

SIEMENS

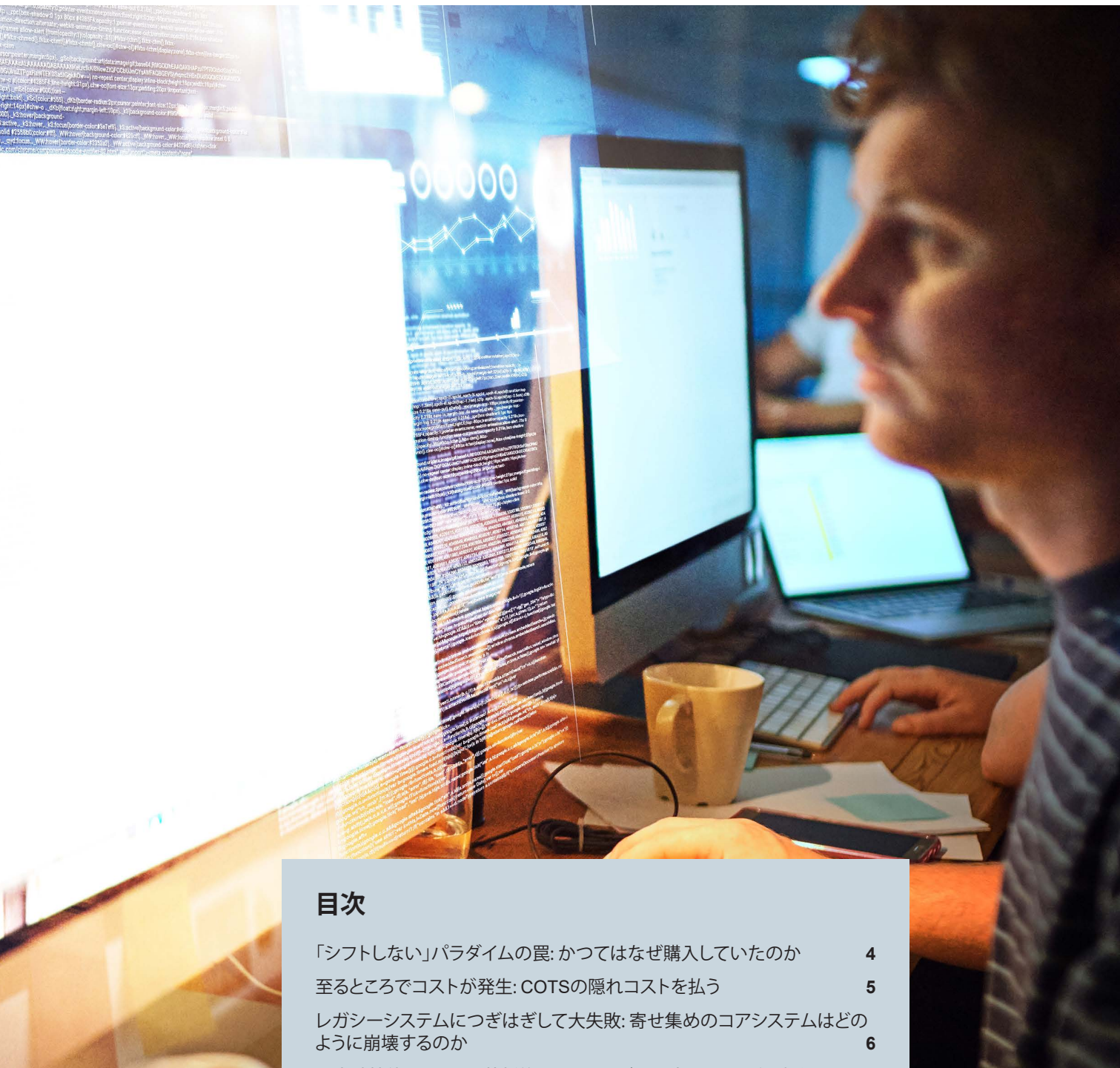
Ingenuity for life

シーメンスデジタルインダストリーズソフトウェア

開発手段の選択: 内製か購入か

ローコード開発を使用して絶え間ない破壊
的変化に適応し、競争力を強化

[siemens.com/software](https://www.siemens.com/software)



目次

「シフトしない」パラダイムの罠: かつてはなぜ購入していたのか	4
至るところでコストが発生: COTSの隠れコストを払う	5
レガシーシステムにつきはぎして大失敗: 寄せ集めのコアシステムはどのように崩壊するのか	6
最先端機能で賢明に: 革新的なテクノロジーで古い問題を解決する	7
勝つために内製: 長期的な視点から賢く選択する	8
ローコードが鍵: より良い内製を実現する	9
新たなバランスを発見: アジャイルに考え、柔軟になり、常に進化する	11
内製でROIを即時に改善: ユースケース	12
参考文献	13

「シフトしない」パラダイムの罫： かつてはなぜ購入していたのか

今日のデジタル化した世界では、企業は例外なく「商用オフザシェルフ (COTS) ソフトウェアを購入するのか、それとも直接ニーズを満たすソフトウェアを内製するのか」を判断する必要に迫られます。これまで20年以上の間、「購入」が支持されてきました。歴史的に見ても、「市場投入期間を短縮できる」、「エンジニアリングコストを削減できる」、「リスクを低減できる」、「すぐに導入して使用できる」など、COTSにはいくつかの利点がありました。



目的に合ったカスタムソフトウェアを内製できれば、組織は敏捷性を得られますがその半面、内製には高いリスクとコスト（運用と保守、開発者リソース、事前に必要なその他の費用など）、実装に関する懸念、市場投入期間の長さなどの問題があるとされてきました。

影響力のあるStandish Groupの実施した調査¹によると、内製プロジェクトの31%が完成前に中止に追い込まれています。この調査では、プロジェクトの53%で、コストが当初の見積もりの189%に

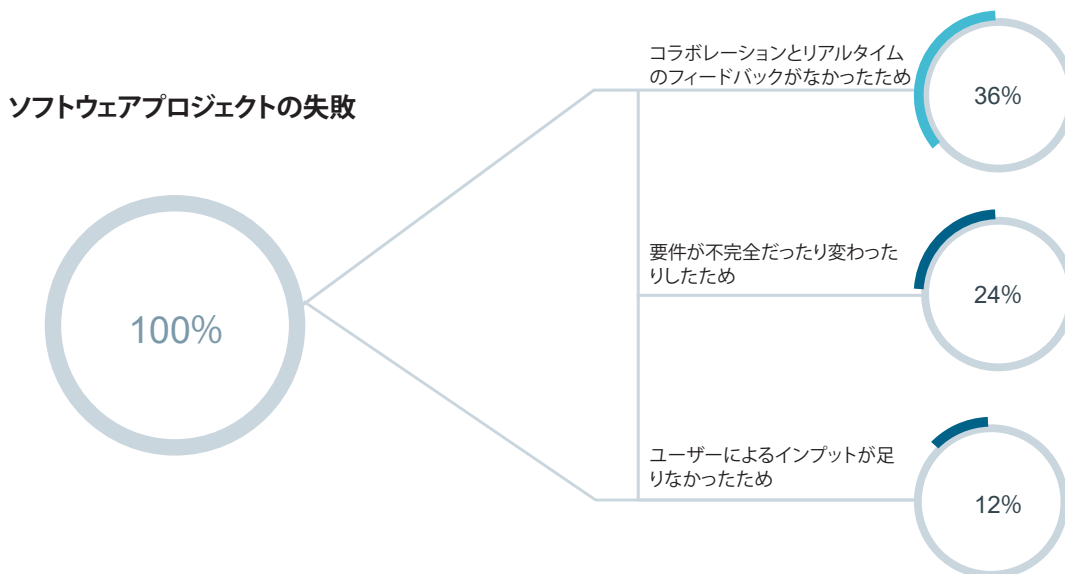
膨れ上がっていることも明らかになりました。調査の対象となった企業の24%は「プロジェクトが失敗した最大の理由は、要件が不完全だったり変わったりしたこと」だと答え、12%は「ユーザーによるインプットが足りなかったこと」だと回答しました。いかがでしょう。1994年には、回答した企業の36%以上が、失敗した理由として「コラボレーションとリアルタイムのフィードバックがなかったこと」と答えていました。

2009年にIAG Consultingが行った調査²では、ITプロジェクトの68%が最初からつまづき、要件が不十分だったために当然の帰結として失敗に終わっていることが分かりました。そのうちの50%は大失敗と見なされ、少なくとも次の2つの理由でプロジェクトは「望み無し」と判断されていました。

- プロジェクトの完了には、見積もり時間のほぼ2倍の時間がかかった。
- コストは予算の1.6倍を超えた。
- 期待された機能の70%未満しか提供されなかった。

こうした企業は、内製に失敗しただけでなく、選択したコアシステムでは競争することもできませんでした。

これが購入の時代でした。



至るところでコストが発生： COTSの隠れコストを払う

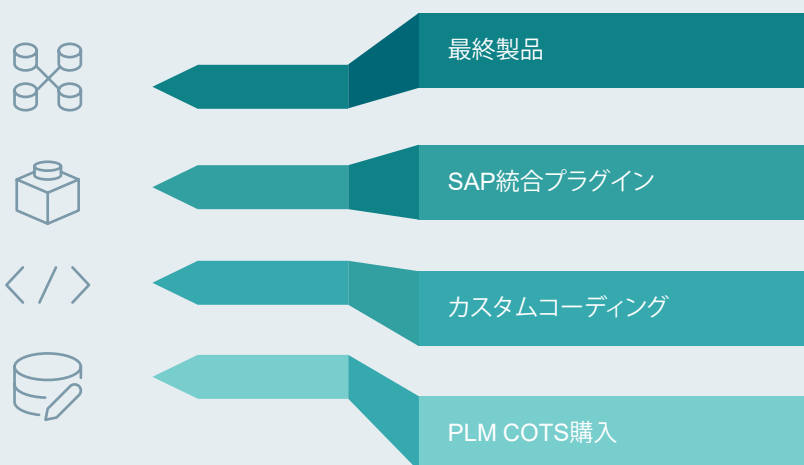
過去10年間で、ソフトウェア市場は大規模な統合を伴う変革を遂げています。長年のプレイヤーは姿を消しました。今では、誰もが同じ顧客関係管理 (CRM) システム、エンタープライズ・リソース・プランニング (ERP) ツール、および他のコアリソース (SAP、Teamcenter®ソフトウェア、Salesforceなど) を利用できるようになりました。組織は、どのコアシステムを選択したかによって、永続的な競争優位を確立することはできなくなりました。わずか5年前とは状況が一変しており、企業は「内製か購入か」の考え方を変える必要に迫られています。

「いくつかプラグインを購入して少しコーディングを加えれば、ソリューションはコアシステムにうまく適合する」というのはCOTSの幻想です。現実とは違います。COTSソフトウェアと組織のITインフラストラクチャの機能を統合するには、広範なカスタマイズや回避策、創造的なリギングが必要になります。COTSソフトウェアソリューションを実装しても、完全な機能を実現するには結局、人が「つぎはぎ」することになります。

例えば、ITサービス管理を改善するために製品ライフサイクル管理 (PLM) システムを購入したとします。すると、ニーズを満たさないコアワークフローがいくつかあることに気がきました。包括的なソリューションをスムーズに統合したいのですが、いざ実装を始めると、コアシステムとコアシステムの間でソフトウェアが必要なことが明らかになります。新しいPLMシステムをSAPと統合して既存のプロセスを引き続き管理できるようにするには、さらなるカスタマイズが必要です。

ところが購入したソリューションは、複雑なカスタマイズに対応していません。

ITサービス管理システム



一般に、購入したソリューションで全体の60%の機能が実現しますが、残りの40%は内製しなければなりません。ほとんどの組織は必要な社内開発工数を過小評価しているため、拙速な作業で品質が低下することもめずらしくありません。

こうした状況は1994年当時も2009年当時も発生しており、今日も続いています。ソリューションを購入しても結局はシャドウビルドを行うことになるため、コスト、工期、リソースは期待されたほど削減されません。

「ソフトウェアを内製するのではなく購入することを選んだとしたら、製品ライフサイクルの全期間に渡って変更を加えられなくなります。」

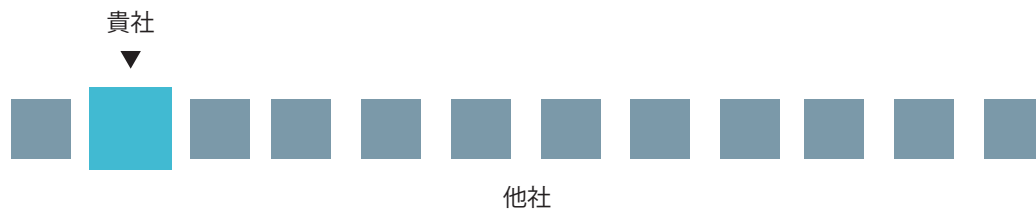
商用オフザシェルフソフトウェアで
ビジネスプロセスをリエンジニアリング
Cindy Shelton氏³

レガシーシステムにつぎはぎして大失敗: 寄せ集めのコアシステムはどのように崩壊するのか

組織の少なくとも80%は、購入したソリューションをもはや原形をとどめないレベルまでカスタマイズしたために、SAP ERP Central Component (ECC) からS/4HANAへの移行の過程で立ち往生し、身動きが取れなくなっています。ソリューションに追加したすべてのカスタマイズを元に戻さない限り、S/4HANAへ移行することはできません。購入してカスタマイズする場合、将来発生するであろう規模の問題と統合の問題を考慮しなければ、気付ぬうちにそこから動けなくなってしまう。その結果、技術的負債が連続して発生し、最終的には重大なビジネス問題に発展する恐れがあります。

私たちは、コアシステムを内製すべきだと提案しているわけではありません。代表的なコアシステムの観点からアーキテクチャを考える必要があります。ほとんどの場合、独自のPLMやERPシステムを内製することは現実的ではありません。「重要なコア機能を実行する代表的なディスクリートシステムを購入してビジネスを差別化したいのなら、そのコア機能以外のすべてを内製しなければならない」ということを理解する必要があります。

今日の企業には、競合他社と同じソリューションを購入して実装し、時間やお金を無駄にする余裕はありません。



最先端機能で賢明に: 革新的なテクノロジーで古い問題を解決する

クラウド、アジャイル開発手法、DevOpsに投資している企業は、これらのテクノロジーや手法をすべて統合して有利なオプションを構築し、ローコード開発へと向かっています。

サーバーレス、サービスとしてのプラットフォーム (PaaS)、サービスとしてのソフトウェア (SaaS) の開発で、これらのテクノロジーを組み合わせることでプロセスを最適化すると同時に、カスタムソフトウェアの内製にまつわる長年の懸念を払拭して競争優位を確立することができます。

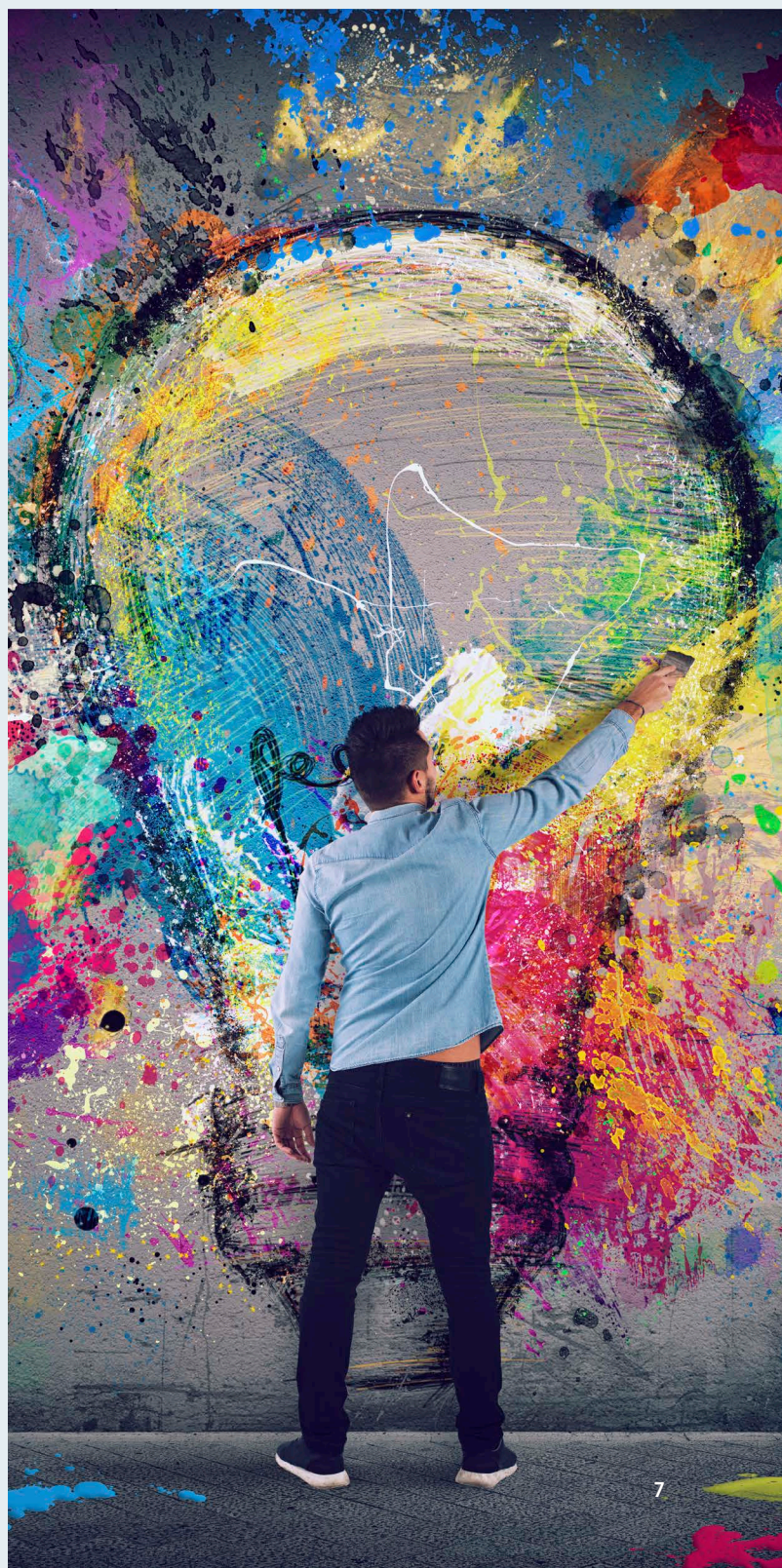
1. **コアシステムは充実したオープン・インターフェースを備えているためその間に配置するソフトウェアを内製して、目的に合ったソリューションを構築できます。**
2. **過去数年の間に、費用効果が高く高速の内製手法が成熟してきました。** 技術的能力が進化したため、内製に対する古い偏見はもはや的外れとなりました。

ツールとテクノロジーの進化により、開発者のすそ野も広がっています。2009年のIAGコンサルティングの調査⁴によると、企業の70%が、「プロジェクトを遂行するために必要な能力レベルは、作業を割り当てられた開発者の能力よりも高い」と答えています。このスキルギャップの直接的な影響により、プロジェクトの時間、コスト、および失敗のリスクが増加しました。

翻って現在を見てみると、企業は依然として同じ課題に直面しています。モバイルアプリケーション開発サービスの需要は、社内のIT組織が提供する能力の少なくとも5倍の速さで増加しています。⁵この傾向は、プロの開発者 (prodev) が不足しているために悪化しています。企業がもっと大型のIT投資をしたいと思っても、優秀なprodevを見つけられず採用が追いついていないのです。実際、IT World⁶によれば、企業が専門の開発人材を雇うのに8~12週間以上かかるケースも珍しくありません。

プロ開発者の不足を解決する方策は、法外な額のIT給与を払うことではありません。解決策は、組織全体に存在するシチズンデベロッパー (技術やプログラミングのバックグラウンドを持たない人たち) が、よりアクセスしやすい新ツールを使用して内製プロセスに貢献できるようにすることです。

内製はもはやプロ開発者の独占的な領域ではありません。



勝つために内製: 長期的な視点から賢く選択する

最新のイノベーションにより、ソフトウェアの内製やカスタマイズにまつわる長年の懸念は払拭されつつあります。エンタープライズソフトウェアの購入と内製の是非に関する論調も変化しています。



ビジネスの連携

プロジェクトを実行するときは、メーカーとビジネスリーダーが直接話し合い、プロジェクトが失敗する最大の要因(インプット不足、不完全な要件、要件の変更)を排除する必要があります。適切なローコード開発プラットフォームを使用すれば、プロジェクトチームのメンバーは、即座に接続して変更や更新(新しい要件、ソフトウェアの改訂、ビジョンの変更、テスト結果、エンドユーザーからのフィードバック)に対応できます。

ビジュアルモデルとドラッグアンドドロップのWYSIWYGエディターは、ビジネスユーザーが開発プロセスに参加するための障壁を低くします。これにより複数の部門のチームが協調して反復作業を行ってフィードバックのループを閉じ、事業価値を生み出す結果を目指して開発プロセスを加速できます。⁸



革新的な統合

購入したソフトウェアは、コグニティブサービス、機械学習アルゴリズム、拡張現実(AR)などの新しいテクノロジーと簡単に統合することはできません。適切なクラウドおよびローコードプラットフォームは、業界標準のインターフェースを使用して、革新的なテクノロジーやサービスとの統合をサポートし、新しいソリューションを容易に接続できるようにします。⁷



コスト削減

こうしたプラットフォームで開発すれば、ベンダーのクラウド上にホストできます。サーバー、ネットワーク、ルーティング、ストレージに対応することなく、サービスとアプリケーションをプロビジョニングできます。その主な利点は、ユーザーガバナンス、セルフサービス機能と組み合わせた高度な制御です。これにより、ソリューションに要する全体的な保守コストが低減するだけでなく、DevOpsチームがこれらのアプリケーションを自身で保守できるようになります。



開発者リソースを拡張

ローコード開発環境は、ユーザーインターフェース(UI)、データ、ロジック、ナビゲーション用の視覚的なドラッグアンドドロップツールを提供し、今日のソフトウェア主導の世界で価値を提供するさまざまなユーザーをサポートします。プロ開発者、基幹業務の開発者、シチズンディベロッパー、ビジネスアナリストを含むあらゆる開発者を支援します。

適切なローコードプラットフォームを使用すれば、これらの開発者は各自、製品ライフサイクルの全期間に渡り統合ツールセットを使用して、開発の作業を提供できるようになります。その結果、大がかりな再研修や採用を行わなくても、組織のビジネスプロセスに適合するソリューションを内製できます。



付加価値

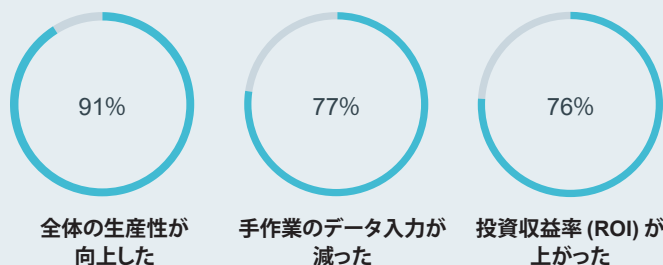
アジャイルプラットフォームは、自動テストやアプリケーション監視などのすぐに使えるツールを提供します。開発中のユーザーストーリーの機能テストを自動化すると、全体的な試験コストをプロジェクト予算の10%未満に抑えられます。さらに、アプリケーションやポートフォリオの品質監視などのガバナンスツールは、ポートフォリオの品質に関する知見を即座に提供してライフサイクルコストを削減し、アプリケーション/ポートフォリオを合理化する工数を減らします。

ローコードが鍵: より良い内製を実現する



ローコード開発が登場する前は、「購入して市場投入期間を短縮し、敏捷性を高める」か、もしくは「内製して敏捷性を高め、市場投入期間を定める」かの二者択一でした。現在はローコード開発により、組織はコストを制御しながら、俊敏性と市場投入期間の両方を組み合わせて差別化できるようになっています。

FileMakerによる370の顧客を対象とした調査⁹では、ローコードでカスタムアプリケーションを内製しているとした企業の91%は「生産性が向上した」と答え、その半数以上は「生産性が40%以上向上した」と回答しています。全体として、76%が「プロジェクトの投資収益率 (ROI) が上がった」と報告し、77%が「手作業のデータ入力が減った」と答えました。



現実の世界はどうなっているのか

例として中規模のメーカーを考えてみましょう。大規模なSAPインストールベースを持っていますが、営業担当者はSalesforceを使用しています。この企業のフィールドワーカーは、製造した製品を納入し、サービスを提供しています。顧客のサイトは、接続性がまだらで、いまだに紙のフォームを使用しています。そして紙のフォームからオフィスのシステムへデータをコピーしています。

そのフィールドワーカーが、オンサイトで顧客をサポートするケースを考えてみましょう。顧客は新しい部品を注文したいと思っていますが、フィールドワーカーは現場でSAPにアクセスできません。このためフィールドワーカーは、顧客に営業担当者を紹介するか、もしくは注文依頼を書き留めてオフィスで処理しなければなりません。フィールドワーカーがすべて処理したこの注文はSalesforceを素通りする可能性があるため、販売活動のデータや数値は不正確になります。

これが、フィールドサービスを提供する大半の企業の実態です。システムプロセスと手作業のプロセス、デジタルプロセスが混在しているため非効率で、エラーも発生しやすくなっています。

ローコード、サーバーレス、PaaS、SaaSの適切な組み合わせに投資すれば、何が可能になるでしょうか。

メーカーは以下のことが可能になります。

- フィールドワーカーのデータ入力作業を効率化するため、ローコードプラットフォームを使用して、オフラインで動作するシンプルなネイティブモバイルアプリケーションを内製する
- SAPのデータと在庫データをモバイルアプリケーションに統合し、フィールドワーカーが注文をリモートで処理できるようにする
- サーバーレスプロセスでSAPからの一括注文の変更をアプリケーションと同期する
- ローコードを使用してSalesforceを拡張し、SAPおよびモバイルアプリケーションとやり取りして、すべての注文が正しく追跡されるようにする

現在このメーカーは、サーバーレス、SaaS、PaaS、レガシーシステムを活用する堅牢で充実したエコシステムを導入しています。これらのシステムはすべて接続され、収益を増進させています。手作業で発生するエラーの手直しが減り、フィールドワーカーはデータ入力に時間を浪費せず済むため、コストが低減しています。代わりに、製品の販売と保守にかかる時間を最適化できるようになりました。

既存の問題を解決しただけでなく、カスタマーエクスペリエンスと利益を大幅に改善する新しいテクノロジー (拡張現実 (AR)、人工知能 (AI) / 機械学習 (ML) アルゴリズムなど) を活用することも可能になっています。

上記の例は机上の空論ではありません。現実の企業がこうした進歩を遂げ、その恩恵を享受しているのです。Saga Healthcare¹⁰、BAM Infra¹¹、PostNL¹²がローコードでどのようにパラダイムシフトを起こしたのか、その詳細をお読みください。

Saga Healthcare

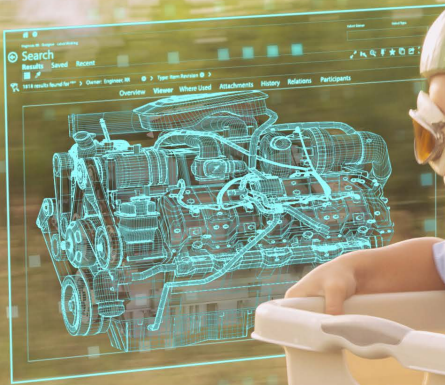
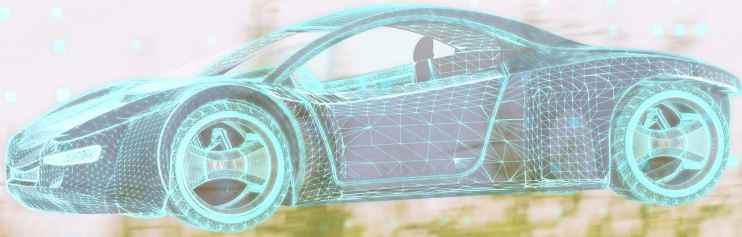
- 機能するアプリケーションを6か月で立ち上げ
- スケジューリングの効率が10%改善
- 市場における寿命が2.5年延長

BAM Infra

- エンドツーエンドのスマートメーター実装アプリケーションを開発
- 新しいアプリケーションをS / 4HANAデータベースと統合
- 6か月で3つのアプリケーションを内製

PostNL

- コアサプライチェーンシステムを内製
- 1日あたり1,000万件のトランザクションを処理
- パッケージ追跡アプリケーションのユーザーは450万人



新たなバランスを発見: アジャイルに考え、柔軟になり、常に進化する



「内製」が答えであることが分かったが、これは従来の「内製」ではない

ローコードと革新的なテクノロジー (サーバーレスコンピューティング、SaaS、PaaSソリューションなど) の相乗効果により、両者の「良いところ取り」が可能です。こうした新しいテクノロジーを使用してアジャイルなITエコシステムを構築し、柔軟で安全なカスタマイズを行ってビジネスに不可欠なコアソフトウェアを先端のAI、ML、予測解析と結び付けます。

内製と購入のバランスを慎重にとることで、企業は継続的に進化、アップグレードして、イノベーションを進められます。ローコードを使用すると、異種システムを接続し、新しいテクノロジーで競争力を強化して、絶え間ない混乱の状況にも適応できるようになります。レガシーおよび技術的負債の負担を増やすことなく、これらすべてを達成できます。

組織は、競争力を上げて繁栄するために、従来の常識と選択を疑う必要があります。



内製でROIを即時に改善: ユースケース

ローコードプラットフォームで内製することで高いROIを実現した事例に、ノースカロライナ州立大学 (NC State) のケースがあります。¹³ 学習管理システムが必要だった同大学は、BlackboardのようなCOTSソリューションを購入する代わりに、Mendixローコードプラットフォームを使用してアプリケーションを内製しました。

ノースカロライナ州立大学は、非履修単位システムの管理を助成する連邦補助金を受け取っておらず、カスタムソリューションを内製する時間や資金がなかったため、提案依頼書 (RFP) を発行しました。集まった回答提案は驚くべきものでした。アプリケーションの見積もりは、5年間で300万~1,000万ドルにも上りました。

ノースカロライナ州立大学、エンタープライズアプリケーションサービス、アシスタント・バイスチャンセラー、Gwen Hazlehurst氏はこう言います。「そのような資金は全くなかったので、学生インターンに、他の選択肢を調査するように命じました。その過程で、コードを短時間で完成させる代替手法として、ローコードプラットフォームがあることに気づいたのです。」

「そのような資金は全くなかったので、学生インターンに、他の選択肢を調査するように命じました。その過程で、コードを短時間で完成させる代替手法として、ローコードプラットフォームがあることに気づいたのです。」

ノースカロライナ州立大学
エンタープライズアプリケーションサービス、アシスタント・バイス
チャンセラー
Gwen Hazlehurst氏

シーメンスデジタルインダストリーズソフトウェアの包括的なソフトウェア/サービス統合ポートフォリオ、Xceleratorに内蔵されたMendixを使用して、新たに採用された開発者が、わずか2か月で非履修単位登録システムの最小限の機能を実行する製品であるREPORTERを開発し、わずか5か月で完全リリースしました。COTSベンダーの見積もり「5年間で300万~1,000万ドル」に対して、REPORTERの総コストは、推定数十万ドル以下です。さらに、ノースカロライナ州立大学のチームはREPORTERの機能を大幅に拡張しました。COTS製品なら高いコストと長い時間がかかり、拡張は不可能だったでしょう。

「約30の部門がREPORTERを使用しており、すべてFTEの削減を実現しています。各部門は、次に何をするのか、社内アプリケーションをどのように管理するのか、リソースをどのように割り当て直すのかも考慮できています。」ノースカロライナ州立大学、ITディレクター、Jack Foster氏は述べています。

「約30の部門がREPORTERを使用しており、すべてFTEの削減を実現しています。各部門は、次に何をするのか、社内アプリケーションをどのように管理するのか、リソースをどのように割り当て直すのかも考慮できています。」

ノースカロライナ州立大学
ITディレクター
Jack Foster氏

COTSベンダーの見積もり

コスト: 300万~1,000万ドル
市場投入期間: 5年



Mendixローコード6桁

コスト: 数十万ドル以下
市場投入期間: 6か月



ローコード開発の投資効果は、内製したREPORTERだけに止まりません。開発者の1人であるJordan Boyle氏¹⁴は、ITチームの学生インターンとしてスタートしました。金融専攻の学生だったBoyle氏は、卒業後はフルタイムの開発者として雇われました。従来型のプログラミング経験がないにもかかわらず、Boyle氏は最も生産性の高い開発者の1人です。彼は、大学での技術機器の使用に関する問題を解決する別のアプリケーションをMendixで開発しました。そのアプリケーションは年間100万ドルの収益を生み出しています。

参考文献

1. [“The Chaos Report,”](#) The Standish Group, 1995.
2. [“2009 Business Analysis Benchmark Study: The Path to Success,”](#) IAG Consulting, 2009.
3. Shelton, Cindy. [“Reengineering with Commercial Off-the-shelf-software,”](#) Defense AT&L. Business Process, September-October 2010.
4. “2009 Business Analysis Benchmark Study: The Path to Success,” IAG Consulting, 2009.
5. Moore, Susan. [“Gartner Says Demand for Enterprise Mobile Apps Will Outstrip Available Development Capacity Five to One,”](#) Gartner Newsroom, June 16, 2015.
6. Brogan, Neil. “Are Your Struggling to Hire a Team of Software Developers?” iTech, August 1, 2017.
7. Koelewijn, Andrej. [“Flexible Integration Options to Support Next Generation Low-Code Applications,”](#) Mendix.com/Blog. July 19, 2018.
8. Goodman, Danielle. [“Agile Process: Why You Need Feedback Loops Both During and After Sprints.”](#) Mendix.com/Blog. April 17, 2018.
9. “Low-Code Platforms Shift Application Buy Versus Build Debate,” ITBusinessEdge.com.
10. [“A Healthy Outlook: Saga Healthcare Disrupts Established Homecare Market with a Low-code Platform,”](#) Mendix.com/Customer-Stories.
11. [“The Distrupted Becomes the Disruptor: Multi-billion-euro Construction Company Transforms Itself into a Digital Native,”](#) Mendix.com/Customer-Stories.
12. Bevens, Dave. [“National Parcel and Logistics Companies Deliver Digital Transformation with Low-code,”](#) Mendix.com/Blog. June 11, 2019.
13. [“An Engine of Economic Growth: NC State Uses Low-code Development to Deliver 500,000 Non-credit Course Registrations per Year.”](#) Mendix.com/Customer-Stories.
14. Goodman, Danielle. [“Jordan Boyle: From No Programming Background to Sole Developer of NCSU’s Lab Management App,”](#) Mendix.com/Blog. October 4, 2018.



シーメンスデジタルインダストリーズソフトウェアについて

エンジニアリング、製造、そしてエレクトロニクス設計を未来につなげるデジタル・エンタープライズ。それを実現するのが、シーメンスデジタルインダストリーズソフトウェアが進めている変革です。シーメンスデジタルインダストリーズソフトウェアの包括的なソフトウェア/サービス統合ポートフォリオ、Xceleratorによって、あらゆる規模の企業の皆さまがデジタル・ツインを作成、活用し、新たな知見と機会を開拓して、より高いレベルの自動化を実現できるため、イノベーションが推進されます。シーメンスデジタルインダストリーズソフトウェアの製品とサービスについての詳細は、[siemens.com/software](https://www.siemens.com/software)をご覧ください。または、[LinkedIn](#)、[Twitter](#)、[Facebook](#)、[Instagram](#)をフォローして情報をご確認ください。シーメンスデジタルインダストリーズソフトウェア – Where today meets tomorrow.

本社:	+1 972 987 3000
北米・中南米:	+1 314 264 8499
欧州:	+44 (0) 1276 413200
アジア／太平洋:	+852 2230 3333

© 2020 Siemens. 関連するシーメンスの商標は[こちら](#)に記載されています。
その他の商標はそれぞれの所有者に帰属します。
81830-82725-C2-JA 10/20 LOC