

# 平成 22 年度 メディア科学専攻修士論文要旨

大西 研究室	氏 名	小 川 真 史
修士論文題目	生成型学習と LSH を用いた視点変化に強いオブジェクト認識	

## 背景

近年モバイル機器の高機能化に伴い、拡張現実感を用いたサービスが増えてきている。これは、端末のカメラから取得した風景画像に対して建物名などの情報を重畳表示するものであり、これにより実世界のオブジェクトと情報を直感的に結びつけることが出来る。表示の際の位置合わせには GPS などのセンサ類や IC タグなどのマーカー類を用いる方法が取られている。だが、センサ類を用いた方法ではオブジェクトそのものに対応付けられていないためずれが生じる。また、マーカー類を用いた方法ではオブジェクトを追加する際にマーカー類を用意しなければならず、バーコードなどは見た目にも影響する。

## 目的

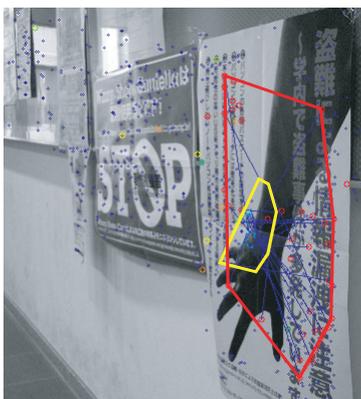
これらを解決するため、本研究では画像処理によるオブジェクト認識のアプローチを取る。本研究では、平面オブジェクトを主な対象とし画像をキーとして、登録されたオブジェクトがクエリ画像内に存在するか否か、存在する場合にはその画像内でのオブジェクトの位置を判定するシステムを構築する。特に、画像処理を用いた場合に問題となる、撮影条件に対する頑健性と処理速度の向上を目指す。

## 提案手法

局所特徴量によるマッチングをベースとして、それでは対応できない視点変化に対し、テンプレート画像から視点変化を再現した複数の画像を生成し比較に用いることにより、精度の改善を図る。また、この生成型学習と登録オブジェクト数の増加に伴う計算時間の肥大化に対し、近似最近傍探索である LSH を用いることで、高速にクエリとの対応点を探索する。得られた対応点に対し、投票処理を行なうことで、クエリ画像中のオブジェクトの存在と位置の判定を行なう。

## 実験と結果

登録オブジェクト 500 種類のデータセットに対して、視点変化に対するオブジェクトの認識性能を確かめた。従来法では認識が困難な水平方向 60° の視点変化に対し、処理時間 304.8ms で再現率 65.0%、適合率 97.5% という性能を実現した。



オブジェクト認識例

視点変化角度・オブジェクト数と認識率

オブジェクト数	視点変化角度			
	30°		60°	
	再現率	適合率	再現率	適合率
200	83.3 %	98.0 %	71.7 %	97.7 %
300	83.3 %	98.0 %	65.0 %	100.0 %
500	83.3 %	98.0 %	65.0 %	97.5 %