



ロボットに使えるビジョン技術：基礎から応用まで

日時：2017年5月23日(火) 10:00~18:00 (開場 9:30)

会場：東京大学 本郷キャンパス 武田先端知ビル 5F 武田ホール (東京都文京区本郷 7-3-1)

アクセス：http://www.u-tokyo.ac.jp/campusmap/cam01_04_16_j.html

<http://www.vdec.u-tokyo.ac.jp/Guide/access.html>

最寄り駅：「根津駅」(千代田線) 徒歩 5 分、「東大前駅」(南北線) 徒歩 10 分、または「本郷三丁目駅」(丸の内線、大江戸線) 徒歩 15 分、「弥生 2 丁目」(都営バス上 60 (上野-大塚駅前)) 徒歩 1 分

定員：150 名 (定員になり次第締め切ります)

参加費 (税込)：※ お支払の際、別途システム手数料「216 円」を頂戴致します。

当学会及び協賛学会の正会員 (個人) / 8,500 円、会員外(一般) / 13,000 円

当学会及び協賛学会の学生会員 (個人) / 3,000 円、会員外(学生) / 4,500 円

当学会賛助会員 招待券ご利用 / 無料、優待券ご利用 / 3,000 円、左記サービス券なし / 13,000 円

特別優待券使用の場合：学生(RSJ 会員非会員問わず) / 無料、学生以外 / 3,000 円

遠隔セミナー：本セミナーのネット配信を行います (参加費 4,500 円(税込))。詳細は学会 HP をご確認ください。

口上：実世界で活動するロボットには、外界を観測し、動的に変化する環境や人の情報を解析して自身の行動決定に役立てるためのビジョン技術が欠かせません。本セミナーでは、移動ロボットの自己位置推定や SLAM に関する技術、深層学習を利用した認識技術、高速・高精度な 3 次元計測を実現する技術、バイオメトリクスとしての歩行映像解析技術など、ロボットに活用可能な様々なビジョン技術について、その基礎から最新の応用例までご紹介いただきます。

オーガナイザー：小川原 光一 (和歌山大学)

WEB サイト：「トップページ MENU > ロボット工学セミナー」よりご確認ください。 <http://www.rsj.or.jp/seminar>

講演内容：

10:00-10:10 <開会挨拶・講師紹介>

10:10-11:40 第 1 話 確率的な自己位置推定・ナビゲーション・SLAM の考え方と利用

千葉工業大学 上田 隆一

自律ロボットが環境の任意の場所に移動するために使われるアルゴリズムの多くは確率的な表現で記述されている。本講演の前半では確率的な表現がなぜ利用されているのか、そして自己位置推定、ナビゲーション、SLAM の中でどのような役割を担っているのかを解説する。後半では ROS (Robot operating system) で利用できる SLAM やナビゲーション関係のパッケージについて、つくばチャレンジでの導入事例を紹介し、自作のロボットにパッケージを組み込んで利用する方法を解説する。

11:40-12:50 <休憩 (昼食)>

12:50-14:20 第 2 話 ビジョンへの深層学習の応用：向上する性能と拡大する応用範囲

東北大学 岡谷 貴之

本講演では、主に画像分野への応用の観点から深層学習を概観する。まず最初に、流行り廃りの早いネットワーク構造や学習方法について、現在定番となっているものを紹介する。次に、最新の画像認識とその周辺の問題への応用、例えば構造化推定問題 (structured prediction) の解決や 3 次元空間認識および行動選択 (ナビゲーション) などを紹介し、深層学習 (主に深層畳込みニューラルネット) で何が出来る何が出来ないかを考える。最後に、残された課題は何であるかを考える。途中で、われわれの取り組み、例えば、今でも人に迫ることが難しい物の質感の認識や、畳込みニューラルネットの理解を目標にした、多様体最適化に基づく学習方法の改良などを紹介する。

14:20-14:35 <休憩>

14:35-16:05 第 3 話 位相解析手法を用いた三次元計測の基礎と高速・高精度・リアルタイム計測装置の紹介

福井大学 藤垣 元治

カメラを用いた非接触の三次元計測は、生産現場や医療や服飾などの分野だけでなく、ロボットの分野でも多く用いられている。三次元計測手法のひとつである投影格子の位相解析手法は、計測精度の高い手法として製品検査や人体計測などでよく用いられている。本講演では、格子投影法による三次元計測の基本原則と、講演者らが提案している高速かつ高精度に三次元計測が行える全空間テーブル化手法について解説する。また、三次元計測装置を小型化・高速化するために開発したライン LED デバイスや、リアルタイムに三次元計測や変位分布計測を行うことができるサンプリングモアレカメラなど、ハードウェアの開発についてもデモンストレーションを交えながら紹介する。

16:05-16:20 <休憩>

16:20-17:50 第 4 話 歩行映像解析とその応用

大阪大学 榎原 靖

人の歩き方には、年齢・性別・感情・健康状態といった実に様々な情報が含まれている。その中でも、人の歩き方の個性をバイオメトリクスの一つとして扱い、個人を認証する歩容認証が近年注目を集めている。歩容認証は、他のバイオメトリクスとは異なり、カメラから遠く離れた人物の無意識の歩行に対しても適用可能であることから、科学捜査等への応用が期待される。本講演では、歩容認証の基本的な流れを概説すると共に、観測方向・速度・服装などの変化に対して頑健な手法を紹介する。また、我々が構築した世界最大の歩行映像データベースや、世界に先駆けて開発した歩容鑑定システムについても触れつつ、今後の歩行映像解析技術の展望を述べる。

17:50-18:00 <閉会挨拶>