

スマートデバイスアプリケーション開発における人間中心設計活動

中尾 勇介 松嶋 英良 森口 昌和 野田 尚志

要 旨

スマートデバイスの業務活用によって、業務スタイルを変革し、業務の生産性を向上させるためには、既存の慣れた業務スタイルを変えてでもスマートデバイスを使いたいと現場が感じるだけの体験価値を提供する「ユーザーエクスペリエンス (UX)」の考え方が重要になります。我々はスマートデバイス活用が有望な領域として設備点検に注目し、スマートデバイスの有効性を確実なものにするために、人間中心設計を実践してアプリケーションを開発しました。本稿では、設備点検向けのスマートデバイスアプリケーション開発における人間中心設計活動を紹介します。



スマートデバイス／人間中心設計／ユーザーエクスペリエンス／設備点検／アジャイル

1. はじめに

近年、スマートフォンやタブレットといったスマートデバイスを業務活用することで、業務スタイルを変革し、業務の生産性を向上させた事例が多くあります¹⁾。新たな業務スタイルを定着させ、成功裏におさめるためには、既存の慣れた業務スタイルを変えてでも使いたいと現場が感じるだけの体験価値を提供する「ユーザーエクスペリエンス (User Experience : UX)」の考え方が重要になります。

我々は、スマートデバイス活用が見込まれる領域の1つである「設備点検」に注目しました。設備点検においてスマートデバイスを有効活用するために、ユーザーの体験に注目して設計や改善を行うプロセスである「人間中心設計」を実践して設備点検支援アプリケーションを開発しました。

本稿では、NECグループにおけるスマートデバイスソリューションについて説明した後、人間中心設計に基づくスマートデバイスアプリケーション開発について紹介します。

2. NECグループにおけるスマートデバイスソリューション

スマートデバイスは、パソコンに比べて、タッチによる直感的な操作ができ、持ち運びが容易で、常時起動ですぐに

使えるなどの特長があります。NECグループでは、これらの特長を生かした幅広いソリューションを提供しています。

例えば、店舗指導員が事務所に戻らずに外出先から情報収集、報告レポート送信できるようにした「営業支援」や、小学生が算数ドリルを楽しみながら勉強できるようにした「教育支援」のように、今までパソコンが不得意としていた場所や、時間、ユーザーに対してITの活用を可能にしています。

今回、我々が注目した設備点検は、図1に示すようにビル、工場、トンネル、電車、データセンターなど我々の生活に欠かせない建物・施設の状態確認をして、修理修繕につなげることで事故を未然に防ぎ、建物・施設利用者への安全を

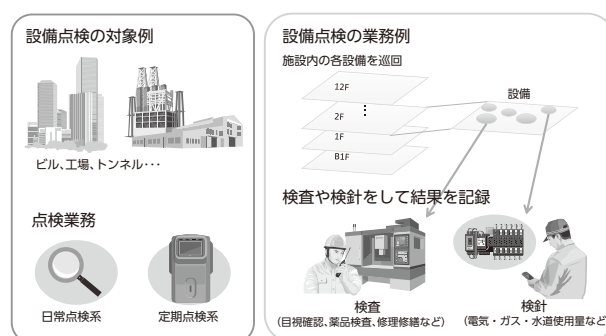


図1 設備点検の業務イメージ

提供している社会性の高い業務です。この設備点検にスマートデバイスを導入することで「大量のマニュアルや図面などを現場に携行できる」「点検結果を手間なく電子化できる」など新たな業務スタイルの実現が見込まれます²⁾。

3. 人間中心設計に基づくスマートデバイス アプリケーション開発

本プロジェクトでは、設備点検の作業者の視点に立って、作業者が“使いたい”と感じるアプリケーションを開発するために、人間中心設計を適用しました。本章では、今回実施した人間中心設計のプロセスを、国際規格ISO9241-210で規定されている4つのプロセス「利用状況の把握と明示」「ユーザーと組織の要求事項の明確化」「設計による解決策の作成」「要求事項に対する設計の評価」に沿って説明します。

3.1. 利用状況の把握と明示

設備点検の実態を調査するため、作業者へのヒアリングやフィールドワークを実施しました。具体的には、以下の3つの観点で調査しました。

(1) 作業者特性

アプリケーションが支援する業務の専門性を明確にするため、専門的なノウハウの必要性に重点を置いて調査しました。

例えば、作業者のヒアリングの結果、「ベテランと新人が多い」というベテランと新人の両方のユーザー像が必要であることや、「勤続年数2～3年はまだまだ新人」といった業務遂行に経験やノウハウが必要なことが分かりました。こうした作業者特性を確認することで、業務知識を十分に持つベテランにとっては使いやすくても、業務知識の不足する新人にとっては使いにくいアプリケーションになるリスクを抑えました。

(2) 作業環境特性

作業者が環境に慣れて当たり前になっていることはヒアリングでは表面化しにくいので、フィールドワークに重点を置いて、作業場所・対象、身体状況などの作業環境を調査しました。

例えば、作業現場には我々にとってなじみのない大型の機械が多く、外観だけで設備名を想起できるものはほとんどありませんでした。ここから、「新人は点検対象の設備を見つけられずに迷子になりやすい」といった

問題を発見できました。また、一部の電圧・電流の計測では、基準値がどこにも記載されていない点検対象がありました。ここから、「過去の計測値を知らない場合、基準値が分からず異常を見過ごす可能性がある」といった問題を発見できました。これらを確認したことで、新人が必要とする情報を把握できました。

(3) 業務特性

顕在化していない業務の特性や潜在的な要求を把握するため、現場で工夫していることや、頻繁に発生している問題などに焦点を当ててヒアリングしました。

例えば、「30種類程度の点検業務を行っている」「各点検業務には、10種類前後の設備と、合計60種類以上の点検項目がある」などの基本的な業務概要や、「点検業務ごとに効率的な点検の順番を考えて、その順番に沿って点検記録票を作っている」という工夫、「設備利用者の都合で点検できず、保留にしたまま点検し忘れてしまう」という問題をヒアリングしました。

これらを明確にしたことで、「点検の並び順を変えられない」「点検を後回しにできない」といった作業者が点検を効率的にできなくなる要因を事前に排除できました。

3.2. ユーザーと組織の要求事項の明示

現場の要求を明確にするため、ヒアリングやフィールドワークで分かった作業者特性、作業環境特性、業務特性及び現場の工夫や問題から、現場の要求を整理しました。代表例として、「効率化・エラー低減」と「新人支援」という2つの要求があります。

「効率化・エラー低減」は、点検作業を効率化したい、うっかりミスが減らしたいという要求です。例えば、「点検業務ごとに効率的な点検の順番を考えて、その順番に沿って点検記録票を作っている」という工夫は、点検ミスがないように配慮しつつ、設備の移動や待ち時間を極力減らすための取り組みです。また、「保留したまま、点検し忘れてしまう」という問題は、スキルではカバーできない誰にでも起こり得るミスです。これらから、ベテラン・新人問わず、効率的かつ正確な作業を支援することが求められていることが分かります。

「新人支援」は、新人の業務知識を補うための支援をしてほしいという要求です。例えば、「点検対象の設備を見つけられずに迷子になる」「過去の計測値を知らないため、基準値が分からず異常を見過ごす」という問題は、業務知識の不足が原因で起きています。ここから、業務知識が不足す

る新人でも点検手順や正常・異常の判断をできるように支援することが求められていることが分かります。

3.3. 設計による解決策の作成

課題や要求を分析した結果、本プロジェクトでは、作業の効率性と正確性の向上が優先すべき課題と判断しました。熟練度に違いがあっても効率よく作業ができ、更に入力ミス・入力漏れが抑えられるユーザーインターフェース (UI) を採用しました。

そもそも本プロジェクトでは、1回の点検業務で60種類以上の大量の項目を点検しなければなりません。また、業務知識を補助するために、各点検項目に対して「設備の外観」や「過去の点検結果」などの情報を表示することも必要です。

この要求を実現するUIとしては、ページ送りやタブによる切り替え、スクロール後の画面に、点検項目を配置することなどが一般的に考えられます。しかし、このUIを用いて、60種類以上ある点検項目を全て表示すると、ページやタブ、スクロール操作が大量に発生して閲覧の効率性が下がるだけでなく、保留した点検項目を見落としやすくなるなど、「効率化・エラー低減」の要求を満たせません。

そこで、私たちは点検作業に応じて、次に作業すべき点検項目が自動的にスライド表示されるUIを適用しました (図2)。このUIによって、「1つの点検項目にかかわる指示文や結果入力欄、設備の外観などの情報をグルーピングして、まとめて表示する」ことや、「入力完了後に、次の点検項目をスクロールなしで表示する」ことを可能にでき、大量情報の提示と操作効

率化を共に実現しました。また、「保留した点検項目が他の点検項目を終えたタイミングで再度現れる」といった保留した点検項目を忘れない仕掛けも組み込みました。

3.4. 要求事項に対する設計の評価

作業者が満足するユーザビリティや心地よさをUIに組み込むため、アジャイル開発手法の要素を取り入れて、開発成果物に対する全員集合形式のレビューを短期間で繰り返し行いました。

全員集合形式のレビューでは、アプリケーションの仕様を検討したプロジェクトリーダーとデザイナー、そして実装を担当した開発者も含めて、アプリケーションの試作を操作しながら効率性や正確性の観点でレビューをしました。ここ



図2 点検作業のUI例

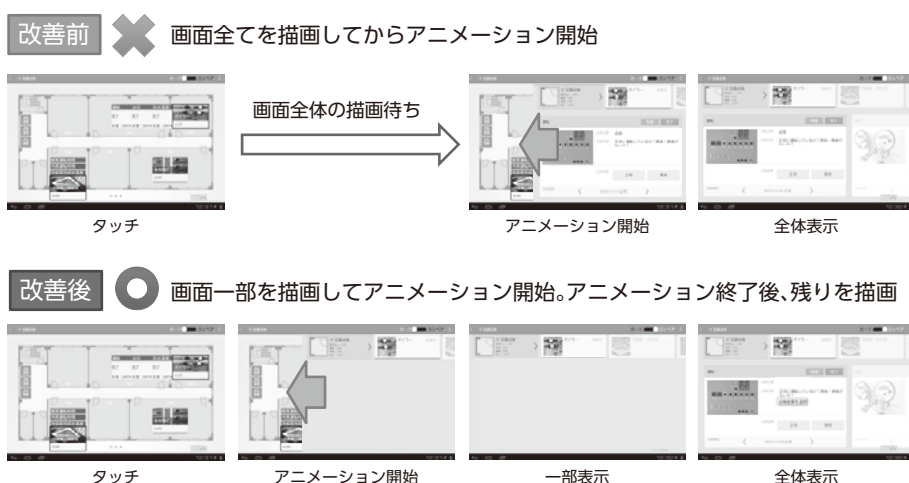


図3 UIのレスポンス改善事例

で分かった問題に対しては、各プロジェクトメンバーの専門性を生かして、ユーザー視点と開発者視点から原因を深掘りしていくことで、実現可能な解決策を導くことができ、効率的に改善を進められました。

図3は、ユーザーが同じボタンを何度もタッチしてしまう操作ミスの問題に対して、改善に取り組んだ例です。この例では、まずデザイナーが「タッチしてからアニメーションが始まるまでの待機時間が長いため、ボタンをタッチできたか分からなくなる」と、ユーザー視点で原因を分析しました。そして、開発者が「画面を描画してから、アニメーションを開始しているので、アニメーションの開始まで時間が掛かってしまう」と、実装上の原因を分析しました。最終的に「画面のヘッダーだけ表示した状態でアニメーションをし、その後に残りを描画すれば、体感速度を上げることができるため操作ミスを防ぐことができる」といった対策をその場で検討できました。また、このような検討を何度も重ねたことで、開発者がユーザーにとっての操作への見栄えの重要性を理解できたため、その後の検討では同様の指摘がほとんどなくなっていき、実装作業を効率的に行うことができました。

4. おわりに

本アプリケーションについて展示会でお客様の意見を伺ったところ、「データセンターの確認業務をしているが、正確性が求められる。このアプリケーションのように情報をたくさん表示できると今よりも楽に作業ができそうだ」「生産管理業務でも早く正確に作業をこなさなくてはいけないため、このアプリケーションは使えそうだ」というような声をいただきました。

今後も、スマートデバイスの現場活用に向けた活動に取り組むと同時に、UXを通じてお客様のシステムのより良い操作性、魅力的な品質を幅広く実現し、お客様に満足いただける製品・サービスを提供することで、社会に貢献してまいります。

参考文献

- 1) NEC：スマートデバイス活用事例紹介
<http://jpn.nec.com/solution/smartdevice/cases/index.html>
- 2) 銭谷洋臣ほか：スマートデバイスを活用した業務システム向けテンプレートの開発, NEC 技報 Vol.65 No.3, pp.92-95, 2013.2
- 3) 電子政府ガイドライン作成検討会：電子政府ユーザビリティガイドライン, 2009.7
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/guide/security/kaisai_h21/dai37/h210701gl.pdf

執筆者プロフィール

中尾 勇介

NECソフト
VALWAYテクノロジーセンター
UXイノベーション戦略室

松嶋 英良

SI・サービス技術本部
技術戦略部
シニアエキスパート

森口 昌和

NECソフト
VALWAYテクノロジーセンター
UXイノベーション戦略室
リーダー

野田 尚志

NECソフト
VALWAYテクノロジーセンター
UXイノベーション戦略室
室長

関連URL

NECソフト：UXイノベーション活動

<http://www.necsoft.co.jp/vtc/uxi/>

NEC、スマートデバイス活用に適した新しいユーザーインターフェースを開発

http://jpn.nec.com/press/201311/20131106_03.html

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.66 No.3 社会価値の創造に貢献するソーシャルバリューデザイン特集

社会価値の創造に貢献するソーシャルバリューデザイン特集よせて
NECグループにおけるソーシャルバリューデザインの取り組み
特別寄稿：イノベーションを生み出すデザイン思考と社会環境を考慮した人間中心設計

◇ 特集論文

ソーシャルバリューデザインを実現するための技術・手法・プロセス

イノベーションを創出するソーシャルバリューデザイン
社会ソリューションの開発に向けたコラボレーティブUXデザイン手法
よりよいユーザー体験の実現に向けた開発者のための支援方式
大規模システム開発向けのUX向上フレームワーク
アジャイル開発を活用した人間中心設計実践

ソーシャルエクスペリエンス事例

アルゼンチン共和国ティグレ市の2030年ビジョン共創プロジェクト
社会・環境の改善を目指す節電行動促進システム
高齢社会のコミュニティづくりに向けた質的調査と実証実験
デザイン思考を用いたクラウドサービス基盤「Smart Mobile Cloud (SMC)」の企画・開発
社会インフラとしてのコンビニATMの取り組み
通信ネットワークの確実かつ効率的な運用に向けたUI標準化活動
安全・安心かつ効率的な航空管制業務に向けたHI設計ガイドラインの開発
ヒューマンエラー低減のための配色評価方式の開発と適用

ユーザーエクスペリエンス事例

スマートデバイスアプリケーション開発における人間中心設計活動
人間中心設計による量販店向けPOSシステム「DCMSTORE-POS」の開発
産業機械における人間中心設計の適用
使いやすいサービスステーション向けセルフ注文機のUI開発
ソーシャルバリューデザインを適用したビジネス多機能電話機の開発
NECグループのウェブアクセシビリティへの取り組み

NECのソーシャルバリューデザインの取り組み

ソーシャルバリューデザインの全社推進活動



Vol.66 No.3
(2014年3月)

特集TOP