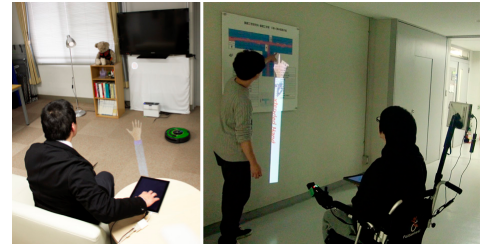


プロジェクタ応用工学

< スタッフ > 佐藤 宏介 教授、岩井 大輔 准教授、松倉 悠 助教

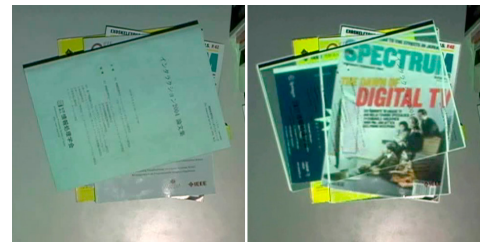
プロジェクションは、コンピュータ内で生成されるサイバー空間の映像情報を、我々の存在する実空間へ重畳表示することで、よりリアリティーを持って感じさせる事のできる有力な手段として認知されるようになってきた。映画館のような、矩形の白色平面スクリーンに映像を投影する構成ではなく、身の回りの様々な物体にビジュアルな情報を重畳する形態で呈示できるようにするプロジェクション技術の汎用化、小型化、省電力化などの進展は、今後幅広い分野への応用が期待され、これら発展をさらに深化させる要素技術、および応用技術に関する研究開発が盛んに行われている。我々は、このような学問領域をプロジェクタ応用工学と呼称し、2000 年代前半より基礎および応用研究を推進してきた。



応用例1：手腕伸長による（左）家電操作や（右）車椅子使用者のコミュニケーションの支援

プロジェクタ応用工学の特徴

巨大建築物へ映像投影するプロジェクションマッピングと呼ばれる表現技法は、プロジェクタ応用工学の一つのエンターテインメントアプリケーションと言える。プロジェクタ応用工学の範疇で議論されてきた要素技術は、非平面な対象上での映像の位置合わせ、模様のついた対象上での所望の色の再現、人と投影像との自然なインタラクションの実現など、従来の映像ディスプレイの課題に重なりつつそれをサイバー空間と融合拡充するかたちで多岐に渡っている。これらの課題解決のためには、コンピュータビジョン（計算機視覚）・色彩工学・人間工学・制御工学・視覚心理学など、様々な学問領域で得られた知見や方法論を駆使統合する必要がある、プロジェクタ応用工学は、基礎原理から芸術表現までを包含する学際的な学問領域となっている。



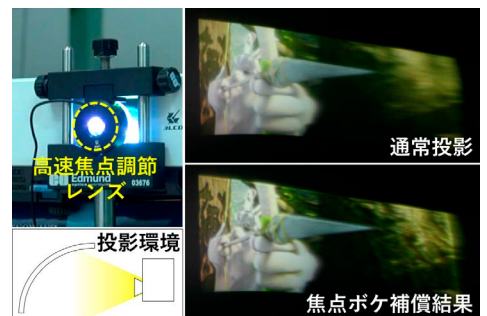
応用例2：机上書類の透明化による探索支援（左：透明化前、右：透明化後）

TOPICS1

最新研究トピックス

フォーカススイープ投影による被写界深度拡張

プロジェクタは輝度向上のためにレンズ口径が大きく被写界深度が極めて狭く、実空間での非平面对象上で投影像がボケるという課題があった。我々は、プロジェクタの合焦距離を前後にスイープさせると、投影画素の点拡がり関数の積分が距離に依らず一定となることを示し、液体レンズを用いて視覚の臨界融合周波数以上で高速スイープする投影システムを構築して被写界深度の拡張を実現した。



TOPICS2

最新研究トピックス

自然物を投影スクリーンにする際の色補償

模様のある面上では投影像の色ズレが生じる。我々は世界に先駆け、カメラを用いてプロジェクタ画素毎に投影面の反射率に応じて投影像の色合せを行う、色補償技術を開発した。これにより、実環境中の面を、その模様を気にせずに、あたかも単一白色の投影スクリーンであるかのように扱えるようになった。プロジェクタ応用工学における最重要な基盤技術の一つである。

