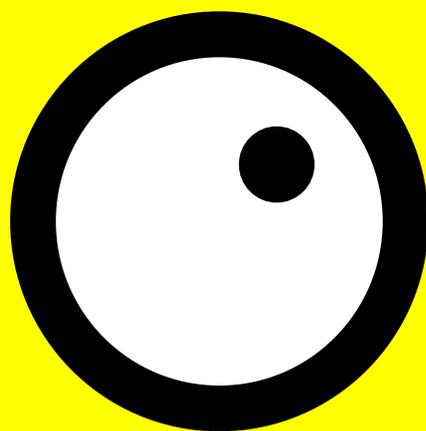
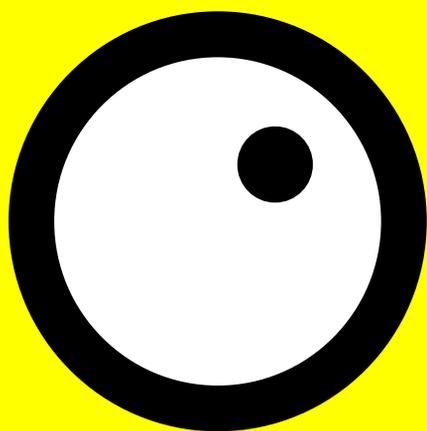


# 視線入力のおすすめ

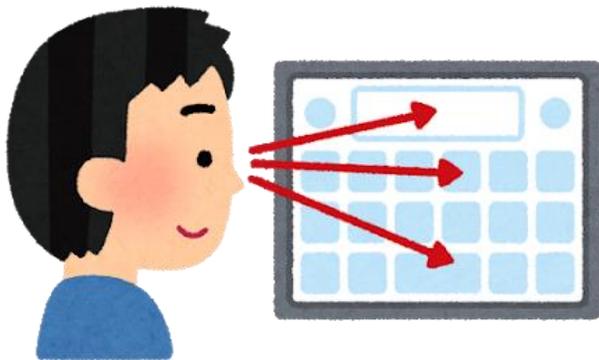


## 目次

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| 1 : 表紙        | 9 : EyeMoT 2Dシリーズ①  |
| 2 : 視線入力とは?   | 10 : EyeMoT 2Dシリーズ② |
| 3 : 導入にあたって   | 11 : EyeMoT 3Dシリーズ① |
| 4 : 視線入力セット   | 12 : EyeMoT 3Dシリーズ② |
| 5 : 姿勢と固定具    | 13 : EyeMoT 3DXシリーズ |
| 6 : 固定台の調整方法  | 14 : トレーニングモデル      |
| 7 : 使用前の準備    | 15 : 継続した実践にあたって    |
| 8 : キャリブレーション | 16 : よりよい実践のために     |
|               | 17 : 謝辞、参考・引用文献     |

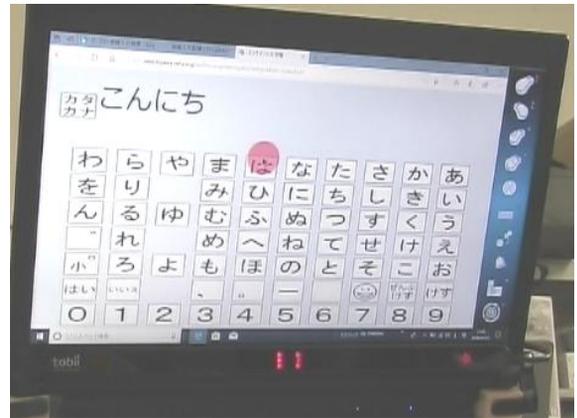
# 視線入力装置とは？

- その名の通り、使用者の視線がPC画面のどこを見ているか入力する機械です。



- 目が見えていれば、マウスやキーボードを使わなくてもPCを操作することができます。

- つまり、手が動かなくても、言葉が話せなくても、寝たきりでも、意思を伝えることができます。



- 習熟して絵を描いたり、本を書いたりする人もいます。その後の人生を変える可能性がある機器といえます。

# 導入にあたって

## まずはご自身で使ってみて下さい

簡単に使えそうに見えますが、いきなり授業で使うのは止めて、必ず程度教材研究をしましょう。使用感や各種ソフトの操作、設定方法の確認はもちろん、意外と難しかったり、疲れたりすることが体感できると思います。子どもの前でアタフタすると、カッコ悪いですよ。

## 目標を明確にし、ブレない実践を

装置を使って何をしたいのか、子どもにどうなっ  
てほしいのか、ゴールはどこかをハッキリさせて  
おきましょう。以下、例です。

- 主体的な活動をさせたい
- 写真やカードを選択させたい
- 文字を入力させたい
- PCの操作全般をさせたい

## トレーニングと、成功体験

目はもともと入力器官なので、視線を使いこなし、  
意思を自由に発信することは簡単そうで難しいで  
す。そこでトレーニングが必要になりますが、  
「失敗させない」ということを強く意識しましょ  
う。失敗を繰り返すと、やがて子どもの意欲は消  
えていきます。どんな授業でもそうですが、成功  
体験を大事にしたいですね。

※9ページから、「失敗させない」をコンセプトに作られたトレーニング用のソフトを紹介します。

# 視線入力装置セットの例

視線入力装置をPCで使用するには、ドライバのインストールと設置の準備が必要です。下記のHPで丁寧に説明されていますので、そちらをご参照下さい。

「ローコスト視線入力装置「Tobii 4C EyeTracker」のインストール&初期設定方法」

<http://www.poran.net/ito/archives/8181>



## PC本体

- ・OSはWINDOWS10
- ・15インチ以上の画面
- ・そこそこの性能  
(実売7万程度のものであれば十分)

## 視線入力装置

- ・写真はTobii Eye Tracker 4C

## あると便利なもの

- ・延長コード
- ・無線マウス
- ・固定台用工具  
...など

## 固定台 **(必須アイテム)**

- ・写真は川端鉄工所の  
「パソッテル」  
(¥55000程度)

# 姿勢と固定台

## 視線の正面約60cmが基本

視線入力装置は顔の位置や向きが適正な位置に固定されていないと上手く検知できません。子どもの姿勢に合わせて固定具を動かして、視線を検知できるような位置に調整しましょう。

事前に教師が子どもの姿勢を真似してシミュレーションするとスムーズです。

## 機械を子どもに合わせる

視線入力をずっとしていると結構疲れます。機械に合わせて姿勢をとらせるのではなく、子どもがリラックスできる姿勢に機械を合わせましょう。

固定台があれば、ティルトを傾けた状態にも、ベッドに寝た状態にも対応できます。



やや斜め



完全下向き

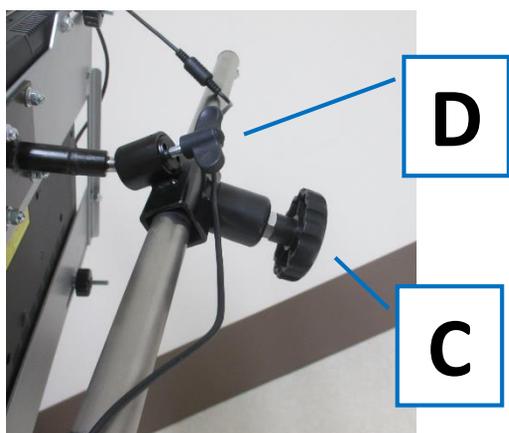


横向きにも対応！



# 固定台の調整方法 (パソッテルの場合)

- 「A」を緩め、「B」を引っ張って高さを調節します。高さが決まったら忘れずに「A」を閉めましょう。



- 「C」を緩めると横の位置と、前後の回転が調整できます。調整したらしっかり閉めない危険です（使用中に回転し、子どもの頭に当たる危険がある）

- 「D」を緩めると左右の回転を調整できます。横向きに寝ている姿勢や側わんで姿勢がまっすぐ取れない時などに使用します。



- キャスターも固定できます。位置が変わるとすぐ検知しなくなるので、しっかり固定しましょう

# 使用前の準備

- 機器を使う位置を確認しましょう。視線の先が眩しい、掲示物が多いなどの刺激があると、上手くいきません。

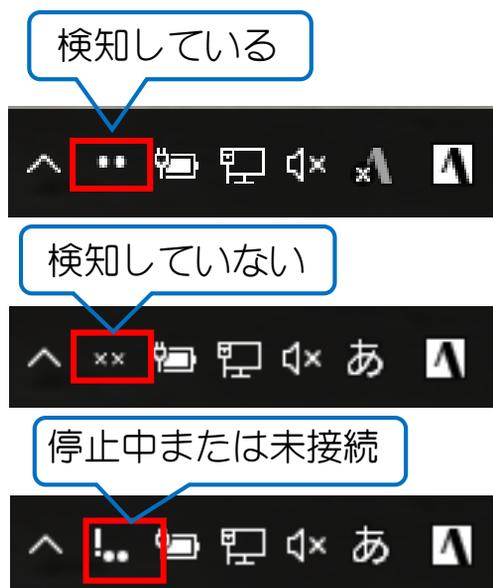


- コンセントを差し、PCの電源を入れましょう。延長コードがあると便利です。

- Windowsが起動したら、視線入力装置が動いているか確認しましょう。写真のように赤い光が見えれば動いています。



※実際はもう少し暗く、淡い光です  
 ※動いていないときはUSBの抜き差しや、PCの再起動を試してみてください。



- 右下のタスクバーに●●が出て動いていれば視線を検知しています。××の時は画面と視線の位置関係を確認しましょう。

# キャリブレーションについて

## それぞれに合わせた調整が必要

目や視線の特徴は人それぞれ違います。そこでまずはキャリブレーション（調整）をして、機械と視線のズレを使用者ごとに調整しましょう。

※知的障がいがある場合、画面の指示が理解できず上手くいかないことが多いです。まずは11ページで紹介する風船割りゲームなどで視線入力に慣れさせ、「画面を見ると画面の中で変化が起こる」という**因果関係の理解**を図ってから行いましょう。

※健常者が行っても顔の位置などによって認識しないことがあります。子どもに試す前に、**必ず自分でやってみて適正な画面と顔の位置関係を確認**め、また**手順を確認してから**行ってください。子どもの前でアタフタすると、時間ももったいないだけでなく、その姿を見た子どもが興味関心や期待感を失ってしまいます。

ユーザープロフィール

目は人によって異なります。ユーザーごとにそれぞれのキャリブレーションプロフィールが必要です。眼鏡やコンタクトレンズの有無によっても必要に応じてプロフィールを作成します。

① 画面右下の●●をクリック

② ここをクリック

③ 「新規プロフィール作成」をクリック  
※一時的なお試しの際は下の「ゲスト」をクリック

④ これ以降は画面を注視しながらの手順となります。画面の指示に従って調整をしてください。

ゲスト CTRL+SHIFT+F10

atsushi-i

Game & Apps

Interaction

Gaze Trace

atsushi

19:09  
2020/02/19

# 「EyeMoT 2D」シリーズ①

視線入力に関する個々の課題に対応したトレーニングソフトシリーズです。

(引用: <https://www.poran.net/ito/eyemot/eyemot-2d>)

## • 画面を見る

画面を見る訓練です。視線を動かすと見ているところがキラキラと光ります。

## • 視線を動かす

視線を動かすことで、だんだん後ろの絵が見えてくるゲームです。

## • 対象を見る

対象に視線を向ける訓練です。動物を見ると鳴き声を聞くことができます。

## • 注視する

一定時間注視したカードを撃ち落とすゲームです。



# 「EyeMoT 2D」シリーズ②

## ・追従

動き回る魔女を追って視ることで、キラキラ光るゲームです。

## ・動いているものを注視

風船を一定時間追視すると、割れるゲームです。

## ・文字入力の練習

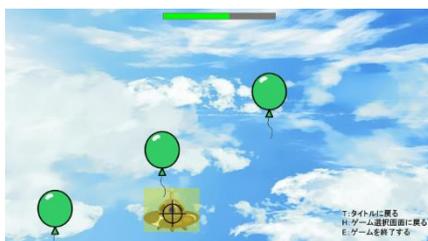
ランダムに表示されたひらがな・アルファベットを入力していきます。間違った文字は入力されませんので安心してトレーニングすることができます。

## ・文字入力に対戦

単語を入力する練習です。

## ・ピアノ演奏機能

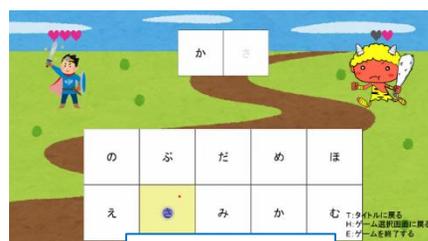
単語を入力する練習です。



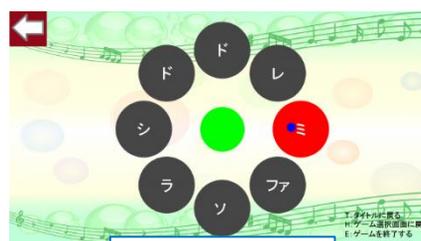
動いているものを注視



文字入力の練習



文字入力に対戦



ピアノ演奏機能

# 「EyeMoT 3D」シリーズ①

視線入力に関する個々の課題に対応したトレーニングソフトシリーズです。

(引用: <https://www.poran.net/ito/eyemot/eyemot-3d>)

## ・「風船割り」

視線の先にレーザーを飛ばし、風船を割ります。  
導入にオススメです。

## ・「パネル射撃」

塗り絵的に画面全体を探索する訓練ができます。

## ・「射的」

注視を訓練できます。また、複数枚の写真から選択を  
したり、一枚の写真や動画のどこを見ているかなどの  
確認をしたりできます。



風船割り



パネル射撃



射的 (通常モード)



射的 (your imageモード)

# 「EyeMoT 3D」シリーズ②

## ・「もぐらたたき」

指定のものや順番に選択する練習ができます。

## ・「ブロック崩し」

ブロック崩しを左右の動きだけで簡単に遊べます。

## ・「ひらがな表」

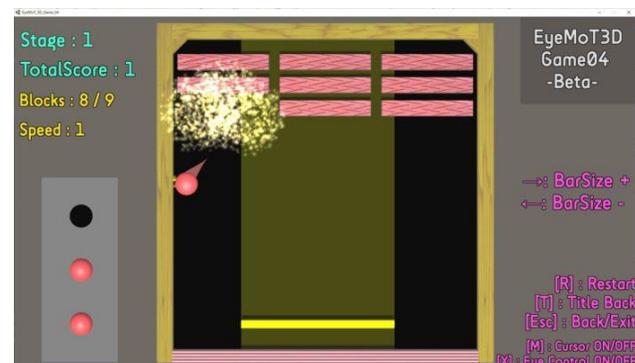
いわゆる「ひらがな表」。しりとりもできます。



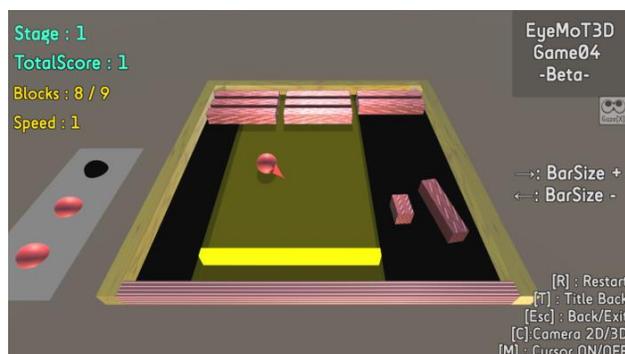
もぐらたたき



ひらがな表



ブロック崩し



ブロック崩し

# 「EyeMoT 3DX」シリーズ

ネット対戦(コンピュータとの対戦も可能)が可能なゲームです。  
(引用: <https://www.poran.net/ito/eyemot/eyemot-3d>)

## ・「対戦ぬりえ」

時間内に、どちらが視線で多く画面を塗ることができるかを競うゲームです。

## ・「エアホッケー」

ゲームセンターでおなじみのエアホッケーを、視線の左右の動きだけで簡単に遊べます。



# トレーニングモデル

闇雲にいろいろなゲームをやらせるのではなく、段階を踏んでトレーニングすることが効果的です。以下はトレーニングモデルの例です (<https://www.poran.net/ito/archives/8112>)

## 第1段階 EyeMoT 3D 「風船割り」

1. ゲームができることを確認
2. クリア後の視線履歴が画面全体に分布しているか確認
3. 5回ほど行って視線履歴の推移を確認
4. 設置位置・体位・その他問題が起きていないか確認

## 第2段階 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

## 第3段階 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

## 第4段階 EyeMoT 3D 「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

## 第5段階 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

## 第6段階 EyeMoT 3D 「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

## 第7段階 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

※ 第7段階までできれば、これ以降は文字入力や、WINDOWSの操作を練習する段階だと思われます  
※ あくまでも例の1つですので、これを参考にしつつ子どもに合わせた指導計画を立ててください。

# 継続した実践にあたって

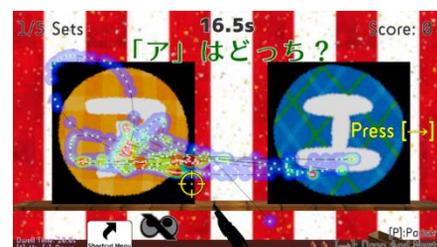
## 長いスパンで継続する

先述の通り、目は入力器官で、しかも本能的に使っているものなので、出力として意識的に使うのは難しいです。ちなみに、私の息子は手で「指さし」ができるようになるまで11ヶ月かかりました。視線で「指さし」ができるようになるのにも、それくらいかかると考えれば、すぐに上手にできなくても全く問題ありません。じっくり長いスパンで子どもの成長を見守りましょう。

※視線入力の習熟にも個人差があります。

## 記録をとりましょう

長いスパンで取り組む際に、明確な記録が残っていないと成長が実感しにくく、子どもも教師もやっていることの意味を感じにくくなってしまいます。得点の記録を残してグラフにしたり、ゲーム後に表示されるヒートマップ（右の図参照）を写真に残したりすることで、確かな変化が実感できます。明確な評価をするためにも、お互いのモチベーションの維持をするためにも、ぜひ記録をとってみてください。



ヒートマップの例

視線がどのように動いたかを可視化してくれる。（青いほど短く、赤いほど長く視線がとどまったことを示している）

## 単発イベントにしない

視線入力とは日々使うことで成長し、いずれはその子にとっての目や手、声となります。生活に根付いた能力として身につけさせるためにも、単発では無く継続的に取り組むことが必要です。ぜひ家庭でも用意してもらい、家庭と連携した取り組みも検討してみてください。

# よりよい実践のために

## 先行事例に学びましょう

視線入力装置は、以前に比べだいぶ認知され、実践も蓄積されています。

「視線入力 実践」等で検索すれば、先行事例の研究報告や、実践されている先生方のブログなどがたくさん見つかります。せっかく公開されている情報ですから、どんどん活用しましょう。

視線入力 実践



視線入力 授業



視線入力 ブログ



## つながりましょう

今はSNSで世界中の人と簡単につながることができるようになりました。そして、多くの教員や当事者、その家族がSNSで視線入力の情報交換をしています。そこで見つけたつながりは、きっとあなたの実践を応援します。またあなたの実践が、逆に誰かの実践や生活の手助けになるかもしれません。



## いっそのこと、1つ買いましょう

手元に1つあれば、必要そうな子どもにすぐ試してみることができ、教材研究もしやすくなります。また、自分の家族にも視線入力装置を実際にみせることで、いつかあなたや家族が当事者になったときのための保険にもなります。

ただし1つだけ注意。必ず実践を校内に広め、必要性や有用性を周知して予算を獲得できるよう動いて下さい。職員が自腹を切らなきゃいけない状況がずっと続けば、いずれ下火になってしまう可能性があります。PTAを動かしたり、研究助成金を申請したり、寄付を募ってみたりなど、何か方法はあるはずです。

# 謝辞

本マニュアルの作成に際し、島根大学総合理工学研究科伊藤史人助教の講演、また公開なされている多くの資料を参考・引用させていただきました。感謝申し上げます。

## 参考・引用文献

- 伊藤史人「ポランの広場 福祉情報工学と市民活動」  
<https://www.poran.net/ito/>
  - 「これから始める視線入力」  
[https://www.poran.net/ito/download/korekarano\\_shisen\\_20181024](https://www.poran.net/ito/download/korekarano_shisen_20181024)
  - ここでおさらい「視線入力環境の導入フロー」  
<https://www.poran.net/ito/archives/8112>
  - Tobii 4C EyeTracker」のインストール&初期設定方法  
<https://www.poran.net/ito/archives/8181>
  - 視線入力訓練ソフト EyeMoT 2D  
<https://www.poran.net/ito/eyemot/eyemot-2d>
  - 視線入力訓練ソフト EyeMoT 3D  
<https://www.poran.net/ito/eyemot/eyemot-3d>
- 伊藤史人（2019）講演「これからはじめる視線入力」～東京都立小平特別支援学校 夏期連続講座「ICTの活用と可能性」（2019年8月7日）
- 伊藤史人（2020）講演「はじめての視線入力♡in花巻！～導入から初歩的な実用まで～」（2020年2月8日）
- 日本肢体不自由児協会（2019）「視線でらくらくコミュニケーション」