

よりスピーディーに、より地球規模に

— 新しいアプリケーション開発スタイルへの変革 —

昨今では、企業で取り扱う情報の種類が多様化するとともに、膨大なデータの解析など、多角的な情報活用へのニーズが高まっています。それを支える有効な手段としてクラウド・コンピューティングへの期待が急速に高まっています。IBM では、従来の開発方式からの変革を図り、クラウド時代にふさわしい、よりスピーディーかつより地球規模の新しい開発スタイルを取り入れています。本解説では、グローバルの知識体系の集約を図り統一されたクラウド上の開発管理環境である GaIN (GBS Globally Integrated Network) と、その環境を利用してアプリケーション開発の工業化を目指したまったく新しい開発スタイルである AAO (Application Assembly Optimization) をご紹介します。

① 地球規模での開発スタイルの潮流

1.1 今やクラウド利活用時代

今年の2月、大変興味深い記事が Web 公開されました。南カリフォルニア大学の研究チームによると、全人類が全世界中に保持している情報の容量は、2007年の時点で、295エクサバイト(1エクサバイトは10億ギガバイトに相当)に達しており、CD-ROMに入れて積み上げると地上から月まで届いて、さらにそれまでの距離の4分の1ほど月から通り過ぎるぐらいになるとのこと。これはデジタルとアナログの両方の情報を含んだ場合の数で、これらのうち94%がデジタル化されているそうです。この研究データが対象にしている期間が1986年から2007年までであることを考えると、現在における情報保有量は想像を絶するものであることはまず間違いありません。

この事実に呼応するように、企業で取り扱うデータ量は爆発的に増加しています。電子メール、各種ドキュメント、データベース、画像・動画など、情報の種類が多様化するとともに、昨今では業界情報、地域情報といった膨大なデータの解析など、多角的な情報活用へのニーズが高

Faster and More Global Development - Transformation to a New Style of Application Development by Using Cloud Computing -

Recently, as a result of the diversification of the types of information that enterprises deal with, there are increasing needs for information to be used in a versatile manner, as can be seen with regard to the analysis of massive amounts of data. There are rapidly growing expectations that cloud computing will be an effective means of supporting these needs. At IBM, we have transformed our development methodology beyond the conventional techniques and adopted a new style that suits the need for development to be faster and more global in this age of cloud computing. In this article, we will present GBS Globally Integrated Network (GaIN), a unified development management environment using cloud computing that integrates knowledge systems on a global scale, and Application Assembly Optimization (AAO), a totally new style of development aimed at the industrialization of application development by the use of GaIN.

まっています。そして、それを支えるITシステムの急激な増強やその運用・管理作業においても企業の負担が増大しているのではないのでしょうか。

IT投資額が伸びない状況下、こういった運用・管理からの解放、短期間での導入という観点などからも、クラウド・コンピューティングへの期待が高まっています。市場は、CAGR (Compound Annual Growth Rate: 年平均成長率) で40.8%という他に類を見ないほど高成長市

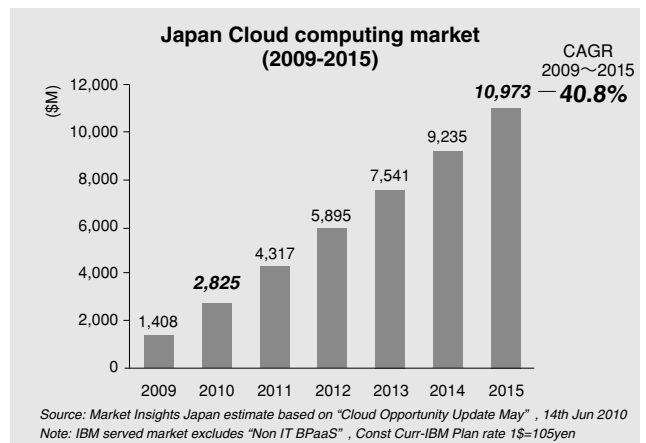


図1. 日本のクラウド・コンピューティング市場

場と予想され、30%以上の企業が2012年までにパブリック・クラウドの導入を検討しているという調査結果が出ています(図1)。これらを踏まえると、クラウド・コンピューティングの効果的な利活用に注目が集まっているといえます。

1.2 パブリック・クラウド利用による開発・テスト

一方、アプリケーション開発・テストや運用という視点に目を移した場合、クラウド環境を利活用することによって、以下に示す従来の課題を緩和できると考えています。

- 開発管理、テスト・サーバーの使用率が本番サーバーなどほかの用途に比べて一過性の投資である。
- 代表的な IT 環境の中の相当数のサーバーをテスト専用にする必要がある。
- テストを実行するために使用可能な IT インフラ・リソース(ソフトウェア・ツールやプラットフォーム)への即時アクセスを必要としている。
- 開発・テスト用のサーバーやソフトウェアを調達するプロセスが広範囲に及び、複雑である。
- 開発管理、テスト環境の構成ミスによる障害リスクがある。

2010年11月30日、日本アイ・ビー・エム株式会社(以下、日本IBM)は世界共通のクラウド運用管理基盤を持つ、パブリック・クラウド・サービス(IBM Smart Business クラウド・エンタープライズ・サービス)の提供開始を発表しました。蓄積されたテクノロジーをベースにしたクラウド・アーキテクチャーを採用して、世界最高レベルのセキュリティを確保しつつ、時間当たりのCPU利用料金が10円程度からという低価格での提供を実現しています。

この提供によりアプリケーション開発(システム・インテグレーション)や運用に関するIBMからの提案も、お客様の要望や環境に合わせた、柔軟な内容を盛り込むことが

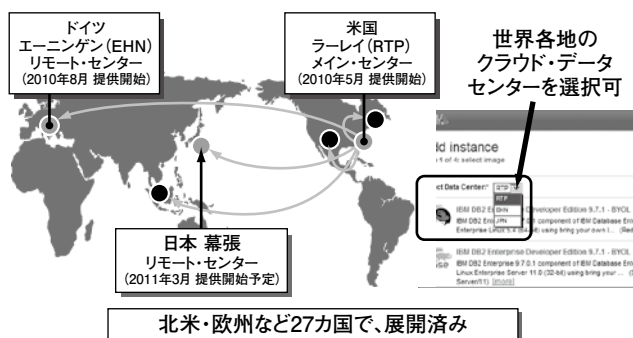


図2. IBM Smart Business 開発&テスト・クラウド・サービス

できるようになりました。つまり、従来では開発管理サーバーやテスト・サーバーを別途ご購入いただいた上での構築作業になるケースが多くありましたが、必要な開発・テスト用資源を、必要な時に即時に提供することが可能になりました(図2)。

このグローバル規模のクラウド環境は、必要な時にわずか10分程度で構築することができ、不要なときに止めることができるため、一時的に集中して実施する負荷テストやプロジェクトの前半に実施する実現可能性検証、プロジェクト終盤における利用者への操作研修用サーバーとしても有効に利用することができます。また、IBMが有する、世界規模でのグローバル・リソースを直接参加させることができます。

1.3 新しい開発スタイルへの変革

IBMは、上記のパブリック・クラウド・サービスに先駆けて、従来のアプリケーション開発スタイルから、よりスピーディーな地球規模での開発スタイルへの変革を図っています。それは、グローバルの知識体系の集約を図り、統一された開発管理環境を実現したもので、GaIN(GBS Globally Integrated Network)と呼ばれる開発クラウド環境と、その環境を利用したAAO(Application Assembly Optimization)と呼ばれる開発スタイルです。GaINはRational[®]ツールをベースとした世界共通の開発クラウド環境、一方AAOはアプリケーション開発の工業化を目指したまったく新しい開発スタイル(モデル)です。

今までもIBMでは、IGSDF(IBM Global Solution Delivery Framework)という標準の開発手法、ツール、フレームワークを、全社員が活用することにより多くの成果を上げてきました。ここでご紹介するGaINとAAOは、それに加えて、タスク管理、構成管理、ソース管理といった一連の開発管理作業をするためのクラウド環境と、より高い生産性と品質を実現するための管理プロセスやその自動化、開発リソースの最適配置を実現しています。これ以降は、それぞれについて解説します。

② 開発・テストはクラウド上で実施

2.1 プライベート・クラウドGaINとは

グローバル・ビジネス・サービス事業(以下、GBS)では、お客様のビジネス・イノベーションをご支援するためのシステム開発・保守に適用する全世界共通のデリバリー・フレームワークとして、IGSDFを展開しています。IGSDFは、プ

プロジェクトにおける管理手順や、開発プロセスと成果物体系、利用するツール、ロール・モデルなどを規定したものです。世界の IBM の共通言語として機能し、これを使うことで世界中のどこの国のエンジニアともコミュニケーションを取ることができます。IGSDF では、Rational ツールを標準の開発ツールと位置付けています。この Rational ツールをグローバル・レベルで活用するためのプライベート・クラウド環境が GaIN です。GaIN は、IGSDF のプロジェクト実施手順をプロセス・テンプレートとして実装しており、プロジェクト・チームが、世界中に分散されたグローバルの開発チームや専門家と容易に協業することを可能にします。

GaIN は、全世界の複数拠点で IBM 標準のセキュリティー基準に準拠してサービスを展開しており、専用の運用管理チームがプロジェクト環境の構築からユーザー登録、日々のデータ・バックアップなどの運用をサービスします。万が一、GaIN 環境に障害が発生した場合でも、プロジェクト・チームに障害発生が瞬時に通知され、障害が解決され次第メールで通知される仕組みが整えられています。また、Rational ツールの利用方法に関する質問や相談などについても、ツールの専門家がプロジェクト・チームをサポートするプロセスと体制が、グローバル・レベルで整っています。

2.2 クラウド上でプロジェクトを実施する意義

クラウド環境上でプロジェクトを実施する意義は、次の3点が挙げられます。

1) スピードとコスト削減

全世界の IBM では、さまざまな先進的なプロジェクトが進行しており、多くの実績とアセットが存在します。IBM 自身がお客様システムの開発に GaIN を積極的に利用することにより、グローバルのチームと連携して IBM の持つ先進的なグローバル・アセットやケーパビリティを最大限に活用可能なプロジェクト環境を、コストを下げつつスピーディーに立ち上げることができます。さらに、お客様のイノベーションに貢献するためのプロジェクト・インフラとして GaIN を活用することで、システム調達やソフトウェアの導入、運用管理などの作業から解放します。そして一品一様のプロジェクト運営からグローバルに標準化されたツールとプロジェクト実施手順にシフトすることで、コスト削減を図ります。

2) プロジェクト品質の向上

GaIN は、早期のプロジェクト立ち上げと、コスト削減

のみならず、プロジェクトにおけるプロセス品質とプロダクト品質の向上を強力にサポートします。効率的なプロジェクト活動には、効率的なコミュニケーションが欠かすことのできない大変重要な要素であることは、異論のないところでしょう。GaIN を活用することで、すべてのプロジェクト・メンバーが一元管理されたリポジトリを共有することで、日本の開発チームのみならず、海外のメンバーやお客様と正確なプロジェクト情報をリアルタイムで共有でき、コミュニケーションの質の向上に寄与します。しかも、最新状況のみならず過去の作業履歴や承認履歴も容易に確認することができるため、コミュニケーション・ロスや認識の食い違いからくる手戻りを排除し、過去の経緯を人づてに再確認するといった非生産的な作業が不要になります。その結果、設計開発作業の品質と効率を向上させることができます。また、プロジェクト・レベルにおいては、プロジェクト状況を正確に把握することで、プロジェクト・リスクを最小限にするための意思決定を、より迅速かつ適切にすることが可能となります。

図3は、プロジェクトに参加するプロジェクト・マネジャー、チーム・リーダー、設計者、開発者、テスターなどが、ロケーションを意識せず、リアルタイムで情報を共有し、コミュニケーションしている様子を示しています。個々人は、自分の役割に関係するプロジェクトの情報に更新があった場合、GaIN からのメールや RSS で瞬時にその情報を受け取ることにより、タイムリーに状況を共有することが可能です。

3) Jazz™テクノロジーによるコラボレーション

GaIN 上には、Jazz テクノロジーによる最新の Rational ツールが提供されています。Jazz は、世界各国に分散されたチームとコラボレーションしてソフトウェア開発するモ

GaINを活用したチーム開発の概要

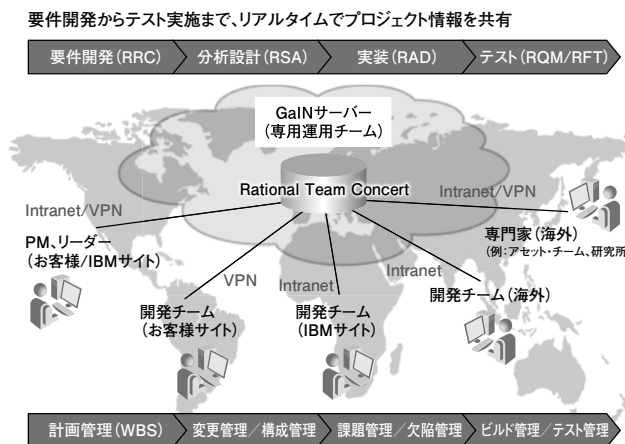


図3. GaINを活用したチーム開発の概要

デルをサポートする、IBM Rational の新しいテクノロジー・プラットフォームであり、以下の特長を持っています。今後も Jazz テクノロジー・ベースのツール連携を GaIN 上で加速させ、さらなるプロジェクトの効率化と品質向上を実現していきます。

- 地理的あるいは組織的に分散された環境でのチーム・コラボレーションと情報共有
- あらかじめ定義されたプロセスと連動したワークフローによる作業の自動化と通知機能
- ダッシュボード機能とレポート機能によるプロジェクト・ライフサイクルでのリアルタイムの状況把握
- プロジェクト全体での在席確認、チャットのサポート

2.3 パブリック・クラウドとの連携

IBM では、パブリック・クラウドである IBM Smart Business クラウドのサービスを提供しています。IBM Smart Business クラウドは低コストでクイックにシステム環境を構築することができるためここでご紹介している GaIN と連携をすることによってさらに効果的な開発を実施することができます。具体的には、要件定義からプログラム開発までを GaIN の環境でプロジェクトを実施し、システムの結合テストや統合テスト、お客様による受入テストやエンド・ユーザー向けの教育といった動的なテストを IBM Smart Business クラウドの環境で実施するというものです。

上記のように、プロジェクトのテスト局面では、テスト目的に応じた複数の環境を構築し、テストを実施するのが一般的です。しかし、テストだけの目的に、必ずしも十分なシステム・リソースを確保することは難しく、多くのプロジェクトでは、さまざまな工夫をしながらテスト環境の運用管理をしているのではないのでしょうか。IBM Smart Business クラウドでは、テスト用のシステム環境を必要な時に、必要な期間だけ、必要なリソースで容易に再現することが可能です。システム・リソースは環境ごとに構成が可能なため、テスト目的に応じて柔軟に変更することが可能です。そのため、テスト環境の構築と維持管理に掛かる物理的な費用と人的コストを最小限に抑えられます。また、複数の異なるテスト環境を同時並行して構築することが可能となるため、システム・リソース不足のために発生するテストの待ち時間や、ほかのテスト実施のために、テスト・データのバックアップと入替え作業を繰り返すといった非生産的な作業を解消することが可能です。

また、IBM Smart Business クラウド上で提供される

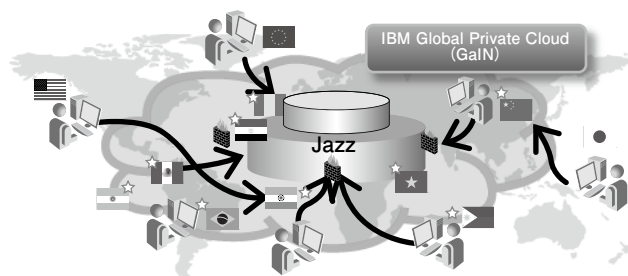


図4. クラウド環境上で展開される統合化されたデリバリー体制のイメージ

外部システムをシミュレーションするサービスと連携させることで、テスト段階の比較的早い段階で外部システムとのインターフェースを確認できることもクラウドならではの開発方法です。

このように、IBM では、プライベート・クラウドである GaIN と、パブリック・クラウドである IBM Smart Business クラウドをシステム開発のライフサイクル全体で積極的に活用することで、プロジェクト全体のコスト削減を図るとともに、効率を向上させることに取り組んでいます。

3 アプリケーション開発の工業化

3.1 グローバルに統一されたデリバリー構想とは

これまで IBM では、アプリケーション開発保守を行うデリバリー体制の最適化と統合化に取り組んできました。2000 年以前に開始されたグローバル・デリバリーの取り組みでは、第一世代としてインド・中国を中心とした要員をお客様やプロジェクトへ直接派遣する形式で開始しました。第二世代では要求業務に応じてスキルを提供する形式で、その後、2008 年前後からは第三世代の段階として、先述の IGSDF を適用した標準化を行い、グローバルに統合化されたデリバリー・ネットワークを確立することで、デリバリー体制の最適化を実現しています。さらに、第四世代では、お客様の IT 課題に対し、IBM の中で横断的に統合化されたアセットを用いてソリューションをご提供できるようさらなる統合化を図っています。例えば、SAP や Oracle といったエンタープライズ・パッケージの導入、SOA (Service Oriented Architecture) などといったテクノロジーにフォーカスしたスキル・エリアや業界・業務知識にフォーカスしたナレッジによるアプリケーション開発保守体制を設定することで、必要なスキルの育成と柔軟な提供を実現しています。

現在は第五世代として位置付け、アプリケーション開発保守業務を標準化・形式化による製造業の工業化モデルの適用を目標としています。IBM のクラウド環境である

GaIN を利活用した開発環境を構築することで、物理的に分散している要員を、仮想化した工場で統合することを可能にしています。GBS では、インドを中心に、中国、メキシコ、ルーマニア、エジプト、ブラジル、アルゼンチン、フィリピン、ベトナムに展開している 9 か所の GDC (Global Delivery Center) で AAO の仕組みを活用して、さらなる統合化の実現に向けて効率化を図っています (図 4)。

3.2 アプリケーション生産工場とは

アプリケーション開発保守業務の工業化である AAO というモデルは、5 年程前から GBS が IBM Research、Software Group と協業して開発してきました。大型化・高層化が進むビル建設や工期短縮を望まれる空港建設、また個人住宅においても、受注生産方式が多い建設業界では、部材や設備を工場生産現場で組立てる工法を採用することで、品質を維持しつつ多様な仕様を希望期間内に実現するための作業効率化が進められています。AAO でも、アプリケーション開発において、作成する成果物タイプごとに生産ラインを設け、工業化を進めてきました。各生産ラインを TAC (Technology Assembly Center) と呼び、そのタイプは、SAP、Oracle、カスタム・アプリケーション、AMS (Application Management Service)、BOA (Business Analytics and Optimization Services) に分けられ設置されています。各 TAC では、IGSDF を適用しかつそれぞれ TAC で提供するサービスの特性によって標準化されたアプリケーション開発手法や開発プロセスにのっとり、ワーク・パケットと呼ばれる手順フローに基づいて作業を行います。プロジェクトでは、GaIN 上に用意された RTC (Rational Team Concert™) (ProVISION68 号 52 ページ以下：解説②参照) を管理ツールとして用い、AAO Plug in と呼ばれる TAC で使用するためのテンプレ

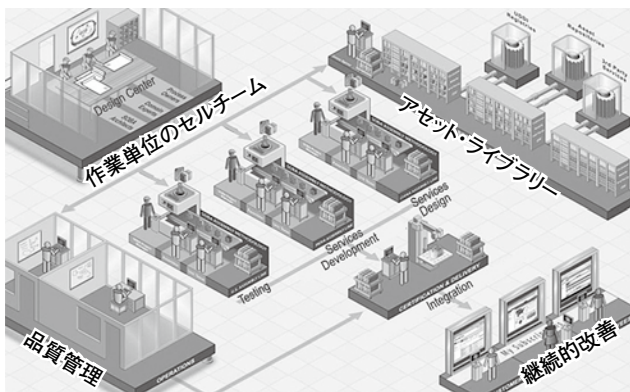


図5. TACのイメージ



図6. TACダッシュボードの画面イメージ

レート適用モジュールを活用して、作業環境を整えます。TAC では以下の仕組みが用意されており、Reusable (再利用可能)・Repeatable (反復可能)・Replicable (複製可能) な開発標準化を行い、属人的な職人スキルに依存しないアプリケーション開発を図っています (図 5)。

- 最適に標準化された作業工程とそれを自動化するためのワークフロー・ツール (ワーク・パケット)
- 明確に定義されたロールによる開発・運用体制の分業化 (生産セル)
- プロジェクト管理、品質管理に必要な管理指標の自動収集とレポート出力環境 (品質管理)
- 開発を効率化するためのアセットやツール群の活用 (アセット・ライブラリー)
- TAC 要員育成のためのマテリアルや研修

また、先に述べた通り、TAC で使用するプロジェクト管理ツールは、GaIN 上の RTC を活用しています。RTC で収集管理されている各データはダッシュボードと呼ばれる画面でプロジェクト個別または TAC 全体のメトリクス・データ (評価指標) として集計され、リソース管理や品質管理そして改善管理活動のインプットとなります (図 6)。

3.3 お客様のメリット

IBM が取り組む新しいアプリケーション開発スタイルとして、AAO のモデルを紹介してきましたが、お客様 (アプリケーション開発の発注者) の立場からご覧いただくと、受注者側がアプリケーション開発においてソフトウェア・ファクトリー・モデルを適用していることは、業務要件の多様化や、IT サポートの早期適用化に有効であると考えています。要件により受注者は必要なスキルが確保できるようにプロジェクト組閣を行います。要件をテクニカル領域別に明確にして工場生産対応を行えば、品質の維持と生産性向上をより期待することができます。例えば、SAP であれば ABAP (Advanced Business Application

Programming) 開発や BASIS サービス、カスタム・アプリケーションであればユーザー・インターフェースや Java™コーディング、Web 基盤構築などの分けです。おのこの TAC へインプットするための仕様書や TAC で作成される成果物 (ドキュメント) の仕様は、標準化されたものを使用することが基本となりますが、仕様のトレーサビリティを確保することも可能となるため、多様な要件変更に対応しながらプロジェクトを進めることができます。また、海外市場でビジネスを展開されるお客様の場合は、その拠点に近い TAC を採用したり、複数拠点を組み合わせて分散活用することが可能です。さらに、フォロー・ザ・サン・モデルと呼ばれる時差を利用した TAC を組み合わせて連続的に作業を行う体制を整え、ターン・アラウンド・タイムを短縮させるといったことも可能です。

品質管理の面でも、TAC 内では管理プロセスとメソッドが定義され、ダッシュボードで管理されているためその効率よくその成果物を組み込むことができます。

3.4 今後の展望

AAO におけるファクトリー・モデルでは、アセットの利活用が作業プロセスの中に組み込まれており、先述の TAC で用意されている仕組みの中にアセット・ライブラリーが存在します。IBM には、アプリケーション開発において、ADIT (Application Development Implementation Toolkit) と呼ばれる開発テンプレートやフレームワークを定義したものや、GTAM (Guide and Toolkit for Application Modeling) と呼ばれる SOA を採用したアプリケーション開発のためのアーキテクチャー・モデルがあります。今後は、これらを活用したアプリケーション開発での工業化を進めることで、より効率的なサービス提供の実現を目指しています。また、アプリケーション保守領域では、GaIN で用意されたインシデント管理ツールとナレッジ・シェアのツールを用いて、すべての TAC で経験・解決したインシデント対応情報を共有することにより、効率的かつ安定的なコストでアプリケーション保守サービスを提供することが可能です。

IBM では、今後も、自らがクラウド環境を活用して、グローバルに展開されているリソースを活用できる仕組みを通して、お客様の課題解決へのご支援に努めてまいります。

[参考文献]

- [1] マイケル・A. クスマノ: ソフトウェア企業の競争戦略, ダイヤモンド社 (2004).
- [2] クラウス・ポール, ギュンター・ベックレ, フランク・ヴァン・デル・リンデン: ソフトウェアプロダクトラインエンジニアリング, エスアイピーアクセス (2009).



日本アイ・ピー・エム株式会社
グローバル・ビジネス・サービス事業
アプリケーション開発事業
Emerging Technology & Architecture
アソシエイト・パートナー

中丸 毅 Tsuyoshi Nakamaru

[プロフィール]

1984 年入社。グローバル社内情報システムの DBCS 設計プロジェクトに参加の後、マルチメディア・ソリューション、ビジネス・プロセス管理システムに関する多くのプロジェクトに参加。2004 年より、SOA の立ち上げメンバーの一人としてプロジェクトに参加するとともに講演や執筆など普及活動に従事。2010 年より AIS 先進テクノロジーを担当。



日本アイ・ピー・エム株式会社
グローバル・ビジネス・サービス事業
アプリケーション開発事業
Emerging Technology & Architecture
シニア・プロジェクト・スペシャリスト

蟹澤 恵三子 Emiko Kanisawa

[プロフィール]

流通ソリューション企画、サービス・デリバリー、アプリケーション・アウトソーシング・オフリング企画を経てアプリケーション・ファクトリー・モデルを活用したお客様向けソリューション提供を担当。



日本アイ・ピー・エム株式会社
グローバル・ビジネス・サービス事業
アプリケーション開発事業
メソッド&ツール担当
シニア IT アーキテクト

寶生 一成 Kazunari Hohshoh

[プロフィール]

1991 年、日本 IBM 入社。93 年よりサービス部門にてお客様の業務システム開発プロジェクトに従事。2006 年より社内向けの技術支援サービスやプライベート・クラウド (GaIN) の展開を担当し、2011 年から開発標準のメソッドとツールの展開活動を担当。