



Title: From Photos to Immersive Memories: Awakening the Past with Panoramic Environments

(写真から没入体験へ：パノラマ環境内での日記閲覧による思い出の想起)

Authors: Tianjian Liu, Kunihiro Kato, and Takashi Ohta

(劉 天鑑 (東京工科大学 メディア学部 学生)、加藤 邦拓 (東京工科大学 助教)、太田 高志 (東京工科大学 教授))

Journal: Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '25), Article No.291, pp.1–6, (2025).

掲載年月: 2025 年 4 月

研究概要: 本研究では、日記写真の EXIF 情報を用いて当時の環境を再現し、バーチャルリアリティ (VR) 上で思い出を再体験するシステムを提案しました。写真の撮影場所や時間の情報から Google Street View のパノラマ画像を取得し、ライティングや天候などの条件を生成モデルと画像処理技術で補正することで、記憶時の雰囲気に近い空間を構築します。ユーザは VR 内で日記をめくり、写真と連動した没入体験を通じて、記憶の明瞭さ・感情の再現・臨場感を高めることができます。

研究背景: テキストと静止画像を中心とした従来のデジタル日記では、過去の体験の空間的・感情的な文脈を十分に再現することが難しいという課題があります。特に、過去の出来事を想起する際には「そのときの環境」を再現することが重要であり、既存研究でも天候や光などの環境要因が記憶や感情に与える影響が指摘されています。本研究では、こうした文脈情報の欠如を VR 技術によって補完することを目的としました。

研究成果: 本研究では、VR 空間上で日記を閲覧するためのシステムを開発しました (図 1)。システムでは、Android アプリを用いて収集した日記データ (テキスト・写真・EXIF 情報) をクラウドにアップロードし、Google Street View からパノラマ画像を取得します。また取得した情報をもとに、GAN による画像変換とスーパー・レゾリューション技術を組み合わせて、天候や明るさを補正し、撮影時に近い VR 環境を再現しました。Meta Quest 3 上に構築した VR インタフェースでは、ユーザは手のジェスチャで日記をめくり、写真を選択すると対応する 360 度のパノラマ環境が表示されます。ユーザスタディの結果、従来のテキストと写真のみの閲覧と比較して、パノラマ画像 (元画像・補正画像を含む) による体験の方が、記憶の明瞭さ、感情の再現、没入感のいずれも有意に高く評価されました。

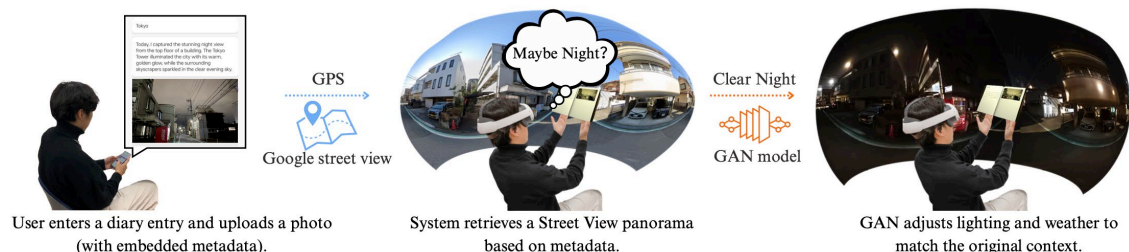


図 1 システム概要。 ユーザはスマートフォン上で日記のテキストやその時の写真をアップロードすると、システムは GPS 情報を写真の撮影地点のパノラマ画像を取得します。また、GAN によって、写真の撮影時間・天気に合わせて画像を変換し、撮影当時の情景を VR 空間上で再現します。

社会への影響: 本研究は、デジタル日記を VR 技術と融合させることで、自己の記憶や感情を再体験する新たな手法を提示しています。教育、心理療法、自己省察などの分野への応用も期待されると考えられます。

専門用語:

EXIF 情報 (Exchangeable Image File Format): 写真に付随するメタデータで、撮影日時や位置情報、カメラ設定などが含まれます。本研究では、これらの情報をもとに環境再現を行います。

GAN (Generative Adversarial Network): 生成的敵対ネットワーク。画像変換や生成に利用される深層学習モデルで、天候や

昼夜の変化を再現するために使用されています。

スーパー・レゾリューション：低解像度の画像を高解像度に変換する技術。