

# 金融イノベーションを実現する新たな エンタープライズアプリケーション開発への取り組み

斎藤 岳  
Saito Gaku

櫻澤 秀樹  
Sakurazawa Hideki

中村 知倫  
Nakamura Tomonori

武藤 邦弘  
Muto Kunihiro

金融業界に代表される大規模エンタープライズアプリケーション開発市場においては、長期にわたって「安定性」と「高品質」を両立し、システム稼働が実現できる堅ろうなアーキテクチャの実現と、目まぐるしく変化するビジネスニーズへスピーディーに対応するための「生産性および開発スピード向上(超高速開発)」の施策が求められている。金融機関を取り巻く、こうした環境の変化と課題の中、新

たなニーズに応えるアプリケーション開発基盤の必要性が改めて認識されている。

このような流れを受けて日立製作所は、最新技術である「JavaEE7」に対応した金融イノベーションを実現するために、新たなアプリケーション開発基盤サービスを提供する。

## 1. はじめに

金融機関においては、激変する世界経済、グローバル化の変化のスピードがますます増大している中で、ビジネスニーズへのスピーディーな対応、ITコストの最適化による経営の健全化、セキュアで高品質なシステム提供といった課題に引き続き取り組んでいくことが求められている。また、リーマンショック以降、米国を中心にFinTechスタートアップに代表される新たなプレイヤーによる、既存の金融機関がカバーしていない領域でのサービス開発[一般消費者目線でのIoT (Internet of Things) を軸としたペイメントサービスなど]、クレジットカードなど大量の取引データを活用した高度なマーケティングサービスに加え、金融イノベーションへの対応も併せて重要になってくるものと考えられる。

これらの背景とともに、リーマンショック、東日本大震災以降の長期低迷期からの足元景況感の改善もあり、現在、金融機関においては、既存の基幹系システムを次世代システム(新システム)へ刷新する更改機運が高まってきている。われわれは、次世代システム構築にあたっては、以下に示すような新たなニーズを意識して取り組むことが必要となると考えた。

(1) メインフレームからオープン系へのシフトによるTCO (Total Cost of Ownership) の削減と投資対効果を最

大限に享受できるシステム構築

- (2) プロプライエタリレスニーズ、オープンな標準技術への追随
- (3) 「OSS (Open Source Software)」の進化とその活用
- (4) 第3のプラットフォーム、DevOpsの活用
- (5) SoE (Systems of Engagement) /SoR (Systems of Record) /IoTを意識した新サービス
- (6) 開発期間の短縮化

## 2. エンタープライズ向けアプリケーション開発基盤「Justware」の概要

日立製作所は、金融機関が抱える上述のような新たなニーズに応えるアプリケーション開発基盤サービスとして、Hitachi Application Framework Justware (以下、「Justware」と記す。)を発表した。

Justwareは、「アプリケーションフレームワーク」、「開発フレームワーク」、「開発環境クラウド」、「開発標準」の4つのサービスを提供し、従来から基幹系システムに求められる「ミッションクリティカル(停止不可)性」を確保しつつ、長期にわたりシステムの成長、エンハンスを共に育てていく顧客協調型のソリューションサービスとして課題解決を図るものである。

## 【提供サービス】



高信頼性実行基盤を支える  
「アプリケーションフレームワーク」



開発環境をクラウドで提供する  
「開発環境クラウド」



大規模アプリケーション開発を統制する  
「開発フレームワーク」



アプリケーション開発ノウハウを集約した  
「開発標準」

## 【主な特徴とメリット】

最新技術、Java\*EE7対応、  
市場ニーズへの追随

マルチプラットフォーム対応、  
OSS活用

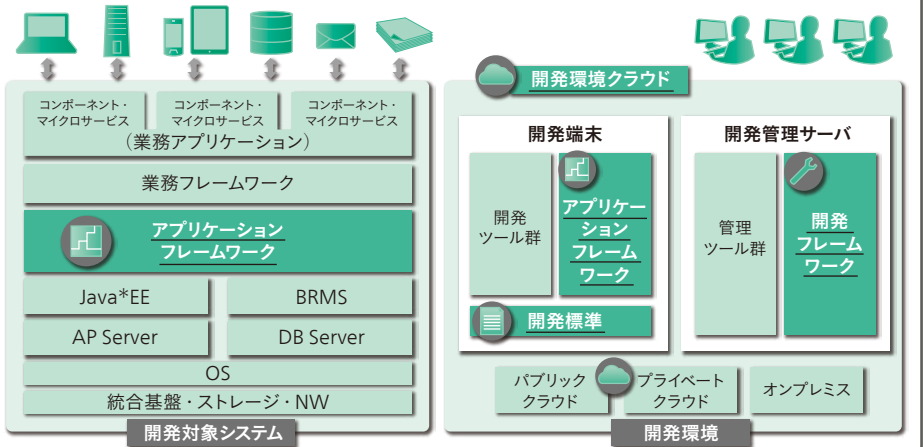
ミッションクリティカルシステム  
の豊富な実績

クラウド利用によるランニング  
コスト削減、最適化

各種自動化による生産性向上  
と開発スピードアップ

フレームワーク適用によるアー  
キテクチャ統制

## 【システム構成イメージ】



注：略語説明ほか OS (Operating System), DB (Database), BRMS (Business Rule Management System), AP (Application), NW (Network), OSS (Open Source Software)  
\* Javaは、Oracle Corporationおよびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標である。

図1 | Justwareの提供サービス概要

Justwareは、大きくは開発対象システム、開発環境の2つの領域に対してサービスを展開している。それぞれ「アプリケーションフレームワーク」、「開発フレームワーク」、「開発環境クラウド」、「開発標準」を提供する。

## 3. エンタープライズ向けアプリケーション開発基盤 「Justware」の特徴

Justwareの4つの提供サービスの位置づけ、主な特徴とメリットについての概要を図1に示す。

SoRおよびSoE領域における開発対象システムに適用する「アプリケーションフレームワーク」、開発環境の具現化において適用する「開発フレームワーク」、「開発環境クラウド」、「開発標準」をそれぞれ提供する。

Justwareの適用モデルとして、4つのサービスはそれぞれ疎結合であり、開発対象となる基幹系システムのニーズに合わせて、それぞれのサービスを採用することが可能である。

### 3.1 アプリケーションフレームワーク

Justwareの提供サービスの中で中核となるのは、アプリケーションサーバ [AP (Application) Server] と業務フレームワークと呼称している業務処理に依存した共通処理を実現したフレームワークとの間に位置するアプリケーションフレームワークである。基幹系システムを実現していくうえで必要なトランザクションパターン (バウンダリ) を具現化する各種フレームワークと、アプリケーション開発において必須の部品群 (ログ、チェック編集部品、データベース管理部品など) で構成しており、以下の特徴を持つ (図

2参照)。

(1) Java<sup>※</sup> EE7への対応

Justwareのアプリケーションフレームワークは、JavaEEの最新バージョンであるJavaEE7に対応している。Javaにおけるエンタープライズアプリケーション領域においてはJavaEEが標準技術、安定技術を提供するプラットフォームとして進化を遂げている。当初の「J2EE」から「OSSでの補完 (StrutsやSpringなど)」、「JavaEE」への発展を経てJavaEE7ではエンタープライズアプリケーションに必要な「安定性」、「高品質」、「新技術対応」などを両立しつつある。長期にわたり利用する基幹系システムのフレームワークとして、JavaEEに追随すべきと考え、その中でJavaEE7だけでは実現できない部分を拡張、補完する形でアプリケーションフレームワークとしての機能を提供する。

(2) マルチプラットフォーム

JavaEE7への対応のもう一つの目的がマルチプラットフォームの実現である。JavaEE7へ追随していくことで、顧客のプロプライエタリレス動向を踏まえ、JavaEE7準拠のさまざまな商用およびOSSベースのAPサーバへ対応を実施し、さまざまなシステム構成への対応を実現することが可能となる。また、JavaEEに関する技術的なサポート

※) Javaは、Oracle Corporationおよびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標である。

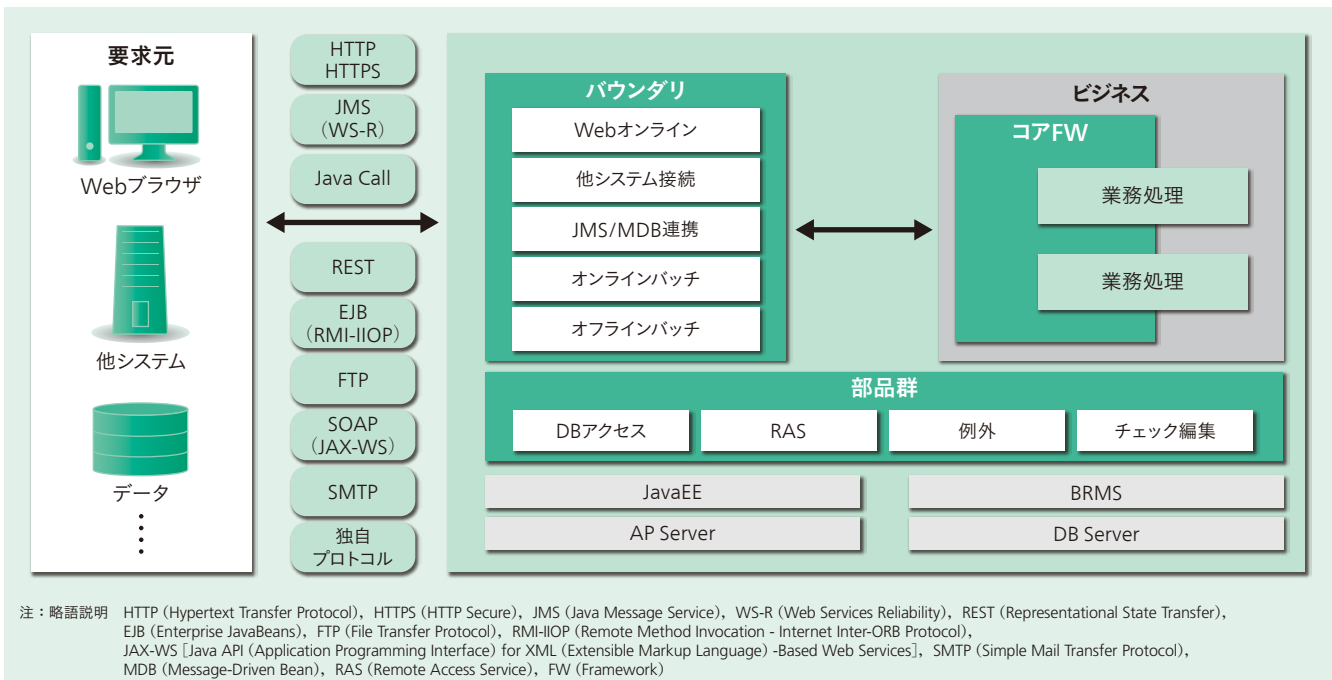


図2 | アプリケーションフレームワークの概要

アプリケーションフレームワークは、バウンダリとして提供する各種フレームワークと、業務処理を実現するコア領域で構成される。アプリケーション開発に必要な各種部品群も有している。

表1 | マルチプラットフォームへのアプローチ

プラットフォーム領域として考えるJava, BRMS, AP Server, DB Serverに対して、各ベンダーのソリューションを組み合わせることでシステム構成を実現することが可能である。

プラットフォーム	対応製品 (※：対応検討中)
Java	•JavaSE8/JavaEE7
BRMS	•【Red Hat*1】JBoss*1 BRMS •【InnoRules】innoRules*2 (※) •【Pegasystems*3】Pega*3 (※)
AP Server	•【日立】Hitachi Application Server •【Red Hat*1】JBoss*1 EAP •【Red Hat*1】WildFly (※) •【IBM*4】WebSphere*4 •【Oracle*5】Oracle WebLogic Server (※)
DB Server	•【日立】HiRDB •【IBM*4】DB2*4 •【Oracle*5】Oracle*5 •【OSS】MySQL*6, PostgreSQL*7 (※)

注：略語説明ほか HIRDB (Highly Scalable Relational DataBase), EAP (Enterprise Application Platform)  
 \*1 Red Hat, JBossは、米国およびその他の国において登録されたRed Hat, Inc.の商標である。  
 \*2 InnoRulesは、株式会社InnoRulesの登録商標である。  
 \*3 Pegasystems, Pegaは、Pegasystemsの登録商標である。  
 \*4 IBM, WebSphere, DB2は、International Business Machines Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標である。  
 \*5 Oracle, Oracle WebLogic Serverは、Oracle Corporationおよびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標である。  
 \*6 MySQLは、MySQL, Inc.および米国Sun Microsystems, Inc.の米国およびその他の国における登録商標または商標である。  
 \*7 PostgreSQLは、PostgreSQLの米国およびその他の国における登録商標または商標である。

を商用のアプリケーションサーバであれば受けることが可能になるという点もメリットとなる (表1参照)。

## 4. エンタープライズ向けアプリケーション開発基盤 「Justware」における超高速開発

昨今の金融機関において、早期の新ローン商品提供、保険料改定、制度改正対応などを実現するための開発期間の短縮化ニーズは非常に強い。IT業界においては「超高速開発」というキーワードがあり、その定義はさまざまであ

るが、Justwareでは以下のように定義している。

「エンタープライズアプリケーションデザイン (設計) から運用、保守工程も含めたエンタープライズアプリケーションライフサイクル全般にわたる生産性向上と継続的な統制、品質向上を行う開発のこと」

開発期間の短縮化 (生産性向上と開発スピード向上) を実現するためには、「作業の自動化促進による効率化」、「手戻り作業の抑止」を目的軸に置き、「市場の有益な仕組みとトレンド技術の採用」と「継続的な品質確保、開発統制に寄与する仕組みの実現」を手段として実現する (図3参照)。

日立製作所がメインフレーム時代から培ってきたエンタープライズアプリケーション開発のノウハウ・実績を活用しつつ、新たな要素をハイブリッドとして盛り込むことで最新の基幹システムを開発するアプローチで提案している。

### 4.1 開発フレームワーク

開発フレームワークは、主に以下のような機能を持ち、短期間で高品質のエンタープライズアプリケーションを開発可能とする開発者支援用のフレームワークである。

- (1) データ項目統制機能
- (2) 設計情報整合性チェック機能
- (3) 影響分析、トレーサビリティ機能

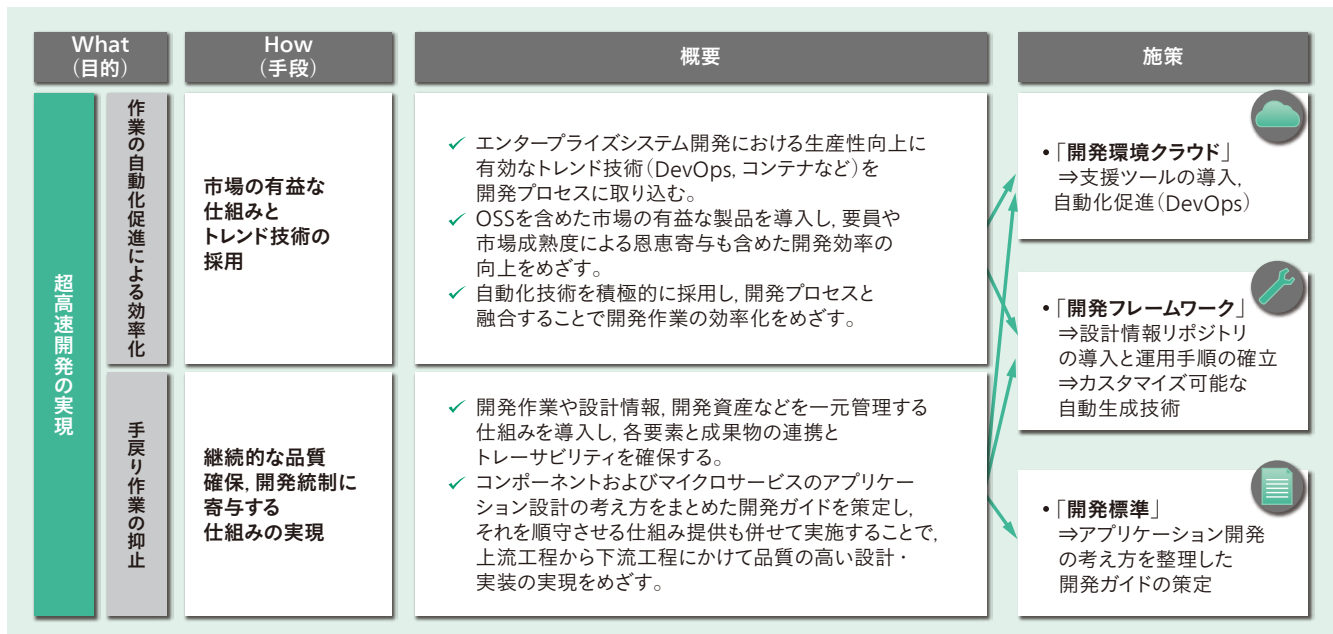


図3 | 超高速開発の実現

超高速開発の実現のためには、作業の自動化促進による効率化と手戻り作業の抑止という2つの目的アプローチから整理する考え方をベースに実現手段を考慮している。

#### (4) プログラム自動生成機能

また、設計情報を保持する「マッピング情報」と自動生成エンジンである「テンプレート」で制御する方式を採用しており、構築対象となる次世代システムの業務要件に合わせて柔軟にカスタマイズ拡張を実施する機能を有しており、最大限の開発スピード向上を図ることが可能である (図4参照)。

#### 4.2 開発環境クラウド

エンタープライズアプリケーション開発における「アプリケーション開発環境」においては、維持・運営上に以下のような課題があると考えている。

- コスト：ハードウェアおよびソフトウェアを開発者ピークに合わせて構築、維持することによるTCOの最適化
- 統制：大規模開発下の開発者全員に対しての開発手法、ガバナンスの統制
- 柔軟性：プロジェクト状況に合わせたハードウェアおよび

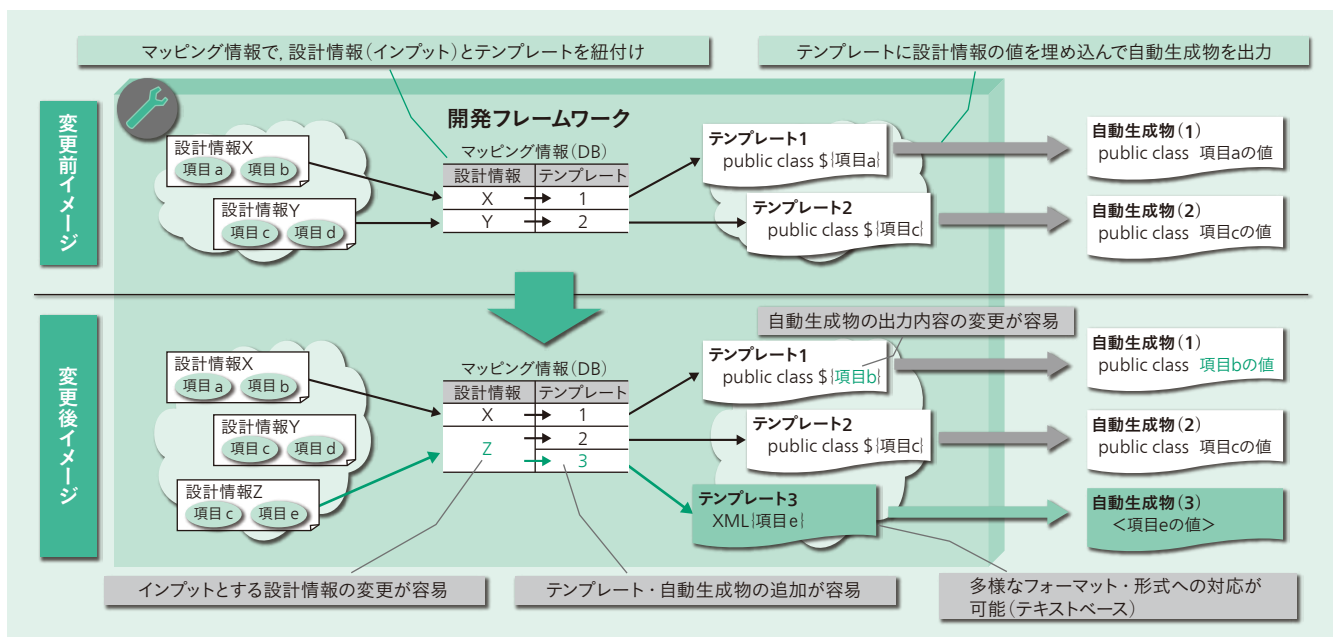


図4 | 開発フレームワークのカスタマイズ拡張

開発フレームワークでは入力となりうる設計情報、出力となる自動生成ソースをそれぞれカスタマイズすることができ、顧客や対象システムに合わせて生産性向上施策を最大限発揮できるアプローチを実現している。



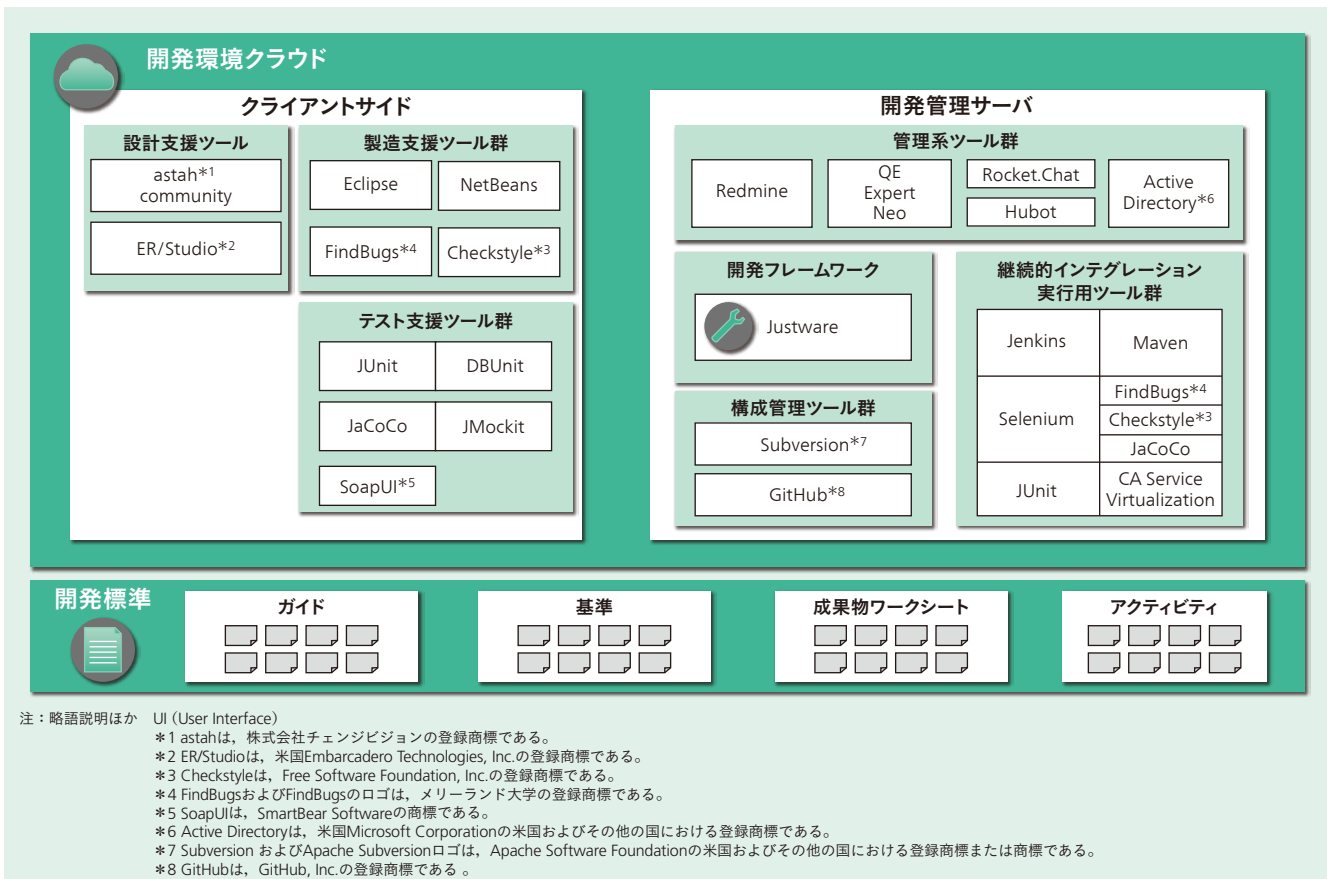


図5 | 開発環境の概要

Justwareが提供する開発環境の一例の中で、「開発フレームワーク」、「開発環境クラウド」、「開発標準」の位置づけについて示す。

ソフトウェアの調達から環境構築までのリードタイムのコントロール

上述の課題に対する解決策として、開発環境をクラウドで提供し、TCOコストの削減、統一ソフトウェアスタックによるガバナンス確保、開発環境提供のスピードアップ

を実現するアプローチを支援する(図5参照)。

また、開発環境においては積極的にOSSを活用し、CI (Continuous Integration: 継続的インテグレーション) による開発スピードの向上や、品質確保の施策、コンテナ利用によるポータビリティの確保などを併せて実現すること

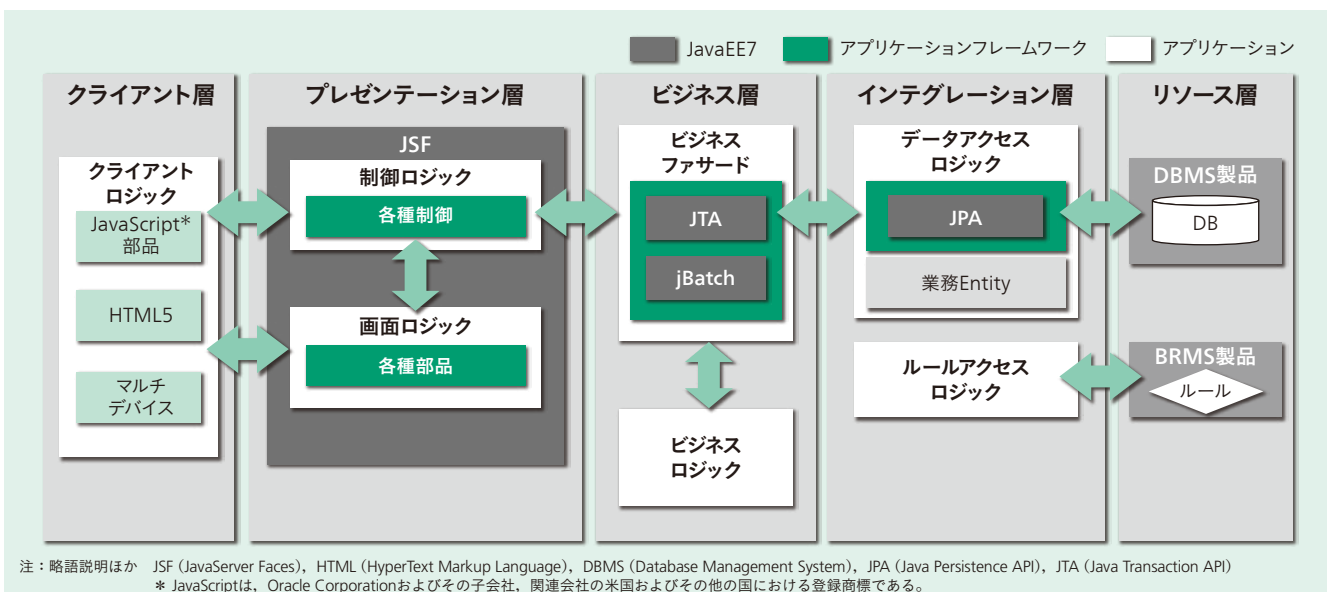


図6 | 5層アーキテクチャの概要

5層アーキテクチャを採用することで、技術要素、ロジック構成のホワイトボックス化、アーキテクチャ統制、技術要素間における依存関係の疎結合化が容易となる。

が可能となっている。

### 4.3 開発標準

Justwareでは、エンタープライズアプリケーションに適合した5層アーキテクチャをベースとしたレイヤ構造の規定(図6参照)とそれらに基づく設計項目を規定し、そのうえでコンポーネント分割やマイクロサービス設計の考え方、規準、ワークシート、工程ごとの作業(WBS: Work Breakdown Structure)、成果物を開発標準として提供する(図5参照)。

これらの統一された開発手法に従って開発を進めていくことにより、作業漏れや作業停滞時間を短縮し、アプリケーション全体の品質確保を実現する。また、過去の金融業界における大規模開発での実績をベースとした、上流設計における設計方法論のナレッジを併せて提供している。

## 5. おわりに

ここでは日立製作所の次世代システムにおけるエンタープライズアプリケーション開発を支えるJustwareの概要と特徴について述べた。

日立製作所は、引き続きJavaEE, HTML (HyperText Markup Language) 5, マルチデバイス, OSS, クラウドなどの最新技術への追随を図り, IT市場の標準技術へのフィードバックも視野に入れることでオープンイノベーションを加速させていく。顧客や市場ニーズに対応可能なエンタープライズアプリケーション開発基盤の強化と, 多数の大規模アプリケーション開発ノウハウ, 適用ナレッジに基づいた優れたアプリケーション開発ソリューションお

よびコンサルテーションにより, 草案段階から参入し顧客とのPoC (Proof of Concept) 推進に効果を発揮することが可能になると考えている。

これらの取り組みを通して, 金融業界における顧客協創パートナーとして新たな金融イノベーションビジネスの実現を支援していく考えである。

#### 執筆者紹介



齋藤 岳

日立製作所 ICT事業統括本部 アプリケーションサービス事業部  
技術統括部 所属  
現在, Justwareの企画・推進とエンタープライズアプリケーション領域におけるコンサルテーションに従事



櫻澤 秀樹

日立製作所 ICT事業統括本部 アプリケーションサービス事業部  
技術統括部 所属  
現在, Justware開発環境クラウドの企画・推進に従事



中村 知倫

日立製作所 ICT事業統括本部 アプリケーションサービス事業部  
技術統括部 所属  
現在, Justware開発標準の企画・推進とエンタープライズアプリケーション領域におけるコンサルテーションに従事



武藤 邦弘

日立製作所 ICT事業統括本部 アプリケーションサービス事業部  
技術統括部 所属  
現在, Justware開発フレームワークの企画・推進に従事