

地域コトづくりセンター シンポジウム

ドローンからの空撮映像に基づく 画像センシング

理工学研究科情報整体システム工学専攻 鹿嶋雅之

発表内容

- はじめに
- 研究紹介
- ドローンを用いた研究事例紹介
 - ✓ 動画処理に基づく自律飛行
 - ✓ 人物追跡
 - ✓ 農業分野におけるドローンの利用
 - ✓ 複数のドローンに基づく環境計測
- 今後の展望

はじめに・・・



人工知能(AI)



コンピュータビジョン



ロボティクス

ユニークで役に立つ面白い研究をしたい！！

※要素技術の開発、目的基礎研究（応用研究ではない）

人工知能とロボットの必要性



- 少ない労働人口での社会・経済基盤の維持
- ワークライフバランスや賃金を犠牲にしない国際競争力の維持
- 高い付加価値や差別化による産業競争力の向上
- 過疎地での医療・福祉・生活支援などの社会課題を解決
- 労働環境の改善と生活の質向上

引用文献： <http://www.jlmedia.co.jp/enterprise/articles/1710/20/news047.html>

研究紹介

具体的な研究領域

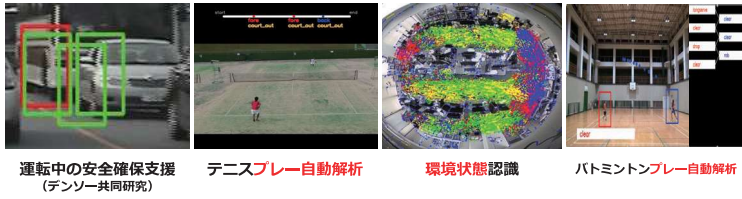
1. 人間行動理解：各種スポーツ競技の採点・審判自動化
2. 画像の全自動構造化：ネット上の画像におけるハイパーリンク構造の自動付与
3. 視覚情報フィルタリング：画像・映像の意味のある部分の強調表示
4. 視覚増強：任意環境下の人間の視覚能力を増強するシステムの実現
5. 危険予知：情景画像または画像系列から数秒後に生じる事象を予測・記述
6. 医療診断：医療現場の情報に基づき初期診断・病气予知に展開
7. 人間センサ：人間の状態を観察することにより状況・環境を推定
8. 情景内文字認識：環境映像中より文字情報を抽出・認識
9. 地球規模センサーネットワークを対象としたパターン認識：
気象、環境、生態系などをモニタリング
10. 画像のあらゆる意味の記述：画像のあらゆる記述について正誤判定を自動実行

パターン認識・メディア理解研究におけるグランドチャレンジ 電子情報通信学会誌・小特集, Vol.92, No.8 (2009/8) より

1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 : 現在取組中

1. 適応的状況認識に関する研究

- 屋内や屋外、特定映像中の状況や流動状態などの認識



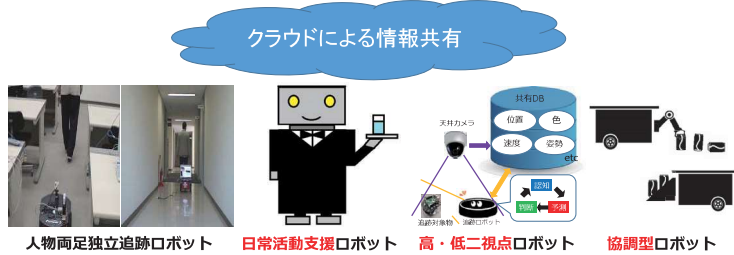
2. 人物内部状態推定に関する研究

- 姿勢、表情、挙動の動画像処理・認識に基づく内部状態推定



3. 自律移動ロボット視覚に関する研究

- ロボットやドローンを用いた環境や人物の認識、コミュニケーション

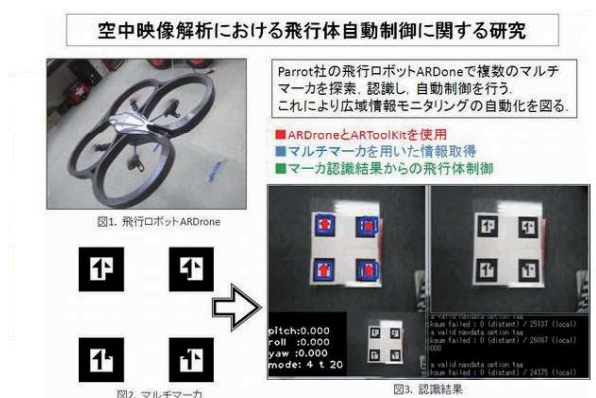


4. 医用・福祉・農水工連携に関する研究

- 医療診断支援、高齢者や障害者補助、害獣の侵入検知、魚種識別



Droneを用いた研究事例

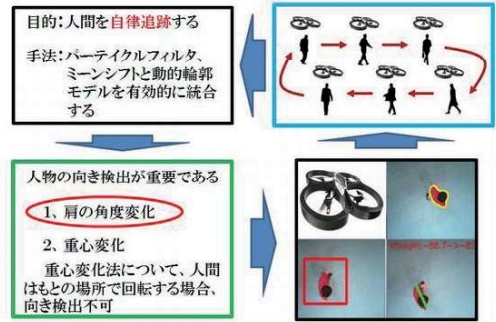


空撮映像解析による人物探索

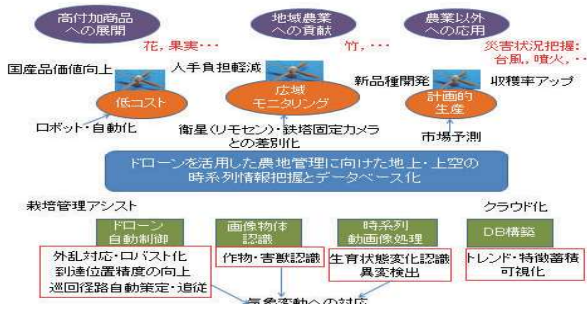


“飛行ロボットの映像化世紀による人物探索に関する研究”, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2015, 2A1-S07

空中映像解析による広域状況認識に関する研究

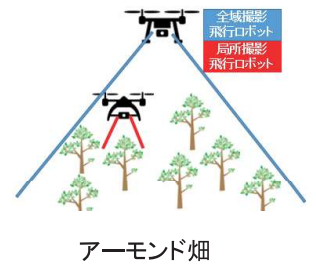


ドローンの活用 農水エワーキング (2015年)



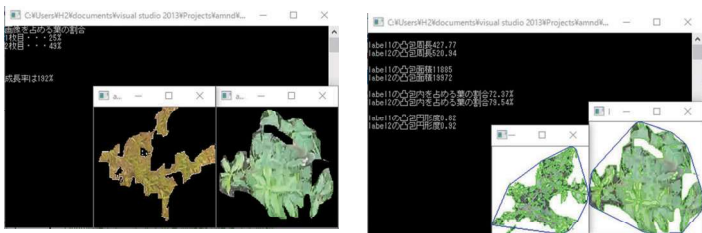
アーモンド畑の空撮による発育計測

- ・農学部 (神田准教授) との共同研究
- ・湧水町アーモンド畑



アーモンド畑

空撮映像に基づくアーモンド樹の検出



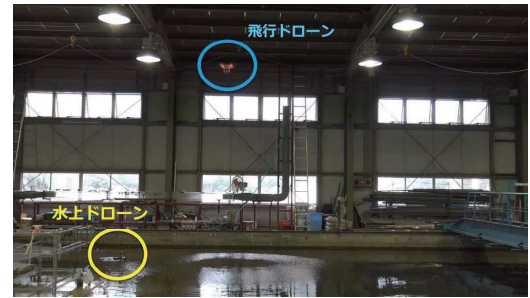
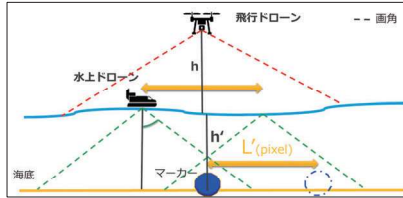
飛行ドローンによる稲生育モニタリング 2018年～

- ・農学部と共同研究
- ・空撮画像による稲の育成モニタリング
- ・ホビードローン (200g未満) を使用



複数ドローンの協調に基づく環境認識

- 飛行ドローン、水上ドローンを用い、海浜や海流の計測を行う
- 上空からドローンの位置を計測
- 水上ドローン・・・環境計測
- 工学部波動実験棟



知能ロボット（+ドローン）+AIに関する研究

今後の展望など・・・

