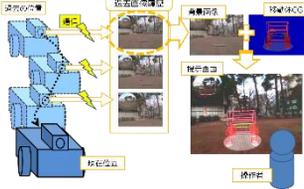




通过自律控制、传感及VR的 移动机器人远程操控系统

概要: 本研究室针对以自律行驶控制、传感技术、虚拟现实为基础的移动机器人远程操控系统进行着研究与开发。我们进行移动体周边环境的三维重建与自我位置推定,实现了一边避开障碍物一边朝目的地自律移动。同时,我们开发了对低通信带宽下俯瞰移动体的影像进行合成的系统。此外,我们还开发了在三维重建的环境中操控微型机器人,直观地控制实际机器人的远程操控系统。我们拥有移动机器人的自律行驶/远程行驶的各种技术,也在日本国内的机器人大赛上荣获过亚军,取得了佳绩。

生成虚拟第三人称影像



即使在恶劣的通信环境中,也能用1个USB摄像头生成俯瞰影像

虚拟机器人联合操控

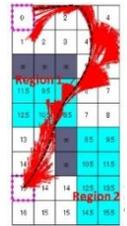


触摸CG进行实机操控

户外自律行驶控制

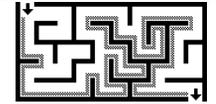


筑波挑战



轨道跟踪控制

未知环境探索控制



沿着墙壁行驶进行探索
图片摘自维基百科

远程操控系统

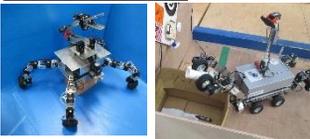
自律控制

移动机器人

机体开发

环境认知

支腿车轮型



兼顾小型化与作业性、通过性
履带型



机器人大赛通过性部门第4名 机器人大赛亚军

车轮型



图像处理

特定物体认识
与移动物体检测



在未知环境生成二维地图

原图像

特定物体认识

生成地图与推测位置



应用例子与实证试验

救援机器人



在机器人大赛上的运用



在东日本大地震中的实际运用



在岛根核电站的试验

桥梁检查机器人



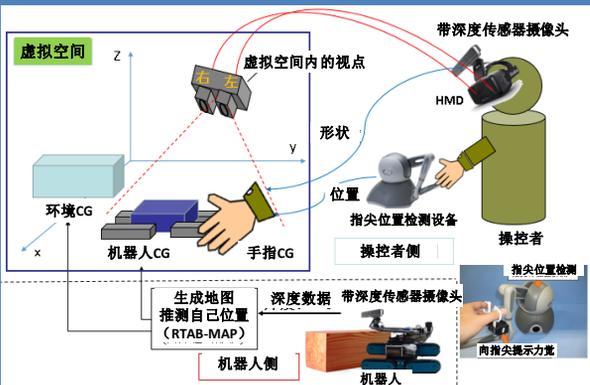
在真实桥梁的运用试验



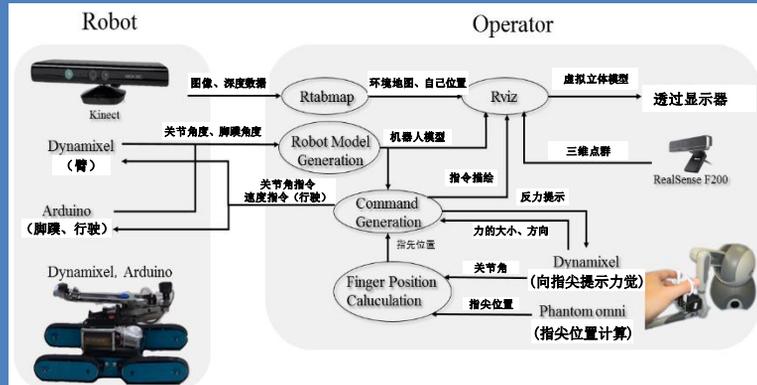
名古屋工业大学 森田良文教授与佐藤德孝助理教授研究室 使用VR及AR技术的虚拟立体模型的 救援机器人远程操控系统

目的: 为了充分发挥在灾害现场进行信息收集的远程操控型移动机器人（**救援机器人**）的行驶性能，需要开发易于进行远程操控的用户接口。本研究室通过使用了**虚拟现实(VR)**及**增强现实(AR)**的技术的操作支持，开发了**能够直观地操控救援机器人的系统**。

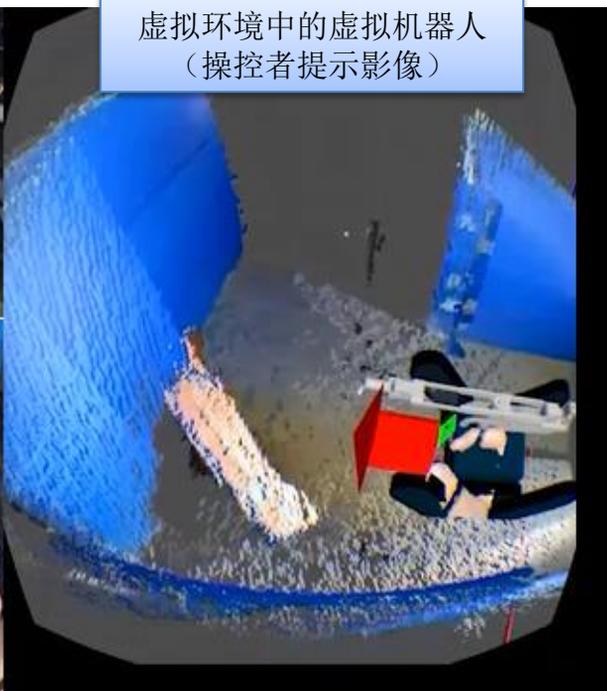
措施: 将机器人周边环境作为**虚拟的立体模型**进行虚拟重现，使用**三维头盔显示器**，随着位于虚拟空间内操作者的手的运动进行描绘。此外，还利用**力觉提示设备**，恰当地使操作者的手产生力。我们正在开发这样**就像操控微型车那样一边直接接触虚拟立体模型上的虚拟机器人**，一边操控远程的救援机器人的系统。



系统构成图



活用ROS的软件构成



远程操控救援机器人时的情景

来自研究人员的讯息: 我们基于现场需求正在开发救援机器人及其远程操控系统。我们要通过使救援机器人以及各种不同的移动机器人易于人操控，力求将移动机器人普及到社会。

联系方式 名古屋工业大学 电气与机械工学专业佐藤德孝 (sato.noritaka@nitech.ac.jp, <http://hi.web.nitech.ac.jp/>)
名古屋工业大学 产学官联合中心 电话: 052-735-5627 传真: 052-735-5542 电子邮箱: c-socc@adm.nitech.ac.jp