

超高速書籍電子化技術の研究開発

渡辺 義浩

東京大学 情報理工学系研究科

www.k2.t.u-tokyo.ac.jp

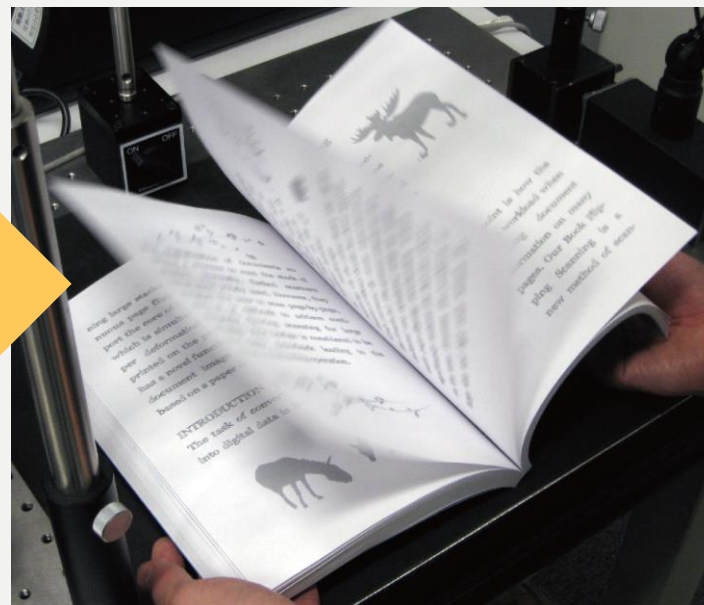
Book Flipping Scanning

膨大な書籍の
高速な電子化



日常生活の
高速書籍電子化

解決する問題



書籍のページめくり中に、紙面の動きを止めることなく、連続的に電子化する

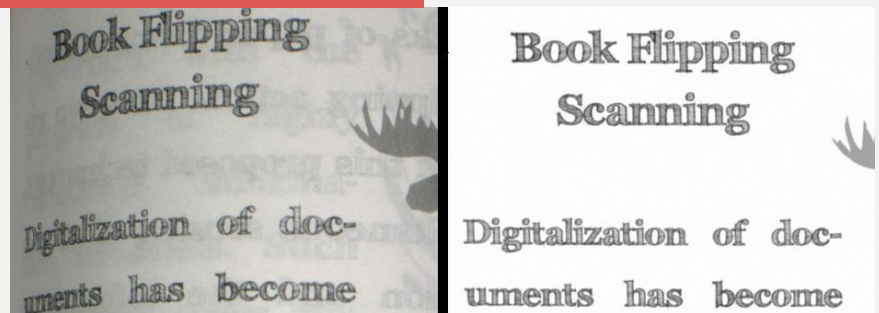
Book Flipping Scanningの技術課題



高速・自動ページめくり技術



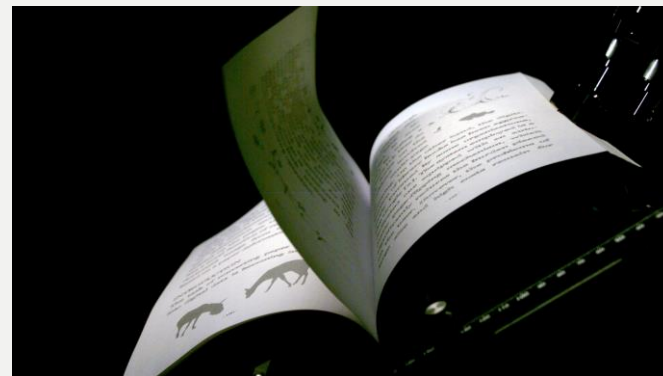
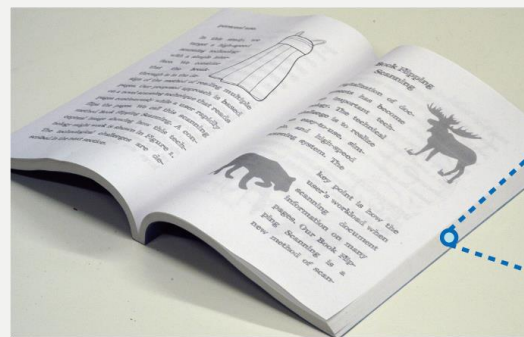
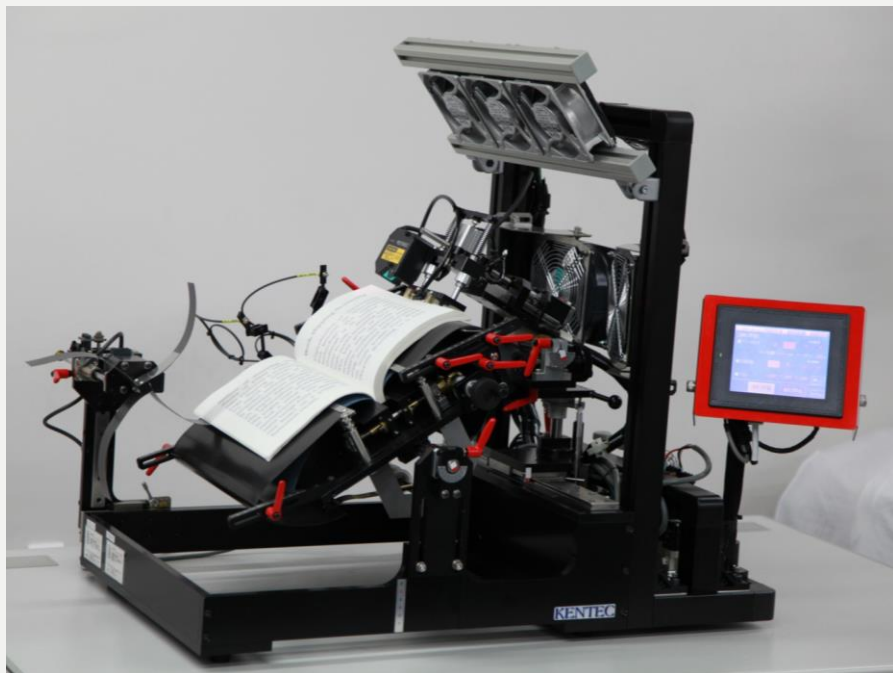
高速画像処理によるスキャン技術



高品質な3次元補正技術

ページめくりの自動化

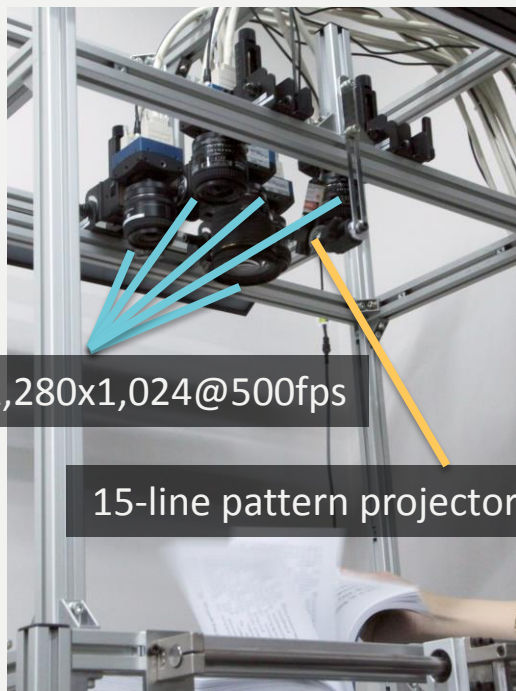
300ページ/分の速度を実現する高速書籍自動めくり機の開発



- 紙の弾性力と送風を利用して、非接触で高速に紙面を搬送する機構
- 300ページ/分の速度で正確なページめくりを実現

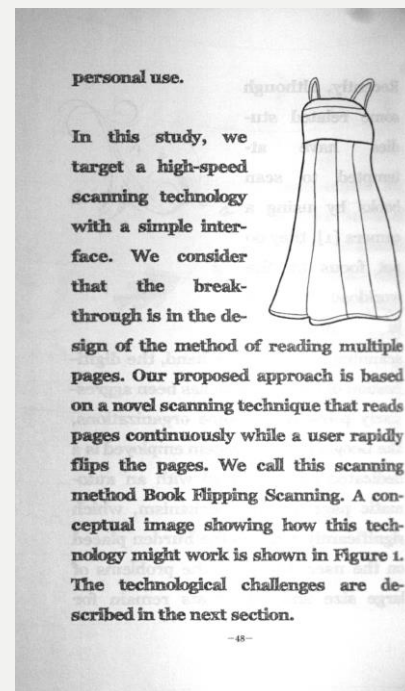
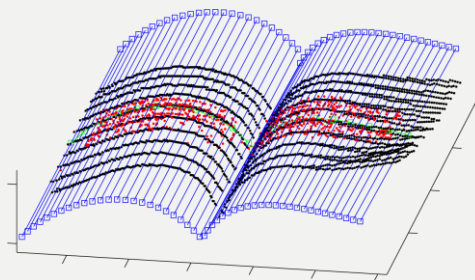
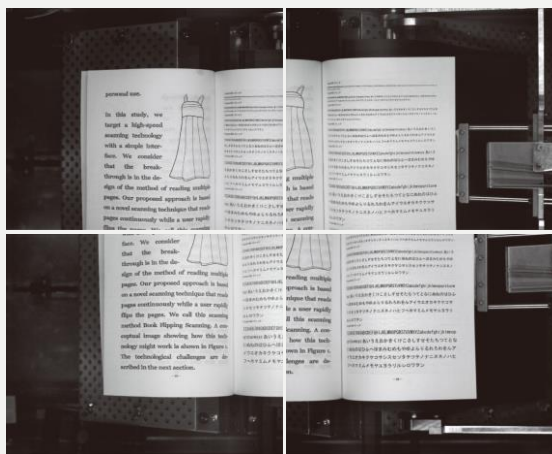
高速性と高精細の両立

複数視点の高速撮像に基づいた3次元変形推定と展開画像合成



1,280x1,024@500fps

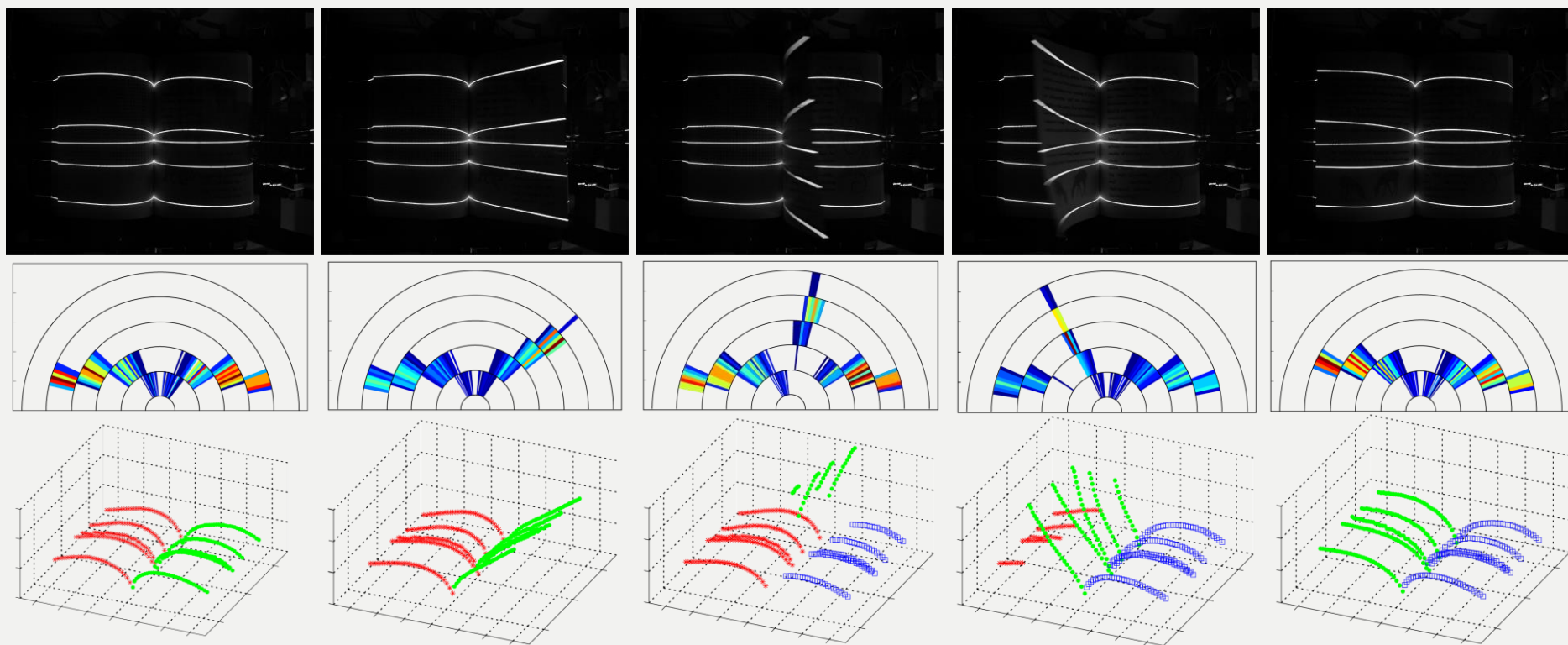
15-line pattern projector



- 複数台の高速カメラを互いの撮影領域がほとんど重複しないように配置
- 4視点の歪み画像を3次元補正しつつ、統合する手法を確立

高速性と高精細の両立

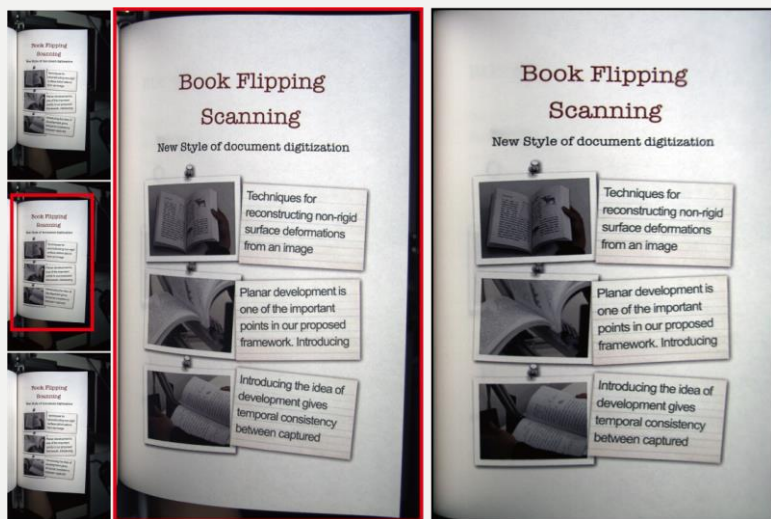
適応的撮像による書籍電子化のためのリアルタイムページ3次元トラッキング



- 高速な3次元センシングを利用した高精細書籍画像の適応的撮像
- 500fpsの速度で書籍ページをリアルタイムにトラッキング・状態評価

小型・携帯できるシステム

単眼動画像からの3次元変形とその展開テクスチャの復元



- 1台のカメラで撮影された動画像を用いるタイプの高速書籍電子化
- めくり動作中のページを捉えた動画像から、平坦な状態に補正された書籍画像を取得可能