.cn	
	上海支店 http://shanghai.nri.com.cn	
	野村総合研究所(上海)有限公司 http://consulting.nri.com.cn	
	野村総合研究所(香港)有限公司 http://www.nrihk.com	
	NRIシンガポール http://www.nrisg.com	
	NRIソウル支店 http://www.nri-seoul.co.kr	
	NRI台北支店 http://www.nri.com.tw	
	(財)野村マネジメント・スクール http://www.nsam.or.jp	

マッチング・ポータルサービス

B2Bポータルサイト「BizMart」	http://www.bizmart.ne.jp	情報収集、情報交換、商取引などの企業活動を総合的に支援する企業間ネットワークサービス
----------------------------	---	--

ナレッジ・ポータルサービス

NRIサイバーパテントデスク	http://www.patent.ne.jp	国内外の特許情報や主要企業の技術雑誌(技報)の検索・閲覧サービス
コンサルティング事業本部サイト(異才融合)	http://www.consul.nri.co.jp	コンサルティング事業本部の概要や提供サービス、NRIで活躍中の経営コンサルタントの素顔などを紹介
情報技術本部サイト	http://www.nri-aitd.com	最先端のITに取り組む技術集団である情報技術本部の活動内容や研究開発を紹介
日本企業台湾進出支援「ジャパンデスク」	http://www.japandesk.com.tw	台湾經濟部と共同で、日本企業の台湾進出を支援

ソリューション・サービス

オブジェクトワークス	http://works.nri.co.jp	MVCモデルに基づくWebアプリケーション開発のためのJ2EE準拠開発フレームワークの紹介
BESTWAY	http://www.bestway.nri.co.jp	金融リテール投信ビジネスの“De-facto”スタンダードシステム。100社を超える金融機関が利用中
TRUE TELLER (トゥルーテラー)	http://www.trueteller.net	コールセンターからマーケティング部門まで、様々なビジネスシーンで活用可能なテキストマイニングツール
統合運用管理ソリューション (Senju Family)	http://senjufamily.nri.co.jp	NRIが培ったノウハウを結集した統合運用管理製品群。企業の「ITサービスマネジメント」の最適化を実現
PCLifecycleSuite	http://www.pcls.jp	企業内のPC運用コスト削減と品質向上を同時に実現する、PC運用管理の再構築サービス

インターネットリサーチ

TRUENAVI	http://truenavi.net	NRIが戦略策定等のコンサルティングに際して独自に開発したインターネットリサーチを企業向けに提供
-----------------	---	--

ナビゲーションサービス

携帯電話の総合ナビサービス「全力案内!」(ユビークリンク)	http://www.z-an.com	携帯総合ナビサービス。世界初の携帯プローブ交通情報で道案内も。NTTドコモ、au、ソフトバンクから提供中
--------------------------------------	---	--

編集長	野村武司		
編集委員(あいうえお順)	安積隆司	岡田充弘	尾上孝男
	小野島文久	武富康人	都丸岳行
	富安孝典	鳥谷部 史	中澤 栄
	濱島幸生	肥後雄一	古川昌幸
	三崎友雄	南本 肇	見原信博
	目木克昌	八木晃二	吉川 明
	吉田幸久		
編集担当	高尾将嘉		

IT^{ソリューション}フロンティア

2009年9月号 Vol.26 No.9 (通巻309号)

2009年8月20日 発行

発行人 藤沼彰久

発行所 株式会社野村総合研究所 コーポレートコミュニケーション部
〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビル
ホームページ <http://www.nri.co.jp>

発 送 **NRIワークプレイスサービス株式会社** ビジネスサービスグループ
〒240-0005 横浜市保土ヶ谷区神戸町134
電話 (045) 336-7331/直通 Fax. (045) 336-1408

