

ラボ紹介

今月号では、春山真一郎教授が代表を務める
2つのラボを紹介します。

春山 真一郎 教授

専門分野: ユビキタス社会におけるトータルなハード・ソフト・
通信システムのデザイン、アントレプレナーシップ



可視光通信ラボ (Visible Light Communication Laboratory)

代表 春山 真一郎 教授

1 LED照明を用いた高精度ナビゲーションシステム



私たちはLED照明からの可視光に情報を乗せることで屋内の3次元的な位置をセンチ単位で検出する技術を開発しました。この技術を用いると、ロボットが約2m離れた天井のLED光源をキャッチし、ロボットが自身の位置を1cmの精度で理解できるため、屋内でも思い通りの場所に正確に誘導することができます。写真にあるような車椅子にシステムを取り付ければ、病院内で患者を自動的に診療室などに誘導することも可能になります。

電動車いすが照明光からの位置情報をもとに位置を検出して自律的に動く

2 可視光通信とAR (拡張現実) 技術の統合システムデザイン



照明などから送られた広告情報等を現実の風景画像に付加するAR (拡張現実) システム

拡張現実とは、現実の環境、とくに風景などの画像情報に付加情報としてバーチャルな物体を電子情報として合成提示することをいいますが、私たちの研究では、照明などから受信した情報を現実の風景画像に付加することで、必要な情報をユーザーの周辺にあたかも存在するかのように表示することができるようになるので、大変使いやすいユーザーインターフェースを実現することができます。また、この技術を、ITS (高度交通システム) 等に応用することを検討中です。

3 可視光通信測量システムデザイン

私たちは、三井住友建設株式会社と共同で“可視光通信3次元位置計測システム”を開発しました。このシステムは、可視光技術と写真測量を建設分野へ適用したのですが、従来の測量技術では容易ではなかった夜間測量や無人測量を低コストで行うことが可能となりました。この技術を用いて、計測対象が40m×40m程度の範囲の場合、1mmの精度(分解能)を実現しました。また今まで不可能だった24時間の位置変動の計測も可能になりました。この技術は、2009年に土木学会により「土木のイノベーション10選」の一つに選ばれました。現在、私たちはこのシステムの性能をさらに向上させるための検討を行っています。

土木学会により「土木のイノベーション10選」に選ばれた可視光通信測量システム



列車サービスラボ (Train Services Laboratory)

代表 春山 真一郎 教授



時速270キロで走行する新幹線車両と地上間の毎秒約1ギガビット超高速通信の実験風景

「列車サービスラボ」では、今後の列車交通の利用、サービスに関して、技術的側面、社会的側面、心理的側面等からの検討を行い、ユーザーの視点に立った種々の提案を行っています。私たちはJR鉄道総合技術研究所と2007年度より光空間通信を用いた対列車高速データ通信の共同研究を継続

中で、2010年には、高速走行するJRの新幹線や在来線の列車を用いた実車実験で列車地上間で毎秒1ギガビットのデータ通信に成功し、現在その高性能化を目指して検討中です。



列車サービスの予想イメージ

列車サービスラボでは、このような高速通信技術等のIT技術が使えるようになったときにどのようなサービスを列車で行えるかを検討しています。写真は、列車サービスの予想イメージですが、私たちの技術が実用化すると、旅客ひとりひとりが異なる動画や音声をオンデマンドで利用したり、クラウドコンピューティングを利用したりできるようになると思います。



慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科附属 SDM 研究所

〒223-8526 神奈川県横浜市港北区日吉 4-1-1

Tel: 045-564-2518 Fax: 045-562-3502

慶應義塾大学 協生館

E-mail: sdm@info.keio.ac.jp

SDM
System Design and Management