

教育現場の声から生まれたスクールタブレット ARROWS Tab Q506/MEのUXデザイン

UX Design for ARROWS Tab Q506/ME Tablet for Schools Developed Based on User Feedback

● 中島公平 ● 栗山やよい ● 児島宏治

あらまし

ビジネスの現場で利用が進んでいるタブレットの新たな市場として、文教分野が注目されている。ICT教育を推進する政府や文部科学省などの支援などもあり、児童生徒一人1台のタブレット整備が進められている。これまで富士通はARROWS Tabシリーズを展開してきたが、現場で故障やトラブルに見舞われ、なかなかこの市場で支持を得ることができずにいた。これに対して、教育現場で得られた気づきを基に、子どもたちが使う際の最適なユーザーエクスペリエンス(UX)を追求した製品を開発することとした。こうした取り組みにより、スクールタブレットARROWS Tab Q506/ME・Q507/PEが開発され、文教向けタブレットシェア67%(2015年度)を獲得するに至った。

本稿では、教育現場で得られた気づきやそれに基づくQ506/MEのUXデザインの詳細、市場での評価などについて述べる。

Abstract

Education is an upcoming market for tablet devices, which have already been widely introduced in business contexts. In an effort to promote information and communications technology (ICT) in education, the national government and the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology are encouraging schools to provide each student with a tablet. Fujitsu offers the ARROWS Tab Series for this purpose, but some trouble with the products meant that we struggled in this market. Given this situation, we focused our product development on the user experience (UX) of school children, and addressed various kinds of feedback from classrooms. These efforts led to the development of the school tablet ARROWS Tab Q506/ME and Q507/PE. As a result, these products achieved a market share of 67% in FY2015. This paper explains this Q506/ME in terms of the on-site insights, UX design and market responses.

ま え が き

2011年4月、社会の情報化に対する教育の対応として、文部科学省は「教育の情報化ビジョン」を発表した。2013年には、政府のIT総合戦略本部により、児童生徒一人1台の情報端末配備など各種施策が策定された。

昨今のものづくりにおいては、競合製品との差別化を模索し、ターゲットを絞り込んだ分野特化型の製品開発を進めている。富士通が展開している法人向けWindowsタブレット「ARROWS Tabシリーズ」は、様々な分野のお客様の用途に適合する製品となるように開発を進めてきた。本稿で紹介する文教向けのタブレットも注力製品の一つである。富士通が開発した学校専用タブレットの系譜を表-1に示す。シリーズに共通しているのは、ディスプレイに10.1型LCDを、CPUにインテルAtomプロセッサを採用したことである。

富士通は、2013年から文教市場にタブレットの提供を開始してきたが、当初は本市場向けの開発ノウハウが不足していたこともあり、お客様にご使用いただいた際に、故障やトラブルが生じることがあった。ビジネスの現場では受け入れられている製品が文教市場ではなぜ問題が多発するの

か？教育の現場において製品が児童生徒にどのように使われ、何が理由で故障やトラブルに陥るのか？児童生徒や教師はどのようなタブレットを望んでいるのか？故障やトラブルの原因調査は製品投入当時から行ってきたが、文教向けタブレットの問題解決に向けて、教育現場の観察から開始した。

そこで得られた気づきを基に、子どもたちが使う際の最適なユーザーエクスペリエンス（UX）を追求することとした。製品コンセプト立案から全体のフォルムに始まり、細部の造形処理に至るまでUXデザインを採り入れて開発を行った。そして、2015年、授業での実際の使用状況をもとに最適なUXを目指し開発したQ506/MEを発表した。

本稿では、UXデザインを取り入れた文教向けタブレットQ506/MEの開発について述べる。

教育の現場観察から得られた気づき

教育現場の観察は、富士通が2014年9月から2016年3月まで、国内5地域5校およびASEAN地域1校の計6校の小中学校を対象にした「明日の学びプロジェクト」⁽¹⁾の中で実施した。このプロジェクトでは、児童生徒一人、もしくはグループに1台ずつタブレットを支給して授業が行われており、そ

表-1 文教向けARROWS Tabの系譜

製品名（発表年月）	主なスペック	特 長	製品概観
ARROWS Tab Q584/H (2013年10月)	- OS：Windows 8.1 - CPU：インテル Atom Z3770 - 液晶：10.1型WQXGA	「手軽に使える高精細防水タブレット」 過酷な現場での利用も可能な防水・防塵・耐薬品設計を実現したモデル。	
ARROWS Tab Q555/K (2014年10月)	- OS：Windows 8.1 - CPU：インテル Atom Z3795 - 液晶：10.1型WUXGA	「軽量、長時間駆動タブレット」 約1日の持ち出しにも対応可能な17時間★のバッテリー長時間駆動を実現したモデル。	
ARROWS Tab 506/ME (2015年10月)	- OS：Windows 8.1/10 - CPU：インテル Atom x5-Z8500 - 液晶：10.1型WUXGA	「学びの場で安心して使えるタブレット」 実際の教育現場のUXを反映し、学習環境にフィットする形状、堅牢性を獲得した文教モデル。	
ARROWS Tab Q507/PE (2016年10月)	- OS：Windows 8.1/10 - CPU：インテル Atom x5-Z8550 - 液晶：10.1型WUXGA	「学びの場で安心して使えるタブレット」 教育の現場に即した機能やデザインを取り入れ、堅牢さに加え使いやすさを進化させた2代目の文教モデル。	

★：一般社団法人電子情報技術産業協会の「JEITAバッテリー動作時間測定法(Ver.1.0)」に基づいて測定。
なお、本体のみ、省電力制御あり、フル充電の使用条件。実際の駆動時間は使用条件により異なる。

の状況を観察したものである。得られた気づきのうち、代表的なものを以下に述べる。

- (1) 学校の机はJIS規格によって、奥行き400 mm（新JIS規格では500 mm）、幅600 mmと規定されている。この限られたスペースに、教科書やノート、筆箱などとともにタブレットも置かれることになる。モノの扱いに慎重さを欠く児童生徒もあり、授業中にしばしばタブレットが机上から落下して、本体の損傷につながっていた。机上の限られたスペースで 사용되는ことを考慮して、サイズを含めたデザインの必要性を感じた。
- (2) 授業ではオフィスユースと比べて、タブレット用のペンの使用頻度が高いことが分かった。しかし、低学年の児童ほどペンを上手く使えず、思い通りの表現ができないとの訴えが多かった。既存のペンは感触が鉛筆と異なり、ペン先とLCDとの間に生じる視差による表示のずれや追従性などにも問題がある。また、タブレットを活用した授業であっても、課題提出は運用や保管の観点から従来どおり紙で行われている。課題文書の作成などで紙と鉛筆を使用する際、キーボードの上で書いている例もあり、正しい姿勢で正しい書字を学ぶべき段階の児童生徒にとっては、対策が必要であった。
- (3) 調べる、書く、写す、コミュニケーションするなど、多くの学習でタブレットが使われていた。しかし、突然の故障や充電不足などでタブレットが利用できなくなると、すぐに対応ができず、授業に影響を及ぼすおそれがあった。児童生徒が故障などを心配せず、毎日安心して授業に使えることが大切である。また、アクティブラーニング（能動的学修）ではネットワークを通じて、映像・画像・音声などを活用するケースも増加しており、ネットワーク障害などへの備えも必須である。
- (4) 教室以外にも、運動場、体育館、理科室、図画工作室、あるいは校外での屋外授業など、タブレットが利用される場所が広がっていた。したがって、防塵・防水・耐振動・耐衝撃などの対策が必要となる。また、立ったまま利用する際には、1 m前後の高さから落下させてしまうことがあり、机上からの落下よりも強い衝撃が加わることになる。

- (5) 草花の観察、体育館での運動状況の確認などでカメラが多く利用されていた。しかし、体育館の中など十分な明るさがない場所では露出不足や手ブレが生じ、学習に適した品質の画像を撮影できないことがあった。したがって、授業に適したカメラ機能の追究も課題となった。
- (6) 教室外に移動する際には、タブレットはノートと同様にカゴに無造作に入れられ、カゴの中で平積みされることもあった。その結果、LCDが圧迫され、大きな負荷がかかる。高校生が自宅学習のためにタブレットを持ち帰るような場合には、自転車通学時の路面からのショックにより、想定以上の振動が加えられることになる。したがって、文教向けタブレットでは「高剛性・壊れにくさ」が求められる。

Q506/ME 開発コンセプトの設定

教育の現場観察で得られた気づきを基に、商品企画・デザイン・開発の担当部門と討議し、以下の二つの製品コンセプトに反映した。

● 学習環境にフィットする形状、壊れにくさの実現

前章で述べた現場観察で得られたタブレットの取り扱いに関する気づきを基に、本体の強度向上を第一課題として開発に取り組んだ。併せて、机上での教科書などとの共存、持ちやすさ、使いやすさなど、児童生徒の日常の学習環境にフィットすべくデザイン開発を行った。

(1) 強度向上のデザイン

LCD周囲の枠を広めにするとともに、筐体の四隅の角を丸くすること、その内部を衝撃吸収構造とすることによって、落下時のLCDの損傷を抑えた。またタブレット内部には、金属フレームを入れて部品や基板を保護し、表面カバーと内部フレームをネジ止めして剛性強化を図るとともに、外装カバーの外れを防いだ。これらの対策は、教育現場での利用状況を想定して強度や耐久性を確認している。このほかに、防水・防塵性の性能も確認している。

(2) 机上で教科書などと共存できるデザイン

以下の施策により、机上でのタブレットの省スペース化、およびはみ出しや重心の偏りなどによる落下防止への対応を図った。

・コンパクト化

LCDのサイズ（10.1型）はそのままに、縦幅を約18 mm、横幅を1.5 mmサイズダウンし、机上でのコンパクト化を実現した（図-1）。なお、オプションのキーボードの縦幅も約18 mmサイズダウンしている。キーボードにはバンパーを装着することにより、キートップに干渉せずタブレット本体を重ねて置くことができるようになり、机上の省スペース化とはみ出しによる落下事故防止に寄与している。

・低重心化（キーボード装着時）

天地方向のサイズダウンと、タブレット本体のバッテリーを本体下部に設置するなどの低重心化

により、キーボード装着時の安定性を向上させた。タッチタイピングでの使用時に不意の転倒や机上からの落下事故を防いだ。

・滑らないキーボード

タブレットが机上で滑らないように、キーボードの背面にゴム製のグリップを5か所設置した。

(3) 持ちやすく使いやすいデザイン

児童生徒がタブレットの下部を両手で持つことを想定し、各種端子の接続部や、ペンの収納部（ペンホルダー）などは筐体上部に設置した（図-2）。また、タブレット背面のドットによるシボ加工により滑りにくく、低重心化とあいまって安定した把持性を実現している。



図-1 コンパクトな形状



図-2 下部の把持部と上部の接続・収納部

● 「学習での使いやすさを極めたペン・カメラ」の実現

ペンは、国語の書き順練習や算数の数字・図形の入力、アクティブラーニングのグループディスカッションにおける意見の書き込みなどに使われており、重要な機能と言える。またカメラは、理科の植物観察、体育で姿勢を確認するといった記録性や、確認しやすさに優れた画質が求められている。この点を踏まえて以下のように開発を進めた。

(1) 鉛筆と同じ書き心地のペンの開発

LCD上にペンを走らせたときの感触を、紙に鉛筆で書く関係に近づけることを目標とした。ペン先と画面素材の組み合わせを検証し、最適な組み合わせとすることで実現した。また、学校でよく使われている鉛筆の硬度（HBやB）に近い感触を追求した。更に、ペン先とLCDとの間で発生する視差や追従の遅れを解消するために、目標値を設定してチューニングを重ねた。開発したペンは、鉛筆と同じ感覚で持てる六角形の断面形状にして、オプション品として用意した。

(2) 記録性を重視したカメラ機能の開発

実際の授業における用途として需要が高かった「薄暗い体育館で跳び箱を跳ぶ様子を横から撮った際、ブレずに記録できるカメラ」を目標にした。感度や露出の設定をチューニングし、上記のシーンなどでその性能を確認した。また、シャッターチャンスを逃さない機能として、スポーツモードを新たに設けた。このモードでは、通常よりもシャッター速度が速いため、動きの速い被写体でも、授業で解説にしたい瞬間を撮影できる。

UXデザインのプロモーションへの反映

Q506/MEの特徴的なUXデザインを市場に広くアピールするため、文教用タブレット専用Webサイト「School Tablet」を公開した。⁽²⁾ここでは、上述したプロダクトの特長を以下のようにネーミングし、UXデザインのコンセプトをプロモーションにも反映させている。

・ School Ratio（スクール・レシオ）

奥行きを短縮し、机上用に最適化した本体デザイン

・ School Face（スクール・フェイス）

LCD周辺強化のためのデザイン

・ School layout（スクールレイアウト）

持ちやすさとインターフェースの使いやすさを両立させたデザイン

む す び

本稿では、UXデザインを取り入れた文教向けタブレットQ506/MEの開発について述べた。Q506/MEは、実際に学校で使われるシーンを想定した細やかな工夫により、子どもたちの安心・安全に貢献するデザインとして評価され、2016年度のKIDS DESIGN AWARDのキッズデザイン賞を受賞した。⁽³⁾

本稿で述べたように、UXデザインは製品に新たな魅力や可能性を付加すると同時に、新たな市場やユーザーの獲得など、ビジネスを拡張する原動力になると考えている。

富士通は、2016年10月にQ506/MEのコンセプトを継承して、更に教育の現場に即した機能やデザインを取り入れた進化モデルARROWS Tab Q507/PE⁽⁴⁾を発表した。富士通は、タブレットがこれからのICT授業を支えるキーデバイスと考えており、今後もお客様のニーズを捉えた製品を開発していく。

参考文献

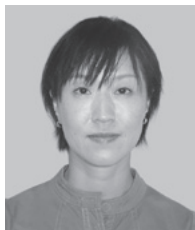
- (1) 富士通：児童生徒1人1台情報端末時代に向け、明日の学びプロジェクト開始。
<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2014/10/16.html>
- (2) 富士通：School Tablet.
<http://www.fmworld.net/biz/schooltablet/index.html>
- (3) KIDS DESIGN AWARD：キッズデザイン賞 ARROWS Tab Q506/ME.
http://www.kidsdesignaward.jp/search/detail_160637
- (4) 富士通：ARROWS Tab Q507/PE.
<http://www.fmworld.net/biz/tablet/q507pe/>

著者紹介



中島公平 (なかじま こうへい)

富士通デザイン（株）
サービス&プラットフォーム・デザイングループ
タブレットパソコンのデザイン開発に従事。



栗山やよい (くりやま やよい)

イノベーターIoT事業本部
リテール&ロジスティクス事業部
IoTのセールス・マーケティングに従事。



児島宏治 (こじま こうじ)

富士通クライアントコンピューティング（株）
事業本部
法人モバイル事業部
タブレットパソコンの開発に従事。