特別企画

NTTデータ先端技術が誇るトップエンジニア

Top Engineer

プラットフォーム技術（方式技術）に特化したNTTデータの戦略子会社「NTTデータ先端技術」。ミッションクリティカルなSIに重要な基盤技術のサポートを行う“尖った（スペシャルな）方式エンジニアの集合体”であるNTTデータ先端技術の中で、Windowsの内部構造、Linuxカーネル・ハッキング、Javaの領域で活躍する3人のトップエンジニアを紹介する。

Windows内部構造のスペシャリスト

20年近くWindowsの内部構造と向き合う

Windowsと向き合って約20年、NTTデータ先端技術㈱　ソリューション事業部　Windowsプラットフォームビジネスユニット（BU）の谷村守正BU長は、Windowsの内部構造を熟知したスペシャリストだ。

「NTTデータが発足した1988年に入社してから一貫して、Windowsと付き合ってきました。約20年前は、まだWindowsをビジネスで活用するといったことはなく、IBMとマイクロソフトが共同開発したOS/2時代が始まろうという時でした。当時、DRESS、DEMOSという共同利用型のアプリケーションサービスをメインフレームにより提供していましたが、これをダウンサイズしようという部隊に配属されたのが、Windowsとの付き合いの始まりでした。以来、Windows3.0、NT、そして現在のVistaに至るまで、一貫してWindowsプラットフォームに関する仕事に従事しています。」（谷村 守正BU長）

現在のASPサービスともいえる共同利用型のITサービスを提供していたNTTデータ（当時・NTTデータ通信）にとって、汎用機からのダウンサイジングを行う際の最重要課題は、ミッションクリティカルなアプリケーション領域におけるシステムの可用性であった。谷村氏の所属するチームは、障害を解析し、原因を特定し、迅速に復旧し、次に同じ原因の障害が起こらないようにするというミッションを持っていた。つまり、故障解析の専門チームに所属していた。故障解析を行うためには、OSの内部構造を熟知することは不可欠だ。20年近く、一貫してWindowsの故障解析を行ってきた谷村氏は、歴代バージョンの内部構造に精通した正にスペシャリストといえる。

Windowsを取り巻く状況の大きな変化について、谷村氏は次のように語る。

「ミッションクリティカルな領域でもWindowsが使えるようになったことと、Windows搭載パソコンが家庭にまで普及したことで、故障に対するお客様の目がよりシビアになってきたといえます。ハードウェアの進化に伴い、システムがより複雑化してきており、ソフトウェアの作りも複雑化しています。Windowsプラットフォームにおける故障の割合は減ってきていますが、ソフトウェアが大規模化しているために、件数はそれほど変わってはい

NTTデータ先端技術㈱
ソリューション事業部
Windowsプラットフォームビジネスユニット長
谷村　守正氏

ません。しかし、システムが複雑になったことで、故障解析の難易度は非常に増しています。」

障害対応に対する意識のギャップ

ミッションクリティカル領域へのWindowsシステムの適用において、最も苦労した点として谷村氏は「故障対応に対するベンダー側との意識のギャップ」をあげている。パソコン系ソフトウェア会社として急成長したマイクロソフト社と、ミッションクリティカルな大規模システムのSIerであるNTTデータとでは、障害対応に対する基本的な考え方に大きな違いがあったという。

「随分前ですが、金融系のお客様で、LANケーブルが外れるとトラップが発生するという問題が起こりました。Windows内部構造の問題箇所を特定し、修正依頼をかけたところ、米マイクロソフト社の回答は“LANケーブルを外れないようにしっかり止めて下さい”というものでした。2000年少し前から世界中でミッションクリティカルシステムへのWindows適用が加速し始め、今でこそマイクロソフト社の対応も変化してきましたが、当時は考え方の違いを痛切に感じました。」

故障解析業務に加え、要件定義の実現方式のサポートにも注力

谷村BU長は現在、①故障解析業務と解析ツールの開発、②Windowsの内部構造を熟知していないとできない要件定義の実現方式のサポート、を主要ミッションにビジネスを展開している。

Windowsシステムの故障解析ソリューションとして注目を集めているのが、「Naccident」である。Naccidentは、Windows／NT上で生成されたクラッシュダンプファイルを解析するツールで、マイクロソフト社とNTTデータ先端技術を含めた日本のベンダー数社が共同で行っているWindowsシステムの故障解析エンジン開発プロジェクト「kktools」の成果物に、NTTデータ先端技術が独自のGUI機能を付加してパッケージ化したもの。各プロセス／スレッドの状態、OSのリソースやオブジェクトの状態等をビジュアルに表示。トラップのみならず、デッドロック、無応答事象の解析が行える。また、解析対象の端末がWANを介した遠方にある場合でもリモート解析が可能である。NTTデータ先端技術では、Naccidentのパッケージ販売に加え、高度なスキルを活かした故障解析サービスを提供している。以下にNaccidentの主な特長を示す。

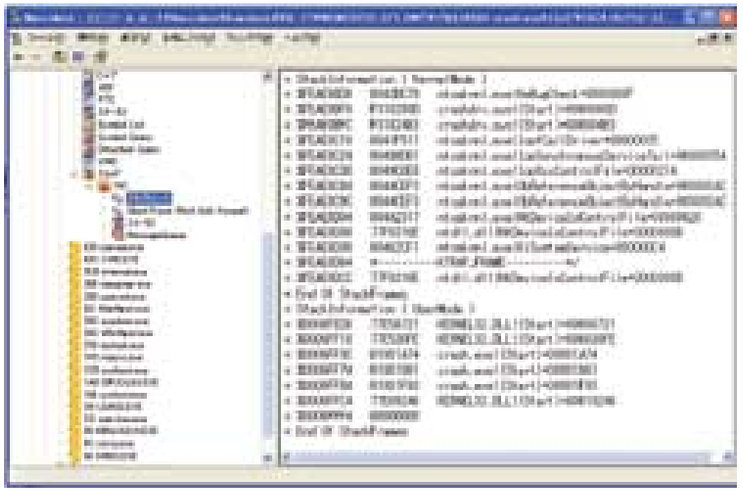


図1　Naccidentのスタックトレース画面例

・全プロセスの仮想メモリ領域を含むすべてのメモリ領域をダンプ可能
・OSが管理している全資源オブジェクトを表示
・インテリジェントスタックトレース
・ユーザー／カーネルモードの統合解析機能
・WMI（Windows Management Instrumentation）ベースのリモート解析
・フルシンボルアクセス機能（マイクロソフト社提供のシンボルサーバアクセス機能もサポート）
・Userdump解析機能（ヒープ分析機能）

なお、kktoolsプロジェクトでは、本年7月からはフェーズ10として、Windows Vista及びServer 2008への対応エンジンの開発を行うこととしている。

バーチャルマシン環境における故障解析ソリューションの早期完成を目指す

1台のサーバー上で複数のOSを仮想的に動かす「仮想化技術」が急速に浸透している。谷村氏は今後の目標

として、「バーチャルマシン環境における故障解析ソリューションの開拓と、オールマイティなチームの創出」をあげている。

Windows Server 2008では、マルチコアプロセッサの適用、複数のバーチャルマシンのリソースを管理する仮想マシンモニタ「Windows Hypervisor」の実装が予定されている。「ここ数年の間に仮想化技術により、物理コンピュータ1台で複数のミッションクリティカルシステムを動かすことが可能になると思います。しかし現在は、バーチャルマシン環境における故障解析のソリューションはありません。20年近い実績を活かし、新しいパラダイムに対応した故障解析ソリューションをいち早く完成させたいと考えています。また、故障解析をキーにしながらも、従来、業務系システムであまり使われなかったグラフィックス系のSIにも強い、Windowsに関するオールマイティなチームを創りたい。」と抱負を述べたほか、若手のエンジニアに対しては、「OSは非常に複雑ですが、基本的なアーキテクチャはIBMのOS／360と大きな違いはありません。したがって、最初に設計されたコンピュータに関する書籍を読んで、基本の基本を理解することが重要だと思います。」と語っている。

Top Engineer

Linuxカーネル・ハッキングの達人

オープンソース・コミュニティへの貢献が、企業のプレゼンス向上に寄与

現在、NTTオープンソースソフトウェアセンタ（NTT OSSセンタ）で活躍しているNTTデータ先端技術㈱　オープンソース事業部　技術開発ビジネスユニット　チーフコンサルタントであるフェルナンド　バスケス氏は、Linuxカーネル・ハッキングの達人だ。留学中にNTTデータの研修生となり、NTTデータ先端技術に入社した日本大好きのスペイン人である。

NTTデータ先端技術㈱
オープンソース事業部
技術開発ビジネスユニット　チーフコンサルタント
フェルナンド　バスケス氏

「大学では通信工学修士号取得後、電子工学の博士課程を専攻しました。趣味でLinuxを勉強し、開発していたこともあって、2003年から1年間、NTTデータの研修生としてSE Linux （Secure Enhanced Linux）の開発に従事しました。そして、2004年10月にNTTデータ先端技術に入社し、現在は主にLinuxカーネルの障害解析ツールの研究開発に取り組んでいます。」と、来日してまだ数年にもかかわらず、極めて流暢な日本語で語る。

オープンソースソフトウェアの開発者として、フェルナンド氏は、「一番大事なのは、会社のプレゼンスを向上させること。そのためには、とにかく行動することが重要。誰かが開発したものを利用するだけでなく、自ら積極的にコードを書いて公開したり、カンファレンスで発表したりすることが非常に重要だと思います。コミュニティに貢献することで、所属企業のプレゼンスが向上します。言語の壁があるとはいえ、まだまだ日本人は行動しなさ過ぎます。」と指摘する。

Linuxカーネル・コントリビュータとして活躍　クラッシュダンプ取得テストツール（LKDTT）に貢献

実際、フェルナンド氏は積極的に行動している。

Linuxのグローバルコンソーシアムである米Open Source Development Labs（OSDL）は、2006年12月のプレスリリースで、Linuxカーネルのクラッシュダンプツール（kdump）と、実運用環境において稼働するシステムをデバックする機能をもつSystemTap機能の拡張を発表したが、フェルナンド氏は、本プロジェクトにLinuxカーネル・コントリビュータ（開発貢献者）の１人として参画している。

フェルナンド氏は、Linuxカーネルのクラッシュダンプ機能を実現するmkdump（ミニカーネルダンプ）の開発に取り組んでいた際、ダンプ取得の確率と精度を測るために人為的に故障を発生させるLKDTT（Linux Kernel Dump Test Tool）と呼ぶテストツールを作成。LKDTTによるテストの過程で信頼性上、mkdumpの優位性が明らかになったことから、mkdumpのより優れたところを、本家のカーネルに取り込まれているkdumpへ移植。これらの活動成果を論文にまとめて投稿するとともに、kexec/kdumpリブート後のデバイスの再初期化の問題の解決法を議論するためにBOF（Birds Of a Feather）も提案した。論文もBOFの提案もともに採用されたため、Ottawa Linux Symposium 2006で論文を発表し、BOFも主催した。その活動については、2006年９月のOSDL Japan Linux Symposiumで発表している。

その後、BOFでの議論を受け、フェルナンド氏はデバイスの再初期化の問題の解決に必要な仕組みの設計に取り組んだ。その取組みを2007年２月、サンノゼで開催されたUSENIX　2007 Linux Storage & Filesystem Workshop～IO Trackセッションにおいて、「Reinitialization of Devices After a Soft-Reboot」と題して発表した。Linuxカーネル内部で発生した障害の解析に用いるクラッシュダンプを取得するためのkdump機能においては、ダンプ取得用に別カーネルを起動し、各デバイスを初期化しなければならない。しかしながら、クラッシュ発生時点ですでにデバイスが暴走している場合には、初期化に失敗する可能性がある。フェルナンド氏は、初期化できないデバイスのブラックリストを作成し、それに基づいてLKDTTと呼ぶツールを用いてドライバを改良する手順を示した。また、初期化が成功する確度を更に高めるための手法としてデバイスリセット、もしくはデバイス設定リストアを行う際の新しい解決案を提案した。

kdumpは、図２に示すように従来のクラッシュダンプツールと比べ、稼動していたカーネルの最小限のシャットダウン処理で高信頼のカーネル・クラッシュダンプを取得することが可能だ。

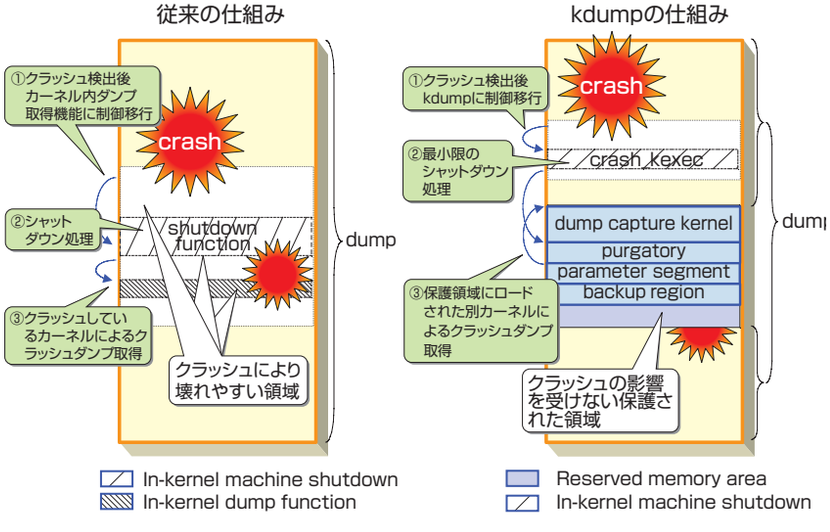


図２　kdumpによるクラッシュダンプ取得の仕組み

「米国とインドの開発者等と、深夜までメールのやり取りや、時には電話会議にも参加しなければならないので、結構大変です。でも好きなことですから……。日本は豊かな国で優秀なエンジニアが多いのに、コミュニティへの貢献度はまだまだ。メーリングリストの多くは、米国の会社の開発者ばかりで、日本の会社の人が少ないのは残念ですね。」と語る。

投稿し公開されることで評価が高まる

日本のエンジニアは、優れたコードを書いても、積極的に投稿することはしないようだ。その大きな要因は、「投稿する際に

英語の文章を書かなければならないというのがハードルとなっているようです。私の周辺にも、投稿すれば必ず公開されると思われるコードを書いているにもかかわらず、投稿しようとしない方がいますが、積極的に投稿するようにアドバイスしています。投稿し公開されれば評価されるのに、非常にもったいないですね。」と述べている。

現在フェルナンド氏は、Linuxカーネルの障害解析用ツールの研究開発や、デバイスが暴走している場合でも当該デバイスドライバがデバイスを静止させて初期化できるようにLinuxのデバイスドライバの仕組みの改善に取り組んでいる。「技術の進歩が激しいので、毎日沢山のメーリングリストを読み、コードを書いていないと立ち遅れてしまいます。今後は、VMware提唱のVMI（Virtual Machine Interface）やオープンソースの“Xen”、カーネルベースの仮想マシン“KVM”のような仮想化技術に取り組んでいきたいと考えています。新しいCPUの機能を最大限活かして、Linuxプラットフォーム上での安定した仮想化技術を確立したいですね。」と抱負を語っている。

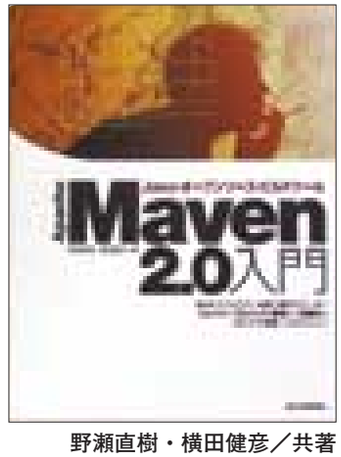
Top Engineer

Java活用のエキスパート

事務系総合職から、Javaエンジニアに転身

NTTデータ先端技術㈱　SE事業部　開発プロセス支援ビジネスユニットのチーフコンサルタントである野瀬直樹氏は、Java活用のエキスパートだ。昨年12月には、Javaの開発プロジェクトにApache Mavenを導入するための共著『Apache Maven 2.0入門』を上梓している。

「私は事務系総合職からIT業界に転職し、中小SIerのプログラマを経て、2002年にNTTデータ先端技術に入社しました。大学も文系ですし、技術的に専門性が高いとは思っていませんでした。転職してエンジニアを目指していましたが、技術志向というよりは目的志向です。エンドユーザーの方々にどのように役立つか、そのために技術を活かすことを常に考えてこれまで取り組んできましたし、今後とも取り組んでいきたいと考えています。」と語る。



野瀬直樹・横田健彦／共著
技術評論社／発行
2,499円（2,380円＋税）

NTTデータ先端技術㈱
SE事業部
開発プロセス支援ビジネスユニット
チーフコンサルタント　野瀬　直樹氏

オブジェクト設計手法などを勉強し、現場に適用していきたいとの思いからNTTデータ先端技術に入社した野瀬氏が最初に手掛けたのは、NTTデータの技術開発本部が開発していたミドルウェア「Σ Serv」の開発支援であった。

要件定義の段階からいかにITアーキテクトを上手く使ってプロジェクトマネジメントを行うかが重要

現在、野瀬氏はSE部開発プロセス支援BUのチーフコンサルタントとして、要件定義から設計、実装、テス

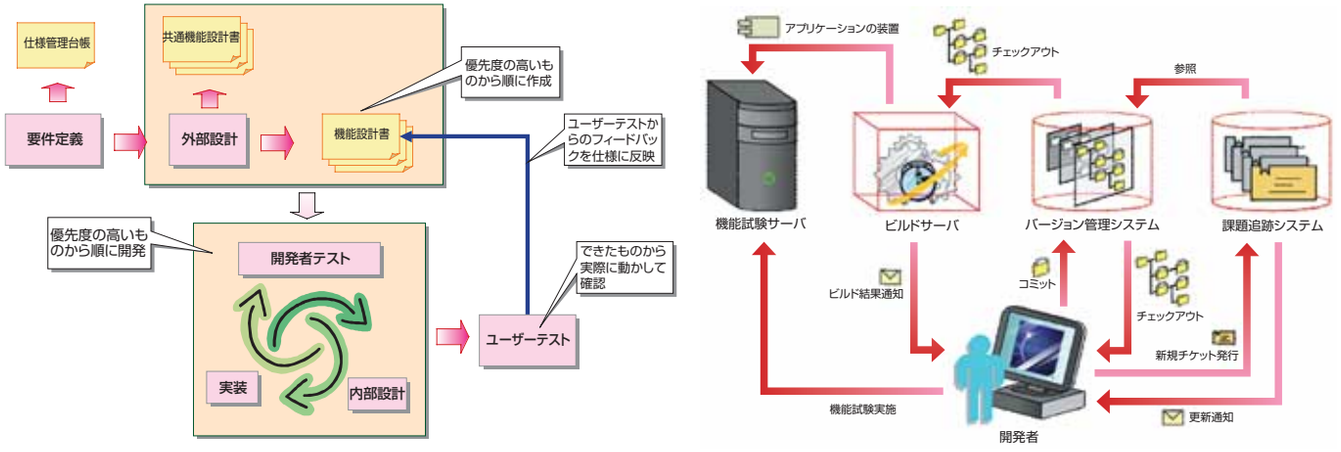


図３　イテレーション型開発の概要(左）と、開発環境(右)

トまでの受託開発を行っている。プロジェクトを進めるにあたっては、「要件定義の段階から、いかにITアーキテクトを上手く使って、プロジェクトマネジメントを行うかを自分で考え、判断することが重要だと思います。一番難しいのは、お客様の要求をどのように引き出し、それをどのように表現するかです。自分で工夫して新しい方法を生みだしたり、世の中にある新しいプラクティスを実践することにもアグレッシブに挑戦しています。少人数のチームであるため、技術的なポイントを含め要所要所を押さえながら、簡単なバグの修正や変更要件の受け入れなどは自ら行っています。」という。

また「SIはカスタマイズされたアプリケーションを作ることであり、お客様固有の問題、固有の要求に応えるために頭を使い、知恵を絞らなくてはなりません。固有の問題に対応するのに一般的な開発標準とかフレームワークをそのまま適用するのではなく、プロジェクトごとに工夫することが重要」と指摘する。

小数精鋭のチームでイテレーション型開発に注力

野瀬氏のチームは最近、イテレーション型開発の実績を活かし、受注を拡大している。イテレーション型開発は、短期間でシステム開発を行うためのアジャイル開発技法の一つで、開発単位を細分化して、分析／設計から実装、テストまでの流れを開発が完了するまで複数回繰り返す開発手法だ（図３）。設計・実装・テストを一体化させ、短期間に繰り返し行うイテレーション型開発は、「リスクの低減」と「顧客の希望する検証」を同時に実現するプラクティスとして注目を集めている。野瀬氏は、「開発期間やコスト面で切実な悩みを抱えていて、そういった状況下でベストなものを作る方法を考えたいといったお客様に対して、イテレーション型開発は極めて有効です。これまでWeb系を中心に様々な案件をイテレーション型開発で行っています。お客様からは、引き続き仕事をいただいておりますので、それなりに評価していただいていると思っています。」と語る。

エンドユーザーにとって使いやすいシステムを自分の手を動かして作る

野瀬氏は、「チームのメンバーに日頃からいっていることですが、常にお客様の顔の見えるところで仕事をし、エンドユーザーにとって使いやすいシステムを自分の手を動かして作ることを念頭に、今後も開発の仕事を継続して行っていきたいと考えています。お客様のために自分の頭を使って、モノ作りをするというのは楽しいですからね。」と抱負を述べている。

お問い合せ先

NTTデータ先端技術㈱　企画部
TEL：03-3534-4800
URL：http://www.intellilink.co.jp