



研究负责人：大阪府立大学 研究生院 工学研究科 副教授 中川智皓
 发表人：大阪府立大学 研究生院 工学研究科 研究生2年级 蒲原光太郎
 专业：机械学院 机械工学专业 机械力学研究室 URL: <http://www.me.osakafu-u.ac.jp/dyna/index.html>

技术概要

个人移动工具与汽车相比，驾驶者相对车身占有更大比重。
 →无视人的动作，直接沿用以前的车辆辅助驾驶等思路不可取。

※使用多体动力学（multibody dynamics）（详细记述多体系运动的解析手法）等，对驾驶者与车辆相协调的运动控制技术提出解决方案。

技术特点

* 从实验和解析两方面呈现驾驶者的运动动作。

* 不仅是驾驶者，还探究能与周围行人和谐共处的车辆运动控制。

对私人空间（由于他人的接近而产生心理紧张的范围）的探讨。

* 根据车辆的不同状态（车轮数、就座和站立等）描述力学（dynamics）特性。



通过三维动态捕捉（motion capture）取得急刹车时人的动作

适用领域

【设想的用途】

- * 在周围有人的环境中有效利用
- * 辅助机器与人的协作
- * 由人驾驶的交通工具

【希望合作的企业】

- * 致力于开发**个人移动工具**相关产品的企业
- * 辅助机器厂家
- * 有可能使用**个人移动工具**的企业（保安企业、玩具企业等）

研究愿景

* 驾驶者与周围行人和谐共处的**个人移动工具**的运动控制技术，将创造出安全、安心、舒适的全新的移动空间的价值。

联系咨询 大阪府立大学 研究推进本部 URA中心



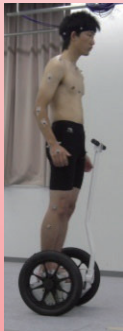
研究负责人：大阪府立大学 研究生院 工学研究科 副教授 中川智皓
 发表人：大阪府立大学 研究生院 工学研究科 研究生2年级 蒲原光太郎
 专业：机械学院 机械工程专业 机械力学研究室 URL: <http://www.me.osakafu-u.ac.jp/dyna/index.html>

技术内容

运动力学、控制系统设计、机械构造学 (kinematic of mechanism)、振动工程 (vibration engineering)

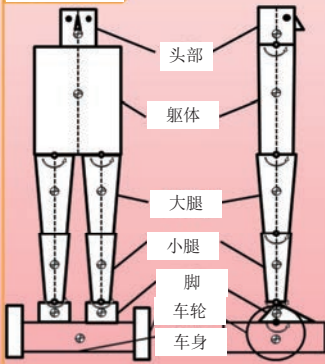
平行两轮型车辆

两轮平行设置，驾驶者通过移动重心来驾驶的倒立摆式车辆



使用三维动作解析装置的实验情况

联结的模型



使用多体动力学 (multibody dynamics) 的设想模型 (能够解析驾驶者的具体动作)

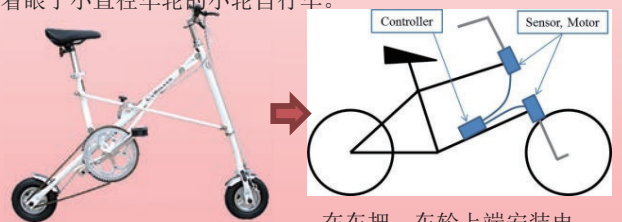


以前的模型

直列两轮型车辆

从便携性、节省空间性的角度看，需要轻量、小型的PMV。

着眼于小直径车轮的小轮自行车。



车轮直径小的自行车稳定性较差。

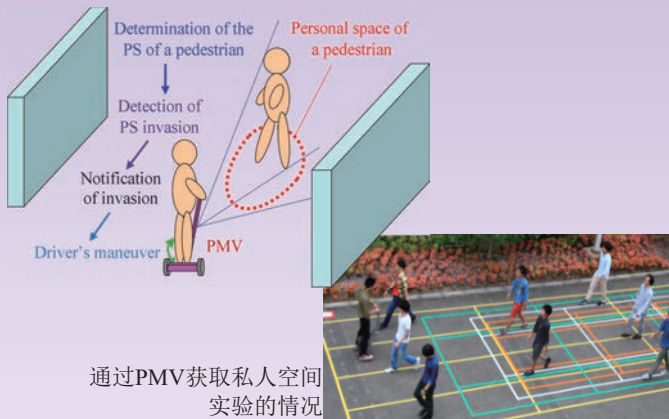
在车把、车轮上端安装电机，通过能够用电气掌舵控制的线控转向 (steering-by-wire) 技术来保证稳定性。

个人移动工具 (PMV)

PMV要被社会接受，需要具备对驾驶者和周围行人的高亲和性。

→ 运用私人空间 (由于他人的接近而感到不舒服的范围) 的概念，尽可能不影响行人的私人空间而进行辅助驾驶。

- 通过振动或亮光等方式表示对行人私人空间的侵犯。
- 保证不影响他人的个人空间的情况下实现辅助驾驶。



辅助驾驶

人机工程学、测量、控制、心理

四轮型车辆

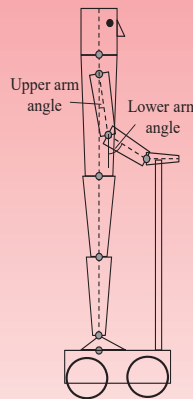
轻量、小型的PMV中，车轮数少者有优势。但是……

- ✓ 平行两轮 (倒立摆式车辆) 在没有控制的情况下，不能稳定。
- ✓ 直列两轮 (自行车) 极低速时或使用小直径车轮时很难稳定。



对能够确保静态稳定性的四轮型 (三轮型) 车辆的研究

- 小型化可以到什么程度?
- 为了保持直立，要怎样进行加速减速的控制?

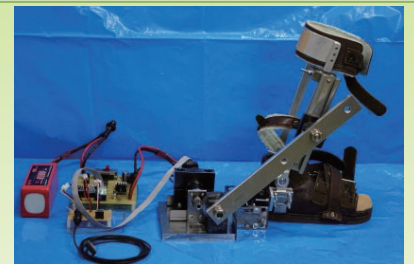


测量健康儿童和患有小儿麻痹症的起立动作

构建力学模型

控制系统设计

用样机进行实验



与综合康复学类进行的共同研究

辅助装置

康复、辅助工程学、医工结合