

けいはんな万博2025

アバター(遠隔操作型ロボット)を使った市民参加の運動会

概要

けいはんな学研都市を舞台に、「生活を競技する」を標語として、利用者と製作者がアバター(遠隔操作型ロボット)技術やその利用に必要な通信技術の進化と生活適応の程度を「見える化」する競技会を行っています。2025年けいはんな万博では、5月25日にアバターによる「行進」および4つの競技「じゃんけんぽん」「地蔵盆」「実店舗でのお買い物」「スラローム」を実施しました。

特徴

- 社会:ダイバーシティのある競技参加者と運営チームによる環境配慮型の大会を目指します。身近に入手できる安価な部品でロボットを製作して参加すること等、参加障壁低減に努力しています。
- ロボットやアバター:客観的にわかる指標により、環境認識能力、走行性能の向上を促進します。
- 通信:ロボットを操縦する観点で無線通信の高速&低遅延&高信頼がどの程度であるか、見える化します。

今後の展開

- 2026年秋
第2回 けいはんなアバターチャレンジ大会を行います。

テーマ「社会課題と向き合う科学技術の最前線」との関連

- 技術の進歩を促すとともに、我々が技術の進化を直感的に理解できる場を提供し、万博後も地域の祭りとして「誰もが技術を使いこなして創造性を発揮する社会」の実現を目指します。

日本最初の遠隔操縦ロボットが公道を走る運動会
来場者 3500人

じゃんけん

地蔵盆

買い物

スラローム



特定非営利活動法人 けいはんなアバターチャレンジ

連絡先: 中川 secretariat@avatarchallenge.org

本研究は、KDDIファンド、けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会の支援により実施したものです。

けいはんな万博2025 けいはんなアバターチャレンジ2025 伝送遅延30msのロボット操縦感覚を体験しよう

概要

けいはんなアバターチャレンジ2025では、映像信号の符号化/復号に関わる往復数100msに及ぶ大きな遅延がアバターロボットの走行速度を上げる障害であることが判明しました。ここでは、遅延が1/10以下の30ms程度に抑えられたときに、どんな操縦感覚になるかを体験します。

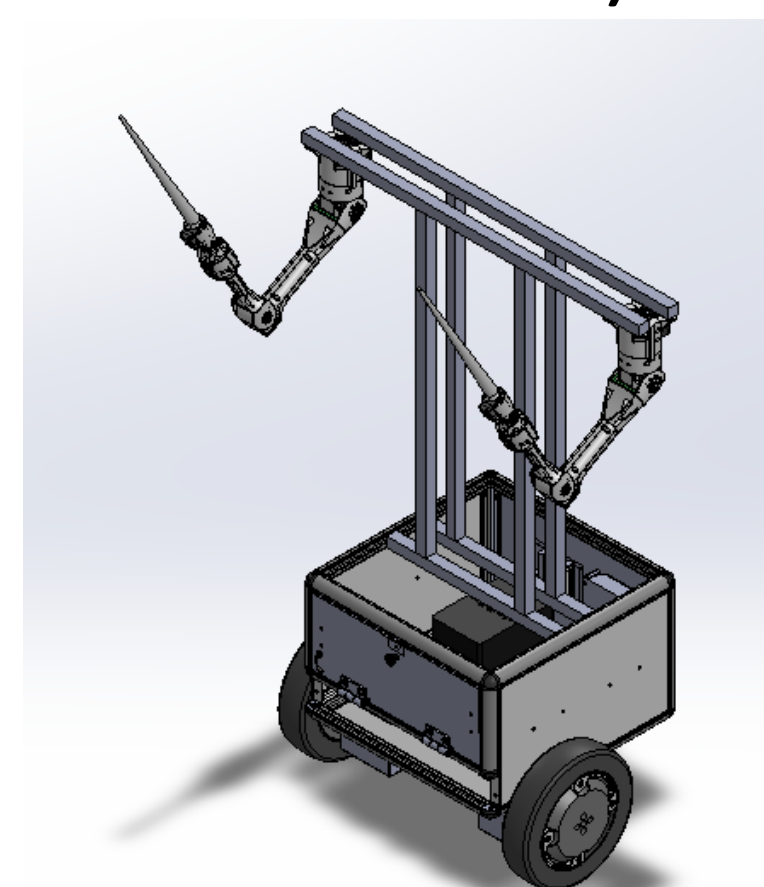
特徴

- 理想: フレーム速度60Hzで送れば、往復の遅延を30ms程度に抑えられる。
 - 伝送速度: 上下200 Mbit/s (Motion JPEG)
 - エンコーダ/デコーダ処理遅延: 16ms
- 現状: フレーム速度30HzのMotion JPEGで片方向遅延を30ms程度に抑えられる。
 - 5Gモバイル伝送速度: 最大観測値UP 61Mbit/s、DOWN 333Mbit/s(平城宮跡)
 - パケットロスを考慮すると現状技術はMotion JPEG(100Mbit/s Wi-Fi)。
 - 遅延: Motion JPEGエンコーダ/デコーダ(100μs) + ディスプレイ表示(MAX 33.3ms)*

* <https://www.shunkei.jp/product/shuncar/>

今後の展開

- 2025年10月以降: Wi-Fi経由で指揮者からロボットにコマンド送信し(コマンドを受信してタクトを振る)、実際に指揮が可能か確認する



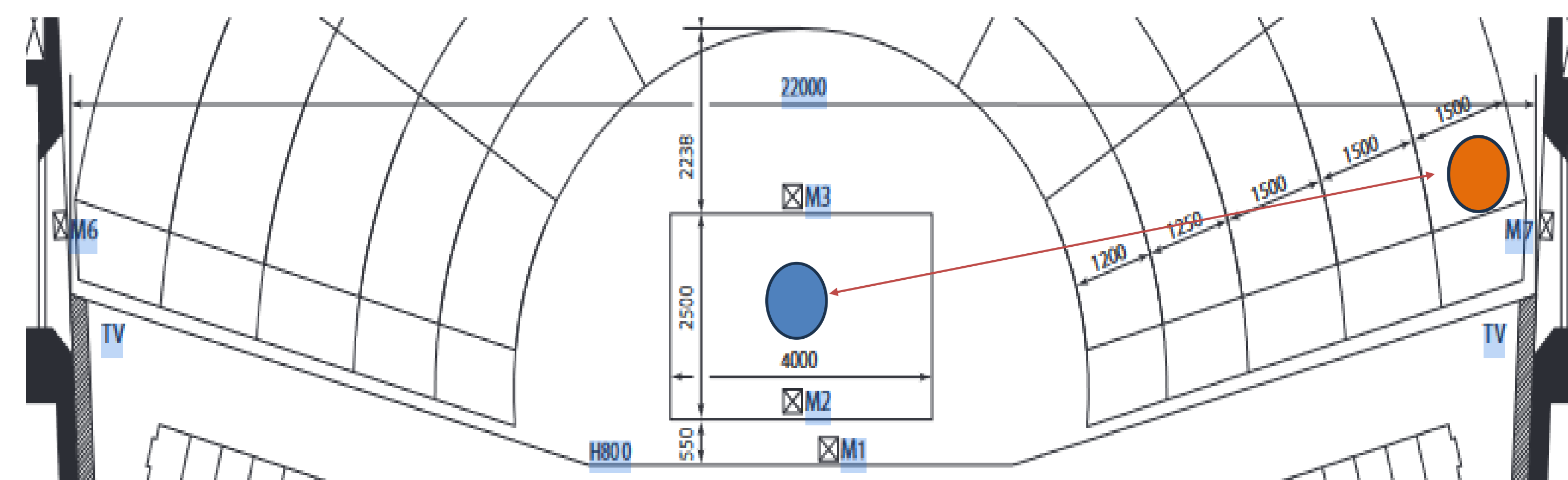
テーマ「社会課題と向き合う科学技術の最前線」との関連

- 上下200Mbit/sの無線メディアとエンコーダ/デコーダ処理遅延16mが、未来社会に現れる遠隔地のロボットをスムーズに操縦するために必要なユーザ要求であることを体感する。



https://www.shunkei.jp/_next/static/media/Shunkei_TeleCon_Full.2a1e031e.jpg

サントリーホールの場合、指揮者とコントラバス間の距離は10m強。コントラバスの音は30ms遅れて指揮者に届く(往復遅延、片方は光)



https://www.suntory.co.jp/suntoryhall/rental/pdf/hall_stageview.pdf

特定非営利活動法人 けいはんなアバターチャレンジ

連絡先: 中川 secretariat@avatarchallenge.org