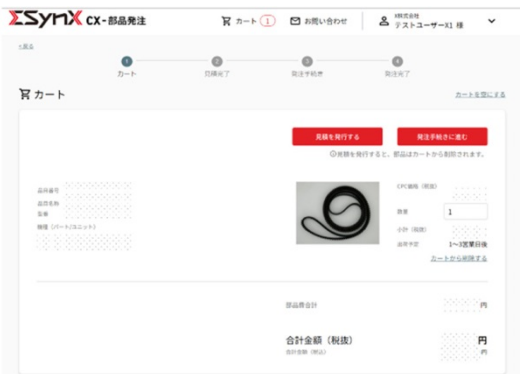


お客様の部品購入体験を刷新する E-Commerce

Development of E-Commerce to Improve the Customer Experience in Parts Purchasing



山田 悠太*1
Yuta Yamada

武智 博人*1
Hiroto Takechi

釘宮 諒*1
Ryo Kugimiya

山田 晃司*1
Koji Yamada

小山 駿太*1
Shunta Koyama

山本 浩道*2
Hiromichi Yamamoto

昨今、製造業におけるアフターサービスへのDX(デジタルトランスフォーメーション)の適用は、製品を通したお客様の体験の一部として欠くことができないものとなっている。三菱重工業株式会社(以下、当社)においても多くの機械製品を手掛ける中、お客様の部品購入体験の改善に着目し、インターネットを通じて、いつでも・どこからでも部品を購入できる状態を実現する、機械製品向け E-Commerce を開発した。本報では、E-Commerce が提供する顧客体験と機能、アーキテクチャ、得られた成果に加え、今後の展開について述べる。

1. はじめに

当社では、機械製品を中心として多くの製品を手掛けており、これらをお客様に安全にご利用いただくために、アフターサービスにおいて確実に部品交換を行うことが重要となる。従来、部品交換に伴う部品販売は、お客様担当者から当社サービス拠点担当者に対して電話・メール等で依頼を受けた後に、当社内で見積書を都度作成しメール等で回答を行う運用が主体であったが、お客様は見積書の回答に時間を要する/夜間の緊急時に部品発注ができない等、現状の部品購入に課題を有している状況であった。このことから、お客様がいつでも・どこからでも、簡単に部品購入を行う、あるいはそのために必要な見積書を入手することができる仕組みを構築する事は、お客様が交換部品を楽に入手できる体験を実現していくためには急務な状況であった。

2. 機械製品に求められる部品購入体験の探索

機械製品の安定稼働の過程において、お客様は定期的な部品交換に加え、機械故障などの突発的な部品交換を行う必要がある。基本的に、お客様は当社から提供する部品リスト・図面等から購入部品を特定することとなるが、数千~数万という部品から構成される機械製品において、購入部品を短時間で正確に特定することは難しく、お客様担当者と当社サービス拠点担当者の電話・メール等によるコミュニケーションを中心に部品購入が行われる。この部品購入体験に関して複数のお客様を訪問しヒヤリングしたところ、お客様は次の課題を有することが明らかになった。

- 購入部品が特定できず、当社拠点担当者へ連絡を行う場合がある。
- 当社拠点担当者に見積書の作成依頼を行った後、処理状況を把握するために拠点担当者に複数回連絡をすることがあり、見積書の受領までに時間を要する場合がある。
- 突発的に部品購入が必要となった時、当社拠点担当者と連絡がつかず、部品購入をすぐに依頼できない場合がある。

*1 デジタルイノベーション本部 DPI 部

*2 デジタルイノベーション本部 DPI 部 グループ長 工博 技術士(機械部門)

加えて、当社拠点担当者も部品購入において、以下の課題を有している状況であった。

- 部品購入に関するお客様担当者からの問合せが特定の拠点担当者に偏っており、業務負荷を高める要因となる場合がある。
- 見積書作成に複数部門が関与することが多く、お客様に回答するまでに多くの時間を要する場合がある。

以上の課題を解消し、お客様が交換部品を楽に入手できる体験を実現するため、お客様自らが Web システムで部品検索・見積書発行・部品発注までを行うことができる E-Commerce の開発を行うこととした。これにより、お客様はインターネット環境があればいつでも・どこからでも部品購入を行うことが可能となるとともに、当社拠点担当者は部品購入に関する問合せや見積書作成にかかる業務を大幅に削減することが可能となる。

3. 機械製品向け E-Commerce の全容

3.1 お客様へ提供する部品購入体験

お客様が交換部品を楽に入手できる体験を5つに区別した上で、提供機能の特定を実施した。

- ① 部品を特定する
- ② 見積書を発行する
- ③ 発注依頼を行う
- ④ 発注依頼後から発送までのステータスを確認する
- ⑤ 見積もり・発注履歴を確認する

3.2 提供機能

上述の各体験を実現する提供機能の特徴は次のとおりである。

- ① 部品を特定する
 - E-Commerce に登録された数千～数万点の部品から購入したい部品を簡単に特定するため、部品使用先(機種・ユニット)や購入履歴有無でのフィルタ機能(図1-①)と、部分一致検索機能や検索キーワード機能が搭載されたフィールド検索機能(図1-②)を搭載している。
 - お客様が品目番号や品目名称、型番を把握している場合、フィールド検索機能により部品特定を行う。一方、お客様が品目番号や品目名称、型番を把握していない場合、フィルタ機能とフィールド検索機能を組み合わせて部品の絞り込みと特定を行う。
 - 尚、部品特定をサポートするために、商品説明や写真、部品区分、詳細な使用先情報等の詳細情報を提供している。
- ② 見積書を発行する
 - 部品の販売価格や標準納期の情報を提供している。販売価格はお客様との契約に応じた販売価格の制御機能を搭載している。
 - 部品の個数や組合せを自由に調整できるカート機能(図1-③)を搭載している。カートでは、お客様との契約に応じた発送費等の諸経費と割引額含めた合計金額を確認することができる。
 - カートに登録された部品は、即座に PDF 化された見積書帳票としてダウンロードすることができる(図2-①)。
- ③ 発注依頼を行う
 - お客様は、見積書発行の有無に関わらず、カートに登録された部品の発注手続きを行うことができる(図2-②)。発注手続きでは、配送先・出荷方法・納期目安を確認できると共に、お客様側からの要望を備考欄に入力する事により、当社拠点担当者へ連絡することが可能である(図2-③)。更には、購入部品の使用先(機種)を選択

することにより、当社としても部品購入の履歴を補足できる工夫をしている(図2-④)。

- 発注依頼後、発注情報が事業部門の基幹システムに連携され、商務処理に移行する。
- ④ 発注依頼後から発送までのステータスを確認する
- 発注依頼後に当社で受注処理が完了したことを、お客様にメール配信する機能を搭載している。
 - 受注処理完了後、当社の在庫や手配・引当状況に応じた発送予定日の更新情報を提供することができる。また、発送情報は“未出荷”“一部未出荷”“出荷完了”“キャンセル”というステータスで明示される(図1-④)。これは、事業部門の基幹システムに登録された情報と連携を行い表示している。
- ⑤ 見積もり・発注履歴を確認する
- 履歴情報はお客様が所属する会社・組織単位でグループ化することが可能であり、同じ所属グループの別ユーザが利用した履歴情報の閲覧・活用が可能となる。
 - 見積もり履歴では、発行した見積書の状況が“未発注”“発注済”“有効期限切れ”というステータスで明示される(図1-⑤)。
 - 発注履歴では、E-Commerce での発注履歴のみではなく、従来プロセスで発注された全ての部品発注履歴の情報を提供可能である。
 - 機械製品の部品購入では、定期的に同一部品を購入することが多いことから、履歴情報を用いた“同じ内容をカートに入れる”機能を搭載し、部品購入の省力化を図っている。



図1 E-Commerce の代表的な機能-1

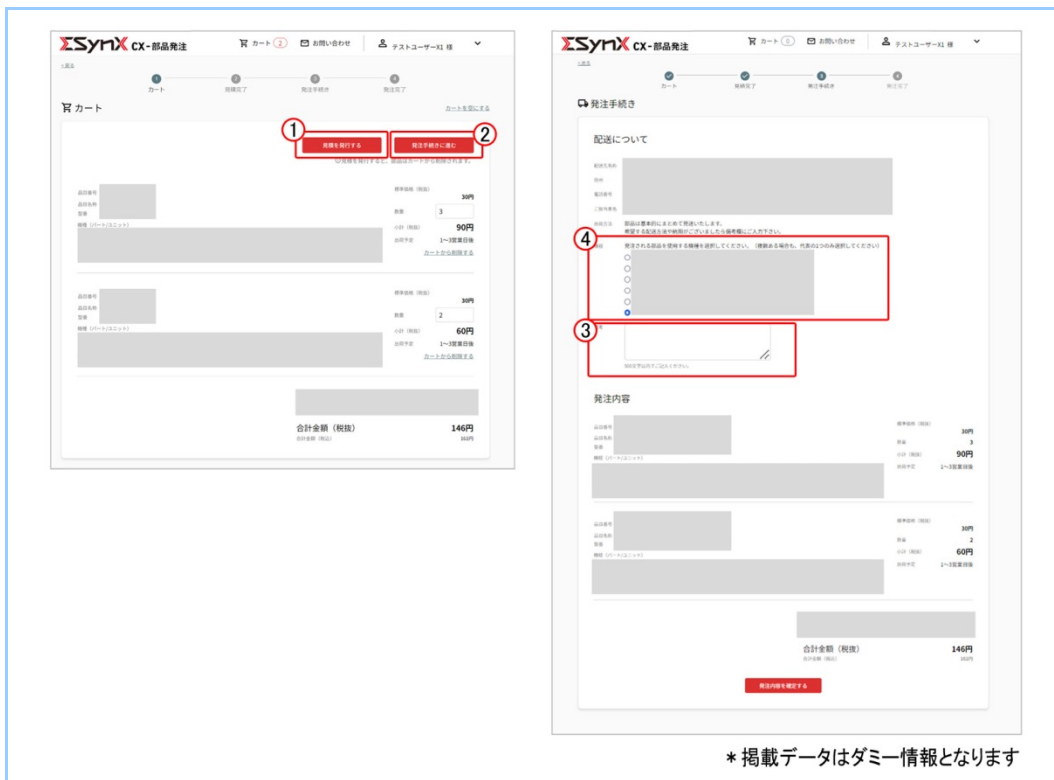


図2 E-Commerce の代表的な機能-2

3.3 基本構成とアーキテクチャ

上述の機能を実現するための基本構成として、E-Commerce では予め登録されたユーザが Web 認証を通じてアクセスを行うことを前提とする。更に、所属会社や組織単位でユーザのグループ化を柔軟に設定することにより、グループに関連する見積もり・発注履歴等の情報はグループに属するユーザのみが閲覧可能となる権限制御の仕組みを採用している。図3にアーキテクチャを示す。その特徴としては、以下が挙げられる。

① ヘッドレスアーキテクチャの採用

E-Commerce を実現するための方法として、E-Commerce に特化した SaaS (Software as a Service) を活用することが考えられるが、SaaS による提供機能のうち、機械製品特有の製品分類を反映した柔軟な検索機能が難しいなど、機械製品の E-Commerce における要求機能と必ずしも一致しないことから採用を見送ることとした。

内製開発によって E-Commerce を構築するための方法として、フロントエンドとバックエンドを一体の仕組みとして構築するモノリシックアーキテクチャが一般的な手法となる。本手法の特徴としては、フロントエンドとバックエンドでデータの強い整合性を保てるという利点を有するが、データのチェック処理や加工処理がフロントエンドとバックエンドに分散または重複することとなり、結果的に機能拡張・変更における複雑性につながる可能性が考えられる。これは、開発効率と保守・運用効率が課題となることを意味する。

E-Commerce の特性を考えた場合、バックエンドにデータのチェック処理や加工処理を集約し、フロントエンドはバックエンドで処理された情報を表示するというシンプルな構成を選択することが可能であることから、本開発においてはフロントエンドとバックエンドを API (Application Programming Interface) を経由してデータ連携する、ヘッドレスアーキテクチャを採用している。これにより、高い開発・保守・運用効率を実現するとともに、フロントエンドは SPA (Single Page Application) のスクラッチ開発とすることにより、高いユーザビリティを確保した。

② SaaS・マネージドサービスの採用

バックエンドは、クラウドベースのマネージドサービスを積極利用することにより、高機能を

短時間で実装する方針を採用している。更には、本構成により運用工数を最小化することが可能となり、安定したサービス提供を実現している。

③ データ連携基盤を活用した柔軟なシステム間連携

E-Commerce と事業部が運用する基幹システムはデータ連携が必要となり、クラウドサービス等を活用したデータ連携基盤を用いて双方向連携を実現している。当該データ連携基盤において、E-Commerce と各事業部門の基幹システムのデータ構造の差分を吸収して変換を行うことで、E-Commerce 側は改修せずに各事業部門の基幹システムとデータ連携を行うことを可能としている。

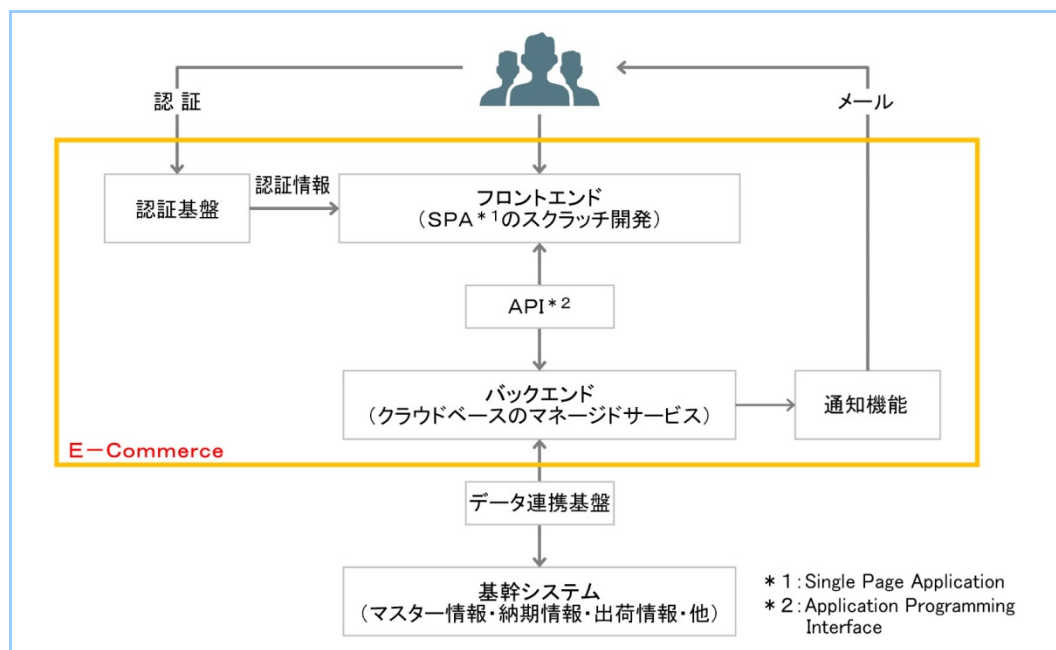


図3 ヘッドレスアーキテクチャを活用した E-Commerce

4. 効果

2021年10月の初版リリースから継続的な機能改善を図り、2023年7月末時点において三菱重工機械システム株式会社印刷紙工機械事業本部と、設備インフラ事業本部（食品包装機械）に導入している。両事業部のお客様からは、いつでも・どこからでも見積もり取得、もしくは部品購入を行うことが出来る体験に対して高い評価が得られており、当初にお客様が抱いていた部品購入に対する課題解消が実現できていることを確認している。その効果もあり、お客様自らが自社の他工場への水平展開を促進する等、お客様と当社が一体となった改善活動に発展している。

印刷紙工機械事業本部との取組みにおいては、E-Commerce で購入可能な部品を段階的に増加させており、2023年7月末時点において部品カバー率は高水準に到達している。加えて、E-Commerce 導入顧客においては、全部品購入案件に対して約50%がE-Commerceを通じて購入されるなど、部品購入体験のデジタル移行が着実に浸透している状況である。

設備インフラ事業本部（食品包装機械）では、大手ユーザを中心に約20工場の導入に至っており、お客様の見積もり入手にかかる日数を、累計2000日程度の削減効果が得られていると試算している。これに伴い、当社内拠点担当者の部品見積もりにかかる作業工数も削減できしており、E-Commerce 導入により顧客価値と事業価値の両面で効果が現れている状況である。

5. 今後の展開

お客様の部品購入を楽にするために、2つの取組みを推進していく予定である。一つは、これまでに開発を進めてきたE-Commerceの機能改善を継続していく取組みが挙げられる。例えば、お客様はオーバーホールに向けて複数部品を大量購入する場合があります、このような場面におい

では、E-Commerce で都度部品を選択する方法ではなく、別ファイルで作成されたリストをインポートする方法などが考えられる。このように、お客様の状況に応じた機能開発を推進していく計画である。

他方としては、お客様が E-Commerce を通じて部品購入を行うことを当たり前とするために、部品購入に至る前段階の体験を含めて改善を行っていくことが挙げられる。例えば、部品購入に至るお客様の体験を俯瞰してみると、日常的な整備作業を通じて交換部品を明らかにした上で部品の購入行為に至るという経路を辿る。しかしながら、現時点においては日常的な整備作業と部品購入の間にユーザ体験の分断があり、結果的に E-Commerce ではなく、電話やメールで部品購入を行う場合がある。このような体験の分断を解消するための方法として、当社で既に開発が完了し運用に至っている、お客様の日常的な整備作業を管理する整備支援システムと E-Commerce を連携させることが挙げられる。これにより、日常整備計画・結果の管理において部品購入が必要になった場合に、E-Commerce へ誘い部品購入を行うといった、シームレスな仕組みへと発展させていく計画である。

6. まとめ

アフターサービス分野におけるお客様の部品購入体験を向上させる仕組みとして、機械製品を対象とした E-Commerce を開発し、顧客と当社の双方が抱える課題の解消に向けて効果を有することを確認した。今回開発した E-Commerce は、三菱重工グループの広範な事業のお客様に適用可能であると考えられることから、積極的に水平展開を行いお客様が抱える課題の早期解消に努めていく。更に、当社はアフターサービス事業に対して積極的に DX を適用することにより、顧客価値向上と当社事業伸長に対して貢献をしていく。

更に、今後当社製品に係るデジタルソリューションは、 Σ SynX[®](シグマシンクス、デジタルイノベーションブランド)のシリーズとしてお客様へ提供されていくが、今回開発した E-Commerce は、その Σ SynX[®]に資する要素として、お客様の分断された体験を“かしこく・つなぐ”ことを実現し、新たな体験価値創出を実現している。

Σ SynX[®]は、三菱重工業株式会社の日本及びその他の国における登録商標です。