


# 深層学習による AI 機構を有する AR を用いたデータ提示の基礎システム構築

北海道大学大学院工学研究院

高橋 翔 

## 1. はじめに

近年では様々な分野から注目されている AR(Augmented Reality)を交通に活用する研究が盛んに行われている。AR による視覚機能を拡張する情報提示は、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)やヘッドアップディスプレイ(HUD)などで実現されるものが多く、これを交通に応用する研究も進められている。しかしながら、AR による道路利用者への情報提示は、安全な交通のためにはさらなる検討が必要である。特に HMD のように視野の全体を覆うディスプレイに重畳描画する場合、その影響が顕著となる。

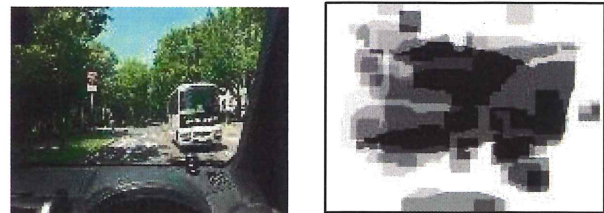
本研究では、次の 3 点について研究を進めた。

1. AR の導入による交通の高度化に向け、Saliency Map のモデルおよび Seam Carving のモデルを用いて情報提示可能な位置を推定する手法
2. 一人称や車載カメラの映像に対して 1. の手法で推定する情報提示領域と Gaze との関係の分析
3. 情報提示可能な位置を推定する 1. の手法によって学習データを自動生成する手法

以上の研究によって、交通利用時の AR による情報提示の基本的な機能の実現への貢献が期待できる。

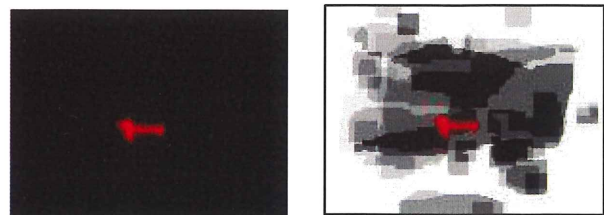
## 2. 情報提示が可能な領域の推定と学習データの自動生成

本研究で進めた 3 点の研究で、情報提示領域の推定(図 1)と深層学習のための学習データ自動生成が可能となった。提案手法では、各フレームを 20 ピクセル四方でパッチ分割し、ランダムに 100,000 枚のパッチ状の画像を抽出した。これらを学習データとして識別機を構築し、映像に情報提示可能な領域を推定する実験によって提案手法の有効性が確認された。



(a) 入力画像

(b) 推定結果



(c) Gaze データ

(d) 重ね合わせ

図 1 情報提示可能な領域の推定と Gaze の関係。

## 3. まとめ

本研究では、AR の導入による交通の高度化に向け、Saliency Map のモデルおよび Seam Carving のモデルを用いて、情報提示可能な位置を推定する手法を提案した。また、実際の Gaze のデータを取得し、Saliency Map のモデルおよび Seam Carving のモデルを用いて一人称や車載カメラの映像に対して推定する情報提示領域と比較することで、Gaze との関係について分析した。さらに本研究では、Saliency Map のモデルおよび Seam Carving のモデルを用いて情報提示可能な位置を推定する手法によって大量に学習データを自動生成する手法についても検討し、深層学習による AI 機構を有する AR を用いたデータ提示についての研究を進めた。

## 本助成による研究発表

本助成によって、本報告書に記載の研究を進めることができた。これらの成果は、4 件(国内:2 件、海外:2 件)の研究発表が行われている。