



情報理論とその応用学会ニューズレター

博士論文特集号

博士論文紹介

- 通信路容量に接近する符号を用いた高信頼通信システムの研究 松本 渉 (三菱電機)
 Separate Coding and Iterative Demodulation-Decoding in Digital Communications
 原田 康祐 (東芝研究開発センター)
 Design and Analysis of Block Ciphers 盛合 志帆 ((株) ソニー・コンピュータエンタテインメント)
 パラメトリックモデルとコルモゴロフ複雑度 高橋 勇人 (東京工業大学)
 Multi-Cell Performance of Single-User Detectors and Multi-User Detectors in CDMA Cellular Systems
 Jonas Karlsson (日本エリクソン)
 A Research on Error Correcting Code for Digital Magnetic Recording
 近藤 昌晴 (株式会社日立製作所研究開発本部)
 線形符号の代数的最尤復号法及び準最尤復号法 池上 大介 (科学技術振興事業団)
 Soft-Decision Decoding Algorithms and an Evaluation Method of Error Performance Using a Top-Down
 and Recursive Minimum Distance Search 麻谷 淳 (大阪大学)
 「第 26 回情報理論とその応用シンポジウム (SITA2003 淡路島)」への誘い 森井 昌克 (徳島大学)
 第 3 回アジア・ヨーロッパ情報理論ワークショップ報告 森田 啓義 (電気通信大学)
 ISIT2004 Call for Papers
 ISITA2004 Call for Papers
 第 6 回情報論的学習理論ワークショップ (IBIS2003) 開催案内
 2003 年ベジアンネットセミナー (BN2003) 開催案内
 2003 年度第 2 回理事会報告
 国際会議のお知らせ

通信路容量に接近する符号を用いた高信頼通信システムの研究

松本 渉 (三菱電機)

通信システムにおいて通信速度と通信品質は常に向上の一途を辿ってきた。一方、通信システムは Shannon の通信路符号化定理により雑音のある通信路において伝送できる情報量の限界が示されており、この限界に到達することが最終目標となる。通信システムにおける誤り訂正符号部においては十分に長い符号長を用いた場合、通信路容量に接近する符号がいくつか提案されており、周辺回路が完全な推定を行なった場合に限り通信路容量に近づく情報量を期待できる。しかしながら、周辺回路の推定に完全性を追求すればするほど冗長な情報を付加する必要が発生し、通信システム全体からみると“通信路容量に近づく情報量”からの乖離が大きくなるという問題がある。そこで本論文では、通信システム全体の情報量を理論的な通信路容量に接近させる、いわゆる“通信路容量に接近する通信システム”の探求を目的とした。

論文の構成としては、通信路容量に接近する誤り訂正符号としてターボ符号と低密度パリティ検査 (LDPC) 符号

に着目し、それぞれ単体で抱えている符号構成法の問題点を解決する提案を第 2 章、第 3 章にて行なう。その後、特に最近注目されている LDPC 符号の一般の通信システムへの適用を第 4 章～第 8 章にて検討する。また、近い将来実用化されるであろう量子通信の一つのアプリケーションである量子鍵配布システムへの適用に関しても第 9 章にて検討する。各章の概要を以下に述べる。

第 1 章では本論文の背景と目的を述べている。

第 2 章ではランダム系列のラテン方陣 / 長方形構造によるターボ符号インタリーバの構成法を提案している。従来のターボ符号インタリーバは様々な制約条件やエラーフロアのような性能上の問題を持つ場合がある。これに対し、本論文では、任意の符号化器、任意の符号長に対応した確定的な構成で、かつ従来問題となっていたエラーフロアの大幅な改善を実現するターボ符号インタリーバの設計法をまとめた。また、その性能解析を行なっている。

第 3 章ではユークリッド幾何符号に基づく非正則 LDPC

符号の設計法を提案している。無限符号長で Shannon 限界に接近する非正則 LDPC 符号もパリティ検査行列の生成には乱数を用いた計算機探索による方法が主たる構成法であった。これに対し Girth 6 のユークリッド幾何符号をベースに、パリティ検査行列の次数分布の最適化を行い、任意の符号化率と任意の次数分布に対し確定的な符号の構成で、その誤り率特性が実用的な符号長において Shannon 限界に近づく LDPC 符号の構成法を検討した。

第 4 章では整数ラティス構造に基づく非正則 LDPC 符号の設計法を提案している。第 3 章と同様のアプローチではあるが本章では Girth 8 の整数ラティス構造により生成した行列をベースに用いた。同様にパリティ検査行列の次数分布の最適化を行い、任意の符号化率と任意の次数分布に対し確定的な符号の構成で、その誤り率特性が実用的な符号長において Shannon 限界に近づく LDPC 符号の構成法を検討した。

第 5 章では LDPC 符号によるマルチレベル符号化方式を考察した。多値 QAM 変調を実軸と虚軸においてそれぞれ多値 PAM 変調することで実現し、マルチレベル符号化変調を LDPC 符号を用いて実現する。通信路容量から LDPC 符号の劣化量を逆算した符号化率の補正曲線を導出し、各レベルに分配される符号化率を求め、その符号化率に適したパリティ検査行列の次数分布の最適化を行う設計手法をまとめた。

第 6 章では LDPC 符号の拡張 sum-product 復号によるブラインド同期方式を提案している。LDPC 符号を使ったターボ原理の応用を通信システムにおける同期部に適用した。sum-product 復号の課程において出力される各受信信号の対数尤度比と軟判定情報から位相誤差を推定し、その誤差量を補正することによりブラインド同期を実現する方法を検討した。この手法により AWGN 通信路において、符号語以外の冗長な情報を用いなくても、同期をとりなが

ら復号した情報量が通信路容量に接近できる事を検証している。

第 7 章では OFDM 変調方式及び MC-CDMA 変調方式のハーフシンボル化の検討をしている。マルチパスに起因するフェージング補償効果の為にガードインターバルを拡張する手段として、マルチキャリア変調波形のシンボル長を半分に短縮する、ハーフシンボル・マルチキャリア変復調方式の提案をした。また、この方式をマルチキャリア CDMA に適用する方法の提案もあわせて行なった。さらに LDPC 符号の適用による本方式の性能の改善効果も検証している。

第 8 章ではマルチキャリア通信技術を応用した分散トーン方式を検討している。周波数軸、時間軸ともに伝送路特性、雑音特性が変動する通信路において、簡易な回路構成ながら周波数、時間ダイバシチ効果を実現するマルチキャリア通信方式を応用した分散トーン方式を提案した。さらに LDPC 符号の適用による本方式の性能の改善効果も検証している。

第 9 章では LDPC 符号を用いた量子鍵配送の為に誤り訂正技術を検討している。誤りのない量子通信路を仮定した際の代表的な量子鍵配布プロトコルに BB84 がある。この BB84 プロトコルをベースに量子通信路に誤りがある通信路を仮定し、その誤り訂正に LDPC 符号を用いる量子鍵配布方式を提案した。本提案により誤り訂正処理のみならず誤りビットの特定、誤り率の推定が可能となり、かつ秘密性増強のための鍵圧縮等の処理が情報量的安全性を確保しながら実現できる。

第 10 章は結言であり、本論文で得られた成果を総括している。

学位取得大学：東京大学

Email: wataru@isl.melco.co.jp

Separate Coding and Iterative Demodulation-Decoding
in Digital Communications
(デジタル通信におけるセパレート符号化と
繰返し復調 - 復号に関する研究)
原田 康祐 (東芝研究開発センター)

本論文は、将来の高速な情報ネットワークの構築に欠かすことのできない、デジタル無線 / 有線多重化アクセス通信における通信路符号化システムについての研究結果をまとめたものである。多重化による干渉を伴った信号受信の際、従来は着目する個々の符号器出力信号に対して受信処理を行うので、他の干渉信号は雑音として扱われていた。しかし、干渉情報は他の符号器出力に対する有用な情報を含んでいるため、復号能力を高めた受信を行うには、この干渉情報を有効に利用する必要がある。そこで本論文では、複数の符号器からの送信シンボルを決定するセパレート符号化を考え、通信路上で互いに干渉している情報を有効に

活用する反復復調 - 復号法について以下のように提案と検討を行った。

第 1 章では、多重化通信における問題と反復復調 - 復号に関する研究背景について述べている。

第 2 章では、セパレート符号化と畳込み符号を用いることによるパルス位置変調方式において、干渉情報を有効利用する反復復号により送信パルス位置をより正確に推定でき、誤り率特性が改善されることを示した。また、提案した反復復号法により多重化されたシステムを最尤復号したものに近い特性が得られることを明らかにしている。

第 3 章では、多重化直交マルチコード CDMA の直交変

調に対してターボ符号を要素符号に持つセパレート符号化を提案し、その誤り率特性の評価を行った。直交変調では、符号化出力の信号点配置の最適化による特性改善を得ることができないため、ターボ符号の誤り訂正能力を十分に発揮できないことが知られていたが、提案したセパレート符号化と反復復号により、直交変調においてもターボ符号によって誤り率特性が改善できることを明らかにしている。

第4章では、時間空間符号化変調にターボ符号を用いたセパレート符号化を提案した。時間空間符号化は、アンテナダイバーシチによってフェージング通信路における誤り

率特性を改善する符号化手法であるが、受信側では送信ダイバーシチによる干渉が生じる。そこで干渉情報を有効利用した反復復調 - 復号方式を提案し誤り率特性が改善されることを明らかにした。また、短いパケットを用いる移動体通信に対する提案方式の有効性を示している。

第5章では、セパレート符号化と反復復調 - 復号による誤り率特性の改善効果についてまとめた。

学位取得大学：大阪市立大学

E-mail: kohsuke.harada@toshiba.co.jp

Design and Analysis of Block Ciphers

盛合 志帆 (株) ソニー・コンピュータエンタテインメント)

共通鍵ブロック暗号は、インターネットや携帯電話での利用をはじめ、現代の社会生活のインフラに必要な技術となっている。安全なブロック暗号を設計するには、想定されるあらゆる解読法に対する安全性を評価する必要がある。既知の解読法に関する知識と強度評価技術が不可欠となっている。学位論文は、ブロック暗号に対する強度評価において最も重要な解読法、すなわち差分解読法、線形解読法、高階差分攻撃法、補間攻撃法に対する強度評価手法の効率化・厳密化に冠する一連の研究をまとめたもので、これらの強度評価技術にもとづき 128 ビットブロック暗号 Camellia を設計した。Camellia は、日本電子政府推奨暗号の一つに採用されたほか、EU 暗号評価プロジェクト NESSIE での推奨暗号に選ばれている。本論文に述べられている主な成果は以下の通り。

1. 差分解読法及び線形解読法に対する強度評価指標のより効率的な計算方法
2. 高階差分攻撃法及び補間攻撃法に対する強度評価指標のより厳密な計算方法
3. 128 ビットブロック暗号 Camellia の設計と強度評価

文献: Kazumaro Aoki, Tetsuya Ichikawa, Masayuki Kanda, Mitsuru Matsui, Shiho Moriai, Junko Nakajima, Toshio Tokita, "The 128-Bit Block Cipher Camellia," IEICE Trans. Fundamentals, Vol.E85-A, No.1, pp.11-24, January, 2002.

学位取得大学: 東京大学, 博士 (工学), 平成 15 年 5 月 14 日
E-mail: shiho@rd.scei.sony.co.jp

パラメトリックモデルとコルモゴロフ複雑度

高橋 勇人 (東京工業大学)

本論での目的は $0, 1$ の無限列上の確率測度と Kolmogorov complexity との関係を研究することにある。特にパラメトリックモデルから自然に得られる計算不可能な確率測度と Kolmogorov complexity との関係について研究する。

現在まで計算可能な確率測度と Kolmogorov complexity との関係は知られているが、計算不可能な確率測度と Kolmogorov complexity との関係はあまり研究されていないようである。本論ではこれを調べるために A. R. Barron [Ph. D. Dissertation 1985] によって示された Bayes 符号を Kolmogorov complexity の評価に適用する方法を選んだ。それはパラメトリックモデル $P(\cdot; \theta)$ が与えられたとき Bayes 符号では直接 Shannon 符号を用いて符号長を評価するのではなく、 $\hat{P}(x_n) = \int P(x_n; \theta) d\theta$ のようにパラメータで積分した測度に Shannon 符号を適用するので

ある。この符号化方法を Kolmogorov complexity の評価に適用するには $\hat{P}$ が計算可能であると仮定すればよい。“パラメータが計算可能 $\Leftrightarrow$ モデルが計算可能”という状況のもとでこの仮定はかなり一般的に成立することが知られている。またこのときの符号長の上限はモデルが滑らかであるという条件の下ですべてのパラメータに対して

$$-\log P(x_n; \hat{\theta}) + \frac{k}{2} \log n + o(\log n) \quad (1)$$

となることが知られている。ここで $\hat{\theta}$ は最尤推定量を表し k はパラメータの次元とした。また符号長の下限もルベグ測度 0 のパラメータの集合を除いてほぼ同じオーダーとなることが知られている。本論の研究は上記の Barron で示された方法を次ぎの 2 つの意味で拡張した。

- 1 モデルが滑らかという条件の下でパラメータがルベ

グ測度 0 の集合に属する場合の符号長, 及び Kolmogorov complexity の評価をした.

- 2 モデルが滑らかでない場合の Kolmogorov complexity の評価をした. 特に無理数回転モデルから得られる確率モデルを研究し, Kolmogorov complexity の評価をするとともに, そのモデルが滑らかでないことを示し, またそのモデルのもつ幾つかの特徴を研究した.

本論では上記の 1 を調べるために特異測度を事前分布に採用した. 積分論では特異測度による積分の理論は展開されているが具体的に特異測度による積分の計算をした例は実はあまりないのではないかと思う. 本論では尤度関数が最尤推定量のまわりに集中するという統計学のモデルでは標準的な状況のもとで特異測度による積分の漸近展開を計算した. それによって従来の結果を自然な形で一般化した結果が得られ, 滑らかなパラメトリックモデルの符号長の構造がかなり解明された. 特に本論では具体的に計算できる特異測度と Kolmogorov complexity から導かれる有限

な集合体上の測度を用いた Bayes 符号の符号長の漸近展開を計算した. その結果, パラメータがルベーグ測度 0 の集合に属する場合, (1) の $\log n$ オーダの項が通常の Bayes 符号と比べて小さくできることを示した.

上記の 2 は力学系から導かれるパラメトリックモデルの簡単な例として研究した. 特に無理数回転の中でも興味深い性質をもつ Sturmian 列を生成するモデルを研究した. 研究した結果, このモデルが通常の滑らかなパラメトリックモデルと比べて著しく異なる特徴をもつことがわかった. 例えば尤度関数のサポートが縮退する, 尤度関数のグラフの形が全て 3 角形となる, など. またこのモデルから生成される列, すなわち Sturmian 列の Kolmogorov complexity を評価した. その結果滑らかなモデルとは異なる結果が得られた. またパラメータが計算不可能な実数の場合, 生成される Sturmian 列は全て計算不可能であることを示した.

学位取得大学: 総合研究大学院大学

E-mail: Hayato.Takahashi@is.titech.ac.jp

Multi-Cell Performance of Single-User Detectors and Multi-User Detectors in CDMA Cellular Systems

Jonas Karlsson (日本エリクソン)

Interference Cancellation (IC) receivers can be used in CDMA cellular systems to improve the capacity. The IC receivers can be divided into two main categories, Single-User Detectors (SUD) and Multi-User Detectors (MUD). They have different characteristics in terms of intra-cell and inter-cell interference cancellation ability. In this thesis, two new IC receivers that combine the properties of SUD and MUD receivers are proposed. The first one is a Serial IC receiver followed by the Normalized Griffiths' algorithm (SING). The second one is an Integrated Serial IC and Normalized Griffiths' algorithm (iSING). First, their basic single-cell performance is compared with the conventional RAKE receiver, the Serial IC and the Normalized Griffiths' Algorithm. Next, their multi-cell per-

formance is examined by doing multi-cell link-level simulations. The results show that even though the Serial IC receiver has good single-cell performance, the proposed receivers have as much as 35-40% higher capacity than the Serial IC receiver in the multi-cell case.

Reference: Jonas Karlsson and Hideki Imai, "CDMA Multi-Cell Performance of Combined Serial Interference Canceller and Normalized Griffiths' Algorithm," IEICE Transactions on Communication, vol. E86-B, no. 1, pp. 162-169, January, 2003.

The University of Tokyo, 2003-03-28

E-mail: jonas.b.karlsson@ericsson.com

A Research on Error Correcting Code for Digital Magnetic Recording

近藤 昌晴 (株式会社日立製作所研究開発本部)

The demands for more capacity, higher speed, and more compact information storage are dramatically growing due to the rapidly growing markets for mobile PCs, wearable PCs, car navigation systems, and so on. In addition, Internet services and personal communication are starting to use moving images as well as still pictures. Users are thus becoming more and more frustrated by the insufficient speed and capacity of present information tools. Of the various magnetic recording systems, hard disk drives (HDDs) are still the main storage tool in the information society of the 21st century, showing an annual growth rate in areal recording density of over 100%.

The technologies used for the magnetic heads and media in HDDs lag behind the growth rate in the areal recording density, due to physical restrictions (distance between the heads and media, sensitivity of the heads, thermal stability, and so on). Since signal processing technology does not have physical restrictions, it can be improved independently of the heads and media. We therefore focus on improving the signal processing technology of read/write systems mainly for hard disk drives.

In order to satisfy the above-mentioned demands and to carry out an approach based on signal processing, we propose two countermeasures for random errors caused by high density recording in magnetic recording systems. The first is the correction of error patterns peculiar to partial response (PR) channels by compensating specified error patterns. The second is the use of an algebraic geometric code (AG code) as an error correcting code (ECC) of higher efficiency and lower redundancy than Reed-Solomon code (RS code) to improve recording density.

Our ECC (CRCC-X: CRCC eXtension) is designed to combat sequential error patterns peculiar to PR channels. The design of the code includes how to find generator polynomials and a preprocessor to avoid breaking the runlength limitation. Additionally, comparison of CRCC-X with a conventional code (BCH code) which can also correct frequent error events in higher order PR channels from the viewpoint of the number of redundant bits, shows that the number of redundant bits of CRCC-

X is about 1/3 that in the case of BCH code, for an information sequence of 544 bits after encoding with 16/17 MTR (3;11) constraint code. Evaluation of the bit error performance of CRCC-X shows that it has a gain of about 2.0 dB at a bit error rate of 10^{-6} for a channel density of 3.0.

In AG code, the number of redundant bits with an elliptic code is theoretically minimum when there are at most two interleaves in a 512-byte-sector. With an AG code composed of the curve $g = 135$ over $\text{GF}(2^8)$, the number of redundant bits is theoretically minimum for a 4K-byte-sector without interleave construction. However, no curve over $P^2(\text{GF}(2^8))$ for $g \geq 135$ or over $P^2(\text{GF}(2^9))$ for $g \geq 83$ can be found while curves over $P^2(\text{GF}(2^{10}))$ for $g = 45$ are found, for an AG code used in the case of 4K-byte-sector. The curves over $P^2(\text{GF}(2^{10}))$ are birational isomorphic to a Fermat curve. Therefore, we discuss elliptic curves over $P^2(\text{GF}(2^8))$ and over $P^2(\text{GF}(2^9))$, and a Fermat curve over $P^2(\text{GF}(2^{10}))$ for composing AG codes in three different sector formats (512-byte-sector with two-interleaved construction, 512-byte-sector with no-interleaved construction, and 4K-byte-sector with no-interleaved construction). In particular, description of sets of rational points and their order on the curves mentioned above are proposed by using a group operation of the elliptic curve and by defining a new subclass ‘SF-2-type’ of Fermat curve class. Furthermore, we describe systematic AG encoders and demonstrated their advantages. For an elliptic code (to be used for 512-byte-sector), the size of the matrix in the proposed encoder is about 1/8 (with two-interleaved construction) or 2/9 (without interleaving) that of a conventional encoder using a generator matrix.

文献：近藤 昌晴，高師 輝実，泉田 守司，河野 隆二，“代数幾何符号の磁気ディスク装置への適用についての基礎検討”，電子情報通信学会論文誌 (C) 採録，2004 年 1 月掲載予定．

学位取得大学：横浜国立大学大学院 博士（工学），工学研究科博士課程後期，電子情報工学専攻，平成 15 年 3 月

E-mail: m-kondo@rd.hitachi.co.jp

線形符号の代数的最尤復号法及び準最尤復号法

池上 大介（科学技術振興事業団）

誤り訂正符号理論において、良い復号法を模索することは最も基本的かつ重要な課題である。誤り訂正符号の復号法には、誤り訂正能力と計算量の2つの評価尺度があり、これらはトレード・オフの関係にある。最尤復号法は誤り訂正能力を極限まで追求するが、計算量は符号長の指数オーダーで増大する。一方、誤り訂正能力を犠牲にして計算量を削減することが可能であり、そのような復号法は準最尤復号法と呼ばれる。

本論文の前半では準最尤復号法について議論する。これまで様々な準最尤復号法についての研究が行われているが、本研究では、通信路の雑音の確率モデルに関する順序統計量を利用する準最尤復号法 (Fossorier と Lin によって提案された) に注目する。この準最尤復号法は単純で、かつ最尤復号法に近い誤り訂正能力を持つ。しかし、Fossorier-Lin の準最尤復号法の誤り訂正能力と計算量のトレード・オフを制御するパラメータは細かいとは言いがたい、というのは、パラメータは $0, 1, 2, \dots$ と非負整数を取るが、0 ならば硬判定最尤復号法と同等で、2 ならばほぼ最尤復号と変わらない場合があることが計算機模擬で確かめられている。そこで、Fossorier-Lin の準最尤復号法から出発して、細かなトレード・オフ制御を可能とするような準最尤復号法を構成することが本研究の成果である。提案準最尤復号法のトレード・オフ制御パラメータは 0 から符号の次元までの整数値を取り、大きくなるにつれて誤り訂正能力と計算量は共に増大する。本論文で提案した準最尤復号法は順序統計量を用いて誤り訂正能力と計算量を設計できる。また、楯らの適応型再帰的最尤復号法と Fossorier-Lin 準最尤復号法を組み合わせたとき、Fossorier-Lin 準最尤復号法と同等の誤り訂正能力・計算量を達成する場合を計算機模擬で確かめた。本研究の提案復号法は、受信語の信頼度の大きい順に受信語を並び替え、並び替えられた受信語の前半部分を硬判定復号し、後半部を軟判定復号するのが特徴である。硬判定するビット数がトレード・オフの制御パラメータとなる。すなわち、硬判定するビット数が少ないほど復号成功確率は大きくなるが、一方で軟判定するビット数が増えて、軟判定復号に必要な計算量が増大する。キーアイデアは、硬判定したビット数が符号の次元より小さい場合は、硬判定したビットを除いた符号語全体が切り縮められた部分線形符号をなすので、この部分符号に線形符号に対する軟判定最尤復号法を適用することである。

本論文の後半では、最尤復号法について議論する。本研究では、最尤復号を 2 で剰余を取る整数計画問題に帰着させることにより、グレブナ基底を用いた最尤復号法を提案する。グレブナ基底を用いた限界距離復号法はいくつか提案されているが、筆者の知る限り、任意の線形符号に対する、グレブナ基底を用いた最尤復号法は存在しない。提案復号法は、最尤復号候補符号語を適当に選び、候補符号語から始まり最尤符号語で終わるような符号語の有限列、しかも列が終わりに近づくに従って最尤符号語との距離が縮まるような列を構成する。このような列を構成する際にグレブナ基底が本質的な役割を果たす。Buchberger アルゴリズムは計算量が入力サイズの二重指数オーダーで増大することが知られている。しかし、最尤復号を整数計画問題やグレブナ基底と関連付けたことが本研究の成果である。Conti-Traverso のアルゴリズムでは、トーリック多様体を表現するトーリックイデアルのグレブナ基底を計算することが本質である。一方、提案最尤復号法に現れるイデアルはトーリック多様体とある整数格子点集合との交わりを表現する 0 次元イデアルとなる。したがって、トーリックイデアルの既知の性質を用いて、提案最尤研究の基礎となっているのは Conti と Traverso の整数計画問題を解くアルゴリズムである。本研究では Conti-Traverso のアルゴリズムを、正整数で剰余を取る整数計画問題を解くアルゴリズムに拡張し、これを適用することで最尤復号を実現する。提案手法は、従来の最尤復号法に比べて計算量が多大であるが、これはグレブナ基底の計算を行う Buchberger アルゴリズムを内部で利用しているのが原因である。復号法の性能を議論することができる。正整数で剰余を取る整数計画問題を解くアルゴリズムの改良点は、Conti-Traverso が提案したアルゴリズムに現れるイデアルの生成元に特殊な多項式を加えること、及び係数行列の Lawrence 持ち上げを行うアイデアで、重みベクトルが負の場合に生じる問題を解決したことにある。拡張した Conti-Traverso アルゴリズムを適用すると、硬判定最尤復号法では等次数グレブナ基底、軟判定最尤復号法では普遍グレブナ基底をそれぞれ計算することが必要になる。

Email: ikegami-daisuke@aist.go.jp

学位取得大学：奈良先端科学技術大学院大学

Soft-Decision Decoding Algorithms and an Evaluation Method of Error Performance Using a Top-Down and Recursive Minimum Distance Search

麻谷 淳 (大阪大学)

最小重みの符号語を全て含むトレリス線図の探索を用いた繰り返し復号は、甲本等の方法があり、符号長 64 のリード マラー (RM) 符号、拡大 BCH(EBCH) 符号、(128, 29)RM 符号、(128, 36)EBCH 符号に於て復号誤り率が最尤復号法と大きく変わらない値を達成しており、大幅な復号計算量の削減を実現していた。トレリス線図探索は、最小距離探索 (MDS) の一つである。

本論文ではまず第 2 章で、効率的な最小距離探索アルゴリズムを用いた新しい繰り返し復号法について述べる。提案する最小距離探索は、トップ・ダウン方式の再帰的アルゴリズム (tdr-MDS) であり、与えられた符号語から最小距離にある符号語集合のなかの最尤符号語を探索する。各分割セクションでは、上方のセクションからの “call by need” により探索が実行される。結果として、空間計算量と計算複雑さは大幅に削減される。シミュレーション結果により、提案復号法は符号長 128 の RM 符号に対しては、ほぼ最尤復号と変わらない復号誤り率を得られることがわかった。また、(256, 37)、(256, 93) と (256, 163) RM 符号では、最尤復号に近い復号誤り率が得られた。

次に第 3 章では、復号計算量を削減するために二つの方法を導入した最小距離探索を用いた繰り返し復号法につい

て述べる。まず、最小距離探索の計算量を削減するために、新しい早期停止条件を導入した準最適なトップ・ダウン方式の再帰的最小距離探索 (tdr-MDS') を提案する。tdr-MDS' は、tdr-MDS に比べて探索の計算量を大幅に削減を可能にする。次に、誤り制御性能にほとんど影響を与えることなく、最小距離探索の繰り返し回数を削減するために準最適条件を導入した。シミュレーションにより、幾つかの RM 符号に対して、提案復号法の誤り制御特性と計算量を求め、その有効性を示した。

第 4 章では、最小距離探索のシミュレーションと解析的方法を組み合わせた軟判定最尤復号法のブロック誤り率の上界の導出方法を提案する。提案方法で用いた最小距離探索は、空間計算量と計算複雑度をトレリス線図と比べると大幅に削減した tdr-MDS である。最小距離探索の計算量の削減と重点サンプリング法により、(512, 46) と (512, 130) RM 符号のような符号長の大きい符号に対してブロック誤り率の上界値を求めることが可能になった。

学位取得大学: 広島市立大学 (平成 15 年 3 月)

E-mail: asatani@ist.osaka-u.ac.jp

「第 26 回情報理論とその応用シンポジウム (SITA2003 淡路島)」への誘い

実行委員長 森井 昌克 (徳島大学)

今年は冷夏ということですが、それでも日中は蒸し暑い日が続いています。皆様、夏はどうお過ごしになられたでしょうか。

夏の暑さのピークが過ぎる頃、皆様におかれましては、毎年恒例の SITA (情報理論とその応用シンポジウム) への参加が気になりとなってくことと存じます。今年の SITA はすでにアナウンスさせて頂いておりますように、明石海峡大橋を渡った淡路島にて開催させていただくことになりました。中川会長より昨年、ご依頼を頂き、SITA に 20 年近くお世話になっている身として、たまりたまったご恩返しのため、引き受けさせて頂きました。昨年は、坂庭先生を中心として、SITA に相応しい「伊香保」という恵まれた温泉地での開催となり、研究発表を含めて、十分楽しめたことと存じます。四国でも松山、道後温泉を中心として優れた温泉地が多々あり、期待されてのご依頼である察しております。しかし、松山 (道後温泉) では過去に 2 回開催されており、その他の地域である、香川、高知、徳島での開催を考えましたが、日程や会場等の都合

がつかず、SITA2002 の直前になって、淡路島での開催を決定いたしました。徳島大学を中心として、周辺の大学の力添えて開催させていただく予定です。淡路島は四国ではなく、兵庫県なのですが、明治初期までは徳島県であったことで、四国開催という枠組みで考えていただければ幸いです。

さて、日程と会場ですが、

平成 15 年 12 月 15 日 (月) ~ 12 月 18 日 (木)
(12 月 15 日は電子情報通信学会情報理論研究会を
開催予定)

兵庫県立 淡路夢舞台国際会議場
〒656-2301 兵庫県津名郡東浦町夢舞台 1 番地
TEL : 0799-74-1020
FAX : 0799-74-1021
URL : <http://www.yumebutai.org>

となっております。日程的には、例年よりも遅い 12 月の後半に差し掛かる頃となっておりますが、ぜひ、今年の研究

の総まとめの一環として、ご参加をお願い申し上げます。会場は明石海峡大橋の近く、淡路島の淡路夢舞台国際会議場で、「山の緑と海の青が見事に融合した「夢の舞台」。自然を再生した森の中で、樹木と共に成長する会議場」となっています。会議場を中心に付近を含めた大きな公園となっており、会議場自体も、世界的に著名な建築家：安藤忠雄氏によるユニークなデザインとなっております。シンポジウムの合間にぜひ、散策されればと存じます。

淡路夢舞台

<http://www.yumebutai.co.jp/>

さらに、宿泊と懇親会ですが、会議場と併設されており、リゾートホテル

ウェスティンホテル淡路

<http://www.westin-awaji.com/>

を予定しております。部屋は全室オーシャンビューであり、全ての部屋から、バルコニーに出ただけ、素晴らしいベイエリアの景色をご覧頂けます。また各部屋とも、安藤忠雄設計による大きな窓とスイスのデザイナー、マリアン・ガウアーによるインテリアで整えられています。さらに究極の寝心地を追求して研究開発された、「ヘブンリーベッド」が全室に備えられています。このような部屋を従来の SITA での宿泊費用とほぼ同額で用意いたしております。ぜひとも、このホテルに宿泊していただければと存じます。

さて、SITA と言えば、温泉は必須と決まっております。あえて、この「掟」に反する開催地を選んだのですが、会員の方々の圧力に屈して、ホテル内から周辺の温泉地への無料バスを手配していただく事になりました。幸いなことに、淡路島にも数多くの温泉があり、会場近くに温泉が散在しております。また、ホテル内にも、「スパ・フィットネス」(有料)がありますのでご利用下さい。

参加に関します重要なスケジュールですが、すでに参加受付を開始しております。昨年と同様、WEB を利用してのみの参加受付となりますが、何卒、よろしくお願い申し上げます。WEB は SITA の公式ページ：<http://www.sita.gr.jp/> からリンクをたどれます。また直接、

SITA2003 公式ページ (参加申し込みページ)

<http://jam.naruto-u.ac.jp/sita2003/>

からでも、申し込みを受け付けております。発表、参加申し込み等のスケジュールは

9 月 12 日 (金) 発表申し込み締め切り
10 月 15 日 (水) カメラレディ原稿締め切り (必着)
10 月 30 日 (木) 参加申し込み締め切り
11 月 7 日 (金) 参加費早期割引支払い締め切り
11 月 11 日 (火) 宿泊申し込み締め切り
11 月 21 日 (金) 参加・宿泊費支払い締め切り

となっております。参加のみの方も出来る限り、お早めに申し込みを頂ければ幸いです。特にウェスティンホテル淡路での宿泊には数に限りがあり、十分な数を用意させていただいたつもりですが、申込者数が多い場合には、先着順となり、他の方々は周辺のホテルになる可能性もあります。また、原稿との作成、提出等におきましては、SITA2003 公式ページをご参照ください。

最後に、なにぶん少人数で、かつ質素に開催準備をさせていただいておりますので、至らぬ点多いと存じます。さらに小さからぬ不手際もあるかも知れませんが、皆様とともに育てる SITA ということで、ご容赦お願い申し上げます。何かご不明の点などがございましたら、下記にお問い合わせをお願い申し上げます。

〒770-8506 徳島市南常三島 2 丁目 1 番地

徳島大学工学部知能情報工学科

森井研究室内

SITA2003 実行委員会事務局

E-mail: sita03@is.tokushima-u.ac.jp

TEL/FAX: 088-656-7487

Web: <http://jam.naruto-u.ac.jp/sita2003/>

(SITA 公式ページ <http://www.sita.gr.jp/> の

SITA シンポジウムの項目よりリンクを辿れます。)

では、当日、淡路島にて、皆様にお会いできることを鶴首して、実行委員会一同お待ちしております。

第3回アジア・ヨーロッパ情報理論ワークショップ報告

森田 啓義（電気通信大学）

情報理論とその応用学会と電気通信大学の共同主催、ならびに IEEE 東京支部の共催によって、第3回アジア・ヨーロッパ情報理論ワークショップが2003年6月25日から28日の間、外房総のリゾート地である鴨川で開催された。太平洋を一面に見渡す眺望の素晴らしい会場で、50名の参加者は、長旅の疲れを忘れ、日頃の雑多な仕事からも解放されて、寛いだ雰囲気の中で本ワークショップの各種プログラムを思い思いに楽しんだ。

講演件数は海外から15件、国内からは16件で、すべて招待講演である。情報理論の未解決問題や新しい概念の確認、古典的な基本問題の見直し、情報源符号化の様々な局面での精密化、情報セキュリティへの様々な展開、情報スペクトル理論の多方面への適用、最近注目を集めているLDPC符号の応用などいくら時間があって、語りきれないほど多くの話題が提出された。限られた時間のなかでは議論を制限しなければならなかったのが悔やまれるが、予稿集(120ページ)にまとめられた研究成果に基づき、メールなどによる情報交換でさらに研究交流が継続されることだろう。予稿集はまだ僅かながら残部があるので、希望される方は庶務担当の西新 (mikihiko@is.uec.ac.jp) まで連絡されたい。また、プログラムの詳細については

<http://main.math-sys.is.uec.ac.jp/ae3>

から入手できる。そこには同時にワークショップの様子を納めた数点のフォトも置かれる予定である。

さてこのアジア・ヨーロッパ情報理論ワークショップは、1989年6月に米国・コーネル大学において開催されたIEEE情報理論ワークショップをきっかけとして始まった、日本・ベネルックス情報理論ワークショップ（すでに国内外で6回開催）を発展的に組織し直したものである。

元来ワークショップといえば同じ専門分野の研究者が一か所に集まり、お互いの情報交換を真摯に行えばそれでよいのだが、このワークショップが企画された目的は、従来のワークショップと若干異なっているように思う。

昨年ドイツ・アルザス地方の避暑地 Breisach で開催された第2回アジア・ヨーロッパ情報理論ワークショップの報告の中で、主催者の Han Vinck 教授はこんな風に綴っている。

The main goal of the meeting was to stimulate clear presentations on the principles of Information Theory. The idea for organizing this meeting was born while attending a panel discussion at the ISIT in Sorrento, 2000. There, Jim Massey indicated that for the future of Information Theory it is necessary to have clear conference presentations and journal papers. The 32 presentations tried to avoid details as far as possible, which gave a special touch to the meeting. The meeting showed

that it is indeed possible to reduce lectures to the basic ideas without losing intelligence.



情報理論が C. E. シャノンによって生み出されてきてからすでに半世紀が経ち、その間、多くの優れた研究者の貢献によって、理論面だけでなく実用面でも各方面に多大なインパクトを与え続けてきたのは周知の事実である。それに伴い情報理論で取り扱われる問題の範囲が広がり、個々の研究者がそれらをすべてカバーすることは並大抵なことではなくなってきている。このような状況の中では、自ら取り組んでいる問題の本質をクリアに他分野の研究者に伝えることの重要さは、Massey 教授や Vinck 教授の思いのみに止まるものではないだろう。本ワークショップの副題、Concepts of Information Theory はそんな思いからつけられたものであろうと推察する次第である。

ソーシャルプログラムとしては、海外からの参加者の随伴者を対象としたゲストツアーや鴨川シーワールド見学を実施した。加えて会議最終日には、ワークショップの公式ツアーとして、東京湾アクアラインの中継地海ほたるの地下施設を東京湾横断道路株式会社のご好意により見学させていただくことができ、外国人参加者に日本の高度な技術の一端を知って貰うこともできた。東京湾横断道路株式会社を紹介いただいた中川正雄会長にこの場を拝借して感謝する次第である。

最後に、参加者全員が会場となった鴨川グランドホテルに泊まり込んでワークショップを行うことによって、セッション終了後も夜遅くまで研究は勿論、様々なことについて議論をすることができたこと、参加者人数を50名程度にしたことによって、これまでの世界の情報理論研究を先導してきた大先輩達と、フレッシュな感覚を保持する日米欧の中堅、若手（インドも含む）の研究者の親密な研究交流が育まれ、新たな情報理論の発展の芽が生まれたことを付して本ワークショップの報告としたい。

なお、本ワークショップの実施にあたっては、文部科学省「平成 15 年度国際シンポジウムの開催経費」による補助を受け、下記の構成によって企画・実行された。

第 3 回アジア・ヨーロッパ情報理論
ワークショップ実行委員会メンバー

共同実行委員長: 小林欣吾 (電通大)

Han Vinck (エッセン大)

Raymond Young* (香港大)

共同プログラム委員長: 森田啓義 (電通大)

星守 (電通大) 山本博資 (東京大)

会計: 栗原正純 (電通大)

庶務: 西新幹彦 (電通大)

* SARS の影響ため論文掲載のみの参加

General Co-Chairs:
Dan Costello
Bruce Hajek

Program Committee:
Frank R. Kschischang (co-chair)
David N. C. Tse (co-chair)
Venkat Anantharam
Erdal Arkan
Alexander Barg
Ian F. Blake
Joseph Boutros
Giuseppe Caire
Thomas M. Cover
Imre Csiszár
Michelle Effros
Meir Feder
G. David Forney, Jr.
Joachim Hagenauer
Tom Høholdt
Michael L. Honig
Johannes B. Huber
Brian L. Hughes
Rolf Johannesson
Ralf Koetter
Gerhard Kramer
Sanjeev R. Kulkarni
P. Vijay Kumar
P. R. Kumar
Simon N. Litsyn
Brian H. Marcus
Ueli M. Maurer
Muriel Médard
Neri Merhav
Prakash Narayan
Joseph A. O'Sullivan
H. Vincent Poor
Balaji Prabhakar
Kannan Ramchandran
Thomas J. Richardson
Bixio Rimoldi
Ron M. Roth
Serap A. Savari
Shlomo Shamai (Shitz)
M. Amin Shokrollahi
Emina Soljanin
Stephan ten Brink
Mitchell D. Trott
Alexander Vardy
Venugopal V. Veeravalli
Sergio Verdú
Pramod Viswanath
Gregory W. Wornell
En-hui Yang
Bin Yu
Ram Zamir

International Liaisons:
Johannes B. Huber
Raymond Yeung

Finance:
Dilip Sarwate

Local Arrangements:
Mike Honig
Randall Barry

Publications:
Mike Fitz
Oscar Takeshita

Publicity:
Ralf Koetter
Andrew C. Singer

Tutorials
Venu Veeravalli

Registration
TBD

Spouses Program
Barbara Blahut
Lucretia Costello
Elizabeth Scheid
Eileen Tanner



FIRST CALL FOR PAPERS

The 2004 IEEE International Symposium on Information Theory will be held at the Chicago Downtown Marriott in Chicago, Illinois, from Sunday, June 27, through Friday, July 2, 2004. The theme of ISIT 2004, "Exploring New Connections," represents a focus on fostering new connections among people, technical areas and ideas, both within the traditional boundaries of Information Theory, and beyond in related fields.

Previously unpublished contributions to the following areas will be solicited:

Coded modulation
Communication complexity
Cryptology and data security
Data networks
Information theory and statistics
Multiuser information theory
Quantum information processing
Signal processing

Coding theory and practice
Communication systems
Data compression
Detection and estimation
Multiuser detection
Pattern recognition and learning
Shannon theory
Source coding

The conference site is the Chicago Downtown Marriott Hotel, located on the "Magnificent Mile" of Michigan Avenue, near the Chicago river and lake front.

Papers will be reviewed on the basis of an extended abstract (not exceeding six pages) of sufficient detail to permit reasonable evaluation. The deadline for submission is December 1, 2003, with notification of decisions by March 15, 2004. The deadline will be strictly enforced. In view of the large number of submissions expected, multiple submissions by the same author will receive especially stringent scrutiny. All accepted papers will be allowed twenty minutes for presentation, and one-page abstracts will be printed in the conference proceedings. Authors are strongly encouraged to submit electronic versions of their summaries in the form of Portable Document Format (PDF) files. Detailed information on paper submission, the technical program, special events, tutorial sessions, accommodations, travel arrangements, excursions and applications for travel grants will be posted on the Symposium web site:

<http://www.isit2004.org>

Inquiries on general matters related to the Symposium should be addressed to chair@isit2004.org.



ISITA 2004

Parma, Italy, October 10-13, 2004



Symposium Committees

General Chairs

Ezio Biglieri (Politecnico di Torino)
Katsuhiko Nakamura (Chiba Univ.)

General Secretaries

Alessandro Nordin (Politecnico di Torino)
Kouichi Yamazaki (Tamagawa Univ.)

Finance Chairs

Kenji Nakagawa (Nagaoka Univ. Techn.)
Giorgio Taricco (Politecnico di Torino)

Finance Secretary

Jun Muramatsu (NTT)

Publications

Tomoharu Shibuya (Nat. Inst. Multimedia Edu.)
Emanuele Viterbo (Politecnico di Torino)

Organizing Secretariat

STILEMA (Italy)

Registration

Hiroki Koga (University of Tsukuba)

Local Arrangements

Tadashi Fujino (Univ. Electro-Commun.)

Publicity

João Barros (Munich Univ. of Technology)
Ikuro Oka (Osaka City University)
Manabu Kobayashi [web] (Shonan Inst. Tech.)

Technical Program Committee

Chairs

Umberto Mengali (Università di Pisa)
Hirosuke Yamamoto (University of Tokyo)

Vice Chair

Hiroshi Kamabe (Gifu University)

Secretary

Mitsuharu Arimura (Univ. Electro-Commun.)

International Advisory Committee

Chair

Hideki Imai (Univ. of Tokyo)

FIRST CALL FOR PAPERS

The 2004 International Symposium on Information Theory and its Applications, sponsored by the Society of Information Theory and its Applications (SITA) with the technical co-sponsorship of the IEEE Information Theory Society, will be held in Parma, Italy, from Sunday, October 10, through Wednesday, October 13, 2004.

Topics of interest include, but are not limited to, the following:

Error Control Coding

Coded Modulation

Communication Systems

Detection and Estimation

Spread Spectrum Systems

Signal Processing

Rate-distortion Theory

Stochastic Processes

Data Networks

Multuser Information Theory

Coding Theory and Practice

Data Compression and Source Coding

Optical Communications

Mobile Communications

Pattern Recognition and Learning

Speech/Image Coding

Shannon Theory

Cryptography and Data Security

Applications of Information Theory

Quantum Information Processing

Papers will be selected on the basis of an extended summary (not exceeding 3 pages). The deadline for submission is March 26, 2004. Notification of decisions will be made by June 14, 2004.

The papers accepted will appear in the Proceedings. Detailed information on the technical program, special events, accommodations, and registration will be posted to the Symposium web site

www.sita.gr.jp/ISITA2004

Inquiries on matters related to the Symposium should be addressed as follows:

General matters:

isita2004@sita.gr.jp

Technical program matters:

isita2004tpc@sita.gr.jp

Deadline for the submission of extended summary	March 26, 2004
Notification of paper acceptance	June 14, 2004
Deadline for final paper submission	July 16, 2004
Deadline for author registration	July 16, 2004

第6回情報論的学習理論ワークショップ (IBIS2003) 開催案内

主催：電子情報通信学会情報論的学習理論時限研究専門委員会

共催：科研費特定領域研究「確率的情報処理への統計力学的アプローチ」

協賛 (依頼中を含む)：情報理論とその応用学会，電子情報通信学会情報理論・人工知能と知識処理・コンピューテーション・ニューロコンピューティング・パターン認識メディア理解各研究専門委員会，IEEE Information Theory Japan Chapter, 人工知能学会，情報処理学会，日本神経回路学会，計測自動制御学会，システム制御情報学会，日本物理学会，応用統計学会

日時：2003年11月11日(火)，12日(水)

SMAPIP チュートリアル 11月10日(月)，ベイジアンネットセミナー 11月13日(木)，14日(金)と連続開催

場所：ぱるるプラザ京都 (京都駅に隣接)

参加費 (予稿集代)：3000 円

<http://www.ibis2003.org/>

2003年ベイジアンネットセミナー (BN2003) 開催案内

日時：2003年11月13日(木)～14日(金)

場所：ぱるるプラザ京都 (京都駅に隣接)

主催：人工知能学会人工知能基礎論研究会

共催：産業技術総合研究所、科研費特定領域研究「確率的情報処理への統計力学的アプローチ (SMAPIP)」、電子情報通信学会情報論的学習理論 (IBIS) 時限研究専門委員会

協賛：電子情報通信学会ニューロコンピューティング研究会、計測自動制御学会、日本ロボット学会、日本神経回路学会、日本認知科学会

参加費・予稿集代：無料

実行委員会

実行委員長：鈴木譲 (大阪大学)

実行委員：佐藤泰介 (東京工業大学)、古川康一 (慶応義塾大学)、本村陽一 (産業技術総合研究所)、松原 仁 (はこだて未来大学)

<http://www.bn2003.org/>

2003 年度第2回理事会報告

日時：2003年7月12日(土) 12:00～16:30

場所：玉川大学 工学部第二会議室

議題：

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. 2003 年度第1回理事会議事録承認 | 8. SITA2003 開催計画および準備状況報告 |
| 2. 2002 年度会計決算報告および監査報告 | 9. 名誉会員の推薦について |
| 3. 2003 年度予算執行状況および会費集金状況 | 10. ISITA2004 開催計画および準備状況報告 |
| 4. 2003 年度事業中間報告および計画 | 11. IEEE IT Soc. との協力体制について |
| 5. 2003 年度ニューズレター発行状況および計画 | 12. 科学技術振興事業団 (JST) からの資料寄贈依頼について |
| 6. SITA2002 決算報告および監査報告 | 13. SITA 奨励賞選考について |
| 7. ISITA2002 最終決算報告 | 14. 会則変更について |
| | 15. 新規入退会者の承認について |
| | 16. 協賛について |

国際会議のお知らせ

以下のご案内する内容につきましては，変更になっている場合もありますので，ご自身でのご確認をお願い致します。
最新情報は以下のサイトをご覧ください。

・IEEE Communication Society Conference : <http://www.comsoc.org/confs/>

ISIT 2005

日時 2005 年 09 月 04 日-09 月 09 日
場所 Adelaide, Australia
URL <http://www.isit2005.org>
原稿 締切 (TBD)

Globecom 2004

日時 2004 年 11 月 29 日-12 月 03 日
場所 Dallas, Texas USA
URL <http://www.globecom2004.com/>
原稿 締切 2004 年 03 月 01 日)

MILCOM 2004

日時 2004 年 10 月 31 日-11 月 03 日
場所 Monterey, CA, USA
URL <http://www.milcom.org/2004>
原稿 締切 2004 年 02 月 27 日

ISITA 2004

日時 2004 年 10 月 10 日-10 月 13 日
場所 Parma, Italy
URL <http://www.sita.gr.jp/ISITA2004>
原稿 締切 2004 年 03 月 26 日

VTC 2004-Fall

日時 2004 年 09 月 26 日-09 月 29 日
場所 Los Angeles, CA
URL <http://www.aero.org/conferences/vtc2004fall>
原稿 締切 2004 年 03 月 06 日

ISSSTA 2004

日時 2004 年 08 月 30 日-09 月 02 日
場所 Sydney, Australia
URL <http://www.isssta2004.org/>
原稿 締切 2004 年 02 月 01 日

ISIT 2004

日時 2004 年 06 月 27 日-07 月 02 日
場所 Chicago, USA
URL <http://www.isit2004.org/>
原稿 締切 2003 年 12 月 01 日

ICC 2004

日時 2004 年 06 月 20 日-06 月 24 日
場所 Paris, France
URL <http://www.icc2004.org/>
原稿 締切 2003 年 09 月 01 日

VTC 2004-Spring

日時 2004 年 05 月 11 日-05 月 14 日
場所 Genoa, Italy
URL <http://www.vtc2004spring.com>
原稿 締切 2003 年 09 月 15 日

WCNC 2004

日時 2004 年 03 月 21 日-03 月 25 日
場所 Atlanta, USA
URL <http://www.wcnc.org/2004>
原稿 締切 2003 年 09 月 15 日

INFOCOM 2004

日時 2004 年 03 月 07 日-11 日
場所 Hong Kong
URL <http://www.ieee-infocom.org/2004/>
原稿 締切 2003 年 07 月 01 日

Globecom 2003

日時 2003 年 12 月 01 日-12 月 05 日
場所 San Francisco, USA
URL <http://www.globecom2003.com/>
原稿 締切終了 (2003 年 03 月 01 日)

WPMC 2003

日時 2003 年 10 月 19 日-10 月 22 日
場所 Yokosuka, Japan
URL <http://www1.ilcc.com/WPMC/index.html>
原稿 締切終了 (2003 年 05 月 16 日)

TENCON 2003

日時 2003 年 10 月 15 日-15 日 17 日
場所 Bangalore, India
URL <http://www.ewh.ieee.org/r10/bangalore/tencon2003/index.php>
原稿 締切終了 (2003 年 03 月 15 日)

MILCOM 2003

日時 2003 年 10 月 13 日-10 月 16 日
場所 Boston, MA
URL <http://www.milcom.org/2003/cfp.htm>
原稿 締切終了 (2003 年 02 月 14 日)

VTC 2003-Fall

日時 2003 年 10 月 06 日-10 月 09 日
場所 Orlando, Florida
URL <http://www.vtc2003.com>
原稿 締切終了 (2003 年 03 月 10 日)

PIMRC 2003

日時 2003 年 9 月 7 日-9 月 10 日
場所 Beijing, China
URL <http://www.pimrc2003.org>
原稿 締切終了 (2003 年 03 月 31 日)

編集後記

ぜんぜん夏らしい天気に出会えぬまま、8月も終わりを迎えてしまいました。さて今回は久しぶりの博士論文特集号です。前回の特集号からは少し間が空いてしまいましたが、新鋭の研究者の方々の研究内容を少しでもご紹介できればと企画してみました。数多くのご寄稿ありがとうございました。この場を借りて御礼申し上げます。前回の編集後記で書きましたが、ちょうどSARS騒ぎの渦中の時期に開催されましたISIT2003は、さしたるトラブルもなく関係各位のご尽力で無事終了いたしました。詳細は次号にてご報告させていただきます。(大橋)

梅雨明け宣言のないまま夏を飛び越し秋を迎えようとしていた北東北でしたが、ここ数日少し暑くなり稲の成育もやや持ち直し、安堵している今日この頃です。博士論文要旨を投稿下さりました方々にお礼申し上げます。また、

来年も同様な企画があるかと思っておりますので現在博士論文の最終的なまとめに追われている学生の方々や、御指導下さっている先生方、宜しくお願い申し上げます。また、次号に向けて何か企画等ございましたら編集担当まで宜しくお知らせ下さいますようお願い申し上げます。(高田)

編集の出口側を学生アルバイトと共に担当してきましたが、本号で主担当が終了します。私の仕事は機械的なものでしたが、記事を集める編集理事の仕事は実に人間的なものでした。編集担当内で過去のニューズレター全てをPDF化する作業も進行中ですが、OCR結果を点検する作業では私の知らないSITAを知ることができとても勉強になりました。公開されました若い方は是非お読み下さい。(村田)

編集担当者

大橋正良（編集理事）

〒356-8502 上福岡市大原 2-1-15
(株)KDDI 研究所無線エンジニアリンググループ
Tel. 0492-78-7862
Fax. 0492-78-7521
E-mail ohashi@kddilabs.jp

村田英一（編集幹事）

〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2-12-1
東京工業大学大学院 理工学研究科
電気電子工学専攻
Tel./Fax. 03-5734-3573
E-mail murata@mobile.ss.titech.ac.jp

高田豊雄（編集理事）

〒020-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字巣子 152-52
岩手県立大学 ソフトウェア情報学部
Tel. 019-694-2606
Fax. 019-694-2657
E-mail takata@iwate-pu.ac.jp

山本宙（編集幹事）

〒259-1292 神奈川県平塚市北金目 1117
東海大学 電子情報学部情報メディア学科
Tel. 0463-58-1211 (内線 4099)
Fax. 0463-50-2412
E-mail hiroshi@tokai.ac.jp

情報理論とその応用学会事務局

〒194-8610 東京都町田市玉川学園 6-1-1
玉川大学工学部情報通信工学科
通信システム工学研究室内，山崎浩一 気付
Tel: 042-739-8442 (直通)
Fax: 042-739-8858
E-mail: sita-o.ce@hn.is.uec.ac.jp