所属：鶴岡工業高等専門学校　創造工学科　情報コース

研究タイトル：

移動体の安全運転支援およびナビゲーション

氏名：	金　帝演　／　KIM Jeyeon	E-mail：	jykim@tsuruoka-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	電子情報通信学会、農業情報学会、IEEE		

キーワード：	安全運転支援、農業 ICT、IoT、農業用ロボット
技術相談 提供可能技術：	・位置特定（Positioning） ・センシング（Sensing） ・HMI（Human Machine Interface） ・環境モニタリング（Environmental Monitoring）

研究内容：移動体における安全運転支援、IoT による環境情報モニタリングに関する研究

ITS(Intelligent Transport Systems)における移動体(自動車及びハンドル型電動車いす)の安全運転支援、IoT による環境情報モニタリングに関する研究を行なっている。

移動体における安全運転支援に関する研究

目的は移動体の安全かつ快適な移動を確保することである。要素技術として、リアルタイムかつ高精度な位置特定、移動体周辺の環境情報収集可能なセンシング、認識しやすく不快感を与えないユーザへの HMI(Human Machine Interface)などがある。移動体における安全運転支援に関する研究は以下のようになっている。

- ハンドル型電動車いす用危険物検出(図 1)
- 自転車の逆走・順走に関する研究(埼玉大学と共同研究)
- Segway の危険性評価に関する研究(産業技術総合研究所と共同研究)

図 1　危険物検出システム

ICT と IoT による環境モニタリングに関する研究

目的は安定的かつ確実な環境情報を収集し、ユーザに必要な情報を確実に提供することである。環境情報モニタリングに関する研究は以下のようになっている。

- 無人航空機(Unmanned Aerial Vehicle)を用いた環境情報モニタリング(図 2)
  - ・無人航空機は自律飛行しながら圃場の生育状況把握、鳥獣の検出及び追い払い、そして、環境情報収集を行い、ホームに戻ってくる。そして、着陸後に自動充電しながら収集した情報をサーバへ転送する。
  - ・農業現場における環境情報収集、鳥獣の検出及び追い払いについて検討
- KOSEN 版ウェザーステーションの開発(図 3)
  - ・安価であり、長時間に渡り安定的に気象情報収集可能なウェザーステーションの開発を行っている。
  - ・高温時または低温時に農業従事者へのアラート通知
- ユーザの活動空間に基づく熱中症予防システムの開発
  - ・屋内外におけるユーザの活動空間を特定し、その活動空間に設置されている暑さ指数計の気象情報を用いた熱中症予防情報(WGBT, Work/Rest Cycle)をユーザに提供する。

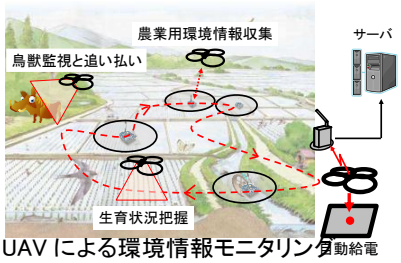

図 2　UAV による環境情報モニタリング自動給電

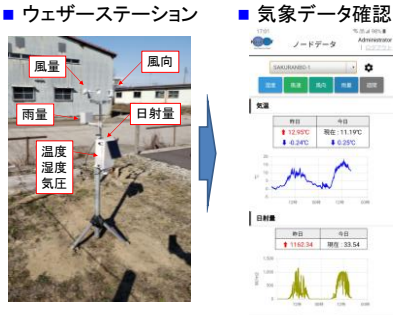

図 3　KOSEN 版ウェザーステーションとデータ確認

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
無人航空機（Phantom 3 Advance）	
KOSEN 版ウェザーステーション（自作）	

National Institute of Technology, Tsuruoka College
Department of Creative Engineering, Course of Information Systems Engineering

Driving Safety Support and Navigation for Mobile Object, and Environmental Information Monitoring

Name	Jeyeon Kim	E-mail	jykim@tsuruoka-nct.ac.jp
Status	Associate Professor		
Affiliations	IEICE, JSAI, IEEE		

Keywords	Driving Safety Support, Agricultural ICT, IoT and Agricultural Robot
Technical Support Skills	・Positioning ・Sensing ・HMI (Human Machine Interface) ・Environmental Monitoring

Research Contents — Driving Safety Support for mobile object , Sensor Network in Agriculture

Researches on ITS (Intelligent Transport Systems) for safe driving support of mobile vehicles (automobiles and steering wheel powered wheelchairs) and environmental information monitoring using IoT are conducted.

Research on Driving Safety Support

The purpose is to ensure the safe and comfortable movement of vehicles. Elemental technologies include real-time and highly precious positioning, sensing to collect environmental information around a moving object, and Human Machine Interface (HMI) for users who are easy to recognize and do not cause discomfort. The researches using these element technologies are as follows.

- ○ Hazardous Object Detection for handle-type electric wheelchair (Fig. 1)
- ○ Detection of run direction of bicycle
- ○ Hazard evaluation of Segway while running

Research on Environmental Monitoring using ICT and IoT

The purpose is to collect stable and reliable environmental information and to provide necessary information to users.

- ○ Environmental information monitoring using an unmanned aerial vehicle (Fig. 2)
  - ・Environmental information collection.
  - ・Detection and expulsion of wild life.
- ○ KOSEN Weather Station (Fig. 3)
  - ・Development of a low-cost weather station that can collect environmental information stably.
- ○ Heat Stroke Prevention System based on User's Active Area
  - ・This system identifies the user's activity space indoors or outdoors and provides the users with heat stroke prevention information (WGBT, Work/Rest Cycle) using weather information from a WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) meter installed in that activity space.

Fig.1 Hazardous Object Detection System

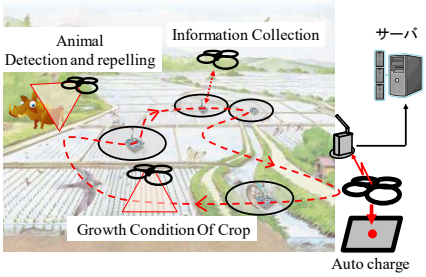

Fig.2 Environmental Information Monitoring by using UAV

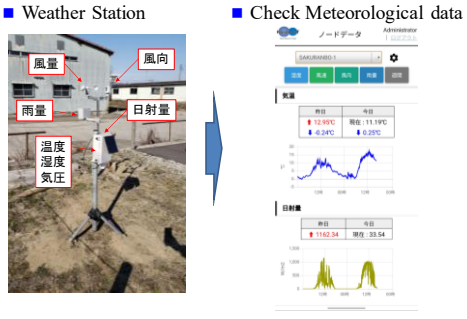

Fig.3 KOSEN Weather station and check Meteorological data

Available Facilities and Equipment

Unmanned Aerial Vehicle (Phantom 3 Advance)	
Weather Station (Self-made)	