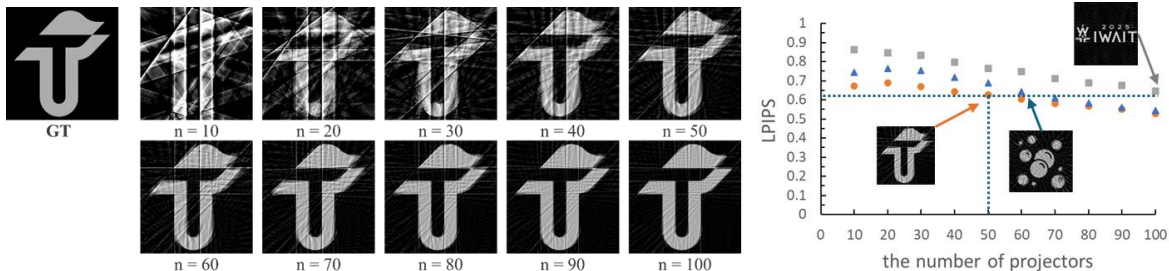


研究課題（テーマ）		トモグラフィを用いたプロジェクタ光線群による輝点生成型ボリュームトリック 3D ディスプレイの原理検証	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	情報システム工学科	助教	西澤 昌宏
分担者	情報システム工学科	教授	中田 崇行
研究結果の概要			
【研究概要】			
本研究では、X 線 CT (Computed Tomography) の画像再構成原理を応用し、多数のプロジェクタ光線を薄い霧の中で重ね合わせることで様々な位置・形状の点群を描画する、新しい方式の裸眼空中立体ディスプレイを提案した。本テーマではその基礎検討を行なった。			
【研究成果】			
本研究では、霧で可視化したプロジェクタ光線を多数重ねることで空中に映像を直接描画する、新しい立体映像提示方式の確立を目指した。これにより、何もない空中に巨大な立体映像を表示し、多人数が多方面から裸眼で同時に観察できる、革新的な立体ディスプレイが実現する可能性がある。同種の従来技術 (Yamada et al., 2020) ではシルエット表示に限定されていたが、本手法では CT の逆投影を応用し、内部情報や詳細な模様も表示可能となる。			
基礎検討として、実システムを用いた色の加法性を確かめる予備実験を行い、提案手法が有効に機能する見込みを得た。さらに、2 次元ロゴ画像を用いた単純な逆投影シミュレーションにより、映像品質とプロジェクタ数の関係を調査した。結果、複雑な図形や小さな文字を明瞭に再構成するにはおよそ 50 台のプロジェクタが必要であることが判明した。また、構成要素の位置や大きさにより最適数に変動することも確認された。			
			
図 1 プロジェクタ数検討のための逆投影シミュレーション結果			
【本研究に関する対外発表】			
1. M. Yamada, M. Nishizawa, I. Nishihara and T. Nakata. “Study of volumetric display using computed tomography back-projection method.” Proc. SPIE 13510, IWAIT 2025, 1351015 (5 February 2025).			
今後の展開			
今後、実際に多数のプロジェクタによるディスプレイを構成し、2 次元画像の投影実験により原理検証と課題抽出を行う。さらに、減衰や加法性など詳細な光の性質を確認し、より現実的なシミュレーション環境を構築する。その後、3D モデルへと拡張し、立体像の空中投影の実現を目指す。			
なお、本システムの基本特許は申請済みであり、2 次元投影の実現後に企業との共同研究を計画し、実用化への中期的な道筋を立てる予定である。本研究は、従来のある立体ディスプレイ方式の制限を超えた新しいアプローチであり、医療、エンタメ、教育分野など幅広い応用が期待される。			