

平成22年度研究ステーション研究成果報告書

1. 研究ステーション名：イノベティブ・ネットワーク研究ステーション
代表者名：市川晴久 教授

2. 平成22年度の研究の特筆すべき成果

ユビキタスネットワーク技術では、昨年度に引き続き、アプライアンスの無線インタフェースにネットワーク側が自動適応することにより、無線インタフェースの物理レイヤレベルの標準化のみでアプライアンスのネットワークングを可能にする、アプライアンス主導型ネットワーク（ADUN：Appliance Defined Ubiquitous Network）の研究を行った。ソフトウェア無線処理の分散、電波データサンプリング装置とソフトウェア無線サーバ間のネットワークをインターネット上にオーバーレイ構築する技術に関する研究を行い、システム構築として基本動作を確認した。また、超低電力化ユビキタスネットワークのアーキテクチャと実現性をその適用市場について研究を実施した。

フォトリック情報通信技術では、半導体光増幅器や光ファイバを用いた光信号源や光信号処理に関する研究を先年に引き続き行い、多チャンネル光信号に対する同時波形・波長変換・信号再生機能の実現、光偏波シフトキーイング方式に対する偏波状態変動無依存の波長変換方式実現等の成果を得た。また、マルチキャリア光源分配型フォトリックネットワークの新しい構成法として、光キャリアの再利用が可能な光キャリア再生技術に関し、昨年度に実施した実証実験をさらに発展し、大規模ネットワークを想定した伝送実験を実施し、従来の光伝送システムに匹敵する伝送特性を維持しつつ、高精度な光キャリア再生が可能であることを示すことに成功した。さらに、光OR論理ゲートの高速応答特性解析に関する研究では、2005-2008年度に実験装置開発・構築した『毎秒200ギガビット信号発生・ゲート駆動実験・時間分解計測技術』の大部分を発展させ、異なる2種の毎秒100ギガビット入力信号で光OR論理ゲートを高速駆動・高速計測し、独自提案する同一波長動作方式の長所とその規模を解析・検証した。また、高速・高効率な光クロック発生技術研究については、受動モード同期スタート方式から、より安全で、Qスイッチパルスダメージを避けやすい「能動モード同期スタート方式」へと、スタート方式を変更し、受動モード同期スタート方式の成果に相当する6.7ps, 10GHzパルス発生の再現を達成した。

3. 平成22年度の研究成果の公表実績（主催した研究会、研究成果の発信状況等）

4. 外部資金の獲得状況

- (1) 受託研究・調査

- [1] 「環境知能実現を目指す超低消費電力化統合システムの研究開発」
独立行政法人科学技術振興機構（市川：83,100千円）
- [2] 「データセンタのアーキテクチャに関する研究」インターネットマルチフィード
（市川：3,150千円）
- [3] JPCERT/CC（吉浦）

- (2) 共同研究

- [1] 「ユビキタスデータ利用技術の研究」NTT未来ねっと研究所（市川：1,364千円）
- [2] 「情報通信構成要素の安全性検証技術の高度化に関する調査研究」サイバー創研
（市川：2,500千円）
- [3] 「ネットワークプラットフォームシフトに関する調査研究」サイバー創研
（市川：2,500千円）
- [4] 「WiMAXを用いたデータ収集システムの研究」総務省
（市川：3,150千円）

- (3) 科学研究費補助金

- [1] 「光フーリエ変換を用いた低歪み光可変遅延線の研究（基盤研究C）」
（来住：1,300千円）

- (4) 奨学寄付金

- [1] 日立製作所奨学寄付金（吉浦）

- [2] セコム科学技術財団奨学寄付金 (吉浦)
- [3] 「高度変調方式に適用可能な広帯域光波長変換」 KDDI 財団 (松浦 : 2,400 千円)

5. 今後の研究発展 (外部への発信、外部資金獲得計画を含む)

新年度も学会活動を中心として研究活動を実施し、積極的な研究成果の公表を実施していく。また、イノベティブ・ネットワーク研究分野を網羅したシンポジウム・講演会・国際交流事業を開催し、第一線で活躍する外部研究者による講演等を行い、学内外、産学官の研究連携強化や国際的な研究教育交流を実施する。

外部資金獲得については、本研究ステーションの研究領域を広く網羅出来るような共同研究や大規模な研究資金獲得に積極的に取り組んで行く。

6. 代表的なピアレビュー論文発表、学会プレナリ、招待講演発表、特許出願、受賞等

(1) ピアレビュー論文発表、学会プレナリ、招待講演発表等

- [1] 市川晴久, “ユビキタスセンサーネットワーク (招待講演),” 第 53 回移動体通信研究会, 電気通信大学, 2010 年 8 月
- [2] 來住直人, “ECOC 2010 報告 (招待講演),” MWP2010 電子情報通信学会技術研究報告, MWP10-11, 2011 年 2 月
- [3] 上野芳康, “300GHz 光マイクロプロセッサの将来ビジョン (招待講演),” 社会インフラを支えるエコロジー・化合物デバイス, SEMI Technology Symposium (STS), 第 34 回 セミコン・ジャパン, SEMI Japan 主催, 幕張メッセ, 2010 年 12 月
- [4] Y. Ueno, “Roadmap of ultrafast energy-saving optical semiconductor devices to Year 2025 (Invited Talk),” 42nd International Conference on Solid State Devices and Materials (ssdm2010), Sept. 22-24, 2010, Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan
- [5] M. Imada, S. Kim, Y. Kawakita, E. Suzuki, and H. Ichikawa, “Autonomous Control for Presence Display Messages using Human Connection Attributes,” ANT2010, November 10, 2010, Paris, France.
- [6] G. Kamimura, Y. Kawakita, E. Suzuki, K. Kamiyama, and H. Ichikawa, “Simulation Evaluation of WiMAX Multicast Link,” Internet of Things 2010, Tokyo, Nov. 29 – Dec. 1 2010.
- [7] 志村正則, 宮崎邦彦, 西出隆, 吉浦裕, “秘密分散データベースの構造演算を可能にするマルチパーティプロトコルを用いた関係代数演算,” 情報処理学会論文誌, Vol.51, No.9, 2010 年 9 月
- [8] 高間弘樹, 吉浦裕, 越前功, 佐々木良一, “取り調べの可視化における技術課題の明確化とシステムの提案, 日本セキュリティ・マネジメント学会誌,” Vol.24, No.2, 2010 年 9 月
- [9] 渡辺夏樹, 片岡春乃, 内海彰, 吉浦裕, “SNS 上のテキストからプライバシー情報を検知するシステムの構想と予備評価, 日本セキュリティマネジメント学会誌, Vol.24, No.3, pp.15-30, 2011 年 1 月
- [10] T. H. Ngoc, I. Echizen, K. Kamiyama, and H. Yoshiura, New Approach to Quantification of Privacy on Social Network Sites, Proc. of 24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications, pp. 556-564, 2010 年.
- [11] T. Yamada, Y. Takahashi, R. Ebisawa, I. Echizen, and H. Yoshiura, “Experiment on Video Watermark Detection System Using Degraded Original Images, Proc. IEEE 8th International Conference on Industrial Informatics (Indin 2010), pp.454-459, Osaka, July 2010.
- [12] N. Watanabe, H. Yoshiura, “Detecting Revelation of Private Information from Online Social Networks, Proc. of 6th IEEE International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing 2010 年 (査読有)
- [13] K. Kamiyama, T. H. Ngoc, I. Echizen, and H. Yoshiura, “Unified metric for Measuring Anonymity and Privacy with Application to Online Social Network, Proc. of 6th IEEE International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing, 2010.

- [14] R. Sasaki, N. Sugimoto, H. Yajima, H. Masuda, H. Yoshiura, M. Samejima, and M. Funabashi, "Proposal for a Social-MRC Social Consensus Formation Support System Concerning IT," Risk Countermeasures, Proc. of 6th International Conference on Advanced Information Management and Service (IMS2010)
- [15] K. Kamiyama, T. H. Ngoc, I. Echizen, and H. Yoshiura, "Measuring Accumulated Revelations of Private Information by Multiple Media, Proc. of 10th IFIP Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, Buenos Aires, Argentina, November 2010.
- [16] K. Komiyama, T. Seko, Y. Ichinose, K. Kato, K. Kawano, and H. Yoshiura, "In-depth Evaluation of Content-Based Phishing Detection to Clarify its Strengths and Limitations, Proc. of 2nd International Conference on u- and e-Service, Science and Technology, 2010.
- [17] D. V. Dang, S. Wohlgemuth, H. Yoshiura, T. Nguyen, and I. Echizen, "Approach to Privacy-Preserve Data in Two-Tiered Wireless Sensor Network based on Linear System and Histogram, Proc. of 2nd International Conference on u- and e-Service, Science and Technology, Jeju, Korea, December 2010.
- [18] N. Kitsuwon, R. Rojas-Cessa, M. Matsuura, and E. Oki, "Performance of optical packet switches based on parametric wavelength converters," IEEE/OSA Journal of Optical Communications and Networking, vol. 2, no. 8, pp. 558-569, Aug. 2010.
- [19] H. N. Tan, M. Matsuura, and N. Kishi, "Enhancement of input power dynamic range for multiwavelength amplification and optical signal processing in a semiconductor optical amplifier using holding beam effect," IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology, vol. 28, no. 17, pp. 2593-2602, Sep. 2010.
- [20] Y. Cai, M. Matsuura, E. Oki, N. Kishi, and T. Miki, "A resilient star-ring optical broadcast-and-select network with a centralized multi-carrier light source," Springer Photonic Network Communications, vol. 20, no. 3, pp. 293-302, Nov. 2010.
- [21] M. N. Bhuiyan, M. Matsuura, H. N. Tan, and N. Kishi, "Simultaneous multichannel wavelength conversion of polarization shift keying signal with different channel group-delay and state of polarization," Elsevier Optics Communications, vol. 284, no. 2, pp. 665-669, Jan. 2011.
- [22] M. Keri, E. Oki, and M. Matsuura, "Wavelength assignment in multi-carrier distributed optical ring networks with wavelength reuse," IEEE/OSA Journal of Optical Communications and Networking, to be published.
- [23] M. Matsuura and N. Kishi, "High-speed wavelength conversion of RZ-DPSK signal using FWM in a quantum dot SOA," IEEE Photonics Technology Letters, to be published.

(2) 特許出願

- [1] 「プレゼンス情報管理装置、プレゼンス情報管理方法及びプレゼンス情報管理プログラム」NTT 未来ネット研との共同出願特許（特願 2010-185307）

(3) 受賞等

- [1] 5th Triangle Symposium on Advanced Information and Communication Technology (TriSAI 2010) 優秀論文賞
「Roadmap of ultrafast energy-saving optical semiconductor devices to Year 2025」
(上野芳康)
- [2] 第 26 回電気通信普及財団賞（テレコムシステム技術賞）
「Optical carrier regeneration for multicarrier distributed WDM networks」他
(松浦基晴、大木英司、蔡岳平、來住直人、三木哲也)

(4) 報道発表

なし