

課題部門：発表順番号（登録番号） 1 1 （1 0 0 4 9）

タイトル：「リアルタイムに選手とシンクロする
スポーツ観戦システム」

学校名：東京工業高等専門学校

学生氏名： 富平 準基

吉川 千里

瀧島 和則

小牧 瑛一

丸 龍之介

指導教員： 松林 勝志

Chapter 1 「シンクロアスリート」とは？

シンクロアスリートとは、リアルタイムに選手とシンクロするスポーツ観戦システムです。独自開発した小型モーションシミュレータを選手の動きと連動して動かすことによって、臨場感あふれる選手の映像・音声・動きを「リアルタイムで360°再現」し、新しいスポーツ観戦の方法を提案します。

「シンクロアスリート」は、今まさにプレイしている選手の

- ・ **リアルタイムな映像**
- ・ **リアルタイムな動き**

を観戦者が見て体感できます。

シンクロアスリートには、リアルタイムで送られてくる映像やデータで動作させる「リアルタイムモード」のほか、あらかじめ録画した映像とデータで動作させる「リプレイモード」があります。



Chapter 2 シンクロアスリート構成図

リアルタイムモードでは選手や機材に 360°カメラ Theta S・スマートフォン・超小型ストリーミングサーバーを取り付け、映像と動きを表すセンサーデータが、パソコンにリアルタイムに無線送信されます。選手や機材の動きはスマートフォン内部の加速度センサから取得します。



Chapter 3 利用する際の注意事項

【非常停止スイッチ】

非常停止スイッチの位置



シンクロアスリートには「非常停止スイッチ」が2カ所用意されています。どちらかの非常停止スイッチを押すことでモーションシミュレータを強制的に停止します。安全のため、シンクロアスリートを利用する時は緊急時に非常停止スイッチを押せる人が必ず押せる位置にいてください。

非常停止後は RESET 方向にねじることで、再び動作可能になります。

【観戦者】



椅子にはシートベルトが備え付けられています。安全のため、観戦者は椅子に深く座り、シートベルトを正しく着用してください。シートベルトは、赤矢印の方向に金具を差し込むことで固定され、ノブを回すとベルトは外れます。

Chapter 4 リプレイモード概要

「リプレイモード」では、あらかじめ記録された映像や動きのデータをもとにシンクロアスリートを動作させ、臨場感あふれる選手目線での映像と動きを体感できます。

データの記録



競技中の 360°映像と
センサデータを記録

PC とカメラ・スマートフォン
を USB ケーブルで接続しデータ
を取り出す

パソコン



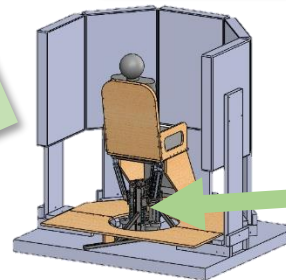
Windows アプリケーション
「SynchroPlayer」で映像再生とモー
ションシミュレータのコントロール

システムの動作

ヘッドマウントディスプレイ用
Android アプリケーション
「Replay3Dviewer」で映像を再生



モーショシミュレータに座っ
て、360°ディスプレイ又はヘッ
ドマウントディスプレイで映像
を再生



モーショ
ン
シミュレータ

シンクロアスリートを動作

Chapter 5 リアルタイムモード概要

「リアルタイムモード」では、リアルタイムに離れた場所から送られてくる映像・動きでシンクロアスリートを動作させ、選手とシンクロしたかのような映像と動きをライブで体感できます。

データの送信



ライブ映像とデータを送信

- Android アプリケーション
「DataTransmitter」でセンサデータを送信
- ストリーミングサーバーで360°映像を送信



インターネット

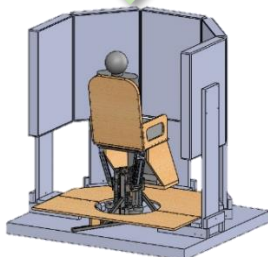
リアルタイムにデータを送信！

システムの動作



PC から映像・データを出力

- Windows アプリケーション
「SynchroPlayer」でセンサデータ受信及び、映像再生・モーションシミュレータのコントロール



360°ディスプレイで再生



ヘッドマウントディスプレイで再生

- ヘッドマウントディスプレイ用
Android アプリケーション
「Realtime3Dviewer」で映像を再生

どちらでも楽しめます

Chapter 6 リアルタイムモードでの配信側の準備

リアルタイムモードでシンクロアスリートを動作させるには、データと映像を配信する選手等にストリーミングサーバー・Theta S・センサデータ送信用スマートフォンを取り付ける必要があります。

※リプレイモードで動作させる時は9ページに進んでください。

① 装置の接続



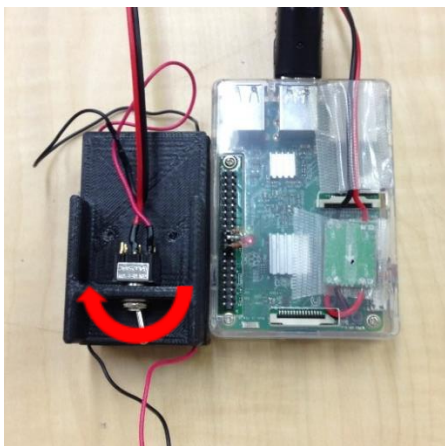
ヘルメット等に取り付けた Theta S とストリーミングサーバーを USB A-microUSB ケーブルで接続して下さい。

② Theta S の起動



Theta S の切り替えボタンを長押ししながら電源ボタンを押し、ライブ配信モードで起動して下さい。カメラの正面に青色の LIVE マークが点灯します。

③ ストリーミングサーバーの起動



ストリーミングサーバーの電源スイッチを ON にして下さい。

④ ジャケットの装着



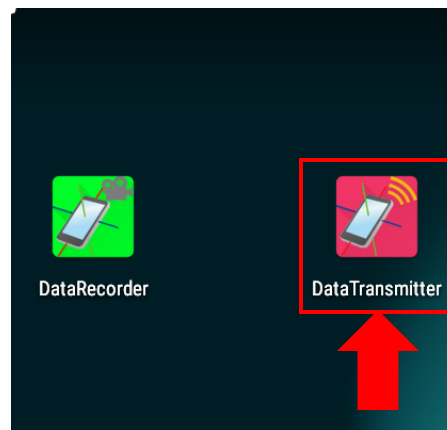
ジャケットを着て、ストリーミングサーバー・バッテリーをジャケットのポケット等に入れて下さい。

5 Theta S の装着



Theta S が取り付けられたヘルメット等を装着してください。

6 DataTransmitter の起動



センサデータを送信するためのスマートフォンで DataTransmitter アプリケーションをタップして起動して下さい。

7 DataTransmitter の操作・スマートフォン

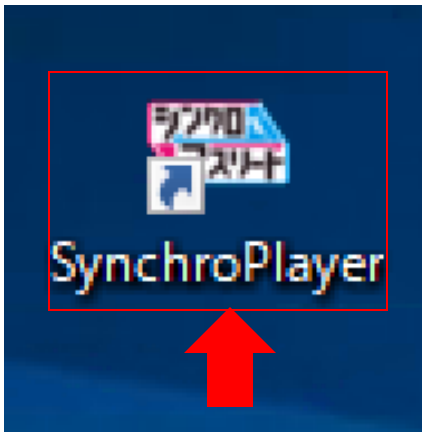


初期化・送信開始ボタンをタップして、10 秒以内にデータ記録用スマートフォンを縦にして、画面をつけたまま液晶面が体の外側を向くように、ポケットの中に入れて下さい。ポケットに入れる時、スマートフォンの上下表裏を逆にしないよう注意して下さい。

Chapter 7 シンクロアスリートの動作手順

オレンジ色の枠で囲われている手順はリプレイモード・リアルタイムモードで操作が共通です。青色の枠で囲われている手順はリプレイモードとリアルタイムモードで操作が異なります。

① SynchronoPlayer の実行



パソコンのデスクトップ上の SynchronoPlayer.exe をダブルクリックして実行して下さい。

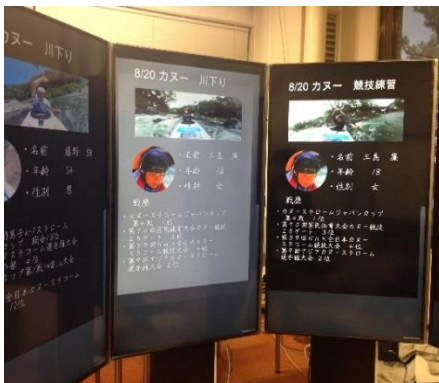
② モード選択



表示されたメニュー画面上からリアルタイムモードは「RealTime Mode」、リプレイモードは「Replay Mode」をクリックして下さい。

※リアルタイムモードを選択した場合は手順④に進んでください

③ コンテンツ選択



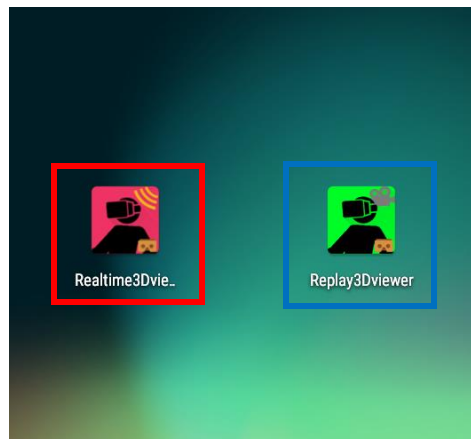
矢印キーでコンテンツ（選手）を選択し Space キーを押して再生する映像を決定して下さい。

④ モーションシミュレータ初期化



Space キーを押すとモーションシミュレータが初期位置に戻ります。（最初から初期位置にある場合、モーションシミュレータは動きません。）

⑤ ヘッドマウントディスプレイの準備



椅子の向きとヘッドマウントディスプレイの映像を合わせるため、観戦者は椅子に座り、ヘッドマウント用スマートフォンを図のように横向きにして持って下さい。液晶面は自分の方に向けます。リアルタイムモードの場合は Realtime3Dviewer, リプレイモードの場合は Replay3Dviewer をタップして起動して下さい。

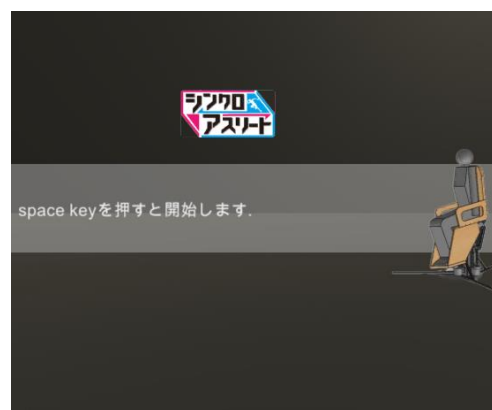
⑥ ヘッドマウント用

スマートフォン装着



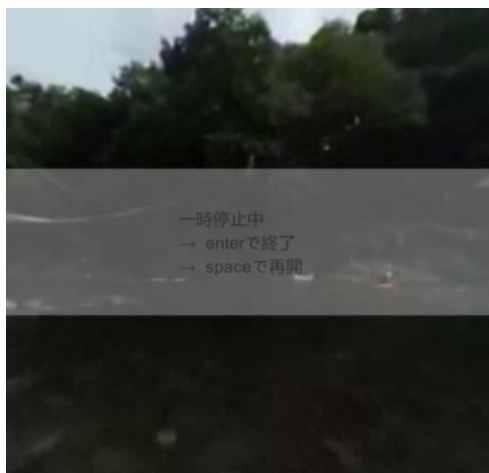
ヘッドマウント用スマートフォンをヘッドマウントディスプレイケースに取り付け、装着して下さい。

⑦ 動作の開始



パソコンで Space キーを押すと、映像の再生・モーションシミュレータの動作を開始します。

8 動作の一時停止



再生している最中に Enter キーを押すとポーズ画面になり、モーションシミュレータの動きが一時的に停止します。

9 動作の終了



ポーズ画面の状態です Enter キーを押すと終了画面に移り、Space キーを押すと動作が再開します。リアルタイムでの動作は、ポーズ画面から Enter キーを押すことで終了になります。

10 モーションシミュレータ初期化



動作終了後、自動的にモーションシミュレータが初期位置に戻ります。

11 システムの終了



モーションシミュレータが初期位置に戻ると、自動でメニュー画面に切り替わります。メニュー画面に切り替わった後、シートベルトを外し、椅子から降りて下さい。

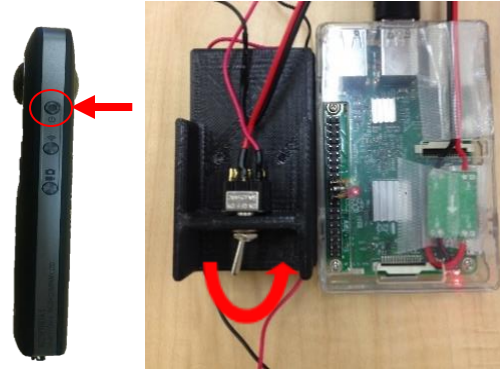
※リプレイモードの動作は手順 11 で終了です

12 データ送信終了



センサデータの送信を終了するため、ポケットに入れているスマートフォンの送信終了ボタンをタップして下さい。

13 映像配信の終了



映像配信を終了するため、Theta S とストリーミングサーバーの電源を OFF にして下さい。