

# タブレット版 「運転基礎能力トレーニング」 が目指すもの

シーズ・ニーズマッチング交流会2020「支援機器の開発及び利用報告」

 **PRIDIST**  
三田村 もな美

# 株式会社PRIDISTの紹介

# 会社概要

## ◆ 株式会社PRIDIST

◆ 所在地 神奈川県平塚市

◆ 設立 2012年7月



## ◆ 事業内容

・VRシステムの受託開発/自社開発

受託：鉄道関連のVR教育教材及びシミュレータ開発（運転士・車掌・見張員列車連結開放等）、  
航空関連シミュレータ、バス運転訓練シミュレータ 等

自社：交通安全教育シミュレータ開発（歩行者・自転車・自動車・視認性等）、

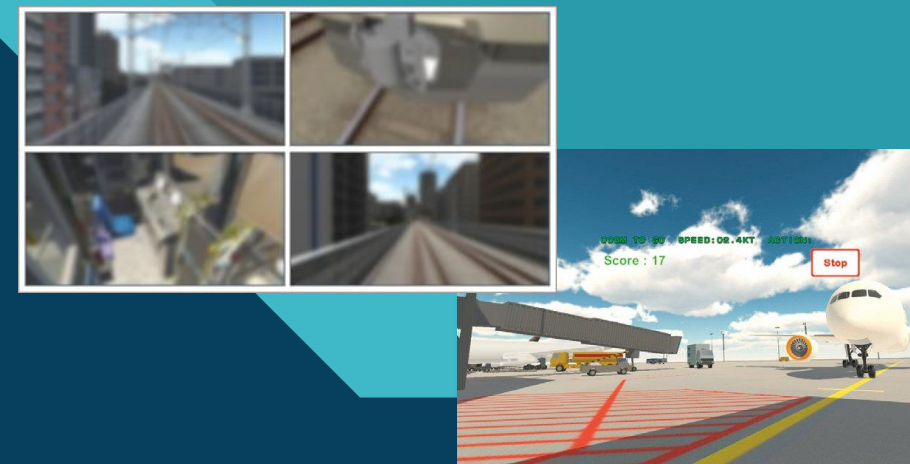
・医療福祉向けシステムの開発（姿勢測定システム・車いす視点シミュレータ・運転訓練支援システム）

・景観シミュレータ/地域観光PR動画制作/ゲーム/ツール/デザイン制作 等

# 開発事例

## ◆ 鉄道・バス・航空機シミュレータ

現場で働く方、これから現場に出る方に向け  
じっさいに存在する風景を全く同じ様にCG再現  
各訓練内容を入れ込み緊急事対応方法を教育・訓練



## ◆ 交通安全危険予測シミュレータ（歩行者編・自転車編・自動車編）

交通場面で起こり得る危険要素を再現し体験  
子どもから高齢者に役立つ危険感受性を育てる教育システム



## ◆ 医療福祉システム

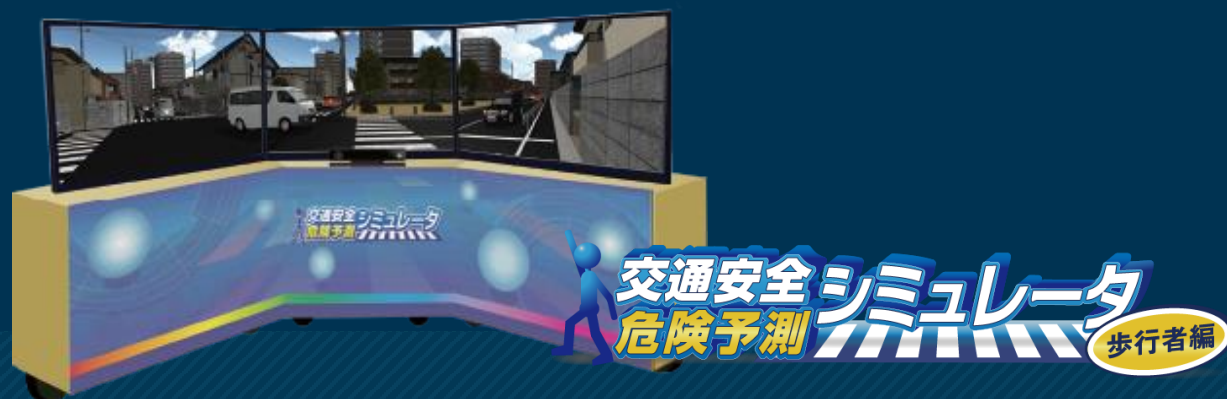
姿勢改善から健康寿命延伸へと促す姿勢測定&分析システム  
リハビリ向け認知判断力等の機能改善を促す訓練システム



・ 企画 ・ 開発 ・ デザインの  
全てを内製で網羅

# 「交通安全危険予測シミュレータ歩行者編」から学ぶ

## 歩行者の目線に潜む危険



# 学べる要素

## ◆ 皆誰しもが歩行者

通勤通学・買い物・散歩・運動など様々なシーンで「歩行者」となる  
⇒いつどこで事故に巻き込まれるか分からない

➡ 危険を察知する必要がある!!

## ◆ 「危険感受性」とは…

何が危険か、どうなると危険な状態になるのかを直観的に把握し、  
危害の程度・発生確率を敏感に感じ取る能力



事前に危険を予測・察知し歩行者の視点で危険回避能力の  
トレーニングをシミュレータで体験し「危険感受性」を育てる



# 「交通安全危険予測シミュレータ自動車編」から学ぶ

## 自動車目線から学べる危険感受性



# 自動車シミュレータを活用した新たな展開

## ◆ 運転時に加害者にならないために

車が凶器にならないために「いつ・どこで・どのような場面に」危険が潜んでいるのか、それをどのように察知できるのか訓練が可能



「病後や術後の運転リハビリに使用したらどうだろう…？」

シミュレータを活用したリハビリによる早期社会復帰を目指す  
→更に踏み込んだ術後の早い段階から行える訓練



新しいトレーニングシステムの開発へ

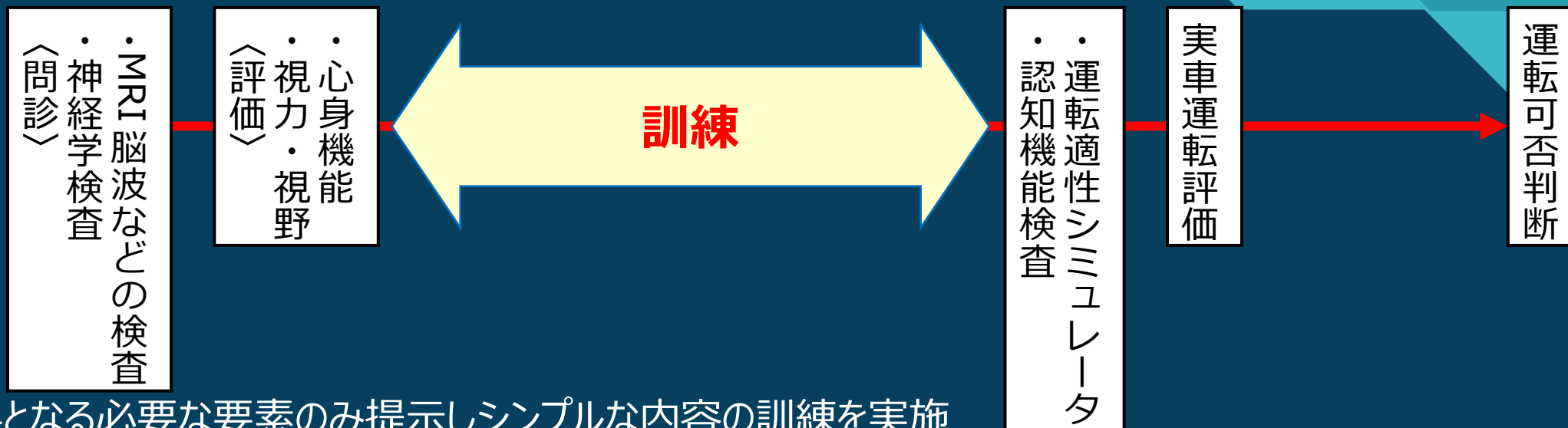




# ニーズの声から見える課題

## ◆ 交通安全教育に加えて社会復帰に向けた取り組み

例えば交通事故で入院しリハビリを受けながら運転復帰を目指す方  
→ 段階を踏んだ効果的なリハビリトレーニング



判断材料となる必要な要素のみ提示しシンプルな内容の訓練を実施

- ・体験者の苦手（機能障害/衰退等）を補い強化を促す訓練
- ・運転操作に役立つ訓練
- ・数値化された結果ログデータを元に専門家からの改善点を提示

繰り返してトレーニングを行い、  
機能向上を促す

# 今回の事業での取り組み

タブレット版「運転基礎能力トレーニング」を活用し

社会に役立つ仕組みづくりへ

# 「運転基礎能力トレーニング」システムとは

運転時に必要な基礎能力を訓練し、運転復帰・継続をサポートするシステム

- 高次脳機能障害をお持ちの方
- 脳卒中や頭部外傷等の後遺症により運転再開を目指す方、また不安のある方
- 高齢者の方
- 認知症の傾向のある方
- その他、仕事で運転する方や日常生活で運転する方



- 運転時と同様ハンドル・ブレーキ・ペダル操作に加え、聴覚や視覚を使った訓練など多種多様なコンテンツが搭載
- 訓練結果が数値化されており、比較や可視化が可能
- 運転復帰・継続のためのモチベーション維持や今の自分の運転能力を知る機会に

など様々な立場の方にお使いいただけるシステム



# 盛り込まれた訓練要素

## 運転時に必要となる能力とは…

- 認知…目や耳で危険を「**認知**」
- 予測…認知した情報に基づいて危険を「**予測**」
- 判断…認知・予測に基づいて行動を「**判断**」
- 操作…判断に基づいた「**運転操作**」



ハンドル = **手**だけの動作

ペダル = **足**だけの動作

アイトラッキング + ペダル = **視覚**と**足**を組み合わせた動作

ハンドル + ペダル = ・ **手**と**足**を組み合わせた動作  
・ **手**と**足**と**聴覚**を組み合わせた動作

単純反応

選択反応

注意配分

認知判断

視空間認知

聴覚反応



各項目ごとの課題をトレーニング

# システム開発に至るまで

- **2018年**－ 交通事故予防教育として「交通安全危険予測シミュレータ自動車編」を自社開発  
→ 実績とノウハウを活かし交通事故を起こさないための支援システムを検討
- **2019年**－ テクノエイド協会「試作機器へのアドバイス支援事業」を活用し、  
「運転基礎能力トレーニング」システムを開発  
→ 当初、自動車シミュレータを活用したリハビリプログラムを検討していたが、方向性を再検討  
運転に必要な能力をトレーニングするシステムを構築  
名古屋市総合リハビリテーション事業団様のアドバイスを頂きながら開発

交通安全シミュレータ  
危険予測自動車編



高度な脳の働きが求められる運転において、高次脳機能障害等「一定の病気」の方々は高性能な自動車シミュレータではなく、障害の特性をふまえた評価（訓練）システムが必要なのではないか



交通事故や病気による高次脳機能障害、高齢者の認知判断力、  
その他免許をもつ全ての方が対象のトレーニングシステム

**運転復帰を目的とした  
「運転基礎能力トレーニング」**





# システムの紹介動画



# 今回タブレット版開発に至った経緯

## ◆ 既存システムの課題

- ハードウェアを設置するスペースの確保
- 所定の場所のみでの実施、また座位のみでの体験
- 導入コスト

## ◆ 術後の早い段階からリハビリを開始できる方法は…？

- ・手軽さ
- ・場所や体勢を選ばない体験方法
- 介護者や医師がいなくても1人で体験できる

## ◆ テクノエイド協会の本事業「試作機器へのアドバイス支援事業」に応募

専門家のアドバイスを頂き、シーズではなくニーズにあったシステム開発に！！



既存の訓練要素を残しつつ  
新しいコンテンツの制作

# 開発において配慮・注意・苦勞した点

## • 操作性/理解のしやすさ

- 指でタッチしたときに押しやすいサイズ
- ボタン配置の統一性
- タブレットならではの操作レスポンス  
(操作後のタイムラグがなく違和感を与えない設計)
- 操作手順が直感的に分かるような訓練の流れ



## • 見た目

- タブレットで体験者が見た時の見やすいサイズ
- タブレットサイズに合わせた出題される課題の表記サイズ (刺激呈示の大きさや文字の大きさ)

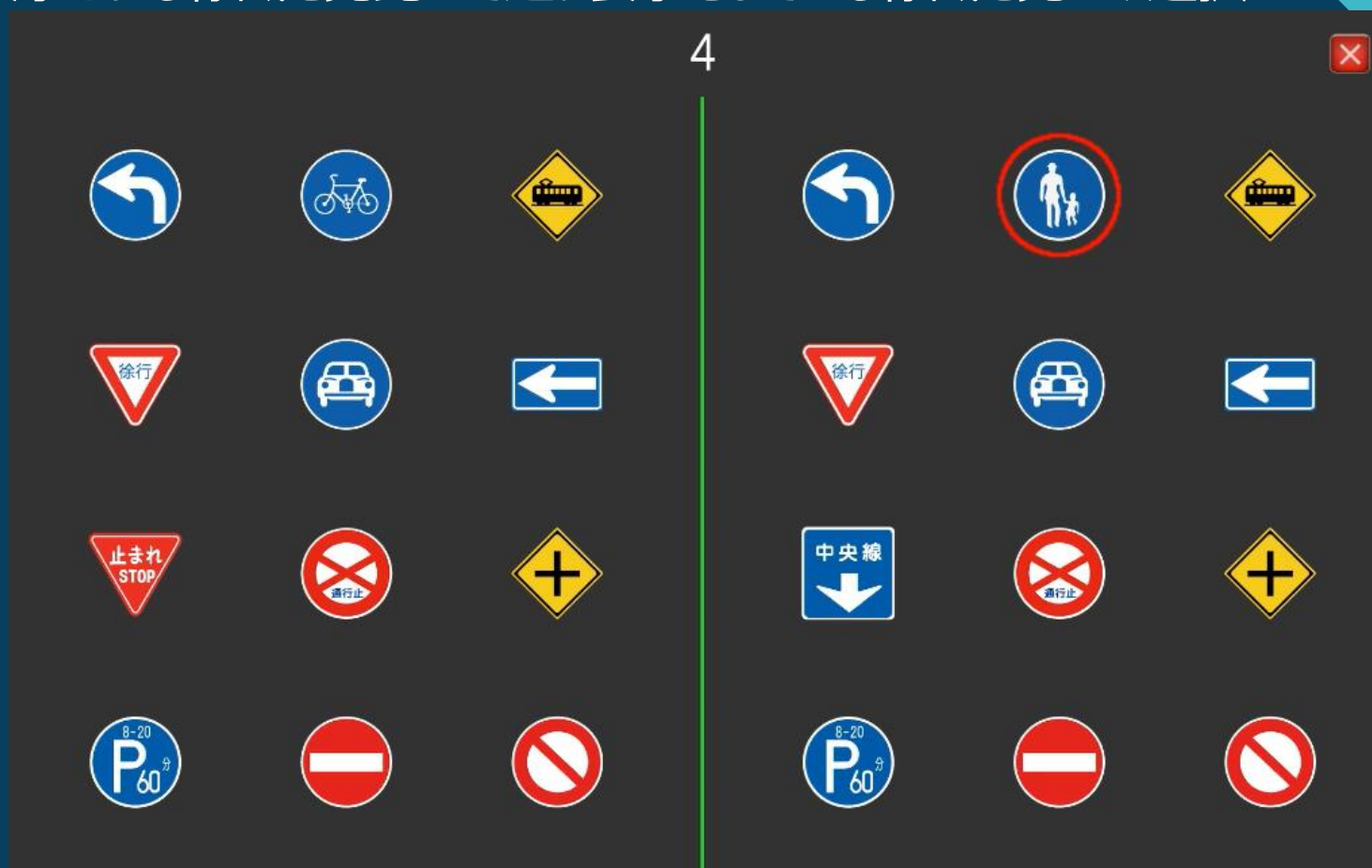


## ニーズに合わせた開発

# コンテンツ紹介 例

- 観察力訓練

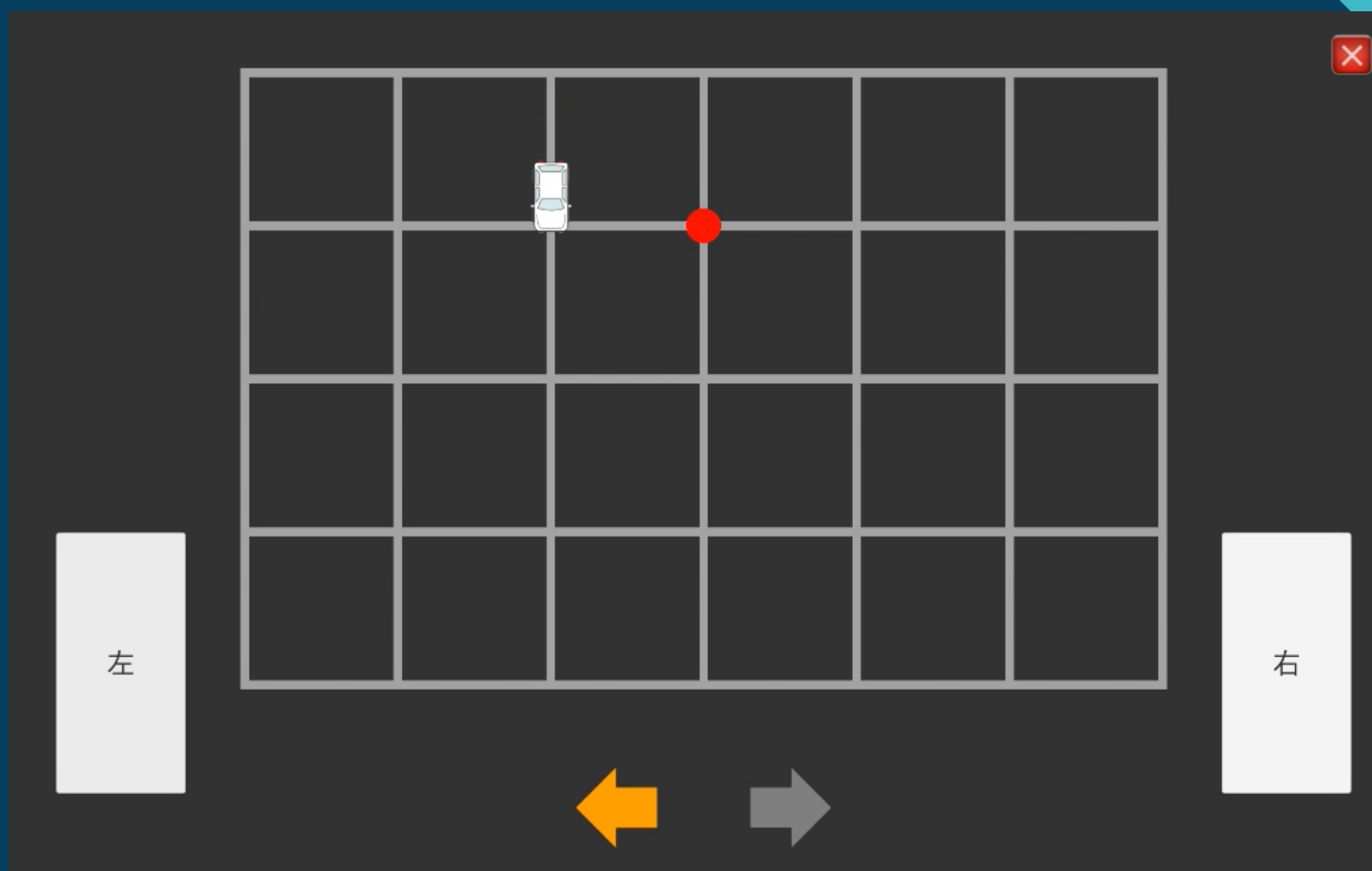
左右に表示される標識を見比べて違う表示をしている標識を見つけ選択



# コンテンツ紹介 例

- 空間認知機能訓練

自動でマス目の上を走行する車が赤い丸の方向に進むためには右左折どちらに曲がる必要があるのか選択



全部で8種類の  
コンテンツを制作

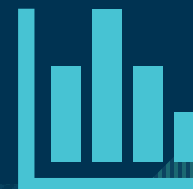


# お客様からのフィードバック・課題

未来図Labo様 及び 広島パークヒル病院様からアドバイス

## ◆ アドバイスの内容（ほんの一例）

- ・運転に限らず日常生活でも当てはめて活用できるコンテンツ
- ・方向性は間違っていないコンテンツ内容
- ・操作説明画面の表現や複数課題に対し高齢者にとって分かりづらい（レベルが高いタスク作業）があり一部改良が必要
- ・難易度のレベル度合いの調整が必要（現状3段階のレベル選択が可能）
- ・高齢者でも聞き取りやすい効果音（正解音や不正解音など）の配慮や、説明画面だけでなく音声ガイダンスを入れて理解できる仕組み作り
- ・見やすい色、文字の大きさ、押しやすいボタンの大きさ・ボタンの場所を高齢者の視点で調整が必要
- ・回答するまでの猶予時間を他社機器の訓練方法を参考に根拠ある適切な時間を設けると良い
- ・ランキング結果が他者ではなく自分自身の過去との比較が意欲に繋がられる



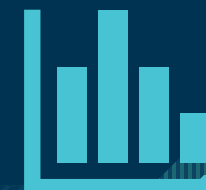


# お客様からのフィードバック・課題

## ◆ アドバイスの内容 （ほんの一例）

- ・高齢者にとってボタンが見つげづらい押しづらいと、ボタンを押すこと自体がタスク作業になるため配慮が必要
- ・「問題→回答→結果→TOPに戻る」等の一連の流れがある中で、それぞれの区切りが分かりづらい  
→テンポよく無駄な情報を多く入れ込まないようにした結果、裏目に
- ・体験後の振り返りができる適切な時間や、次に繋げる意欲を掻き立てる励ましのコメントがあると尚良い
- ・あまりタブレットで体験する認知機能に関するシステムが少ないので充実してくれると嬉しい
- ・リスクを判断する一つの支援機器として利用できる
- ・完成したら価格にもよるがぜひ購入して使ってみたい

など、質問に対して非常にたくさんの的確なアドバイスや感想をいただいた



# フィードバックを元に改善へ

## ◆ 改善案

- ・コンテンツのカテゴリ（何を訓練課題項目とするのか）の見直し
- ・見やすい色や、押しやすいボタンサイ・文字サイズに修正
- ・難易度のレベルを更に細分化し3段階から5段階に変更
- ・聞き取りやすい周波数の音や、馴染みのある理解しやすい効果音に変更
- ・開始や終了、TOPに戻るなど1人でも理解しやすいインターフェース・一連の流れの見直し

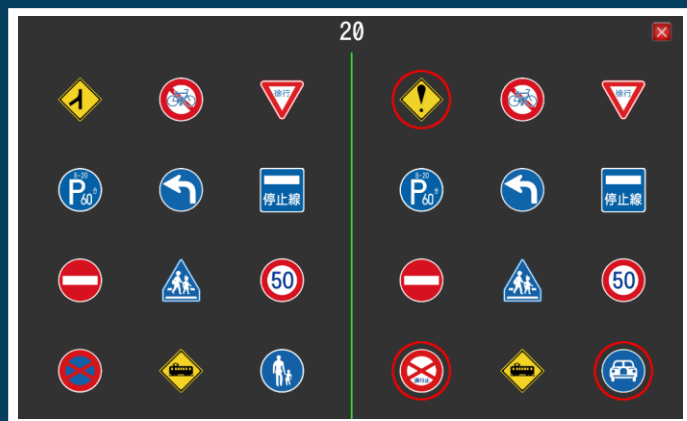
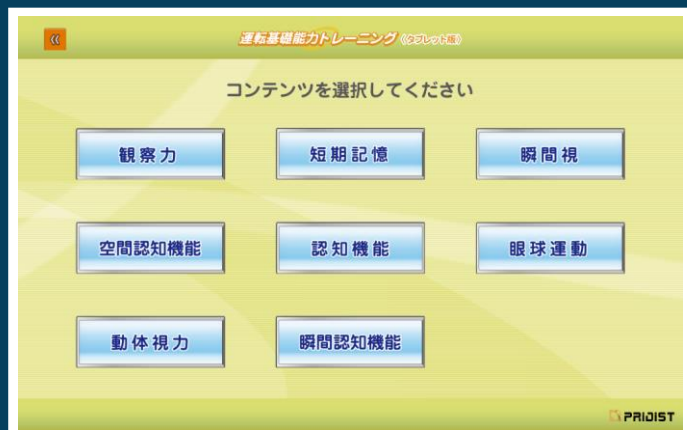
など多く頂いたご意見を元に改修

シーズではなくニーズを取り入れた  
より現場の方に使いやすいシステム開発を目指して  
来春完成・発売に向けた開発へ



# 一つ一つ改善へ

## 〈BEFORE〉



## 〈AFTER〉



### 改善例

- ・操作するボタンのサイズを変更
- ・フォントサイズを変更  
(今後更に見やすいサイズに)
- ・指で押しやすい大きさのアイコンにする

など



全体の改修を行いアドバイスを元に別の新しいコンテンツ追加へ

アドバイス支援くださいました皆様、テクノエイド協会の皆様にお礼申し上げます

ご清聴  
ありがとうございました