

ハイブリッドeDX教室

島崎

ハイブリッド教室 (実験・実習・講義環境)

- 学習空間共有：大画面での臨場感ある連携，マイクレスでの音声共有
- コミュニケーションの活性化：ハイブリッドインタラクション，ロボット遠隔操作，ハイブリッドグループワーク



遠隔教育基幹システム

- 遠隔教育（講義・実験・実習）の双方向ライブ配信、VOD配信の増強
- ・LMS(WebClass)やVOD配信システム(CLEVAS)のデータ量，同時アクセス数の増強
- ・クラウドベース会議システム(Zoom等)との連携強化
- ・各種端末(タブレット，スマホ等)対応



学習データ

データ分析に基づく 個別学習支援システム

- 学習データ・センシングデータの分析・可視化および個別学修支援
- ・遠隔講義・実験・実習の学習データから，学生の習熟度・理解度・満足度などを可視化・フィードバックするためのLA (Learning Analytics) の実装
- ・学生個人に最適化した学習プランやオーダーメイド教育の提供
- ・図書館の利用状況と成績との相関関係から学修支援(図書推薦など)

LMSにおける学習データ分析(LA)



センシングデータ

VRキャンパス



- 共創・進化型：学生によるVRキャンパス構築，講義・実験・実習，仮想設備の施設など

環境センシングシステム

- センシング機器・環境制御機器の増強と空間共有コミュニケーションシステムの導入
- ・CO2・人感・温湿度照度センサーを学修空間全域に設置し，学修環境データの取得を増強



センシングシステム データ可視化

アクチュエーションシステム

- ・AIを活用し，取得した学修環境データを元にした室内環境の変化予測と学修環境機器の自律的制御の実現するとともに，安心・安全で知的生産性の向上を可能とする自律的・協調的学修空間を構築



照明・空調制御 コミュニケーション創出AI

空間共有コミュニケーションシステム

- ・地理的・時間的制約を取り払い，離れた場所にいる学生同士の共同的な学修活動を可能にするシステムの導入



Agora 遠隔共創ワークツール

UEC-eDX Systemのキャンパス内配置

Zoomベースの学習空間共有

マルチディスプレイ

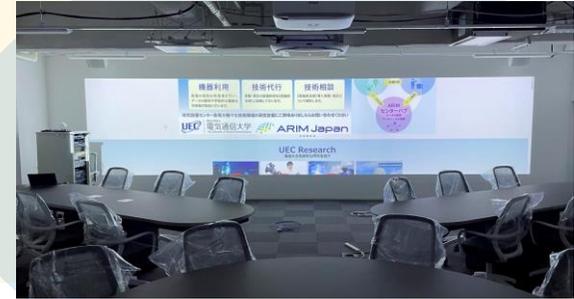


テレプレゼンスロボット



遠隔学習者

マルチプロジェクター



ハイブリッド実験・実習室

東33-221



遠隔学習者

インタラクティブデスクトップ



西9-201

ハイブリッド実験・実習室



学生間ハイブリッドスペース



ハイブリッド講義室

E3-図書館Agora

マルチプロジェクター

VR campus



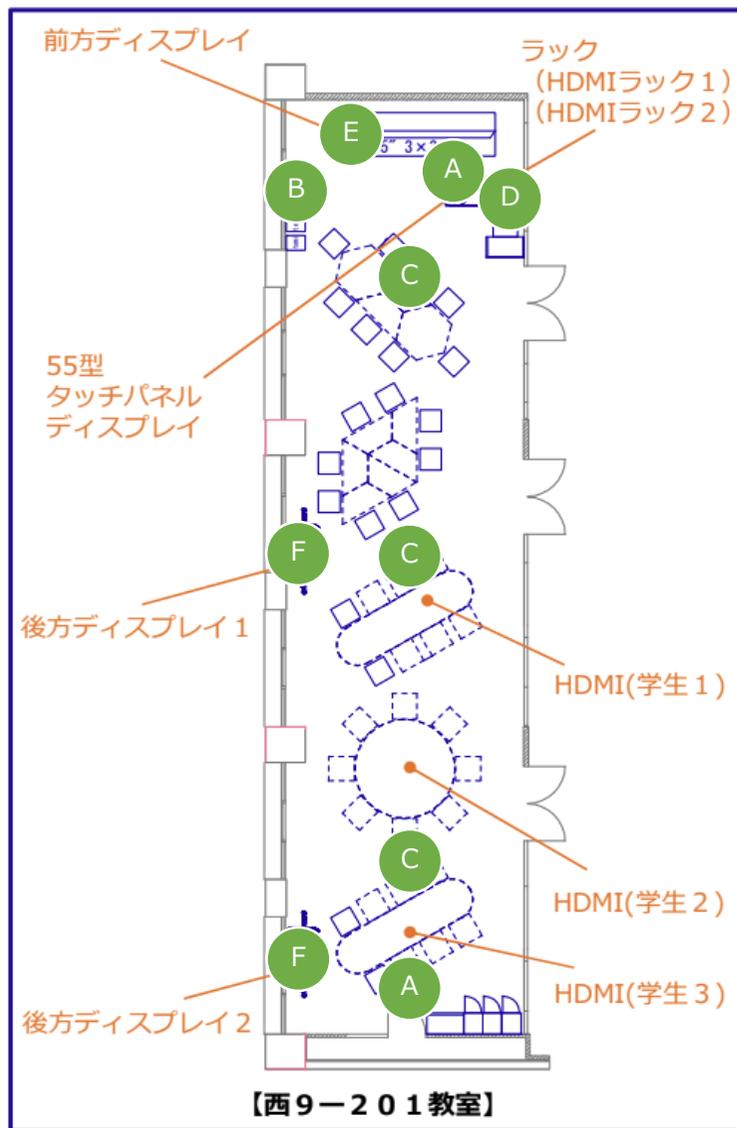
遠隔学習者



遠隔学習者

○共創・進化型：
学生によるVRキャンパス構築

ハイブリッド実験・実習システム 西9-201



AV設備 レイアウト

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| A PTZカメラ | E マルチディスプレイ
(55" (3 x 3)) |
| B 55"タッチパネル | F 86"タッチパネル |
| C シーリングアレイマイク | ● 天井スピーカ
(VoiceLift : スピーチ補助) |
| D AVラック | |

テレプレゼンスロボット



Temi
(自走式)
x 3



Kubi
(卓上旋回)
x 14



Telepii
(卓上旋回)
x 6

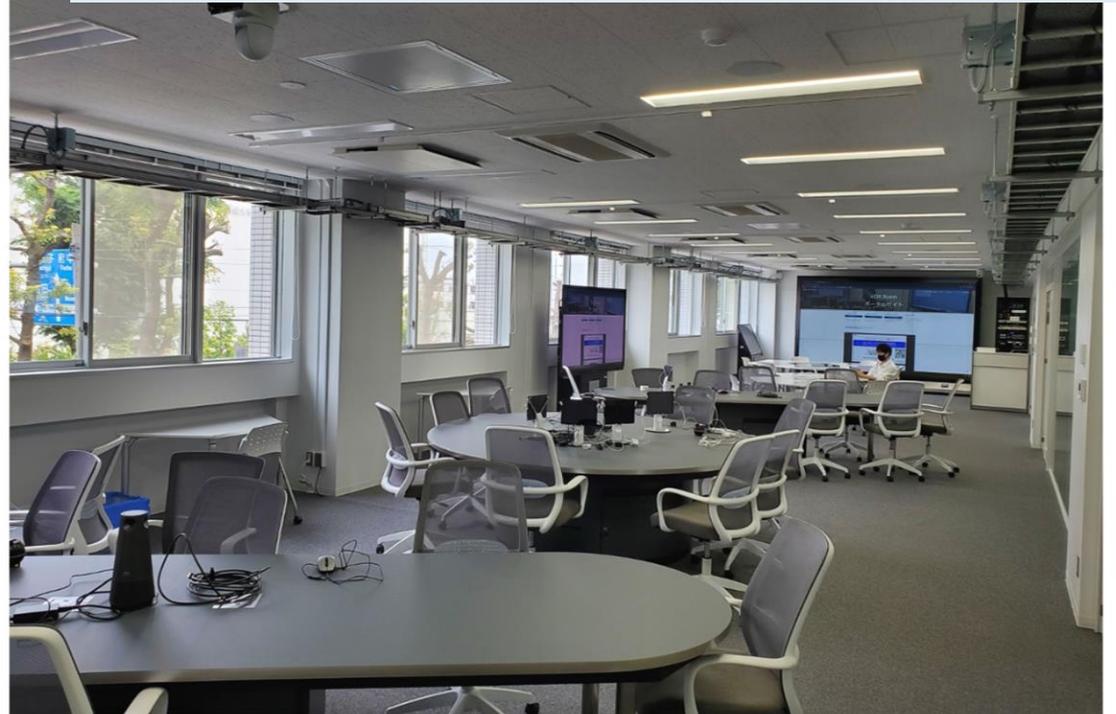


ハイブリッド実験・実習室（マルチディスプレイ・ハイブリッドインタラクション）

- **プロジェクション**
教材（動画，Webページ，プログラム等）
教室内ピンアップ映像
Zoomギャラリービュー（遠隔学習者）
- **空間共有**
他教室の映像
テーブル毎にブレイクアウトルーム
Zoomでのロボット遠隔操作：
- **ハイブリッドインタラクション**
ThinkHubでのアイデア共有，
デスクトップ共有，遠隔参加
- **その他**
マイクレスで議論，講義
テーブル毎でグループ議論

対面/遠隔で同時に実施する
プログラミング実験や，

音声・映像を対面/遠隔で共有し，
遠隔操作ロボットを用いた**臨場感ある**
ハイブリッド実験実習が実現！



ハイブリッド実験・実習室の利用事例と今後利用拡大を目指す対象

○講義の利用（実績有）

○情報工学工房の利用（実績有）

○夜間主コース・社会人の利用

○登学が困難な学生の利用

○他大学(国内外)・高大連携の利用



遠隔実験・実習システム（西9-201：40名収容可能）

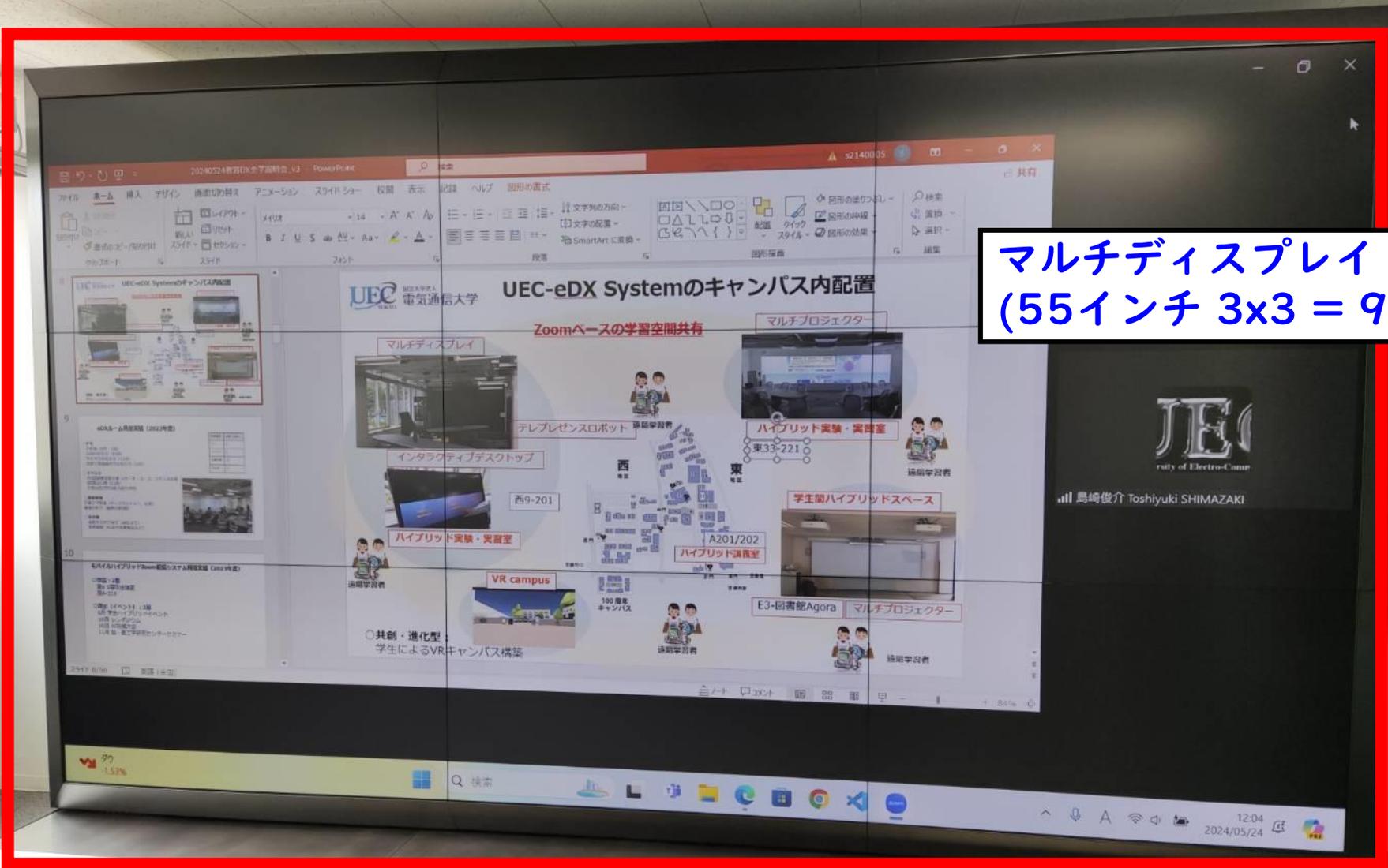


シーリングレイマイク

PTZカメラ

天井スピーカー





マルチディスプレイ
(55インチ 3x3 = 9台)



電気通信大学
The University of Electro-Communications





インタラクティブディスプレイ(3台)

マルチディスプレイによる投影

教材, 教室内, 他教室, ギャラリービューなど

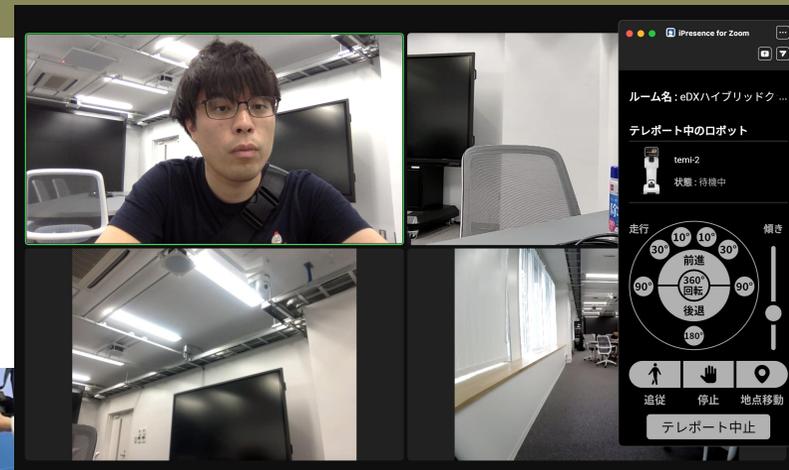


遠隔操作ロボットによるハイブリッドインタラクション

Kubi, Telepii: テーブルトップロボット



Zoomから操作可能

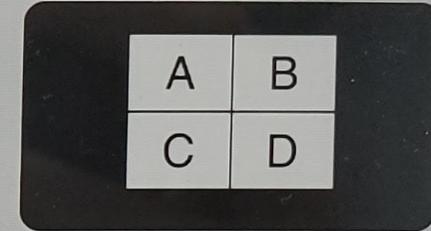
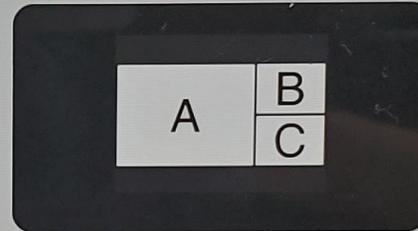
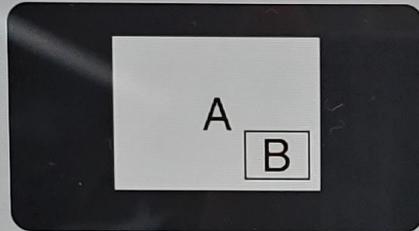
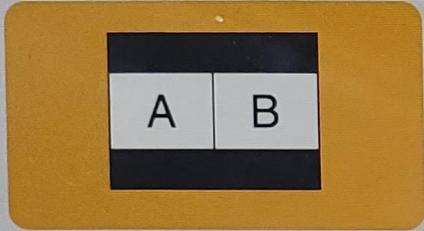


Temi: 自走式ロボット



マルチディスプレイの入力切替

レイアウトを選択して下さい



ソースを選択して下さい

A

B

C

D

OFF

変更

利用する映像を選択してください

 HDMI(学生1)	 HDMI(学生2)	 HDMI(学生3)	 HDMI(学生4)	 HDMI(学生5)	 HDMI(学生6)
 HDMI(ラック1)	 HDMI(ラック2)	 ThinkHub-L	 ThinkHub-M	 ThinkHub-R	
 Wireless	 カメラ(中央)	 カメラ(後方)			 OFF

各卓上のHDMI(有線)
無線(ClickShare)経
由で映像出力可能

PTZカメラの操作

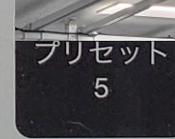
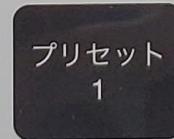
ディスプレイ電源

カメラ操作

ボイスリフト

中央

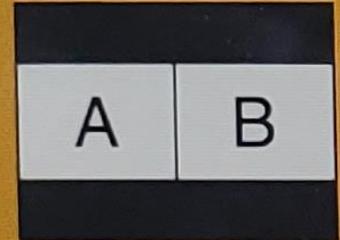
後方



マルチディスプレイ（例：2面表示）

教室前方
PTZカメラ映像

Zoom
ギャラリービュー



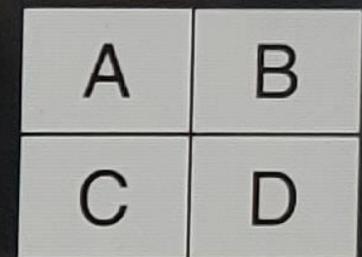
マルチディスプレイ (例: 4面表示)

教室前方
PTZカメラ映像

Zoom
ギャラリービュー

インタラクティブ
ディスプレイ映像

遠隔PC映像
(Zoom画面共有)



遠隔操作ロボットによるコミュニケーション

遠隔操作ロボット (temi x 3台, Kubi x 18台, telepi x 6台)
※本学のZoomアカウント上で操作できるZoomアプリを提供します

temi



Kubi

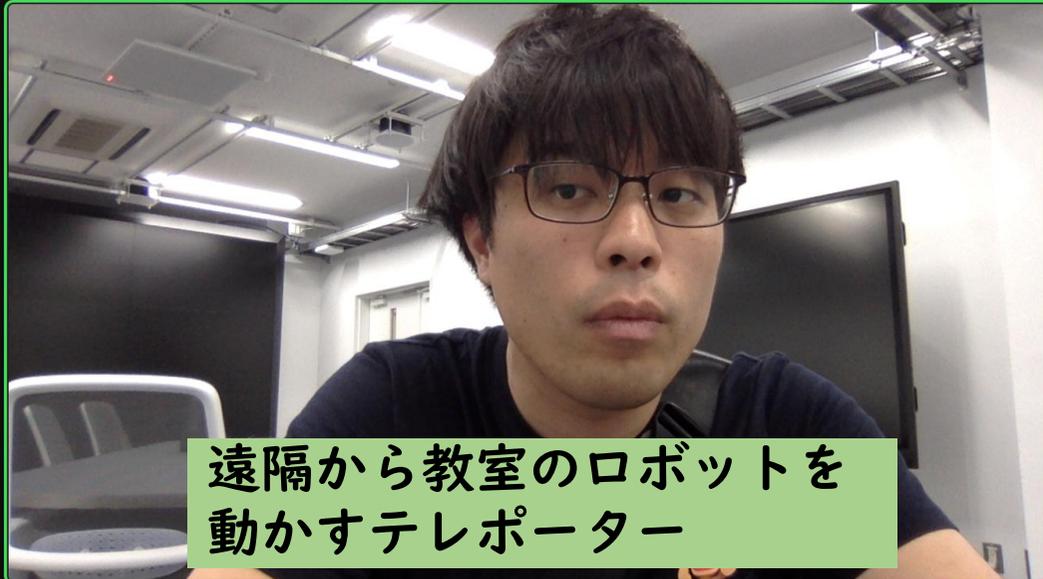


telepi

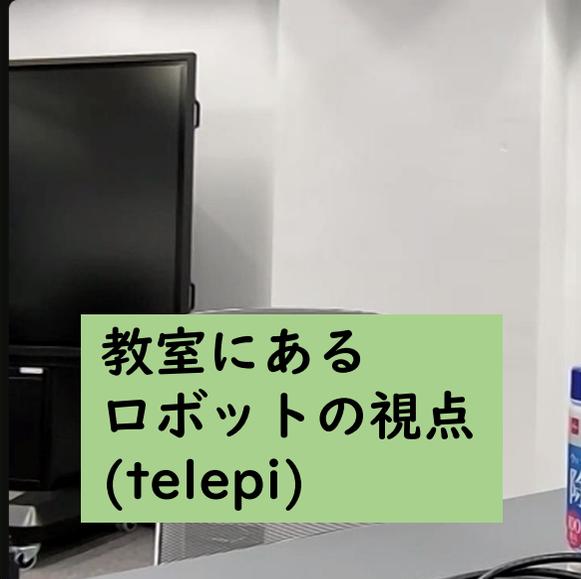


テレプレゼンスロボット





遠隔から教室のロボットを動かすテレポーター



教室にあるロボットの視点 (telepi)

iPresence for Zoom

ルーム名: eDXハイブリッドク...

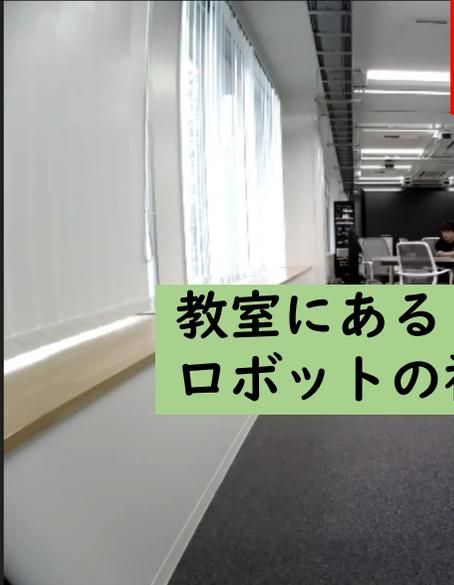
現在のルームに存在するデバイス

	kubi-5	選択
	telepii-1	選択
	temi-2	選択

テレポートしたいロボットを選択



教室にあるロボットの視点(Kubi)



教室にあるロボットの視点(temi)



temiは前進・後退・
回転・人物追従が可能



iPresence for Zoom

ルーム名: eDXハイブリッドク...

テレポート中のロボット

 temi-2
状態: 待機中

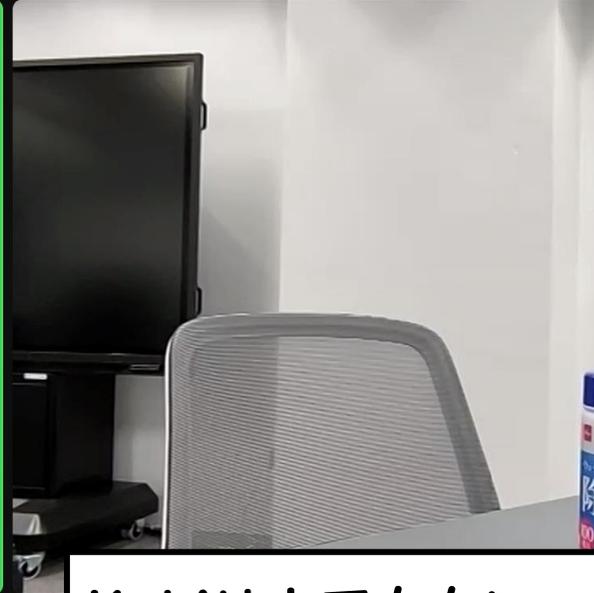
走行 傾き

10° 10° 30° 30° 90° 90° 180°

前進
360°
回転
後退

 追従  停止  地点移動

テレポート中止

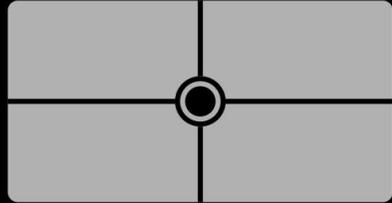


iPresence for Zoom

ルーム名: eDXハイブリッドク...

テレポート中のロボット

 kubi-5
状態: 待機中



テレポート中止

Kubiは上下左右に動かすことが可能





telepiiは左右に動かすことが可能

iPresence for Zoom

ルーム名: eDXハイブリッドク...

テレポート中のロボット

 telepii-1
状態: 待機中

◀ 左右回転 ▶

テレポート中止

temiの
動画デモ



Kubiの 動画デモ

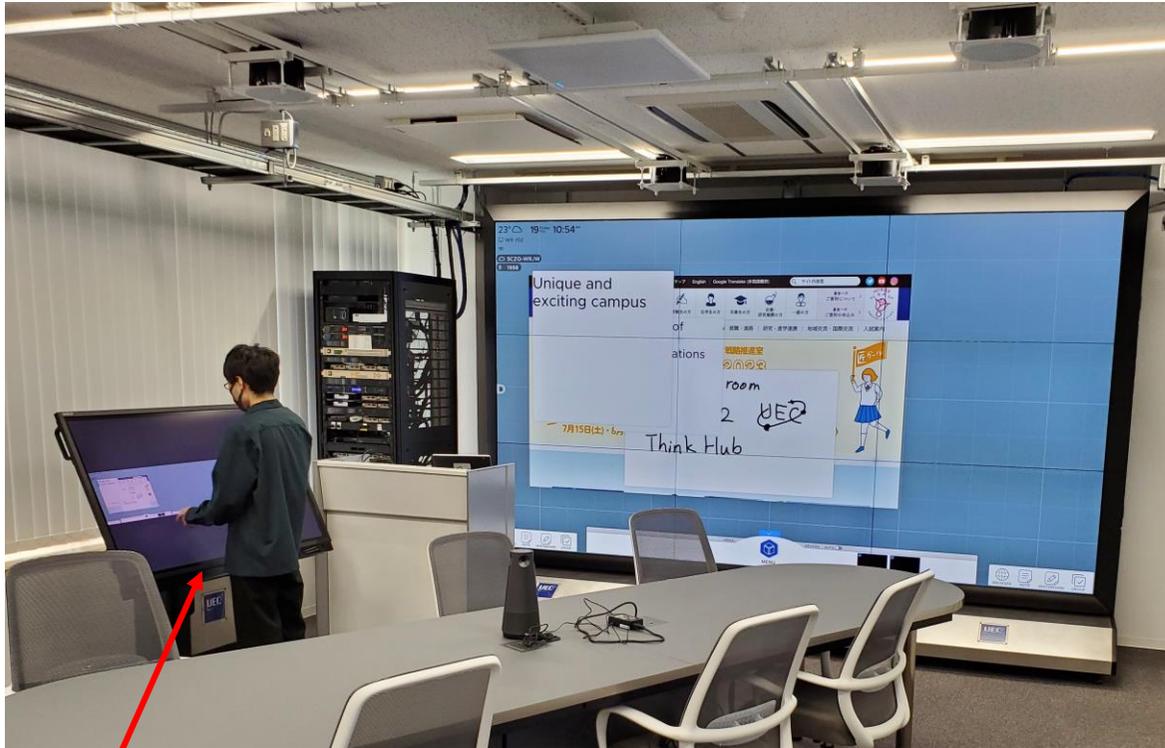


telepiの
動画デモ



ハイブリッド・デスクトップインタラクション

インタラクティブな情報操作



ThinkHub: インタラクティブデスクトップ

コントロールパネル

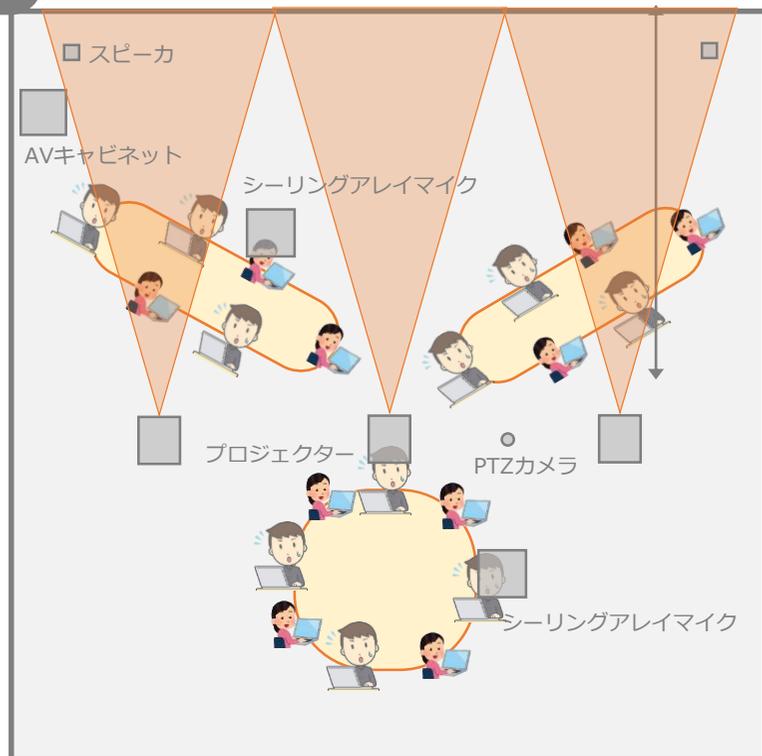
遠隔学習者



プロジェクター3面で合成表示

3画面の表示パターン例 (AV操作パネルで選択可能)

平面



・個別表示 (3画面)



・個別表示 (1画面)
2画面拡大トリミング



・3画面拡大トリミング

※トリミング設定例
横幅をキープして上下カット





大学案内 | 学域(学部)・大学院 | 図書館・教育研究センター | 教育・学生生活 | 就職・進路 | 研究・産学連携 | 地域交流・国際交流 | 入試案内

電気通信大学大学院 情報理工学研究科 大学院オープンラボ2023

電気通信大学大学院では、専攻「J・I・M・S」と博士後期課程の「SUS(共同サステイナビリティ研究専攻)」で、幅広い教育研究に取り組んでいます。これからの高度コミュニケーション社会を支える優れた人材を育成し続けている電気通信大学大学院を、大学院オープンラボ2023で見ませんか。

情報×理工で未来を切り拓く

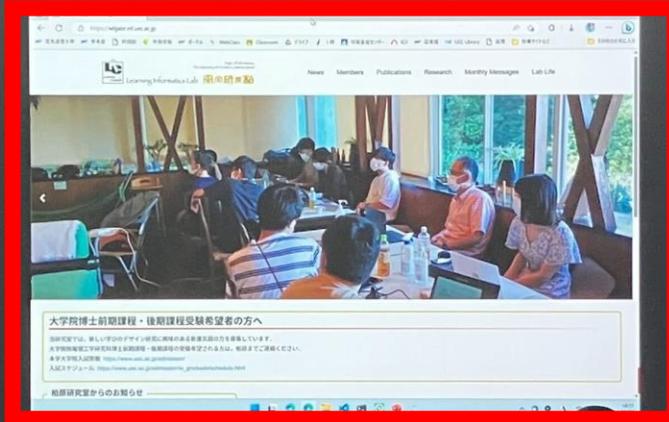
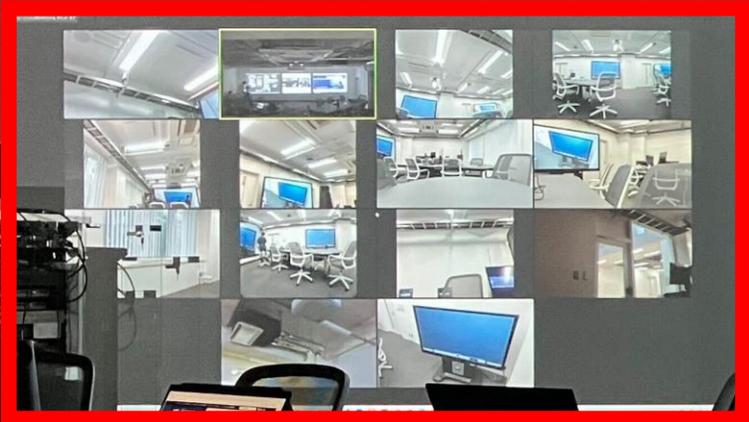
電気通信大学大学院 情報理工学研究科

情報・ネットワーク工学専攻
機械知能システム学専攻
情報学専攻
基礎理工

SUS
共同サステイナビリティ研究専攻

電気通信大学大学院 情報理工学研究科





A B C

マルチプロジェクターによる投影



教材を投影

教室間をつなぐ



図書館：学生間ハイブリッドスペース



設置型 ハイブリッド教室 : A201/A202



モバイルハイブリッド配信システム

