

● 製品紹介

日本バイナリー株式会社

身体障害者向け視線入力装置 QuickGlance

塚野正次郎



1. はじめに

EyeTech Digital Systems 社の視線入力装置は、手足の使えない身体障害者の為に開発された、目の動きでパソコン操作ができる装置です。EyeTech Digital Systems 社は、米国 Arizona 州 Mesa 市にある 1996 年に創立のアイトラッキングハードウェア及びソフトウェアを専門に製造する企業です。初期に開発された QuickGlance 視線入力装置は、コンピュータのユーザーが視線の動きでコンピュータカーソルを動かして操作する事を可能にするシステムで、手足を使用出来ない ALS 患者等身体障害者向けに販売開始されました。その後、眼球運動計測データを取得する為、研究者向けのアプリケーションに進出しました。

2. 歴史

創設者の Robert Chappell 氏が QuickGlance を開発したきっかけは、電気技師として働いていた際、反復ストレス傷害を患い、マウス及びキーボードの操作ができなくなり、コンピュータ操作ができなくなったからです。コンピュータを操作する別の方法を模索する内に、アイトラッキング技術について知りました。既に市場にあるアイトラッキング機器は非常に高価な為、自分で開発することを思いつきました。

開発に成功した後、EyeTech Digital Systems 社を創設、最初の製品「QuickGlance」は、小型カメラ及び LED 光をコンピュータモニタの枠に両面テープで貼り付けるシステムを発売しました。カメラはカーソルの移動及びクリック等マウスの機能を全て制御する、視線の移動を計測します。Microsoft Windows の OS で市販のパソコンで動作する世界初アイトラッキングシステムとなりました。

3. 機種

QuickGlance は用途に合わせ、3 機種が用意されています (表 1)。

表 1 QuickGlance 3 機種の仕様

	QuickGlance VT2 Mini	QuickGlance VT2	QuickGlance VT2 XL
用途	ノートパソコン、小型モニタ	大画面、高速	大画面、長距離、高速
接続タイプ	USB 2.0		
寸法	29 x 2 x 2.5 cm	50 x 6 x 7 cm	96 x 6 x 7 cm
動作距離	65 cm	65-100 cm	120-250 cm
頭部稼働範囲	33 x 16 x 35 cm	33 x 16 x 40 cm	36 x 19 x 55 cm
精度	0.5°		
手法	Dark pupil, 単眼又は両目		
重量	200 g	1400 g	2000 g
規格	CE 及び EMC		
フレームレート	80 fps		
電源	USB	USB	ACアダプタ
モニタサイズ	最大 19"	最大 30"	最大 50"
キャリブレーション点数	1.5, 9 又は 16 点		

キャリブレーションは、1, 5, 9 及び 16 点の◎を一つずつ表示して、自動でキャリブレーションを実施します (図 1)。

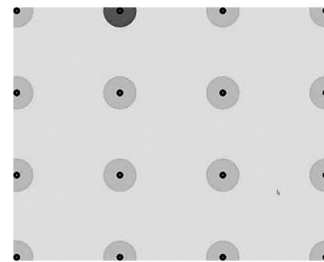


図 1 キャリブレーション画面

4. 研究者向け QuickLink API

研究者が眼球運動計測を使用するために、強力な解析ツールが用意されています。

• QuickLink Eye Tracking API 2.5 のリリースにより、カスタムアイトラッキングアプリケーション開発が、かつてない程簡単になりました。データ出力には、それぞれの目の ...

- XY 視点(オンスクリーン及びオフスクリーン)
- 瞳孔位置
- 瞳孔直径 (mm)
- タイムスタンプ

- ・瞳孔の反射位置
- ・Eye found



図 2 Quick Link

QuickLink はソフトウェア開発者がほとんどのプログラミング言語でシームレスにプログラミングを行うことを可能にします。標準の C スタイルの DLL で書かれ、QuickLink は他の多くのソフトウェアプログラムとのインタラクションを実現します。過去 10 年間に渡り多くの企業が、EyeTech 社の協力的な QuickLink API を使って、自身のアプリケーションにアイトラッキングを組み込むことに成功しています (図 2)。

Visual Studio 2008 サンプルプロジェクトがソフトウェア開発者が素早く QuickLink を理解できるようにする為に、含まれて居ります。サンプルプロジェクトには、幾つかの異なるファイルが QuickLink の主要な機能をお見せするために含まれて居ります。

そのファイルには ...

- ・ Calibrate. Cpp キャリブレーションのプロセスが含まれます
- ・ DisplayImage.cpp 装置からフレームを取得して表示する
- ・ Initialize.cpp 装置の使用準備の為に処理が含まれます
- ・ Main.cpp 装置の使用開始して、フレームデータを取得開始する処理
- ・ OpencvUtility.cpp 他のファイルで使用する共通 Drawing 機能が含まれます
- ・ QL2Utility.cpp API のロード、アンロードを助けるクラスが含まれます

サンプルプロジェクトは、グラフィカルディスプレイを出力する為に OpenCV に依存します。

5. QuickCapture 2.0 視線解析ソフトウェア

QuickCapture 視線解析ソフトウェアは、コンピュータ画面上 (ノートパソコン, デスクトップ, タブレット又はテレビ画面) のどこを被験者が見ているのか正確にキャプチャするように設計されています。ユーザーインターフェイスは非常にシンプルにできていますので、とても理想的です。セットアップ及び習得に何時間も掛かるような他のアイトラッキングソフトウェアとは異なり、QuickCapture はセットアップが容易で、データを後の解析の為に CSV ファイルに保存します。このソフト

ウェアは、興味のある箇所を解析する為に最適で、商品パッケージ、ホームページ、広告、ビルボードやコマーシャルや映画広告の解析に最適です。

ソフトウェアには三つのタブがあります。

・キャプチャタブ

このタブは視線データを CSV ファイルで保存します。個々の CSV ファイルがそれぞれの被験者の為に作成されます。その後、保存された CSV ファイルをプライベートタブを押して再生することができます。

・プライベートタブ

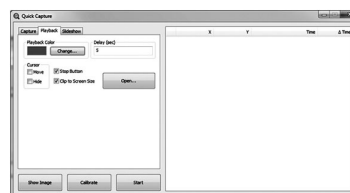


図 3 プライベートタブ

CSV ファイルを開き、XY 視線位置を再生することができます。被験者が見た箇所の色付きのボックスを表示させ、再生することができます。

・スライドショータブ

このタブは被験者がデジタルメディア上のどこを見たか、素早くトラッキングします。必要なだけスライドでアイトラッキングを実施できます。

・カスタムスライドショー

Powerpoint のプレゼンテーションを作成の為に用意 (表 2)。

表 2 カスタムスライドショー

Slide	Cell 1 %	Cell 2 %	Cell 3 %	Cell 4 %	Cell 5 %	Cell 6 %	Cell 7 %	Cell 8 %	Total
5	10	37	20	11	0	0	0	0	78
6	0	0	0	7	21	26	20	24	98
7	4	27	19	12	14	5	0	0	81
8	0	0	0	11	26	20	20	23	99
9	31	20	17	9	21	0	0	0	98
10	0	0	0	16	15	22	23	24	99
11	26	18	16	24	15	0	0	0	100
12	0	0	0	6	30	23	15	24	98
13	24	0	0	17	27	2	0	26	96
14	35	0	0	15	27	0	1	21	98
17	11	20	38	25	0	0	0	0	94
18	11	0	23	28	10	2	5	12	90
19	17	12	2	31	15	0	0	19	97
20	0	0	4	96	0	0	0	0	100
21	70	0	0	27	0	0	0	0	97
22	13	0	0	0	0	0	1	85	99
23	27	4	0	0	51	1	11	0	94
24	6	0	0	37	32	0	0	22	97
25	0	30	27	0	0	6	0	33	96
26	0	20	20	0	0	27	21	0	89
Average	14	9	9	19	15	7	6	16	

【連絡先】

会社名：日本バイナリー株式会社
 所在地：東京都港区芝 2-3-3 芝二丁目大門ビル 2F
 TEL：03-5427-7111 FAX：03-5427-7123
 E-Mail：email@nihonbinary.co.jp
 URL：http://www.nihonbinary.co.jp