

# プログラム

## 学生研究発表会

大阪工業大学 うめきたナレッジセンター グランフロント大阪ナレッジキャピタルタワー  
C9階セミナー室1

2013年10月5日(土)

主催: IEEE Communications Society, 関西チャプタ



# Technical Program

## Student Workshop

Osaka Institute of Technology, UMEKITA Knowledge Center, Seminar Room#1, 9-th Floor, Tower C, Grand Front Osaka, 5-th Oct. 2013

Organized by IEEE Communications Society, Kansai Chapter

### Time Schedule

**10:40-10:45 開会挨拶**

**10:45-11:45 1-st Session**

11:45-12:45 Break

**12:45-14:15 2-nd Session**

14:15-14:30 Break

**14:30-15:45 3-rd Session**

15:45-16:00 Break

**16:00-16:30 4-th Session**

**16:35 表彰式**

10:45-11:00

**(COM13-1) 修正部分空間法を用いたLCX無線通信システムにおける位置検出  
Proposal of LCX-assisted Wireless Positioning using Modified Subspace  
Method**

○ 沖 修平, 東野武史, 岡田実

奈良先端科学技術大学院大学

11:00-11:15

**(COM13-2) 狭帯域ボディエリアネットワーク向け命令セットプロセッサの提案  
Proposal of an Instruction Set Processor for Narrow Band Body Area  
Network**

○ 百谷和幸, 劉載勳, 武内良典, 今井正治

大阪大学 大学院情報科学研究科

11:15-11:30

**(COM13-3) 集中制御型OFDMA無線LANシステムにおける端末クラスタ化に関する一  
検討**

**Station Clustering Strategy for DCF-based Centralized OFDMA WLAN  
Systems**

○ 延堂拓也, 宮本伸一, 三瓶政一

大阪大学

11:30-11:45

**(COM13-4)**

**Low-Computational Cost for Channel Estimation in ISDB-T using Modified  
Matching Pursuit**

○ Ryan Paderna, Minoru Okada

Nara Institute of Science and Technology

11:45-12:45休憩(60)

12:45-13:00

**(COM13-5) RFIDタグ手術支援システムにおけるパーティクルフィルタを用いた動的位  
置推定手法(3次元)**

**A 3D-Position Estimation Method Using Particle Filter for RFID Tag  
Surgery Support System**

○ 今井 弦, 高畑 裕美, 岡田 実

奈良先端科学技術大学院大学

13:00-13:15

**(COM13-6)**

**MIMO-OFDM receiver using an ESPAR antenna with periodically changed directivity**

○ Diego Javier Reinoso Chisaguano, Minoru Okada  
Nara Institute of Science and Technology

13:15-13:30

**(COM13-7) ネットワーク符号化によるアドホック・マルチホップ通信システムの構築**

○ 北野 兼輔, 熊本和夫  
大阪工業大学

13:30-13:45

**(COM13-8)**

**Performance Analysis of OSTBC in Triple-Polarized MIMO-OFDM Systems**

○ Geng Wan, Ziji Ma, Minoru Okada  
Nara Institute of Science and Technology

13:45-14:00

**(COM13-9) デジタルRadio-on-Radioによる周波数有効利用技術の研究開発**

○ 鷲野 佑樹, 熊本和夫  
大阪工業大学大学院

14:00-14:15

**(COM13-10)**

**Low Complexity Channel Estimation based on Compressed Sensing for OFDM System**

○ Syouhaku Gyuu, Ziji Ma, Minoru Okada  
Nara Institute of Science and Technology

休憩break(15)

14:30-14:45

**(COM13-11)**

**Compressed Sensing-based Rain Detection Using Microwave Network Attenuation**

○ Gemalyn Abrajano, Minoru Okada  
Nara Institute of Science and Technology

14:45-15:00

**(COM13-12) 漏洩同軸ケーブルを用いた車両速度検出システムの検討**  
**A Study on Vehicle Speed Detection System using Leaky Coaxial Cable Antenna**

○ 丸山拓起, 東野武史, 岡田実  
奈良先端科学技術大学院大学

15:00-15:15

**(COM13-13) 雑音通信路を用いた秘密鍵共有における誤り確率の解析**  
**Error Rate Analysis on Secret Key Agreement Using a Noisy Channel**

○ 出口 佳奈, 井坂 元彦  
関西学院大学 大学院理工学研究科 情報科学専攻

15:15-15:30

**(COM13-14) RFIDを用いた手術支援システムにおけるタグ利得とタグ位置の同時推測手法の提案**  
**Joint Estimation of Position and Gain for RFID-Tag Assisted Surgery Support System**

○ 松田勝志, 高畑 裕美, 岡田 実  
奈良先端科学技術大学院大学

15:30-15:45

**(COM13-15)**  
**Transportation of MIMO radio signals over RoF-Distributed Antenna System using Optical TDM**

○ 木谷竜也, 東野武史, 岡田実  
奈良先端科学技術大学院大学

休憩break(15)

16:00-16:15

**(COM13-16) 量子化中継伝送における繰り返し統合復号法に関する一検討**  
**An Iterative Unified Decoding for Decode-Quantize-Forward Relaying**

○ 野川裕一郎, 衣斐信介, 三瓶政一  
大阪大学

16:15-16:30

**(COM13-17) 光イーサネットを利用したRoFリンクにおけるOOK信号の誤り率解析**  
**BER Analysis of OOK signal in Radio-over-Fiber Link using Optical Ethernet**

○ 金子裕哉, 東野武史, 岡田実  
奈良先端科学技術大学院大学

10:45-11:00

**(COM13-1) 修正部分空間法を用いたLCX無線通信システムにおける位置検出**  
**Proposal of LCX-assisted Wireless Positioning using Modified Subspace Method**

○ 沖 修平, 東野武史, 岡田実

奈良先端科学技術大学院大学

給電線とアンテナの性質を持つ漏洩同軸ケーブル(LCX)を基地局として用い、電波の到来時間差を算出することで端末の位置を推定する屋内での位置検出方法が知られている。本研究ではこれに対して標準規格に準拠したOFDM信号を用いることで、通信サービスを同時に提供可能な位置検出システムについて提案し、特に電波の到来時間差の算出において部分空間法を時間領域で行う手法について、その精度をシミュレーションによって評価する。

11:00-11:15

**(COM13-2) 狭帯域ボディエリアネットワーク向け命令セットプロセッサの提案**  
**Proposal of an Instruction Set Processor for Narrow Band Body Area Network**

○ 百谷和幸, 劉載勳, 武内良典, 今井正治

大阪大学 大学院情報科学研究科

本発表ではボディエリアネットワークとして規格化されたIEEE 802.15.6の狭帯域通信を命令拡張された命令セットプロセッサで実現することを提案する。無線通信を命令セットプロセッサで実装することにより、複数の無線通信規格にソフトウェアの変更で対応するソフトウェア無線の実現を目指す。本発表では、BCH符号化とスクランブル処理を、専用命令を拡張した命令セットプロセッサ上を実現し、IEEE802.15.6の主な機能をソフトウェアで実現するための検討を進めた。

11:15-11:30

**(COM13-3) 集中制御型OFDMA無線LANシステムにおける端末クラスタ化に関する一検討**

**Station Clustering Strategy for DCF-based Centralized OFDMA WLAN Systems**

○ 延堂拓也, 宮本伸一, 三瓶政一

大阪大学

CSMA/CA方式を用いる無線LANシステムにおいて、APによる集中管理の下、無線リソースを有効利用する手法として、これまで我々はBSS内集中制御型OFDMA無線LANシステムを提案した。このシステムではBSS内端末数の増加に伴い、チャンネル状況の集約に要するオーバーヘッドが増加し、スループットの低下を招く。また、重複セル環境では、隣接BSSからの干渉により全端末で無線リソースを共用できるとは限らず、スループットは低下する。本稿では、端末のチャンネル状況および隣接BSSからの被干渉状況に応じて、各端末を幾つかの端末群に分類する手法を提案する。

11:30-11:45

**(COM13-4)**

**Low-Computational Cost for Channel Estimation in ISDB-T using Modified Matching Pursuit**

○ Ryan Paderna, Minoru Okada

Nara Institute of Science and Technology

This research proposes an algorithm called Modified Matching Pursuit for ISDB-T Channel Estimation. The proposed algorithm will reduce the computational cost for channel estimation at the receiver side. This algorithm is done by altering the Matching Pursuit Algorithm to an extend of reducing the computational cost. The simulation result shows that the proposed algorithm was able to reduce the computational cost with decent Bit-Error Rate Performance.

12:45-13:00

**(COM13-5) RFIDタグ手術支援システムにおけるパーティクルフィルタを用いた動的位  
置推定手法(3次元)**

**A 3D-Position Estimation Method Using Particle Filter for RFID Tag  
Surgery Support System**

○ 今井 弦, 高畑 裕美, 岡田 実

奈良先端科学技術大学院大学

画像診断技術の進歩により極小腫瘍の発見が可能となったが、手術時は呼吸による体動で位置特定が難しい。RFIDタグ手術支援システムはこれを解決するために共著者の高畑氏らによって開発された。検査時にタグを腫瘍近傍に留置し、手術時はアンテナ走査で位置を特定するシステムである。しかし、受信電力のみを使用したシステムでアンテナを広範囲にかけて慎重に走査する必要があった。そこでより簡単にタグの位置を特定する手法を提案する。

13:00-13:15

**(COM13-6)**

**MIMO-OFDM receiver using an ESPAR antenna with periodically changed  
directivity**

○ Diego Javier Reinoso Chisaguano, Minoru Okada

Nara Institute of Science and Technology

MIMO-OFDM is currently one of the key technologies to continue increasing the data rates in wireless communications systems. In this presentation a MIMO-OFDM receiver using an Electronically Steerable Passive Array Radiator (ESPAR) antenna with periodically changed directivity is introduced. The simulation results show that the proposed scheme can improve the bit error rate performance of the system and also obtains additional diversity gain.

13:15-13:30

**(COM13-7) ネットワーク符号化によるアドホック・マルチホップ通信システムの構築**

○ 北野 兼輔, 熊本和夫

大阪工業大学

ネットワーク符号化を用いた無線中継方式は、双方向通信において高い性能をもつ。これまで、計算機シミュレーションによりその有効性が明らかにされてきたが実証は行われていない。そこで、本研究ではソフトウェア無線端末を用いてネットワーク符号化による無線中継システムを構築し、その性能評価を行う。本報告では3端末時のBER特性を明らかにする。

13:30-13:45

**(COM13-8)**

**Performance Analysis of OSTBC in Triple-Polarized MIMO-OFDM Systems**

○ Geng Wan, Ziji Ma, Minoru Okada

Nara Institute of Science and Technology

Multiple-input multiple-output (MIMO) orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) systems show a great advantage in improving the channel capacity over broadband multipath fading channels. In addition, combined use of space-time block coding (STBC) further provides significant transmit diversity. However, to obtain the maximum benefits of above schemes, required antenna spacings at both the base station and the user terminal will result in high-cost antenna implementation. To decrease the required physical antenna spacings needed, the use of co-located orthogonally-polarized antennas appears to be an effective alternative. In this research, triple-polarized MIMO channel is firstly studied. Then, we evaluate the BER performance of Orthogonal-STBC in triple-polarized MIMO-OFDM systems and compare it with that of uni-polarized system. From the simulation result, the BER performance of OSTBC in triple-polarized system outperforms that of uni-polarized system.

13:45-14:00

**(COM13-9) デジタルRadio-on-Radioによる周波数有効利用技術の研究開発**

○ 鷲野 佑樹, 熊本和夫

大阪工業大学大学院

ミリ波の広帯域性を活かしてパケット化された様々なマイクロ波無線信号をそのまま伝送するRadio-on-Radioを用いれば、光ファイバの敷設が困難な地域でもRadio-on-Fiberと同様に迅速に無線サービスを展開することができる。本研究では、その導入研究として、地上デジタル放送信号のパケット化伝送実験を行い品質評価を行ったので報告する。

14:00-14:15

**(COM13-10)**

### **Low Complexity Channel Estimation based on Compressed Sensing for OFDM System**

○ Syouhaku Gyuu, Ziji Ma, Minoru Okada

Nara Institute of Science and Technology

In delay-Doppler double selective channel, the Compressed Sensing (CS) based channel estimation provides accurate Channel State Information (CSI) and improves Bit Error Rate (BER) performance in OFDM systems. However, the high computational complexity due to the big size of measurement matrix affects its implementation in high-rate communications. This paper proposes a low complexity scheme of CS-based channel estimation which uses a 2-step method to estimate the CSI in time and frequency dimensions separately. Numerical results demonstrate the proposed method can effectively decrease the computational complexity while has better BER performance relative to the traditional schemes.

14:30-14:45

**(COM13-11)**

### **Compressed Sensing-based Rain Detection Using Microwave Network Attenuation**

○ Gemalyn Abrajano, Minoru Okada

Nara Institute of Science and Technology

Rainfall detection using microwave network attenuation has been previously studied and can complement the existing weather satellite and radar system. In this study, the rain attenuation data from these networks were used to reconstruct the rainfall field using a compressed-sensing based algorithm. Network simulations were done and the location and intensity of the rain was reconstructed and compared to the original data. Results show that the method has good accuracy in terms of detecting the location and intensity of the rain. The proposed detection system can greatly benefit areas that experience frequent heavy rains and rain-related disasters but may not have enough resources for weather forecasting.



14:45-15:00

**(COM13-12) 漏洩同軸ケーブルを用いた車両速度検出システムの検討**  
**A Study on Vehicle Speed Detection System using Leaky Coaxial Cable Antenna**

○ 丸山拓起, 東野武史, 岡田実

奈良先端科学技術大学院大学

漏洩同軸ケーブルは移動体通信や緊急用の通信設備として、トンネル内や地下街などに設置されている。近年、漏洩同軸ケーブルは無線通信用アンテナとしてだけでなく、広域センサとして使用するための研究が進められている。本研究では、バイスタティックレーダーを基にしたトンネル内における新しいワイアレスセンサの提案を行う。まずはシステムの第1段階として、車両速度の検出手法についての検討を行った。

15:00-15:15

**(COM13-13) 雑音通信路を用いた秘密鍵共有における誤り確率の解析**  
**Error Rate Analysis on Secret Key Agreement Using a Noisy Channel**

○ 出口 佳奈, 井坂 元彦

関西学院大学 大学院理工学研究科 情報科学専攻

送信者がランダムな系列を雑音通信路に送信し、受信者が受信系列を得る状況において、送信者と受信者間で同一の系列を生成する問題を考える。これは、雑音通信路での情報理論的に安全な秘密鍵共有のプロトコルにおいてみられるシナリオである。ここでは、受信系列から抽出した部分信号列に対し、誤り訂正を行う事で同一の系列を生成する。本研究では、線形符号を用いて誤り訂正を行った場合の、復号誤り確率の理論解析を行う。

15:15-15:30

**(COM13-14) RFIDを用いた手術支援システムにおけるタグ利得とタグ位置の同時推測手法の提案**  
**Joint Estimation of Position and Gain for RFID-Tag Assisted Surgery Support System**

○ 松田勝志, 高畑 裕美, 岡田 実

奈良先端科学技術大学院大学

RFIDを用いた手術支援システムにおいて、タグ利得と位置を同時に推測する手法を提案する。タグ位置推定手法は様々提案されているが、タグ利得のばらつきによる位置推定への影響は考慮されていない。本研究では、非線形計画法を用いることで、タグ利得とタグ位置を同時に推測する方法を提案した。

15:30-15:45

**(COM13-15)**

### **Transportation of MIMO radio signals over RoF-Distributed Antenna System using Optical TDM**

○ 木谷竜也, 東野武史, 岡田実

奈良先端科学技術大学院大学

カバレッジと無線通信の性能を向上させる方法として光TDMを用いてMIMO伝送を行うRoF-分散アンテナシステムが知られている。このシステムではMIMO伝送のためのTDM信号の逆多重化を行うが、スイッチング素子によるクロックずれが発生した場合、隣り合うタイムスロットの信号が混ざり合い深刻な性能低下を招いてしまう。今回は、このクロックずれ量を推定し補償する方法を提案する。

16:00-16:15

**(COM13-16) 量子化中継伝送における繰り返し統合復号法に関する一検討**

### **An Iterative Unified Decoding for Decode-Quantize-Forward Relaying**

○ 野川裕一郎, 衣斐信介, 三瓶政一

大阪大学

本発表では、一つの情報源の信号が複数の中継器を経由し、それらを宛先で受信したときの信号検出誤りを低減する手法を提案する。この伝送では、1ホップ目の通信路において誤りが顕著に表れてしまう場合、誤りが宛先に伝搬し宛先での誤り率(BER)は高くなる。この問題に対して、中継器において得られた事後LLRを量子化し宛先へと送る量子化復号伝送が提案されている。このとき、宛先において量子化したビット系列と複数の中継器から信号が届くということに着目し、復号性能を最大限に高める繰り返し復号法を提案する。

16:15-16:30

### **(COM13-17) 光イーサネットを利用したRoFリンクにおけるOOK信号の誤り率解析 BER Analysis of OOK signal in Radio-over-Fiber Link using Optical Ethernet**

○ 金子裕哉, 東野武史, 岡田実

奈良先端科学技術大学院大学

複数の無線基地局の統合を可能とし電波形式の変更を容易にする光ファイバ無線(RoF)技術において、光10GイーサネットのOOK信号を光源とし無線波をIM/DD方式で同時伝送する方法が提案されている。しかしこの方法では無線波の強い重畳が光OOK信号のビット誤り率(BER)を劣化させる問題がある。本研究では提案方式における光OOK信号のBER解析を行い、提案するしきい値を用いることでBERが改善されることをシミュレーションにより確認した。