

# 第 47 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会

協賛：情報処理学会，精密工学会，電気学会，日本機械学会，日本知能情報ファジィ学会の  
各北海道支部，日本ロボット学会北海道ロボット技術研究専門委員会

日程：平成 27 年 3 月 8 日（日），9 日（月）

会場：北海道大学 工学部（札幌市北区北 13 条西 8 丁目）

参加登録費：無料

講演論文集：会員 3,000 円・非会員 5,000 円・学生員 1,000 円・一般学生 3,000 円

論文掲載料：2 ページ 5,000 円，4 ページ 10,000 円（論文集 1 冊含む）

一般講演：各 15 分，質疑応答含む

## ● 一般講演

3 月 8 日（日）

---

---

【A 室 15:30 – 17:00 人間機械系とロボット制御 座長：日下 聖（北海道大学）】・・・P.1

A1 複数慣性センサを用いた動作計測に基づく作業負担評価手法のフィールド実験

○宮島沙織（北大），田中孝之，今村由芽子，日下聖，若杉素秋

A2 UHF 帯 RFID を用いた歩行者の誘導精度について

○岸本恭隆（北見工大），川村武

A3 サービスロボットを用いた避難誘導方法の比較

○岡田一真（はこだて未来大），鈴木昭二

A4 狭小空間における電動車椅子の後方操作支援システムに関する研究

○八木佑仁（苫小牧高専），堀勝博

A5 動作解析に基づく人とロボットの機能の対応付けによる生産ライン設計支援手法の一提案

○若杉素秋（北大），田中孝之，堂前幸康（三菱電機株式会社）

A6 歩行訓練機のモデル化と転倒防止制御

○多々納壮（北大），江丸貴紀，小林幸徳

**【B室 15:30 – 17:00 センシングと工学的応用 座長：星野 洋平（北見工大）】・・・・・・・・・・P. 41**

**B1 拡張 local minima 法によるユーザ位置推定に関する研究**

○伊藤億音（苫小牧高専），堀勝博

**B2 サーモグラフィを用いた突沸の可視化計測**

○蝦名丈慈（創価大），石井良夫

**B3 北海道衛星「大樹」による高度情報化農業生産システムの概要**

○佐鳥新（北海道科学大学），竹内佑介（北海道衛星株式会社），伊藤那知，B O 佐和子，三橋龍一，佐々木正巳（北海道科学大），戸谷剛（北大）

**B4 2次元レーザスキャナを用いた孔食測定システム**

○林佑司（室蘭工大），伊賀裕史，花島直彦，梶原秀一，吉田隆（株式会社北央技研）

**B5 測定とフィードバックプロセスによる情報熱機関について**

○橋本雄輝（創価大），石井良夫

**B6 燃焼等の高速現象を撮影するための高速撮影ハイパースペクトルカメラの開発**

○竹内佑介（北海道衛星株式会社），伊藤那知，佐鳥新（北海道科学大学），中村明広（有限会社アイドマ），中尾明弘

**3月9日（月）**

**【A室 10:30 – 11:30 メカニカルシステム制御1 座長：川村 武（北見工大）】・・・・・・・・・・P. 19**

**A7 超磁歪アクチュエータのモデリング同定**

○飯塚智揮（芝浦工大），陳新開

**A8 経路生成型レギュレーターによる四輪型車両の直線・円弧経路追従**

○羅威（室蘭工大），花島直彦，代軍，大竹亘

**A9 搭乗時の球輪装備車両の軌道追従制御**

○平謙太郎（北見工大），千本木漠，川村 武

**A10 押付力調整機構を用いた宇宙エレベーター昇降実験機の昇降安定化制御**

○鈴木雅和（神奈川大），池内亮，梅本和希，江上正

**【A室 15:00 – 16:00 メカニカルシステム制御2 座長：堀 勝博（苫小牧高専）】・・・・・・・・・・P. 29**

**A11 スパイラル推進機構を用いた宇宙エレベーター昇降実験機の開発**

○浦卓也（神奈川大），武田朋之，梅本和希，江上正

**A12 二重螺旋移動ロボットにおける支持脚の移乗手法**

○呼和満達（室蘭工大），花島直彦，河内邦夫

**A13 IPMC アクチュエータの適応制御**

○竹内大祐（芝浦工大），陳新開

**A14 ジャイロ効果を用いたロープ型宇宙エレベーター昇降実験機の昇降安定化制御**

○長島祥（神奈川大），大場雄斗，梅本和希，江上正

**【B室 10:30 – 11:45 制御系設計 1 座長：梶原 秀一（室蘭工大）】 . . . . . P. 53**

B7 定数入力をもつ離散時間線形切り替えシステムの  $\varepsilon$ -経路問題

大塚尚久（東京電機大），○関口祥太

B8 線形制御系における実現可能な伝達関数—SIMO 制御対象の場合—

○榮坂俊雄（北見工大）

B9 動的量子化器による柔軟構造物用回転型除振装置の高性能化

○安藤恭平（北見工大），星野洋平，鈴木聡一郎

B10 柔軟ベースに搭載された柔軟アームの省エネルギー効果

○阿部晶（旭川高専）

B11 適応モデル予測制御系の構成に関する一考察

○谷原渉（金沢大学），山本茂

**【B室 15:00 – 16:00 制御系設計 2 座長：阿部 晶（旭川高専）】 . . . . . P. 67**

B12 アクティブ制振ユニットによる多重周波数外乱相殺制御

○鈴木幹生（北大），星野洋平（北見工大），小林幸徳（北大），江丸貴紀

B13 冗長支持アクティブ除振台の出力再分配法によるスケーラビリティの実現法

○廣瀬遼（北見工大），星野洋平，鈴木聡一郎

B14 探索の多様化と集中化を考慮した構造化局所クラスタリングの提案

○今野陽子（北大），川村秀憲，鈴木恵二

B15 ラゲールモデルとラゲール関数の組み合わせによる非線形システムの表現とフィードバック制御

○浅井恭平（金沢大），山本茂

## ● 特別講演会 1 : SICE 北海道支部主催特別講演会

日時 : 3月8日(日) 13:30 – 15:00

会場 : 北海道大学工学部 アカデミックラウンジ3

講師 : 岩谷 圭介 氏

題目 : ふうせん宇宙撮影 「やってみる。」から、はじめよう。

概要 : 民間初の日本国内における上空30kmの撮影に成功。その後も開発を進め、日本一の打上げ回数・成功率・世界最高高度記録を樹立。世界最高水準の技術を確立する。国内様々なTV・新聞・雑誌に取り上げられる。CMや広告にもなっている。技術は独力により開発。始まりは大学4年の夏休み、海外のニュースサイトで見た1枚の写真だった。個人レベルの資金と身の回りの素材を使って切り開いた宇宙開発『ふうせん宇宙撮影』を通じて宇宙を身近に感じてもらうこと、挑戦する気持ちを広げていくために活動している。

## ● 特別講演会 2 : RSJ-HRT 主催特別講演会

日時 : 3月9日(月) 13:00 – 14:30

会場 : 北海道大学工学部 アカデミックラウンジ3

講師 : Professor Dikai Liu (the University of Technology Sydney)

題目 : Infrastructure Robotics - Opportunities and Challenges

## ● 懇親会

日時 : 2015年3月8日(日) 18:00 – 20:00

会場 : 札幌駅近隣にて予定

## ● 著作権について

本論文集の論文の著作権は、計測自動制御学会に帰属いたします。

# 北海道ロボット技術研究専門委員会特別講演会

## ● Special Lecture : RSJ-HRT 主催特別講演会

日時 : 3月9日(月) 13:00 - 14:30

会場 : 北海道大学工学部 アカデミックラウンジ3

協賛 : 計測自動制御学会北海道支部

Title : Infrastructure Robotics - Opportunities and Challenges

Lecturer : Professor Dikai Liu (the University of Technology Sydney)

Professor Dikai Liu is Co-Director of the Centre for Autonomous Systems at the University of Technology Sydney (UTS), Australia. His main research interest is robotics including navigation, exploration, robot teams and physical human-robot interaction. He has developed many robotic systems for practical applications, including autonomous robots for steel structure maintenance, bio-inspired robots for complex structure inspection, and human-interactive robots for human strength augmentation. Since 2005, He has received three best paper awards and one best paper award nomination from international conferences, won five national and university awards, and been in finalists of four international and national awards. Dikai Liu received his PhD in 1997 from Wuhan University of Technology.



**Abstract** : Civil infrastructure in sectors such as transport (e.g. bridges), energy (e.g. power plant, transmission tower, gas/oil offshore structure) and water (e.g. pipeline and dam) is progressively deteriorating. A steel bridge is one of the many examples of civil infrastructure. There are approximately 42,000 steel bridges in Europe, and 210,000 and 270,000 steel bridges, respectively in the USA and in Japan. Periodic inspection and maintenance of civil infrastructure are crucial operations but are currently conducted manually. They are therefore very expensive undertakings because of the associated employee health and safety issues, and low productivity. Supplementing manual labour with robotic aids has potential for significant safety, cost and health impacts.

Current applications of robotics is distinguished from more traditional automation by the focus on machines that operate in relatively unstructured, difficult and often hazardous environments. The past decade has seen the deployment of a number of robotic systems in highly challenging application areas including civil infrastructure maintenance. This talk will discuss the current research activities, future potential and key challenges and opportunities in infrastructure robotics. It will also present a review of the research activities and projects in this field at the Centre for Autonomous Systems, University of Technology Sydney.

