

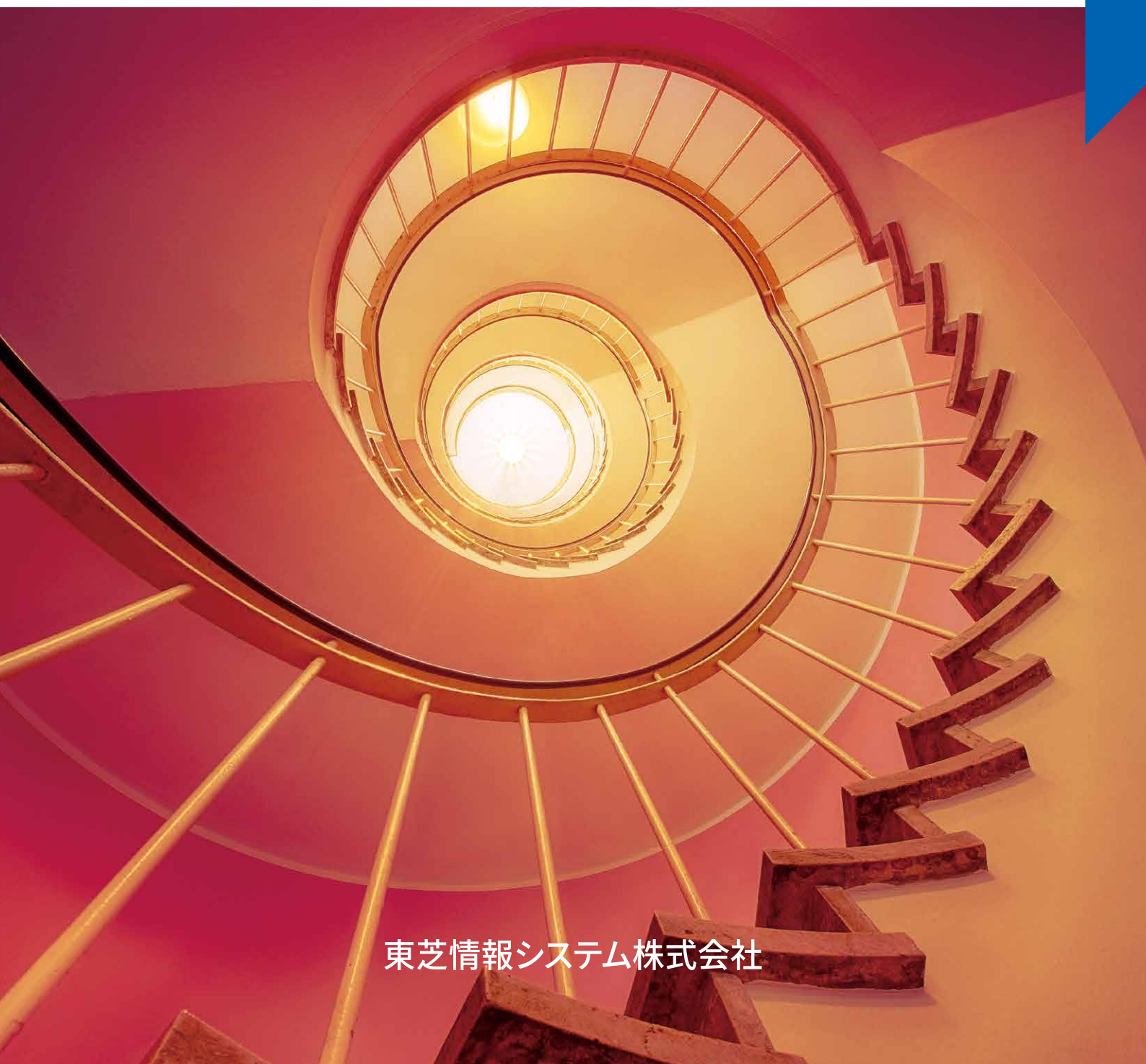
TOSHIBA

Wave

技術誌
2019.10

Vol.26

[特集] SIソリューション事例



東芝情報システム株式会社



特集 SIソリューション事例

SFAで量販店向けルートセールスの見える化を実現した事例や段ボール製造業向け統合基幹システム「CoPaTis」の導入事例など、当社のSIソリューション事例を紹介します。

Contents

SIソリューション事例

- 1 お客様の課題解決に最適なソリューションで応えていく
SIソリューション事業部 事業部長 佐原 潤
- 2 流通販売(セルアウト)向けSFAで
量販店向けルートセールスの見える化
- 4 「Adobe Experience Manager」のコンサル活動で
Adobe社と共にデジタルマーケティング分野の拡大を
- 6 段ボール製造業向け統合基幹システム「CoPaTis」で
効率的な生産計画や受注から出荷まで見える化を実現
- 8 IT資産管理ツールと分析ツールのコラボで
日常業務の改善をサポート

ソリューション紹介

- 10 早稲田大学との共同研究開発で進める
設計工程でのハードウェアトロイ検出
- 12 自動車マーケットなどお客様の開発効率の向上図る
組込み向けUI開発ツール「GL Studio」
- 14 Focus On
カオスを「測る」～データサイエンスへの応用
- 15 ひと (PERSON)
常に変化を意識しチームのために全力を尽くす

●CoPaTis、指南名人、HTfinderは、東芝情報システム株式会社の商標または登録商標です。●Adobe、Adobe Experience Manager、Creative Cloud、Document Cloud、Adobe Analytics、Adobe Analytics Cloud、Adobe Audience Manager、Adobe Campaign、Adobe Advertising Cloud、Adobe Target、Adobe Commerce Cloud、Magento、Marketo、Flash Player、Photoshopは、Adobe Inc.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す。●Red Hatは、Red Hat, Inc.の米国およびその他の国における登録商標です。●ORACLE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す。●Windows、Word、Excelは、米国 Microsoft 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す。●ManagementCoreは、住友電気工業株式会社の登録商標です。●MCoreは、住友電気情報システム株式会社の登録商標です。●Qlik Sense、QlikTechは、QlikTech International ABの米国およびその他の国における登録商標です。●Splunkは、Splunk Inc.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す。●GL Studio、DISTIは、The DISTI 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す。●3ds Max、Autodeskは、Autodesk, Inc.の登録商標です。●Linuxは、Linus Torvalds氏の登録商標です。●その他記載されている会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。●本書から無断の一部または全部の複写・転写を禁じます。

お客様の課題解決に 最適なソリューションで応えていく

当社のSIソリューション事業は、生産管理や販売管理といったシステム開発から、インフラ構築、サイバーセキュリティやIoT分野などで活用できるパッケージ販売までを提供しています。

システム開発においては、長年に渡る豊富な経験とノウハウ、実績を保有しており、お客様の要求に対して積極的に提案する姿勢や高い技術力、迅速な問題解決力などが、お客様から高い評価を得ている理由であると自負しています。

多岐に渡る経験に基づいて開発してきた幅広い業種・業務システムのコア部分をパッケージ化した自社開発商品や、Adobe社、Red Hat社といったワールドワイドで展開する企業のパッケージ商品に、お客様個別の要望を追加・開発するパッケージベースのビジネスに積極的に取り組んできました。また、デジタルマーケティングなどの成長著しい市場で競争力を持った商品や、当社の機械学習、可視化技術など優位性のある技術を組み合わせ高付加価値化した商品によるビジネスの比率を拡大させているところです。これによって、よりスピーディにお客様のニーズに応えられる最適なソリューションの提供を進めていきます。

当社は約500名のSI技術者を擁しており、コンサルティングから上流設計、プログラム開発、保守運用までをカバーしています。市場のニーズに迅速に対応できるよう人材教育に注力しており、時代に即した新たな領域・分野の教育を強化しています。若い社員を中心とした教育や発表する機会も充実させており、今後、次代を担う仲間が増えていくことを期待しています。

SIソリューション事業は創業以来57年の実績を持つ事業です。お客様の期待に確実に応える高品質な商品やソリューションを提供し、パートナー企業とも共創しながら当社の強みを発揮して、お客様の要望に“プラスone”で応えていくことで、今後ますますお客様に信頼いただけるSIソリューション事業を目指します。



SIソリューション事業部 事業部長

佐原 潤

Jun Sahara

流通販売（セルアウト）向けSFAで 量販店向けルートセールスを見える化

B to B to Cを中心とした量販店向け販社にとって市販のSFA(営業支援システム)では、十分にニーズを満たすことはできません。当社は、お客様の要望に応え、「流通販売(セルアウト)」に特化したSFAを開発、営業活動の見える化やコンシューマのVOC（顧客の声）収集などを実現しています。さらなる機能や使い勝手の向上に努めながら、今後はより多くのお客様へ展開していきます。

市販のSFAでは対応が難しいセルアウト

当社のお客様であるA社は、メーカーZ社の販社として、日本国内のZ社製品の販売を一手に担っています。当社は、A社より「長く運用してきたSFAを刷新したい」というお話をいただきました。A社では、大手量販店の売上が7～8割を占めており、B to B to Cのビジネスを展開しています。市販されているSFAには、こうした「流通販売(セルアウト)」と呼ばれるビジネス形態に適した製品がほぼ存在しないため、A社から「真のVOCを収集したい」「収集したVOCを即時販売活動に繋いでいきたい」「営業活動や営業データの見える化を実現したい」といった課題を新システムで解決したいとの相談をいただきました。

市販のSFAは、B to Bで求められる営業熟度に応じたステージごとの案件管理機能が中心となり、B to B to Cのビジネスで必要とする機能が不足しています。当社は、同じ業種でB to B to Cビジネスを展開している東芝グループの会社からも情報を収集し、A社の営業部門や情報システム部門と多くの検討を重ね、流通販売(セルアウト)に特化したSFAをA社に提案しました。数社との競合となったものの、一般のSFAパッケージでは

実現できないB to B to Cビジネスならではの機能が高く評価され、当社の提案が採用され開発を受託しました(図-1)。

営業プロセスを可視化する5つの機能

A社に採用されたSFAは、標準的なSFA機能にプラスした量販店向け戦略SFAとして最小の業務変更コストで最大の効果が期待できるコア機能を付加したものです。営業担当者が持ち歩くタブレットやスマートフォンでも操作ができ、標準機能としては商談管理、スケジュール管理（営業）、日報管理、販売進捗管理、顧客情報といった、既存のSFAが備えている機能を網羅しています。

そして、開発したシステムの最大のポイントは、流通販売(セルアウト)に特化した次の5つのコア機能を備えていることです(図-2)。

(1) 営業活動の見える化

活動内容や業務量を把握して、営業プロセスを可視化します。量販店毎の営業戦略に基づき、訪問頻度などの目標に沿って、日報の内容が見合ったものかどうかをチェックします。一般的な新規顧客を開拓する営業活動とは異なり、量販店向けの営業活動

では営業担当者のモチベーション維持が難しいことから、この機能は営業担当者の自主性を促進するきっかけとなります。

(2) VOCなどの情報収集

営業担当者は、対象店舗の訪問後、量販店の売場担当の方か



図-1 セルアウトSFAの概要

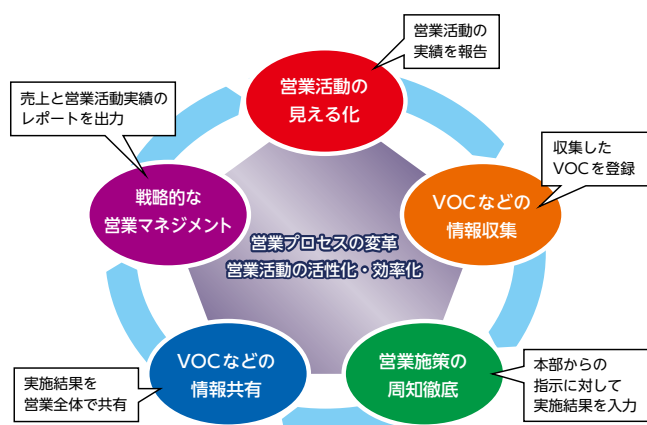


図-2 セルアウトSFAの5つのコア機能

ら入手した情報をVOCとして入力しますが、営業担当者の上司も確認や返信を求められます。情報の入力は可能な限り選択式とし、フリー記入項目を極力減らすことで、迅速な入力が可能となるよう工夫しています。また「いいね」ボタンを実装しており、特に有益な情報には、「いいね」を押すことで営業担当間での顧客情報の共有となり戦略SFA活用のモチベーションにもなっています。

(3) 営業施策の周知徹底

VOCで早急に伝達したい情報は、営業担当者全員に即時配信されます。競合企業の情報、全員に周知すべき重要な情報などをリアルタイムで共有し、上司も迅速に指示を行うことができる仕組みが整備されています。さらに蓄積されたVOCデータを分析することで、効率的な営業戦略の立案に役立てられます。

また、メーカーが量販店任せになりがちな店頭POPやアクセサリ類が実際に要望どおりに設置・掲示されているかを画像に収めて管理する店頭チェックシート機能も備えています(図-3)。このほか、多忙な売場担当の方に短時間の動画で新商品などのポイントや概要を学んでもらえる勉強会アプリなどの機能も搭載しています。

(4) VOCなどの情報共有

営業部門の情報は一元管理され、事例やVOC情報の共有・閲覧が行えます。情報を活用することで、コンシューマヘダイレクトに訴える店頭活動を強化し、他社との差別化を図り、営業戦略の立案に活用できます。

(5) 戦略的な営業マネジメント

売上・営業活動分析による戦略営業マネジメント機能を備え、売上・営業活動のデータを分析し経営戦略に役立つレポートを作成・出力できます。

このように、個々の営業担当者の行動や実績をすべて見える化し、営業担当者全員、さらには管理者なども含めて共有すること

によって、営業部門全体の底上げを図り売上の拡大に結び付けていくのが、この流通販売(セルアウト)向けSFAシステムの最大の目的となります。

VOCとして入力された情報は、コールセンターに寄せられた情報と合わせて、本社の製品企画部門にフィードバックされます。こうした情報を次期製品の開発に役立てていくことも、システムの狙いの1つとなっています。

営業情報を上層部が日々閲覧・活用

A社におけるB to B to Cビジネスの課題や要望に応える形で開発したこの流通販売(セルアウト)向けSFAですが、営業部門のみならず、経営層も含む上層部が日々販売情報をチェックするなどの活用もされています。特定店舗の売上や商品の在庫、販売状況などを自由に検索してさまざまな角度から分析することができ、日々の営業状況を即座に経営判断材料として利用されているようです。

上層部の活用は、営業担当者の積極的な活用を促すきっかけにもなり、相乗効果を上げています。このほか、売上上位の営業担当者の行動や商談内容、報告などの見える化も実現しているため、売上が伸び悩んでいる営業担当者の参考になり、これまであまり成果が上がらなかった営業担当者に改善を促し、量販店向け営業活動全体の底上げにつながっています。

このように当社の想定以上に活用されていますが、課題もまだ残されています。今後は、利用頻度の統計・分析なども行うことで、活用頻度の低い担当者に利用を促したり、コメントしたりする仕組みが求められています。

量販店を通じて商品を販売しているB to B to Cのメーカーや販社は多く存在し、問い合わせもいただいています。B to B to Cの企業が抱える営業課題の解決を導くシステムとして、今後はさまざまなお客様に展開していきたいと考えています。

(SIソリューション事業部 伊藤 健一)



図-3 店頭チェックシートのイメージ

「Adobe Experience Manager」のコンサル活動で Adobe社と共にデジタルマーケティング分野の拡大を

Adobe社のクラウドプラットフォーム「Adobe Experience Cloud」の中でコンテンツ管理を担うのが「Adobe Experience Manager」です。当社は、2015年からこの製品のコンサルティング活動に取り組んでおり、経験とスキルを高めながら、Adobe Experience Manager を中心としたデジタルマーケティング分野のビジネス拡大を目指しています。

デジタルマーケティング分野を リードする製品群

Adobe社は“世界を動かすデジタル体験”の実現に向け、3つのクラウドプラットフォーム「Adobe Experience Cloud」、「Adobe Creative Cloud」、「Adobe Document Cloud」を提供しています。

中でも、デジタルマーケティング分野を牽引する製品として高い評価を得ているのが「Adobe Experience Cloud」です。次の8つの製品群で構成され、マーケティングや広告、分析、コマースなど、包括的な顧客体験管理（CXM）を実現するソリューションです(図-1)。

- ◆Adobe Experience Manager
Webコンテンツの作成から配信までをトータルで提供
- ◆Adobe Analytics
集積した顧客データを分析して視覚化、レポート
- ◆Adobe Audience Manager
分散しているデータから見込顧客を導出

- ◆Adobe Campaign
顧客属性に応じた最適なコンテンツを提供
- ◆Adobe Advertising Cloud
デジタル広告の運用を最適化
- ◆Adobe Target
顧客の趣向に応じたコンテンツを事前に分析・検証
- ◆Adobe Commerce Cloud(Magento Commerce Cloud)
商品の選択から注文、配送までの一連の業務をサポート
- ◆Marketo Engage
セールスとマーケティング情報を一元管理した上で最適な活動を支援

この中の1製品である「Adobe Experience Manager」は、Web、モバイル、ソーシャル、動画、店舗、モノのインターネット（IoT）など、あらゆるチャネルをまたいで顧客を魅了するデジタル体験の構築、管理、配信を可能にします。また、Adobe社の他のソリューションと統合することにより、最適なデータ連携を実現しWebコンテンツを魅力的な顧客体験へと昇華させ、顧客満足度の向上とリードの創出や

収益の最大化を可能にしています(図-2)。



図-1 Adobe Experience Cloudの概要

コンサルティング領域に おけるAdobe社の ビジネスパートナーへ

当社は、2013年にAdobe Experience ManagerへのWebコンテンツ移行業務を受注したことをきっかけに、Adobe社とパートナーとしてのお付き合い

コンテンツプラットフォームとしてのAdobe Experience Manager

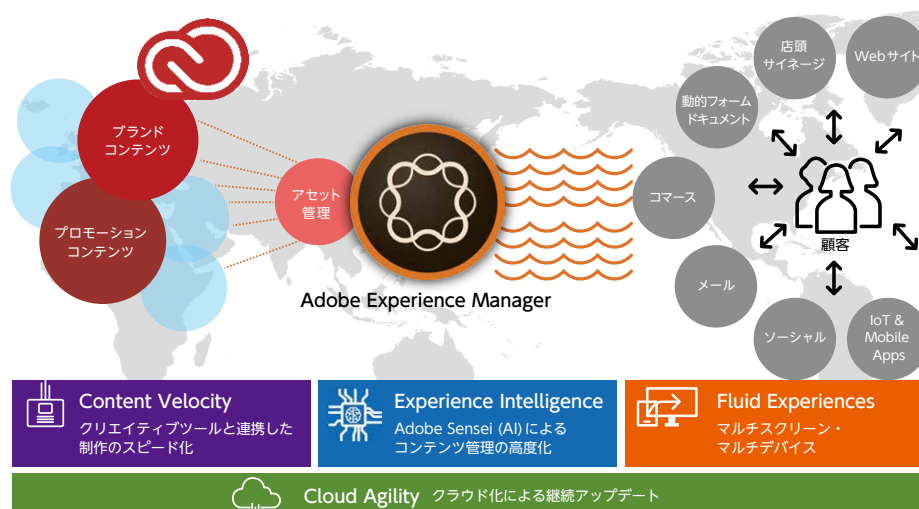


図-2 Adobe Experience Managerの概要

いを始めました。デジタルメディアは成長著しい分野ですが、それを支える本製品を販売するAdobe社では、エンドユーザーへのコンサルティングや要件定義、個々のユーザーの要望に対するエンジニアの確保が難しい状況にあり、特にコンサルティング領域の強化・拡大が課題になっていました。

当社では、パートナーであるAdobe社の課題を解決し、今後、高成長が見込めるデジタルマーケティング分野の開拓を目的に、2015年より経験が豊富で高いスキルを持つ技術者をAdobe Experience Managerのコンサルティングエンジニアとして育成することの取り組みを進め、Adobe社とAdobe Experience Managerのコンサルティング契約を締結しました。

2015年には、某コンソーシアムにおけるAdobe Experience Managerの構築を当社とAdobe社で完遂させたことでAdobe社より高い評価をいただき、同社との定期的なパートナーミーティングをスタートしました。このミーティングでは、Adobe社で受注したAdobe Experience Managerの案件概要やエンドユーザーの状況、コンサルティング開始時期や納期目標などについて情報交換・共有を行っています。どのようなコンサルティング活動が、いつ、どこで不足するのかといった状況に応じて、計画的な解決策を提案しながら、Adobe社とともにエンドユーザーへ高い付加価値を提供できるよう努めています。

2016年には某通信事業者向けサイトリニューアルの構築を当社で手掛け、アジャイル思考で進めたいというエンドユーザーの方針に沿って開発チームと運用チームが一体となるDevOpsの適用を提案し、開始しました(図-3)。Adobe社の認定資格で

ある「スクラムマスター」の資格を取得するなどスキル向上に取り組んでいることや、稼働後の確かな運用支援も評価され、今ではエンドユーザーから当社抜きでは確実にスピーディーな運用は考えられないとの評価をいただいています。

Adobe製品と当社ソリューションとの融合

当社では、Adobe Experience Managerのコンサルティングエンジニア育成に継続して取り組んでいます。

最近では、Adobe社のコンサルティング領域を支える役割に加え、デジタルマーケティング分野のビジネス拡大に向けたさまざまなアイデアや提案が求められています。この期待に応えるために、今後Adobe社の製品と当社のソリューションとの連携などによって融合を図ることで、デジタルマーケティングのお客様へ導入を進めます。これによって、IoTデータなど複数チャネルを連動して、ターゲットとなる顧客が興味を持っている情報を最適なタイミングで提供するなど、お客様の顧客満足度の向上やリードの創出の実現を目指します。

こうしたAdobe社と共に培ってきた経験やノウハウを他のパートナーとの協業にも活かし、技術者のスキル向上に注力して、さまざまな分野のリーディング企業が持つ強みと当社ソリューションとの組み合わせでお互いのビジネスを拡大できる関係を構築できるよう取り組んでいます。

(SIソリューション事業部 高田 亮一)

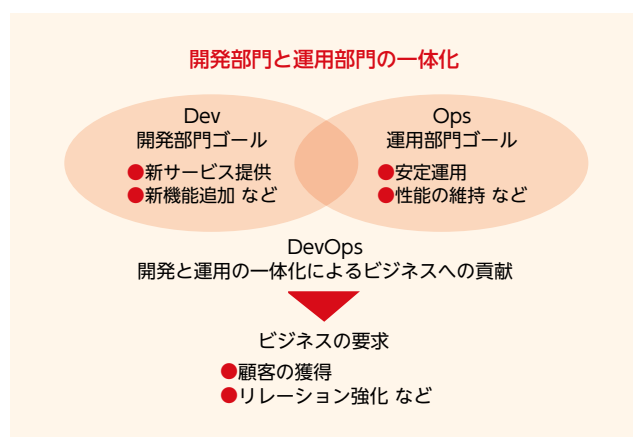


図-3 開発と運用の一体化

段ボール製造業向け統合基幹システム「CoPaTis」で効率的な生産計画や受注から出荷まで見える化を実現

当社は、段ボール製造業に特化した統合基幹システム「CoPaTis」を開発・販売しています。当社の持つ業務知識やノウハウを活かしたテンプレートにお客様ごとに柔軟なカスタマイズを行うことにより、段ボール製造業の多くのお客様に利用いただいています。受注から出荷までを一元管理し工程の見える化を実現することで、高い効果を上げており、今後もお客様のニーズに応えていきます。

基幹業務を一手に担うテンプレートとして開発

「CoPaTis」は、段ボール製造業に特化し、受注から出荷までを一元管理する統合型基幹システムです。これまで段ボール製造大手のお客様との20年以上に及ぶ業務知識やノウハウを結集してCoPaTisを開発・販売しています。CoPaTisは、導入しやすく使いやすいソリューションとして提供するもので、全国十数拠点到導入実績を持っています。

CoPaTisは、受注、発注管理から、貼合、製函、現場端末、出荷、仕入、売上、販売・購買、在庫、台帳の管理まで、段ボール製造現場で必要とされるあらゆる業務を網羅しています(図-1)。Windowsベースのクライアント/サーバ、ORACLEデータベース、指定帳票印刷ツールや電子メールツールなどで構成され、段ボール製造業に特化したシステムとなっています。

段ボール製造業独特の工程として「貼合」があります。段ボールは、最低3枚の原紙から成り、中芯原紙を波形に成形した後、裏ライナー、さらには表ライナーを貼り合わせて作られます。CoPaTisは、この貼合工程に対して、小ロット・多オーダー、製造ロスの最小化までを考慮した貼合計画を効率よく作成できるさまざまな機能を盛り込んでいます。また、現場端末管理では、生産現場からの進捗状況や製造ロスの管理を標準で提供し、生

産現場の可視化により、進捗状況や負荷状況を即座に把握できます(図-2)。

段ボール製造業は、段ボールシートを制作し製箱を担う一貫メーカー、段ボールシートを仕入れて自社で製箱を行うボックスメーカー、ニーズに合わせた化粧箱や紙箱などを製造する紙器メーカーの大きく3つのメーカーの種類に分類されます。

製造プロセスは、基本的にどのメーカーでも大きな違いはなく、基本的な業務はすべてCoPaTisの標準機能でカバーできますが、各社の特性や細かな運用の違いに対応するために、個別のアドオンやカスタマイズを提供しています。また、従来システムからのスムーズな移行や稼働後の保守サポートなどを提供しており、長年に渡って知識やノウハウを蓄積している当社ならではの強みと自負しています。

実際に当社は、一貫メーカーからボックスメーカー、紙器メーカーまで、また、企業規模を問わず、お客様の運用やニーズに合わせた導入で、手作業や既存システムでは実現できなかったお客様の課題を解決してきました。

生産計画立案を効率化した大阪紙器工業

大阪紙器工業株式会社様は、段ボールケースやシートの企画・

設計から製造・販売までを一貫して手掛ける、創業90年を超える老舗メーカーです。

一貫メーカーでは、段ボールシートを三層に張り合わせて製造する貼合工程が必要になりますが、この工程は、コルゲーターと呼ばれる設備によって高速で処理され、高い生産性が得

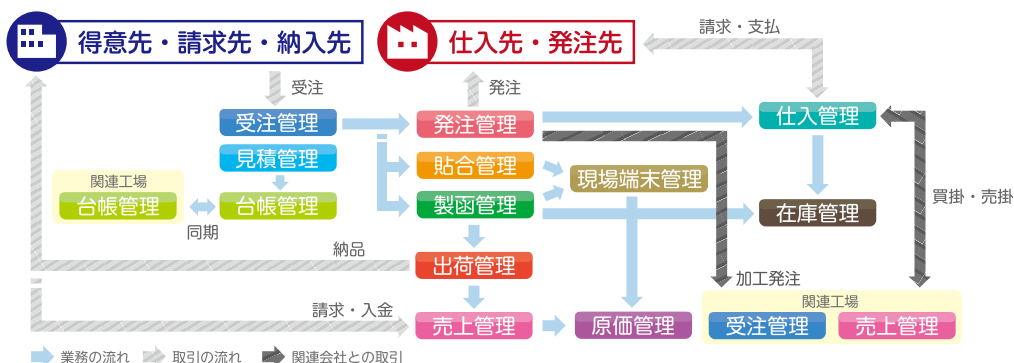


図-1 CoPaTisのシステム概要

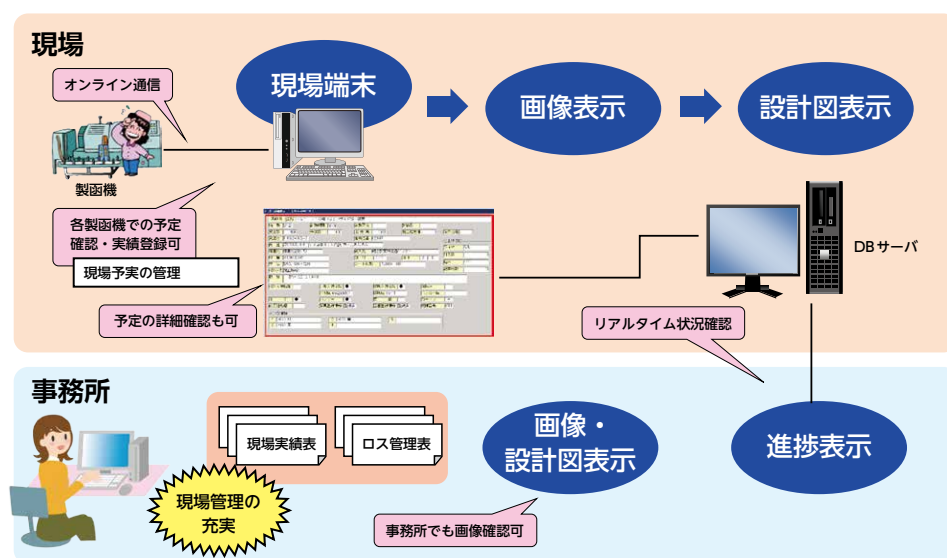


図-2 「現場端末管理」の概要

られる一方、紙の種類や強度、グレードなども多岐に渡るため、ロットを効率よくまとめることがポイントとなり、手作業に頼りがちなこの部分の効率化が求められます。生産管理システムによる細かな制御で安定した品質を確保することはもちろん、シートへの印刷、接着剤の塗布、抜型による加工などもシステム上で見える化することで、工程のスムーズな進捗を実現する必要があります。それぞれの作業で用いられる機械・機器も異なるため、機器間でのデータ連携なども必要になります。

これまで同社では、「販売管理と生産管理のシステムが分離していた」、「受注データの生産管理への反映に時間を要した」といった課題を抱えていました。データのシームレスな連携ができずタイムラグが発生したり手作業が多かったりと、生産計画の立案にも時間がかかり、生産そのものにも悪影響を及ぼしていました。

CoPaTisの導入によって、同社では他機器とのデータ連携も含めた全体の工程を一元管理できるようになり、受注データをもとに適切かつ効率的な生産計画立案を実現し、コスト削減も実感することができました。また、顧客から求められる短納期や多品種・小ロットなどにも容易に対応できるようになり、ロットを効率的にまとめていくことが可能となりました。

もう1つ、CoPaTisが貢献したのが、業務の属人化の解消です。これまでは作業者の経験や勘を頼りに生産計画を立てていましたが、CoPaTisの充実した支援機能により経験値を補うことが可能になり、属人化の解消を実現することができました。

また、CoPaTisによって生産状況の見える化が実現したことで、社員の品質やコストに対する意識も大幅に向上しました。CoPaTisの各種データは、業務改善、生産性向上、売上向上な

どの分析に活用できるため、さらなる目標の達成に向けた取り組みにもつながっています。

適切な発注管理や原価管理を実現

一方、ダンボールシートを仕入れ製函が主体となるボックスメーカーでは、小ロット・多品種製造が特徴となるため、精度の高い生産計画を立てるには、システムの導入は必要不可欠となります。北海道のあるお客様では、受注した商品に見

合ったシートを仕入れてから生産がスタートするため、シートの発注と入庫、作業開始のタイミングを正確にコントロールすることが求められていました。CoPaTisの導入により、発注管理をはじめとしたボックスメーカーで行う業務をシステムで適切に管理できるようになりました。

このほか、滋賀県にある紙箱・紙器や高級化粧箱の紙器メーカーでは、これまで部分的にシステムが導入されていたものの、Excelで処理するなど個別に機能するものも多く、工程表などを含め手作業も多く存在していました。化粧箱などの製造では、印刷工程が最も重要となりますが、工程は複雑で検査や品質管理も厳しいのが特徴です。当社では、紙器メーカー独自の作業工程や内容に合わせてCoPaTisをカスタマイズし、受注から出荷までの一元管理と見える化を実現しました。これによって、省力化を図ることができ、適切な原価管理も可能となりました。

当社は、今後もお客様の課題や運用の特徴に合わせたCoPaTisの柔軟なカスタマイズと、導入コンサルから稼働支援までの一貫したサポートによって、段ボール製造業務の効率化やコスト削減に貢献していきます。

(SIソリューション事業部 佐々木 尚介)



大阪紙器工業株式会社のプロフィール

- 本社：大阪府高槻市宮田町1丁目3番2号
- 創業：1928年10月
- 代表者：代表取締役社長 平田 顕
- 資本金：1,500万円
- 従業員数：45人
- 事業内容：段ボール・紙器・紙加工品、各種包装資材・機器の設計、製造および販売

IT資産管理ツールと分析ツールのコラボで 日常業務の改善をサポート

働き方改革が進む中、IT分野において何から着手すべきかを悩む企業は少なくありません。当社は、IT資産／セキュリティ統合管理システム「ManagementCore(以下、MCore)」と分析プラットフォーム「Qlik Sense」を連携させ、日常業務の効率化のヒントとなるソリューションを提案します。

IT資産管理「MCore」で得られる データを活用

少子高齢化や労働形態の多様化が進む日本では、現在、国を挙げて「働き方改革」に向けた取り組みが活発化しています。長時間労働や残業の是正、転職、子育てや介護との両立などさまざまな問題が絡む中、企業は、この問題にどこからどう取り組むべきか、悩みを抱えているケースも多いようです。

当社が取り扱う「MCore」は、住友電工情報システム社製のIT資産／セキュリティ統合管理システムで、IT資産の管理、情報漏えいの対策、内部統制を行う上で必要な機能を統合したシステムです。大規模環境(1社あたり平均5,000クライアント)への豊富な導入実績を誇るほか、分析ツールとのシステム連携や他システムからのデータ移行、お客様に合わせた個別カスタマイズの対応実績も数多くある製品です。

お客様のA社では、このシステムを使ってグループ2万台のPCに対するIT資産およびセキュリティを管理しています。当社は、A社から「現在導入しているMCoreを活用して働き方改革への

取り組みを始めたい」という相談を受け、課題解決に向けた検討を開始しました。

MCoreは、企業のITにおけるPCの管理から監査、統制までオプションで拡張が可能であり、お客様が必要とされるコンプライアンスからセキュリティ対策までを統合的に管理できるソフトウェアパッケージとなります(図-1)。例えば社員のPCにどのようなソフトウェアがインストールされているか、PCのセキュリティ設定に問題はないか、実際にPCでどういった操作や作業が行われているのか、さらには、どのWebサイトをどのくらいの時間閲覧しているのか、といった情報を収集することが可能です。

当社では、こうしたMCoreのクライアントの操作ログを活用し、社員が利用するPCの作業実態を把握することで、日常業務の効率化のヒントになるような情報活用が可能ではないかと考えました。

MCoreと分析ツールの融合

MCoreで収集した膨大で多岐に渡る操作ログを作業ごとに

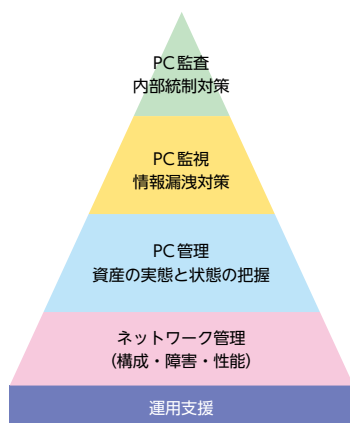


図-1 MCore主要機能一覧

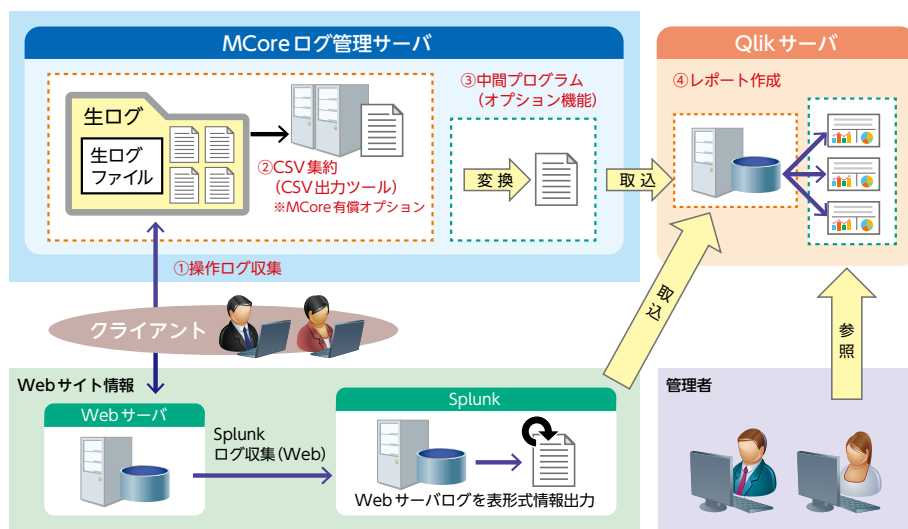


図-2 ログ収集からレポート出力までのフロー

表-1 Qlik Senseの集計項目例

No	集計項目	マスタ情報	マスタを用意する手段	関連付け対象	関連付けキー項目	備考
1	ユーザID	MCoreのPC情報	MCoreサーバからCSV出力	MCore操作ログ	エージェントID	MCoreのタスクスケジューラでマスタCSVを取得可能。
2	氏名	MCoreのPC情報	MCoreサーバからCSV出力	MCore操作ログ	エージェントID	MCoreのタスクスケジューラでマスタCSVを取得可能。
3	組織	なし	なし	—	—	操作ログに含まれる部署情報を使用する。
4	役職	役職者マスタ	要確認	MCorePC情報	ユーザID	
5	サービス名	サービス名マスタ	手動作成	MCore操作ログ	プロセス名マスタ	
6	開始時刻・終了時刻	カレンダーマスタ 時分マスタ	手動作成	MCore操作ログ	操作日時(年月日)、 操作日時(時分)、 終了時刻(年月日)、 終了時刻(時分)、	

分かりやすく見える化し、データ活用を検討したのが、分析ツール「Qlik Sense」とのコラボです。Qlik Senseはデータ分析と可視化の機能を持った分析ツールで、当社は、製品販売はもちろん、開発元のQlikTech社公認のトレーニングも行っています。分析ツールに早くから取り組んできた当社では、誰でも容易に分析が行えるQlik Senseとの組み合わせにより、お客様の要望に応えられるのではないかと考え2つの製品を融合した提案を検討しました。

しかしながら、今回のMCoreとQlik Senseの融合では、MCoreからの出力データの形式違いや内容不足によりそのままでは社員の作業傾向の分析ができない課題があり、当社はデータ形式のコンバート機能と、操作ログで不足している終了時刻を判断する機能を持ったオプション機能を開発しました(図-2)。

正しい作業時間の計測を行うためにオプション機能では「終了時刻ー開始時刻」の差分時間の計算はもとより、複数のアプリを起動し、ウィンドウを切り替えた場合のログや、ウィンドウを起動したまま、ログオフ・スタンバイ・シャットダウンを行った場合のログといった終了判定パターンなども仕様に取り込みました(表-1)。

これにより、MCoreで収集したデータをもとにQlik Senseで種々のデータを分析することが可能となりました。

パイロット的にA社で稼働するPCのうち2,000台を対象に、このオプション機能を導入いただき、毎日夜間に処理をすることで、翌日には社員の作業実態の分析が行えるようになりました。

例えば社員がログインした日時やログオフした日時、WordやExcelで何時間作業をしたか、どのWebサイトをどのくらいの時間閲覧したかといった日々のPCを使った作業情報と社員の作業傾向などを収集できるようにしました。A社では、

収集データの分析によって、社員の非効率な作業を削減したり、社員一人ひとりの作業量の最適化を図ったりするなど、日常業務の効率化への施策具体化に役立てることができるのではないかと考えています。また収集データは、日次、週次といったタイミングにおいてお客様側で直感的に分かりやすく見えるようになりました(図-3)。

異なる製品同士の融合で お客様の課題解決を

今回の事例をもとに、MCoreを使っている他のお客様に対しても、IT資産管理やセキュリティ対策の強化はもとより、PCから得られる作業実態データをQlik Senseで分析し日常業務の改善をサポートするなど、さまざまな提案・支援を積極的に行っていきます。

また、本件は異なる複数の製品やソリューションを組み合わせることでお客様の課題を解決する、「システム・インテグレーション」としての一例です。

当社のSIソリューション事業部では、さまざまな分野のパッケージやシステム開発に取り組んでいます。単一の製品やソリューションを提供するだけではなく、複数の技術部門が連携して提案を具体化していくことで、お客様の課題解決に向けさまざまな製品やソリューションを融合させて、当社としての付加価値を創出していくことがお客様への訴求に繋がると考えています。

こうした「システム・インテグレーション」にこれからも積極的に取り組み、お客様の課題解決に取り組んでまいります。

(SIソリューション事業部 溝口 知志)



図-3 出力レポート例

早稲田大学との共同研究開発で進める 設計工程でのハードウェアトロイ検出

近年、ICチップの一部に悪意のある回路として組み込まれた“ハードウェアトロイ”の脅威が深刻化しています。当社は、本分野の技術研究ではパイオニアである早稲田大学（以下、早大）の戸川研究室と共同で、設計工程で侵入するハードウェアトロイの検出に取り組んでいます。今後、検出ツールの開発と並行してハードウェアトロイ検証サービスなどの展開も図っていきます。

拡がるハードウェアへの脅威

あらゆるデバイスがネットワークに繋がるIoT時代が全盛を迎えています。総務省は2020年にIoTデバイスの数が世界で400億個を超えると予測しており、私たちの生活がどんどん便利になっていく反面、情報通信のセキュリティ対策強化が急務となっています。

ソフトウェアの世界では、ウイルスやワームといったマルウェアによる被害が後を絶ちませんが、ハードウェアの世界でも同様の被害が報告されています。ハードウェアの中に回路として組み込まれ、特定の信号を受け取って外部からのコントロールを可能にする仕組みや、特定のタイミングで本来の機能を誤作動させる仕組みなどをハードウェアトロイと呼びます。このハードウェアトロイの被害が、今後増加していくと予想されているのです。

ICチップやデバイスなどのハードウェアに対して不正な機能を付加し、利用者が想定した以外の動作をさせるのがハードウェアトロイの特徴です。例えばあるハードウェアトロイは暗号化チップにおいてタイマーを使い、特定の時間になるとICチップやデバイスの情報を盗んだり、外部から受信した特定のデータと一致したらパスワードを平文で出力したりするという不正を行います。ほとんどのハードウェアトロイは、特定の信号が入力されたときにのみ動作するよう設計されているので、

ICチップの回路動作確認時に検出することはとても困難です。この暗号化チップの場合、ハードウェアトロイが動作する前の暗号化システムに平文を入力すれば暗号化されたデータが正しく出力されるため、回路としては正常と判断されました。その結果、このチップはハードウェアトロイを内蔵したまま市場に出荷され、情報漏えいの被害に発展しました(図-1)。

他にも半導体メーカーのファブレス化に伴う外部への設計・製造委託の増加も一因となって、ICチップに悪意のある機能を組み込まれたり、回路を改ざんされたりといったケースが少しずつ話題になり始めています。身近なところでは、多くの人が日々使っているスマートフォンで、個人情報や重要なデータを盗み出す、通信を傍受する、操作を乗っ取るといったことも技術的に可能です。今までウイルスはソフトウェアだけのものと思い込んでいた私たちの常識は、もはや通用しません。IoT時代を迎えている今、ハードウェアにおいてもICチップの誤動作や故障、システムのシャットダウン、大切な情報の流出、ウイルスの拡散など、さまざまな被害が多方面に及ぶ可能性があります(図-2)。

産学共同で検出技術の精度向上図る

●戸川研究室の紹介

今後、関心が高まっていくであろうハードウェアのセキュリティ技術開発に早くから注力し、耐ハードウェアトロイ設計技術の研究に取り組んでいるのが、早大の戸川研究室(戸川 望 理工学術院教授)です。

総務省は、ハードウェア脆弱性への対策を「戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)」などの事業の中で進めています。戸川教授は2014年度に「設計工程に侵入したハードウェアトロイの検出と耐ハードウェアトロイ設計技術の研究開発」を提案し、さらに2017年度には「IoT部品・機器・ネットワークの階層横断セキュリティ技

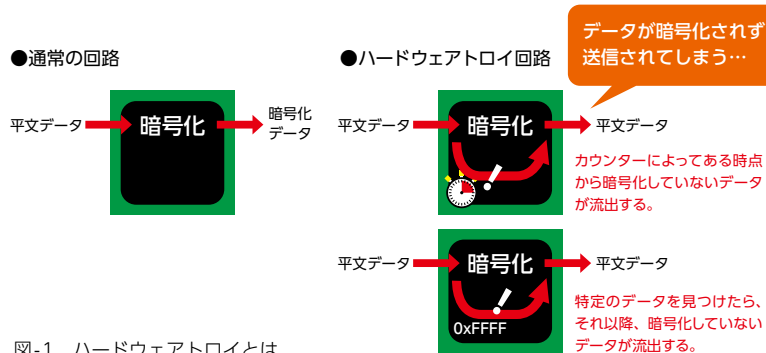


図-1 ハードウェアトロイとは



図-2 身近に起こり得るハードウェアトロイの脅威

術の研究開発」を提案して、それぞれ採択されています。

これまで同研究室では、危険性が高い設計工程に着目することで検出技術の研究に取り組んできましたが、2019年からは当社と共同で検証ツールへのアルゴリズム実装や検証実験を行っています。

ハードウェアトロイの検出手法は、回路の構造からいくつかのハードウェアトロイらしい特徴を見つけ出し(弱識別)、それをスコアリングする(強識別)ことで、総合的にハードウェアトロイかどうかの判断をしていきます。

●開発の役割とプログラム設計

当社は、同研究室のアルゴリズムをプログラム化してハードウェアトロイ検出ツールの開発を行っています。ハードウェアトロイの標準ベンチマークである「Trust-HUB」が公開しているデータの調査も行いながら、実際の回路相当のゲートネット検出できるかどうかを確認することで検出技術の精度向上に取り組んでいます。

検出ツールの開発は、早大の「トロイネットの特徴に基づくハードウェアトロイ検出手法」の内容を基に、実際の設計現場の意見を取り入れながら進めています。プログラム設計においては、製品の作り方に依存しないように解析アルゴリズムを調整して解析結果が従来の検出結果と同等になるよう考慮しています。

また、ハードウェアトロイが組み込まれていない製品を解析したときに、ハードウェアトロイであると誤認識してしまう場合も考慮しておかねばなりません。ハードウェアトロイは現時点では未知な部分が多く、その回路設計データに入っているかどうかの判断が難しいのが実情です。開発中の検出ツールでは、判別のつきにくい回路があった場合、現在既知となっているハードウェアトロイのパターンの見直しを行うなどの精度向上策を講じています。

本検出ツールは2020年に完成予定ですが、ハードウェアトロイの検証サービス開始に備え解析した内容が視覚的に分か

りやすいようにするインターフェースの整備なども進めています(図-3)。

ICチップの安全性を高める 検証サービスを

ソフトウェアのマルウェア対策は、悪意のあるウイルス作成者とのいたちごっこ化しており、抜本的な解決策は見つかっていません。ハードウェアトロイについても同様のことが言えます。半導体メーカーが安心して委託先に設計を依頼できる環境や、エンドユーザーが安心して製品を使えるよう早急に仕組みを整備しなければなりません。ICチップはもとより、エンドユーザーが使う製品自体の安全性を高めるためにも、当社が開発を進めているハードウェアトロイ検出ツールは極めて重要な存在になっていくものと考えています。

今後は第三者から購入したIP(Intellectual Property)や、外部に設計を委託した回路をお客様に提出していただき、当社が検証してお返しするといったハードウェアトロイ検証サービスの展開を視野に入れています。まずは、現在取り組んでいるハードウェアトロイの検出について早大と協力し、さらに精度を高めていく考えです。

(LSIソリューション事業部 永田 真一)

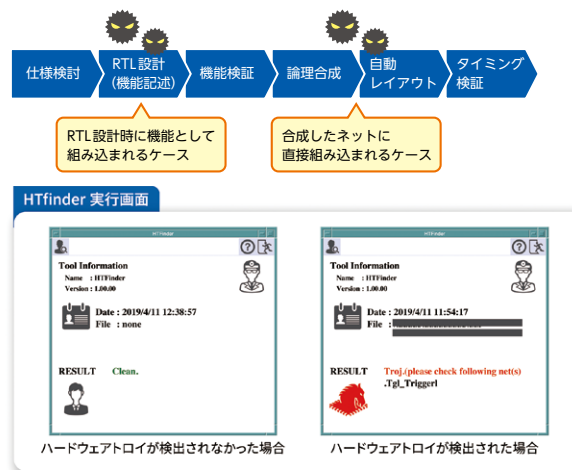


図-3 当社のツールによる検出例

■戸川研究室 大屋 優 氏 (JSPS特別研究員)からのコメント

貴社と商用化に向けて進めている技術の基幹研究は、私が半導体自動設計の最難関国際会議の一つであるDATE^{注1}に採択され口頭発表したものになります。

貴社開発の検証ツールは世界が直面している半導体セキュリティの問題に、どこよりも先駆けて実用的な対策を示すことになります。今後は、静観していた数多くの企業が貴社の後を追う形でこの分野に参画し、加速度的に市場が拓けていきます。その中で貴社が重要な役割を果たしていくことを強く期待しております。



注1) DATE (Design, Automation & Test in Europe) : 電子設計とテストに関する国際会議

自動車マーケットなどお客様の開発効率の向上を図る 組み込み向け UI 開発ツール「GL Studio」

当社は、DiSTI社製の組み込み向けUI開発ツール「GL Studio」の販売代理店契約を締結し、このほど日本の自動車メーカーをはじめとする組み込みマーケットのお客様へ販売を開始しました。安全性・信頼性に関わる各産業の認証取得、デザイナーとエンジニアの連携強化、使い勝手の良さなど、市場競争力の高いこのツールを、当社の技術ノウハウとともに多くのお客様に紹介していく考えです。

従来製品の代替となる UI開発ツールの検討

組み込みシステムの分野では、モバイル、家電、OA機器をはじめ数多くのお客様と技術ノウハウを持つ当社ですが、組み込み製品の豊富なラインナップの中でも主力の1つとして販売してきたAdobe Flash Playerの開発・サポート終了が発表され、その代替となるUI(ユーザインタフェース)開発ツールを検討していました。市場には、組み込み向けUI開発ツールは幾種類もありますが、高品質・高機能で使い勝手が良く製品体系も整ったツールを探す必要がありました。

そうした中、UI開発ツールを展示会で紹介するために来日していたDiSTI社と出会いました。同社は、米フロリダ州に本社を置く1994年創業のソフトウェアベンダーで、UIやVRに関するソフトウェア製品やソリューションをグローバルに提供しています。フライトシミュレーターやアビオニクス、防衛・宇宙関連のシステムに強みを持ち、UIやバーチャルトレーニング分野のマーケットリーダーとして知られています。その同社の主力製品となるのが、UI開発ツールの「GL Studio」です(図-1)。

DiSTI社と情報交換をするうちに、ジャガー・ランドローバー社の全車種にフル採用されたことが発表されました。同社では、製品開発において、GL StudioとDiSTI社のサービスを

10年に渡り採用しており、ソフトウェアとしての機能はもちろん、安全重視用途での経験や実績を高く評価しています。このほかの国でも自動車メーカーを中心としたプロジェクトが相次いで成功し始めていたこともあって、当社でも研究開発を立ち上げて評価版による使い勝手や機能評価を進めてきました。その評価結果から、2019年2月末に、日本市場での自動車ならびに組み込み機器(航空・防衛以外)向けに関する販売代理店契約をDiSTI社と締結したものです。

安全性・信頼性が要求される分野での 高い実績

DiSTI社のGL Studioは、20年近くに及ぶ組み込みUIへの取り組みと、グローバルでの開発ノウハウを結集した、高品位のグラフィックス表現を持つ2D/3DのUIを組み込みシステムに実装するためのUI開発ツールです。GL Studioは実機に搭載するランタイムライブラリおよび画像を作成する開発ツールから構成されています(図-2)。前述した自動車メーカーのほかにも、ボーイング社、ガーミン社、NASAなど、世界中の700以上の企業などで5,500人以上のエンジニアに利用されています。

本ツールの主な特長は次のとおりです。

(1) 機能安全規格 ISO 26262 ASIL レベルDの認証取得

最大の特長と言えるのが、例えば、人命に関わる手術室で使用される医療機器、軍事ヘリコプターのエンジンパネル、戦闘機のコックピットパネルなどの航空電子機器など、防衛・軍事・航空、医療といった高い安全性や信頼性が要求されるマーケットでの豊富な実績です。航空機器のDO-178 B/C DAL E-A認証、医療機器(Class II)のIEC 62304認証のほか、自動車の機能安全規格であるISO26262 ASIL レベルDの認証も他社製品に先駆けて取得しており、品質の高さが証明されています。



図-1 GL Studioの画面イメージ

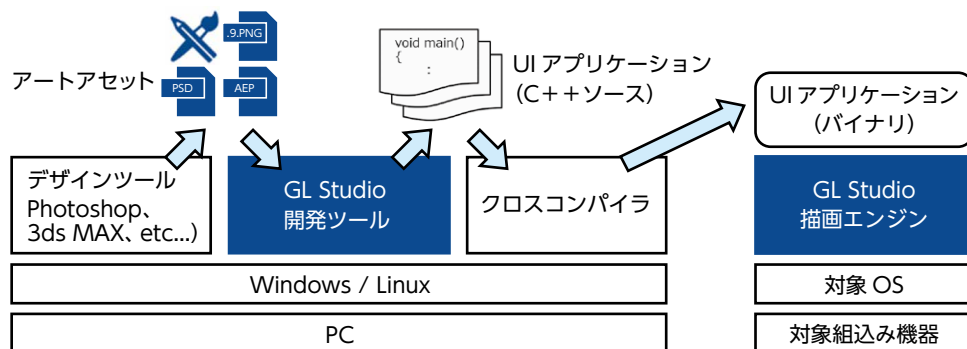


図-2 GL Studioの構成

(2) 業界最高水準の信頼性と性能を実現するランタイムライブラリ

さまざまな組み込みシステムのプラットフォームでUIを実行するためのOpenGLベースのランタイムライブラリは、コンパクトに実装され、リソースの制約がある組み込み機器でも他社製品と比較してはるかに高いレンダリング性能と低いCPU負荷を実現します。

また、C++コードジェネレータを持っているため、画像をダイナミックにインポートした後、それぞれの部品にbehavior(動き)を付ける際にグラフィカルコードを書く必要がなくマウス操作で容易に設定が行えます。これにより、UI開発期間の短縮を実現しています(図-3)。

(3) プロトタイプから製品化まで1つのプラットフォームで開発

製品コンセプトからプロトタイプ、量産までの一連のワークフローを包括的にサポートします。

また、UIデザイナーとエンジニアの連携を強化します。UIデザイナー向けには、コーディング不要の高速反復開発、自動最適化や、ボタン1つでバイナリコードを生成しターゲット環境に展開して動作検証するOne Touch Deploymentなどの機能を搭載しています。安全重視のUI開発では機能安全に特化した表示と、背景に高度な3D効果を持たせたデザイン性に優れた表示を組み合わせることが必須となりますが、GL Studioは一つのツールでデザインを妥協せず安全重視の開発が可能です。一方、ソフトウェアエンジニアのためには、低レベルの制御を行えるようソースコードへ直接アクセスすることができ、コードやスクリプトのカスタマイズが可能で、手動での最

適化などを実現しています。

さらに、現在市販されている他社製品と比較して、非常にメモリサイズが小さく作られているのも特徴です。低スペックの組み込み機器でも使え、操作性も簡単で、業界標準のAdobe PhotoshopやAutodesk 3ds Maxのファイル

フォーマットにも対応し、ダイレクトにデータを取り込むことが可能です。

GL StudioはWindowsとLinuxの2つのOSをサポートしています。これだけの高機能と高信頼性を実現しながら、他社商品と比べてもリーズナブルな価格設定となっています。

自動車マーケットを皮切りに 当社の強みを活かしたさらなる展開を

当社が考えるGL Studioの最大の強みは、自動車の機能安全規格ISO 26262 ASIL レベルDの認証をランタイムライブラリで初めて取得している点です。組み込みシステムで最も高い性能と柔軟性を引き出せるよう設計され、自動車のスピードメーターのほか、オイル漏れやブレーキランプなど表示に関する部分を安心して開発できる点から、ヨーロッパの自動車メーカーでの採用も確実に増えてきています。当社では、まずこの自動車マーケットを中核に据え、営業活動を開始し、すでに専門展示会などでの訴求も行っています。このほか、医療機器や産業機器などのお客様からの反響もいただいているところです。

当社は、DiSTI社と協力し、日本の自動車メーカーをはじめとする組み込みシステム分野のお客様に優れた高品質のUI開発ツールを提供することで、お客様の開発効率の向上に貢献していきたいと思っています。現在は本ツールのライセンス販売と製品のサポートを行っている当社は、組み込みUIの分野で多く

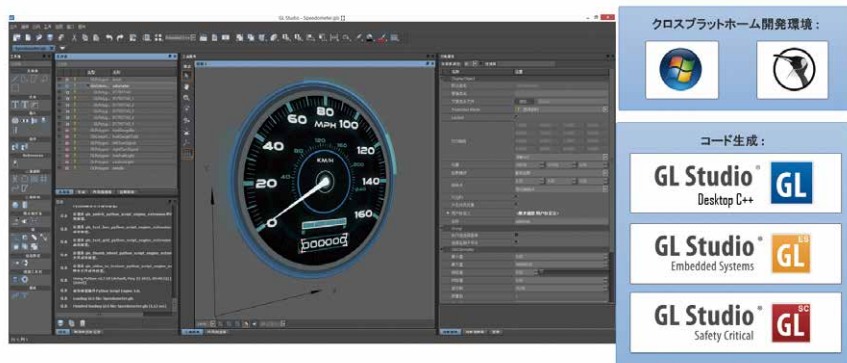


図-3 強力なUI開発ツール

のお客様を持ち、またさまざまな要望に対応しながら数多くのサポートも行ってきました。長年培った技術ノウハウをフルに活用しながら、今後はパートナー企業と共にエンジニアリングビジネスなども展開していきたいと考えています。

(エンベデッドシステム事業部 井上 智貴)

カオスを「測る」～データサイエンスへの応用

カオス尺度とリアプノフ指数の関係性を証明

1970年頃、カオス現象は至るところに存在することが知られるようになりました。カオス理論の研究では、リアプノフ指数と呼ばれる定量化法が「カオス現象を生み出す方程式の特徴」として定義されました。その後、データからリアプノフ指数を推定するためのさまざまな研究が行われてきました。しかし、現在有力な手法は、大量のデータを用いて方程式を推定する過程が必要で、リアルタイム分析に耐えられるものではありません。

一方、1990年代に、大矢雅則氏^{注1}が情報理論で定義される条件付エントロピー（同氏はカオス尺度と称した）がリアプノフ指数とよく似た挙動を呈することを示しましたが、数学的証明のないまま同氏は他界しています。カオス尺度はデータから容易に計算可能であるという特徴があります。

2017年に、当社の奥富と私は、リアプノフ指数とカオス尺度には数学的関係性があることを解析学的に証明しました。さらに、私は2018年から当社の留学制度を利用して京都大学の博士後期課程に進学して、2019年にリ

アプノフ指数とカオス尺度両者の差を情報理論的に説明できることを発見し、情報理論として整理された形で両者の関係性を証明しました。この成果は、日本応用数理学会の論文誌とレターに採録されることが決定しています（図-1）。

私たちが示した2つの定理（およびその証明）によって、データの「カオス性を測る」ことが容易になり、サイエンスとテクノロジーの両分野において今後有効に活用されることを願っています。

心拍変動のカオス性と生理状態の推定

ところで、最近ウェアラブルセンサーの進化に伴いバイタルデータの活用が進んでいます。センサーが計測する心拍数、脈拍数、血圧、体重といったバイタルデータは、数値自体が意味を持つものですが、私たちは、センサーでは直接計測できない自律神経のバランス、ストレス、疲労、眠気といった人間の状態を推定する研究を行っています。

当分野の研究は、主として心拍変動の周波数分析と統計量分析で構成されますが、これに対して、私たちの研究は独

自にカオス分析を導入した点が新しいものとなっています。心臓の拍動は完全なる周期運動ではなくバラツキ（ゆらぎ）をもつため、周波数分析のスペクトルには際立ったピークが現れません。また、カオス分析で捉えようとするバラツキは、統計量分析で捉えようとするバラツキ（分散）とは根本的に異なります。すなわち、「カオス性を測る」ことによってバラツキの適切な定量化が可能であると考えています。

本研究は現在、進学先である京都大学と共同での実証実験を行っています。研究というものは本来、理論か応用かのいずれかに偏りがちですが、私たちはその両方に取り組んでいる点が強みだと考えています。

私たちの目標は、カオス分析と従来の分析法を合わせることで、より正確に人間の状態を推定する技術確立することです（図-2）。ストレスや疲労を定量化することができるなら、過剰なストレスや過労死などを未然に防げるかもしれません。本研究が人や社会に役立つものになることを期待しています。

（技術マーケティング部 真尾 朋行）

注1）大矢雅則氏：数学者、数理物理学者、元東京理科大学理工学部部長、Ph.D 理学博士

定理(奥富) (2017年)

(カオス尺度) = (リアプノフ指数) + (D関数に由来する非負の値)

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} H = \int_I (\log |\tau'(x)| + D(x)) \rho(x) dx$$

非負関数 $D(x)$ の存在を示し、両者の数学的関係を示した(証明を与えた)

日本応用数理学会 研究部会連合発表会優秀講演賞 を受賞(2017年)

定理(真尾) (2019年)

(リアプノフ指数) = (カオス尺度) - (データの存在範囲を特定する情報量)

$$\lambda = \sum_{i=1}^N p(i) \sum_{j=1}^N p(j|i) \{ [-\log p(j|i)] - [-\log q(i,j)] \}$$

両者の差分を情報理論的に説明し、両者の数学的関係を示した(証明を与えた)

日本応用数理学会 論文誌 および レター に採録が決定(2019年)

図-1 私たちが導いた2つの定理（リアプノフ指数とカオス尺度の数学的関係性）

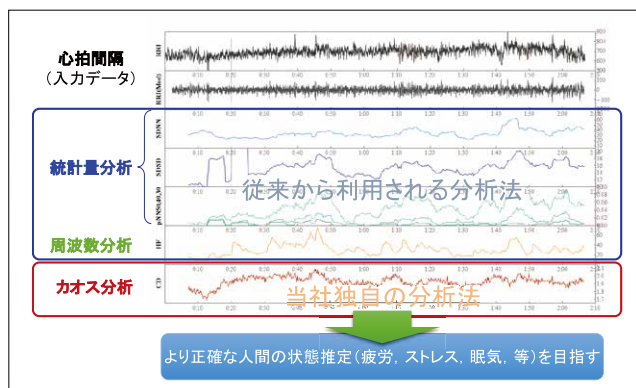


図-2 従来の分析（副交感神経の活動状態）とカオス分析を用いた状態推定



PERSON

[人]

LSIソリューション事業部
ソリューション第一部
ウラー イムダッド

常に変化を意識し チームのために全力を尽くす

“お客様がどう使うか”を念頭に

母国バングラディッシュのLSI設計・開発会社を経て、2019年1月に当社に入社し、現在はADAS(先進運転支援システム)のSoC開発を行っています。このSoC開発では、自らツールを開発し、作業時間を約5分の1に短縮するなど、チーム全体の効率化を考えながら仕事に取り組んでいます。SoCが高機能化・多機能化していく中で、現在はより低消費電力のものにチャレンジしており、今後は機能安全などに重きを置いた開発に取り組んでいく予定です。

業務では、お客様の要望をお聞きする機会や、レビューなどお客様とコミュニケーションをとる機会があります。私たち技術者は高品質なものを開発することが使命ですが、単にテクノロジーだけを追求するのではなく、常にお客様がどう使うか、何を求めているのか、を考えて仕事することが大切だと思っています。

来日して4年経ちましたが、環境が変わっても順応できる適応能力には自信があります。フレンドリーな雰囲気の中で、当社の仲間と共に目標に向かっていくことに充実感を抱いています。今の職場は言いたいことが言える環境で、その点でも非常に恵まれていると感じています。

自己啓発にも取り組みながら常に前進

仕事の傍ら、自己啓発を目的に2018年9月から慶應義塾大学でFPGAに関する研究を行っています。2019年4月に開催さ



れたマイクロプロセッサの最先端技術と応用をテーマにした国際シンポジウム「COOL Chips 22」では、研究室で取り組んできた低消費電力・高速処理を実現するFPGAアプリケーションを発表しました(写真)。

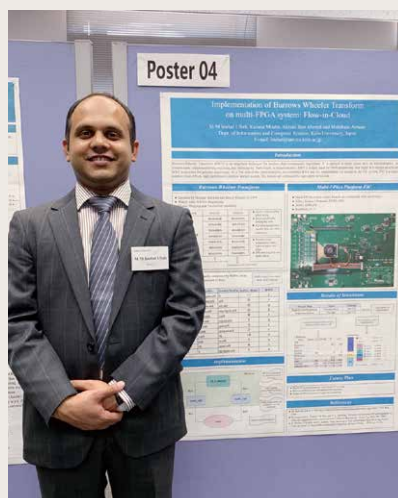
このシンポジウムに参加したことで、これまでハードウェアありきのアプリケーション開発から、アプリケーションありきの

ハードウェア開発への変化、すなわちハードウェアとソフトウェアの協調設計での開発の重要性を痛感したところです。また、すべてのセッションが英語で発表されたことも印象的で、英語でのコミュニケーションはビジネスの拡大に不可欠であることも実感しました。

技術やビジネスの変化は、以前にも増してスピードアップしています。AIやIoT、自動運転、AR/VR、5Gなどのキーワードも登場し、今後社会に大きな影響を及ぼすでしょうし、私自身の開発スタイルにも変化をもたらすことでしょう。

私たちエンジニアは、常に変化を意識し、それに備えなければなりません。積極的に情報収集しながら知識を増やし見聞を広めて、自分の働きと一緒に仕事をしているチームに貢献していけるよう全力を尽くしたいと思っています。

さらに大きな夢として、バングラディッシュと日本とのコラボレーションについても関心を寄せています。日本で習得した技術や経験を、いずれ母国にもフィードバックできるようになればと考えており、近い将来、両国の橋渡しの役目も果たしたいと願っています。



発表テーマのパネル前にて

Vol.26 2019年10月7日発行



発行人：三井 真吾
発行：東芝情報システム株式会社
〒210-8540 川崎市川崎区日進町1番地53(興和川崎東口ビル)
連絡先：技術マーケティング部
E-mail wave@tjsys.co.jp URL <https://www.tjsys.co.jp/>



本技術誌は、適切に管理された森林からの原料を含む「FSC認証紙」と、「植物油インキ」を使用しています。

エッジコンピュータと
ウェアラブルグラスで遠隔サポート！
人材不足、技術継承問題を解消します。

指南名人TM



現場作業者



支援者

音声・映像の共有



ビデオ通話

支援者と現場作業者のビデオ通話、異なる作業場所の現場作業者同士のビデオ通話が可能、遠隔地の緊急事態に迅速に対応します。

支援作業の効率アップ



リアルタイム指示

現場作業者が見ている映像を共有するだけでなく、支援者はリアルタイム映像に直接、手書き指示を書き込めます。

確実な作業指示で
ヒヤリハットを削減



音声操作

動画や資料の閲覧、動画・写真撮影、音声録音などを音声コマンドでハンズフリー操作でき、現場の負担を軽減します。

作業エビデンスの
採取も簡単



音声ガイド

音声ガイドによる作業シナリオで、作業と同時に作業報告書を自動作成できます。

作業漏れを軽減

東芝情報システム株式会社

SI ソリューション事業部

〒210-8540 川崎市川崎区日進町1番地53（興和川崎東口ビル）

TEL: 044-246-8670(ダイヤルイン)

E-mail: si_sales@tjsys.co.jp <https://www.tjsys.co.jp/>