

ローコスト視線入力装置 Tobii EyeTracker 4Cを使った

視線入力はじめのいっぽ



視線入力機器セットアップ手順

※ ポランの広場より
<https://www.poran.net/ito/>

視線入力導入時の注意

失敗させない

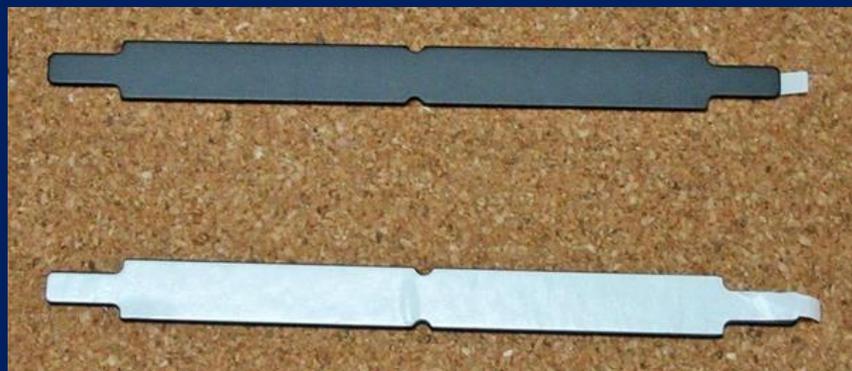
- 視線入力によってコンピュータを操作するための眼球運動は、私たちが日常的に行っている眼球動作とは大きく異なる

いきなり当事者に使わせない

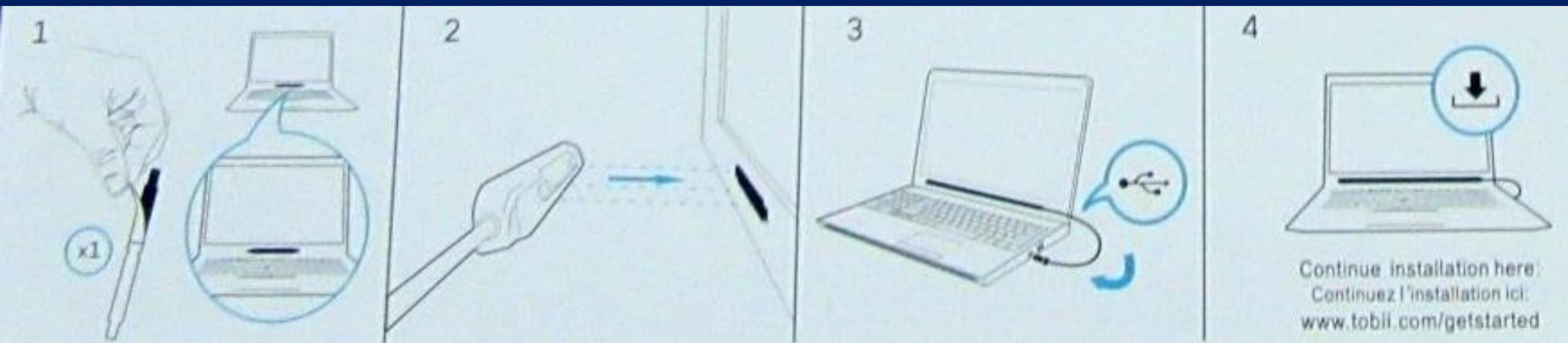
- まずは、支援者が使い慣れたPCで使ってみる
- 支援者がある程度わかっていないと無用なトラブルを生み、当事者の期待を裏切ることになる

パソコンへの取り付け

1. 鉄板裏は両面テープになっているので、シールを剥がしてモニターに貼り付けます。



2. 本体裏にマグネットがあります。1で貼り付けた場所に合わせてくっつけます。
3. 後はUSBケーブルをパソコン本体に差し込みます。取説の通り。

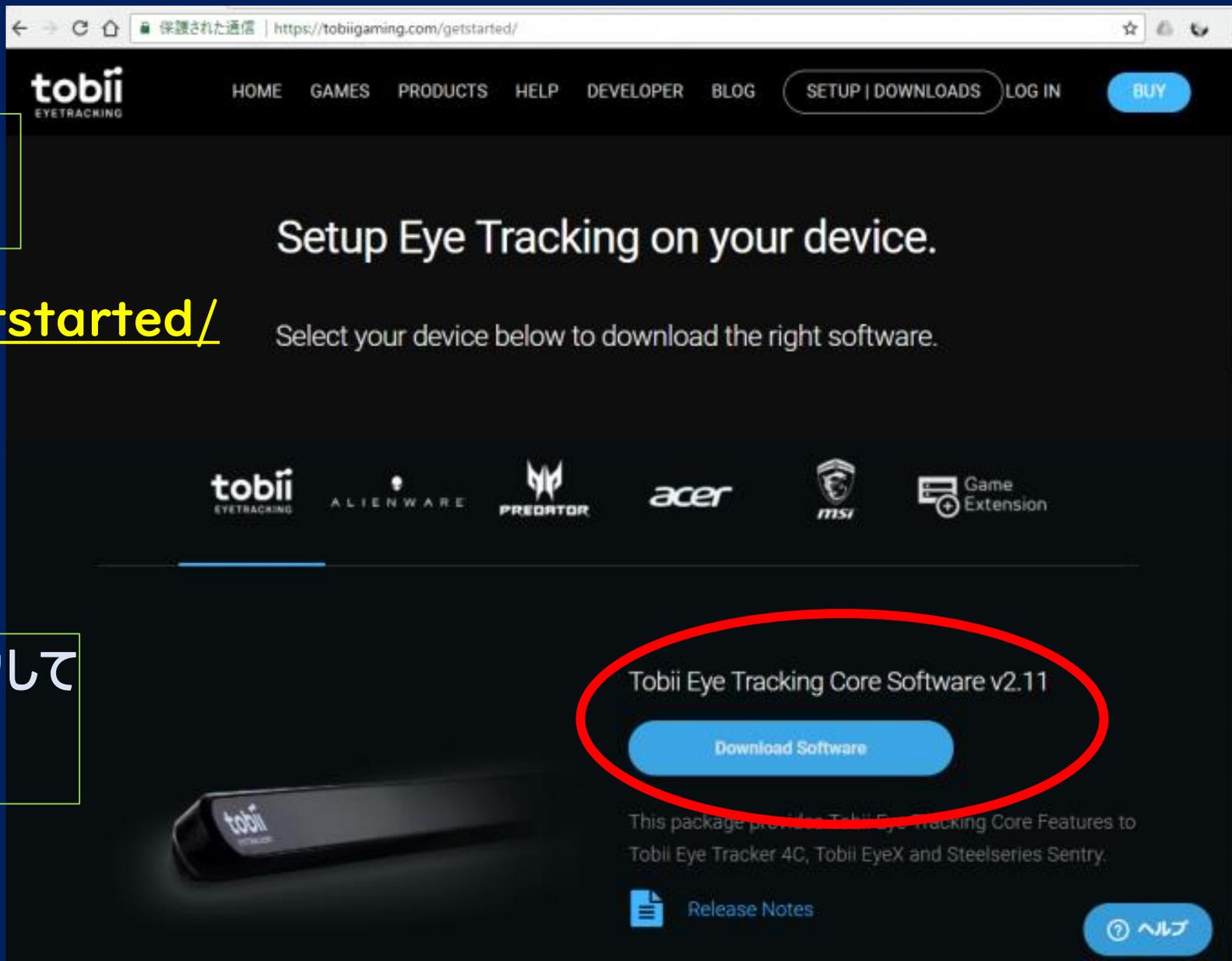


ドライバソフトのダウンロード

ダウンロードサイトからインストーラを入手します。

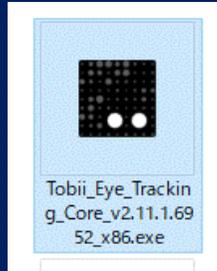
<https://tobiigaming.com/getstarted/>

『Download Software』をクリックして
ドライバファイルをダウンロード



The screenshot shows the Tobii Gaming website's 'Setup Eye Tracking on your device' page. The page features a navigation bar with links for HOME, GAMES, PRODUCTS, HELP, DEVELOPER, BLOG, SETUP | DOWNLOADS, LOG IN, and a BUY button. Below the navigation bar, the main heading reads 'Setup Eye Tracking on your device.' followed by the instruction 'Select your device below to download the right software.' A row of partner logos is displayed, including Tobii Eyetracking, Alienware, Predator, Acer, MSI, and Game Extension. The main content area highlights 'Tobii Eye Tracking Core Software v2.11' with a blue 'Download Software' button circled in red. Below this, there is a description of the software package and a 'Release Notes' link. A Tobii eye tracker device is shown in the bottom left corner.

ドライバソフトのインストール



ダウンロードしたアイコンをダブルクリックして、インストールを開始します。

tobii
EYETRACKING



インストール中...

53%完了。半分までできました！



tobii
EYETRACKING



インストール成功！

さあ、Tobii Eye Trackingの設定に進みましょう。

インストールが終わるとこのような画面が表示されます。

続ける

設定

右の画面が表示されていない場合は、画面右下のアイコンが並んでいるところから、黄色い丸のアイコンをダブルクリックすると、右の画面が表示されます。



「クリックしてディスプレイ設定」とあるので、クリックします。



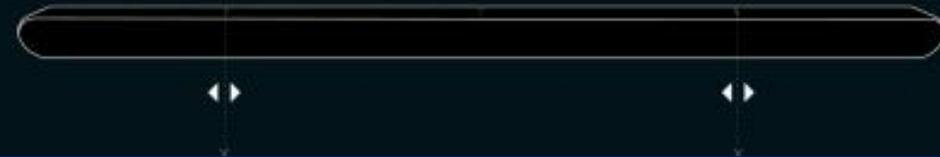
画面設定

本体上部に線があるので、画面の線をドラッグして、本体の線に合わせます。



tobii EYETRACKING

Eye Tracker 上部のマークに線を動かしてください。



ユーザープロフィール設定

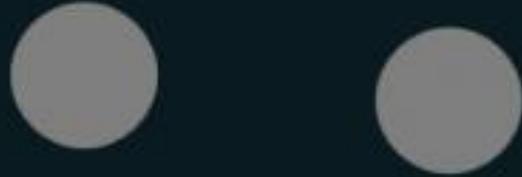
ディスプレイ設定が終わると、「**クリックしてユーザープロフィール変更かディスプレイに対してキャリブレーション更新**」が表示されます。指示どおりクリックしてキャリブレーションを行います。

キャリブレーション(視線の調整)は使う人毎に行う必要があります。また、メガネやコンタクトレンズの有無についてもそれ毎に行わなくてはなりません。

つまり、利用者1名としてコンタクトレンズを装用する日としない日があるのなら、それぞれの状態でキャリブレーションを行います。



キャリブレーション（設定の最適化）



目が検出されると白い円が表示されるので、これが表示領域の中心に来るようにしてください。

おおむね正しい位置になれば、自動的にキャリブレーションが開始します。

キャリブレーション（設定の最適化）

ドットが爆発するまで、ドットを見てください！



3個ずつ合計6個のボールが破裂するまで見続ければオッケーです。
ただし、認知に問題があったり、小児などでルールが理解できない方はうまく操作ができないことがあります。

そのような状況では、代理で支援者や家族がキャリブレーションをやっておきましょう。
他人のプロフィール（キャリブレーション結果）を使う場合は高い精度は望めませんが、簡単なゲームなら可能なことがほとんどです。

キャリブレーション（設定の最適化）

キャリブレーション成功！

今後は自動で最適化されます。後で自分や家族、友達用などのキャリブレーションプロフィールを作成することができます。また、「メガネ/コンタクトあり」と「メガネ/コンタクトなし」のプロフィールを作る必要があります。

ユーザープロフィール名：

USER1 (With Glass)

保存

うまくいけばユーザープロフィール名を設定することとなります。

メガネやコンタクトレンズを装着してキャリブレーションを行ったのなら、その旨をプロフィール名に記載しておきましょう。

キャリブレーション（設定の最適化）

おや。何も見つかりませんでした。

申し訳ありませんが、Eye Trackerが目を検出できません。再試行してください。念の為以下の点をご確認ください：

- ドットが爆発するまで、目を離さないでください
- メガネをかけている場合は、拭いてください。
- 明るい直接光は、Eye Trackerにも目にもよくありません。よけてみましょう。
- リラックスしましょう。まばたきしても大丈夫。

再試行

キャンセル

もし、キャリブレーションの途中で目の検出にトラブルが発生すると上図が表示されます。キャリブレーションがうまくいかない原因は、目の状態・体位・設置位置・太陽光の悪影響などさまざまです。正しい位置に座り直すなどして続行してください。

視線入力環境に必要なもの

【ハード編】

1. Windows PC

OS Windows 10

画面サイズ

ノート：15inch以上（ノート）

外付けディスプレイ：VESA規格対応、フルHD解像度の22もしくは23インチ

※ VESA規格

モニタを取り付けるための規格
ネジの位置などが共通して決まっ
ている。

2. Tobii EyeTracker 4C

1. 購入先 Amazon

2. 価格 ¥19,490



部品類

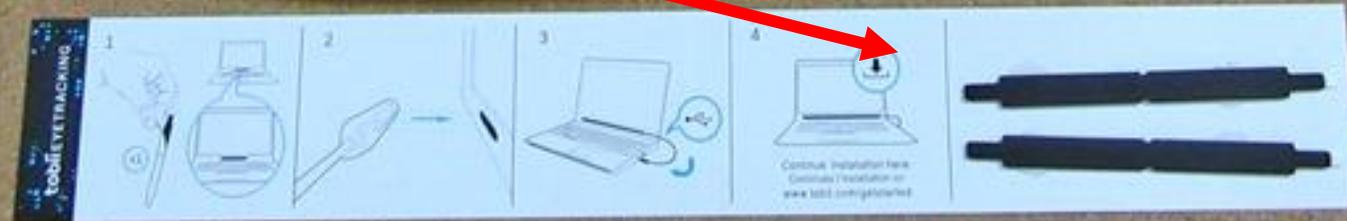
基本的には
本体と鉄板1枚を
使用します。

USB延長用ケーブル

本体のケーブルが短い時に継ぎ足します。



Tobii EyeTracker 4C 本体



取り付け説明書

取り付け用鉄板2枚

視線入力環境に必要なもの【固定器具編】

極めて重要

視線入力は、セッティングが7割、訓練3割
(VOCA等、他の支援機器も同様です)

決して肢体不自由のある人にそのまま使わせてはいけません！

視線入力環境に必要なもの 【周辺ハード編】

極めて重要

どのような体位であろうと、視線入力装置を取り付けたディスプレイと利用者の位置関係は誰でも同じです。ディスプレイから50-60cmの距離を取り、ディスプレイが正面に見える位置となるようにしなければなりません。

パソッテル
汎用PCアームなど



視線入力環境に必要なもの

【固定器具編】

極めて重要

横臥位での利用は、ディスプレイの設置が困難になりやすいので、適切な固定具で調整しましょう。何とかできます。

ホルダー



視線入力環境に必要なもの

【固定器具編】

極めて重要

アーム類（カメラ製品を活用）



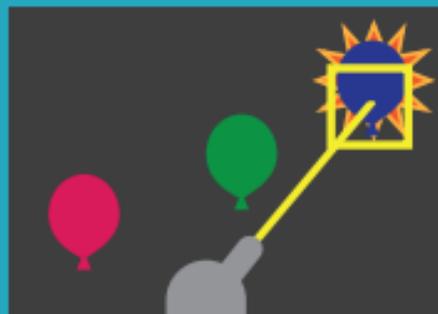
活用編

成功体験から導くコミュニケーション支援

成功体験のマネジメント

気づき

成功体験



抱っこスピーカーで音と振動を感じながらゲーム

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| き | く | あ | つ | は | | | | | |
| あ | か | さ | た | な | は | ま | や | ら | わ |
| い | き | し | ち | に | ひ | み | ゆ | り | を |
| う | く | ず | つ | ぬ | ふ | む | よ | る | ん |
| え | け | せ | て | ね | へ | め | っ | れ | ー |
| お | こ | そ | の | ほ | も | ゆ | ろ | | |

視線入力環境に必要なもの ～ソフト編～

視線入力トレーニングソフト【EyeMoT 3D】（無料）

GAME_00 「風船割り」

GAME_05 「パネル射撃」



視線入力環境に必要なもの ～ソフト編～

視線入力トレーニングソフト【EyeMoT 2D】（無料）

ゲーム選択

トレーニングモード

- 1 画面を見る
- 2 視線を動かす
- 3 対象を見る

チャレンジモード

- 4 注視する (33秒)
- 5 追従する
- 6 動くモノを注視する

ユーザーID:000
プレイヤー:しまね

数字:ゲ
T:タイ
H:ゲー
E:ゲー

ゲーム選択

プラクティスモード

- 1 文字入力の練習
- 2 文字入力対戦

エンジョイモード

- 3 ピアノ

ユーザーID:000
プレイヤー:しまね

数字:ゲーム選択
T:タイトルに戻る
H:ゲーム選択画面に戻る
E:ゲームを終了する

視線入力環境に必要なもの ～ソフト編～

文字入力・マウス操作ソフト【有料】

I.miyasuku EyeConLT <https://www.miyasuku.com/>

The screenshot displays the EyeConLT software interface. At the top, a text input window shows the following text:

1 こんにちは, 私は, 今, 目で字を書いています
2 す。↓
3 コンピュータをそうさする
4 ↓
5 ↓
6 ↓
7 ↓
8 ↓
9 ↓

A context menu is visible over the text, with options: 操作する, 操作すること, 捜査する, and Tabキーで予測候補を選択.

To the right, a video feed window titled "AG-Webカメラレコーダ" shows a person using the software. Below the video feed, a virtual keyboard is displayed with various keys and Japanese characters. The keyboard layout includes:

- Esc (半角/全角), あ, か, さ, た, な, は, ま, や, ら, わ, " (apostrophe), BS
- Tab, い, き, し, ち, に, ひ, み, ゆ, り, を, ° (degree symbol), 全削除
- Caps Lock, Shift, う, く, す, つ, ぬ, ふ, む, よ (highlighted with a red box), る, ん, 「 (left quote), Enter
- Ctrl, Alt, え, け, せ, て, ね, へ, め, 小 (small), れ, -, 」 (right quote), Ins, Del
- Fn, 貼付け, お, こ, そ, と, の, ほ, も, ・ (dot), ろ, 、 (comma), 。 (period), ↑ (up arrow), 発話
- コピー, 切取り, 元に戻す, やり直し, 無変換, スペース, 変換, カナ, Menu, リセット, ×1, ← (left arrow), ↓ (down arrow), → (right arrow)

The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the time 15:49 and date 2016/06/11.

視線入力環境に必要なもの ～ソフト編～

文字入力・マウス操作ソフト【無料】

2. HeartyLadder (無料)

3. HeartyAi (無料)

<http://heartyladder.net/>



※ 2と3は両方インストール

I. EyeMoT 3D Game 00 「風船割り」

- ゲームができることを確認
- クリア後の視線履歴が画面全体に分布しているか確認
- 5回ほど行って視線履歴の推移を確認
- 設置位置・体位・その他問題が起きていないか確認



視線入力 of 段階的訓練

【訓練ゲームの順番】

2. EyeMoT 2D

- できるだけキャリブレーションを実施する
- 『画面を見る』→『視線を動かす』→『対象を見る』でならず『注視する』がクリアできるか

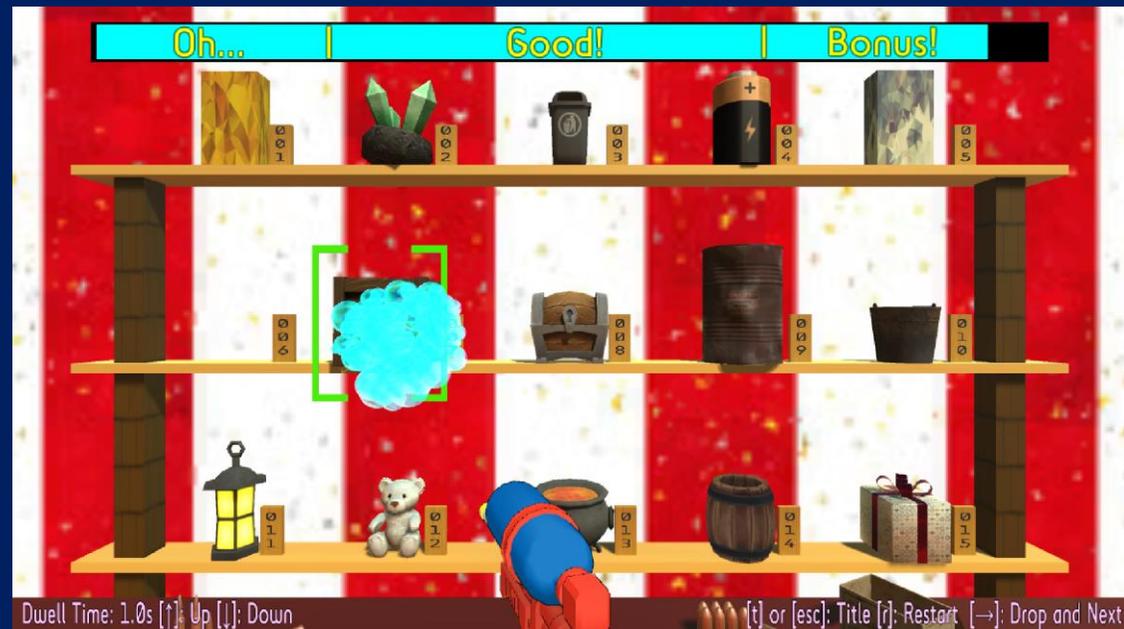
3. EyeMoT 2D

- キャリブレーションを実施する
- 『視線を動かす』と『注視する』を3回ほど行ってタイムが改善するか
- 『動くモノを注視する』がクリアできるか



4. EyeMoT 3D Game 0 | 「射的」

- キャリブレーションを実施する
- 全枚数およびボーナス画面をクリアできるか
- 3回ほど行ってタイムが改善するか

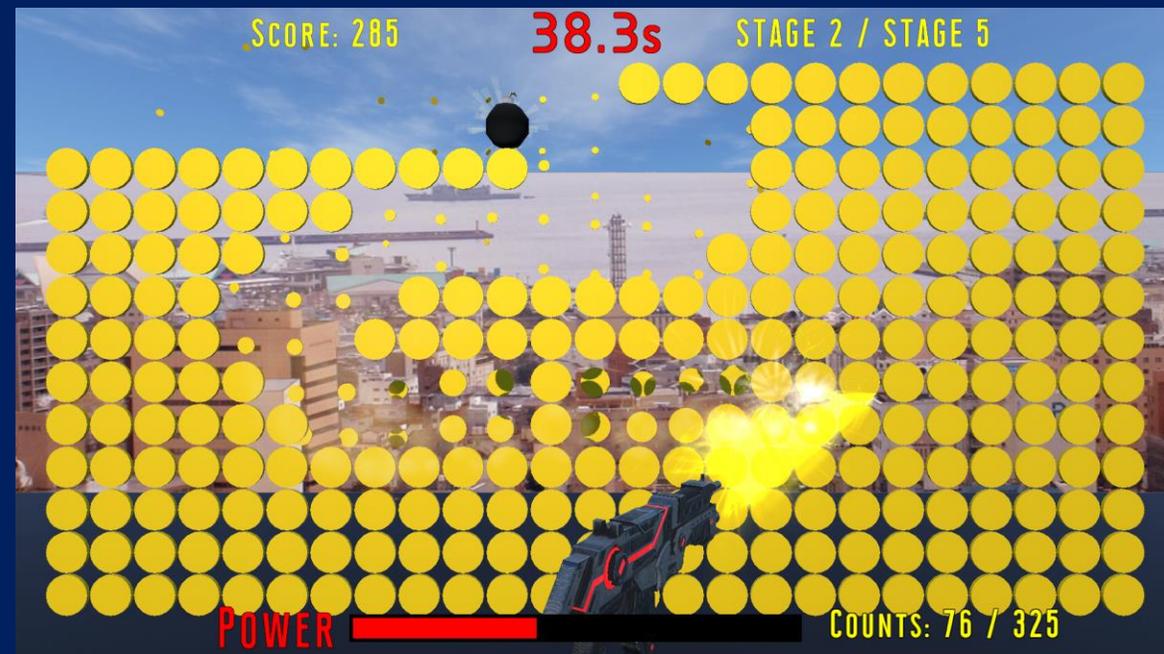


5. EyeMoT 2D

- キャリブレーションを実施する
- 『文字入力の練習』がクリアできるか
- 3回ほど行ってタイムおよびミス回数が改善するか

6. EyeMoT 3D Game 0.5 「パネル射撃」

- キャリブレーションを実施する
- 『Panel Mode』をクリアできるか
- 3回ほど行ってスコアが改善するか



7. EyeMoT 2D

- キャリブレーションを実施する
- 『文字入力の練習』がクリアできるか
- 3回ほど行ってタイムおよびミス回数が改善するか

学習の履歴を積み重ねる

ゲームだからといってただ漫然と遊んでおしまいにならない

- EyeMoTシリーズは視線履歴がデータとして記録されます。
- せっかく客観的で有用なデータが得られるのですから、活用しない手はありません。
- 活動は楽しいゲームですが、子どもにとっては**学習**であり、支援者にとっては**授業**です。当然**評価**が存在します。

「学びの履歴」を積み重ねられるようにしましょう。

I C Tに強い必要は全くない。
重度の障害者は日々、諦めることを強いられがち。
その人を何とかしたいという情熱があれば何とかなる

※ ポランの広場より
<https://www.poran.net/ito/>