

第 7 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム「次世代への種蒔き」

IEEE 広島支部が主催する IEEE 広島支部学生シンポジウム HISS (Hiroshima Student Symposium) は、企画・運営を中国 5 県の大学生が中心となつて行う「学生の、学生による、社会のための」イベントであり、他の学会に例を見ないユニークなシンポジウムです。HISS は今年で 7 回目を迎え、その規模、内容も年々進歩し、今年度は 5 県を代表した多くの委員により準備を進めて参りました。

テーマ「次世代への種蒔き」

近年、環境保全や安全管理など技術者に問われている問題が数多くあり、これらの問題の解決には産官学の連携が不可欠であるとされています。そのため、大学には研究成果を広く社会のために還元していくことが求められるようになってきました。今年度の HISS では、発表された研究成果や講演が将来、芽を出して社会に貢献できるような技術の糧となって欲しいという願いを込め、テーマを「次世代への種蒔き」とし、シンポジウムを通してその実現を目指します。

基調講演・パネルディスカッション

基調講演では、「地球環境問題と再生可能エネルギー」と題して林 農先生にご講演いただきます。また、パネルディスカッションでは、「列車事故にみる安全対策と工学倫理」をテーマにパネリストの方々と議論を行います。それぞれ、近年特に話題となっているものがテーマとなっております。ぜひ、ご聴講・ご参加いただきたいと思いますと思っております。

テクニカルプレゼンテーション・研究室展示

学生が行うテクニカルプレゼンテーションは、一般参加者と発表者との質問主導型の意見交換を想定した研究発表です。発表にはポスターを用いて、専門知識がない方でも大学内で行われている研究を理解していただけるような発表を行います。また今年度は両日合わせて過去最高の約 160 件の発表が行われる予定となっています。研究室展示では、中国地方を中心とした研究室から研究に使用されている機器などをお持ち込みいただき、日頃触れることのできない大学内の研究に触れていただけます。

高校生体験講座

高校生の方を対象とした体験講座では、大学で研究されている内容を取り上げ、体験的な実験を行います。近年、学生の理系離れが深刻となっており、HISS でも何か理系教科に興味を持つ機会を作ることができるのではないかということから、企画・開催いたしました。高校生の参加者の方には、この機会にぜひ様々な機器に触れていただき、今後の進路決定などの材料にさせていただきたいと考えております。

最後になりましたが、第 7 回 IEEE 広島支部学生シンポジウムの開催にあたり、多くの方々のご理解とご協力、ならびにご支援を賜りました。実行委員を代表してここに深く感謝の意を表します。

第 7 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム実行委員会 実行委員長
中右 貴明（岡山大学）

目次

P 1 タイムテーブル

P 2 基調講演

『地球環境問題と再生可能エネルギー』と題して林 農先生に、世界と日本の風力発電の現状と将来について講演していただきます。

講師: 林 豊 教授 (先端技術風車、自然エネルギー利用技術などを研究)

P 4 パネルディスカッション

『列車事故にみる安全対策と工学倫理』をテーマにパネリストと学生パネリストが来場者を交えて討論を行います。

パネリスト: 齊藤了文 教授、大場充 教授、鷲尾誠一 教授

学生パネリスト: 川本真行、宍戸孝行

P 6 高校生体験講座

新エネルギー・燃料電池の作成と実験を通して、高校生とエネルギー問題について考えます。

P 7 テクニカルプレゼンテーション

1 対 1 の質問主導型のプレゼンテーションです。学生がポスターや研究機器を用いて研究成果をわかりやすく説明します。

P52 研究室展示

大学の研究室で行われている研究を見て、触って体験することができる企画です。

P60 表彰制度

来場者の投票で、テクニカルプレゼンテーションや研究室展示で最も優秀だった発表者が決まります。また、研究賞審査員による審査で優秀な研究を表彰します。

P61 会場図

P65 実行委員一覧

タイムテーブル

11 月 26 日 (土) 11:30～17:30

11:30 -	開場
12:30 - 13:00	開会式
13:00 - 14:30	基調講演 『地球環境問題と再生可能エネルギー』
14:30 - 15:00	休憩
15:00 - 17:30	研究室展示 テクニカルプレゼンテーション A

11 月 27 日 (日) 9:00～16:45

9:00 -	開場
9:30 - 12:30	研究室展示 高校生体験講座 テクニカルプレゼンテーション B (9:45～12:15)
12:30 - 14:00	昼休憩
14:00 - 16:00	パネルディスカッション 『列車事故にみる安全対策と工学倫理』
16:00 - 16:15	休憩
16:15 - 16:45	閉会式

基調講演

講演題目 『地球環境問題と再生可能エネルギー』

講師 林 農(はやし つとむ)

所属 鳥取大学 工学部 応用数理工学科 教授

講演概要

地球温暖化防止に関する京都議定書が本年 2 月 16 日について発効しました。地球規模での気候変動から明らかになった地球温暖化は、気温の上昇に基づく氷河の縮退、海面水位の上昇、異常気象の頻発、生態系の崩壊、持続可能な人間社会への警鐘など、さまざまな悪影響を及ぼし始めました。この地球温暖化の原因は温室効果ガスの、とくに二酸化炭素ガスの大量排出にあるとされ、その元凶である石油や石炭の化石燃料の燃焼利用を抑制する必要があります。そこで、拡大し続けるエネルギー需要を賄うために登場してきたのが、化石燃料発電に代わる再生可能エネルギー源の使用であり、ガソリンエンジンに代わる燃料電池自動車の開発であります。

この環境問題のほかに、わが国特有のエネルギー・セキュリティの問題があります。すなわち、全エネルギー資源の 96%を輸入に頼っているわが国のエネルギー構造の脆弱性は、緊急に自立可能なエネルギー構造への移行が求められます。そのために、新エネルギー、再生可能エネルギー、自然エネルギーなど、わが国に於いても賦存するエネルギー源へ切り替える必要があります。これをソフトエネルギーシフトと言います。

現在、発展し続ける再生可能エネルギー利用は、風力発電、太陽光発電、バイオマス発電であり、経済的に優位にあるのは、60 円/kWh の太陽光発電よりも 10 円/kWh の風力発電であります。バイオマス発電も有望ですが今後の技術開発に期待しなければなりません。そこで、世界と日本の風力発電の現状と将来について詳しく説明します。

略歴

1975 年 名古屋大学大学院工学研究科博士課程機械工学専攻修了

1975 年 名古屋大学工学部助手

1977 年 鳥取大学工学部講師

1978 年 鳥取大学工学部助教授

1991 年 文部省在外派遣研究員(ルール大学など 10 ヶ月)

1995 年 鳥取大学工学部教授

2003 年 鳥取大学地域共同研究センター長兼務

2004 年 国立大学法人鳥取大学教育研究評議会評議員

主な研究テーマ

先端技術風車の研究開発
自然エネルギー利用技術に関する研究
砂漠化防止・砂漠緑化を支援する技術の研究開発

学会活動

日本機械学会(評議員)
日本流体力学会(評議員)
日本風力エネルギー協会(理事、関西支部長)
日本風力発電協会(顧問)
日本ターボ機械協会
可視化情報学会
日本砂丘学会
「再生可能エネルギー2006 国際会議」組織委員会(委員)
イギリス・Nottingham 大学・客員教授(1990 年－1991 年)
中国・内蒙古農業大学・客員教授(1999 年－)

専門分野

風力発電工学
風力エネルギー利用技術
自然エネルギー利用工学
砂漠化防止・砂漠緑化を支援する技術
流体工学
機械工学

著書・論文

『最新の水素技術 2』 共著 日本工業出版
『環境のはなし - 鳥取発・地球再生の知恵 - 』 共著 富士書店
『流体機械 - 現代機械工学シリーズ - 』 共著 朝倉書店
他、論文多数

パネルディスカッション

テーマ 『列車事故にみる安全対策と工学倫理』

内容

工学技術の発達に伴い、社会が便利で快適になる一方、ヒューマンエラーによる事故が多発しています。その一例として、多大な人身被害を出した福知山線(JR 宝塚線)の脱線事故があります。私たちが日常利用する鉄道や飛行機といった乗り物は、国民の生活や経済の発展に欠くことのできない重要なものであり、スピードアップや大量輸送などのニーズにこたえ、その技術は進歩・発達を続けてきました。しかし、国内外問わず大きな事故が後を絶たちません。

昨今ではサービス提供者が利益を偏重し、最も重要である安全性、すなわち製造者、運用者の責任についての注意を忘れがちです。技術者は本来ものづくりを行うにあたり、消費者に危害を与える可能性を考慮しながら研究開発や生産を行わなければなりません。しかしながら、自社の利益のみを考えたものづくりを行うことで、消費者に危害を与えてしまうものを作り出す可能性があります。

そこで、技術者の工学倫理とはどうあるべきかをパネリストやフロアの皆さんとともに検討したいと思います。

パネリストの紹介

齊藤 了文（さいとう のりふみ）

関西大学 社会学部 教授

研究テーマ:工学倫理、工学の哲学、法工学

1953 年 生まれ

1977 年 京都大学理学部卒業

1979 年 京都大学文学部哲学科西洋哲学史専攻卒業

1985 年 京都大学文学研究科博士課程哲学専攻単位取得満期退学

1987 年 大阪体育大学 専任講師

1994 年 大阪体育大学 助教授

2000 年 関西大学社会学部 助教授

2001 年 関西大学社会学部 教授

大場 充（おおば みつる）

広島市立大学 情報科学部 教授

1949 年 東京生まれ

1973 年 青山学院大学 理工学研究科 修士課程修了

1974 年 日本アイ・ビー・エム(株)入社 プロダクト・テスト・ラボラトリー

1982 年 同 サイエンス・インスティテュート(現東京基礎研究所) 主任研究員

1990 年 米国IBM エンタープライズ・システムズ出向 副主管研究員

1993 年 日本アイ・ビー・エム(株) SE 研究所 副主管研究員

この間、国際標準化機構 SWG1(OS インタフェース標準化)日本代表、IEEE Trans. on SE 編集委員、IEEE ISSRE プログラム委員長、IEEE ICSE プログラム委員等を歴任、現在、総務省電子自治体あり方検討会委員、総務省電子政府推進委員会委員。

米国 IBM 勤務中に NASA のスペースシャトル搭載コンピュータ制御プログラムの高信頼化研究や、IBM の大型汎用機用 OS の高信頼化研究を担当、メリーランド大学、ケース・ウェスタン大学、奈良先端科学技術大学院大学との共同研究を実施。

鷺尾 誠一（わしお せいいち）

岡山大学大学院 自然科学研究科 産業創成工学専攻 教授

研究テーマ:キャビテーション初生メカニズム、油圧機器特性とモデル化、流動帯電現象

担当科目:力学、制御理論、波動論、(振動工学、計測工学)

注)括弧内は過去に担当

1965 年 京都大学工学部機械工学科卒業

1970 年 京都大学大学院工学研究科博士課程修了

1970 年 京都大学工学部 助手

1982 年 岡山大学工学部 助教授

1989 年 岡山大学工学部 教授

学生パネリストの紹介

川本 真行

広島市立大学大学院 情報科学研究科 知能情報システム工学専攻 博士前期課程 2 年

宍戸 孝行

岡山大学 教育学部 教員教養課程 小学校Ⅱ類 4 年

司会者の紹介

安川 幸宏

岡山大学大学院 自然科学研究科 電子情報システム工学専攻 博士前期課程 1 年

高校生体験講座

近年、学生の理科離れが深刻となっており、文部科学省では2002年度より科学技術、理科・数学教育を重点的に行う学校をスーパーサイエンスハイスクールとして指定し、高等学校および中高一貫教育校における理科・数学に重点をおいたカリキュラムの開発、大学や研究機関の効果的な連携方策についての研究を推進しています。

このような背景から、高校生を対象として大学で研究されている内容を取り上げ、体験的な実験を行い、高校生に少しでも工学に興味を持ってもらうことを目的としています。

これからの日本の社会を担っていく高校生の方々の未来への種蒔きになればと考えています。

講座の内容

今日のエネルギー問題最大のテーマとして、化石燃料の消費による環境破壊が挙げられます。そこで、この問題を解決するために、自然にやさしい循環型のエネルギーとして、“新エネルギー”が注目されています。

本講座では、大学等の研究機関で盛んに研究されている新エネルギーの1つである「燃料電池」をテーマとし、実際に燃料電池の作成や実験を行うことで、エネルギーの大切さや燃料電池についての理解を深めていただきたいと思います。

① 燃料電池についての講義

近年、エネルギー問題の改善策として期待され、クリーンな新エネルギーの1つである「燃料電池」の仕組みや原理を説明します。

② 簡易燃料電池の作成

身近な材料を用いて実際に簡単な燃料電池を作成し、LEDの点灯実験を行います。実際に工作を行うことによって物づくりの楽しさを知り、工学を身近に感じていただきたいと思います。

③ 燃料電池キットを用いたより高度な実験

キットを用いたより高度な実験を行っていただき、簡易実験との違いを考察していただくことで、燃料電池への興味や理解を深めていただきたいと思います。

④ フリータイム

大学ではどんなことを学ぶのか、普段の生活はどんなものか、どんな所に就職できるのかなど、さまざまな質問や疑問に HISS 実行委員が実体験を交えてアドバイスします。

テクニカルプレゼンテーション

学生が行うテクニカルプレゼンテーションは、一般参加者と発表者との質問主導型の意見交換を想定した研究発表です。発表者はポスター等を用いて発表します。使用言語は日本語もしくは英語です。

発表者

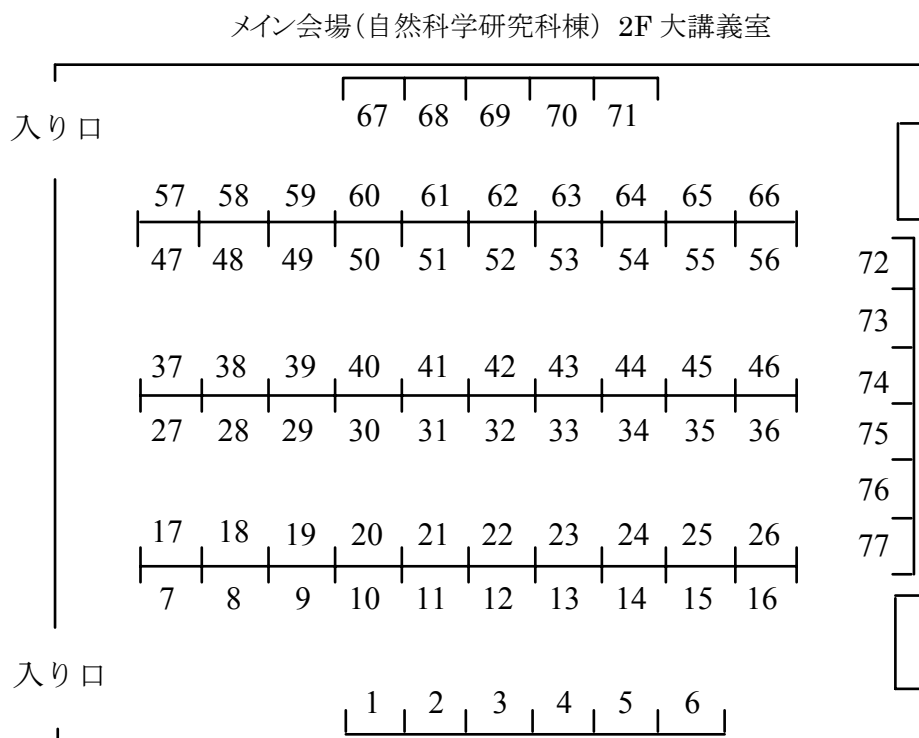
発表者は、電気・電子・情報・通信・基礎分野を主に研究する大学生・大学院生・高等専門学校生です。中国地方のみならず、九州・四国地方からもご参加いただいております。

発表方法

発表方法は、主にポスターを用いたプレゼンテーション方式であり、研究機器等を用いたデモンストレーションを行うこともできます。

ブース配置図

ブース配置は下図のようになっています。



テクニカルプレゼンテーション紹介

ブースごとに、それぞれ右記のコアタイムを設けています。コアタイムとは、最低限ブースの前に立っていただく時間であり、発表者も他の発表者のプレゼンテーションを見ていただけるように、TP の時間内で発表者ごとに異なる時間帯にしています。そのため、比較的広いスペースを用いて発表頂くことができます。なお、コアタイム外でも発表を行うことができます。

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
情報	A-1	インターネットを経由した無線 LAN ロボットの遠隔制御 Remote Control of Wireless-LAN Robot through the Internet	○岡田 雄助 石川 哲久	Yusuke Okada Tetsuhisa Ishikawa
電子	A-2	生体の視覚システムに学んだ物体を追跡する機能のアナログ電子回路化 Analog Circuit for Target Tracking Based on Biological Vision System	○松坂 建治 西尾 公裕	Kenji Matsuzaka Kimihiro Nishio
情報	A-3	視線情報を付与した身体的バーチャルコミュニケーションシステム Embodied Virtual Communication System with Line-of-Sight Information	○平松 直人 渡辺 富夫 神代 充	Naoto Hiramatsu Tomio Watanabe Mitsuru Jindai
情報	A-4	ハプティックデバイスを用いた砂の力覚表現 Force Display for Picking the Sand Using a Haptic Device	○中條 孝昭 金田 和文	Takaaki Cyujo Kazufumi Kaneda
電子	A-5	網膜に学んだ動き検出回路の一次元ネットワーク化 A One-dimensional Network of Motion Detection Circuits Based on Vertebrate Retia	○広畑 裕亮 松坂 建治 西尾 公裕	Yusuke Hirohata Kenji Matuzaka Kimihiro Nishio

発表時間・コアタイム

■ テクニカルプレゼンテーション A

11 月 26 日 15:00～17:30 コアタイム (奇数ブース番号 15:00～16:10)
(偶数ブース番号 16:20～17:30)

■ テクニカルプレゼンテーション B

11 月 27 日 9:45～12:15 コアタイム (奇数ブース番号 9:45～10:55)
(偶数ブース番号 11:05～12:15)

所属	発表日	要旨
高知工業高等専門学校 高知工業高等専門学校	26 日	2002 年 6 月、ソニー(株)のエンターテインメントロボット「AIBO」のアーキテクチャ「OPEN-R」のアプリケーション仕様が公開され、開発ツール「OPEN-R SDK」が無償提供されるようになった。本研究では、この開発ツールを用い、さらに Java プログラム(JavaServlet)による Web アプリケーションを作成し、制御用サーバによりインターネットのホームページ上において操作ボタンをクリックすることで、AIBO を無線 LAN を通して遠隔制御できるシステムの開発を行った。開発したものは、一般の人でも操作が可能な簡便なもので、実際にインターネットを経由した AIBO の遠隔制御にも成功し、使用者へのアンケートなどにより、この遠隔制御システムの性能評価も行った。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	26 日	生体の視覚システムに学び、物体を追跡する機能を有するアナログ Metal Oxide Semiconductor (MOS)回路を提案した。電子回路シミュレータ(Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis : SPICE)より、考案した回路は物体の速度信号を検出することが確認された。回路は 16 個のトランジスタと 3 つのキャパシタで構成し、非常にシンプルな回路となった。この回路を用いることで、物体を追跡する機能をシンプルなアナログ MOS 回路で実現できる。
岡山県立大学大学院 岡山県立大学 岡山県立大学	26 日	著者らはこれまでに、身体的コミュニケーションの合成的解析を目的として、自己と相手の代役を仮想空間上に配置し、対話者がそれらを介してコミュニケーションが行える身体的バーチャルコミュニケーションシステムを開発し、対話者相互の身体性を共有することの有効性を示してきた。本研究では、コミュニケーションにおける視線情報の役割を明らかにするために、この身体的バーチャルコミュニケーションシステムに新たに開発した視線計測デバイスを併用し、仮想空間上の自己アバタに身体動作と視線情報を反映させた身体的バーチャルコミュニケーションシステムを開発している。
広島大学大学院 広島大学大学院	26 日	棒で砂地を触るときの力覚をハプティック装置を用いて表現する研究について発表を行う。本研究では、棒状の物体を砂中で動かす際の砂からの圧力(土圧)と砂粒子の触感を考慮して、力覚の表現を行う方法を提案している。力覚表現で必要とされる処理スピードを満たすための、砂を塊として考える手法と、砂粒子の触感を表現するために加えたゆらぎについて主に発表する。研究内容の発表と共に、来場者の方には本研究で開発した砂の力覚表現システムを実際に触っていただく。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	26 日	網膜に学んで、速度を検出する一次元ネットワークを考案した。電子回路シミュレータ(Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis:SPICE)を用いたシミュレーション結果より、最大値 Vmax は速度に比例して大きくなることがわかった。また、本ネットワークは物体の速度を高速に検出できることが明らかとなった。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
電気	A-7	リアクトルコアの積層モデリング法に関する研究 Study of Modeling Method of Lamination of Reactor Core	野川 修一 桑田 稔 ○中右 貴明 宮城 大輔 高橋 則雄	Shuichi Nogawa Minoru Kuwata Takaaki Nakau Daisuke Miyagi Norio Takahashi
電気	A-8	劣駆動ロボットの制御 Control of an Underactuated Robot	○野口 慎 宮田 仁志 権田 英功 松本 至 吉田 和信	Makoto Noguchi Hitoshi Miyata Eikou Gonda Itaru Matsumoto Kazunobu Yoshida
電気	A-9	小インダクタンス高温超電導コイルを用いた瞬低補償用 SMES 模擬装置の作製 Simulated SMES system for voltage sag compensation using a small inductance HTS coil	○積山 泰和	Yasukazu Tsumiyama
電気	A-10	PZT 圧電セラミックスにおけるアドミタンス特性を用いた等価回路定数の実験的決定法 Experimental determination of equivalent-circuit components due to the admittance frequency characteristics in a PZT piezoelectric ceramic	○鈴木 廉 才木 直史 雑賀 憲昭	Ren Suzuki Naohumi Saiki Noriaki Saiga
電気	A-11	低圧配電系統へのPV連係にともなう配電系統評価システムの検討 Output Evaluation System for Power Distribution with Larger Number of PV	○國澤 孝 藤原 憲一郎 野村 弘 吉田 正伸	Takashi Kunisawa Kennitiro Fujiwara Hiroshi Nomura Masanobu Yoshida
電気	A-12	改質器の応答を考慮した燃料電池シミュレータ A Development of a Polymer Electrolyte Fuel Cell Simulator with Reformer	○宮本 美緒 平木 英治 田中 俊彦	Mio Miyamoto Eiji Hiraki Toshihiko Tanaka
電気	A-13	高温下でのポリイミドフィルムの空間電荷と電気伝導 Space charge and Conduction Current in Polyimide Film in High Temperature Region	○常松 伸司 宮内 肇 福岡 眞澄	Shinji Tsunematsu Hajime Miyauchi Masumi Fukuma

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
日新電機 日新電機 岡山大学 岡山大学	26 日	近年、積層鉄心形リアクトルでは、焼損事故を避けるために、ギャップ部のフリンジング磁束により誘起される渦電流による局部過熱や損失の正確な算定が信頼性を確保する上で必要となってきた。精度良い解析を行うためには、積層鋼板 1 枚毎を細かく有限要素分割し、三次元非線形渦電流解析をする必要があるが、現状では、何百枚もの鋼板を要素分割しては、計算時間の観点で実用的な有限要素解析は行えない。そこで今回、導電率の異方性を利用し、かつ鉄心表面近傍の鋼板のみを要素分割して要素数を少なくした場合に、実用的な解析が可能かどうかについて検討を行った。また、本手法が高調波成分や、リアクトル実機の解析についても有効であるか検討を行った。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 島根大学	26 日	試作した Acrobot に対し、振り上げ・倒立安定化制御を施して良好な動作を確認したので報告する。Acrobot とは、鉄棒にぶら下がった 2 リンク・ロボットであり、第 1 リンク(鉄棒側関節)にはモータを持たず、第 2 リンクにのみモータを持っている。採用した制御則は、振り上げ時と倒立時とで制御則を切り換えるデュアルモード制御方式である。振り上げ時には、エネルギー法を利用して、随時位相を調整した正弦波状の制御入力を加える。倒立時には、モードを切り替え倒立点近傍で線形近似した系に線形制御則より得られる制御入力を加える。まずシミュレーションによって、この制御則で振り上げ・倒立安定化できることを確認し、次に実機試験を行ない、その結果について検討を行なった。
岡山大学大学院	26 日	近年の電力需要増加に伴い、電力系統は大規模で複雑なシステムに成長し、電力損失増大、電力系統の安定度等が問題となっている。さらに、環境問題が取りざたされている今、電力運用の高効率化が望まれている。このような諸問題の効果的な対策として、超電導コイルにエネルギーを貯蔵する超電導エネルギー貯蔵装置(SMES)があり、有効電力・無効電力の高速制御、電力貯蔵が高効率であるので、電力系統への応用が期待される。そこで、超電導コイルが高価なためシミュレーションが中心とした SMES の研究において、本研究では研究室規模で特性評価可能な瞬低補償用 SMES 模擬実験装置を作製し、動作試験実験を行い、瞬低補償装置として高速放電制御を適切に実行することを確認した。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	26 日	PZT 圧電セラミックスは超音波発生デバイスとして広く用いられている。だが今までは、この PZT 圧電セラミックスという素子の等価回路定数を精度良く決定することは困難だった。しかし、それはアドミタンスベクトル軌跡のみを用いて決定しようとしていたためである。そこで、今回発表する音波共振の Q 値を用いる方法で決定することにより、非常に精度の良い値が求められるようになった。つまり、アドミタンスベクトルという電気的なもののみを用いて等価回路定数を決定するのではなく、音波共振という機械的なものに注目することで、結果的に非常に精度良く等価回路定数が決定できたのである。
高知工業高等専門学校 高知工業高等専門学校 高知工業高等専門学校 高知工業高等専門学校	26 日	低圧配電系統に PV システムを連系すると、逆潮電流が流れることにより、PV システム連系点の電圧が変圧器二次側電圧より高くなることがある。PV システムが複数台連系されたとき、この現象により PV システムの出力抑制制御が働くと、連系点が隣接した需要家であっても、逆潮可能電流に格差が生じることが懸念される。そのため、家庭用 PV システムの新規連系では事前の電圧変動予測が重要になる。本研究では、低圧配電系統に PV システムが連系する場合の電圧変動を予測するプログラムを作成し、実在する低圧系統モデルを用い、配電設備の改善工事も含めた PV 連系容量の評価について検討した。
山口大学大学院 山口大学 山口大学	26 日	近年、自然エネルギーの有効利用に関する研究・開発が急速に進められている。著者らは先に、固体高分子型燃料電池 (Polymer Electrolyte Fuel Cell: PEFC) を用いた小型分散電源システムにおいて、PEFC に改質器の応答を考慮し家庭の要求電力変動時に不足電力を模擬可能であることを計算機シミュレーションにより確認した。本論文では、直流安定化電源と LabVIEW を用いて PEFC に用いられている改質器の応答を考慮した実験用燃料電池シミュレータを構成し、要求電力変動時において過不足電力発生を模擬できることを明らかにする。
松江工業高等専門学校 松江工業高等専門学校 松江工業高等専門学校	26 日	ポリイミド (PI) フィルムは高温で利用できる高分子で、人工衛星などの過酷な環境下で利用される絶縁材料として利用されている。PI フィルムは耐熱性と加工性に優れていることから、その利用範囲は多方面に拡大しつつある。筆者らはパルス静電応力 PEA 法と呼ばれる空間電荷分布測定技術を改良して高温用空間電荷分布測定装置の開発を行ってきた。そして、室温から 250℃の高温下までの空間電荷分布の測定を初めて可能にした。ここでは、絶縁性能として重要な高温での電気伝導特性を測定し、これまで測定した空間電荷分布との対比して PI フィルムの電気伝導について考察を行ったので報告する。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
電子	A-14	ジャイレータを含む周期構造に関する一考察 A Study on a Periodic Structure using Gyrator Loading	○田中 将貴 大久保 賢祐 岸原 充佳 山根 國義	Masataka Tanaka Kensuke Okubo Mitsuyoshi Kishihara Kuniyoshi Yamane
電子	A-15	装荷素子に周期性をもたせた右手・左手系複合伝送線路に関する一考察 A Study on the Periodically Modulated Composite Right/Left-Handed Transmission Line	○多田 和弘 大久保 賢祐 岸原 充佳 山根 國義	Kazuhiro Tada Kensuke Okubo Mitsuyoshi Kishihara Kuniyoshi Yamane
電子	A-16	低抵抗率シリコン基板を用いたポーラスシリコンの評価 Evaluation of porous silicon grown on low-resistivity silicon wafer	○青位 祐輔 大向 雅人 堤 保雄	Yusuke Aoi Masato Ohmukai Yasuo Tsutsumi
電子	A-17	Mnドーパ AIN の電子構造 Electronic Structure of Mn-Doped AlN	○杉脇 正晃 井本 良 甲斐 綾子	Tadaaki Sugiwaki Ryo Inomoto Ayako Kai
電子	A-18	高演色性を有する白色 LED に関する研究 White LED with Excellent Color Rendering Indexes	○名山 俊輔 光吉 三郎 伊藤 國雄	Shunsuke Nayama Saburo Mitsuyoshi Kunio Itho
電子	A-19	I-III-VI族化合物半導体を用いた青色発光素子の検討 Study of Blue Light Emitting Diode using I-III-VI Semiconductors	○妹尾 匠 和田 規正 伊藤 國雄	Takumi Senoo Norimasa Wada Kunio Itoh
電子	A-20	OTA と接地キャパシタによる電流モード発振回路の一構成法 Electronically Tunable Current-Mode OTA-C Oscillator	○モハマド シャリザル 築谷 隆雄 鷺見 育亮 副井 裕	Mohd Sharizal Takao Tsukutani Yasuaki Sumi Yutaka Fukui

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
岡山県立大学大学院 岡山県立大学 岡山県立大学 岡山県立大学	26 日	本研究では、フェライト円板上に直交する細線を配置したジャイレータをマイクロストリップ線路に周期的に装荷した右手－左手系複合線路の伝送特性の印加直流磁界依存性を、等価回路による理論計算、並びに有限要素法による数値解析により明らかにした。これにより、印加直流磁界によって右手系－左手系の動作が制御できることを示している。
岡山県立大学大学院 岡山県立大学 岡山県立大学 岡山県立大学	26 日	本研究では異なる直列容量を交互に装荷した二重の周期構造をもつ右手・左手系複合伝送線路 (CRLH 線路) について考察している。この CRLH 線路では従来の右手系、左手系の通過帯域がそれぞれ二つに分離して4つの通過帯域が現れる。最低域に現れる狭い通過帯域に着目し、周期構造のインピーダンスおよび散乱パラメータと素子値の 関係を等価回路による理論計算および有限要素法を用いた数値シミュレーションによって明らかにしている。
明石工業高等専門学校 明石工業高等専門学校 明石工業高等専門学校	26 日	現在の半導体材料として最も用いられている物質はシリコンであるが、シリコンは間接型の光学ギャップを持つことから発光素子材料としては不適切であった。しかし、単結晶シリコンを HF 溶液中で定電流陽極酸化することにより形成されるポーラスシリコンで可視領域での発光が観測され注目されている。ポーラスシリコンは、基板の導電型、抵抗率、結晶面、また陽極化成の条件によって様々な特性を示すが、今日までの研究によって明らかになっている。今回、低抵抗率シリコン基板を用いたポーラスシリコンを電子顕微鏡で観測し、その構造評価について発表します。
山口大学大学院 山口大学大学院 山口大学	26 日	窒化アルミニウム(AlN)は高い熱伝導率 320 W/mK と高い電気絶縁性を示し、現在 LSI 放熱基板などに利用されている。また、室温で 6.2 eV と広いバンドギャップを持つことから、将来的には発光素子の開発が期待される。特に Mn をドープした AlN film は、515 nm、600 nm で発光帯を示す事が報告されている他、スピントロニクス材料への応用が考えられている。しかしながら Mn は共存する不純物等によって容易に価数が増えることが予想され、電子状態においては不明な点が多い。そこで本研究では、AlN 中 Mn の電子状態について第一原理計算と電子スピン共鳴(ESR)を用いた実験と合わせ検討を行う。
津山工業高等専門学校 津山工業高等専門学校 津山工業高等専門学校	26 日	白色 LED は照明用光源として期待が高い。しかし、照明として用いるにはその演色性を改善する必要がある。演色性は、光源の発光スペクトルが太陽光のスペクトルにどれだけ近いかに示すもので、平均演色評価指数 (Ra) を用いて表す。現在広く使用されている白色 LED は Ra=55 程度と良くない。 我々は紫外 LED 上に市販の赤・黄・緑・青色の4色の蛍光体を塗布し、高い平均演色評価指数 94.2 を有する白色 LED を試作した。この値は我々の知る限りで、色温度 5500[K] 付近の白色 LED としては最高のものである。また演色性評価のためのシミュレータも作成し、このシミュレーション結果は試作白色 LED の演色評価指数と良い一致を示した。
津山工業高等専門学校 津山工業高等専門学校 津山工業高等専門学校	26 日	近年、窒化物半導体による青色発光ダイオード(LED)が注目されている。しかし、従来の青色 LED にはサファイア基板が使われており、このサファイア基板には熱抵抗が高く放熱が悪いということと、高価であるなどの問題点がある。そこで、青色 LED に用いる基板として低価格の半導体を用いることが望ましい。本研究では青色 LED の基板として Si を使用し、バンドギャップを 2.50eV から 3.50eV まで可変できる Cu(GaxAl1-x)S2 化合物半導体を発光層に用いることによって青色 LED を作製することを目的としている。ここでは、第一段階として Si 基板上に CuGaS2 の薄膜成長を行ったので以下に報告する。
松江工業高等専門学校 松江工業高等専門学校 鳥取環境大学 鳥取環境大学	26 日	本報告では、OTA と接地キャパシタによる電流モード発振回路について検討している。2次低域通過フィルタと積分器による閉ループ構造を利用し、OTA と接地キャパシタによる2つの回路構成を示している。本回路は、発振条件と発振周波数を直交的に設定することができる。そして、発振周波数は、OTA のバイアス電流により電子的にチューニングすることが可能である。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
電子	A-21	特性可変型カレントコンベアによる電流モードバイカ ッド回路の実現 Versatile Current-Mode Biquad Using CCCIIs and Grounded Capacitors	○加藤 龍也 築谷 隆雄 鷺見 育亮 副井 裕	Tatsuya Katoh Takao Tsukutani Yasuaki Sumi Yutaka Fukui
電子	A-22	交流ストレス・ゲート電圧印加による低温多結晶シリコ ン TFT のホットキャリア劣化 Hot-Carrier Degradation in Low-Temperature Poly-Si TFTs by Applying AC-Stress Gate Voltage	○水ト 崇文 土屋 敏章	Takafumi Miura Toshiaki Tsuchiya
電子	A-23	ZnO スパッタリング過程における Ar/O ₂ ガス比と放電 光スペクトルの関係 Relationship between the gas pressure ratio of Ar to O ₂ and the discharged plasma light spectra in a RF ZnO sputtering process	○入江 知也 岡野 美智子 雑賀 憲昭	Tomoya Irie Michiko Okano Noriaki Saiga
電子	A-24	ナノ周期構造をもった金属表面の ATR 測定 Measurement of attenuated total reflection signal for metal surface with nano periodic structures	○安岡 雅史 芝 治也 大利 慎也 高野 智幸 藤田 雅之 井澤 友策	Masafumi Yasuoka Haruya Shiba Shinya Ohri Tomoyuki Takano Masayuki Fujita Yusaku Izawa
電子	A-25	マイクロストリップ線路型 2 段 10 電力分配器の設計 Design of Microstrip-Type Ten-Way Power Divider Using Two-Stage Structure	○高木 学 岸原 充佳 大久保 賢祐 山根 國義	Manabu Takagi Mitsuyoshi Kishihara Kensuke Okubo Kuniyoshi Yamane
電子	A-26	Si(001)表面吸着 Ba の原子配列 Atomic arrangement of Ba adsorbed on the Si(001) surface	○寺本 拓矢 垣谷 公徳	Takuya Teramoto Kiminori Kakitani
電子	A-27	SiGe チャネル pMOSFET における SiGe/Si ヘテロ 界面の評価 Evaluation of SiGe/Si-hetero-interface in SiGe-channel pMOSFETs	○三島 誠史 櫻庭 政夫 室田 淳一 土屋 敏章	Seishi Mishima Masao Sakuraba Junichi Murota Toshiaki Tsuchiya

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
松江工業高等専門学校 松江工業高等専門学校 鳥取環境大学 鳥取大学	26 日	本報告では、CCCII と接地キャパシタによる電流モードバイカッド特性の実現について検討している。本回路は、バイカッド特性を実現するために、回路の構成要素に関するマッチング条件を必要とせず、電流出力の選択により低域通過、帯域通過、高域通過、帯域除去、および全域通過特性が実現できる。また、回路パラメータ ω_0 、 Q も、バイアス電流により電子的にチューニングすることができる。
島根大学大学院 島根大学大学院	26 日	TFT の動作には比較的大きな電源電圧が用いられており、デバイスのホットキャリア信頼性は重要課題の一つである。そこで本研究では、低温多結晶シリコン TFT において、ドレインに一定の電圧を加えた状態でゲートに交流(AC)ストレス電圧を印加することにより、デバイスの実動作状態により近い状態におけるホットキャリア効果について検討した。実験より、AC ストレス印加では、ストレス・ゲートパルスの立ち上がり・立ち下がり時に大きく劣化するということがわかった。また、その時の影響度はパルス周期に依存する。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	26 日	ZnO 薄膜を作製し、放電スペクトルを可視光と近赤外光成分に分けて観測した。Ar と O ₂ のガス比を可視光では 8:0、8:1、8:2、0:2 と変化させ、近赤外光においても同様にガス比を変化させた。可視光領域においては Ar のみにおける放電が最も相対発光強度が高く最もスパッタ効率が最も高かった。ガス比が 8:1 と 8:2 では 8:2 の方が発光強度も高くスパッタ効率も良いといえる。しかし、O ₂ をまったく供給しないときは相対発光強度が低く、Ar による影響が強かった。近赤外領域においては O ₂ の比が 0~2 に増加するにしたがって発光強度が強くなっており O ₂ による影響が強かった。
高知工業高等専門学校 高知工業高等専門学校 日本アイ・ビー・エム(株) 広島市立大学 財団法人レーザー技術 総合研究所 大阪大学	26 日	近年の技術開発によって電子製品の小型化や、CPU の高速化、ハードディスクの大容量化等、その発展は目まぐるしく、ナノテクノロジーが発展しつつある。ナノ構造の手法には様々なものがあるが、その中のひとつに干渉フェムト秒レーザを照射することによりこれまでにないナノサイズへの構造を加工することができ、更なる微細化、集積化のために注目されている。しかし、微細化が進むために問題も深刻化してきている。金属の電子密度分布は材料表面からはみ出し、空気-金属間に特異な場を形成することが知られており、この影響を無視することはできない。そのため、このような物性の究明は緊急の課題である。本研究では、金属表面にフェムト秒レーザによって周期構造をつくり、周期構造に対して光学計測を行い、その光学誘電率を測定評価することで、周期構造の形状パラメータと誘電率の関係を明らかにすることを目的としている。
岡山県立大学 岡山県立大学 岡山県立大学 岡山県立大学	26 日	多電力分配器を実現する方法として、N 分配器を n 段繋げた N の n 乗分配器がある。この手法では分配数に制限が生じる。本研究では、3 電力分配器と 4 電力分配器とを組み合わせることにより、N の n 乗分配に縛られない広帯域なマイクロストリップ線路型 10 電力分配器の設計を行っている。本分配器は等価的に 3 段のチェビシェフ変成器を含む。分配後の線路の合成インピーダンスがチェビシェフ変成器の値となるように概算し、平面回路法に素回路法を適用した CAD プログラムを用いて、中心周波数 3GHz で最適化を行い、比帯幅 74% の良好な特性を持つ分配器を実現している。
岡山理科大学大学院 岡山理科大学大学院	26 日	最近、Ba 吸着 Si(001)表面は、Ba の被覆度に依存する様々な吸着構造をもつことが報告されている。中でも、STM(Scanning Tunneling Microscope)によって観察された Ba/Si(001)表面上の 2×3 と c(2×6)構造に対して提案された構造模型は対称な Ba ダイマーの形成を、一方 1×2 構造に対する模型は非対称な Ba ダイマーの形成を示唆する。しかしながら、これらの表面の理論的分析はほとんど行われていない。今回の研究では、アルカリ土類金属吸着 Si(001)表面に対する系統的な研究の一環として Ba 吸着系について第一原理計算を行ったところ、実験的に提案されている原子配列とは異なる結果を得たので、それを報告する。
島根大学大学院 東北大学 東北大学 島根大学大学院	26 日	チャネル部に SiGe/Si ヘテロ構造が導入された SiGe チャネル pMOSFET は、Si CMOS デバイスを高性能化する構成法として期待されているが、MOSFET において極めて重要であるチャネル部に異種接合が導入されるため、SiGe/Si ヘテロ界面が与えるデバイス特性、デバイス信頼性への影響を明らかにする必要がある。本研究では、チャージポンピング法を用いたヘテロ界面での局所劣化領域の評価法を検討した。低温チャージポンピング法から得られたホットキャリア・ストレスにより発生した局所的なヘテロ界面準位における局所劣化領域幅および SiGe/Si ヘテロ界面準位密度のストレスゲート電圧依存性は、考察の結果妥当なものであることが明らかとなった。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
電子	A-28	不純物添加多結晶 Si における 1.55 μ m 赤外光の伝搬解析 An Experimental Analysis of 1.55- μ m Infrared Light Propagation in doped polycrystalline silicon	○平田 友希 河合 正人 田部井 哲夫 角南 英夫	Tomoki Hirata Masato Kawai Tetuo Tabei Hideo Sunami
電子	A-29	高い RF-IF 変換効率を持つ能動集積アンテナ An Active Integrated Antenna with High Conversion Efficiency from RF to IF	○高品 祐亮 佐薙 稔 藤森 和博 野木 茂次	Yusuke Takashina Minoru Sanagi Kazuhiro Fujimori Shigeji Nogi
電子	A-30	生体の視覚系に学んだ衝突までの時間を予測するアナログ電子回路の構築 Analog Circuit for Prediction of Time to Collision Based on Biological Visual System	○遠藤 剛 松坂 建治 西尾 公裕	Takeshi Endo Kenji Matsuzaka Kimihiro Nishio
電子	A-31	エルビウム添加シリコン酸化膜による 1.5 μ m 発光 Emission at 1.5 μ m by Erbium-Doped Silicon-Oxide	○吉田 武史 宮脇 大介 中村 有水 中 良弘	Takeshi Yoshida Daisuke Miyawaki Yusui Nakamura Yoshihiro Naka
電子	A-32	広帯域に渡ってアイソレーション特性の高い分岐ポート対を持つ進行波型電力分割/合成器 Traveling-Wave Power Divider/Combiner with Highly Isolated Branch Port Pairs in Wide Frequency Band	○田中 恵祐 佐薙 稔 藤森 和博 野木 茂次	Keisuke Tanaka Minoru Sanagi Kazuhiro Fujimori Shigeji Nogi
通信	A-33	MISO-OFDM におけるアンテナ選択法 Antenna selection in MISO-OFDM	○山口 健一 大野 修一 雛元 孝夫	Kenichi Yamaguchi Shuichi Ohno Takao Hinamoto
通信	A-34	マルチパス伝搬環境エミュレータの開発 Development of Emulator for Multipath Propagation Environment	○藤崎 一禎 藤森 和博 佐薙 稔 野木 茂次	Kazuyoshi Fujisaki Kazuhiro Fujimori Minoru Sanagi Shigeji Nogi

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
広島大学 ローム浜松株式会社 広島大学 広島大学	26 日	近年 LSI の微細化・高速化に伴い金属配線における信号遅延や消費電力の増加が問題となっている。これを解決する方法の一つとして光配線の導入が提案されており、光インターコネクションに向けた光 LSI が研究開発されている。本研究では SOI(Silicon-on-insulator)導波路を MOS 構造にし、ゲート電圧印加時の反転電子の光吸収を利用してスイッチングを実現する光モジュレータトランジスタの実現に向けて、不純物添加多結晶 Si における赤外光の伝搬解析を目的とする。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	移動体などの無線端末をより一層小型化、高機能化するために、アンテナにミキサや局部発振器を一体化させた能動集積アンテナについて検討した。この能動集積アンテナは FET を用いたループ帰還形発振器を基本とする。パッチアンテナで受信した RF 信号を自励発振した局部発振(LO)信号と共にゲートに入力することで周波数変換を行い、RF と局部発振周波数の 2 倍との差を IF として取り出す。RF-IF 変換効率を最大にする LO 信号量を測定し、それを実現する帰還率を求めた。実際に試作した能動集積アンテナでは-0.8dB の変換効率を得た。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	26 日	生体の視覚系に学び、角度および角速度の情報を生成するネットワークおよび衝突までの時間を予測するアナログ MOS 電子回路を提案した。 電子回路シミュレータ(Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis : SPICE)を用いたシミュレーション結果より、考案した回路は生体の視覚系と同等の衝突までの時間予測信号を出力していることが明らかになった。また、本回路を集積化することで衝突までの時間を予測するコンパクトなシステムを実現することができると期待される。
熊本大学大学院 熊本大学大学院 熊本大学 熊本大学大学院	26 日	光通信用ファイバの最低損失波長は 1.5 μ m 帯であり、この波長帯で発光するデバイスがシリコン(Si)系材料により作製できると、集積回路と同一基板上に作製可能となり、ファイバとの接続部が小型化、低コスト化する。また、一方で、集積回路内における電気的な信号伝送は、高周波化により様々な問題を生じており、集積回路内における光信号伝送の必要性が叫ばれている。そこで、Si 系発光素子の開発が重要である。本研究において、我々はエルビウムと一酸化珪素(SiO)の真空蒸着、及びそのアニール処理により、1.5 μ m 帯で発光するエルビウム添加 Si 酸化膜(SiOx)が形成できたので報告する。さらに、今回はこの材料の発光強度とアニール温度の関係を調べたので、その発光メカニズムについて議論する。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	高出力固体マイクロ波増幅器に必要とされる電力分割/合成器として、主線路となる導波管に2本の分岐プローブ対を挿入した分岐ユニットを縦続接続した構造について検討した。分岐ユニット中の対となる分岐線路を近づけ、チップ抵抗を接続することで、ポート間のアイソレーションを高くできる。ユニットのアドミタンス行列要素の周波数特性を考慮し、対となる分岐ポート間のアイソレーションを分割特性に匹敵する帯域幅にわたって高くした。
広島大学 広島大学 広島大学	26 日	複数本の送信アンテナと1本の受信アンテナを利用する MISO システムにおいて、アンテナのいくつかを選択し利用することをアンテナ選択という。アンテナ選択は、限られた送受信装置でも性能を向上させる事ができる。一方、OFDM は周波数選択性フェージングに強く周波数利用効率が高いため、無線 LAN などに利用されている。OFDM を用いた MISO システムではサブキャリアごとに受信電力が異なる。そのため、最適なアンテナを選択するために各サブキャリアで性能を評価しなければならず、多くの計算が必要となる。そこで、本研究では MISO-OFDM における計算量の少ないアンテナ選択法を提案する。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	無線通信システムの多様化より様々な周波数帯、通信方式が乱立し、伝搬環境の劣化が起きている。そこで、通信品質の向上、通信容量の増大のため、MIMO システムやアダプティブアレーアンテナなどが研究されている。このようなシステムに用いるアンテナの設計、特性評価は実験室で行われるが、実験室内の特性は実環境下の特性とは異なる。そのため、実環境下の特性評価が必要だが、実環境は時々刻々と変化し再現性に乏しく、定量的な評価が難しい。そこで、様々な実伝搬環境を屋内にて正確に模擬できれば、測定環境の再現性が得られ、アンテナの評価も簡単になり非常に有用である。本研究では、実環境を屋内にて模擬する伝搬環境エミュレータの開発、及び模擬した環境によるアンテナの評価を目的としている。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
通信	A-35	水平偏波無指向性ノッチアンテナ Horizontal Polarized Omnidirectional Notch Antenna	○原田 敬史 藤森 和博 佐藤 稔 野木 茂次	Takashi Harada Kazuhiro Fujimori Minoru Sanagi Shigeji Nogi
通信	A-36	多次元直交変換器の構成 Construction of a Multi-Dimensional Orthogonal Transformer	○平田 智彦 松元 隆博 松藤 信哉 棚田 嘉博	Tomohiko Hirata Takahiro Matsumoto Shinya Matsufuji Yoshihiro Tanada
情報	A-37	Ant Colony Optimization の構造物維持管理計画 策定問題への適用 The application of ant colony optimization to strategy of management in civil infrastructure	○江本 久雄 仁木 京子 宮園 昌幸 河村 圭	Hisao Emoto Kyoko Niki Masaaki Miyazono Kei Kawamura
情報	A-38	XML を中間言語とするコンパイラフレームワークの提 案 Proposition of a compiler framework based on XML	○前田 哲宏 窪田 昌史 北村 俊明	Tetsuhiro Maeda Atsushi Kubota Toshiaki Kitamura
情報	A-39	仮想ハードウェア PipeRench の非同期化による性能 評価 Evaluation of the performance by asynchronizing virtual hardware PipeRench	○柴田 将樹 籠谷 裕人 杉山 裕二	Masaki Shibata Hiroto Kagotani Yuji Sugiyama
情報	A-40	インターネットを利用した橋梁遠隔モニタリングシステ ムの構築 Construction of a Remote Bridge Monitoring System by using the Internet	○松本 祐樹 小川 隆司 森崎 哲也 本下 稔	Yuuki Matsumoto Takashi Ogawa Tetsuya Morisaki Minoru Motoshita
情報	A-41	計算機合成ホログラムを用いた3次元表示に関する 研究 Research on 3-D display using computer generated hologram	○森井 勉 阪本 邦夫	Tsutomu Morii Sakamoto Kunio

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	水平偏波無指向性を実現するアンテナとして、複数の切込みを励振させてそれぞれの放射パターンを合成させるノッチアンテナが提案されている。本研究ではHFSS(電磁界シミュレータ)を用いて、平面基板に4本の切り込みノッチを配置しマイクロストリップラインを用いて給電を行うノッチアンテナを検討した。その結果、周波数2GHzで比帯域(−10dB)は6.5%程度、また水平面内の水平成分は全方向で最大1.5dB以内に収まるパターン合成が得られた。
山口大学大学院 山口大学 山口大学 山口大学	26 日	多次元直交変換は、多次元直交系列の自己直交性を利用した符号化方式で、符号化に使用した系列が分からなければ、復号化することが出来ない。この多次元直交系列は無限に存在するため、秘匿性の高い符号化が期待できる。 この符号化方式の実用性を考えれば、DSP などである程度可能だが、リアルタイム処理が出来ない場合が考えられる。 そこで、本稿では系列の次元数、各次元における系列長および系列番号を自由に変更でき、リアルタイム処理ができるハードウェア構成の符号器の構成を提案する。
山口大学大学院 山口大学大学院 山口大学 山口大学	26 日	わが国では、高度経済成長期に多くの資本投資が行われ、社会基盤構造物の建設が急速に進んだが、現在、それらの構造物は建設されてからすでに30年以上が経過しており、性能の低下は必然である。近年では、従来のように古い構造物を取り壊し、新規構造物を建設することは経済的にも難しくなってきたのが現状である。そこで、今ある社会資本ストックを長期的、計画的に低コストで維持管理していくことが求められている。そのためには多数ある維持管理対策の組合せの中から、できるだけ低コストで効率的な維持管理対策を策定することが重要となる。そこで、蟻の採餌行動をモデルにしたAnt Colony Optimizationを維持管理計画策定問題に適用し、その有効性について検証した。
広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院	26 日	マルチプロセッサの普及と共に、プログラムの並列化を自動的に行うために並列化コンパイラの重要性が高まってきている。しかし並列化コンパイラは大規模かつ複雑なプログラムであり、その開発は非常に困難である。本研究では、並列化コンパイラの内部の中間言語をXMLで記述することを提案する。XMLを採用したのは、並列化コンパイラ部品のプログラム間のインタフェースを定義するのに適しているためである。 その有効性を証明するため、並列化コンパイラTINPARの配列変数のデータ依存解析システムの、XMLをインタフェースとした部品化を試みた。TINPAR本体はC++言語で記述されており、データ依存解析システムはJava言語で記述されている。XMLを介しているため、異なったプログラミング言語間でのデータの交換が容易となり、インタフェースが明確に定義できるようになった。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	FPGAの柔軟性とASICの高速性の両立を目的として、処理実行中に回路を再構成できる動的再構成可能アーキテクチャの研究が進められている。その一方で、クロック信号を用いない非同同期回路は動作速度や低電力消費などの面から、将来重要な地位を占めると予想される。そこで本論文では、動的再構成可能アーキテクチャの一例として、CMUで開発されたPipeRenchに着目し、これを非同同期化することによる性能を定量的に評価する。
山口大学 山口大学 山口大学 協和設計株式会社	26 日	現在、私たちの研究グループでは遠隔モニタリングシステムと橋梁の制御システムを組み合わせたシステムを構築して、インテリジェントブリッジの研究・開発を行っています。 インテリジェントブリッジとは、人間のように、感知、判断、を行い自らの状態を安全に保つことのできる知能を持った橋梁のことです。 本研究で構築しているモニタリングシステムは、スタンドアロン・モニタリングシステム(SMS)とインターネット・モニタリングシステム(IMS)の二つから構成されています。橋梁の挙動を計測し、それを基に橋梁の制御を行う部分がSMSであり、SMSからの情報をインターネット上でクライアントに向けて公開する部分がIMSです。
島根大学 島根大学	26 日	現在、3次元立体表示の方法として様々な方法が提案されています。その一つに、メガネなどを装着することなく自然な3次元立体表示が可能なホログラム方式があります。本発表では、ホログラム方式の説明、およびホログラフィの基本原理解を用いた計算機合成ホログラムの説明とその応用について発表を行います。計算機合成ホログラムの説明では、数式や干渉縞の画像を用いて具体的に説明します。また、計算機合成ホログラムをカーナビゲーションへ応用した立体表示カーナビゲーションを提案します。これは、情報をディスプレイ上ではなく運転者の視界内に表示するもので、ホログラムと凹面鏡を用いることで可能であると考えます。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
情報	A-42	対面する両者に見やすい映像表示装置に関する研究 Research on the table-top visual display system	○吉儀 正之 阪本 邦夫	Masayuki Yoshigi Kunio Sakamoto
情報	A-43	RFIDを用いたインタラクティブ立体映像システムの研究 Research on interactive 3D image system	○岩瀬 裕子 阪本 邦夫	Yuko Iwaze Kunio Sakamoto
情報	A-44	Web分散システムを利用した災害復興支援システムのためのデータベース構築法に関する研究 Study of database construction method using by Web distributed system for rehabilitation activities support in a disaster	○小俣 尚泰 関根 聡一 宮本 文穂	Naoyasu Omata Soichi Sekine Ayaho Miyamoto
情報	A-45	指先による一筆書きバーチャル描画システムに関する研究 Research on Virtual Line Drawing System using by the Finger-tip	○中山 弘伸 阪本 邦夫	Hironobu Nakayama Kunio Sakamoto
情報	A-46	実世界指向の立体映像表示に関する研究 3D display system for augmented reality	○西田 司 阪本 邦夫	Tsukasa Nishida Kunio Sakamoto
情報	A-47	単眼カメラによる3次元位置計測を用いたパララックスバリア式3Dディスプレイ Eye Tracking the Parallax Barrier 3D-Display by Measuring 3D Position Using a Camera	○西田 雅貴 坂本 邦夫	Masataka Nishida Kunio Sakamoto
情報	A-48	複数領域抽出のための分裂する動的輪郭モデルのハードウェア実現について Hardware Realization of Split Active Contour Models for Multiple Area Extraction	○三秋 俊雄 中邨 覚 川村 尚生 菅原 一孔	Toshio MIAKI Satoru Nakamura Takao Kawamura Kazunori Sugahara

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
島根大学 島根大学	26 日	私は対面する両者に見やすい映像表示装置について研究しています。ある映像を対面して見たとき、一方の人には正しい映像が提供されるが、反対側の人には文字などが逆になって見づらいことがあります。この問題を解決するための液晶シャッター眼鏡という特殊な眼鏡を使った映像の表示方法や実際に映像を作成してみて眼鏡を使用してどのようなかを確認した結果も掲載されています。また、眼鏡を掛けずに映像を見ることができるパララックスバリア方式というものの概要であったり原理についても述べています。最後に今後の研究について述べています。
島根大学 島根大学	26 日	本研究では、2次元ディスプレイに表示した映像を立体視するため、様々な立体表示システムの中から液晶シャッター眼鏡方式を用いる。また、すべてのユーザにとって扱いやすいインタラクションを実現するため RFID [Radio Frequency Identification]を用いる。そして複数あるタグには、それぞれ ID 番号を割り当て、その番号に対応する映像をプログラムで作成する。リーダー・ライターで読み取った番号に対応した映像がディスプレイに表示されるインタラクティブ立体映像システムの構築を行った。
山口大学大学院 株式会社栗本鐵工所 山口大学	26 日	本研究では災害の現場で発生するニーズに適した人材・物資・機材・情報の迅速な手配を目的とした災害復興支援システムの構築を目指している。本システムの基幹部分であるマッチングシステムは、ニーズ情報に対し、システム内部で災害状況などの各種情報と照合され、データベース化されたシーズ情報から最適解を得る。本システムの性質上、情報の鮮度を維持でき、かつ充分な量を保持するシーズデータベースを構築することが重要な課題となる。情報の鮮度と量を確保したデータベースを構築することを目的として、近年注目されているセマンティック Web 及び Web サービスの技術を利用したデータベース構築法を提案する。
島根大学 島根大学	26 日	子供用お絵かきツールとして考えたシステムで指先を用いて空中に一筆書きの絵を描くと出力画面上に絵が描画され、その絵が動くというシステムです。RGB→HSV 変換、freeman のチェーンコードを用いた輪郭線抽出、パターンマッチングを用いて指先を検出し、その指にしたがって描画処理や描画指示を行います。この時描画用の指とは別の指で描画の開始、終了を指示し、描画用の指で実際に描画を行います。描画後は描画された画像データの位置を保存し、座標の平行移動によって描画された絵を動かします。将来的には画像の移動の複雑化、描画画像の修正、画数や色数の増加などの機能の増加を操作の簡単さとの兼ね合いで考えていきたいと思います。
島根大学 島根大学	26 日	現在、立体表示にはメガネを利用するものなど色々な方法のものが、3D シアターなどに利用されている。しかし、実際の生活に利用されるには 3D シアターなどのように立体映像のみをみせるための立体表示ではなく、実世界の空間上に立体情報を提示できる立体表示であることが望ましい。この研究では平面映像を変化させて空間上に映像情報を提示する立体表示を目指し凹面鏡の反射や像を利用した立体表示の研究を行う。凹面鏡とは反射面が凹面になっている鏡で光の反射を利用することで像を写すことができる。鏡の奥が透けて見える凹面鏡を用いることでその像を空間上に表示させる立体表示として利用していく。
島根大学 島根大学	26 日	本研究では現在立体視の方法として広く普及しているパララックスバリア式ディスプレイを取り上げた。このディスプレイには、観測者の眼の位置によっては立体的に像を見ることが出来ないという問題点がある。この問題点を画像処理とその結果からの 3 次元位置計測によって解決する手法を提案し、システムの構築を行った。 画像処理で観測者の顔画像から眼の位置データを検出し、その検出されたデータから単眼カメラによる 3 次元位置計測という方法を用いて実空間上での観測者の眼の位置を求めている。
鳥取大学大学院 鳥取大学大学院 鳥取大学 鳥取大学	26 日	我々は様々なシステムへの組み込みを目指して、ハードウェア上で実時間による特定領域を抽出する方法を開発している。そのような手法の一つである動的輪郭モデルは、仮想的な閉曲線上にある複数の動作点に圧力、引力、反力および振動項と呼ばれる 4 つの力が働くことにより、閉曲線が収縮し領域を抽出する手法である。本研究では動的輪郭モデルにおいて動作点間の距離がパラメータとして与える一定の値より小さくなった場合に閉曲線を分裂させる手法を考案し、FPGA 上にハードウェア実現した。これを静止画像に適用することで、1 枚の画像中の複数の特定領域の抽出を行うシステムを開発した。提案システムは毎秒 30 フレームの動画像を処理するのに十分な処理速度を持つことを確認した。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
情報	A-49	ソフトウェアコンポーネント間の相互作用を考慮したOSSに対する信頼性評価法 Reliability Assessment Method for OSS Considering Interaction among Software Components	○福永 康裕 田村 慶信 山田 茂	Yasuhiro Fukunaga Yoshinobu Tamura Shigeru Yamada
情報	A-50	強化学習による圧延荷重モデルの適応型モデリング Adaptive Type Modeling of Rolling Load Model by Reinforcement Learning	○景山 信一 花田 一了 櫛田 大輔 北村 章 西野 都 中山 万希志	Shinichi Kageyama Kazunori Hanada Daisuke Kushida Akira Kitamura Satoshi Nishino Makishi Nakayama
情報	A-51	SMT プロセッサにおける命令発行時間予測に基づくフェッチポリシー A Fetch Policy Based on Issue Latency Prediction for SMT Processors	○植原 陽平 渡邊 誠也 正木 亮	Youhei Uehara Nobuya Watanabe Akira Masaki
情報	A-52	プロセスデータに基づく早期ソフトウェア品質予測に関する研究 A Study on Early-Stage Quality Prediction based on Software Process Data	○福田 篤 福島 利彦 山田 茂	Atsushi Fukuta Toshihiko Fukushima Shigeru Yamada
情報	A-53	ANPに基づくデスクトップ環境に対するソフトウェア信頼性評価に関する研究 A Study on Software Reliability Assessment for Xfce Desktop Environment	○入口 修一 田村 慶信 山田 茂	Shuichi Iriguchi Yoshinobu Tamura Shigeru Yamada
情報	A-54	マルコフモデルを用いたソフトウェアの運用信頼性評価法に関する考察 Markovian Operational Software Reliability Evaluation Based on an Accelerated Life Testing Model	○森田 創 得能 貢一 山田 茂	Hajime Morita Koichi Tokuno Shigeru Yamada
情報	A-55	動的再構成型 MPEG プロセッサの実機検証環境の構築 An Experimental Verification Environment of Dynamically Reconfigurable MPEG Processor	○小橋 武弘 小椋 清孝 森下 賢幸 大曾根 隆志	Takehiro Kohashi Kiyotaka Komoku Morishita Takayuki Ohzone Takashi

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
鳥取環境大学 鳥取環境大学 鳥取大学	26 日	最近のソフトウェア開発は、クライアント/サーバ・システムや Web プログラミング、オブジェクト指向開発、ネットワーク環境での分散開発といった新しい開発形態が多用されるようになってきている。中でも、世界中の誰もが開発に参加できるという特徴をもつオープンソースプロジェクトの下で開発されたオープンソースソフトウェア (open source software、以下 OSS と略す) は、サーバ用途を主として社会的にも重要な役割を担っており、近年特に注目されている。本研究では、こうした OSS に対する信頼性評価法を提案する。
鳥取大学大学院 鳥取大学大学院 鳥取大学 鳥取大学 (株)神戸製鋼所 (株)神戸製鋼所	26 日	強化学習は、生物の学習機能を模した試行錯誤を通じて未知の環境に適応する学習制御であり、一般的にロボットの行動獲得や戦略獲得に用いられている。本研究では、未知の環境の適応という点に着目し、圧延荷重モデルの係数を適応的に決定する手法として利用を試みた。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	SMT プロセッサは、複数のスレッドからフェッチしてきた命令を、1 サイクルで同時に実行できるプロセッサである。SMT プロセッサでは、機能ユニットを複数のスレッドで共有しているため、スループットの低いスレッドがあると、機能ユニットの占有が起り全体のスループットが低下する。特に、発行キューの占有が問題で、これは発行までに時間のかかる命令により起こる。SMT プロセッサの性能は、フェッチを行うスレッドの選択方針(フェッチポリシー)に影響を受ける。本研究では、発行キューを占有する原因となる命令の予測を行い、その情報に基づくフェッチポリシーを提案し評価を行った。
鳥取大学大学院 株式会社 日新システムズ 鳥取大学工学部	26 日	ソフトウェア製品の品質は、その開発プロセスで作込まれることから、要求定義や設計などの製造プロセスの上流工程で作込まれるバグは、各工程の後でレビューによって早期に除去され、テストプロセスで全てのバグが除去された後に出荷されるのが理想である。よって、顧客の受注から納期までの限られた期間の中で品質を向上させるためには、プロジェクト開始の早い段階で、その品質を予測する必要がある。本研究では、実際に NS 社において収集されたソフトウェア開発のプロセスデータを用いて、重回帰分析に基づく早期ソフトウェア品質予測法について議論する。すなわち、導出された品質予測モデルからソフトウェア製品品質に影響を及ぼす要因を抽出し、より効果的なプロジェクトマネジメント技術の適用法について考察する。
鳥取大学大学院 鳥取環境大学 鳥取大学	26 日	現在のソフトウェア開発は高度情報化社会の到来により、伝統的スタイルでの開発形態では対応できない状況が生まれている。本研究では、オープンソースプロジェクトの下で分散共同開発されているソフトウェアシステムの信頼性評価法について議論する。ここで、システムを構成する各コンポーネントがシステム全体に与える影響を考慮するために、Analytic Network Process を適用する。これにより評価基準と代替案との間の依存関係を組み込んで評価することが可能となる。
鳥取大学大学院 鳥取大学 鳥取大学	26 日	ユーザの運用段階におけるソフトウェア製品の信頼性予測を行う場合、テスト段階における使用環境との差異を考慮する必要がある。本論文では、マルコフ型不完全デバッグモデルに基づいて、運用段階におけるソフトウェア信頼度成長現象を記述するための動的モデルを構築する。このとき、ハードウェア製品における加速寿命試験の考え方を応用することにより、テスト段階と運用段階におけるソフトウェア故障の発生特性の差異を表現する。
岡山県立大学 岡山県立大学 岡山県立大学 岡山県立大学	26 日	現在、当研究室では動的再構成型 MPEG プロセッサを開発中である。現在はプロセッサの設計・シミュレーションを CAD ソフト上で行っているが、プロセッサの設計終了後には、FPGA へ実装しての実機検証を行う必要がある。そこで本研究では、PC 上からプロセッサのテストデータ供給・応答データ取得および結果の解析を行うことで、実機検証を容易に行うことができるとともに、目に見える形でのデモンストレーションが可能な環境の構築を行う。また、これにより、今後開発される様々なプロセッサに対する実機検証環境のプロトタイプとすることを目的としている。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
情報	A-56	非超特異楕円曲線における群構造についての検討 A Study on the Group Structure of Non-SuperSingular Elliptic Curves	○日高 善仁 野上 保之 森川 良孝	Yoshito Hidaka Yasuyuki Nogami Yoshitaka Morikawa
情報	A-57	カオス理論による雨音からの降雨量予測 Rainfall Prediction form Sound of Rain by Chaos Theory	○池田 絢哉 権田 英功 宮田 仁志	Junya Ikeda Eikou Gonda Hitoshi Miyata
情報	A-58	サーバサイド Java と MySQL を連携したネットワーク指向成績管理支援システムの試み Feasibility Implementation of Network-Oriented Management System for Student Course Records using Server Side Java and MySQL	○那川 真紀 高崎 孝太郎 青木 規至 古川 達也 相知 政司	Maki Nagawa Kotaro Takazaki Noriyuki Aoki Tatsuya Furukawa Masashi Ohchi
基礎	A-59	非線形システムのパラメータ推定に関する一手法 A Method on Parameter Estimation of Nonlinear Systems	○笠松 博史 塚本 敬	Hiroshi Kasamatsu Kei Tsukamoto
基礎	A-60	TCR の認識多様性を考慮した免疫的ネットワーク The immunity network with diverse recognitions in TCR	○深田 齊仙 山口 貴之	Masahiro Fukata Takayuki Yamaguti
基礎	A-61	統計的学習を用いた CT 画像からの骨輪郭線モデルの推定 Estimation of born-outline model from CT-images using statistical learning	○中嶋 純 橋爪 善彦	Jun Nakashima Yoshihiko Hashidume
基礎	A-62	膨張型動的輪郭モデルを用いた円盤形状物の抽出と計数 Extracting and Counting of Distributed Circles Using Expanding Snakes	○三浦 徹夫 田中 充 小原 拓文 石原 航 山内 仁 金川 明弘	Tetsuo Miura Mitsuru Tanaka Hirofumi Ohara Wataru Ishihara Hitoshi Yamauchi Akihiro Kanagawa

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	楕円曲線暗号では、グループ署名や、E メールアドレスのような ID 情報を公開鍵として用いる暗号システムが提案されており、実現する方法として Weil 対と呼ばれる手法を用いているものがある。Weil 対を用いる場合、超特異 (SuperSingular) と呼ばれる特殊なクラスに属している楕円曲線を適用するのが便利とされているが、理論的に超特異となることが分かっている楕円曲線は形が限られているため、数も少なく、ユーザー毎に曲線を用意できるほど十分には存在しない。 そこで我々は、形を限定せず、Weil 対を適用させることができる曲線を、一般の楕円曲線の中から用意するために行った、プログラミングによる曲線の群構造探索シミュレーションの結果について検討する。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	26 日	近年、台風や梅雨の時期における降雨によって引き起こされる災害は多く、全国各地で多数の死者が出るほど大きな被害を受けている。このような降雨による災害の被害を防ぐために、迅速かつ正確な情報の収集が必要となる。現在の降雨状況の多くはアメダスにより把握されているが、アメダスの情報のみだけでは、広域での降雨状況や降雨量は把握できるものの、限定された狭い区間での降雨量を知ることは難しいとされている。そこで本研究では、狭い区間での降雨状況を迅速に把握するために、カオス理論を利用し予測を実現するシステムの構築を目指す。
佐賀大学 佐賀大学 佐賀大学 佐賀大学 佐賀大学	26 日	近年、IT 技術の発展や回線使用料の低価格化、回線速度の高速化などからインターネットは急速に普及し、身近なものとなった。それに伴い、殆どの企業や官公庁でも情報は、ネットワークを介したデータベースで一元管理され、ネットワークは、現在の社会で必要不可欠なものとなっている。一方、旧国立大学では、事務システムに紙を媒体とした方法を採用している大学がまだまだ存在する。筆者等が所属する佐賀大学も例外ではなく、成績の登録手続きには、教員が専用の用紙に内容を記入し、それを OCR で集計する方法がとられているのにも拘わらず、成績報告の提出期限が試験終了後 3 日と短く、教員サイドからの苦情も多い。 本方法では、記入ミスや OCR の読み取りミスなどが必ず発生するため、成績提出後、教員側でデータの確認作業を経るので、成績の登録が完了するまでに余分な時間を費やすことになり、受講者への速やかな成績交付に支障を来している。そこで、筆者等は、大学の教務事務に積極的に参加し、「受講者並びに教職員の意見を十分に斟酌したシステム」の実現のため、Web ブラウザ上で成績の登録を支援するシステムの開発を独自に試みてきた。なお、本支援システムでは、データベース管理システムには、MySQL を使い、サーバ内の処理にはオブジェクト指向言語である Java で、また、ネットワークを流れるデータには盗聴を防ぐ為、SSL で暗号化を施した。
徳島文理大学大学院 徳島文理大学大学院	26 日	非線形システムは車やロボットに使用されるサーボモーターや多変量解析など様々な場面に多様化されている。しかし、非線形システムを扱う場合はパラメータ推定を行う際、目的関数の多峰性に起因する局所最適解の問題がつかまとう。この問題を解決するために、最近では遺伝アルゴリズム、ニュートン法にゆらぎを加える手法が有名である。しかし、これらのアルゴリズムは発見的なものであるため、どのような問題に有効で、うまくいく場合にはなぜうまくいくか、ということについての系統的な理論はない。本研究は、回帰型非線形モデルの未知パラメータ推定問題を扱うが、ニュートン法にゆらぎを加える場合に、ゆらぎの強さをどのように調整したら大域的最適解が得られるか、ということを系統的に扱うことを目指すものである。
大分工業高等専門学校 大分工業高等専門学校	26 日	近年、生体の持つ、優れた情報処理能力に学んでコンピュータシステムに役立てようとする研究が盛んに行われている。特に脳や神経系に関するニューラルネットワークの研究が数多く行われているが、生体の免疫システムの持つ情報処理能力も非常に優れており、将来の並列分散型コンピュータを考えるうえで重要である。しかし、これまでの研究では B 細胞と TH 細胞の相互作用の基本的な部分しか考慮していない。そこで本研究ではこれまでに提唱された免疫的ネットワークに、T 細胞受容体 (TCR) の働きを考慮し、パターンの変形に対応した免疫的ネットワークを提案する。また、それをパターン認識システムに適用し、その有用性を示す。
岡山大学大学院 岡山大学	26 日	近年、関節疾患治療において、専門家が患部の CT 画像から骨の内腔形状を推定し、カスタム設計された人工関節を患部に置換する療法が開発されている。しかし、その設計に膨大な時間とコストがかかるために普及が困難な状況にある。本研究では骨の内腔形状推定の自動化について検討を行う。この推定問題では軟骨組織などに起因する不確定要因が、推定すべき骨の画像と相関をもつため、従来法では十分な精度で推定を行うことが困難となっている。提案法では、過去の治療例から得られた画像をトレーニングデータとする統計的学習を行い、不確定要因を除去する適応的ウィナーフィルタを設計する。本論文ではこの適応的ウィナーフィルタによる不確定要因の除去効果を実験的に示す。
岡山県立大学大学院 岡山県立大学大学院 岡山県立大学大学院 岡山県立大学 岡山県立大学 岡山県立大学	26 日	本研究では、顕微鏡などで得られた画像上にある特定の円盤形状物の抽出と計数の新しい手法を提案する。この方法の有効な利用背景としては血液検査で得られた赤血球の計数がある。血球を含む画像からの特定血球の計数は、輻輳などの問題があり正しい抽出と計数は比較的難しい。 そこで本研究では対象物の形状抽出に膨張型動的輪郭モデルを適用し、可能性のある対象の輪郭を取り出した上、フーリエ記述子を算出しその形状としての特徴を数値化する。フーリエ記述子自体は有限の係数で与えられるから、これをベクトルとみなし、自己組織化マップを用いて分類し、単独の円盤物、輻輳した円盤物、他の物体に分類する。培養中のクロレラの画像に適用した例を示し、その有効性を検証する。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
基礎	A-63	ダスト粒子の球状クラスターの構造解析 Analyses of spherical clusters of dust particles	○小川 貴史 東辻 千枝子 鶴田 健二 東辻 浩夫	Takafumi Ogawa Chieko Totsuji Kenji Tsuruta Hiroo Totsuji
基礎	A-64	確率差分方程式に基づく超長時間スケールの分子 動力学シミュレーション Long-timescale Molecular Dynamics Simulation by Stochastic Difference Equation Method	○内田 厚 東辻 千枝子 鶴田 健二 東辻 浩夫	Atsushi Uchida Chieko Totsuji Kenji Tsuruta Hiroo Totsuji
基礎	A-65	グラファイト/C ₆₀ 複合系ナノ・ベアリングの分子シミュ レーション Molecular simulations on nano-bearing of graphite/C ₆₀ system	○栗山 祐輔 東辻 千枝子 鶴田 健二 東辻 浩夫	Yusuke Kuriyama Chieko Totsuji Kenji Tsuruta Hiroo Totsuji
基礎	A-66	2次元有限領域の電子液体の分布 Distribution of two-dimensional electron liquids in a finite domain	○三宅 隆 東辻 千枝子 鶴田 健二 東辻 浩夫	Takashi Miyake Chieko Totsuji Kenji Tsuruta Hiroo Totsuji
その他	A-67	近赤外分光を用いたグルコースモニタリング Glucose monitoring using the NIR spectroscopy	○山田 隆文 山本 透 雑賀 憲昭 濱田 長生 池田 順治	Takafumi Yamada Toru Yamamoto Noriaki Saiga Chosei Hamada Junji Ikeda
その他	A-68	コンフォーカル偏光レーザ顕微鏡における画像特性 Imaging properties in a confocal Polarizing laser microscope	○才木 直史 安達 俊 林 遼平 雑賀 憲昭	Norihumi Saiki Shun Adachi Ryohe Hyashi Noriaki Saiga
その他	A-69	筋電位に基づく上腕運動の判定 Judgment of Upper Arm Movement Based on EMG	○中村 大悟 櫛田 大輔 北村 章	Daigo Nakamura Daisuke Kushida Akira Kitamura

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	プラズマ中に存在するミクロンサイズの負に帯電したダスト粒子群の構造形成に関する研究において、近年行われつつある微小重力環境を利用した3次元的な構造の実験が応用の意味でも興味を持たれている。本研究ではダスト粒子系を湯川型相互作用をする質点系とみなし、分子動力学法により有限クラスターの低温構造を求め、解析を行った。結果として、ダスト粒子系は低温で球殻を重ねた玉ねぎ状のシェル構造を形成することが分かった。これらのシェル構造は湯川系に特徴的な遮蔽パラメータに依存せず、局所的に稠密な構造になっている。また、ボロノイ解析により、シェル面上の構造と平面上の基底状態である三角格子との比較を行った。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	分子動力学法(MD)は工学に限らず様々な分野で強力な解析方法として重要な役割を果たしている。しかし、ナノ秒を超えるような長い時間スケールの現象の解析には大きな計算時間が必要となっており、これが MD の工学応用における大きな制限となっている。そこで本研究では、この制限を克服するために確率差分方程式(SDE 法)を採用し、適用例として Cu 基板上に Cu クラスタを衝突させ成膜する過程の長時間のシミュレーションを行い、その有用性を検証した。特に SDE 法におけるパラメータが初期推定経路の修正過程に与える影響を評価した。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	グラファイトの層間に C ₆₀ を挟んだグラファイト/C ₆₀ 複合系において、グラファイトをスライドさせたときの C ₆₀ の運動と動摩擦過程を、モンテカルロ・シミュレーションにより解析した。300K では、C ₆₀ の上下に常に 6 員環が位置するように C ₆₀ がステップ回転した。これは C ₆₀ の 6 員環とグラファイトの 6 員環の間に AB 積層関係が形成され、ギアとして働いたためと思われる。一方、10K では C ₆₀ は回転しなかった。300K、10K のいずれの場合もグラファイトをスライドさせているとき、C ₆₀ の平均直径に温度変化による大きな変化はなかった。したがって、原子の熱運動によるゆらぎが C ₆₀ の回転の駆動力に重要な役割を演じることがわかった。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	26 日	2次元電子系の研究は、ヘテロ半導体デバイスなどの観点から重要な意味を持っている。一方で、最近、電子液体をスピンの依存する相互作用を持つ有限温度の古典系に写像することにより、第一原理シミュレーションの結果を近似的に再現することが提案された。本研究では、これを有限領域の2次元電子液体に適用し、分子動学的にシミュレートすることにより、1体分布関数、2体相関関数、及び、粒子分布などの結果を得た。特に、1体分布関数の結果よりrs(密度の平方根の逆数の関数)が大きくなると周縁から周期構造が生じてくることが分かった。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 松下電工株式会社 松下電工株式会社	26 日	糖尿病は体内で静かに進行し、症状の自覚がわかりづらい。よって早期発見、早期治療が何よりも大切なのである。生化学検査では、採血の時に痛みや、血液による感染症の危険もある。本研究は超音波バブルを用いて、採血不要で安全なポータブル血糖値測定器を開発するための基礎的なデータ取得、解析が本研究の目的である。従来の近赤外光だけの方法では、血糖に対する感度が弱く、グルコース量の特定が難しい。我々は、近赤外光と超音波バブルを用いて無侵襲血糖値測定器を開発している。実験は、水、グルコース、牛乳の赤外光スペクトルを測定し、また主成分分析を用いてそのデータに含まれている性質を推定した。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	26 日	コンフォーカルレーザ走査顕微鏡は、コヒーレント光学系でありながらスペックルノイズが無く、対物レンズを 2 回通るため通常の顕微鏡に比べてコントラストが強く、分解能も高い。また、指定した物体面以外の深さ情報がカットされるため任意深さの内部断面像を抽出できるという特徴も持っている。本研究では、これらの特徴に加え、さらに偏光モード機能を加え、光学透明な ZnO 薄膜の偏光像を得ることに成功したので、そのシステム、結像原理について説明する。また、レンズ NA と検出用ピンホールが出力画像にどのような影響を与えるかを調べたのでそれについて考察する。
鳥取大学大学院 鳥取大学大学院 鳥取大学大学院	26 日	運動機能を回復するためのリハビリテーションでは、理学療法士が対象部位の反力・反応や、患者の状態を考慮しながら、筋肉の運動状態や運動機能の回復状態に合わせて適切に行う必要がある。一方、患者自身でリハビリテーションを行うための装置として CPM や TEM といった装置が開発され利用されている。しかし、これらは機械的にリハビリパターン動作を繰り返すのみであり、筋肉の運動状態や運動機能の回復状態といったことまでは考慮していない。そこで本研究では、上腕運動のリハビリテーションに着目し、その時の患者の筋肉の状態(筋動作の能動性・受動性、筋力、屈伸具合)を筋電位より判定することを目的とする。また、本手法を利用したリハビリテーションシステムを提案し、シミュレーションによって確認する。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
その他	A-70	ベクトル量子化法に基づく判別分析 Discriminate Analysis Based on Vector Quantization Method	○福田 貴之 山内 仁 金川 明弘 高橋 浩光	Takayuki Fukuda Hitoshi Yamauchi Akihiro Kanagawa Hiromitu Takahashi
その他	A-71	車車間アドホックネットワークによる車群形成を用いた自動車走行制御方式 Automobile Driving Control System Based on Clustering Automobiles by Inter-Vehicle Ad Hoc Networks	○庄崎 和哉 岡 大輔 井上 伸二 角田 良明	Kazuya Shouzaki Daisuke Oka Shinji Inoue Yoshiaki Kakuda
情報	A-72	Web ベースの記述式アンケート作成実施支援システム及び時間割作成支援システムの開発 Development of Description Type Opinionaire Making Support System and Schedule Making Support System Based on Web	○川口 祐果 高崎 孝太郎 青木 規至 古川 達也 相知 政司	Yuka Kawaguchi Kotaro Takazaki Noriyuki Aoki Tatsuya Furukawa Masashi Ohchi
情報	A-73	テスト駆動開発に基づくプログラミング学習支援システム A Learning System for Programming Based on Test Driven Development	○吉田 英輔 角川 裕次	Eisuke Yoshida Hirotsugu Kakugawa
情報	A-74	FPGA を用いた故障シミュレーションの高速化 An Acceleration of Fault Simulation Using FPGAs	○瀬戸原 志典 藤井 昂志 佐伯 友之 市原 英行 井上 智生	Yukinori Setohara Takashi Fujii Tomoyuki Saiki Hideyuki Ichihara Tomoo Inoue
通信	A-75	M 系列型アダマール行列による光 ZCZ 符号発生器の FPGA への実装 Implementation of an Optical ZCZ Code Generator using an M-sequence Type Hadamard Matrix on FPGA	○月足 繁夫 松元 隆博 松藤 信哉 棚田 嘉博	Shigeo Tsukiashi Takahiro Matsumoto Shinya Matsufuji Yoshihiro Tanada
通信	A-76	多次元直交変換を用いた高速アナログ暗号化方式の提案 Proposal on Fast Analog Cipher System Using Multi-Dimensional Orthogonal Transform	○高 興 松藤 信哉 松元 隆博 末広 直樹 棚田 嘉博	Xing Gao Shinya Matsufuji Takahiro Matsumoto Naoki Suehiro Yoshihiro Tanada

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
岡山県立大学大学院 岡山県立大学 岡山県立大学 岡山県立大学	26 日	本研究では与えられたデータに対して、それがいずれのクラスに属するのかがより正しく判定する判別問題を扱う。この問題は数理統計学の重要なテーマとして研究がなされてきた。しかしながら正規性の仮定等、制約が多いので近年はソフトコンピューティングの立場から、データ構造に特定の仮定を設けない手法の研究が行われている。例えばニューラルネットワークの学習機能やファジィシステムによるルールベースなどにより判別を行う方法が提案されている。 本研究では判別問題に対して与えられたデータをデジタル画像と考えることで、データを 0～255 までの数値に変換し、そのデータに対してベクトル量子化法のクラスタリングを行うことで判別を行う手法を提案する。
広島市立大学 広島市立大学 広島市立大学 広島市立大学	26 日	近年、高速道路での交通渋滞の解消が期待されている。従来の研究では、基地局を使用してスケジューリング(走行制御の方針)を適応的に切り替え、安全で円滑な自動車の走行を促すシステムが提案されてきた(以降、従来モデル)。基地局を使用する従来モデルに対して従来モデルは、基地局が管理区間内の自動車からデータを収集し、収集したデータから決定したスケジューリングを自動車に指示するモデルであったが、本稿では、従来モデルの問題点に着目し基地局で行っていたスケジューリングの制御を、基地局を使用せずに、車車間アドホックネットワークを利用して自動車のクラスターで制御するモデル(以降、提案モデル)を提案する。また、シミュレーション実験により従来モデルと提案モデルを比較し、提案モデルの有効性を示す。
佐賀大学 佐賀大学 佐賀大学 佐賀大学 佐賀大学	26 日	現在、佐賀大学の教務関連の事務処理は紙媒体のものが主流である。例えば、学 受講者による授業評価アンケート、学部別の時間割作成もそれらのうちの一つである。授業評価アンケートでは、専用のマークシート用紙に受講者に記入させアンケートの集計をしている。そこで、記述式のアンケートを Web ブラウザで作成・回答・集計・印刷が出来たシステムの開発を試みた。さらに、教務事務実施で最も困難を極める時間割作成に関しても、PDF 作成モジュール PDFlib を用いて PDF ファイル形式にして印刷できるように試みた。
広島大学大学院 大阪大学大学院	26 日	本研究では、プログラミング学習支援システム STAND について報告する。本システムは、プログラミングのセルフトレーニングを実現し、ソフトウェアテストやコードリーディングの学習を支援している。これらの学習を少ない指導者負担で支援するため、学習者自身がコードを評価できる手法 Triple Checked Testing を提案する。開発したシステムはその実装である。STAND は、コーディングに加え、コードリーディング学習を支援し、学習者のコード理解を助ける。また、C 言語および Java 言語をサポートし、学習コンテンツの配布を考慮した設計になっており、より広い範囲をカバー可能となっている。
広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学 広島市立大学	26 日	本研究では、FPGA を用いてテストパターン生成のための CAD アルゴリズムの 1 つである故障シミュレーションのハードウェア・アクセラレーションを行う方法を提案する。故障シミュレーションは、多くの故障回路(回路中に故障を仮定した回路)をシミュレートする必要がある。本研究では、故障回路の実装方法の異なる 2 つの故障シミュレーション手法を提案し、FPGA の構成(コンフィギュレーション)回数とシミュレーションの実行時間との関係を考察する。そして、縮退故障を対象に 2 つの手法を実装し、回路規模、テストパターン数に対するシミュレーション時間を評価する。
山口大学大学院 山口大学 山口大学 山口大学	26 日	伝送品質の悪い光空間での通信では、スペクトル拡散(Spread Spectrum; SS)通信方式が有効である。この通信方式で、通信速度を上げるための一つの方法に光 M-ary/SS 通信方式がある。この光 M-ary/SS 通信方式では、送信側で 2 の n 乗個の系列を発生させる符号発生器が必要となるため、光 SS 通信方式に比べて回路規模が増大する。そこで、本論文では長さ $N=N_1 \times N_2$ の光 ZCZ 符号が、M 系列と M 系列型アダマール系列の積で求められることを利用して、2 の n 乗個の系列発生させる符号発生器を小規模な回路で構成する方法を提案し、実際に FPGA に実装することでその有用性を示している。
山口大学大学院 山口大学 山口大学 筑波大学 山口大学	26 日	近年、音声や画像などのアナログ情報(離散多値情報)が容易にやり取りできるようになった反面、それらを他人に盗み見られないような情報保護を目的とした通信が要求されている。筆者等は、先に提案した多次元直交変換を最大限活用することにより、安全性高く、雑音に対する耐性が高く、データ圧縮が可能であるようなアナログ暗号化方式を提案している。安全性を高くするためには、周期の大きい多次元直交系列を用いることが望まれるが、それらの変換、あるいは逆変換には周期の 2 乗オーダーの時間がかかり、実時間での処理ができなくなる。ここで周期は多値データ数に等しい。本研究では、安全性をできるだけ維持したまま、高速化できるような 2 つのアナログ暗号化方式を検討する。これらは多値データをいくつか分割し、他の多値情報を鍵とし、それらを合成するような方式である。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
電子	A-77	不整合終端の伝送線路を持つ基板からのコモンモード放射の予測 Estimation of Common-Mode Radiation from a PCB with a Transmission Line Having an Unmatched Termination	○大西 智 酒井 陽平 古賀 隆治 渡辺 哲史 和田 修己	Satoru Ohnishi Youhei Sakai Ryuji Koga Tetsushi Watanabe Osami Wada
情報	B-1	文章問題を活用するための表現形式変換システムの研究 Format Conversion System for Practical Use of Descriptive Quizzes	○永野 拓郎 刈谷 丈治 田中 稔	Takuro Nagano Joji Kariya Minoru Tanaka
情報	B-2	組み込みプロセッサを用いた移動物体検出システムの構築と評価 Development and Evaluation of Moving Object Detecting System with Embedded Processor	○酒井 智也 島田 貴史 北村 俊明	Tomoya Sakai Takashi Shimada Toshiaki Kitamura
情報	B-3	ユーザ先行・追従型モバイルエージェントフレームワークにおけるユーザエージェント消失からの回復法 A Recovery Method From the Disappearance of Mobile Agents in a Framework for Mobile Agent Systems with the Capability of Preceding and Following Users	○寶子 佳世 村上 崇 横平 徳美 岡山 聖彦	Kayo Takarako Takashi Murakami Tokumi Yokohira Kiyohiko Okayama
情報	B-4	ファイルシステムを利用した透過性・汎用性の高い広域分散マルチメディア情報の共有 A Method of Sharing Distributed Multimedia Data with High Transparency and Portability Using File Systems	○嘉藤 将之 山井 成良 岡山 聖彦 久保 亮介 松浦 敏雄	Masayuki Kato Nariyoshi Yamai Kiyohiko Okayama Ryosuke Kubo Toshio Matsuura
電子	B-5	生体の視覚系に学んだ速度情報を生成する機能のアナログ電子回路化 Analog Circuit Velocity detection Based on Biological Vision System	○松浪 慎吾 松坂 建治 西尾 公裕	Shingo Matsunami Kenji Matsuzaka Kimihiko Nishio
情報	B-6	長期的なリンクダウン状態に対する TCP 通信の維持 Preservation of TCP Communications from Long-Term Link Down	○木澤 政雄 山井 成良 岡山 聖彦 横平 徳美	Masao Kizawa Nariyoshi Yamai Kiyohiko Okayama Tokumi Yokohira

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
岡山大学 岡山大学 岡山大学 岡山県工業技術センター 京都大学	26 日	プリント回路基板上のグラウンド幅が十分広く確保できないことで EMI(不要電磁波放射)が増加することが知られている。本研究では 2 次元のコモンモード電位分布を定義し、これに基づきプリント回路基板上に励振源を配置するコモンモードアンテナモデルを提案している。このモデルは信号線層、誘電体層の存在を無視できるため、数値解析の際、実際の基板形状のモデルと比較して非常に少ない計算量で放射遠方電界を予測可能である。伝送線路が整合終端では、コモンモードアンテナモデルを数値解析することでコモンモード放射を予測可能であることがわかっている。今回まだ検証を行えていない不整合終端におけるコモンモードアンテナモデルのコモンモード放射について、数値解析により予測精度を検証した。
山口大学大学院 山口大学 山口大学	27 日	本研究では、1 つの教材を印刷や e-learning での利用を可能にするために、教材の表現形式を変換するシステムを構築することを目指す。複数の問題をファイル単位でまとめたものを「教材」という。一般に、Word ファイルとして作られた教材の目的は印刷して配布することである。この教材を e-learning で利用する場合には、異なる形式のファイルに変換する必要がある。この問題に対応するために、表現形式から独立した管理用形式を提案し、管理用形式と表現形式との間の変換法を述べる。また、本研究で作成した表現形式変換システムの動作を説明する。
広島市立大学 広島市立大学 広島市立大学	27 日	自動監視システムなどでの動画画像解析にはリアルタイム処理が重要であり、高性能な処理能力が必要である。このようなシステムを組み込みプロセッサを用いて実現できれば省スペース化や低消費電力化、コストの削減が見込まれる。そこで、本研究では組み込みプロセッサである XScale を搭載した評価ボードを用いてカメラに移動物体を認識させ、物体を追尾するシステムを実装し、処理速度、消費電力、消費電力量についての評価を行う。比較対象として Intel 社の Pentium4 を用いた同システムを構築し性能比較を行った。また、Pentium4 を用いたシステムにおいてはメディア命令を使用した最適化を行い、処理速度の向上にどの程度寄与できるかを測定した。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学	27 日	モバイルエージェントを利用して移動するユーザに継続的にサービスを提供する従来のシステムは、サービス提供中のモバイルエージェントの消失を考慮していないため、バグ等によりモバイルエージェントが消失した場合、サービスを提供できないという問題がある。提案法では、モバイルエージェントのコピーをサーバにバックアップし、サービス提供中に消失を検知した場合には、バックアップデータをリストアすることにより、サービスの継続を実現する。
岡山大学大学院 岡山大学 岡山大学 シャープ株式会社 大阪市立大学	27 日	動画画像・音声などのマルチメディア情報の共有手法として、NFS を用いる方式が提案されている。しかし、この方式は QoS 制御機能がないため、広域ネットワークなど帯域が十分でない環境では適用できないという問題があった。そこで、本稿ではファイルシステムの拡張によるマルチメディア情報の共有手法を提案する。本手法では、ファイルオープン時における先読み機能、ファイル読み込み時における実時間性保証機能、低品質データのキャッシュ無効機能などをファイルシステムに組み込むことにより、上記の問題に対処する。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	27 日	CCD カメラおよび逐次処理型コンピュータで構成した典型的な画像処理システムでは、動き検出などの実時間画像処理は難しいとされている。生体の網膜および脳は、コンピュータとは異なり、画像情報を並列に処理するため、その機能に学ぶことで、実時間処理を実現することができると考えられる。本研究では、網膜および昆虫の脳機能に学んで、単位回路のみで速度情報を生成するアナログ CMOS 電子回路の構築を試みた。電子回路シミュレータ (SPICE) を用いて、考案した回路の特性を評価した。構築した回路は、速度に比例した電流を出力し、物体の速度を検出することがわかった。
岡山大学大学院 岡山大学 岡山大学 岡山大学大学院	27 日	無線 LAN 等を用いた移動体通信においては、電波状況の悪化や PC の休止状態(サスペンド)により、長期的に通信不能な状態(長期的リンクダウン)がしばしば発生する。TCP を用いた通信中に長期的リンクダウンが発生すると、TCP の性質によりコネクションが切断され、通信が維持できなくなるといった問題点がある。そこで本研究では、長期的リンクダウン時の TCP 通信を維持するために、両側ホストにおいてリンクダウンを早期に検出し、TCP にデータ送信を停止させることによりコネクションの切断を防ぎ、TCP 通信を維持する手法を提案する。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
電気	B-7	SMES 用電力変換半導体素子の極低温及び磁場特性 Cryogenic and Magnetic field characteristics of electric power conversion semiconductor devices for SMES	○中田 千秋	Chiaki Nakada
電気	B-8	非ホロノミック移動ロボットの走行制御 Traveling Control of a Non-Holonomic Mobile Robot	○野坂 文雄 宮田 仁志 権田 英功	Fumio Nosaka Hitoshi Miyata Eikou Gonda
電気	B-9	劣駆動ロボット実験装置の試作 Trial Constructing of an Underactuated Robot Control System	○山本 峰至 宮田 仁志 権田 英功	Takashi Yamamoto Hitoshi Miyata Eikou Gonda
電気	B-10	太陽光発電の最大電力点追尾制御装置の試作 Trial Constructing of Maximum Power Point Tracker for Photovoltaic Generation Systems	○井上 智哉 福本 慎吾 宮田 仁志 権田 英功	Tomoya Inoue Shingo Fukumoto Hitoshi Miyata Eikou Gonda
電気	B-11	メッシュレス法における解析領域判別のためのコーシー積分定理の適用 Applied Cauchy's Integral Theorem to Recognize the Analysis Region in a Meshless Method	○森井 裕也 松原 孝史	Yuuya Morii Takashi Matsubara
電気	B-12	永久磁石式 MRI 装置の三次元磁界解析 -連立方程式の解法の検討- 3-D Magnetic Field Analysis of Permanent Magnet Type MRI -Solution of Simultaneous Equations-	○村岡 敦史 高橋 則雄 宮城 大輔 宮田 浩二 大橋 健 藤野 清次	Atsushi Muraoka Norio Takahashi Daisuke Miyagi Koji Miyata Ken Ohashi Seiji Fujino
電気	B-13	2周波選択モード2スイッチブースト・ハーフブリッジ高周波ソフトスイッチング PWM AC-AC コンバータ Two-Switch Boost-Half Bridge High Frequency Soft Switching PWM AC-AC Power Converter with Dual Switching Frequency Mode Asymmetrical PWM Scheme	○谷松 弘章 平木 英治 田中 俊彦 安井 健治 弘田 泉生 岩井 利明 大森 英樹 中岡 睦雄	Hiroaki Tanimatsu Eiji Hiraki Toshihiko Tanaka Kenji Yasui Izuo Hirota Toshiaki Iwai Hideki Omori Mutsuo Nakaoka

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
岡山大学大学院	27 日	近年、化石燃料の燃焼に伴う地球温暖化などの環境問題が大きく取り上げられおり、その多くを化石燃料に頼る人類にとって、エネルギー利用の効率化は急務である。この問題に対し、超電導技術を用いて従来の電気機器、とりわけ電力機器の効率化を図ることが考案され、超電導の電力システムへの応用研究が進められている。一般的に電力機器は、半導体素子を組み合わせたパワエレクトロニクスシステムが多々用いられている。現在、超電導機器とパワエレクトロニクス機器は切り離しての応用が検討されているが、これらを複合化して同時冷却することにより、高効率化・省スペース化が期待できる。よって本研究では、パワエレクトロニクス素子の超電導の電力機器への応用を目的として、最も基礎的な半導体素子であるダイオードと、近年開発が進みますます使用が増えるであろう IGBT (絶縁ゲートバイポーラ・トランジスタ) 素子のふたつの電力用半導体素子の極低温特性と超電導コイルによる漏れ磁場の影響を考慮し磁場特性を評価した。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	27 日	非ホロノミックな拘束を持つ機械系の多くが理論的にも制御しづらい制御対象として表され、近年注目されている。本研究では、その1つである独立二輪駆動型移動ロボットに着目して、その走行制御について検討した。このシステムは非ホロノミック拘束を持つ最も簡単なシステムであるが、非ホロノミック系の根本的な制御の難しさを持っているシステムである。本研究では非ホロノミック系の制御法の1つである時間軸状態制御形を用いた。本論文では試作した車輪型移動ロボットのパラメータを用いて走行制御のシミュレーションを行ったので、それについて報告する。現在、このシミュレーション結果を実機試験で検証中である。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	27 日	劣駆動ロボットとは、制御量より制御入力が少ないロボットの事である。本研究では、劣駆動ロボットの1つである pendubot を振り上げ・倒立安定化させるための実験装置の試作を行う。pendubot とは、平面内で動作し、接続された二つのリンクの根元に駆動関節を一つだけ持つ、2 リンクマニピュレータである。本装置の目的は、駆動関節を制御することでこれらの二つのリンクを不安定な平衡点である倒立状態に制御することである。本発表では、リアルタイム OS を利用した pendubot 実験装置の設計について報告する。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	27 日	太陽光発電をエネルギー源として利用するためには、最大電力点追尾制御装置 MPPT(Maximum Power Point Tracker)が不可欠である。本研究ではパーソナルコンピュータ(PC)を用いて、ソフトウェア的な手法で MPPT を実現した。特に、リアルタイム OS とリコンフィギュラブル素子として知られている FPGA(Field Programmable Gate Array)を用いて安価な実験装置を試作したので報告する。本装置を用いて MPPT 制御を効率よく行うことができる。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	27 日	メッシュレス法は、有限要素法のような解析領域の要素分割が不要のため、複雑な形状をもつ電気機器やモータのようにロータ回転位置に応じて解析形状が変わっていく磁界解析において、入力データに要する労力と時間が大幅に削減できるメリットがある。今回、メッシュレス法の解析領域積分に使うバックグラウンドセルをできるだけ簡単に設定するため、解析領域を包含する矩形領域の格子分割で行い、解析領域内にあるセルをコーシーの積分定理を適用して判別する方法を開発した。解析例として、凹凸境界を持つ変圧器 1/4 モデルの磁界解析を行い、磁束分布を求めた。解析結果は妥当なものと思われる。
岡山大学 岡山大学 岡山大学 信越化学 信越化学 九州大学	27 日	永久磁石式 MRI 装置のより正確な磁界解析を行うために、三次元モデルでのマイナーループを考慮した解析が求められている。しかし、三次元の MRI モデルでは ICCG 法(Incomplete Cholesky Conjugate Gradient Method)の残差が発散してしまい、解析が困難となる場合があった。そこで、本稿では、ICCG 法に代わる連立方程式の解法として Minimized Residual method based on the Three-term Recurrence formula of CG-type(CG 型の三項漸化式に基づく最小残差法、以下 MRTR 法)を導入し、磁気ベクトルポテンシャル A を未知数とした、三次元辺要素有限要素法を用いて三次元モデルでの磁界解析を行い、その収束特性を比較した。
山口大学大学院 山口大学大学院 山口大学大学院 松下電器産業株式会社 松下電器産業株式会社 松下電器産業株式会社 松下電器産業株式会社 Kyungnam University	27 日	本論文では、高調波電流抑制と高力率を実現する PFC コンバータと直流平滑 DC リンクハーフブリッジ高周波インバータを一体化した2スイッチブースト・ハーフブリッジ1ステージ高周波ソフトスイッチング PWM AC-AC コンバータ回路を取り上げ、IH クッキングヒーターを想定して、シミュレーション及び試作実験からその定常特性評価と検討を行った結果について述べている。さらに、IH クッキングヒーターの強火に対応する高出力時及び弱火に対応する低出力時に対して、ゼロ電圧ソフトスイッチング動作領域を拡大する新たな 2 周波選択モード非対称 PWM 制御を提案し、その特性評価及び検討を行った結果から有効性を明らかにしている。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
電子	B-14	ループ型光導波路を用いた光学的ガスセンサの作製 Fabrication of optical gas sensor by using a cylindrical loop optical waveguide	○田中 渉 藤本 正克 吉村 和正 前 英雄 羽野 光夫 堀田 昌志	Wataru Tanaka Masakatsu Fujimoto Kazumasa Yosimura Hideo Mae Mitsuo Hano Masashi Hotta
電子	B-15	プラズマドーピングを用いた立体 MOS トランジスタの研究 Plasma Doping of Three-Dimensional MOS Transistor	○吉川 浩二 子林 景 角南 英夫	Koji Yoshikawa Kei Kobayashi Hideo Sunami
電子	B-16	CO ₂ を利用した非接触呼吸計測法に関する研究 Non-Contact Respiration Measurement Using Infrared Rays	○岡村 一俊 亀谷 均	Kazutoshi Okamura Hitoshi Kametani
電子	B-17	制約付きビア数最小化問題に対する発見的解法 K-LAG の高精度化 Increasing Efficiency of a Heuristic Algorithm K-LAG for the Constrained Via Minimization Problem	○永井 純 高藤 大介 渡邊 敏正	Jun Nagai Daisuke Takafuji Toshimasa Watanabe
電子	B-18	X線光電子分光法によるPt シリサイドゲートの仕事関数評価 Evaluation of Silicided Platinum Gate Work Function by X-ray Photoelectron Spectroscopy	○宗高 勇気 竹野 文人 大田 晃生 村上 秀樹 東 清一郎 宮崎 誠一	Yuuki Munetaka Fumito Takeno Akio Ohta Hideki Murakami Seiichirou Higashi Seiichi Miyazaki
電子	B-19	プリント基板設計におけるレイアウト固定機能の実装 Fixing Layout of Specified Subcircuits in Printed Wiring Board Design	○辻 篤史 高藤 大介 渡邊 敏正	Atsushi Tsuji Daisuke Takafuji Toshimasa Watanabe
電子	B-20	下等動物の視覚系に学んだ複数の物体を追跡するネットワークの構築 A Network for Pursuit Plural Objects Based on Lower Animal Vision	○遠藤 浩平 松坂 建治 西尾 公裕	Kohei Endo Kenji Matsuzaka Kimihiro Nishio

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
山口大学大学院 山口県産業技術センター 山口県産業技術センター 山口県産業技術センター 山口大学大学院 山口大学大学院	27 日	通常の光学的ガスセンサで高感度なガス検知を行うには、ガスによって反応する領域を広くとる必要があるため光路長が非常に長くなる。また、多種類のガスを一つのセンサで扱うには、複数の光路をもつ複合型ガスセンサが必要となる。複合型ガスセンサの構築には、光分岐回路を用いて複数本の出射光ポートを備えた光学的ガスセンサが考えられる。そこで本研究では、小型で高感度にガス検知が可能な光学的ガスセンサの実現を目指し、ループ型光導波路を用いた光分岐回路からなる光学的ガスセンサを提案し、評価する。また、ループ型光導波路を用いた光学的ガスセンサの特性を利用して、複数ガスを同時検知可能な光学的複合ガスセンサ実現の可能性を考察する。
広島大学 シャープ株式会社 広島大学	27 日	トランジスタは微細化によって高性能化するが、微細化が進むことによって様々な問題が生じている。その解決策の一つとして立体構造にすることが上げられる。立体構造にすることでチャネル領域が大きく取れ、微小な平面面積で高い駆動電流が得られる。その立体構造を形成するには三次元的なドーピングが必要であり、プラズマを用いたドーピングを利用する。そして、本研究グループではプラズマドーピングを用いてビームチャネルトランジスタを作製した。しかし、プラズマドーピングによるダメージによりデバイス特性の劣化がみられた。そこで、ドーピングダメージ低減の研究を行っている。
松江工業高等専門学校 松江工業高等専門学校	27 日	睡眠時無呼吸症候群あるいは乳幼児突然死症候群などを早期発見するために、家庭で簡便に使える睡眠時の呼吸モニタリング装置の開発が望まれている。しかし、現在用いられている測定機器は、鼻腔にサーミスタを取り付ける方法 1) や、胸部にセンサを取り付けるインピーダンス法 2) などが主流であり、センサが体に接触することから患者に不快感を与えている。また、体動でセンサが外れてしまうなどの問題も起こりうる。そこで我々は呼気中に含まれる CO_2 に着目し、CO_2 を非接触により測定することで呼吸情報をモニタリングできる装置開発を目指した研究を行なったので発表する。
広島大学大学院 広島大学大学院 広島大学大学院	27 日	プリント基板やVLSIチップのレイアウト設計において、対象回路の大規模化は配線層の増加を伴う。このことは、異層間での配線を行うためのビア数の増加を意味する。しかし、ビア数の増加は生産コストの高騰等を引き起こす。このため、ビア数の少ないレイアウト設計が要求される。本研究では、制約付きビア数最小化問題に対する発見的解法である K-LAG の更なる高精度化を目指した改良手法 K-LAG-V、K-LAG-V で得られたレイアウトに対してKLAWsを行う手法 K-LAG-VL を提案する。4 層配線レイアウトに対しこれらの性能比較を行う。その結果より、K-LAG-V が最も実用上有用であることを示す。
広島大学大学院 広島大学大学院 広島大学大学院 広島大学大学院 広島大学大学院 広島大学大学院	27 日	PtSi/HfO₂/n-Si スタック構造において、XPS 分析と Ar+スパッタを in-situ で交互に行い、深さ方向に対する化学結合状態・組成分布及び仕事関数を評価した。400℃のシリサイド化アニールにより形成された PtSi(190nm)の表面付近では Pt は 65~71at%ほどの Pt リッチ層が形成されており、膜中から PtSi/HfO₂ 界面近傍ではほぼ Pt:Si=1:1 のモノシリサイド層が形成されていることが分った。また、仕事関数と組成分布に相関性がみられ、最表面で Pt=71at%のとき仕事関数は 5.01eV であり、表面側から膜中になるに連れ徐々に仕事関数は減少し、膜中から PtSi/HfO₂ 界面近傍でモノシリサイド(Pt = 50at.%)では 4.85eV とほぼ一定であることが分った。
広島大学大学院 広島大学大学院 広島大学大学院	27 日	当研究室では多層プリント基板レイアウト設計支援システムである MULTI-PRIDE を開発している。このような設計支援システムには一度配置配線をおこなった後、指定部分領域のレイアウトを固定し(つまり変更しない)で残りの領域の配置配線を変更する、という部分レイアウト固定機能が要求される。MULTI-PRIDE では矩形双対グラフを用いて配置配線を行っている。そのため固定領域を矩形として表現するが、部分レイアウト固定機能実行後に無駄な領域ができてしまう場合がある。そこで、(1)部分レイアウト固定機能の実行後に、コンパクションを行うことで無駄な領域の削除機能を組み込む。さらに、(2)コンパクション手法そのものを改良して、よりよい配置配線を得るようにするという改良を加えた。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	27 日	蛙の視覚系に学び、複数のターゲットを追跡するネットワークの構築を行った。電子回路シミュレータ (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis:SPICE) の測定結果より左右と中心の信号の抑制によりモータの動作の変化を確認を行った。考案したネットワークは衝突防止システムや監視カメラなどの防犯システムなどに応用が可能で、このネットワークを集積回路化することでコンパクトでシンプルなシステムが実現できる。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
電子	B-21	昆虫の視覚系に学んだ接近する物体を検出するアナログ電子回路の改善 Improvement of Approach Detection Circuit Based on Insect Visual System	○小原 祥平 松坂 建治 西尾 公裕	Syouhei Kobara Kenji Matsuzaka Kimihiko Nishio
電子	B-22	水素原子を添加した Si 結晶のハイブリッド量子/古典分子動力学シミュレーション Hybrid quantum/classical MD simulation of hydrogen doped Si crystal	○濱崎 一郎 東辻 千枝子 鶴田 健二 東辻 浩夫	Ichiro Hamasaki Chieko Totsuji Tsuruta Kenji Hiroo Totsuji
電子	B-23	並列 FDTD 法によるフォトニック結晶導波路の構造最適化 Structure optimization of photonic crystal waveguide via parallel FDTD simulations	○平畠 義明 東辻 千枝子 鶴田 健二 東辻 浩夫 藤森 和博	Yoshiaki Hirahata Chieko Totsuji Kenji Tsuruta Hiroo Totsuji Kazuhiro Fujimori
電子	B-24	デバイスの等価回路を組み込んだ FDTD 法の効率化に関する一検討 A Consideration on Effective Analysis for FDTD Method built-in Equivalent Circuit of Device	○川嶋 尚人 藤森 和博 佐藤 稔 野木 茂次	Naoto Kawashima Kazuhiro Fujimori Minoru Sanagi Shigeji Nogi
電子	B-25	マイクロ波整流回路における第2次高調波の RF-DC 変換効率に与える影響 The Effect of the 2nd harmonic on RF-DC Conversion Efficiency in Rectification Circuit for Microwave	○高垣 達也 藤森 和博 佐藤 稔 野木 茂次	Tatsuya Takagaki Kazuhiro Fujimori Minoru Sanagi Shigeji Nogi
電子	B-26	Ni 原子を添加したダイヤモンドの電子状態と磁気特性:タイトバインディング分子動力学シミュレーション Electronic states and magnetic properties of Ni-doped diamond: Tight-binding molecular-dynamics simulations	○江本 智史 東辻 千枝子 鶴田 健二 東辻 浩夫	Satoshi Emoto Chieko Totsuji Kenji Tsuruta Hiroo Totsuji
電子	B-27	IT-DLTS 法による Si 中の白金-水素関連欠陥と水素の運動の評価 Characterization of a platinum-and hydrogen-related defect in Si and hydrogen motion by IT-DLTS technique	○包 那木拉 上浦 洋一 山下 善文 石山 武	Namula Bao Yoichi Kamiura Yoshifumi Yamashita Takeshi Ishiyama

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	27 日	本報告ではこれまでに考案された昆虫の視覚系に学んだ接近検出回路の問題点を明らかにし、より扱いやすい信号を生成する物体の接近検出回路を考案した。考案した保持回路を SPICE により評価した結果、電圧が下降することなく階段状に変化することが確認できた。物体の衝突寸前では、拡大速度が大きくなるため、それに比例して電圧が大きくなることも確認できた。以上より、保持回路を導入した拡大速度を生成する回路を用いることで、接近検出回路は衝突回避などで扱いやすい信号を生成することができると考えられる。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	Si 材料中には多種多様な構造欠陥が形成され、それらの結晶欠陥と不純物原子との相互作用を理解することが重要である。本研究では、Si 結晶中の水素原子の拡散過程の低温領域での解析を目的とし、その第一歩として Si 結晶における水素原子およびその付近の Si 原子の安定位置の解析を行った。 小さな系に対する TB 計算では、水素原子は Si-Si ボンドの中心からずれた位置で最安定になる。これに対し、ハイブリッド量子/古典分子動力学法を用いて、より大きな量子領域について水素添加に伴う格子歪みの影響を解析した所、量子領域を大きくしていくにつれ、格子歪みが一定の値に近づくという結果が得られた。このことより、水素原子の真の安定位置を求めるにはある程度以上の大きさの量子領域をとることが必要であることがわかった。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	本研究では、並列 PC クラスタを用いて大規模 FDTD シミュレーションを実行し、フォトニック結晶およびフォトニック結晶デバイスにおける光伝搬特性の最適化を試みた。誘電率 6.1541; 6.1490; の基板の中に、誘電率 6.1541; 6.1489; の誘電体円柱を周期的に配置した二次元フォトニック結晶は、その周期構造のなかに線欠陥を導入することで光導波路として利用することができる。このような、二次元フォトニック結晶に対し実空間領域で分割した並列 FDTD 計算は、ほぼ理想的な並列効率を示す。この方法を、多端子構造をもったフォトニック結晶光回路系の解析に適用し、光スイッチの特性を示す入力位相関係を見出した。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	非線形デバイスが実装された回路の解析において、等価回路計算を直接 FDTD 法に組み込んだハイブリッド手法が注目されている。我々はこれまでに、無限基板上のマイクロ波増幅器の特性を、本手法により得るための計算方法および処理手順について報告したが、FDTD 法におけるバイアスの扱いから、ラインのみで構成された回路の特性解析と比較して数倍の計算コストを要する問題がある。本報告では、FDTD 法および回路計算におけるバイアスの扱いを切り分け、FET を用いた増幅器の特性解析を行うことで効率化について検討している。結果として安定したバイアスの印加が可能であることから解析精度の向上が期待でき、特性解析に要する時間を大幅に低減できることを示した。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	近年、宇宙太陽光発電システム(SSPS)の応用技術である電子タグ(RFID)が注目されており、他システム、人体や環境への影響を配慮して、小電力で動作し、かつ高効率の伝送システムの実現、レクテナ(フィルタ、受電アンテナ、整流回路を集積した受電素子)の開発が望まれている。これまで著者らは、整流回路のダイオード実装部の構造によりマイクロ波(RF)→直流(DC)変換効率が変化することを報告している。ダイオードは非線形特性を有するため、高調波が発生するが、その影響についてはこれまで論じられておらず、変換効率が変化する要因としてこの高調波の影響が考えられる。そこで、第 2 次高調波が変換効率に与える影響について実験的に検討したので報告する。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	近年、合成技術の向上によって様々な産業分野で活用されている人工ダイヤモンドは、その合成の際に触媒として用いられる遷移金属が不純物として残留することが確認されている。本研究では、不純物 Ni 原子を含むダイヤモンドについて、タイトバインディング分子動力学法により、その安定構造、電子状態、磁気特性について解析した。不純物の位置としては、置換型、格子間型、複空孔型の三つを考えた。このシミュレーションによって、Ni 原子付近では対称性の低い構造で安定になり、また Ni 原子の持つ磁気モーメントが周囲の C 原子によって完全に打ち消されるという結果が得られた。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	以前、我々は一軸性応力印加 Isothermal DLTS(IT-DLTS)法を用いて、Si 中の Pt-H ₂ 欠陥の応力配向過程における水素の運動を調べ、Pt-H ₂ 欠陥の荷電状態がマイナス 1 価の場合に水素が動きやすいこと、及びその活性化エネルギーが 0.6 GPa の応力において 0.27 eV であることを報告した。今回は、同じ実験方法を用いて、その逆過程である、応力を解除した時の水素の運動を調べた。水素が応力に対してもっとも安定な配置をとるように動いて配向が揃った後、応力を解除すると元のバラバラな状態へ戻る。我々の実験では、この逆過程(回復過程)でも配向過程と同じように、逆バイアスを印加して Pt-H ₂ 欠陥の荷電状態をマイナス 1 価にした場合のみ水素が移動するという結果が得られた。これらの結果は、Pt-H ₂ 欠陥において白金近傍における水素の運動が欠陥の荷電状態に強く依存することを示している。この応力配向からの回復過程を 80-85K において詳しく調べた結果、水素運動の活性化エネルギーが 0.25eV であることが分かった。この値は配向過程から得られた値と同程度であり、応力は水素の運動にはほとんど影響しないことが明らかになった。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
電子	B-28	マルチキャリア無線電力伝送システムにおけるマイクロ波帯整流回路の特性 The Characteristics of Microwave Rectifying Circuit on System for Multi Carrier Wireless Power Transmission	○多田 和矢 藤森 和博 佐薙 稔 野木 茂次	Kazuya Tada Kazuhiro Fujimori Minoru Sanagi Shigeji Nogi
電子	B-29	二原子分子における分子軌道法と原子価結合法の比較 Comparison of Molecular Orbital and Valence Bond Method for Diatomic Molecules	○中村 直樹 佐藤 輝義 奈良 重俊	Naoki Nakamura Teruyoshi Sato Shigetoshi Nara
電子	B-30	自己電気光学効果素子(SEED)結合系の動的挙動 Nonlinear dynamics uncountable of coupled self-electro-optic effect devices	○浅野 裕希 山本 忠明 長屋 智之 奈良 重俊	Yuki Asano Tadaaki Yamamoto Tomoyuki Nagaya Shigetoshi Nara
電子	B-31	多ポート S パラメータ測定による多電源ピン LECCS-core モデル抽出法 Extraction of LECCS-core model parameters from multiport S-parameters measured for an LSI with multi-power-supply pins	○石井 康敬 南澤 裕一郎 近藤 洋平 中村 克己 古賀 隆治 和田 修己	Yasutaka Ishii Yuichiro Minamisawa Yohei Kondo Katsumi Nakamura Ryuji Koga Osami Wada
電子	B-32	グリーン関数と時間依存シュレーディンガー方程式によるナノ構造中の電子伝搬特性の解析 Characteristics of electron propagation in nanostructure via Green's functions and time-dependent Schrödinger equation	○山科 普士 東辻 千枝子 鶴田 健二 東辻 浩夫	Shinji Yamashina Chieko Totsuji Kenji Tsuruta Hiroo Totsuji
通信	B-33	アプリケーションレベルマルチキャスト通信経路木の視覚的評価のための MINET_Viewer の開発 MINET_Viewer for Visual Evaluations of Application-Level Multicast Routings	○吉田 翔志 舩曳 信生 中西 透	Shoji Yoshida Nobuo Funabiki Toru Nakanishi
通信	B-34	UHF 帯における CDMA 移動通信と TV 放送との周波数共用に関する検討 Study of Frequency Sharing between Cellular CDMA and TV Broadcasting Systems in UHF Band	○井上 雅智 富里 繁 秦 正治	Masatomo Inoue Shigeru Tomisato Masaharu Hata

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	宇宙太陽光発電システム(SSPS)において提案されたマイクロ波による送電システムおよび関連技術が、RFID の実用化によって注目されるようになってきた。地上における無線送電システムを考えた場合、他システム、人体、環境に影響がないレベルでの送電を行う必要があり、整流回路には低受電電力時に高効率、高出力であることが望まれる。また、5.8GHz 帯の ISM バンドでは周波数帯が 5.8GHz±75MHz、1MHz 幅辺り 10dBm という送信出力制限があるため、マルチキャリアによる送電システムが実用的であると考えられる。そこで、マルチキャリア送電システムにおいて、マイクロストリップラインを用いたマイクロ波帯整流回路の特性について検討したので報告する。
岡山大学 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	タンパク質などの生体高分子において、水素結合は重要な役割を担っている。本研究では水素結合考察のための予備的研究として、二原子分子でもっとも簡単な分子である水素分子を、分子軌道法と価電子結合法を用いてその電子状態について調べ、特に波動関数のイオン構造を表す項について注意を払った。また、変分パラメーターによる波動関数の改良を行い、これについての電子状態もあわせて調べた。以後の水素結合考察のために研究中である異種原子分子についても言及することとし、結果が出れば講演の中で述べることにする。
岡山大学 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	双安定素子である自己電気光学効果素子(SEED)に以下に述べるような工夫をすることで新たなダイナミクスが得られるか、というアイデアのもと動作解析を試み様々な分岐構造やカオス現象を発見することができた。
岡山大学 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 京都大学大学院	27 日	近年、電子機器の高速化や小型化に伴い、電子機器から発生する不要電磁波放射(EMI)を軽減する設計法の必要性が高まっている。EMI 発生要因の一つに、IC/LSI の電源端子を流れる高周波電流がある。筆者らは、この高周波電流をシミュレーションするモデルとして線形素子と内部電流源からなる EMC マクロモデル LECCS(Linear Equivalent Circuit and Current Source)を提案している。本稿では、複数の電源端子を有する LSI において、多ポートの S パラメータ測定による多電源ピン LECCS-core モデル抽出法について検討した。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	次世代量子デバイス、特に量子ドットや量子ワイヤ、さらにそれらを集積した系における電子伝導の量子力学的解析の重要性が増している。本研究では、タイトバインディングモデルを用いて、一次元の鎖状モデルにおける、電子の透過率と電子位置の期待値の時間発展をサイトのエネルギーをランダムにした場合と一定の場合と比較、解析した。また、二次元の量子ドット列の解析も行い、波動関数の時間発展が初期状態の波動関数に強く依存し、それがエネルギー固有関数の重ね合わせの数に対応していることがわかった。これらの結果から、ドット配列中の電子の初期状態を人為的に変化させれば、電子伝搬特性の制御が可能となると期待される。
岡山大学大学院 岡山大学 岡山大学	27 日	本研究グループでは、各ホストが複数の ISP(Internet Service Provider)と接続し、通信先に応じて利用する ISP を使い分けることにより応答時間の改善を図る技術であるマルチホーム環境の導入と、各ホストのコピー配信能力の制約を考慮したアプリケーションレベルマルチキャスト経路木アルゴリズムを提案している。また、これらの評価のために、複数の ISP で構成されるネットワークシミュレーションモデル MINET(Multi-ISP NETWORK simulation model)を構築している。本研究では、MINET のシミュレーション動作の視覚化を可能にする”MINET_Viewer”の設計および実装を行ったので報告する。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	地上波TV放送のデジタル化に伴い、UHF-TV放送の上部周波数帯域を移動通信に割り当てることが総務省より公表されている。しかし、隣接する周波数帯を用いるシステム間では、干渉問題が考えられる。そこで本稿では、W-CDMA 方式を UHF 帯で運用すると仮定した場合のデジタル TV 放送との相互干渉について検討した。この結果、“TV 放送局から W-CDMA 基地局への干渉”では、干渉を許容レベル以下に抑えるには 10dB 以上の干渉軽減が必要で、干渉低減技術の適用、とりわけフィルタ特性の改善を要することが分かった。一方、“W-CDMA 基地局から各家庭の TV 受像機への干渉”では、ほとんど問題にならないことが分かった。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
通信	B-35	高能率 OFDM 伝送における適応ピーク低減信号生成法の検討 Adaptive Peak Reduction Signal Processing for Highly Efficient OFDM Transmission	○西崎 正春 久保 明子 富里 繁 秦 正治	Masaharu Nishizaki Akiko Kubo Shigeru Tomisato Masaharu Hata
通信	B-36	CDMA 移動通信におけるトラフィック分布特性とシステム容量の検討 Study of System Capacity and Traffic Distribution Conditions in Cellular CDMA Systems	○白石 成浩 富里 繁 秦 正治	Narihiro Shiraishi Shigeru Tomisato Masaharu Hata
情報	B-37	Java による耐故障性を考慮した分散共有メモリスistem Fault-tolerant Distributed Shared Memory System in Java	○秀石 成郎 渡邊 誠也 正木 亮	Shigeo Hideishi Nobuya Watanabe Akira Masaki
情報	B-38	高速ベクトル量子化を用いた日本語の連続音声における音韻認識 Phoneme recognition in Japanese continuous speech using fast vector quantization	○白政 篤志 能瀬 正也	Atsushi Shiromasa Masaya Nose
情報	B-39	肺聴診音データの波形間隔統計量を用いた識別 Discrimination of Lung Sounds using a statistics of waveform intervals	○折橋 剛敏 木戸 尚治 庄野 逸	Taketoshi Orihashi Shoji Kido Hayaru Shouno
情報	B-40	自己組織化マップを用いた楽器音の識別 Musical Instrument Discrimination using Self-Organizing Map	○田中 佑樹 清水 忠昭 田中 美栄子	Yuuki Tanaka Tadaaki Shimizu Mieko Tanaka
情報	B-41	ATLAS 実験データ収集システムにおけるパーシャルイベントビルダシステムの開発 Development of the Partial Event Builder for ATLAS Data	○元山 裕基 長坂 康史	Hiroki Motoyama Yasushi Nagasaka

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	将来の移動通信方式用に OFDM 伝送が検討されているが、OFDM 伝送では平均電力と比較して非常に大きなピーク電力が発生するという問題がある。本検討では、OFDM の伝送帯域をセグメント化し、伝搬路状況に応じてセグメントごとに適応変調を行う場合に効果的なピーク低減信号レベル制御を行うピーク低減手法について、ピーク低減効果、スペクトラム特性、及び BER 特性について明らかにしている。計算機シミュレーションにより、ピーク低減信号レベルを制御する場合、ピーク低減能力は若干低下するが、同じピーク低減効果の条件で、16QAM を用いるセグメントでは、BER=10 の -3 乗において所要 E_b/N_0 を 1.1dB 低減できることを明らかにした。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	CDMA 移動通信におけるシステム容量は、サービスエリア内のトラフィック分布が一樣な場合について検討されているが、実際のトラフィックは一樣分布するとは限らない。このため、本検討では、トラフィックがサービスエリア中心部に集中する場合のシステム容量への影響を検討し、一般的な集中度 $k=20$ において、システム容量が約 10~15%の減少することを明らかにした。改善方法として、セル半径を集中度に応じて変化させることにより、約 6%改善できることがわかった。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	近年、急速なネットワーク技術の発展に伴い分散システムの需要が高まってきている。広く普及している分散システムとして計算機クラスタが挙げられる。様々なプラットフォームからなる計算機クラスタ上で DSM システムを構築する場合、Java によるソフトウェア DSM が有効であると考えられる。よって本稿では、耐故障性を Java による DSM システム上で実現するシステムを報告する。ソフトウェア DSM を Java で実装することにより、プラットフォームポータビリティの確保や、遊休資源の有効利用ができる。また、フォールトトレラントシステムを提供し、なんらかの原因よりシステムの一部がダウンしてしまった時の影響を軽減することも目的の一つとする。
岡山大学大学院 岡山大学	27 日	音声認識技術はユビキタス社会でキーボードに替わるインターフェイスとして期待されている。しかしユビキタス社会において、場所を選ばず使用できる環境を考慮し、限られた資源で実現させるためには、演算量を削減する必要がある。そこで、高速ベクトル量子化を用いた音韻レベルでの音声認識(音韻認識)を提案する。さらに、このクラスタリング法を有効にするため、特徴ベクトルに直接音声信号を使用するより情報の欠落を抑えつつ次元数を低くすることができ離散ウェーブレット変換により特徴抽出を行う。本研究では、入力音声に観測窓を設け、観測窓ごとに上述した認識を行うことで、日本語の連続音声における音韻認識を行うシステムを計算機上で実装し、認識が行えることを確認した。
山口大学大学院 山口大学 山口大学	27 日	肺聴診音の評価には一定の基準がなく、医師の主観的診断であるため、診断者の技量によって診断が左右される場合がある。医師が診断を行う際、副雑音と呼ばれる音の有無によって、正常・異常の診断を行っている。副雑音は大別して、水泡音(coarse crackle)と捻髪音(fine crackle)に分けられるので、正常呼吸音(normal breath sound)を含めて 3 種類の肺聴診音波形の識別を試みた。具体的には、観測信号に含まれる波形の時間間隔のヒストグラムを作成し、各症例毎のヒストグラム間の距離にマハラノビス距離を類似度として用いることで正常・異常の識別を試みた。
鳥取大学大学院 鳥取大学 鳥取大学	27 日	近年、音楽音響信号を認識の対象とした音楽情景分析の技術は、エンターテインメントの分野でニーズが高まっている。本研究では、自己組織化マップを用いて楽器音の識別を行った。また、識別を行うために、楽器音のパワー変動とスペクトル構造に着目し、その特徴を抽出した。パワー変動では、楽器音の時間波形を3区間考え、その変化を特徴量とし、スペクトル構造では、倍音の傾きを特徴量として抽出した。抽出した特徴量により識別実験を行った結果、特徴量の有効性を確かめることができた。
広島工業大学 広島工業大学	27 日	大規模素粒子物理学実験の一つである ATLAS 実験のためのデータ収集システムの開発が、現在、CERN で行われている。一般的なデータ収集システムでは、複数の測定器で測定した結果はイベントごとに1つのホストに集められる。既存の ATLAS 実験用イベントビルダシステムでは、一つのイベントは必ず全ての測定器からのデータで構成されなければならないと考えているが、全てのデータを必要としない場合もあることがわかっている。しかし、現在開発中のイベントビルダシステムではそれに対応することができていない。そこで、本研究ではある一部分の測定データのみを収集するパーシャルイベントビルダシステムの開発を行った。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
情報	B-42	透過型液晶ディスプレイを用いた AR システム An Augmented Reality System using Liquid Crystal Display	○江崎 慎哉 竹中 俊介 浜川 雄吾 平川 正人	Shinya Ezaki Shunsuke Takenaka Yugo Hamakawa Masahito Hirakawa
情報	B-43	主成分分析を用いた脳特徴空間生成に関する研究 Brain Feature Space based on Principle Component Analysis	○窪 太竜 梶谷 幸作 小坂 実 卜藏 浩 山口 修平 六井 淳	Taichi Kubo Kousaku Kazitani Minoru Kosaka Hirokazu Bokura Syuuhei Yamaguchi Jun Rokui
情報	B-44	ヘテロな並列環境におけるプログラムの区間分割を用いた負荷均一化 Load Balancing on Heterogeneous Parallel Environments Using Program Partitioning	○山縣 総一郎 渡邊 誠也 正木 亮	Soichiro Yamagata Nobuya Watanabe Akira Masaki
情報	B-45	手元表示拡大型操作支援インタフェースの視覚支援効果の評価方法 An Effect on Visual Support on a Pointing Device enlarging GUI at hand	○小路 宗博 山口 巧 島村 和典	Munehiro Koji Takumi Yamaguchi Kazunori Shimamura
情報	B-46	スレッドの特徴を利用した低消費電力チップマルチプロセッサ A Low-power Chip Multiprocessor Using Thread Features	○横山 要人 渡邊 誠也 正木 亮	Kanato Yokoyama Nobuya Watanabe Akira Masaki
情報	B-47	人間乱数認識モデルの提案 A Model of Human Random Generation	○三島 雅史 田中 美栄子	Masashi Mishima Mieko Tanaka
情報	B-48	一般調和解析を用いたクロストーク音声認識 Recognition of Crosstalk Voice by using General Harmony Analysis	○安田 誠	Makoto Yasuda

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
島根大学大学院 島根大学 島根大学 島根大学	27 日	近年、現実世界と仮想世界を融合させる AR (Augmented Reality)技術の研究が盛んになってきている。AR 技術は現在、ナビゲーションやエンターテインメント、文化資源公開等の様々な分野で応用が期待されている。これまでのところ AR 技術の研究分野では、HMD (Head Mounted Display) などのデバイス装着をユーザに強いるシステムが多くを占めている。一方で特別なデバイスを装着させることなく、計算機がさりげなく現実世界のユーザの支援を行うことを目指す手法も提案されている。本研究では、そのようなアプローチのひとつとして、バックライトを取り除くことにより透過性を持たせた液晶ディスプレイを用いた AR システムの実現に向けた基礎研究を行った。
島根大学 島根大学 島根大学 島根大学 島根大学 島根大学	27 日	従来のマウスやキーボード等のコンピュータインタフェースとは異なる、新たなインタフェースの必要性が注視されている。従来の入力方式とは異なり、媒体として脳波を利用する。現在の脳波研究では個人差が大きく、直接媒体として利用することは困難である。個人差を吸収する手段として、本研究では頭部の物理的的部位をとり上げる。有用な物理的的部位を特定する分析手法として、多変量解析が挙げられる。本研究では主成分分析を利用する。主成分分析は、多数の変数を要約し、少数の有用な情報で全体の特性を代表させる手法である。主成分分析を行い、脳波特徴の効果的な標本空間(テンプレート)生成法を提案する。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	大量のリソースを必要とする科学技術計算において高速化手法の1つとして並列化があり、近年ではコスト削減などの理由からヘテロジニアス(以下、ヘテロと略す)な並列計算機環境が増加してきている。一般にヘテロな環境での負荷割当では、主に構成計算機の性能比でのみ負荷割当量を算出する方法が用いられているが、この方法では最適な割当を実現できない。これまでに我々は逐次処理と並列処理の割合を基に割当量を求める方法を提案しているが、この方法でも割当を最適化できない場合がある。本発表ではプログラムを区間分割することで負荷割当のさらなる最適化を図る手法について発表する。
高知工業高等専門学校 高知工業高等専門学校 高知工科大学	27 日	私たちは、ユーザが操作したい部分を操作デバイス上に取り出して操作域を強調させながら、撫でる動作でマウスカーソルを操作する操作レンズ型ポインティングデバイス (OPR-LENS: Operation-Lens)構築した。ポインティングデバイスの評価法は様々あるが、視覚支援を対象にした評価法は確立されていない。OPR-LENS デバイスを対象として、視覚支援効果の評価方法についてポインティングデバイスやペンデバイスの評価方法を比較し視覚支援効果に有用な評価方法を検討する。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	近年、複数のプロセッサコアを単一のチップに搭載したチップマルチプロセッサ (CMP) が性能向上に有効であるため、注目を集めているが、今後は低消費電力化が重要な問題になると考えられる。そこで本研究では、CMP のプロセッサ資源を、実行時に再構成を行うことによって無駄な資源を部分的に停止させ、低消費電力化する手法を提案する。資源の再構成を行うための情報は、プログラムの実行前にスレッドの特徴として生成する。本稿では、スレッドの特徴としてどのプロセッサ資源の再構成を行うべきかを明らかにするために、シミュレータによる実験を行った。その結果、特にキャッシュメモリの容量に対して再構成を行うことが有効であることがわかった。
鳥取大学大学院 鳥取大学	27 日	本研究では人間乱数からその人の特徴を抽出し、認識を行うモデルを提案する。人間乱数の隣接数字をパラメータとする提案モデルは過去に発表されているモデルを上回る認識結果を示した。各個人の乱数の特徴が抽出できれば、例えば健康な状態の乱数列を基準として精神衛生に応用したり、または認証の分野や自己分析でも応用できると考えられる。また、本研究では分類方法として自己組織化マップ(SOM)を用いた解析も行った。いくつかの入力パラメータを SOM に入力したところ、本研究で提案したモデルのパラメータを与えた場合にもっともよく分類された。このことから人間乱数は隣接数字間に特徴が表れやすいという仮説を裏付ける結果を得られたと言える。
鳥取大学大学院	27 日	本研究におけるクロストーク音声とは 2 話者が同時に発話する状況を想定している。クロストーク音声認識は困難が予想されるため従来研究の例は少ないが、クロストーク音声を高い精度で認識できるようになれば、様々な音声入力インターフェースの認識率向上が期待できる。また、クロストーク音声は 2 話者の情報を含んでいるため、認識率向上のための手段として音源分離による前処理が有効であると考えられる。音源分離を行うにあたり、FFT よりも高い周波数分解能を持つ一般調和解析という信号解析手法がある。本研究ではまず、クロストーク音声を男女 2 話者のものに限定し、前処理として一般調和解析を用いた音源分離を適用し、認識実験を行った。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
情報	B-49	音楽音響信号からの音楽印象値の推定 Evaluation of the Music Impression Value from Acoustic Signals of Music	○赤江 直洋 清水 忠明 田中 美栄子	Tadahiro Akae Tadaaki Simizu Mieko Tanaka
情報	B-50	人工市場モデルとしてのマイノリティゲーム Minority Game as a Model of Artificial Market	○徳岡 聖二 田中 美栄子	Seiji Tokuoka Mieko Tanaka
情報	B-51	動画画像圧縮技術を応用した透視変換の高効率化に関する研究 Study of Making Highly Effective Perspective Transform Applies the Technology of Video Compressing	○清水 靖博 甲本 卓也 尾崎 亮 杉山 裕二 岡本 卓爾	Yasuhiro Shimizu Takuya Koumoto Ryo Ozaki Yuji Sugiyama Takuji Okamoto
情報	B-52	混入フォールトを考慮したソフトウェア信頼性評価に関する一考察 On Software Reliability Assessment with Introduced Faults	○井上 真二 山田 茂	Shinji Inoue Shigeru Yamada
情報	B-53	遺伝的アルゴリズムに基づく並列 LSI フロアプランニング手法 A Parallel LSI Floorplan Method Based on a Genetic Algorithm	○島津 尊是 若林 真一	Takayoshi Shimazu Shin'ichi Wakabayashi
情報	B-54	オブジェクト指向言語を用いたハードウェア設計システムの設計 Development of Hardware Design System with Object Oriented Programming Language	○前田 隆博 松本 正己	Takahiro Maeta Masami Matsumoto
情報	B-55	MATLAB のための JIT コンパイル環境の実現 A Just-In-Time Compilation Environment for MATLAB	○網本 真夏美 川端 英之 北村 俊明	Manami Amimoto Hideyuki Kawabata Toshiaki Kitamura

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
鳥取大学大学院 鳥取大学 鳥取大学	27 日	現在、有料デジタル音楽配信サービスが飛躍的な進化を遂げており、利用者は自由に聴きたい音楽ダウンロード出来るようになってきた。しかし、大量の音楽の中で聴きたい曲を即座に探すことは、大変困難になってきており、その問題を解決するための手法が求められている。 その問題を解決するため、音楽心理実験結果に基づいた音楽分類に向けての一手法を提案する。音楽音響信号から自動的に旋律・リズム・和声・和音の音楽的特徴を抽出し印象値分類に使用する。また、被験者に対して音楽を聴かせ形容詞で評価させる心理実験を行った。音楽心理実験結果と抽出した音楽特徴量を用いてニューラルネットワークによる音楽の印象値分類を行った。
鳥取大学大学院 鳥取大学	27 日	人工市場モデルとして、Minority Game(MG)を行うエージェント群を考える。しかし、MG はそのままでは資産分布がバレット指数の実測値に合わず、Gini 係数も現在の日本や各国の値とは異なっている。戸田・中村らは MG を拡張し「投資」という要素を加えることで資産分布に不平等性を持たせようとした。しかし結果として実際の資産分布と比較すると不平等すぎるものとなっている。そこで、本研究では、新たに「税の徴収」という要素を加えることで、MG における資産分布をより現実的な値へと近づけた。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山理科大学 岡山大学大学院 岡山理科大学	27 日	近年のインターネットの急速な普及に伴い、個人用途の小型の監視カメラ等への需要が拡大しているが、1 台で広い範囲を撮影可能なものは少ない。一方、近年安価な CMOS カメラと、DSP が出回るようになったため、複数の小型カメラの画像を DSP によって透視変換を施して広画角動画画像に合成するシステムの見通しが立ってきた。安価な DSP は消費電力、サイズの点では小型システムに適しているが、演算能力、メモリ等に制約が大きいため、十分なフレームレートを確保することが簡単ではない。本研究では、動画画像圧縮技術を応用し、画像において変化のある部分を検出し、その部分に限定して変換画像を生成することで、変換画像生成に要する平均的な計算量を低減する手法を提案する。
鳥取大学大学院 鳥取大学	27 日	ソフトウェアの信頼性を定量的に計測・評価するための数理モデルとして知られているソフトウェア信頼度成長モデル(SRGM)は、完全デバッグモデルと不完全デバッグモデルの 2 つに大別できる。実際のテスト工程では、デバッグ作業の実施によって、必ずしもフォールトが完全に修正・除去されとは限らないため、不完全デバッグモデルの方が現実的なモデルと言える。本研究では、テスト開始前に潜在していたフォールトの修正作業中に新規フォールトが作り込まれる場合、および新規フォールトの混入を伴わない場合の、2 種類の不完全デバッグ作業を同時に考慮した不完全デバッグモデルの構築を行う。また、構築した SRGM から、定量的なソフトウェア信頼性評価に有用な種々の信頼性評価尺度を導出して、実際に観測されたデータを用いたソフトウェア信頼性解析例を示す。
広島市立大学大学院 広島市立大学	27 日	LSI 設計においてフロアプラン設計は回路の性能に大きな影響を与える重要な設計工程である。しかし、この工程はモジュール数の増加に伴い、計算時間が爆発的に増加してしまう。そこで本研究では遺伝的アルゴリズム(GA)に基づくフロアプランニング手法を MPI を用いて並列化することで計算時間の短縮を図る。また、提案手法を PC クラス上に実現し、計算機実験により提案手法の評価を行う。実験の結果、計算時間についてはモジュール数が増える程、並列化によって速度向上比が向上し、計算時間が短縮されているのがわかった。また、チップ面積及び総配線長については並列化による特別な操作は行っていないため、プロセス数の増減に関係なく得られる解は逐次実行の場合と同じであった。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	27 日	本研究では、従来のシステム・レベル言語と比較して、よりソフトウェア開発者に近いレベルでのシステム開発を実現するため、オブジェクト指向言語(Java)を用いて、ハードウェアの記述から回路動作シミュレーションまで実現可能なシステムを構築した。ユーザは、本システムのハードウェア記述用クラス・ライブラリを用いて回路を記述する。回路動作シミュレーションは、シミュレーション時間、入出力データを指定することで実行可能である。記述した回路は Java→Verilog-HDL 変換プログラムツールの使用により、Verilog-HDL ソースに変換することができる。これを、FPGA 開発ツールによりコンパイルすることで、FPGA 上に回路設計をすることが可能になる。
広島市立大学 広島市立大学 広島市立大学	27 日	MATLAB は疎行列計算プログラム記述を簡潔に行なうことが出来るインタプリタであるが、動的な型やデータ構造の変更を行なうので、大規模疎行列を扱う計算においての実行時のオーバーヘッドは無視できない。疎行列データ構造を扱える行列言語コンパイラ CMC では、MATLAB コードを静的に解析して Fortran90 への変換を実現により、MATLAB プログラム実行時のオーバーヘッドを排除し、高速化を可能にした。この度、高速実行できる MEX-file の生成のために、ユーザーが与えなければならなかった CMC 用指示行を自動生成し、JIT コンパイルを実現するための機能を実装した。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
情報	B-56	アジア太平洋地域における Next Generation 活動とその役割について Social Role of Next Generation Activity in Asia-Pacific	○近堂 徹 日高 良太 岸田 崇志 上浦 大智 前田 香織 相原 玲二	Tohru Kondo Ryota Hidaka Takashi Kishida Daichi Ueura Kaori Maeda Reiji Aibara
情報	B-57	マルチ CPU データ収集システムに用いるディスクレスリナックス環境に関する研究 Study of a Diskless Linux Environment for a Multi CPU-Based Data Acquisition System	○佐川 政治 長坂 康史	Masaharu Sagawa Yasushi Nagasaka
情報	B-58	自己組織化マップの PIC によるハードウェア設計 Hardware Design of Self-Organizing Map using PIC	○立川 祐将 横山 欣之 権田 英功 宮田 仁志	Yusuke Tachikawa Yasushi Yokoyama Eikou Gonda Hitoshi Miyata
基礎	B-59	神経回路網モデルにおける分岐現象 Bifurcation Phenomena in A Recurrent Neural Network Model	○越智 幸治 奈良 重俊	Koji Ochi Shigetoshi Nara
基礎	B-60	カオスニューラルネットワークモデルの移動体制御応用 Chaotic Neural Networks and Its Applications to Motion Control	○森山 展成 奈良 重俊	Nobushige Moriyama Nara Shigetoshi
基礎	B-61	光フィードバックにおける液晶光変調器の非線形ダイナミクスの研究 Non Linear Dynamics in a Liquid-Crystal-Light-Valve with Optical Feedback	○浅原 徹 岡田 賢一 長屋 智之 奈良 重俊	Toru Asahara Kenichi Okada Tomoyuki Nagaya Shigetoshi Nara
基礎	B-62	低次元非線形写像系のリアプノフ指数 Lyapunov Exponent of Low-Dimensional Nonlinear Maps	○孫 漢宇 越智 幸治 奈良 重俊	Hanyu Sun Koji Oti Shigetosi Nara

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
広島大学大学院 近畿大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学 広島大学	27 日	今日、急速な広がりを見せるインターネットは、日本ではブロードバンド 環境の普及とともに急速な拡大・進化を続け、その利用形態も多様化の一途を辿っている。様々な側面で発展し続けるインターネットは、これからの情報通信 基盤として欠かすことのできない重要な役割を担っている。その一方で、経済的・地理的・活用能力などによる情報格差(デジタルディバイド)が近年大きな 問題となっている。このような問題に対して、インターネットの技術研究開発に 携わる若手研究者は、今後グローバルな特長を活かしたインターネットの発展と その連携を意識することが大切であると考えられ、そのためには、地域や分野の枠 を越えた視野を持ちながらインターネットについて考える機会や人材育成の場が 重要になる。本稿ではアジア太平洋地域のインターネットの普及発展を目的とした APNG 活動と その中での筆者らの活動について紹介し、それを通して今後取り組むべき問題について考える。
広島工業大学大学院 広島工業大学	27 日	高エネルギー物理学実験では、測定器の大型化に伴い、データ収集システムのマルチ CPU ベースシステムへの移行が進められている。我々はこの状況を踏まえ、数百台規模の CPU で構成されるデータ収集システムの起動や制御といったシステム全体の管理に関する研究を行っている。本研究では複数の CPU の管理を容易に行うためのディスクレスリナックス環境の研究とそのシステムを開発した。その研究報告を行う。
米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校 米子工業高等専門学校	27 日	自己組織化マップは、ニューラルネットワークの 1 種で多次元ベクトルを 2 次元マップに写像したものである。非常に安価である PIC を用いることで生産コストの低い SOM のハードウェアを構築することができる。これにより、PIC を利用して、手軽に SOM を利用することができる回路を作成することを目的とする。
岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	近年、脳におけるカオスが発見され、このカオスが脳の柔軟で複雑な情報処理機能に 重要な役割をはたしているのではないかと考えられている。本研究では、2 値状態のリカレント型神経細胞モデルを用い、そのネットワーク系を考え、結合数を減少させることによって発生する不安定化過程の解析を行う。
岡山大学 岡山大学大学院	27 日	カオスは、実際の脳の神経回路網でも存在することが確認されている。本研究では、合原一幸氏が考案した神経細胞のモデルであるカオスニューロンモデルを用いて、カオスニューラルネットワークモデルを構成し、パラメータ値を変化させることによりカオスを発生させ制御への応用を試みた。
岡山大学 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	液晶を用いた空間光変調器(Spatial-Light-Modulator:SLM)は、液晶の持つ屈折率異方性を利用して、二次元的に光の位相を制御するデバイスである。SLM を光フィードバック下で動作させると双安定性を示し、時空間的に変化する複雑なパターンや局所構造が観測される。2 つの安定状態の違いは光学的に容易に区別できるので、双安定を利用した情報記録処理などのデバイスに応用することが期待されている。その双安定性についての基礎研究としてフィードバック光を回転することで観測される時空間パターンの解析を行った。
岡山大学 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	低次元非線形写像系のリアプノフ指数を計算して、低次元非線形写像系についてリアプノフ指数とカオスの関係を確認した。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
基礎	B-63	セルオートマトンのカオスを用いた移動体制御応用 Chaotic Dynamics Generated by Cellular Automata and Its Application to Motion Control	○宗高 大悟 小鷹狩 洋介 長屋 智之 奈良 重俊	Daigo Munetaka Yousuke Kodakari Tomoyuki Nagaya Shigetoshi Nara
基礎	B-64	リカレント型神経回路網におけるカオスダイナミクスを用いた迷路求解 Solving of Maze Using Chaotic Dynamics in a Recurrent Neural Network Model	○小林 尚司 長屋 智之 奈良 重俊	Shoji Kobayashi Tomoyuki Nagaya Shigetoshi Nara
基礎	B-65	光フィードバックを含む空間光変調器回路の動作解析 Nonlinear Phenomena in Spatial Light Modulator Circuit with Optical Feedback	○河辺 良太 山本 忠明 長屋 智之 奈良 重俊	Ryota Kawabe Tadaaki Yamamoto Tomoyuki Nagaya Shigetoshi Nara
その他	B-67	UHF 帯 TV 受信波を用いたヒト検知システムの提案 Proposal of Person Detection System using UHF band TV Receiving Wave	○川口 立朗 高橋 茂 西 正博 吉田 彰顕	Tatsuro Kawaguchi Shigeru Takahashi Masahiro Nishi Teruaki Yoshida
その他	B-68	新潟県中越地震における 77.1MHz FM 放送波の伝搬特性 Propagation characteristics of 77.1MHz FM broadcasting wave associated with Niigata-ken-chuetsu EQ	○小林 正和 高橋 茂 西 正博 吉田 彰顕	Masakazu Kobayashi Shigeru Takahashi Masahiro Nishi Teruaki Yoshida
その他	B-69	Si 中 Pt-H ₂ 欠陥の piezospectroscopic テンソル The piezospectroscopic tensor of the Pt-H ₂ defect in Si	○佐藤 公泰 上浦 洋一 山下 善文 石山 武	Kimihiro Sato Youichi Kamiura Yoshihumi Yamashita Takeshi Ishiyama
その他	B-70	新潟県中越地震における VHF 帯自然電磁現象の観測 Observations of VHF band Electromagnetic Phenomenon in the Mid Niigata Prefecture Earthquake in 2004	○金田 明之 高橋 茂 西 正博 吉田 彰顕	Akiyuki Kaneda Shigeru Takahashi Masahiro Nishi Teruaki Yoshida

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
岡山大学 岡山大学 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	セルオートマトンの特徴として、簡単なルールにより、複雑なダイナミクスを得ることができることがあげられるので、これによりセルオートマトンの簡単なルールを用いて複雑な情報処理や制御を行うことができるのではないかと考えた。 本研究ではモデルとして 2 つの状態を持つセルを考え、セルオートマトンのルールを適用しそれらに局所的な相互作用による状態更新を引き起こすことで、カオスのダイナミクスを生み出し、それを用いることにより柔軟な情報処理による複雑な機能を実現することを目的とし研究を行った。その一例として、不良設定問題の求解を試みた。
岡山大学 岡山大学 岡山大学大学院	27 日	Nara&Davis らによって提案された二値ニューロン素子を用いた非対称リカレント型神経回路網モデルを用い、カオスのダイナミックの機能的な側面を調べる。カオスを用いる制御法の一例として 2 次元移動制御を行う不良設定問題(迷路) 求解をとりあげる。
岡山大学 岡山大学 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	光フィードバックを含む空間光変調器(Spatial Light Modulator, SLM)は、電気信号または二次元以上の光パターンを入力し、それらを加工して、光パターンとして出力する素子である。この光学系では、時間的・空間的に変化する複雑なパターンダイナミクスが観測される。このパターンダイナミクスを利用した新機能デバイスの可能性を探るため、現象論的モデルに基づき、双安定性について数値的に解析を行う。
広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院	27 日	地上デジタル放送を利用した無線通信環境の構築を目指し、UHF 帯 TV 放送波を屋外、屋内と様々な場所で測定し、TV 放送波の電波伝搬特性の研究を行ってきた。その中で、屋内にヒトが存在した場合、受信レベルがヒトの動きに応じて変化することを経験した。従来の研究では、受信レベルの落ち込みをいかに低減させるかに主眼がおかれてきた。一方、本研究では、受信レベル変動を利用することで、ヒト検知が可能であると考えた。我々は、「コロンブスの卵」的な発想から、TV 受信波を用いたヒト検知システムを新たに提案した。本稿では、本システムの概要を述べ、本システムの検知エリアや検知性能について実際の実験結果を踏まえて述べる。
広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院	27 日	兵庫県南部地震の際に、77.1MHzFM 放送波が電離層に反射し、通常届かない遠隔地に伝搬したとの報告がされた。しかし、地震と電離層伝搬の関係については、定量的な観測事例の報告が少なく、その真偽は明らかにされていない。そこで筆者らは、地震と FM 放送波の関係を明らかにするために 77.1MHzFM 放送波を日立、横須賀、野辺山の異なる 3 か所において観測した。 本稿では、77.1MHzFM 放送波の通常の電波伝搬、及び新潟県中越地震における電波伝搬の観測結果を示す。そして、77.1MHzFM 放送波の電波伝搬は、地震に伴う電離層伝搬の可能性は低く、地上・対流圏伝搬の可能性が高いことについて述べる。
岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	本研究では、Si 中の Pt-H ₂ 複合欠陥について研究を行なった。測定方法としては、温度一定で測定する isothermal deep-level transient spectroscopy (IT-DLTS)を用いた。一軸性応力を印加することにより安定な配置と準安定な配置が生じ、その状態間にエネルギー差が生じる。このエネルギー差とアニール時の応力 P との関係当日議論します。
広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院	27 日	1995 年に発生した兵庫県南部地震の際に、様々な電磁波異常現象が報告された。これに伴い、近年「地震予知」という分野において、自然界電磁波の観測が様々な周波数帯において盛んに行われている。しかし、未だ地震に関連した電磁現象については、未解明な部分が多い。観測手法としては(1)地震に伴う電磁波を直接観測する方法、(2)放送波など人工電波の電離層での反射を観測する間接的方法などが試みられている。筆者らは、VHF 帯(特に 76MHz ~ 90MHz)に着目し、(1)および(2)に関する観測を行ってきた。本稿では、米沢、野辺山に設置している観測点での観測結果を基に、新潟県中越地震の際に検出した電磁現象について述べ、さらに、電離層反射の有無について考察する。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

分野	ブース番号	題目	氏名(日本語)	氏名(英語)
その他	B-71	レーザー光によるマイクロ構造体の作製と回転駆動 Fabrication and Rotational Drive of Micro-Structures by Using Laser Beam	○伊藤 基已紀 潮 亮佐 小野田 有吾 木村 正廣	Kiminori Ito Ryosuke Ushio Yugo Onoda Masahiro Kimura
情報	B-72	C++言語による疎行列計算クラスライブラリの設計と実装 Design and Implementation of a Class Library for Sparse Matrix Computations	○木村 充宏 川端 英之 北村 俊明	Mitsuhiro Kimura Hideyuki Kawabata Toshiaki Kitamura
情報	B-73	Two-dimensional Motion Control Using Chaotic Dynamics in a Recurrent Neural Network Model	○李 永涛 宮本 恭昌 奈良 重俊	Yongtao Li Yasumasa Miyamoto Shigetoshi Nara
情報	B-74	セルオートマトンによるデジタル音信号記述 Description of Digital Sound Data by Cellular Automata	○山口 徹 小鷹狩 洋介 奈良 重俊	Toru Yamaguchi Yousuke Kodakari Shigetoshi Nara
情報	B-75	All-One Polynomial Field における乗算の FPGA 実装 An Implementation of the Multiplication in All-One Polynomial Field on FPGA	○加藤 英洋 野上 保之 森川 良孝	Hidehiro Katou Yasuyuki Nogami Yoshitaka Morikawa
通信	B-76	3次元レーダのためのマッチトフィルタ Matched Filter for Three-Dimensional Radar	○小林 弘和 山根 國義	Hirokazu Kobayashi Kuniyoshi Yamane
通信	B-77	通信・放送協調型プラットフォームを指向した UHF 帯電波伝搬損失推定式の検討 UHF Band Radio Propagation Models for Communication and Broadcasting Integrated Platforms	○古原 大輔 高橋 茂 西 正博 吉田 彰顕	Daisuke Furuhashi Shigeru Takahashi Masahiro Nishi Teruaki Yoshida

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

所属	発表日	要旨
高知工科大学 高知工科大学 高知工科大学 高知工科大学	27 日	近年、高出力の超短パルスレーザー装置が開発されたことから、二光子吸収のような非線形過程を比較的容易に誘起できるようになってきている。我々は Ti:sapphire フェムト秒レーザーを用いた二光子吸収過程を利用することにより、従来の光硬化法よりもさらに微細な光造形物を作製し、光マイクロマシンの開発を行うことを研究目的とした。今回は、二光子吸収法を利用したマイクロ光造形装置の三次元制御システムの開発と、そのシステムによって回転対称性と非鏡面对称性を持たせたマイクロ構造体の作製、および光放射圧を利用した回転制御の研究を行った。
広島市立大学 広島市立大学 広島市立大学	27 日	MATLAB は数値計算プログラムを簡単に記述できる言語および実行環境であり、広く利用されている。しかし、 MATLAB 実行環境には動的処理によるオーバーヘッドがあるために、大規模数値計算において必ずしも有効ではない。そのオーバーヘッドを克服するために MATLAB 記述を Fortran90 記述へ変換する方法や行列計算用に開発された言語を用いるなどのアプローチがあるが、それらには専用の言語が必要である。本稿ではプログラミング環境一般の中で圧倒的に認知度の高い C++ 言語を用いて、専用の言語や実行環境を必要とせず、高速に計算を行なうことができ、加えて、簡便な記述を実現するような疎行列計算クラスライブラリの設計と実装について提案する。そして、 MATLAB との比較を交えて、記述の簡易性に対する評価と、実測を基にして行った本クラスライブラリの有効性の検証について述べる。
岡山大学 岡山大学 岡山大学	27 日	To show whether chaotic dynamics could be potentially useful to solve complex problem, chaotic dynamics introduced in a recurrent network model was applied to solving of two-dimensional maze. The success rates of various mazes and the relation between success rate and chaotic dynamics were investigated. A complementary condition to obtain high success rate was proposed.
岡山大学 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	我々の身の回りの自然現象には複雑な構造を持つ複雑系が多く存在している。音はその複雑系の一つであり、その構造はやはり複雑であるが完全に不規則ではなく秩序を持ち、情報を伝えることができる媒体である。このような複雑系の解析方法の1つにセルオートマトン法が注目されている。セルオートマトンによって複雑なパターン遷移が行えることを考えると、一般に逆問題とされる、与えられたパターンの時系列を記述できるようなルールを見出すことができるかもしれない。本研究では一次元二状態四近傍セルオートマトンによる音信号の記述の解析を進める。
岡山大学 岡山大学大学院 岡山大学大学院	27 日	これまでに、著者らは Type-II AOPF と呼ばれる拡大体を提案し、 OEF などの従来法との比較をしてきた。本項では、 Type-II AOPF の解説、拡大次数が 3, 5 の場合にカスタマイズされた従来法と Type-II AOPF との計算コストの比較、および Type-II AOPF における乗算アルゴリズムを FPGA 上にハードウェア実装を行う。計算コストを比較すると、 Type-II AOPF は、カスタマイズされた従来法より低計算コストであり、高速実装を行う上で優れている。また FPGA 上でのハードウェア実装において、シミュレーションでは高速な計算が行われた。だが、コントローラを用いて入出力を行うと、入出力に殆どの時間が費やされていた。よって入出力の改善が今後の課題となる。
岡山県立大学 岡山県立大学	27 日	車載用距離・方位・速度 3 次元レーダに、既に提案した PN 符号変調を用いたマッチトフィルタ(1 次元信号の雑音抑圧機能付き映像化法)を適用して、他のレーダによる干渉妨害波を抑圧する方法を検討している。一次元のマッチトフィルタを、3 次元レーダのいずれの次元に適用するのが効果的であるかを検討し、速度次元の映像化に適用すれば最も高い抑圧効果が得られるが、それでも達成できる抑圧比は 24dB と十分でないことがわかった。ただし、この場合、妨害波による偽像には速度次元に大きく広がるという特徴があることを見出し、この特徴を手がかりとして再生映像と妨害波による偽像とを分離・識別する方法を工夫できる余地のあることがわかった。
広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院 広島市立大学大学院	27 日	地上デジタル放送を利用した通信・放送協調型プラットフォームの実現を目指し、 UHF 帯 TV 放送波の測定を、広島市近郊の市街地および郊外地など様々な環境で行ってきた。さらに、測定データから UHF 帯電波の伝搬損失特性を検討した。その結果、 UHF 帯電波は建物占有率に大きく依存することが明らかとなった。そのため、提案プラットフォームの基地局設計等のシステム設計を行う際、建物占有率を考慮した伝搬損失の推定が重要となる。そこで本研究では、建物占有率を考慮した UHF 帯電波伝搬の推定式の検討を行った。その際、有効性の高い推定式を導出するために、建物占有率の範囲を変化させ、近似式からの誤差を小さくすることを検討した。そして、導出した近似式の有効性についての考察を行った。

研究室展示

研究室展示は、大学や高等専門学校の実験室が日頃どのような研究を行っているのかを明確にすることを目的としています。それぞれの学校の研究室が、研究内容を一般参加者の方が実際に「来て・見て・触って」、体験的に理解できるような展示を行います。これにより、電気・電子などにあまり馴染みのない方々にも身近に感じていただきたいと思います。また、展示見学後にアンケート調査を行い、優秀な研究室には表彰を行います。

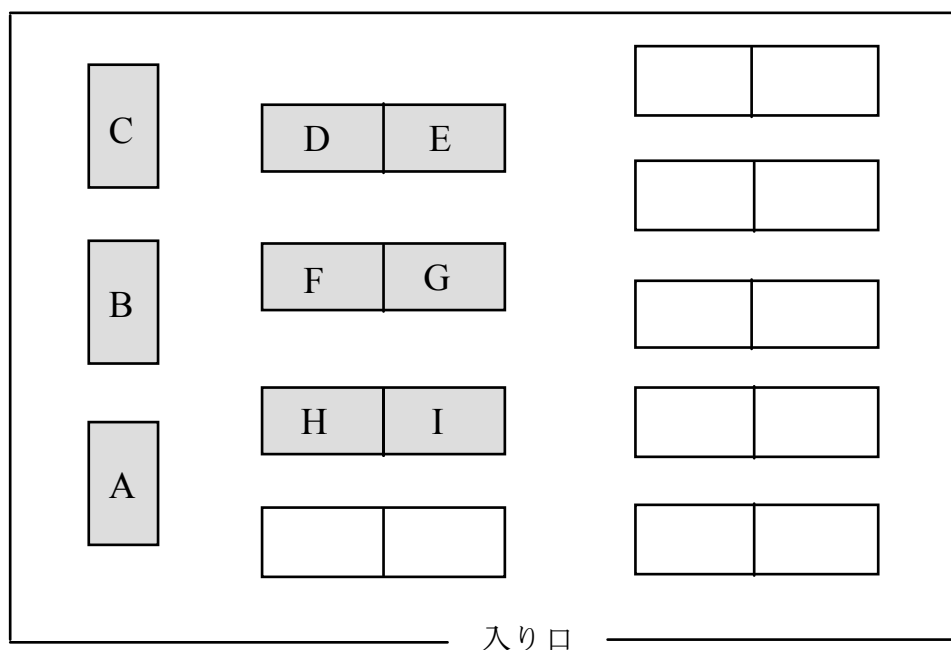
展示の紹介

ブース番号（26 日）：コアタイム	ブース番号（27 日）：コアタイム
研究室：研究室名	所属（学校名・学科など）
テーマ：展示のテーマ	
展示内容の簡単な説明	

- * コアタイムとは、その時間帯に行けば必ず展示担当者がいる時間帯のことです。この時間帯以外でも展示を行っている可能性はありますが、確実に見たい場合はコアタイムに見学に行くことをお勧めします。
このコアタイムは展示者が他の展示や TP も見学できるようにするため設定してあります。

ブース配置は下図のようになっています。

サブ会場(工学部 3 号館) 1F B118 教室



A : 15:00～15:50	—
研究室：徳島大学 電気電子工学科 酒井研究室	
テーマ：窒化物半導体と紫外発光デバイス	

私達の研究室で研究している発光ダイオードというものについて説明する。

そのうえで、高校生にもわかりやすいように、発光ダイオードに使われている半導体とは何かという基礎的なことから窒化物半導体までを順を追って説明をしていく。

説明の内容としては、

- ・半導体とは何か？
- ・発光ダイオードの構造と仕組み
- ・窒化物半導体とは何か？
- ・紫外線発光ダイオードとは？
- ・発光ダイオードを作り方
- ・作製後の発光ダイオードの特性・評価

のことを説明する。

また、実際の発光ダイオード(可視光～紫外光)を展示して、見て感じてもらう。

B : 15:50～16:40	B : 11:00～11:45
研究室：広島市立大学 情報科学部 情報機械システム工学科 設計工学講座	
テーマ：頼りになるコンピュータシステム	

半導体技術の進歩はめざましく、今日では、VLSI(大規模集積回路)は単にコンピュータ機器の部品として使われるだけでなく、家電製品や自動車の制御など、私たちの普段の生活に密接に関わるようになってきました。このような大規模で高性能、高機能な VLSI の設計には、コンピュータによる支援設計(CAD:Computer-Aided Design)や設計自動化(DA: Design Automation)の技術が必要不可欠です。本研究室では特にテスト(VLSI の正常動作を確認すること)の容易性も含めた設計法とその自動化に関する研究を行っています。

また、VLSI を用いたコンピュータシステムの役割は、単に生活を便利にするだけでなく、経済活動や生命にも大きく関わります。そのようなコンピュータシステムを信頼して安全に利用できる、すなわち「頼れる(ディペンダブル)」なものにするには、上記の VLSI のテストを考えるだけでなく、耐故障性やフェールセーフなどを考慮したシステムの設計が必要です。具体的には、研究室ではセルフチェックング法や耐故障化システム合成法を研究開発しています。

これら2つの研究テーマを、パネルによる展示と FPGA を用いたデモを用いて紹介します。

C : 16:40~17:30	C : 11:45~12:30
研究室：広島商船高等専門学校 電子制御工学科	井田研究室
テーマ：高温超電導バルク材料の着磁と応用	

臨界温度以下で強い外部磁場にさらされると、第 2 種高温超電導体はマイスナー効果を破って侵入した磁束線をピン止めし、外部磁場を取り除いた後でも非常に強力な永久磁石として振舞うことが知られています。低温下で常伝導永久磁石をはるかに超える捕捉磁束密度を達成可能な高温超電導バルク材料は、近年になって大型で良質な材料が量産され始めたことから、汚水浄化装置や回転機への応用研究が進められています。

私たちの研究室では、共同で開発を進めているアキシシャルギャップ型高温超電導バルクモータの性能向上を目的として、組み込みバルクに対して必要となるパルス着磁の効率化に関する研究を行っており、今回の展示では、その研究成果の一部をご紹介します。また、小型のバルク材料を使ったピン止めの実演も行う予定です。

D : 15:50~16:40	—
研究室：九州大学大学院 芸術工学府 人間生活システム系	坂田研究室
テーマ：文字認識・顔認識・BCI への統計的・機械学習的判別手法の応用例	

本研究室では、数学・統計学および機械学習理論のパターン認識への応用について、理論と計算機シミュレーションにより研究を行っています。

具体的な研究としては、

- ①独特の規則性を持ち古代文字の中でも難解とされるシリア文字(エステランゲロ文字)の文字認識問題に関する研究
- ②生体認証技術の中でも顔の特徴を用いる顔認識に関する研究
- ③脳波などの生体信号を電子機器の制御に利用するブレインコンピュータインタフェイス(BCI)に関する研究

があげられます。

以上の各研究に関し、さまざまな統計的・機械学習的判別理論を応用し、解析実験を行っています。

展示では、研究のさらなる詳細を説明し、実際に画像解析シミュレーションや BCI のデモンストレーションなどもお見せする予定です。

E : 15:00～15:50	—
研究室：九州工業大学大学院 情報工学研究科 情報システム専攻 尾知研究室	
テーマ：無線 LAN システムのデモ	

尾知研究室では以下のような研究を行っています。

・デジタル通信

携帯電話や無線 LAN、地上デジタル放送などの無線通信が盛んになっています。

本研究室では、これらに関する技術の研究を行っています。

・デジタルシステムの実現

上記のデジタル信号処理システムを実現する方法として、デジタルシグナルプロセッサ (DSP) を用いる方法と ASIC により VLSI 実現する方法があります。本研究室では、

これらの方法を用いてデジタル信号処理システムを実現すること研究を行っています。

・画像、音声の信号処理

デジタル画像や音声データに付加されたノイズの除去などを行います。また、複数音源からの音声信号をミックスさせ、それらを音源ごとの音声データの分離の研究も行っています。

今回の展示では FPGA 上に実装した無線 LAN (IEEE802. 11a 準拠) システムのデモを行います。

F : 15:50～16:40	F : 11:45～12:30
研究室：高知工業高等専門学校 電気工学科 山口研究室	
テーマ：ユーザの行動に追従する動画配信システム	

ユビキタス(遍在する、広くあまねく存在する)情報社会を視野に入れた実世界指向インタフェースが盛んに研究されています。インタラクティブシステムでは「人間と共生する情報システム」を提供し、より自然な操作スタイルで扱える「機器インタフェース」も検討されています。私たちのグループは、「押し付けがましくなく、ゆったりと操作する」簡便なユーザインタフェースとアプリケーションシステムの実現を目指しています。

今回は、RFID タグ(非接触無線タグ)とネットワーク技術を応用したコンテキストウェア(ユーザや位置、周りの状況などに状況適応できる)動画インタフェースシステムを試作展示します。このシステムは、データベースに登録された RFID タグを持ったユーザが表示端末付近を移動すると、タグリーダがタグ ID を読み取り、タグに対応付けられた動画を表示端末上で再生するものです。そして、ユーザの移動に伴って表示端末も常にユーザに一番近いもので順次再生されていきます。つまり、ユビキタス環境下において、どこに何があるかを検出しつつ、影のようにユーザに付きまといながら動画を動的配信するシステムを目指しています。付きまとう人(恋人、家族など)やペット、天使など、自分自身と行動を共にすることにより、新しいインタラクションを構築することを検討していきます。

G : 16:40~17:30	—
研究室：新居浜工業高等専門学校 電子工学専攻	馬淵研究室
テーマ：ナノスケール電気素子の理論的な解明	

ナノスケールの物性は、マクロスケールで起きている現象に用いられている法則を適応できません。なぜなら、マクロスケールでは電子の波動性による電子状態を考慮していないからです。そこで、電子の波動性を取り入れた量子力学に基づく理論を使ってナノスケールの現象を解き明かす研究が行われています。

我々は、ナノスケールの静電容量で明らかにされた電子の波動性による電子状態等の影響とマクロスケールの静電容量の関連を検討しています。また、古典物理学のマクスウェル方程式と統計熱力学を併用してナノスケールでのコイルを電氣的に解析し、ナノコイルに与えている磁場と電流の関係、電流の周波数による自己インダクタンスやエネルギーの損失等を計算しています。そして、ナノ素材を作るためのレーザーアブレーションについても研究しています。

これらに関する原子の世界で起こるおもしろい現象をパソコンを用いて紹介したいと思います。

H : 16:40~17:30	—
研究室：松江工業高等専門学校 電気工学科	箕田研究室
テーマ：高電圧応用技術・LED 光源の農業応用	

高電圧応用技術 高電圧応用について紹介する。

(1)下水処理における脱臭システム・・・一般に下水処理場における臭気の除去は活性炭による吸着法などが主流である。しかしこれらは設備が大型となり、既存設備に新たに増設すると敷地や建設費の問題が生じる。一方、高電圧を用いることで臭気を脱臭できる可能性があることから本研究室では基礎的研究を行っている。

(2)除草システム・・・島根県においては、農業従事者の高齢化が進み農作業の軽減は重要な課題である。特に、雑草除去作業は負荷が大きい。草刈機を用いた作業では雑草の根が残るため年に数回、除去作業を行う必要がある。作業負荷の低減や経費を削減のため、除草作業の回数を減らすことが有効と考えられる。そこで高電圧を用いた除草装置開発のための基礎研究を行っている。

LED 光源の農業応用 島根県の特産であるトルコギキョウは育苗期間が長く様々な要因により切花品質に影響することが栽培上の問題となっている。本研究室では、この問題解決の一手法として、人工的な光を照射することによる育苗期間の短縮及び品質の向上の可能性を検討している。植物は発芽および成長において全ての光波長を利用していない。そこで本研究室では、波長が選択可能な LED を用いて育苗装置の開発を行ってきた。その結果、開発した LED 光源は育苗に効果があることが分かった。

I : 15:00~15:50	—
研究室：九州工業大学大学院 生命体工学研究科 生体機能専攻	花本研究室
テーマ：共振系を含むデジタル速度制御系における振動抑制制御	

近年、サーボシステムの高機能化、高性能化が進む一方、適用される機械システムは機械的剛性が低い構成が多く、機械共振が問題となるため、近年、そのシステムの振動抑制制御に関して多く研究されている。この際、検出できる情報がサーボモータ側のみである場合、モータ側のみの情報から制御性設計を行わなければならない。そのため、モータ側のみの情報から共振特性を含んだ高精度の数学モデルを導出する必要がある。本研究では、M 系列信号と多重正弦波を入力とした実測データから、時系列領域、周波数領域におけるパラメトリック同定により、共振特性を有するサーボシステムの数学モデルを導出する手法を提案した。今回、提案する同定手法の有用性を実験より確認したので、報告する。

さらに、振動抑制法として、導出した数学モデルを基にした離散系 2 自由度制御器を設計し、実験により良好な制振効果を得る事ができたので、その設計手法も合わせて報告する。

—	A : 9:30~10:15
研究室：岡山大学大学院 自然科学研究科	光電磁波工学研究室
テーマ：デジタル機器からの不要電磁波放射の予測 レーザレーダによる大気エアロゾルの観測	

1: デジタル機器からの不要電磁波放射の予測

皆さんの身の回りにはパソコンをはじめとした電子機器があふれています。しかし、これらの電子機器からは不要な電磁波が発生するため、周囲のデジタル機器を誤作動させてしまうことに加え、無線 LAN などの無線通信に及ぼす影響についても問題となっています。私たちの研究室では、この不要電磁波放射の発生原理を究明するとともに、不要電磁波放射を低減する設計法の開発を行っています。ここでは、不要電磁波の発生を予測するシミュレータを紹介します。

2: レーザレーダによる大気エアロゾルの観測

春になると中国大陸から黄砂が日本にやってきます。私たちはレーザレーダを用いてこの黄砂を観測することを通じて、地球規模の大気の流れを解明することを目的とした研究を行っています。ここでは、私たちが開発した黄砂自動観測システムを紹介します。

—	D : 10:15~11:00
研究室：島根大学総合理工学部数理・情報システム学科	由井蘭研究室
テーマ：グループウェア研究 ―知識社会の基盤技術として―	

コンピュータネットワークは、情報を取り扱う社会基盤として欠かせないものとなり、組織活動において E-Mail や WWW 等は日常利用されている。21世紀は、知識の時代といわれており、組織活動において知識を管理・運用することに加えて、知識を生み出していくことが様々な組織で重要となる。本研究室では、そのような知識社会を支える基盤技術としてグループウェア技術について研究を進めている。グループウェア研究は、グループの協同作業を支援する技術研究に加えて、実際のグループ行動への影響も検討する学際的な研究領域である。

そのような研究を進めるために、2つの研究プロジェクトを進めている。1つは知識創造活動を支援するグループウェアに関するプロジェクト(野中による SECI モデルと川喜田二郎による KJ 法を参考)、もう1つは多入出力に対応したミドルウェアに関するプロジェクト(ユビキタス時代に対応したグループウェア開発環境)である。

実際の展示では、これら2プロジェクトの現成果物である、KJ 法支援グループウェア KUSANAGI と多入出力に対応した GLIA のアプリケーション・デモを行う予定である。

—	E : 9:30~10:15
研究室：岡山理科大学大学院 工学研究科 電子工学専攻	パワーエレクトロニクス研究室
テーマ：小容量 DC/DC コンバータ	

スイッチング電源は、小型で低損失の電源方式として知られ電子計算機をはじめ各種端末装置、通信装置など殆ど全ての電子機器用電源として用いられている。スイッチング電源は、半導体スイッチのオン・オフを基本とし、原理的には低損失であるが、半導体スイッチにはスイッチング損失が存在し、これが電源周波数に比例して増加する。これを低減させるために各種の ZVS (Zero Volt Switching) 回路構成(トポロジー)が提案されている。

今回、スイッチング電源の一種である DC/DC コンバータを、FPGA (Field Programmable Gate Array) ボードを用いてデジタル制御を行い、出力電圧一定制御を行った。その様子を、実際に試作した回路を用いて、オシロスコープで出力電圧波形を確認する。

このスイッチング電源に必要な全ての制御パルスは FPGA ボード 1 枚で生成している。半導体スイッチとして MOSFET を 3 個使用し、主スイッチと補助スイッチを ZVS で動作させ、ZVS 開始用スイッチは同期整流器としても動作させている。

—	G : 11:00～11:45
研究室：広島市立大学 情報科学部 情報メディア工学科	電波メディア講座
テーマ：UHF 帯 TV 放送受信波を用いたヒト検知システム	

近年、居室への不正侵入に対する防犯意識が高まっており、安心安全な社会の実現が求められています。不正侵入の防犯対策として、ヒトの侵入を確実に検知するシステムが必要となります。本研究では、UHF 帯 TV 放送電波を利用したヒト検知システムを新たに提案し、実用化にむけて本システムの研究開発を行っています。本システムでは、TV 放送電波を送信源として利用することで、受信系のみでシステムを実現できます。また屋内空間において原理的に生じる電波のマルチパスフェージングやヒトによるシャドウイングに起因する受信レベル変動によって、屋内にヒトが侵入したかどうかを検知することができます。

本展示では、実際に TV 放送電波を受信し、ヒトが受信レベル変動に与える影響を見ていただきます。さらに受信レベル変動をリアルタイムに解析し、ヒトを検知する機能を付加した試作システムのデモンストレーションを行います。本システムでは、ヒトを検知したことをシステム設置者に連絡し、そのときの室内の様子を撮った画像を転送することも可能です。

これまでの電波伝搬の研究分野では、マルチパスフェージングやシャドウイングによる受信レベル変動をいかに克服するかについての研究が主に行われていました。その流れとは逆に、受信レベル変動を積極的に利用していくことに着眼した「コロンブスの卵的」発想に基づく本ヒト検知システムをご覧ください。

—	H : 10:15～11:00
研究室：岡山理科大学 小畑研究室	
テーマ：PC クラスタ用ネットワークカード と マルチプロセッサボード	

1) PC クラスタ用ネットワークカード

回路を再構築可能な FPGA という集積回路を使用して、様々な通信プロトコルやルーティングアルゴリズムを変更した実験を可能にする PC クラスタ用ネットワークカードの展示を行います。これまで提案されている通信プロトコルやルーティングアルゴリズムは、ソフトウェアシミュレーションによる性能評価がほとんどですが、それを実機上で実験・評価するというシステムです。

2) マルチプロセッサボード

並列処理の教育／実験用の並列コンピュータです。ハードウェアは簡単に製作できるよう設計されています。4 個のプロセッサを搭載しているので、使用する個数を変化させることで速度の向上する様子を見ることができます。パソコンの PCI スロットに挿入して使用します。内容は本として出版され、ハードウェアは商品化されています。

表彰制度

IEEE 広島支部では、HISS において、自分の考えおよび研究成果を人に明確に伝えることができる学生を育成していくため、以下のような表彰制度を設けています。表彰式は11月27日の閉会式にて開催いたします。都合により閉会式を欠席される受賞者には、後日、郵送させていただきます。

HISS 研究賞

この賞は優秀な研究と認められる方に対し授与いたします。受賞者は HISS 研究賞審査委員会で協議の上、決定されます。

- HISS 最優秀研究賞（1名）
- HISS 優秀研究賞（若干名）

HISS 研究賞審査委員会（*印は委員長）

土屋 敏章*	（島根大学）	大野 修一	（広島大学）
小西 正躬	（岡山大学）	甲本 卓也	（岡山大学）
寺内 衛	（広島市立大学）	中西 功	（鳥取大学）
榊原 勝己	（岡山県立大学）	平林 晃	（山口大学）
角南 英夫	（広島大学）	由井 蘭 隆也	（島根大学）
石田 賢治	（広島市立大学）		

HISS プレゼンテーション賞

この賞は優秀なプレゼンテーションと認められる方に対し授与いたします。受賞者はシンポジウム来場者による投票により決定されます。最も得票数が多い方には「HISS 最優秀プレゼンテーション賞」、それに続く上位若干名の方に「HISS 優秀プレゼンテーション賞」が贈られます。同じ得票数場合は実行委員会で協議の上、受賞者を決定します。

- HISS 最優秀プレゼンテーション賞（1名）
- HISS 優秀プレゼンテーション賞（若干名）

HISS 研究室展示賞

この賞は優秀な研究室展示と認められる研究室に対し授与いたします。受賞研究室は、シンポジウム来場者の投票により決定されます。最も得票数の多い研究室に「HISS 最優秀研究室展示賞」が贈られます。ただし、11月26日、27日の両日に渡って研究室展示を行う場合は、得票数の多いほうをその得票とします。同じ得票数の場合は実行委員会で協議の上、受賞研究室を決定します。

- HISS 最優秀研究室展示賞（1研究室）

会場図

岡山市内



岡山駅からバスを利用したアクセス:

1. 岡山駅の東口より「岡山大学・妙善寺」行きバス(バス停番号#4、バス番号#17)に乗車し、「岡大東門」で下車します。
2. 岡山駅の西口より「岡山大学・岡山理科大学」行きバスに乗車し「岡大西門」で下車します。

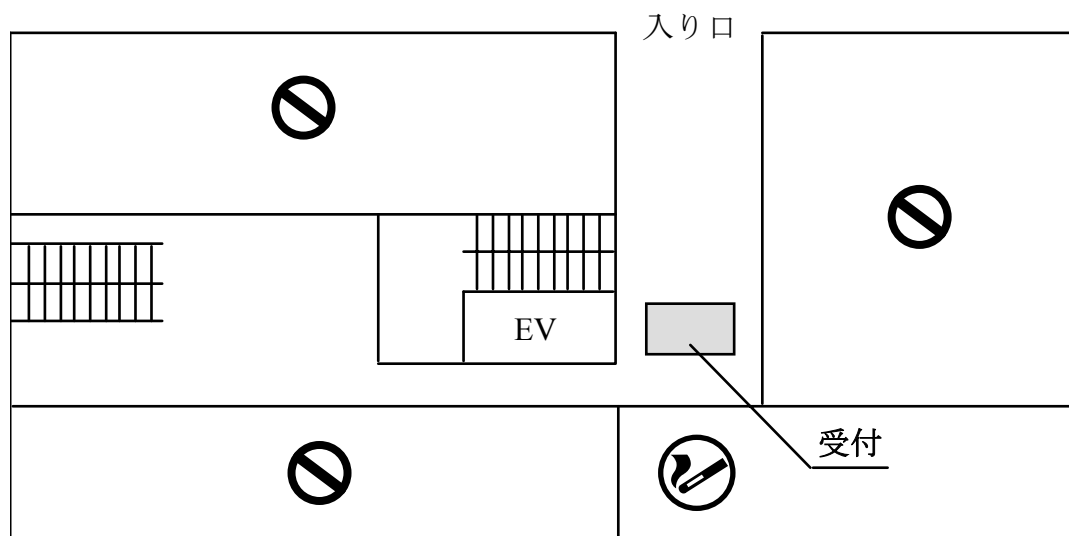
岡山大学構内



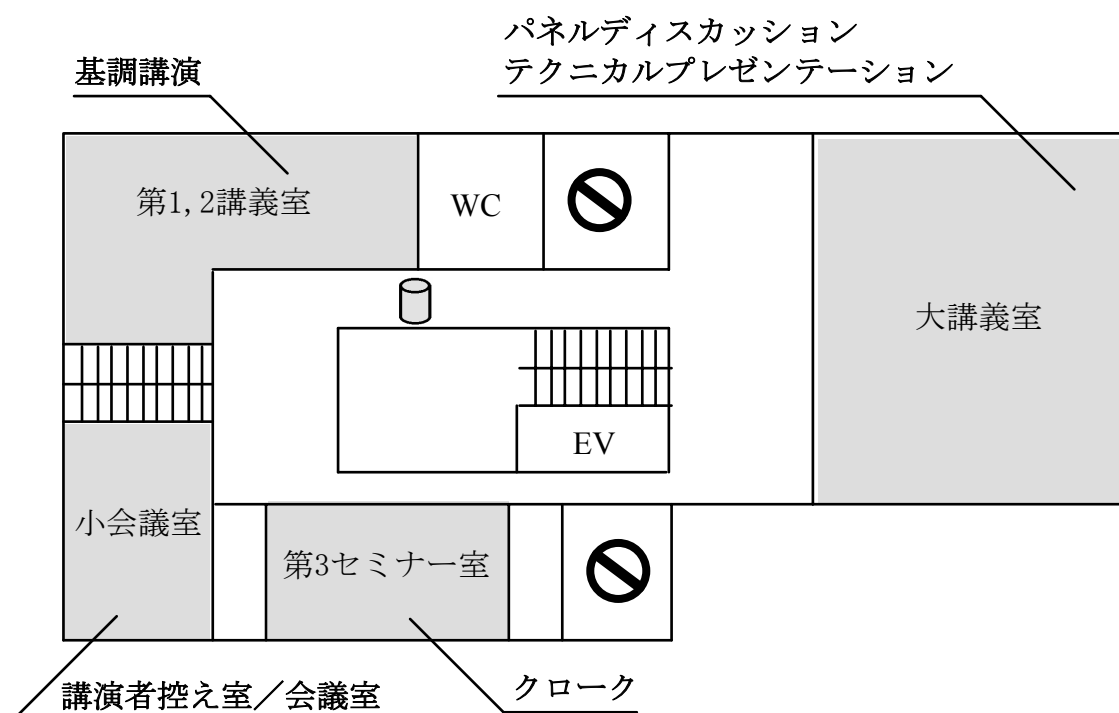
※受付を行いますので、来場の際はまずメイン会場にお越し下さい。

メイン会場（自然科学研究科棟）

1F



2F



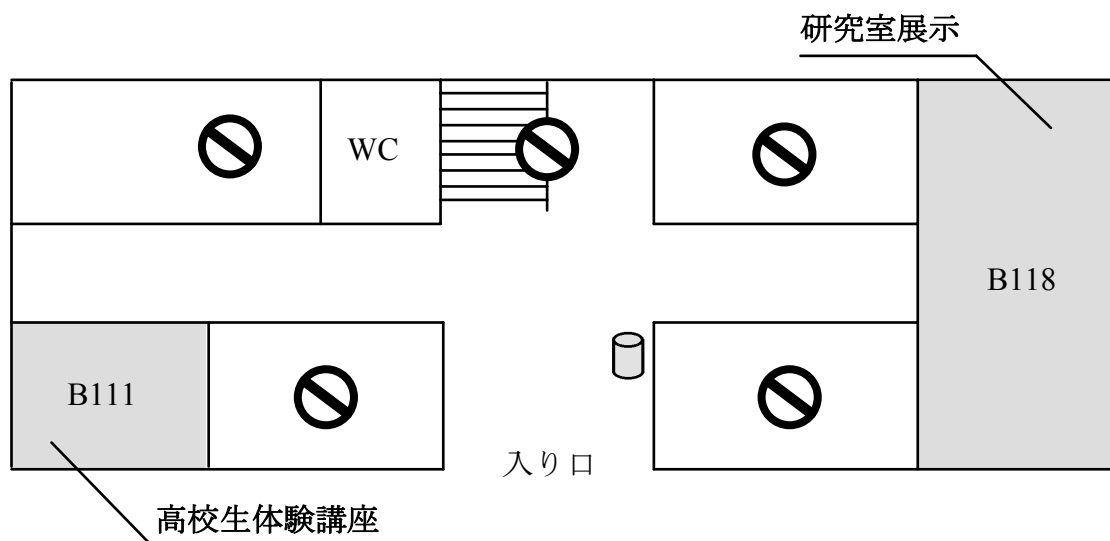
⊘：立ち入り禁止区域 WC：お手洗い ⊙：喫煙所 ☌：ごみ箱
EV：エレベーター(※)

※エレベーターは原則利用不可となっています。

ご利用を希望される場合はお近くの HISS 実行委員にお申し出下さい。

サブ会場（工学部 3 号館）

1F

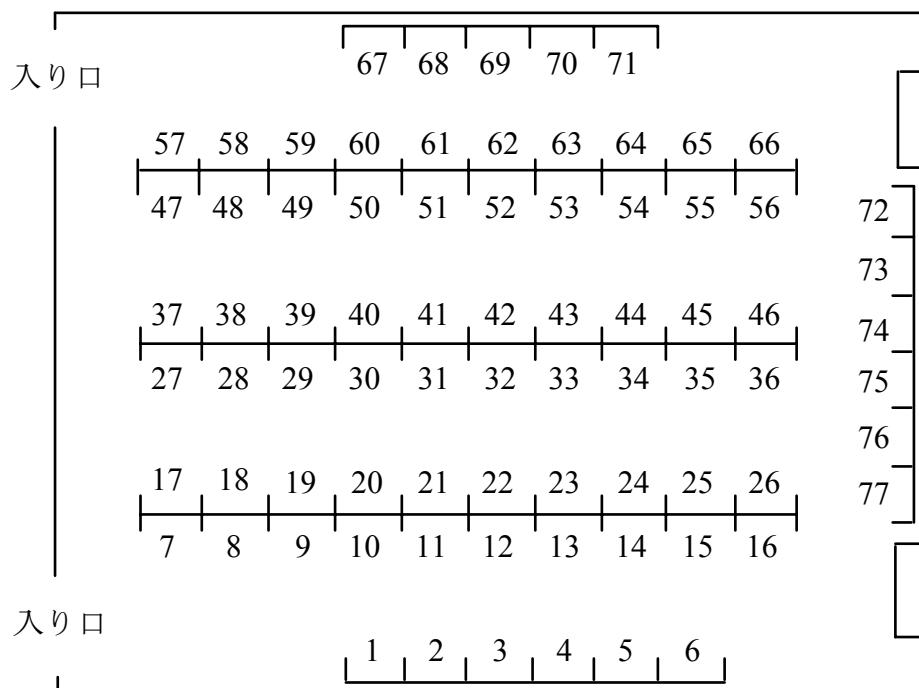


⊘：立ち入り禁止区域 WC：お手洗い ㇿ：ごみ箱

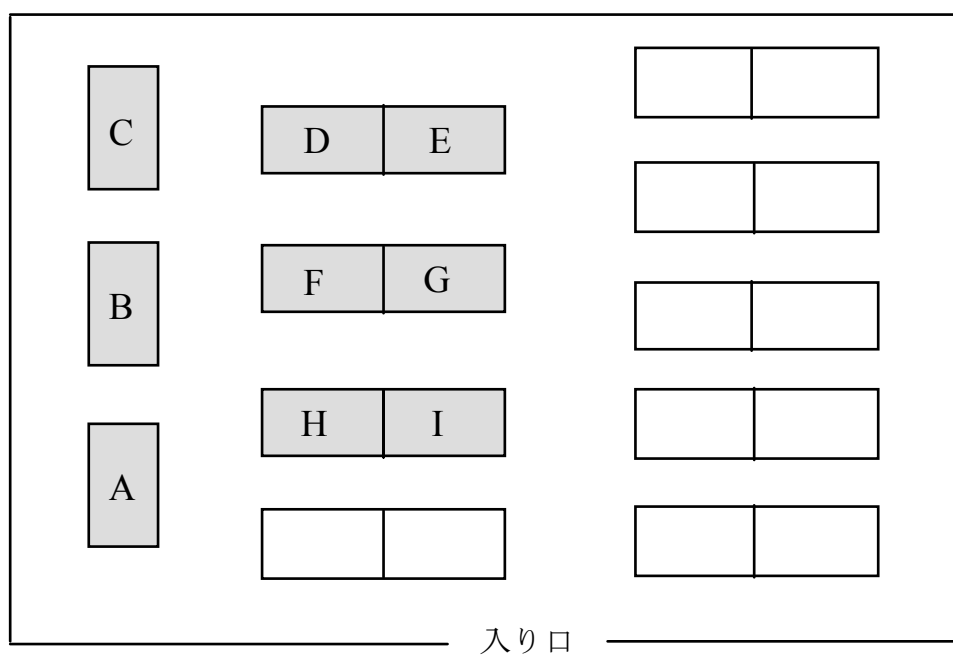
⌚：喫煙所はサブ会場の正面玄関を出て右手に見えます。

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

テクニカルプレゼンテーション会場（メイン会場 2F 大講義室）



研究室展示会場（サブ会場 1F B118 教室）



第7回 HISS 実行委員

実行委員長	中右 貴明	岡山大学
副実行委員長	川地 厚史 (総務委員・財務委員兼務)	山口大学
副実行委員長	小西 貴之	岡山大学
実行委員長補佐	池上 諭 (新企画委員兼務)	岡山大学
委員	白石 達也 (総務委員長)	岡山大学
委員	水ト 崇文 (総務副委員長・財務委員)	島根大学
委員	川嶋 尚人 (総務委員)	岡山大学
委員	高垣 達也 (総務委員)	岡山大学
委員	高橋 伸悟 (総務委員)	岡山大学
委員	濱崎 一郎 (総務委員)	岡山大学
委員	小鷹狩洋介 (総務委員)	岡山大学
委員	大下 雅也 (総務委員・財務委員)	岡山県立大学
委員	原 大輔 (総務委員・財務委員)	広島市立大学
委員	浦瀬 新也 (総務委員・財務委員)	鳥取大学
委員	野村 洋平 (財務委員長)	岡山大学
委員	辻 篤史 (財務副委員長・総務委員)	広島大学
委員	大沢 利昭 (財務委員)	岡山大学
委員	永田 佳範 (財務委員)	岡山大学
委員	積山 泰和 (財務委員)	岡山大学
委員	中田 千秋 (財務委員)	岡山大学
委員	長田 繁幸 (論文テクニカルプレゼンテーション委員長)	岡山大学
委員	藤田 悠介 (論文テクニカルプレゼンテーション副委員長)	山口大学
委員	木澤 政雄 (論文テクニカルプレゼンテーション委員)	岡山大学
委員	土居 正行 (論文テクニカルプレゼンテーション委員)	岡山大学
委員	松田 敏之 (論文テクニカルプレゼンテーション委員)	岡山大学
委員	徳倉 基之 (論文テクニカルプレゼンテーション委員)	岡山大学
委員	酒井 陽平 (論文テクニカルプレゼンテーション委員)	岡山大学
委員	茂業 博史 (論文テクニカルプレゼンテーション委員)	岡山大学
委員	中川 春彦 (論文テクニカルプレゼンテーション委員)	岡山県立大学
委員	永井 純 (論文テクニカルプレゼンテーション委員・広報委員・講演委員)	広島大学
委員	高木 允 (論文テクニカルプレゼンテーション委員・広報委員・講演委員)	広島市立大学
委員	河崎 雄太 (論文テクニカルプレゼンテーション委員)	島根大学
委員	木下 晴 (論文テクニカルプレゼンテーション委員・広報委員)	鳥取大学
委員	村山 卓也 (講演委員長)	山口大学
委員	安川 幸宏 (講演副委員長)	岡山大学
委員	斉藤 正隆 (講演委員)	岡山大学
委員	白尾 純一 (講演委員)	岡山大学
委員	富永 晴彦 (講演委員)	岡山大学
委員	豊島 正光 (講演委員)	岡山県立大学
委員	三島 誠史 (講演委員)	島根大学
委員	三秋 俊雄 (講演委員)	鳥取大学
委員	宮本 美緒 (新企画委員長)	山口大学
委員	山口 富治 (新企画副委員長)	岡山大学
委員	今村 拓司 (新企画副委員長)	岡山大学
委員	河田 知明 (新企画委員)	岡山大学

THE 7th IEEE Hiroshima Student Symposium

委員	古庄 隆浩	(新企画委員)	岡山大学
委員	秋山 孝二	(会場委員長)	岡山大学
委員	村上 直樹	(会場副委員長)	岡山大学
委員	財前 善彰	(会場委員)	岡山大学
委員	森本 隼人	(会場委員)	岡山大学
委員	佐藤 公泰	(会場委員)	岡山大学
委員	神田 太志	(会場委員)	岡山大学
委員	小原真由美	(広報委員長)	岡山大学
委員	杉脇 正晃	(広報副委員長)	山口大学
委員	宮崎 修一	(広報委員)	岡山大学
委員	増田 祐生	(広報委員)	岡山大学
委員	塩田 隆雄	(広報委員)	岡山大学
委員	和田 博昭	(広報委員)	岡山県立大学
委員	西村 進一	(広報委員)	島根大学
デザイナー	川久保善弘	(ポスターデザイン・プログラム集表紙デザイン)	