

# 統合プロジェクト基盤「Yakushin」による グローバルソフトウェアファクトリー活動の推進

## Promoting Global Software Factory Activities through “Yakushin,” Integrated Project Infrastructure

● 栞山直和      ● 佐藤英樹      ● 田畑博司      ● 山下正樹

### あらまし

官公庁・公企業分野においては、法律、制度、およびお客様ごとの事業内容に基づく業務特性・要求仕様により、異なる業務システムを短期間かつ高品質・低コストで作りに上げる必要がある。また、システムの開発方式は、ベンダー提供型の開発ソリューションから、ベンダーとオープンソースソフトウェアの組み合わせ型の開発ソリューションに変化してきている。このような状況を踏まえ、筆者らは官公庁関係システムの開発・運用を担当するに当たり、お客様システムの安定稼働を第一に「開発手法の型決め」「プロジェクトマネジメントの型決め」を骨子とした活動を推進している。そして、2017年度からグローバルソフトウェアファクトリー活動(グローバル視点でのソフトウェア工業化)を展開し、作業品質の均一化を図る統合プロジェクト基盤「Yakushin」の社内実践を開始した。Yakushinによって、開発手法およびツールの型決め、プロジェクトマネジメントの型決めが可能となる。

本稿では、Yakushinの中核となる開発基盤「Yakushin/Crust」とプロジェクト統合管理基盤「Yakushin/Tophat」について述べる。

### Abstract

In the government and public enterprise sectors, it is necessary to build different high-quality business systems quickly and at low cost to correspond to laws, institutions, and the operating characteristics and required specifications of each customer's business. In addition, the approach to system development has changed from vendor-provided development solutions to those that are a combination of vendor-provided and open source software solutions. Based on these circumstances, when Fujitsu is responsible for developing and operating public-related systems, it promotes activities focused on determining development approaches and deciding project management approaches with the priority on stable operation of customer systems. Starting in FY2017, we launched global software factory activities (software industrialization from a global perspective) and the internal application of “Yakushin,” an integrated project infrastructure to standardize work quality. With Yakushin, it becomes possible to determine development approaches and tools, as well as project management approaches. In this paper, we describe Yakushin's core development infrastructure, Yakushin/Crust, as well as its project integration management infrastructure, Yakushin/Tophat.

## まえがき

官公庁・公企業分野においては、法律、制度、および事業内容に基づく業務特性・要求仕様がそれぞれ異なっていることから、システム化までの経緯や時期の違いなど生じている。このため、既存の業務システムのノウハウや業務パッケージなどを利用したソリューション型の開発は容易ではなく、結果的に個別に受託するオーダーメイド型の実践になることが多い。

また近年、社会情勢の変化や法改正などに迅速に対応する必要があるため、システム開発は短納期化と複雑化が進んでいる。更に、高度なセキュリティ機能の組み込みや、省庁間のシステムをつなげて実現するビジネスルールの整備も高い品質が求められる。

日本では、2017年5月に「世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」<sup>(1)</sup>が閣議決定され、官公庁と民間企業が保有する様々なデータのオープンデータ化が行われている。このデータの利活用には、分野横断的な検索機能が必要であり、現在、官民のSoE (Systems of Engagement) 実現に向けた検討が進んでいる。これを実現するには、PoC (Proof of Concept: 概念検証) やPoB (Proof of Business: お客様事業の実証検証) などを短期間で実施し、得られた成果をPDCA (Plan, Do, Check, Act) サイクルを回して評価し、より短納期でシステム化することが求められる。

更に、様々なシステム開発の方法やプロジェクトで得られた知見 (ナレッジ)、およびノウハウを実践知として再利用化する仕組みを取り入れることも検討する必要がある。例えば、開発中に得られた優れた事例や知見をいち早くほかのプロジェクトに水平展開・共有 (インテグレーション) することで、お客様に短納期で高品質なシステム作りを継続して提供できる。

このような構想の実現に向けて、筆者らは担当している官公庁関係のお客様システムの開発・運用・サポートを遠隔で行うための事業モデルの構築を行ってきた。2017年度から、グローバルソフトウェアファクトリー活動 (グローバル視点でのソフトウェア工業化) を展開し、作業品質の均一化を目指した統合プロジェクト基盤「Yakushin」

の社内実践を開始した。

本稿では、Yakushinで行う社内実践の活動内容を具体的に説明する。

## 作業品質の均一化に向けた活動

アプリケーション開発においては、OSS (Open Source Software) の適用範囲が広がり、これまでの開発技術に加えて新たな技術を活用した開発手法が必要となる。そして、これを適用した高生産性で高品質なモノづくり施策をベンダーは提供し続ける必要がある。また、業務システムの稼働環境も、オンプレミス、プライベートクラウド、パブリッククラウド、あるいはそれらを組み合わせたハイブリッドクラウドなどと多様化している。ベンダーはお客様の要求に合わせて、どのような動作環境でも稼働するポータビリティを兼ねそろえた進化発展型の実践スタイルを実現する必要がある。

プロジェクトマネジメントの側面では、開発規模が大きくなる中で、プロジェクト運営においてはコミュニケーションやマネジメントが課題となっている。そのため、報告によるプロジェクト進行状況と、成果物による実態情報の双方の同期を取った進捗管理が求められる。リソース面では、開発を海外企業に委託するオフショアや、開発の一部もしくは全てを比較的近い距離の場所にある企業に委託するニアショアなどの外部リソースを活用することもある。この場合は、プロジェクト編成として必ずしも同じ場所で作業を行っていないケースもあり、コミュニケーションギャップを埋める仕組みが必要となる。そして、いち早く問題の察知ができ、かつプロジェクトマネージャーなどが課題解決に注力できる仕組みが求められる。

富士通はその対策として、開発やプロジェクトマネジメントのやり方を本部内で統制し、属人的要素を排除した基盤整備を進めている。この基盤を繰り返し活用する (実践知の再利用) ことで、お客様に高品質で高生産性なシステムを継続して提供することができる。筆者らは、2014年より官公庁向け統合プロジェクト基盤の開発を行ってきた。そして、2017年4月に設置したグローバルソフトウェアファクトリー推進室 (以下、GSF) の発足に伴い、活動の名称を「Yakushin (ヤクシン)」

と改めた(図-1)。

Yakushinは、これまでのSI(システムインテグレーション)活動を活かしつつ、お客様とともに飛躍的に進化する「躍進」から名付けたものである。GSF設立の意義は、SE(システムエンジニア)の高齢化におけるSI開発ノウハウの継承、グローバル人材を活用した徹底したコストダウン体質への移行、およびSEのワークスタイルの変革への対応である。

GSFでは、SIビジネスを継続していくために以下の課題に対応する必要があると考えた。

- ・開発基盤の整備
- ・プロジェクト統合管理基盤の整備

次章以降で、これらの課題を解決するYakushinの中核となる開発基盤「Yakushin/Crust」と、プロジェクト統合管理基盤「Yakushin/Tophat」について詳述する。

### 開発基盤 Yakushin/Crust

近年、業務アプリケーションとその動作環境を統括して管理する技術である「コンテナ仮想化」が浸透しつつある。サーバ上のOS配下に、業務アプリケーションの動作環境ごとにサーバリソースを割り当て、多種多様なアプリケーションを効率的にパッキングして動作させることが可能になった。しかし、あくまでもこれはインフラ環境寄り

の話である。業務アプリケーションの作り方そのものは、動作環境だけでなくフレームワークやビジネスルールへの依存性など、アプリケーションの動作に必要な環境情報がコンテナ仮想化に必要なパッキング化を阻害する。

「Yakushin/Crust(クラスト)」は、業務アプリケーションのパッキング化を可能にする開発基盤である。Crustは、Containerization Runaway Solution of application develop Technologyの略称である。今後加速するコンテナ仮想化におけるアプリケーション側の具体的な対策を提供し、簡単かつスピーディに実現する開発ソリューションを多数保有する。Crustにおける業務アプリケーションのコンテナ化対策を以下に述べる。

#### (1) 業務アプリケーションの疎結合化対策

業務アプリケーションの仕組みは、一つのトランザクションデータを軸に、「検索条件」「検索結果一覧」「登録」「更新」「閲覧」「削除」「CSVダウンロード」の七つの機能で構成される。なお、実際の業務システムに合った機能をカスタマイズして搭載することも可能である。Crustの基本処理パターンを図-2に示す。Crustでは、基本処理パターンを実装したテンプレートソースを用意する。このテンプレートは、OSSのフレームワークにおけるアプリケーション制御に加え、定型化された業務ロジック部を含んでいる。Crustが用意している

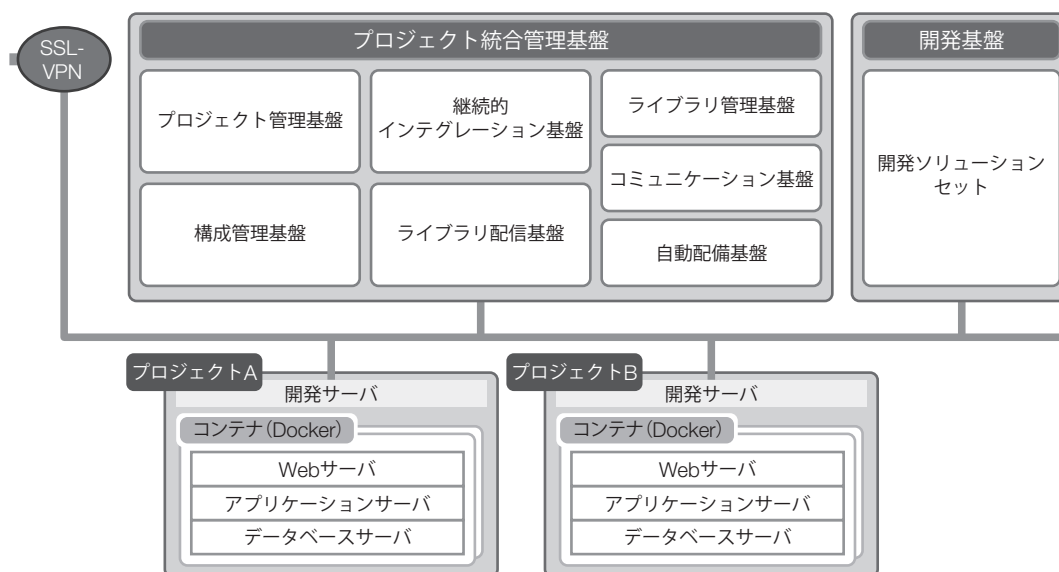


図-1 Yakushinの全体像

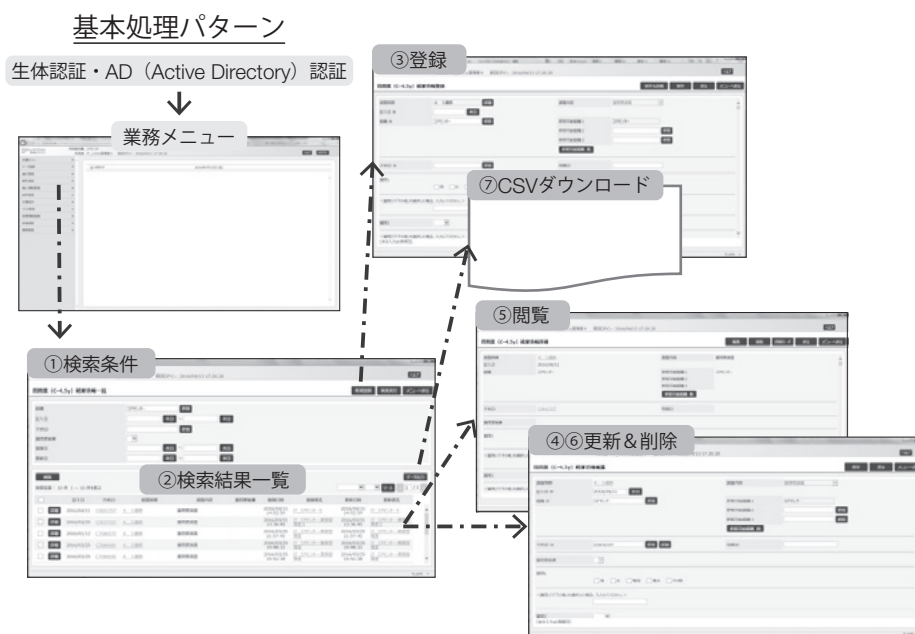


図-2 基本処理パターン

アプリケーションビルダが業務アプリケーションを生成するため、開発者はテンプレートをプログラムコードに実体化するためのデザインシートを書くだけでよい。

なお、このテンプレートはJavaプラットフォーム向けのオープンソースアプリケーションフレームワークであるSpringベースのフレームワークで開発されているが、Spring以外のフレームワークにも対応可能である。差し換えたいフレームワークに対応したテンプレートを準備し、アプリケーションビルダを再実行するだけで、対応が完了する。この方法は、今後のシステム更改における再構築作業の負担軽減させるものである。

### (2) ビジネスロジック層の疎結合化対策

業務アプリケーションには、お客様業務をシステム仕様に落とし込み、それをプログラムコード化して取り込んでいる。ビジネスモデル仕様は、時代の変化に伴って変動するものとし、異なるものに大別できる。

特に変化しやすい箇所に関しては、処理や値をソースコードに直接記述する「オンコーディング」を行うと改修に時間がかかり、お客様業務に支障を来してしまう。そのために、BRMS（ルールエンジン：Business Rule Management System）という手法を活用し、ビジネスモデル仕様の中に潜

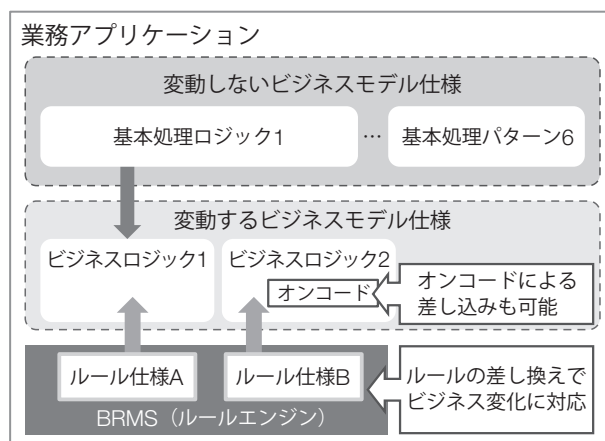


図-3 BRMS手法を用いた機能実現イメージ

むルールをビジネスロジックとは別に外部定義化する（図-3）。

外部定義化されたルールはドキュメントであるため、プログラマーでなくても記述できる形式である。Crustは、ビジネスロジックをコーディングする箇所に対して、外部定義化されたルールを取り込み、駆動させる仕組みを標準で提供する。

### (3) ランタイム環境層の疎結合化対策

業務アプリケーションには、実行する環境に依存する定義が多数存在する。以下にその一部を示す。



- ・他システムとの接続情報（テスト用，本番用）
- ・システム間相互のファイル情報（パス，定義）
- ・言語表記情報（日本語，英語）
- ・バッチ実行条件情報（実行時間，実行条件）
- ・ログ採取条件情報（ログ取得レベル，取得情報）

コンテナ仮想化におけるパッキングは，ランタイム環境ごとに依存する箇所を上流工程でデザインしながら進める。そして，Crustが保有するデザインシートにまとめることで，アプリケーションのビルド&デプロイと同時に，ランタイム環境ごとにコンテナ化された状態を作り上げる（図-4）。この仕組みは，後述するプロジェクト統合管理基盤での継続的インテグレーション（CI）など環境構築のオートメーション化によって，従来の作業時間の削減や作業構築時のミス抑止につなげることができる。

#### (4) 外部公開サービス層の疎結合化対策

筆者らは，官公庁やその外郭団体に関するシステム開発を請け負っている。これまでのシステム開発の中で，各省庁のシステム要件からいくつかの共通のプログラムが存在することが分かっている。Crustでは，その共通プログラムを各システムから横断して利用可能なサービス部品として準備し，プラットフォームに依存しない利用形態で提供する。

例えば，徴収・給付システムに関わるビジネスルールの実現においては，官民金融系システムとの連携は難易度が高くなる。このような場合，再利用性の高い機能をパッキング化し，サービス部品を

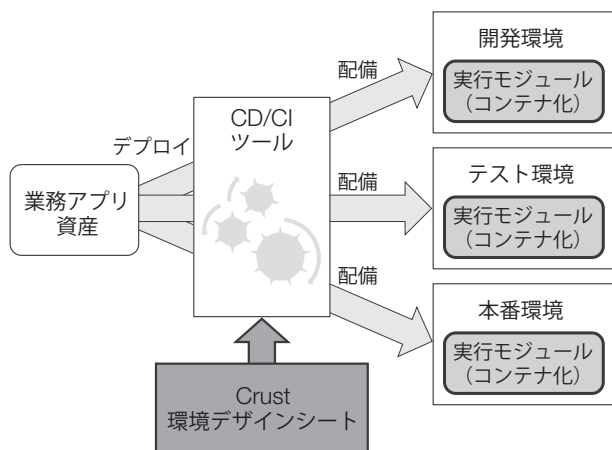


図-4 ランタイム環境ごとのコンテナ配備

Web API (Application Programming Interface) などとして整備しておけば，各プロジェクトで個別に実装する必要はない。これにより，お客様のミッションクリティカルな業務システムの品質確保に貢献できる。

### プロジェクト統合管理基盤 Yakushin/Tophat

お客様の要求するプロジェクトライフサイクルを実現するために，開発プロジェクトの運営におけるものづくりのプロセスについても着目する必要がある。「Yakushin/Tophat（トップハット）」は，プロジェクトマネジメントの属人化を抑制し，作業進行状況の可視化によるプロジェクト全体を統制するリアルタイムマネジメントを実現するプロジェクト統合管理基盤である。Tophatとは，Ticket-driven Operational for Promoting High Able Total management projectの略称である。

筆者らは，Tophatによって開発現場の活動からマネジメントに必要な情報を吸い上げて，リモート分散開発も視野に入れた見える化<sup>(2)</sup>を行った。また，早期に問題を発見する仕組みとして「チケット駆動型のマネジメント基盤」（図-5）を，プロジェクト管理システムとして整備した。WBS (Work Breakdown Structure)，成果物，テスト項目，課題などをチケット情報として識別し，チケットを介したコミュニケーションの活性化により，プロジェクトメンバーの意思疎通を図ることができる。つまり，場所，時間，言語などの制約を緩和したグローバルなプロジェクト統制を実現する。

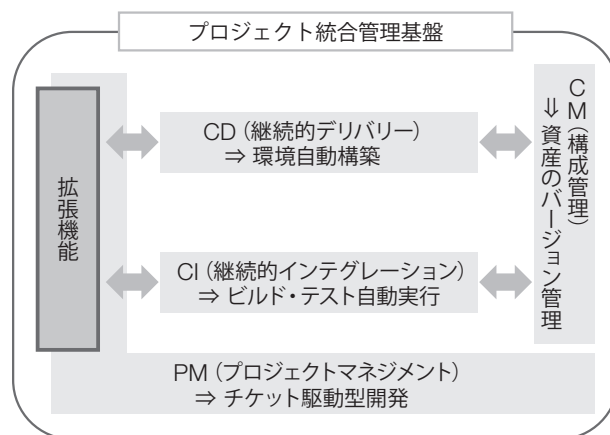


図-5 Yakushin/Tophat構成

以下、Yakushin/Tophatが提供する機能について説明する。

- (1) チケット駆動型による担当者報告に頼らない作業のリアルタイムな予実管理
  - ・各担当者の作業項目をシステムに登録し、チケットに連動させて予実を詳細に管理。
  - ・チケットの状態に合わせてWBSのタスク状況を集計する機能（図-6）やEVM（Earned Value Management）管理機能により、作業状況を随時把握。
  - ・テスト管理機能によるテスト進捗や品質状況のP/B曲線（Program Check List消化/Bug検出曲線）、障害状況集計により随時把握。
- (2) 品質状況を横断的に把握
  - ・レビューの記録票や障害票などの品質管理基準を統一し、システムに登録。
  - ・品質状況の分析機能をシステムに設け、工程の途中でも最新の品質状況を随時把握。
  - ・品質管理基準の統一により、工程別の品質推移の状況を把握。
  - ・同じ管理方式で繰り返し実績値を収集することで、品質指標が精緻化され、統計に基づく品質のベンチマーク評価が可能。
- (3) 品質向上を兼ねた開発資産の一元管理
  - ・アプリケーション資産の原本をシステムで管理し、変更履歴を可視化して状況を随時把握。

- ・CIの仕組みを組み込み、資産の登録・変更・削除時に自動コンパイルや自動デプロイ、テストを実行し、不整合やレベルダウンを早期に検知。
  - ・登録資産のページ数と規模の計測やプログラム静的解析との連動により、進捗・品質状況を現物ベースでの状況把握。
  - ・検証部門とシームレスな成果物検証を実現。
  - (4) 標準管理要領による統制
    - ・管理手順や管理ワークフローを記載した標準管理要領をプロジェクト参画メンバーと共有。
    - ・Yakushinが提供するチケット駆動型マネジメントツールの操作手順により、プロジェクトの早期立ち上げを支援。
  - (5) 作業ガイドラインによる統制
    - ・設計書テンプレート、工程完了基準などを記載した作業ガイドラインを提示し、マネジメントプロセスと開発作業のプロセスを統一。
- Yakushinでは、これらのプロジェクト標準をSE作業のナレッジベースと位置付け「プロジェクト統合開発基盤」として提供している。チケット駆動型のマネジメント基盤に加え、前述のYakushin/Crustや業務共通部品群、更には開発環境やPoCなどの稼働環境の貸し出し機能を開発環境ポータルに集約し、開発者に一元的に提供している。開発・稼働環境の貸し出し機能は、富士通の開発用プライベートクラウド内にコンテナ仮想化技術を用い

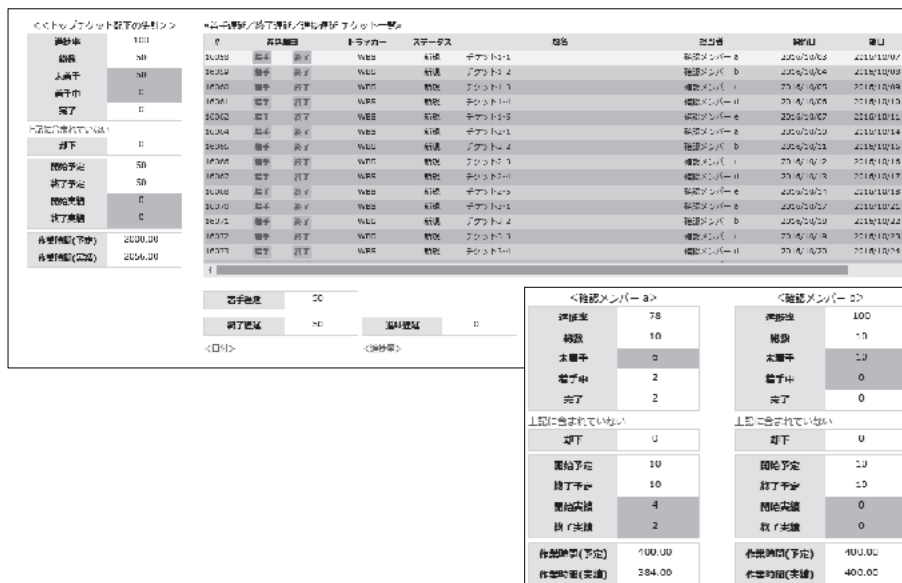


図-6 タスク集計機能

ている。検証済みの必要なミドルウェア、フレームワーク、マネジメントツールなどのソフトウェア部品群をパッケージングし、即時展開できるようにしている。

また、稼働環境には富士通のデジタルビジネス・プラットフォームFUJITSU Digital Business Platform MetaArcの中核であるパブリッククラウドサービスFUJITSU Cloud Service K5も選択できる。デジタルビジネスを早期に実現するための開発・実行環境MetaArcのK5によって、蓄積されてきたナレッジ<sup>(3)</sup>であるAI(人工知能)、IoT(Internet of Things)などの各種テクノロジーともシームレスに連携できるように準備を進めている。

## む す び

本稿では、富士通社内で実践している統合プロジェクト基盤「Yakushin」の活動について述べた。本活動を継続し、お客様と社会に信頼される高品質なICTシステムとサービスを提供していく。更に技術力を向上させ、これまで培ってきた業務ノウハウの経験を活かし、常に挑戦し続けるSE集団として取り組んでいく所存である。

最後に、グローバルソフトウェアファクトリー活動にご協力いただいた株式会社ケイケンシステムの関係各位に深く感謝いたします。

## 参考文献

(1) 内閣官房：世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画。

<http://www.itdashboard.go.jp/Achievement>

(2) 渡辺 純ほか：プロセス重視スタイルによるソフトウェア開発の工業化への取り組み。FUJITSU, Vol.60, No.6, p.567-573 (2009).

<http://img.jp.fujitsu.com/downloads/jp/jmag/vol60-6/paper05.pdf>

(3) 中村記章：デジタルビジネスをリードするプラットフォームへの富士通の取り組み。FUJITSU, Vol.67, No.5, p.2-9 (2016).

<http://www.fujitsu.com/jp/documents/about/resources/publications/magazine/backnumber/vol67-5/paper01.pdf>

## 著者紹介



**栢山直和** (はぜやま なおかず)

社会インフラビジネスグループ  
第三システム事業本部  
第二システム事業部  
官公庁の大規模SIプロジェクトにおける開発・マネジメントに従事。



**佐藤英樹** (さとう ひでき)

社会インフラビジネスグループ  
第三システム事業本部  
グローバルソフトウェアファクトリー推進室  
官公庁分野のシステム開発を長期にわたり従事。



**田畑博司** (たはた ひろし)

社会インフラビジネスグループ  
第三システム事業本部  
第二システム事業部  
官公庁市場における小規模～大規模開発案件のプロジェクトマネジメントに従事。



**山下正樹** (やました まさき)

富士通アプリケーションズ(株)  
第二開発事業部  
アプリケーション開発における開発技術の整備・適用推進に従事。