

AR(Augmented Reality) 世界を実現する 個人用知的移動体

情報科学研究科 メディア科学専攻 長尾研究室 長尾 確 松原 茂樹
大平 茂輝 尾崎 宏樹 矢田 幸大 久保田 芙衣 山崎 駿

レンジセンサー

障害物までの距離を
計測するセンサー



小型無人飛行体

Small Unmanned Aerial Vehicle

建物内を自律的に移動・探査することができる飛行ロボット。実世界の地図を作り、他の移動体と共有できます。また、地図上で指定された場所に移動できます。さらに、個人用知的移動体と連携することで混雑している場所や危険な場所を移動体より先に見つけて、移動体の安全性を高めることもできます。

個人用知的移動体

Personal Intelligent Vehicle

自動的に目的地に移動したり
障害物を避けることができる個人用の賢い乗り物。
周辺にある物体を指さしたり、仮想ハンドルを操作するなどの
搭乗者のジェスチャを認識して
自動走行やマニュアル走行を行うこともできます。
通常の子供車のように屋内外を走行できるので
ある建物内から別の建物内までの自動走行が可能です。

Kinect

搭乗者のジェスチャを
認識するセンサー

試乗可能!

レンジセンサー



Demo

1 仮想ハンドルで操縦!

乗り物が搭乗者のジェスチャを認識し
直感的に乗り物を操縦することができます。
さらに進路上の障害物を自動的に回避できます。

Demo

2 実世界の仮想化!

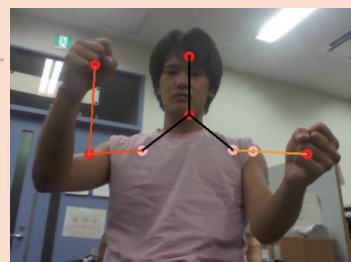
建物内の3次元地図を半自動的に生成して
実世界を仮想化することができます。
仮想世界に情報を追加して移動体と連携できます。

AR(Augmented Reality) 世界を実現する 個人用知的移動体

情報科学研究科 メディア科学専攻 長尾研究室 長尾 確 松原 茂樹
大平 茂輝 尾崎 宏樹 矢田 幸大 久保田 芙衣 山崎 駿

仮想ハンドルによる操縦と障害物の自動回避

Kinect と呼ばれるセンサーデバイスを利用することで個人用知的移動体 AT (Attentive Townvehicle) は搭乗者の関節位置や手の形状を認識することができます。ATはこの情報をもとに、ハンドルを操作する搭乗者のジェスチャを認識し、マニュアル走行を行います。



Kinect で取得した搭乗者の上半身の関節位置

搭乗者のジェスチャ認識結果を視覚的に提示することで搭乗者がスムーズにマニュアル走行を行えるよう補助します。



ジェスチャ認識に基づく仮想ハンドルの表示例

AT に搭載されたレンジセンサーを用いて、周囲の障害物までの距離を計測することができます。この情報を利用して回避経路を決定することで、ATは障害物にぶつかることなく安全に走行できます。



センサーが取得した周囲の壁(緑色の点)と移動障害物(ピンク色の点)までの距離

実世界の仮想化とその応用

小型ロボットが環境内を探索することで様々なデータを蓄積しそのデータを利用して屋内の3次元地図を生成することにより実世界の仮想化を実現します。屋内環境を立体的に再現することにより直感的にその環境を理解することができます。



生成された3次元地図の例



実世界の様子(左)とそれを仮想化した3次元地図(右)

実世界を仮想化することで、その環境を再現できるだけでなく画像やテキストなどの付加情報を場所と関連付けたり、仮想オブジェクトなどを視界に重ねて表示することができます。これにより、その環境を情報的に拡張することが可能になります。

3次元地図は、ATやロボットと連携する機能を持ちます。ATやロボットの位置をリアルタイムに地図上に反映して目的地までの経路を表示し、ATの動作と連動して地図の視点を変化させることができます。また、ATやロボットの発見した障害物を地図上に表示することができます。



目的地までの経路と3次元地図上での表示例