

企業情報システムを支える 日立クラウドソリューション Harmonious Cloud

Hitachi Cloud Computing Solutions for Enterprise Information Systems

音瀬 三智子

Otose Michiko

米山 英彦

Yoneyama Hidehiko

杉浦 康信

Sugiura Yasunobu

杉浦 圭介

Sugiura Keisuke

三浦 秀晴

Miura Hideharu

藤岡 秀樹

Fujioka Hideki

島倉 康朗

Shimakura Yasuo

クラウドコンピューティングは、個人利用から企業利用へと着実に広がってきており、ビジネスから社会インフラシステムまで活用できる信頼性に優れたクラウドが求められている。このような中、日立グループは、グループの知識と経験を結集した日立クラウドソリューション Harmonious Cloud を発表し、すでにさまざまな顧客の業務効率化・高度化を実現してきた。今後は、顧客企業内のクラウドや外部のクラウドと、従来型システムとを適材適所に組み合わせたハイブリッド型のシステムも不可欠になっていくと予測される。日立グループは、Harmonious Cloud を通してこれらを実現し、広範な顧客ニーズに答えていく。

1. はじめに

ここ1年で国内ITベンダーが次々とクラウドソリューションを展開し、一気にクラウドコンピューティング（以下、クラウドと記す。）への注目が高まった。このような状況の下、日立グループは総力を結集した日立クラウドソリューション Harmonious Cloud を発表し、2009年7月から本格的な提供を開始している（図1参照）。

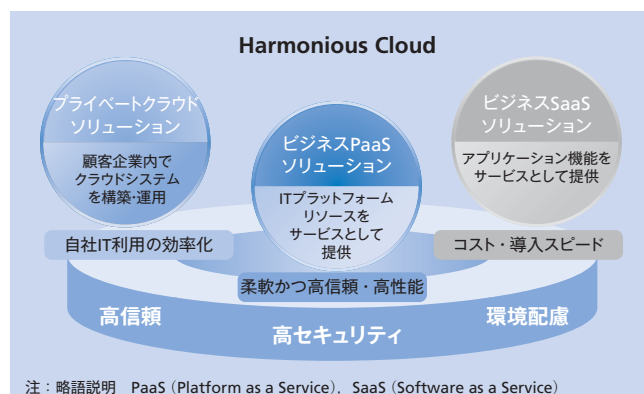


図1 | 日立クラウドソリューション Harmonious Cloud

コスト削減や導入スピード、柔軟性といったクラウドサービスの持つ長所に加えて、ビジネスに安心して利用できる信頼性・セキュリティを備えたクラウドソリューションである。

クラウドは、個人利用から企業利用へと着実に広がってきている。ビジネス状況の変化に応じて、コンピュータリソースやアプリケーションプログラムを必要とときに必要なだけ利用できるなど、クラウドがユーザーにもたらすメリットは大きい。クラウドが備えているこうしたメリットに加えて、企業情報システムに安心して利用できる信頼性・セキュリティを提供するのが Harmonious Cloud である。そこでめざしているのは、ビジネスから社会インフラシステムまで適用できる信頼性に優れたクラウドの実現である。

ここでは、Harmonious Cloud の概要と、業務の効率化・高度化を実現したクラウドの導入事例について述べる。

2. Harmonious Cloudの概要

日立グループは、クラウドの導入に関するコンサルティングから運用までをトータルに支援するソリューションを提供している。Harmonious Cloud は、コンピュータリソースを、インターネットなどのネットワーク経由で、必要とときに必要な分だけサービスとして利用できるソリューションである。その基盤にはビジネスで豊富な実績のある高信頼プラットフォームや、エンドユーザー間の完全な独立性を確保する日立独自の技術が適用されており、日立グループが運営する高度な堅牢（ろう）性を備えた最先端の環境配慮型データセンターにある「Harmonious Cloud センタ」などで運用していることが特徴である。

また、信頼性・セキュリティなどのサービスレベルを自由に設定したい顧客や、法制度への対応などからデータを社外に置くことのできない顧客向けに、企業／企業グループ内で高信頼かつ高効率なクラウド環境を構築・運用するソリューションを提供している。

さらに、Harmonious Cloud には、日立グループ各社が参画しており、メール／コラボレーション、就業管理、

e-ラーニングといった企業共通のアプリケーションから、企業間取引サービス、連結納税ソリューション、欧州 REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) 規則対応の化学物質管理サービスなど、日立グループならではの業種・業務ノウハウが詰まった各種アプリケーションプログラムをサービスとして提供している。

3. Harmonious Cloudの導入事例

3.1 PCライフサイクルの調達に関する新サービスを短期間、低リスクで開始

リコーテクノシステムズ株式会社は、国内最大級のトータルサービスカンパニーとして、コピー機、プリンタなどのOA (Office Automation) 機器の導入・運用・保守サービスで培った高い技術力と専門性を生かし、IT環境の企画・構築・保守までをワンストップで提供している。マルチベンダー対応でオフィス環境の最適化を丸ごとサポートできることが最大の強みである。

今回、同社では、顧客のPCライフサイクル (調達・導入から、運用・保守・回収まで) をサポートするクライアントマネージドサービスにおいて、顧客のスピーディなビジネス展開を支援するため、PCの調達や障害時の保守手配などの各種申請業務を顧客自身で行えるWebワークフローシステムをSaaS (Software as a Service) として、インターネット経由の月額サービスで提供することを決定した。2009年2月にプロジェクトを開始したが、サービス設計や仕様の検討に時間を要したため、仕様確定から最初のトライアルユーザーとなる顧客へのサービス開始まで、残りわずか2か月となっていた。また、Webワークフローシステムは新しいサービスであるため需要は未知数で、サーバのスペックや導入台数などのシステム規模を正確に把握するのが困難であり、自社設備を持つことは大きなリスクを伴っていた。

このため、必要なときに必要な分だけコンピュータリソースを月額サービスとして利用できるHarmonious Cloudを採用することにより、独力で構築する場合はIT機器の発注からデータセンターへのセッティングなどを含めて4か月以上要するところを2か月に短縮し、予定どおり2009年10月にサービスを開始することができた (図2参照)。

これにより、自社でITプラットフォームを持つ必要がなく投資リスクを最小化できた。まず最小構成でスタートし、需要拡大に合わせて柔軟にリソースを追加できることもHarmonious Cloudのメリットである。さらに、ビジネスで求められる高い信頼性とセキュリティを確保することに成功した。

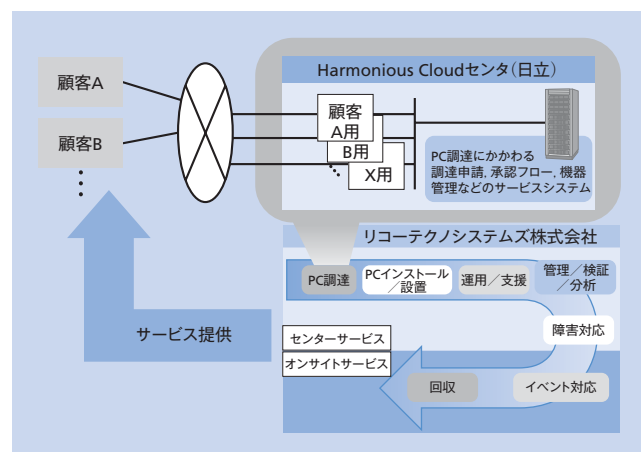


図2 | リコーテクノシステムズ株式会社への適用事例
PC調達申請・承認フロー、機器管理などのサービスシステムのインフラにクラウドを採用した。

今後、同社では、Webワークフローシステムの効果やニーズを検証し、SaaSを他のサービス領域にも拡大することにより、スピーディなビジネス展開をサポートし顧客満足を最大化していく予定である。

3.2 安心かつ高信頼なe-ラーニングサービスの提供を実現

株式会社ライトワークスは、人材開発や各種研修およびその運営に関するコンサルティング、人材開発や研修に関するソフトウェアの開発・提供によって企業の人材開発を支援し、2001年7月に設立後、着実な成長を遂げている。中でも、創業当初からの基幹事業であるe-ラーニング事業では、コンテンツの制作からASP (Application Service Provider) としてのサービス提供・運用までを手がけており、その質の高さは顧客からも高く支持されている。

このe-ラーニング事業について、常に安全で質の高いサービスを顧客に提供するために、ASPとしてのサービス提供・運用に関して以下の三つの課題を解決するサービスを求めていた。

- (1) ハードウェア故障によるサービス停止リスクを回避する。
- (2) ユーザーが求める高いセキュリティポリシーに応える環境を備える。
- (3) サーバなどを資産として保有したくない。

新たな本稼動環境を構築するにあたり、複数社の提案を検討した結果、以下の4点から日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社の「SecureOnline」が顧客の課題解決に最も合致していると判断し、導入を決定した (図3参照)。

- (1) SecureOnlineのインフラはすべて仮想化かつ冗長化されているため、ハードウェア障害によるサービス停止が抑制でき、安心して運用できる。
- (2) 顧客ごとの仮想環境の設計に専門技術者が参加し、ネットワーク・仮想環境のセキュリティを担保することが

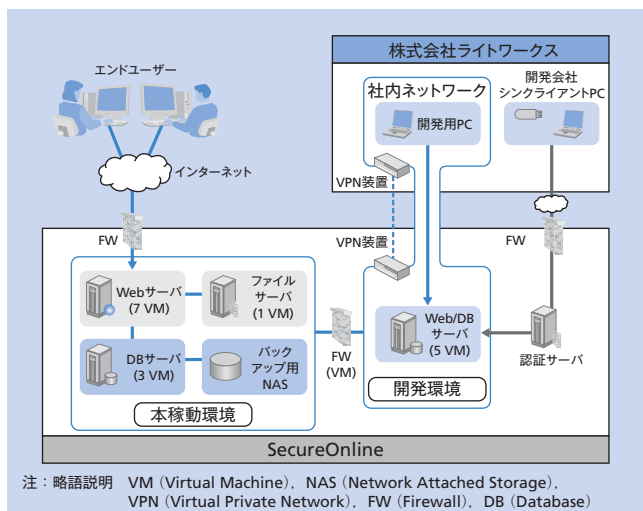


図3 株式会社ライトワークスのe-ラーニングシステム構成の概略
セキュアな開発環境と、エンドユーザーの増加に合わせて柔軟にサーバVMを追加可能な本稼動環境を利用することで、適切なコストでサービス提供できる。

できる。

(3) 必要なサーバ資源だけを月額で導入できるため、大規模なe-ラーニング導入に備えた高性能なサーバを資産として持つ必要がない。

(4) 以前にSecureOnline在宅勤務サービスを試用し、安定性とサポートの充実に満足していた。

同社は、2009年11月からシステム構築・評価を開始し、2か月間の評価期間を経た後、2010年1月から本運用を開始している。これまでに本稼動環境用Webサーバ、DB (Database) サーバ、開発用サーバなど合計16VM (Virtual Machine：仮想サーバ) を利用しているが、e-ラーニングシステムの利用者の拡大に伴い、さらなるVMの追加も検討している。

日立ソフトウェアエンジニアリングは、今後も、SecureOnlineならではのサービスを提供することで、同社の新しいビジネスの推進に貢献していきたいと考えている。

3.3 企業間連携を迅速かつ低コストで実現

企業間ビジネスメディアサービス「TWX-21」は、約4万社・400業種の会員企業を擁する国内最大規模のビジネスSaaSソリューションである。TWX-21では、企業間活動にかかわるさまざまな業務アプリケーションをインターネットを通じてビジネスSaaSとして会員企業に提供しており、現在では、英語・中国語でのサービスを開始し、世界20か所の国や地域で約2,000社に利用され、グローバル化を加速している (図4参照)。

ビジネスSaaSであるTWX-21は、複数の企業間取引を共通のシステム上で実現するマルチテナント構造を採用し、業務ロール (役割) や利用者に応じたアクセス制御によりビジネスセキュリティを確保できるビジネスインフラで

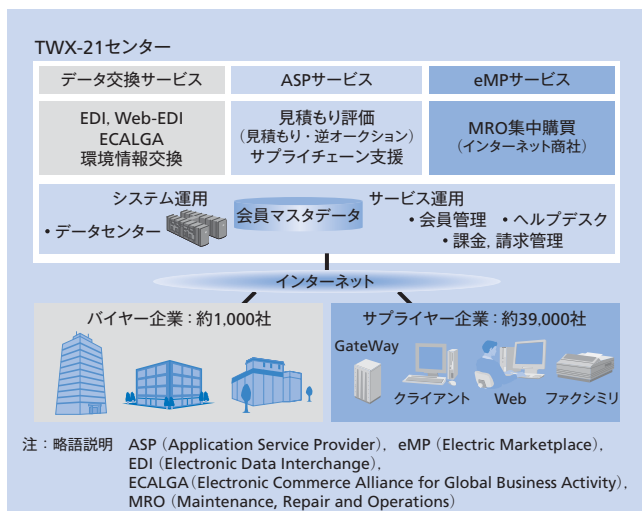


図4 企業間ビジネスメディアサービス「TWX-21」
企業間活動にかかわるさまざまな業務アプリケーションを、ビジネスSaaSソリューションとして提供している。

ある。また、利用企業の用途に合わせて画面の見え方や項目定義のカスタマイズが可能であり、これらの技術を具備した高付加価値なアプリケーションサービスを提供している。

企業活動においては、急激に進化するIT事情、国内・グローバルで進む企業活動の分業化、環境規制への対応、コンプライアンス強化などビジネスを取り巻く環境が変化する中、企業間連携の強化が不可欠となっている。このため、企業間連携システムの迅速かつ低コストでの導入・運用や電子化領域の拡大が必須であり、IT資産の「所有」から「利用」へのシフト、ビジネスSaaSが急速に展開してきている。

例えば、某ゲーム機メーカーでは、製品の大規模化・高度化が進み、製造コストの低減に向けて購入価格の適正化、購買・価格交渉業務の効率化が急務であった。そのため、TWX-21のTraderリバースオークション・Web-EDI/BBを検討開始後1か月で試行し、4か月目から本格利用を開始した。これにより、直接材の調達コスト約20%の低減とEDI (Electronic Data Interchange) 化率約90%による業務の効率化・標準化を実現した。今後、環境情報管理への対応、グローバル調達についても取り組む予定である。

某外資系化学メーカーでは、間接材購買の分野においてコスト削減と内部統制の強化ツールのために、MRO (Maintenance, Repair and Operations) 集中購買サービスを利用し、物品コスト約10%、調達プロセスコスト約50%の低減を実現し、低コスト経営と注力業務の強化に役立てている。MRO集中購買サービスは、オフィスや現場で購入する汎 (はん) 用消耗品の購買関連業務 (商材選定・価格交渉・発注・支払い・納期管理など) を代行・支援するBPO (Business Process Outsourcing) タイプとシステム環境提供タイプがあり、両タイプを組み合わせることで、間接材購買改革を実現する。製造業以外の大手損保

グループ、保守サービス企業などを含め、グループ標準の購買システムとして約620社、約10万IDが利用している。

また、グローバルビジネスを展開する企業においては、各国の法規制対応やコンプライアンスの順守が求められる。例えば、欧州との取引においては、REACH規則によって製品含有化学物質の規制が強化され、業種によらず企業間にまたがるサプライチェーン全体を通して環境情報の交換・集計・管理が急務となっている。TWX-21では、JAMP (Joint Article Management Promotion-consortium : アーティクルマネジメント推進協議会) が推奨する AIS (Article Information Sheet), MSDSplus (Material Safety Data Sheet Plus) の取り扱いをベースとしたグローバルな環境規制対応を実現する環境情報交換サービスを提供している。多数の企業と効率的な環境情報の交換を実現するためJAMP-GP (Global Portal) と連携して情報流通基盤の一翼を担うとともに、多言語 (英語・中国語) でのサービスを開始し、環境情報の作成・交換・管理など製品含有化学物質の管理を一貫してサポートする。現在、約100社が利用し、3,000件以上の環境情報が蓄積されている。

TWX-21は、ビジネスSaaSの開発・提供にあたり、日立グループの業務・ITノウハウと業界標準化に対応し、ユーザーニーズの継続的かつ定期的な反映を行うエコシステムとした。今後も企業活動の変化に応じた企業間連携の広域業務アプリケーションサービスを迅速に、低コストで提供していく。

3.4 REACH規則への対応を短期間・低価格で実現

株式会社タムラ製作所は、2009年に創業85周年を迎え、「オンリーワン」をキーワードに電子部品・電子化学材料から、放送・通信機器、LED (Light Emitting Diode) 照明までの幅広い事業を展開している。近年では省エネルギー照明として期待されているLED製品の開発にも本格参入し、高効率な電子部品や、地球環境に配慮した電子化学材料など、エコノミーとエコロジーの両立を支える製品の開発・販売を推進している。

同社ではRoHS (Restriction of the Use of the Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment) 指令が告示されたことを受け、Excel^{※)} と Access^{※)} を使った自社開発のシステムで化学物質のデータを管理してきたが、入力していたデータが膨大に蓄積され、独自システムでの運用が困難になってきていた。さらにREACH規則への対応が求められるため、将来的には1,500種類とも言われる化学物質を管理しなければならないこと

※) Microsoft Office Excel, Microsoft Access, Microsoft, Windows, Azure, ASP.NET は、米国Microsoft Corporation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。

が懸念されていた。

そこで、2008年からREACH規則に対応するための専門プロジェクトを社内で立ち上げ、データの取り扱いや管理方法について検討を重ねた結果、管理システムの構築については外部の専門業者に任せることを決定した。システム導入における大きな課題は、法規制の変化に柔軟に対応することと、できるかぎりコストを抑えることであった。

同社では、株式会社日立情報システムズが提供する「ChemicalMate (ケミカルメイト)」を採用することにより、これらの課題を解決した (図5参照)。

ChemicalMateは、国内初のREACH規則対応の化学物質管理SaaS/ASPサービスである。サプライヤーから提供される各種調査シートを取り込むことで、含有化学物質情報がデータベースに登録される。部品に関する情報は、親子関係 (BOM : Bill of Materials) とともに管理するため、調査シート作成時は、自動的に子部品の含有化学物質情報を集計する。これにより、人為的ミスの発生を抑制するとともに、調査シート作成に関する工数を削減できる。

また、構成情報 (BOM情報) や組成情報 (部品ごとの含有化学物質情報) をCSV (Comma Separated Values) 形式一括で取り込むことができ、既存の資産 (情報) の有効活用が可能である。

ChemicalMateを利用するためには、ユーザーはブラウザを準備するだけでよく、サーバやソフトウェアなどを購入する必要がないため、イニシャルコストおよびランニングコストを抑制できる。

また、システム運用は日立情報システムズが運営するセンター側で実施するため、ユーザー側でバックアップやログ監視などのシステムの運用管理を行う必要もない。さらに、業界標準書式の改訂が生じた場合は、センター側で一括してバージョンアップを行うため、ユーザーは意識せず最新の規定に合った化学物質管理を行うことが可能である。

タムラ製作所は環境問題に積極的に取り組んでいることから、REACH規則対応は大きな課題となっていた。このような課題解決を行えるITパートナーとして、同社のビジネ

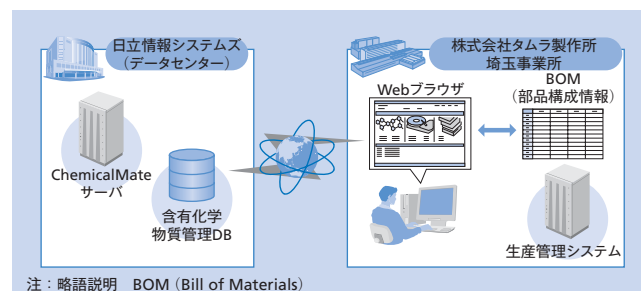


図5 | 株式会社タムラ製作所の適用システムの概略

ユーザーはブラウザを準備するだけでChemicalMateを利用でき、製品に含まれる化学物質の把握や、最新の規定に合った化学物質の管理が可能である。

スに貢献できるサービスを提案していきたいと考えている。

3.5 人材教育を低コストかつスピーディに導入

日立建機株式会社は、油圧ショベルをはじめ、環境製品やリサイクルシステムなど、総合建設機械メーカーとして、2010年3月現在、世界第3位、国内第2位の規模を有し、世界の社会インフラ整備に貢献している。同社を支えているのは、独創的製品開発力と、営業・アフターサービス部門が一丸となった組織力と人材力であり、人材の能力開発は同社の重要業務の一つである。また、海外売り上げ比率は70%を超えており、海外現地法人・代理店への能力開発サービスの提供が急務となっていた。

同社では、営業・技術スキルを客観的・公平に把握してスキル保有状況を「見える化」するため、能力開発支援システム「HICAL1」を運用してきたが、今回、システム老朽化のため「HICAL2」として全面的にリニューアルを図った(図6参照)。

このシステムは、年1回の全社一斉診断、毎月段階的にスキルレベルを高めていくステップアップ診断、集合研修受講前後の能力向上度を測定する集合研修診断、個人がいつでも実施可能な自己診断の四つから構成されている。

HICAL2は診断テスト用の問題データベースとして、約7,000問の問題が用意され、利用者の職種や職位に応じて自動的にテストが出題される機能を持つ。診断結果はレポートとして出力され、保有スキルを客観的に把握できる。また、個人学習用の教材ライブラリが用意され、製品技術や業務知識をわかりやすく自己習得することが可能である。

導入に先立って行われた要件定義においては、関連会社を含む国内33社で利用可能なシェアードサービスを実現できること、利用者増や特定月に発生する業務ピーク時に備えて、スケールアウトが容易に可能なことなどが要件となった。これらを実現するため、日立電子サービス株式会社

は、プライベートクラウド構築ノウハウを用いて、日立建機のデータセンターに環境を構築した。シェアードサービスを実現するため、マルチテナント利用が可能な日立電子サービスのeラーニングソフトウェア「HIPLUS/enterprise」、および、アプリケーションサーバに「uCosminexus Application Server」を採用した。これらにより、将来の利用者増、サービスのグローバル拡張への容易な対応性と、堅牢で安定したサービスの実現を図っている。

日立建機では今後、海外現地法人・海外代理店向けにも利用できるよう拡張することを検討しており、日立電子サービスは、このような課題解決を行えるパートナーとして、同社のビジネスに貢献できるサービスを提案していきたいと考えている。

3.6 ディスクロージャー支援サービスにクラウドを適用し、コスト最適化とセキュリティ・性能確保を両立

宝印刷株式会社が提供するディスクロージャー支援サービス「X-Editor」,「XBRL ツール」は、上場企業などが金融庁にEDINET (Electronic Disclosure for Investors' Network)を通じて電子提出するデータを作成する際、有価証券報告書や決算短信などディスクロージャー書類の編集から完成までをオンライン上でサポートするシステムである。

このサービスは国内の上場企業約2,000社が利用するサービスであり、報告書作成にかかわる業務が四半期ごとに大きなピークを迎えることから、ピーク時に合わせた大規模な設備が必要となり、そのためのコストや工数が大きな負担となっていた。

そこで、必要なときに必要なだけコンピュータリソースを利用できるクラウドコンピューティングプラットフォームを次世代サービス基盤として採用することになった。

また、このサービスが扱う開示前の報告書データはインサイダー情報であるため、機密性の保持が最重要課題となっており、アプリケーションはパブリッククラウドサービスに、データは宝印刷が運用するデータセンターに配置する「ハイブリッドクラウドシステム」を採用した。

このサービスでは、パブリッククラウドサービスとして「Microsoft[®] Windows[®] Azure[®] Platform」を採用し、オンプレミス側の既存のデータセンターとパブリッククラウド上のアプリケーションとを連携可能なアーキテクチャを設計して、以下のような特徴を兼ね備えたシステムを構築した(図7参照)。

- (1) 閑散期と繁忙期、利用状況に合わせてダイナミックにシステム構成をスケールし、コンピュータリソースにかかわるコストを最適化
- (2) 報告書データのデータベースを国内に配置し、業務処

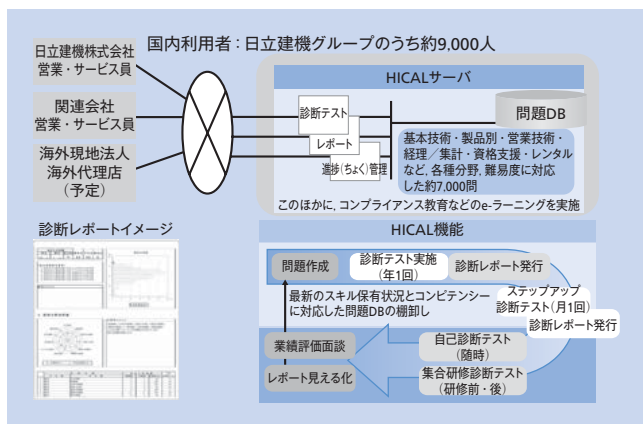


図6 | 日立建機株式会社への適用事例

多彩な問題データベースから出題される習熟度診断テストにより、社員の実力の適正な把握が可能となっている。

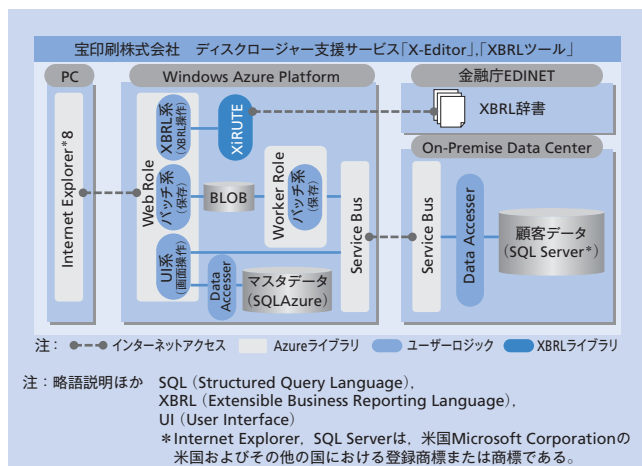


図7 ハイブリッドインテグレーションを用いた既存データセンターとハイブリッドクラウドの連携事例

ハイブリッドインテグレーションを適用することで、オンプレミス側の既存データセンターとパブリッククラウド上のアプリケーションを連携可能にするシステムを構築した。

理だけをWindows Azure Platform上で稼働させることでデータセキュリティ保護の課題をクリア

(3) 国内に配置したデータベースとWindows Azure Platformとの間の通信性能の劣化を防ぐ施策を講じることで、今までのシステムと同等のパフォーマンスを実現

ASP.NET^{*}ベースで開発された「X-Editor」,「XBRL ツール」アプリケーションは、改修部分をパブリッククラウドとオンプレミスとのインタフェース部分に局所化させることにより、全体ステップ数の5%程度の改修でWindows Azure上で稼働させることができた。

システム構築にあたっては、株式会社日立システムアンドサービスが提供するクラウドコンピューティングソリューション「ハイブリッドインテグレーション」を適用した。またXBRL (Extensible Business Reporting Language) 処理にかかわるエンジンとして「XiRUTE .Net Library」を採用している。

2015年からの義務化が予定されているIFRS (International Financial Reporting Standards : 国際財務報告基準) などの適用に向けて、報告書内容の改定、報告書全体のXBRL化など、このサービスの機能や利用範囲の拡大が予想されている。そうした中で機能を順次追加、更新しながらいつでも安定した運用が行え、かつ強固なセキュリティを確保したサービスを顧客に提供していくことで、ユーザーの拡大をめざしていく。

4. おわりに

ここでは、Harmonious Cloudの概要と、業務の効率化・高度化を実現したクラウドの導入事例について述べた。

今後は、顧客企業内のクラウドや外部の複数のクラウドと、従来型のシステムを適材適所に組み合わせたハイブ

リッド型のシステムの需要が増えていくと考えている。顧客のニーズや業務ごとの要件を的確に把握して最適なソリューションを提供することが、多くの技術ノウハウとSI (System Integration) 経験を持つ日立グループの使命である。

今後も、日立グループの知恵と経験を結集したHarmonious Cloudを通じて、顧客にいっそう大きな価値を提供していく。

参考文献など

- 1) 環境省：REACH関連情報、<http://www.env.go.jp/chemi/reach/reach.html>
- 2) JAMP アーティクルマネジメント推進協議会、<http://www.jamp-info.com/>

執筆者紹介



音瀬 三智子

1992年日立製作所入社、情報・通信システム社 プラットフォームソリューション事業部 プロモーション推進部 所属
現在、プラットフォームソリューションのプロモーションに従事



米山 英彦

1999年日立製作所入社、情報・通信システム社 プラットフォームソリューション事業部 事業戦略部 所属
現在、プラットフォームソリューションの事業企画に従事



杉浦 康信

1999年日立製作所入社、情報・通信システム社 産業・流通システム事業部 産業第二システム本部 TWX-21サービス部 所属
現在、TWX-21サービスの企画・拡販に従事



杉浦 圭介

1998年株式会社日立システムアンドサービス入社、第二事業グループ アプリケーションシステム本部 ERPソリューション部 所属
現在、XBRLソリューションサービスの企画・拡販に従事



三浦 秀晴

1991年株式会社日立情報システムズ入社、アプリケーションパッケージ事業部 第三本部 第二開発部 所属
現在、製造業向けソリューションサービスの開発に従事



藤岡 秀樹

1984年日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社入社、サービス事業統括本部 クラウドコンピテンシーセンタ 所属
現在、クラウドコンピューティングにかかわる技術調査・開発に従事
情報処理学会会員、IEEE-CS会員



島倉 康朗

1993年日立電子サービス株式会社入社、システム事業本部 システム技術本部 パッケージ開発センタ 所属
現在、e-ラーニングシステム「HIPLUS」の事業企画およびソフトウェア開発に従事