

【報告】左手デバイス『O2』イラストレーターの仕事革命

Left Hand Device O2 Illustrator Work Revolution

神成 大樹

Daiki Kannari

デジタルハリウッド大学大学院
修士

1. 事業の趣旨と背景

近年SNSやソーシャルゲームの台頭を皮切りにイラストレーター市場が以前にも増し急速に拡大し、今日においては日本国内に止まらず世界規模での一大マーケットを形成している。本研究開発はこれを背景としたイラストレーターが、その作業を行う際に使用するデバイス、中でもペンタブレットと呼ばれるペン型の入力デバイスの補助として使用される、通称左手デバイスに着目し、この左手デバイスにおけるデファクトスタンダードとなるデバイスの研究開発を行ったものである。

昨今イラストレーターとしてその作業に従事する者の大半は、デジタル環境にてその作業を行っている。その際イラストレーターはアナログにおける筆の役割を果たすペンタブレットというデバイスを使用し作業を行っており、更にイラストレーターの半数近くはペンタブの補助として、何かしらのデバイスを使用している、或いは使用していた経験を持つ。それはゲームコントローラーであったり、音量調節用デバイスであったりと様々であるが、Wacomのペンタブレットのように特にこれといって定まった物はまだ無いのが現状である。また「使用していた経験を…」と表記した理由として、様々な問題によりデバイスを使わなくなってしまった人間も多数居る事実が挙げられる。

また、現在ペンタブレットの補助として何等かのデバイスを使用している人間の中にも、現状に満足している人ばかりではない。筆者である私自身もイラストレーターであり、その業務に当たり、煩雑な作業の効率化を求め、様々なデバイスを試験導入した上で満足する結果が得られなかった人間の一人である。

故に、どのような機能を持ったデバイスであればイラストレーターがペンタブレットと共に使用するデバイスとして、デファクトスタンダードの地位を確立できるのかに着目した事が当研究開発の発足の背景である。

2. 要件定義

第一にイラストレーターが現時点で使用しているデバイスの機能比較を行い、解決すべき問題を洗い出し要件定義を行った。要件定義は以下の通りである。

①. イラスト制作の工程において、ペンタブレットと当開発デバイスの二点で高い水準での作業環境の完結を実現すること。

これはデバイスの持ち替え時に発生する手の運動を縮減し、デバイスの持ち替え時に発生する、画面から視線を切り手元を確認する行為を減らす意図である。但し、ファイルを名前をつけて保存する際等、キーボードが必要となる場面も存在するため、マウスとキーボードを完全に捨てられるわけではない。この点は他の競合デバイスも同様である。

②. ①の条件が満たせない場合は、次の③にて記述されるキーボードで行い難い入力を実現する事に特化して実装を行い、キーボードで入力する事に差し支えない機能の一切を当デバイスからオミットし小型化を追求する。この場合はキーボード或いは競合製品1～6迄と併せて作業の効率化を実現するデバイスを目指すものとする。

③. キーボード(ON、OFFのスイッチ)では操作し辛く、かつ使用頻度の高い『ブラシのサイズ変更、ブラシの濃度変更、ブラシの最小サイズ変更、画面の拡大縮小、画面の回転、戻る、進む』等の動作を、ツマミや静電容量位置センサー等スクロール系入力に適応の高い連続性を持った入力を実現するスイッチ及びセンサーを組み込むことにより、少ない運動量で実現すること。

④. 上記③に記述されるような入力に最適な従来のスクロール製品では実現されていない、スクロール信号発生毎の信号切り替えを実現する。仮にツマミを例に挙げ説明すると、ツマミを30度回すと1信号が入力され、一回転360度で12回の信号が入力されるとするならば、通常割り当てられたaという入力を連続で入力することしか出来ないが、本製品では30度毎に任意に設定した異なる入力を実現できるようにする。これにより、回転角度により複数の異なる信号を入力可能とし、ツールの切り替えや、ブラシの濃度の切り替えなど、従来のデバイスでは一切実現出来なかった入力を実現する。

⑤. 使用頻度の高いキー群の中においてもとりわけ使用頻度の高い、alt,shifft等ファンクションキーへのアクセスが容易である事。

ファンクションキーを使用する度に手を大きく動かしたりせずに済む等、使用頻度に合わせ最適化されたスイッチ類の実装と配置。

⑥. 液晶タブレット若しくはペンタブレットと同時に机に配置可能なサイズと形状である事。使用感を損なわない範囲で極力小型化を実現する(基準は100mm×140mm以下、目標はマウス程度の大きさ)。

⑦. 右利きや左利き、その他様々な手の大きさのユーザーに提供出来る形状を追求する事(シンメトリー形状、ユニバーサルデザイン)。

⑧. プロファイル切り替え機能の実装によりソフトウェアを跨いでも使用出来るデバイスとする事。又割り当てられたプロファイルの確認が容易である事。

⑨. 誰もが一目はれするようなデザインである事。

3. 開発経緯

以上2で定めた要件定義を満たす為、次の3つの視点から開発の検討を行った。

①. zero action (視線計測、脳波計測にてキー入力の実現を目指す方向性)

②. single action (キーボード同様ワンプッシュで信号が入力される方式、スイッチ、センサー類の最適な選定と配置を追求し実現する方向性)

③. double action (複数のスイッチを同時に入力するコンビネーションにより少ないスイッチで膨大な数の信号入力を実現する方向性)

上記①の脳波計測はセンサー精度の問題とコストに大きな問題を抱え、早々に放擲せざるを得ないものであった。更に視線計測は、手を動かす必要がなく作業の効率化が見込めるように思える反面、コストの問題が伏在するのと同時に、意図的に大きく行う眼球運動は眼精疲労を発生させ、指の運動で操作を行うキーボードを超える効率化には至らないものであると結論づけた。

②については様々な形状の検討を行い、実際にロータリーエンコーダー×2ジョイスティック×1スイッチ×4を平面上に実装したプロトタイプの開発を行った。しかし完成した物は行った要件定義に届かず、要求する信号入力数に応じたスイッチ数を実現するにはスイッチサイズの小型化が必要となり、小型化を行うと逆に操作性に問題を抱える、トレードオフの状態に陥った。又同時に、この方式は右利き、左利き両方に最適な形状を実現する事が難しく、シンメトリー構造を実現するためには余分なスイッチを実装せざるを得ず規定のサイズを大きく超える必要があると結論付けた。

③については上記②のプロトタイプをベースにコンビネーション入力を実現することで、要求する信号入力数への対応と小型化の両立が図れたが、右利き、左利きの両方に対応したシンメトリーデザインを維持したまま、要件定義2-③を満たすスイッチ及びセンサー類を実装する事は困難を極めた。この問題はスクロール及び回転動作に必要な運動を行いやすい指が第一指～三指に限られる事に起因する。ここに来て平面上にスイッチ及びセンサー類を配置する限り、操作性と小型化の両立は不可能であるという結論に至り、何らかの Paradigm Shift、ブレイクスルーの必要性に迫られた。

そこで一度それまでの発想から離れ、人間の手で行える動作の再確認を行い、『倒す』『回す』『押す』という基本動作の再構築を行うことに成功したのである。

それにより開発されたのが、クリエイターの作業に最適化された独自入力機構『オービタルエンジン (Orbital_Engine)』及びそれを搭載した入力デバイス『Orbital 2』通称『O2』である。

4. 独自機構『オービタルエンジン (Orbital_Engine)』

『オービタルエンジン (Orbital_Engine)』は制御対象を制御する入力機構である。これは中立位置から複数の方向に傾倒する軸体と、該軸体の一端に付され該軸体に対して回転する回転体を有する操作部と、前記軸体の傾倒方向を検出する第1センサと、前記回転体の回転角を検出する第2センサと、前記第1センサの検出結果と前記第2センサの検出結果とを用いて信号を生成する生成手段を備えることを特徴とする。

これにより、従来の製品では実現出来なかった膨大なパターンの信号入力と小型化の両立を実現した。

本独自機構は平成28年2月25日付けで特許出願を行った。

5. 入力デバイス『Orbital 2』

入力デバイス『Orbital 2』(以降『O2』と呼称)は、4で記述した『オービタルエンジン (Orbital_Engine)』にプラスして、要件定義2-⑤を満たすためのプログラマブルファンクションキーを搭載することで、要件定義2の全ての項目を満たすデバイスとしてプロトタイプを完成させた。

当初イラストレーターの作業に特化し設計された本デバイスではあるが、一つのつまみで複数のつまみやスイッチの機能が果たす効果は多岐に渡り、様々なシーンで活用される事の期待できるデバイスとなった。一例としては動画編集時におけるタイムライン移動やボリュームコントロール等にも活用できるため、従来同業種において使用されていたジョグホイールに変わるデバイスとして活用される事も期待される。

現在は実地試験を経て、さらなる操作性の向上と機能拡充を行い、製品化を目指している。

※ O2 プロトタイプ初期型図

