補助事業成果報告書

補助事業の名称	miyasuku Sports事業化のための研究開発
補助事業の概要	視線入力意思伝達装置 miyasuku をベースとした重度障害者向けの eBOCCIA を開発中で、オンライン対戦も可能。 そのeBOCCIAの技術をベースに、野球、サッカー、バスケットボールなどへ展開し、障害者、高齢者、子供たちみんなと一緒に楽しめる、miyasuku Sports事業化を目指す。将来的にはボッチャの公式認定化も目指す。

【研究開発の実施内容と成果】

研究項目 1) ‘eBOCCIA’ 製品化に向けての開発研究

目的：動作正確性向上、動作安定性向上、組立て・運搬性改善

研究対象：ランプ全般、制御ソフトウェア(‘eBOCCIA’ 競技システム)

研究内容：①動作正確性向上 ②動作安定性向上 ③組立て・運搬性改善

④製品化に向けての研究(品質・量産化)

(写真付きの詳細は’添付02_Eboccia改良点’を参照)

研究項目	部位	改善内容
① 動作正確性向上	ランプ本体・支柱	ランプの後ろからでもコート上のボールの位置を確認できるようにスロープ部分の底面を木からアクリルに変更した【操作性】
	ランプ本体・支柱	速い投球ができるようにスロープ部分を長くした【性能】
	ランプ左右モーター	ランプが上下に揺れずマジックテープを使用し最適な位置に左右モーターを取り付けられるよう改良【性能/組立てやすさ】
②動作安定性向上	円盤(支柱の土台)	円盤部分の回転のふらつきを無くすため、回転リングを直接円盤に取り付け安定化を図った【安定性/デザイン】
	ランプ左右モーター	バネを板ばねに変更、シンプルな構造に変更【コスト削減/安定性/強化】
	ランプ左右モーター	3D プリンターパーツが暑さに弱いことが分かり、使用しない構造に変更【強化】
	ヘッド	モーターや回路等を全面覆うよう、設計を変更【デザイン/強化】
	ヘッド	強度を出すため、レーザーカットでのあられ組みに変更【強化】
	ヘッド	ネジ穴を事前に開け目印にしておく【効率化】
	キャリア	発射の際の動力をサーボモーターからソレノイドへ変更【安定性/強化】

	キャリア	レーザーカッターでのあられ組みへ変更【効率化/強化】
	キャリア	電圧を上げ、どんなボールでも発射できるよう改良【性能】 ※ポッチャボールは、硬い・柔らかい様々なボールがある
	キャリア回路	キャリア回路基盤を、間違いを減らすよう変更【効率化/安定化】
	制御 BOX/コントローラ	スイッチ方式からジョイスティックに変更【操作性】
	制御 BOX/コントローラ	ボックスを本体に合わせて木製にし、あられ組にした【強化】
	制御 BOX/コントローラ	ジャックの取り付け位置を変更し、接続後の配線が整然となるよう改良した【効率化】
	制御 BOX/コントローラ	ジョイスティック及び発射スイッチを独立させ、制御ボックスと分離した【操作性】
	制御 BOX/コントローラ	シールを廃止し、レーザーで刻印するようにした【デザイン/効率化】
③組立て・運搬性改善	円盤（支柱の土台）	支柱と円盤をとめる金具を変更し組立時に使う工具の数を減るよう改良【組立てやすさ】
	キャリア	自走式からヘッド+ボールチェーン巻取式に変更【コスト削減/効率化/組立てやすさ】
④製品化に向けての研究		

【成果】

- ・ 今回の改良で' eBOCCIA製品' として、投球の正確性、安定性を確保し、競技会への参加が可能となった。
- ・ 正確性：何度か競技へ参加し、' eBOCCIA' が思ったところに正確に投球できる

こと、手の投球と対等に戦えること、勝てることを確認した。

- ・ 安定性：様々なポッチャボールを入手し、全てのボールで投球できることを確認した。

【課題】

- ・ 今回の期間の中では、製品化に係る項目(梱包・品質・量産化)の研究ができなかつ

たため、来年度の研究課題としたい。

研究項目 2) ‘eBOCCIA’ オンライン対戦技術確立のための開発研究

目的：リアル会場とオンライン参加者を繋ぎ、臨場感ある対戦を可能とすること

研究対象：ネットワーク、カメラワーク、映像配信

研究内容：①ネットワーク遅延改善の研究②カメラワークの研究③映像配信の研究

研究項目		改善内容
ネットワーク遅延改善の研究	NTT Connect mobile Types「上り特価 Plan」	NTT コミュニケーションから推奨された’ NTT Connect mobile Types「上り特価 Plan」’ を試行したが、Wifi と比較して速度が出なかった。そのため3カ月に解約した。
	Wifi+Zoom	実際のオンラインイベントでは、イベント実施施設の Wifi と Zoom を使用し、大きな遅延発生なく運用できることを確認した
以下のオンラインイベントで試行を実施し運用できることを確認した 10/24 日本新薬、12/2 miyasuku Cup		
カメラワークの研究 (株)Cocoro-to 支援	a: ボッチャボールの動き	ジンバル(+スマホ) でボールを追いかけて撮影する
	b: ボッチャランプ操作の動き	ボッチャヘッドに広角カメラを装着しランプ+コート撮影した。広角すぎてボールが小さく確認しづらいなど課題が残った。
	c: 会場の様子	スマホで担当者が撮影する
	d: 参加者の様子	各支援者が様子をスマホで撮影する
映像配信の研究 (株)Cocoro-to 支援	臨場感のある映像配信	Zoom を「ボッチャ対戦用」「会場状況配信用」の2つを使用して映像配信を行うことで対応 「ボッチャ対戦用」 a: ボッチャボールの動き/ボッチャランプ操作の動きを配信 「会場状況配信用」 c: 会場の様子/d: 参加者の様子
	映像配信サービス	ライブエンコード方式を調査したが、費用がかかりすぎるため、実施せず(160万円～)
	オンライン参加者に分かりやすいMCの試行・研究	(株)Cocoro-to 支援で miyasuku cup で実施 (参考動画) https://youtu.be/K96oXTIgA2Y

【成果】

- ・ 今回の研究で、‘eBOCCIA’ オンライン対戦技術を確立できた

・本方式で、来年度は、「オンラインボッチャ体験会」サービス化に取り組む

【課題】

- ・ボッチャランプ撮影カメラ：位置、性能、写し方などの改良が必要
- ・イベント実施施設にWifiが設置されていない場合の対応(ポケットWifi検証など)

研究項目3) 製品化のための当事者の声の反映

目的：当事者（障害者・支援者）の声を、イベント実施、交流会等の中で収集し、製品、

オンライン対戦競技改善に反映する。

また、製品化にあたっての、料金体系、売り方（レンタル含む）検討に反映する。

実績： 約20のイベント参加、実施を通じて、製品改良、映像・カメラワークの研究を実施し。（詳細は‘添付03_イベント報告書_20240301’参照）

日程	主催者	内容
2023/7/1(土)	日本 ST 学会 (大阪)	おもちゃスイッチの展示・eBOCCIA 体験会
2023/7/17(祝日)	ケアサポートくらしき	eBOCCIA 体験会
2023/7/22(土)	マジカルトイボックス (東京)	eBOCCIA 体験会
2023/7/25(火)	広島県ボッチャ協会練習会	Eboccia のボッチャ練習
2023/7/28(金)	UNI スポ (東京)	eBOCCIA 体験会/ 一社できわかクリエイターズ支援
2023/7/29(土)	府中けやきの森学園 (東京)	eBOCCIA 体験会/ 一社できわかクリエイターズ支援
2023/7/30, 31 (日月)	全国肢体不自由特別支援学校 PTA 連合会 (宇都宮)	eBOCCIA 展示、 <u>フィールドテスト校募集</u>
2023/7/31(月)	山下さん BOCCIA 試行 (東京)	日本代表 BC3 クラス選手 (山下さん) の指導を受ける
2023/8/1(火)	東京 SMA 家族会 (東京)	eBOCCIA 体験会/ 一社できわかクリエイターズ支援
2023/8/21(月)	まるのつどい (愛媛)	eBOCCIA 体験会
2023/8/26(土)	TOMOS FES 2023 (広島)	eBOCCIA 体験会
2023/8/30(水)	和音夏祭り (広島)	eBOCCIA 体験会
2023/9/10(日)	広島県ボッチャ競技会	<u>ボッチャ競技会へのeBOCCIA参加</u>
2023/10/1(日)	インクルーシブ・スポーツ・フェスタ 広島 2023	eBOCCIA 体験会
2023/10/13, 14	宮崎県立日向ひまわり支援学校	eBOCCIA 体験会
2023/10/24(火)	日本新薬	<u>企業内でのオンライン eBOCCIA 対抗戦の開催</u>

2023/11/5(日)	東京都生活文化スポーツ局 「パラスポーツ研修」	このイベントで東京都スポーツ局とのコネクションができた
2023/12/2(土)	miyasukuCup	インクルーシブなオンラインボッチャ大会
2024/2 末～3 中	新ボッチャランプの フィールドテスト	・改良後のランプを以下の学校・施設で試行テスト実施 二葉特別支援学校（群馬）、藤井寺支援学校（大阪）、甲良養護学校（滋賀）、障害者支援施設みずき（東京）、医王病院（石川）、西部島根医療福祉センター（島根）

【成果】今後のビジネス化に向けて影響のあるイベントが複数あった

①全国肢体不自由特別支援学校 PTA 連合会（7/30, 31）

・全国の肢体不自由特別支援学校の校長先生とPTA会長が集まるイベントで、eBOCCIAを展示。100名以上の先生、PTA会長に見てもらった。
障害の軽い子どもと、重度障害の子どもたちが一緒にボッチャをすることができる、

重度障害の子どもたちが自分でボッチャを操作できるという装置ということで、非常に高い関心を持ってもらった。しかし一方で、殆どの学校で「予算」「費用」が大きな問題であることもわかった。

特別支援学校向けのeBOCCIA値付け、販売方法は来年度の課題のひとつである。

② 日本新薬 eBOCCIA体験会(10/24)

社内活動としてSDGs月間の一つのイベントとしてオンラインボッチャを実施。京都本社/東京支店/広島支店の対抗戦を実施し、リアル会場53名 /オンライン視聴109名 / 計162名が参加した。

参加者コメント)

- ・1球ごと臨場感があり盛り上がったので、次回は参加支店を増やしてほしい
- ・いろんな環境の人の生活を知ることができて、すてきな企画だった
- ・ハンディキャップが関係ないので、患者チームと対戦するのも面白い

このイベントでは、オンラインボッチャ対戦の面白さを感じてもらえたこと、SDGs、パラスポーツを推進する企業でのニーズを発見することができた。

同様の提案を、広島銀行、東京都生活文化スポーツ局等に実施しているが、企業向けのオンラインボッチャ対戦のサービス化を来年度の研究のひとつとして進めていきたい。

③ miyasuku CUP(12/02)

オンラインボッチャ対戦確立研究のため、ユニコーン主催で実施。

リアル会場4チーム(12人：子ども、大人、障害者、高齢者)、オンライン参加4チーム(12人：支援学校、病院、重度障害者チーム)が参加。

実際に、子どもチームが大人チームに勝ったり、オンライン対戦が接戦になったり、全員が楽しい、盛り上がる大会となった。

最終的には、リアル会場の勝者とオンラインの勝者で決勝を実施して、リアル会場の勝者、おじいちゃんチームが優勝した。

この大会を通じて、障害、年齢、リアル・オンライン関係なく、みんながインクルーシブに楽しめるパラスポーツは、ボッチャしかないことを確信した。
特に、重度障害者が自身で楽しめるパラスポーツは現時点ではeBOCCIAしかない。
ユニコーンが、eBOCCIAを通じてインクルーシブパラスポーツを拡大すること、
来年の大きなテーマである。

参考動画：<https://youtu.be/K96oXTIgA2Y>

④ フィールドテスト

- ・ 6カ所の学校、施設、病院でフィールドテストを実施
 (詳細は‘添付04_フィールドテスト報告書’参照)

	評価全般	操作性・わかりやすさなど
国立病院機構 医王病院 (石川県)	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>通常のランプと対等に戦っていた</u> ・ <u>介助なく自分でできることに喜んでくれた</u> ・ <u>既存ランプと比較し 40 万円切るのは安い</u> 	組立動画：組立ては動画を見ながらであれば問題なし 操作性：ランプ操作はとても簡単だった ・ <u>カメラの取付位置調整が難しい</u> 正確性：ボールの転がる精度はかなり高い
障害者支援施設みずき (東京都)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 職員、利用者さんも喜んでいる ・ <u>自分で全て操作できる点が良い</u> ・ <u>助成金、補助金等の情報次第では購入したい</u> 	組立動画：特に問題なく組み立てられた ・ 職員、利用者数名(脳性麻痺)に体験してもらった ・ <u>スイッチやコントローラでの操作が多い</u> 操作性： <u>ゲームパッドで操作したい</u>
群馬県立二葉高等特別支援学校	<ul style="list-style-type: none"> ・ イベントで 100 名参加→視線入力に驚き ・ <u>自分で操作できる事に喜ぶ</u> ・ <u>将来症状が進行していてもボッチャができるというのは希望が持てる</u> 	組立動画：ランプ接合部、最初硬かったが使ううちに馴染んだ 正確性： <u>狙った所にいく</u> 操作性： <u>ゲームパッドを持っており、eスポーツを普段からしている方にはゲームパッドが使えると便利</u>
大阪府立藤井寺支援学校	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>筋ジスで今は動くが今後進行するであろう生徒にもリアルで動くのが良い</u> ・ <u>備品金額 10 万円以下にしてパーツを何年かかけて購入し揃えていく</u> 	組立動画：組立てあるのを使う分には使いやすかった 正確性：ボッチャクラブの先生が仕上がっていると感心 操作性：設定方法は初めての人にもわかりやすい 発射の音「カシャン」が気に入る生徒が多い。
滋賀県立甲良養護学校	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分かりやすい ・ 県の体育連盟で買い、学校が持ち回りで使うのが現実的 	組立動画：組立は動画の方が分かりやすい 正操作性：操作時ラグもなくスムーズに動く ・ 発射の音に興味を持つ生徒が多い ・ 教室ごとに使う時大きいので移動が大変

西部島根医療福祉センター	<ul style="list-style-type: none"> ・毎日誰かが使っている ・運ぶときにどこを持つかわからない専用ケースがあれば嬉しい ・院内の予算で購入は検討している 	<ul style="list-style-type: none"> ・院内イベントで8人使用。視線、スイッチ、リモートで試合 ・問題なく使用できた。 ・カメラが広角でないためコート奥まで見えにくかった
--------------	--	--

【共通で評価された事項】

- ・介助者なしで、自分でランプ操作ができること
- ・筋ジス等で将来症状が進んでも、視線操作でポッチャができること
- ・試合で戦えるレベルのボール投球の正確性
- ・組み立て動画がわかりやすく、問題なく組み立てできた

【課題】

- ・ボールを写すカメラの位置、性能（遠くのボールが見えづらい）
- ・スイッチは、普段から自分が使っているスイッチを使用したい（ゲームパッド等）

※来年度ビジネス化に向けて

当研究はプロジェクト2年目として以下の内容での継続申請を行う予定である。

【来年度の方向性】

目標：eBOCCIAを通じてインクルーシブパラスポーツを拡大すること

当社は、2023年度の活動を通して、eBOCCIAは障害者・健常者のハンディキャップのない、本来のインクルーシブを実現できるパラスポーツだと確信した。

ポッチャのいいところ	eBOCCIA のいいところ
<ul style="list-style-type: none"> ・ルールが簡単 ・ボールを転がせられれば誰でもできる ・一発逆転で勝てる ・ハンディキャップが関係ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・オンラインでどこからでも参加できる ・リアルとオンラインで対戦できる（本社と拠点など） ・障害者もスイッチや視線でPC操作できれば参加可能

【今後の事業化の見込み】

概ね、下記2パターンの販売方式でビジネス化を図りたいと考えている。

- ・eBOCCIA体験会(競技会)のサービス化 →企業、支援団体、自治体
- ・eBOCCIA本体の販売 →特別支援学校、支援団体

【事業化に向けての課題】

- ・インクルーシブパラスポーツとしてのeBOCCIAの認知度向上
- ・イベント、フィールドテスト結果からのeBOCCIA改良
カメラ位置、スイッチ関連、持ち運びの梱包等

【令和6年度研究開発の方向性】

- ・ インクルーシブパラスポーツとしてのeBOCCIAの認知度向上
- ・ 東京都主催' TEAM BEYOND' 参加企業(100社以上)へのアプローチ
- ・ パラスポーツ推進自治体、支援団体へのアプローチ、イベントの実施
- ・ eBOCCIAランプ改良 (カメラ・操作性(ハード/ソフト)・梱包など)
- ・ 企業向けのeBOCCIA体験会サービス化、
- ・ 特別支援学校での購入予算化方法検討