

SaaS基盤サービス

川井 俊弥・高梨 博

要 旨

クラウドコンピューティング、SaaS、PaaSの認知度が高まる中、企業の業務システムにこれらの技術を取り込みたいというニーズが高まっています。本稿では業務システムのSaaSアプリケーションの開発に必要な各種機能（認証、ユーザ管理、メール配信、サービス連携など）や開発フレームワークを提供する企業向けPaaSである「SaaS基盤サービス」について紹介します。これにより、開発の効率化と運用コストの削減を実現でき、更に所有と利用のバランスを取ったハイブリッド型業務システムの実現が可能になります。このSaaS基盤サービスを、クラウド指向サービスプラットフォームソリューションの共通基盤である「RIACUBE/SP」として提供します。

キーワード

●クラウド ●SaaS ●PaaS ●開発環境 ●サービス連携 ●マルチテナント

1. はじめに

クラウドコンピューティングの台頭により、SaaS、PaaS、IaaSが認知され、さまざまなサービスが出現しています。これらの技術を取り込み、早く・安く・柔軟な企業情報システムを構築したいというニーズが高まっています。NECは、業務システムのサービス化（SaaSアプリケーション化）や既存サービスとの連携を容易にするSaaS基盤サービスを提供します。業務システムに必要な機能や開発フレームワークを用意し、運用を考慮した実証済みのサービスとして、整備・強化しています。ここでは、企業向けPaaSとしてNECが提供するSaaS基盤サービスを紹介합니다。

2. SaaS基盤サービスとは

SaaS基盤サービスは、業務システムにおいてSaaSアプリケーションの開発や運用に必要な機能を提供するサービスです。構成要素は、認証やユーザ管理、権限管理を含む「基本機能」、メール配信・課金データ生成などの「共通コンポーネント」、ほかのサービスとの連携を実現する「サービス連携」、及びSaaSアプリケーションを開発する方法論とツールを整備した「開発フレームワーク」の4つです（図1）。SaaS基盤サービスは、NECが提供するホスティング基盤である、共通IT基盤サービス「RIACUBE」上で動作します。

SaaS基盤サービスを活用しSaaSアプリケーションの提供を行う企業や部門をSaaS事業者、SaaSアプリケーションを利用

する企業や部門をテナント、テナントごとにSaaSアプリケー

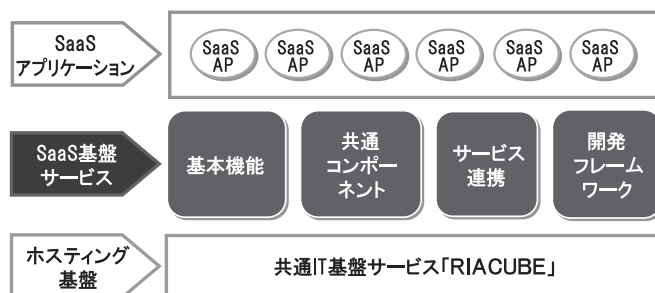


図1 SaaS基盤サービス

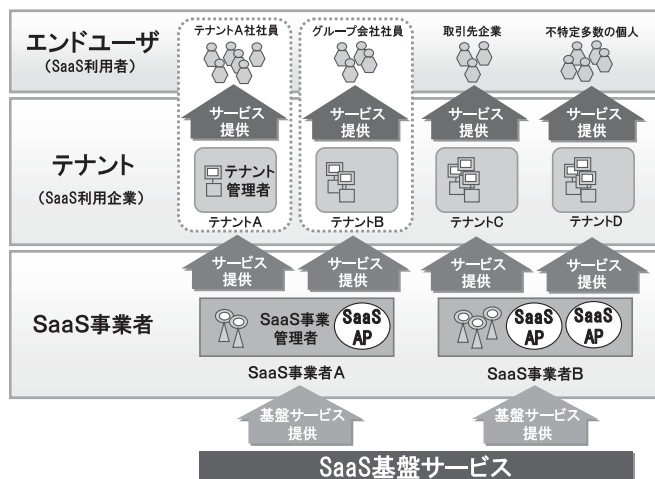


図2 利用形態

SaaS基盤サービス

ションを利用する人をエンドユーザと表します（図2）。企業グループ内に構築するプライベートクラウドでは、SaaS事業者とテナントが同じ企業グループになることもあります。

2.1 基本機能

基本機能は、「認証」「ユーザ管理」「権限管理」の3つです。SaaS事業者は3つの機能を連携して、テナントやユーザの管理を実現します（図3）。

(1) 認証

エンドユーザがブラウザ上でIDとパスワードを使って認証する仕組みと、SaaS事業者がSaaSアプリケーション上に認証画面を作成するための認証APIを提供します。また、利用者情報閲覧画面も用意しています。登録済みのテナント数など基本情報に加え、SaaSアプリケーションへのアクセス数や利用者数、共通コンポーネントの利用者数やトランザクション数が参照できます。

(2) ユーザ管理

SaaS事業者やテナントの管理者が、ブラウザ上でユーザ情報の登録/更新/削除を行う機能を提供します。反映日時を指定し、エンドユーザの情報を一括で処理することができるため、人事異動時などの大量なユーザ情報を事前に作成し登録することが可能です。

グループ会社を含む組織別の管理や役職別に階層化する設定に加え、本務者と兼務者を区分けするなどの条件（ロール）を設定するグループ管理があります。グループ管理の機能を活用することで、テナント管理者はエンドユーザの

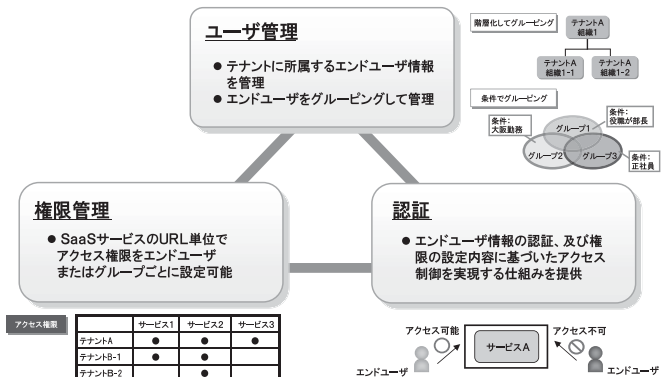


図3 SaaS基本機能

テナントA社ロール例

テナントA-ロールA	条件:男性である
テナントA-ロールB	条件:女性である
テナントA-ロールC	条件:30代である
テナントA-ロールD	条件:40代である

	ユーザ1	ユーザ2	ユーザ3	ユーザ4	ユーザ5	ユーザ6	ユーザ7	ユーザ8
性別	男性	男性	女性	男性	女性	男性	男性	男性
年代	40代	30代	40代	30代	20代	40代	20代	30代

ユーザの「ロール」所属状況

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	●	●	●	●	●	●	●	●
B			●		●			
C		●		●				●
D	●		●			●		

図4 ロールによるエンドユーザの設定

情報を個々に設定し直さなくてもロールを変更するだけで、ユーザの属性を一括変更できます（図4）。

(3) 権限管理

テナントやエンドユーザごとに、SaaSアプリケーションとコンテンツ領域にアクセス権限を設定する機能です。また、URLで表現できるSaaSアプリケーション内の機能にも、アクセス権限の設定が可能です。

SaaS事業者はテナント管理者のアクセス権限を、テナント管理者はエンドユーザやグループのアクセス権限を、ブラウザ上で設定できます。

2.2 開発フレームワーク

1つの企業の業務システムをベースにグループ会社の業務システムを開発する場合、マルチテナント対応のアプリケーションとすることで、開発・運用・保守の効率化が図れます。具体的には、マルチテナント・フレームワークを適用することで、グループ会社の固有部分を局所化し、共通処理から切り離れた開発が実現できます。固有部分は実行時に動的に取

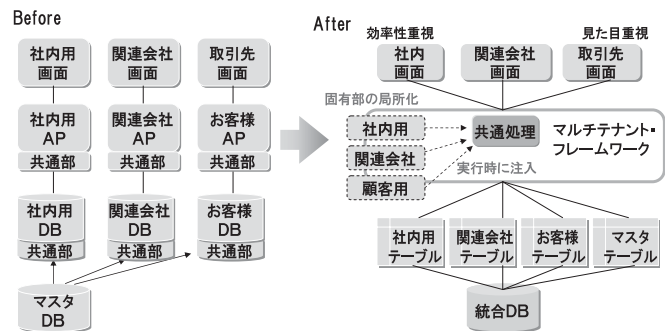


図5 マルチテナント・フレームワークの適用

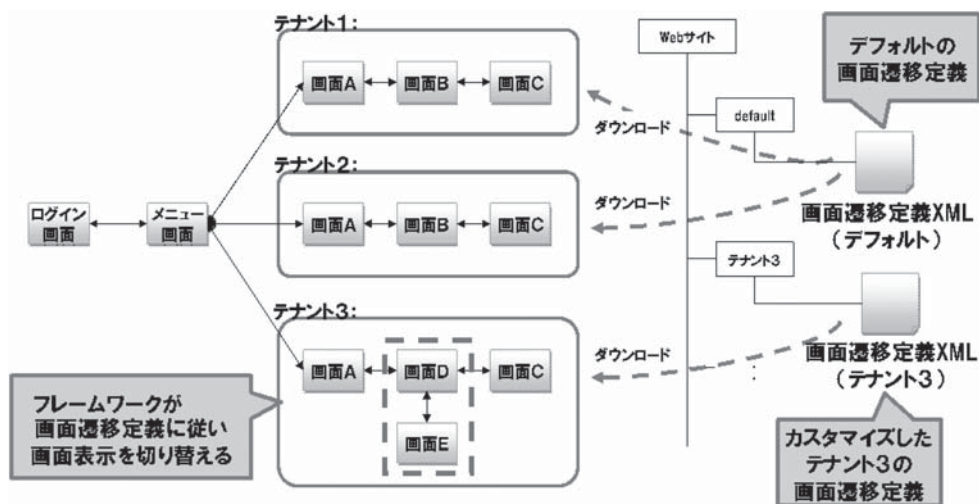


図6 テナントごとの画面を切り替え

り込まれて処理されます（図5）。

開発フレームワークは、NECのシステム構築統合開発基盤SDE（SystemDirector Enterprise）と連携し、開発方法論と部品群を提供します。これにより、リッチクライアントとシンクライアント（Webアプリケーション）向けのオンライン処理と、バッチ処理が効率的に開発できます。

(1) マルチテナントの実現

マルチテナントの実装は、エンドユーザが属するテナント情報を使い、処理やデータのアクセスを制御することで実現します。業務アプリケーションはテナントIDに従って固有処理を実行し、データベースはテナントIDと業務アプリケーションの組合せに従ってアクセスを行います。

リッチクライアントには、大規模かつカスタマイズに対応するRIA（Rich Internet Applications）技術としてSilverlightを採用しています。テナントごとの画面遷移の変更やテナント別にエンドユーザがアクセスするURLやポート番号を変更するカスタマイズ要件に容易に対応できます（図6）。

一方、シンクライアント（Webアプリケーション）向けには、JSF-Spring-iBATISを採用しJavaScriptのGUI部品やメッセージ出力などのユーティリティ部品を用意しており、効率的な開発ができます。

(2) オンライン・バッチ連携

オンラインアプリケーションから非同期にバッチ処理を起

動する機能を提供します。オンラインアプリケーションはテナントIDとジョブ名を使ってジョブキューを決定し、バッチサーバに処理を依頼します。その要求内容に従ってバッチ処理を実行し、結果をテナント別のデータベースに格納することでオンライン・バッチ連携を実現します。

2.3 共通コンポーネント

共通コンポーネントは、「メール配信」「課金データ生成」「帳票作成」の機能を提供します。これらのサービスを利用することで、本来行うべきSaaSアプリケーションの業務ロジックの開発や運用に集中できます。

(1) メール配信

メール配信は、テナント管理者がエンドユーザ向けにメール配信するサービスを提供します。配信日時の予約、配信結果や開封・クリック計測結果の取得を行うHTTPS通信対応のAPIを提供しています（図7）。メール配信可能なファイル形式としてテキスト/HTML/マルチパート/デコメールをサポートしており、エンドユーザ向けのメルマガ配信などにも利用できます。

(2) 課金データ生成

課金データ生成は、設定した料金体系を基に、SaaSアプリケーションの利用量に応じて、テナントやエンドユーザの

SaaS基盤サービス

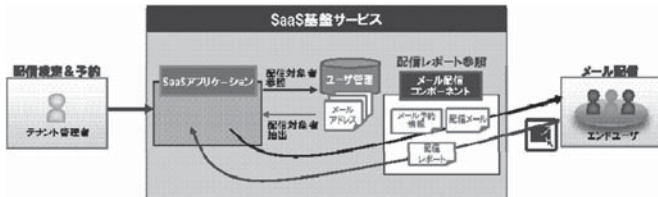


図7 テナント管理者向けメール配信機能

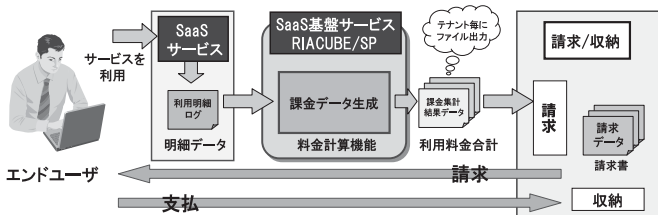


図8 課金データ生成

課金データを作成する機能を提供します（図8）。SaaS事業者やテナントごとに、接続時間・アクセス回数・利用コンテンツ数に応じた課金データの生成ができます。また、サービス料金を割引くキャンペーンやボリュームディスカウントの料金体系にも対応できます。

(3) 帳票作成

帳票作成は、SaaSアプリケーションからのPDF作成指示に従い、帳票をPDF化して指定のフォルダに格納する機能をAPIで提供します。更に、リアルタイム処理や大量データをまとめてPDF化するバッチ処理、格納データのアクセス制御、及び登録済みデータの検索機能も提供します。

2.4 サービス連携

業務システムやデータセンター内のSaaSアプリケーションから、外部のクラウドサービスを利用するためのサービス連携の機能を提供します。

サービス連携機能は、Open Service Repository/Enterprise Gateway（以下Enterprise Gateway）により実現します。Enterprise Gatewayには、サービス連携する情報を標準

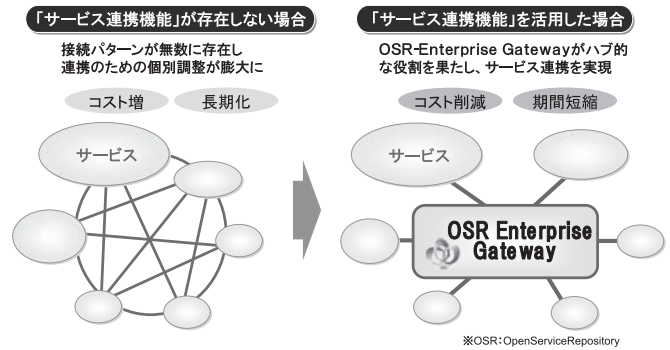


図9 サービス連携

データ形式に変換（ノーマライズ）し、標準データから相手先のデータ形式へ変換（デノーマライズ）して中継する機能があります。外部サービスに変更があった場合、ノーマライズ/デノーマライズのルールを変更するだけで済むため、接続先数に関わらず影響範囲を局所化することが出来ます。また、EDIFACT¹やECALGA²などの標準化されたサービスの接続にEnterprise Gatewayを利用することで、連携するSaaSアプリケーションの数に影響を受けないサービス間の連携が実現できます（図9）。

3. SaaS基盤サービスのメリット

SaaS基盤サービスを利用すると、業務システムのアプリケーション開発及び運用コストが、従来比で約30%削減することが見込めます（弊社試算）。サービス連携の機能を活用することで、連携するサービス数が増えるにつれて複雑化する接続を単純化し、マルチテナント・フレームワークを活用したアプリケーションの開発を行うことで、実行時の消費リソースを70%改善することも可能になります。

SaaS事業者は、SaaS基盤サービスにより定義した「標準運用フロー」に則って作業することで、SaaSアプリケーションの運用を効率化することができます。また、SaaS基盤サービスはOSやミドルウェアのログに加えて、アプリケーションログや業務ログを統合管理しているため、SaaS事業者は複数の

¹ EDIFACT (electronic data interchange for administration,commerce and transport) 1988年に国際連合・欧州経済委員会 (UN/ECE) で、米国と欧州が採択した標準EDI (電子データ交換) プロトコルの略称。
² ECALGA (Electronic Commerce ALliance for Global Business Activity) は、JEITA/ECセンターが標準化、実用化を推進している次世代EC標準の総称。そのコンセプトは、「すべての壁を越えて、すべてのビジネスプロセスをグローバルかつシームレスにつなぎ、ダイナミックなビジネス展開を可能にするビジネススタンダード」。

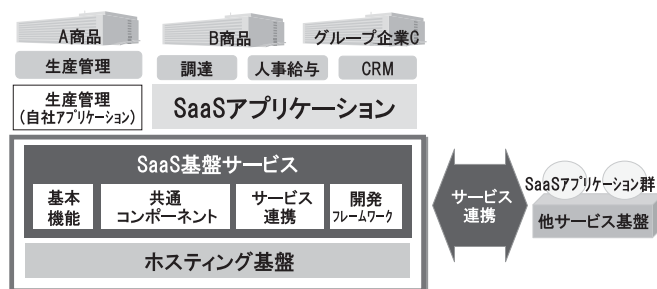


図10 ハイブリッド型企業情報システム

ログ情報を同じ画面から参照することができます。

4. むすび

本稿では、企業の業務システムのサービス化を効率的に実現するSaaS基盤サービスについて紹介してきました。SaaS基盤サービスは、クラウド指向サービスプラットフォームソリューションの共通基盤サービスである「RIACUBE/SP」として提供しており、今後も、企業の業務システムのニーズをふまえて強化していきます。

そして、これから普及が見込まれる、所有と利用のバランスを取ったハイブリッド型企業情報システムの実現に貢献していきます（図10）。

*Silverlightは、米国 Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標または商標です。

参考文献

- 1) 「NECの企業向けクラウドへの取り組み」、NEC技報、Vol.63、No.2、2010年4月、pp.17～21
- 2) 「マルチテナント対応アプリケーション開発を効率化する「SystemDirector Enterprise」」、NEC技報、Vol.63、No.2、2010年4月、pp.48～52
- 3) 「NECのマッシュアップ基盤「Open Service Repository/Enterprise Gateway」」、NEC技報、Vol.63、No.2、2010年4月、pp.53～57
- 4) 「共通IT基盤サービス「RIACUBE」」、NEC技報、Vol.63、No.2、2010年4月、pp.58～61

執筆者プロフィール

川井 俊弥
OMCS事業本部
サービスプラットフォームシステム
開発本部
統括マネージャー

高梨 博
OMCS事業本部
サービスプラットフォームシステム
開発本部
エキスパート