

ANNUAL Report

年報

2007



愛媛大学総合情報メディアセンター

Center for Information Technology, Ehime university

CITE

ま え が き

愛媛大学総合情報メディアセンター長

平田 浩一

愛媛大学総合情報メディアセンターは、本学の情報基盤の統括と管理・運営、学生への情報リテラシーと情報利用技術の教育、高度情報利用技術を活用しての学術研究支援、大学のセキュリティポリシーの確立と運用、そして地域への情報発信と情報収集を行うための学内共同施設として平成15年4月に設置されました。

総合情報メディアセンターの教員組織は7名の教員からなり、情報基盤部門、情報メディア教育部門、学術情報システム部門で構成されております。センター教員はセンターの管理・運営、情報教育、研究支援や社会活動を行うとともに、それぞれ教育・研究に精力的に従事しています。また、総合情報メディアセンター事務室は、総務チーム、電子情報チーム、情報基盤チーム、情報管理チームの4チーム15名からなる組織で、本学の情報基盤の管理・運営を行っています。

総合情報メディアセンターでは、大学の情報基盤の統括、学生への情報リテラシーと情報利用技術の教育、高度情報利用技術を活用しての学術研究支援などの活動を展開しています。設立5年目にあたる平成19年度は、スパムフィルターの導入、法文学部PC教室の新設、センター演習室の土・日・祭日開放開始、職員証・学生証のICカード化などの事業を実施しました。また、平成18年度からの特別教育研究経費「教科『情報』に対応する情報リテラシー教育改善事業」により導入された映像配信を含む新eラーニングシステムのもとで、共通教育基礎科目「情報科学」のeラーニングコンテンツの同時300人配信も安定的に提供できるようになり、平成19年度は「情報科学」コンテンツを全面SCORM化することにし、HDTV会議システムを活用し、京都大学との共同研究によりeラーニング教材の開発を行いました。また、平成20年度からの学習管理システムとしてのMoodleを導入し本格運用へ向け準備を進めています。

本書は総合情報メディアセンターの平成19年度の活動報告です。1. では教職員組織と3部門の1年間の主な業績、2. ではセンター教員の教育研究業績報告、3. と4. では各教員の教育活動及び研究活動とその支援事業、5. ではセンターの業務及び各種委員会・規定等をまとめています。

本年報が、本センターの広報活動の起点となって皆様の関心を高め、多くの方々からのご助言をいただき、今後のセンターの活動をさらに発展させることに役立つことを希望しています。

センター長あいさつ

1.部門概要・業績

(1)部門教職員	1
(2)部門概要	2
(3)教員活動実績	4

2.教員研究実績

(1)研究活動	9
(2)学会発表等	17
(3)共同・受託研究及び外部資金	19

3.教育活動及び教育支援

(1)教育活動	20
(2)教育支援	22

4.研究活動及び研究支援

(1)研究成果	23
(2)CITEシンポジウム	28
(3)JGN 2 関係研究	69
(4)SCS利用	70

5.業務関連

(1)センターイベント	72
(2)各種委員会	74
(3)センター規則	76

(1) 部門教職員(2008年4月現在)

【センター長(併)】

教 授：平田 浩一

【情報基盤部門】

准 教 授：和田 武

准 教 授：村田 健史

【情報メディア教育部門】

教 授(兼)：平田 浩一

講 師：二神 透

【学術情報システム部門】

教 授：中川 祐治

准 教 授：川原 稔

助 教：佐々木 隆志

【総合情報メディアセンター事務室】

室長

菊川 昭治

総務チーム

チームリーダー：秋川 和範 教務補佐員：菊川 佳代 教務補佐員：神野 絵美理

事務補佐員：松本 美香 事務補佐員：矢野 佳子

電子情報チーム

チームリーダー：竹林 由香里 サブリーダー：野本 幸代 サブリーダー：高木 佳代子

情報基盤チーム

技術員：宮内 譲嗣 技術補佐員：松本 憲好

技術専門職員(樽味)：伊藤 信房 技術員(重信)：中村 勝

情報管理チーム

チームリーダー：村上 鋼次 チームリーダー：近藤 理

(2)部門概要

【情報基盤部門(Division of Network and Computing)】

愛媛大学における情報ネットワークの整備計画を統括し、研究・教育の高度化・多様化に対応した高度なネットワーク技術の導入、セキュリティポリシーの確立等、高速・高信頼ネットワークシステム及び計算機システムをその目標としている。

平成19年度の主な活動は以下のとおりである。

- 1)IT技術による学内教育支援
- 2)JGN2事業
- 3)高度情報処理技術に関する研究会の開催
- 4)国際会議における各種研究成果報告・展示
- 5)大学院教育改革支援プログラム支援
- 6)Global COEプロジェクト参加・支援

【情報メディア教育部門(Division of Multimedia Education)】

情報メディア教育部門は、高度情報化技術を活用した情報リテラシー教育及び各種のマルチメディア教育のシステム開発を研究し、実践方法の検討を行うこと、さらに、愛媛大学の情報リテラシー教育を企画・立案するとともに実施方法の検討を行うことをその目標としている。

平成19年度の主な活動は以下のとおりである。

- 1)共通教育TA研修会として「情報科学TA研修」を実施(平成19年4月9日)
- 2)共通教育科目「情報科学」を、習熟度別クラス編成による全学共通シラバスのもとでeラーニングによる共通コンテンツを活用した授業として実施。そのなかで、習熟度別振り分け試験、オンライン確認テスト、オンライン模擬テスト、オンライン期末テストを実施する。初級コースの2クラスにおいては情報資格試験の施行を行った。
- 3)「キャンパスIT体験会2007」を実施した。(平成19年9月28日)
- 4)FDスキルアップ講座として3講座を実施した。「パワーポイント入門」(平成19年9月7日)、「Adobe Premiere を使った動画教材作成法」(平成19年9月14日)、「Eラーニング入門」(平成19年9月14日)
- 5)共通教育情報科学部会(第7部会)と共に、平成20年度の情報科学の授業内容・シラバス、さらにその実施についての検討を行った。
- 6)平成20年度「情報科学」の教科書改訂作業を行った。
- 7)平成20年度情報科学担当教員説明会を実施した。(平成20年3月19日)

【学術情報システム部門(Division of Information System)】

学術情報システム部門は、学内ネットワークを含めた情報システムの安全かつ効率的な運用を行うための研究開発及び学内の先端的研究センターへのデータベース構築、情報発信面での研究協力・支援を行う。

平成19年度の主な活動は以下のとおりである。

- 1) Blackboardに代わるLMSとしてMoodleの導入及び各種テストを行った。
- 2) Moodleの利用を促進するために講習会を開催した。
- 3) メイド・イン愛媛(9月14～15日、アイテム愛媛にて開催)に「受講者観察システム」を展示し、実際に利用体験会を行った。
- 4) 現代GP「瀬戸内の山～里～海～人がつながる環境教育－大学と地域との相互学びあい型環境教育指導者育成カリキュラムの展開－」で実施された講義及び野外実習の一部を撮影・編集の後、映像コンテンツ化し、e-Learningシステムに実装した。また、19年度後期からはMPマイスターを利用して、コンテンツ制作の効率を上げる事ができた。
- 5) 平成20年度から利用する共通教育「情報科学」のコンテンツ作成を京都大学との共同研究で進め、コンテンツを完成した。

(3) 教員活動実績



平田 浩一

HIRATA Koichi

職名：教授（教育学部数学教育講座/総合
情報メディアセンター情報メディア
教育部門）

電話：089-927-9422

FAX：089-927-9396

E-mail：hirata@cite.ehime-u.ac.jp

学 歴：京都大学大学院理学研究科博士後期課程数理
解析専攻修了

学 位：1984年理学博士（京都大学）

所 属 学 会：日本数学会, 日本数学教育学会, 日本数学史学会

専 門 分 野：位相幾何学, 離散幾何学, 情報教育, eラーニ
ング

研 究 課 題：分類空間の安定分解に関する研究, 離散幾何
学の研究, eラーニングを活用した情報教育の
研究

部局内貢献：●IT化計画室会議委員(2005年4月～2008年3月)

●情報セキュリティ委員会委員 (2005年4月～
2008年3月)

●共通教育第7部会(情報科学)部会長(2003年4
月～2008年3月)

学 会 貢 献：●日本数学教育学会代議員 (2001年～)

学会・研究会：●世話係, 第3回全国和算研究(愛媛)大会, 第17
回愛媛和算研究会, にぎたつ会館(2007年8月)

●世話係, 第18回愛媛和算研究会, 愛媛大学教
育学部(2008年2月)

研究会運営：●愛媛県算数・数学教育連絡協議会会長(2001年
～)

●愛媛県高等学校教育研究会数学部会顧問
(1995年～)

講 演 実 績：●松山西中等教育学校 中等5年夏季特別学習会,
「こたつ布団カバー問題」, 愛媛県(2007年8月)

●県教委レベルアップセミナー, 「パズルの中
の数学」, 愛媛県(2007年8月)

●キャンパスIT体験会 2007, 「こたつ布団カバ
ー問題」, 愛媛県, 2007年9月



中川 祐治

NAKAGAWA Yuji

生年月日:1957年12月14日

職名:教授

電話:089-927-9569

FAX:089-927-8923

E-mail: yuji@cite.ehime-u.ac.jp

- 職 歴:** ●(株)富士通研究所情報処理研究部門パターン研究部研究員(1986年4月～1989年12月)
- 鹿児島大学助教授(1990年1月～1990年3月)
- 鹿児島大学情報処理センター主任/助教授(1990年4月～1993年3月)
- 国際基督教大学助教授(1993年4月～1995年3月)
- 国際基督教大学準教授(1995年4～1996年6月)
- 愛媛大学教授(1996年7月)
- 学 歴:** 東京都立大学大学院理学研究科博士課程修了
- 学 位:** 1986年理学博士(東京都立大学)
- 免許・資格:** ●(社)日本ネイチャーゲーム協会認定「ネイチャーゲームリーダー」(1999年8月)
- NPO法人自然体験活動推進協議会認定「自然体験活動リーダー」(2003年4月)
- 所 属 学 会:** 日本物理学会, 人工知能学会, 情報処理学会, 電子情報通信学会, 高エネルギー物理学研究者会議, コンピュータ利用教育協議会, 日本環境教育学会, 日本データベース学会
- 専 門 分 野:** 情報認識学, 高エネルギー物理学, 環境教育
- 研 究 課 題:** 画像認識・理解の研究, 遠隔教育システムの研究, 環境教育のIT化
- 部局内貢献:** ●総合情報メディアセンター運営委員会委員(2003年4月～)
- 情報セキュリティ委員会委員(2004年4月～)
- 基幹ネットワーク管理者(2004年4月～)
- IT化計画室委員(2004年7月～2008年3月)
- 共通教育センター第8部会(2006年10月～)
- 研究基盤専門委員会(2006年12月～)

- 学外審議会・委員会活動** ●九州大学情報基盤センター情報ネットワーク協議会委員(2005年4月～)
- 愛媛県ネットワーク防犯連絡協議会顧問(2007年12月～)
- 調査・研究会等への貢献** ●愛媛大学社会連携推進機構研究協力会「e-Learning研究部会」代表(2007年7月～)
- e-まつやま最先端情報技術研究会発足準備会委員(2007年2月～)
- 講 演 実 績:** ●「持続可能な社会とは」, 愛媛県倫理法人会(松山市中央倫理法人会)第387回モーニングセミナー, 愛媛県(2007年5月)
- 「大学における環境教育の実施」, 中・四国環境教育ミーティング, 島根県(2007年6月)
- 「計算幾何学の世界」, 松山中央高校「保護者による授業」, 愛媛県(2007年11月)
- 地域啓発活動・教育機関支援活動** ●愛媛県ネイチャーゲーム協会理事及び事務局長(2005年4月～)
- ボランティア活動** ●愛媛県ネイチャーゲーム協会道後ネイチャーゲームの会運営委員長(2007年1月～)



和田 武

WADA Takeshi

生年月日：1950年8月12日

職名：准教授

電話：089-927-8801

FAX：089-927-8805

E-mail：wada@dpc.ehime-u.ac.jp

学 歴：広島工業大学工学部電子工学科卒業

学 位：1995年6月博士(医学)(愛媛大学)

免許・資格：安全衛生管理者, 防火管理者, 統計士

所 属 学 会：情報処理学会, 日本教育情報学会

専 門 分 野：教育工学

研 究 課 題：教育効果に関する研究, インターネット俳句
サーバの運用に関する研究, 教育情報の活用に関する研究

部局内貢献：●防火管理者(2000年7月～2007年9月)

●安全衛生委員(2004年11月～)

●総合情報メディアセンター運営委員会運営委員(2005年4月～)

学外審議会・学委員会活動：●愛媛県ネットワーク防犯連絡協議会顧問(1999年4月～)

●愛媛県文化振興財団評議会評議員(2001年4月～)



川原 稔

KAWAHARA Minoru

職名：准教授

電話：089-907-6700

FAX：089-927-8805

E-mail：kawahara@cite.ehime-u.ac.jp

職 歴：京都大学助手(1990年4月～2004年2月)

学 歴：京都大学大学院工学研究科応用システム科学専攻修士課程修了

学 位：2003年博士(情報学)(京都大学)

所 属 学 会：IEEE, 人工知能学会, 情報処理学会

専 門 分 野：情報通信システム, データマイニング, オーバーレイネットワーク

研 究 課 題：●データマイニングを用いた大規模情報検索に関する研究

●P2Pネットワークにおける情報流通に関する研究

部局内貢献：●総合情報メディアセンター運営委員会運営委員(2004年4月～)

学 会 貢 献：●電子情報通信学会コミュニケーションクオリティ研究専門委員会専門委員(2007年4月～)



村田 健史

MURATA Takeshi

生年月日:1963年11月12日

職名:准教授

電話:089-927-9970

FAX:089-927-9970

E-mail: murata@cite.ehime-u.ac.jp

学 歴: 京都大学工学研究科博士後期課程電子工学専攻研究指導認定退学

学 位: 1995年5月博士(工学)京都大学

所属学会: 地球電磁気・地球惑星圏学会, American Geophysical Union, 電子情報通信学会, 情報処理学会, 情報知識学会

専門分野: 情報通信ネットワーク, 宇宙情報工学, 福祉情報工学

研究課題: •インターネット技術を活用した地球・宇宙科学 Informaticsの研究(1997年～)
•情報通信ネットワークによる障害者支援システム(1998年～)
•バーチャルリアリティと3次元可視化およびデータ解析処理に関する研究(2000年～)
•計算機実験および人工衛星データ解析による地球磁気圏ダイナミクスの研究(1995年～)

部局内貢献: •JGN2作業部会部会長(2005年4月～)
•文部科学省2007年度「大学院教育改革支援プログラム」(大学院GP)(2007年度～)
•グローバルCOEプログラム「化学物質の環境科学教育研究拠点」(2007年度～)
•愛媛大学広報企画室会議・室員(2004年度～2007年度)
•愛媛大学教育・学生支援機構障害者修学支援委員会・委員(2007年度～2008年度)

学会貢献: •地球電磁気・地球惑星圏学会情報地球惑星科学セッションコンピーナ(2005年～)
•地球電磁気・地球惑星圏学会地球惑星圏学会アウトリーチ部会委員(2004年～)

研究会運営: •「宇宙地球系情報科学研究会」(2002年～)

調査・研究会: •日本学術会議 地球惑星科学委員会 国際対応文化会eGY小委員会委員(2007年～)

•日本学術会議 地球惑星科学委員会国際対応分科会WDC小委員会委員(2006年～)

•日本学術会議 電気電子工学委員会URSI分科会H小委員会委員(2006年～)

•京大大学生存圏研究所 生存圏データベース全国・国際共同利用専門委員会委員(2005年～)

•愛媛県立松山盲学校評議員(2004年4月～)

•京都大学機械系工学会(京機学会)評議員(1999年4月～)

地域啓発活動・教育機関支援活動: •愛媛大学沿岸環境科学研究センター・客員教授(2007年～)

•情報通信研究機構電磁波計測研究センター・短時間研究員(2007年～)

•宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部・共同研究員(2005年～)

•愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター・研究員(2004年～)

ボランティア活動: •パソコン要約筆記サークル支援(2005年1月～)

海外渡航実績: •2008年3月, 学会発表, アメリカ合衆国

•2007年7月30日～8月4日, 学会発表, タイ(バンコク)



二神 透

FUTAGAMI Toru

生年月日:1962年8月4日

職名:講師

電話:089-927-9837

FAX:089-927-9837

E-mail: futagami@cite.ehime-u.ac.jp

学 歴: 金沢大学大学院自然科学研究科博士課程システム科学専攻修了

学 位: 1990年学術博士(金沢大学)

所 属 学 会: 土木学会, GIS学会, OR学会, 日本都市計画学会

専 門 分 野: 土木計画学

研 究 課 題: 都市防災計画, 中山間防災計画, 防災情報計画

学 会 貢 献: 土木学会土木計画学小委員会委員(2004年～)

学外審議会・: 愛媛県土地収用事業認定審議会委員 (2006年委員会活動～)

・重信川の自然をはぐくむ会ソフト部門代表

(2003年～)

・愛媛県河川整備検討委員会委員 (2004年～)

地域啓発活動・教育機関支援活動 : 新居浜市要援護者支援プランのためのWSの開催 (2006～2007)

・石手川流域ビジョン委員 (2006年～)



佐々木 隆志

SASAKI Takashi

生年月日: 1974年3月16日

職名: 助教

電話: 089-927-8354

FAX: 089-927-8805

E-mail: sasaki@cite.ehime-u.ac.jp

職 歴: 京都科学技術専門学校(京都府京都市) 非常勤講師(2001年4月～2003年3月)

・京都コンピュータ学院(京都府京都市) 非常勤講師(2004年4月～2005年3月)

・国立国会図書館関西館(京都府精華町) 非常勤調査員(2004年6月～2007年2月)

・京都大学大学院情報学研究科産学官連携研究員(2004年10月～2005年3月)

・奈良産業大学(奈良県生駒郡) 情報学部非常勤講師(2005年4月～2007年2月)

・京都大学大学院情報学研究科産学官連携研究員(2005年12月～2006年3月)

・京都大学大学院情報学研究科産学官連携研究員(2006年12月～2007年2月)

・愛媛大学総合情報メディアセンター(2007年2月)

学 歴: 京都大学理学部卒業(物理学専攻)(1998年3月)

・奈良先端科学技術大学院大学情報学研究科博士前期課程修了(2000年3月)

・京都大学大学院情報学研究科博士後期課程単位取得退学(2004年3月)

学 位: 2000年修士(工学)(奈良先端科学技術大学院大学)

所 属 学 会: 情報処理学会, 電子情報通信学会

専 門 分 野: 情報ネットワーク, 情報検索, e-Learning

研 究 課 題: 自律分散協調型ネットワーククラスタリング, フォークソノミーからの概念抽出

(1)研究活動

【著 書】

平田 浩一

情報科学のリテラシー 第2版, 平田浩一, 二神透, 和田武, 学術図書出版社, 2007

和田 武

情報科学のリテラシー 第2版, 平田浩一, 二神透, 和田武, 学術図書出版社, 2007

二神 透

情報科学のリテラシー 第2版, 平田浩一, 二神透, 和田武, 学術図書出版社, 2007

【論 文(過去5年間)】

平田 浩一

原著論文

- 作図教材としての算額, 平田浩一, 数学史研究 187 (2005) pp.35-44

国際学会発表論文

- Convex Developments of a Regular Tetrahedron, Jin Akiyama, Koichi Hirata, Midori Kobayashi, and Gisaku Nakamura, Computational Geometry 34 (2006) pp.2-10.
- On Convex Developments of a Doubly-Covered Square, Jin Akiyama and Koichi Hirata, Combinatorial Geometry and Graph Theory(IJCCGGT 2003), Springer-Verlag LNCS, Vol.3330, pp.1-13, 2005
- Flat 2-foldings of Convex Polygons, Jin Akiyama, Koichi Hirata, Mari-Jo P.Ruiz, and Jorge Urrutia, Combinatorial Geometry and Graph Theory(IJCCGGT 2003), Springer-Verlag LNCS, Vol.3330, pp.14-24, 2005

紀要・抄録・報告

- 愛媛大学における2007年「情報科学」の取り組みと課題, 二神透・平田浩一, 平成19年度 情報教育研究集会講演論文集, 2007, 4頁
- 算木電卓の試作と教育利用, 平田浩一, 日本数学教育学会誌 第89回総会特集号(高知大会) 第89巻 臨時増刊, 2007.
- 愛媛大学における習熟度別「情報科学」の実施と課題, 二神透・平田浩一, 平成18年度情報処理教育研究集会講演論文集, 2006, pp. 269-272
- 算木ソフトの試作 --江戸時代の計算法を学ぶ--, 二神透・平田浩一, 平成18年度情報処理教育研究集会講演論文集, 2006, pp. 784-786
- 作図教材としての和算・算額, 平田浩一, 日本数学教育学会誌 第88回総会特集号(東京大会) 第88巻 臨時増刊, 2006.
- 幾何教材としての多面体と展開図, 平田浩一, 日本数学教育学会誌 第87回総会特集号(長野大会) 第87巻 臨時増刊, 2005, p. 487.
- 立体折り紙による図形教育支援システムの開発, 平田浩一, 平成16年度情報処理教育研究集会講演論文集, 2004, pp. 276-279
- 一次従属の幾何への応用について, 平田浩一, 日本数学教育学会誌 第86回総会特集号(鹿児島大会)第86巻 臨時増刊, 2004, p. 586
- 愛媛の初等・中等教育における授業実践研究資料のデータベースシステムの作成, 村尾卓爾・稲井義正・白濱弘幸・平田智照・平田浩一・藤本義明・村井浩昭・楠橋久光・和田武, 愛媛大学教育学部紀要 第I部 教育科学, Vol.50, No.1, pp.151-160, 2003

中川 祐治

国際会議

- Detection of Scale Interval on a Ruler in Digital Image, Kazuaki UEDA, Takashi BABA, Yuji NAKAGAWA, Kaname AMANO, Proceedings of the International Special Workshop on Databases For Next Generation Researchers(SWOD2005), pp.50-53, 2005

紀要・抄録

- ・HSV色情報を用いた類似画像検索, 大塚秀之・中川祐治, 平成19年度電気関係学会四国支部連合大会, p.205, 2007
- ・2台のカメラによる受講者観察システム, 森野聖治・矢本隆晃・中川祐治, 平成19年度電気関係学会四国支部連合大会, p.298, 2007
- ・色と形の特徴量による類似画像検索, 井原修・中川祐治, 平成19年度電気関係学会四国支部連合大会, p.204, 2007
- ・携帯電話による学習支援システムの構築と評価, 濱岡圭・中川祐治, 電子情報通信学会／教育工学研究会, ET2006-45, pp.13-16, 2006
- ・受講者観察システムにおける動画取得とSaccade検出の高速化, 森野聖治・濱岡圭・中川祐治, 平成18年度電気関係学会四国支部連合大会, p.284, 2006
- ・色と形の特徴量を用いた類似画像検索, 井原修・上田和章・中川祐治, 平成18年度電気関係学会四国支部連合大会, p.160, 2006
- ・色情報を用いた魚の卵巣領域抽出, 川越一輝・ステファン・ブルベ・上田和章・中川祐治, 平成18年度電気関係学会四国支部連合大会, p.159, 2006
- ・形状特徴量を用いた類似画像検索, 田中映理子・上田和章・中川祐治, 平成18年度電気関係学会四国支部連合大会, p.158, 2006
- ・連結エッジの対応による画像検索の一手法, 濱岡圭・上田和章・中川祐治, 平成18年度電気関係学会四国支部連合大会, p.157, 2006
- ・大学における環境教育の実施「自然に親しむ(ネイチャーゲーム)」の開講, 中川祐治, 日本環境教育学会研究発表要旨集, p.204, 2006
- ・受講者観察システムにおける動画取得とサッケード検出の高速化, 森野聖治・中川祐治, CIEC2006PCカンファレンス論文集, pp.203-206, 2006
- ・動的計画法を用いた類似画像検索における検索効率の向上, 濱岡圭・上田和章・中川祐治, 情報処理学会データベース研究会, DBS-140, Vol.2006, No.78, pp.17-22, 2006
- ・形状特徴量を用いた類似画像検索, 田中映理子・上田和章・中川祐治, 情報処理学会データベース研究会, DBS-140, Vol.2006, No.78, pp.23-26, 2006
- ・受講者観察システムの研究－サッケード検出の高速化－, 加藤亮彦・中川祐治, 電子情報通信学会／教育工学研究会, ET2005-51, pp.75-78, 2005
- ・動的計画法を用いた類似画像検索, 濱岡圭・中川祐治, 平成17年度電気関係学会四国支部連合大会, p.208, 2005
- ・受講者観察システムの高速化, 加藤亮彦・中川祐治, 平成17年度電気関係学会四国支部連合大会, p.310, 2005
- ・映像送受信におけるロスパケット復元, 岩谷寛樹・中川祐治, 平成16年度電気関係学会四国支部連合大会論文集, p.180, 2004
- ・受講者観察システムの研究－眼球運動検出の高速化－, 加藤亮彦・中川祐治, コンピュータ利用教育協議会2004PCカンファレンス論文集, pp.84-85, 2004
- ・眼球運動の検出による受講者観察システム, 中川祐治・杉本圭, コンピュータ利用教育協議会2003PCカンファレンス論文集, pp.219-222, 2003
- ・遠隔講義におけるロスパケットの復元, 岩谷寛樹・上田和章・中川祐治, コンピュータ利用教育協議会2003PCカンファレンス論文集, pp.247-248, 2003
- ・大学向けスケジュール管理システムの提案, 上田和章・岩谷寛樹・中川祐治, コンピュータ利用教育協議会2003 PCカンファレンス論文集, pp.421-422, 2003
- ・読書時の眼球運動を利用した受講者観察システム, 中川祐治, 人工知能学会全国大会論文集, 2003

和田 武

原著論文

- ・俳句サーバの運用管理とキーワードの定量的分析, 和田武・墨岡学, 大学情報システム環境研究, Vol.9, pp71-74, 2006
- ・高品質双方向通信を利用したSSH支援に関する技術的検討, 和田武・永井明・板倉隆夫・下園幸一, コンピュータ&エデュケーション, Vol.16, pp.16-19, 2004
- ・インターネット俳句サーバSHIKIの運用と効果, 和田武・墨岡学, 大学情報システム環境研究, VOL.7, pp43-46, 2004
- ・IPv6ネットワークにおける公開講座のDVTS送受信実験, 和田武, 学術情報処理研究, No.7, pp.89-95, 2003
- ・IPv6ネットワークにおける地域コンテンツのDVTS通信実験, 永井明・和田武・板倉隆夫・下園幸一・松田勝敬・植竹大輔, 学術情報処理研究, NO.7, pp83-88, 2003.

総説・解説

- ・英語俳句データベース構築の試み, 和田武・墨岡学・田中喜美代, 情報処理学会研究報告2004-CH-63(6), pp.39-46,

2004

- E-zine発行者が見た英語俳句の形式議論, 墨岡学・田中喜美代・和田武, 2004-CH-62, pp21-28, 情報処理学会研究報告, 2004.

紀要・抄録・報告

- 吸収のreal phase shiftへの効果再論II, 川崎守・米沢穠・矢野忠・和田武・広重昇・江沢康生, 愛媛大学工学ジャーナル, Vol.5, pp29-43, 2006
- 学習ニーズの変化と講義でのつまづき, 和田武・南本長穂, 第21回日本教育情報学会論文集, pp196-197, Vol.21, 2005
- 吸収のreal phase shiftへの効果再論, 矢野忠・和田武・広重昇・江沢康生, 愛媛大学工学ジャーナル, Vol. 4, pp.47-56, 2005
- 吸収の real phase shift への効果, 和田武・矢野忠・広重昇・江沢康生, 第8回環瀬戸内応用数理研究部会シンポジウム講演予稿集, pp.22-27, 2005
- IPv6を利用したメディアデータ配信システムの高度化開発研究(第2報), 和田武・武田直樹・瀬野英二・上田和章, 地域共同研究センター研究成果報告書, 愛媛大学地域共同研究センター, Vol.8, pp.21-25, 2004
- 愛媛県の初等・中等教育における授業実践研究資料のデータベースシステムの作成, 村尾卓爾・稲井義正・白濱弘幸・平田智照・平田浩一・藤本義明・村井浩明・楠橋光久・和田武, 愛媛大学教育学部紀要, 愛媛大学教育学部, Vol.150, No.1, pp.151-160, 2004
- 英語俳句データベース構築の試み, 木村映善・墨岡学・田中喜美代・和田武, 2004-CH-63, pp39-46, 情報処理学会研究報告, 2004.
- ギガビットネットワークを利用したIPv6によるDVTs送受信実験, 和田武・上田和章・武田直樹, 愛媛大学工学ジャーナル, Vol.3, pp165-169, 2004.
- 平成14年度海外派遣アメリカ班研修報告—情報教育の視点から—, 和田武, 第2号, pp19-22, 大学教育実践ジャーナル, 2004.
- 愛媛県の初等・中等教育における授業実践研究資料のデータベースシステムの作成, 和田武, 愛媛大学教育学部紀要第I部教育科学, Vol.50, No.1, 151-160, 2003
- 次世代画像フォーマット(VFZ)における拡大画像に関する評価, 金澤知典・和田武・村上研二, 愛媛大学工学ジャーナル, No.2, pp.197-201, 2003

川原 稔

原著論文

- 負荷分散型の大規模多人数参加型サービスにおける不正攻撃対策, 遠藤慶一・川原稔・高橋豊, 情報処理学会論文誌, Vol.47, No.4, pp.1087-1098, 2006
- トピック主導型P2P情報検索システムの提案と性能評価, 中辻真・川原稔・河野浩之, 電子情報通信学会論文誌D-I, Vol.J87-D-I, No.2, pp.126-136, 2004.
- データマイニングに基づいた文書分類手法の提案, 河瀬基公子・川原稔・河野浩之, データベースとWeb情報システムに関するシンポジウム(DBWeb2003), 情報処理学会シンポジウムシリーズ, pp.203-210, 2003

国際学会発表論文

- A Distributed Architecture for Massively Multiplayer Online Services with Peer-to-Peer Support, Endo, K., Lawahara, M. and Takahashi, T., IFIP International Federation for Information Processing, Network Control and Engineering for QoS, Security, and Mobility, IV, IFIP, PP.147-158, 2007
- A Proposal of Encoded Computations for Distributed Massively Multiplayer Online Services, Endo, K., Kawahara, M. and Takahashi, Y., Proceedings of ACM SIGCHI International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology 2006 (ACE 2006), CD-ROM, 2006
- A Distributed Architecture for Massively Multiplayer Online Services with Peer-to-Peer Support, Endo, K., Kawahara, M. and Takahashi, Y., Network Control and Engineering for QoS, Security and Mobility Conference (NetCon'05), IFIP, 2005
- Parallel Vector Computing Technique for the Very Large Scale Web Graph, Kawase, K., Kawahara, M., Iwashita, T., Kawano, H. and Kanazawa, M., Proceedings of 5th International Conference on Data Warehousing and Knowledge Discovery, Prague, Czech, pp.151-160, 2003
- Advanced Index Refinement by Classifiers and Distillers in P2P Resource Discovery, Nakatsuji, M., Kawahara, M. and Kawano, H., Proceedings of International Conference on Intelligent Agents, Web Technologies and Internet

Commerce (IAWTIC2003), Vienna, Austria, pp.272-285, 2003

紀要・抄録・報告

- P2Pネットワークにおける保有コンテンツの類似性を考慮した検索効率向上手法, 遠藤慶一・最田健一・川原稔・高橋豊, 情報処理学会第69回全国大会講演論文集, No.3, pp.57-58, 2007
- 大規模多人数参加型サービスにおけるサーバ負荷分散法, 遠藤慶一・川原稔・高橋豊, 日本オペレーションズリサーチ学会研究部会 平成18年度第2回若手OR研究者の会(KSMAP), 2006
- P2Pアプリケーションにおける一次変換を用いたユーザ情報隠蔽法の提案, 遠藤慶一・川原稔・高橋豊, 電子情報通信学会技術研究報告 Vol.105, No.628, pp.107-112, 2006
- Peer-to-Peer技術による大規模多人数参加型サービスの分散型構成法—シミュレーションによる性能評価—, 遠藤慶一・川原稔・高橋豊, ゲーム学会合同研究会研究報告, Vol.3, No.1, pp.69-70, 2005
- Peer-to-Peer技術による大規模多人数参加型サービスの分散型構成法—信頼性の確保—, 遠藤慶一・川原稔・高橋豊, 情報処理学会研究報告, Vol.2005, No.31, pp.91-96, 2005

村田 健史

原著論文

- H.263符号化による手話動画画像実時間配信, 村田 健史, 電子情報通信学会論文誌(D), Vol.J90-D No.3 pp.639-648, 2007.
- VPNを用いた動画ストリーミング配信による遠隔パソコン要約筆記, 村田 健史・木村 映善・栗田 茂明, 電子情報通信学会論文誌(D), Vol.J90-D No.3 pp.649-661, 2007.
- Development and Application of Geospace Environment Simulator for the Analysis of Spacecraft-Plasma Interactions, HIDEYUKI USUI, YOUHEI MIYAKE, MASAKI OKADA, YOSHIHARU OMURA, TOORU SUGIYAMA, KEN T. MURATA, DAISUKE MATSUOKA, HIROKO UEDA, IEEE Transactions of Plasma Science Special Issue - Spacecraft Charging, Oct. 2006.
- RSS/RDFを利用した太陽地球系物理観測データのメタデータ配信の検討, 木村映善・村田健史, 情報処理学会論文誌, 2006
- Development of the Virtual Earth's Magnetosphere System (VEMS), Ken T. Murata, Kazunori Yamamoto, DaisukeMatsuoka,Hiroshi Matsumoto, Masaki Okada, Toshifumi Mukai, Jhon B. Sigwarth, Shigeru Fujita, Takashi Tanaka,Kiyohumi Yumoto, Tatsuki Ogino, Kazuo Shiokawa, Nikolao A. Tsyganenko, James L. Green and TsugunobuNagai, Advances in Polar Upper Atmosphere Research, No.19, pp.135-151, 2005
- Occultations of auroral kilometric radiation in the vicinity of the Earth, Ken T. Murata, W. Kurth, k.Hashimoto and H. Matsumoto, COSPAR Colloquia Series, Vol.16, pp.220-223, 2004
- 太陽地球系観測メタデータベースのGird Service移行を考慮したWeb Service実装について, 木村映善・村田健史, 分散システム/インターネット運用技術シンポジウム2004, pp.99-104, 2004
- 遠隔点字印刷システム, 村田健史, 電子情報通信学会論文誌(B), Vol.J87-B, No.7, pp.1029-1032, 2004
- PDAによる自閉症児のためのタイムエイドの提案, 村田健史・吉松靖文, 情報処理学会論文誌, Vol.45No.5, pp.1493-1496, 2004
- LISTVEC指示行を使った多粒子シミュレーションの大規模化(主メモリを節約し, かつ高速化を可能にする一つの方法), 杉山徹・寺田直樹・村田健史・大村善治・白井英之・松本紘, 情報処理学会論文誌:コンピューティングシステム, Vol.45, No.SIG6(ACS6), pp.171-175, 2004
- バーチャル地球磁気圏システムの提案, 村田健史, スルディヤナ・ガーニ・橋本弘蔵・松本紘・荻野龍樹, 電子情報通信学会論文誌(B), Vol.J87-B, No.2, pp.309-313, 2004
- 国際太陽地球系物理観測の広域分散データベースシステム, 村田健史, 電子情報通信学会論文誌(B), V o l . 7, No.J86-B, pp.1331-1343, 2003

国際学会発表論文

- Introduction and demonstration of an assistive tool for children with developmental disabilities, Murata, T., Technology and Persons with Disabilities Conference, California State University Northridge (CSUN2008), Los Angeles, U.S.A., March, p.41, 2008.
- 3D visualizations and analyses of magnetic flux rope. , Murata, K. T., Fujita, S. and Tanaka, T., Asia Oceania Geosciences Society 4th Annual General Meeting, Bangkok, Thailand, July, p.121, 2007.
- An STP semantic web technique and service using the RSS1.0 and RDF. , Murata, K. T., Kimura, E., Shinohara, I., Kasaba, Y., Watari, S. and Matsuoka, D., Asia Oceania Geosciences Society 4th Annual General Meeting, Bangkok,

Thailand, July, p.121, 2007.

- Informatics relating to earth and space sciences-to obtain tangible outcomes during the eGY. , Murata, K. T.,Asia Oceania Geosciences Society 4th Annual General Meeting, Bangkok, Thailand, July, p.119, 2007.
- E. and Tatebe, O. (2007): Development of the large-scale statistical analysis system of satellites observations data with grid datafarm architecture. , Yamamoto, K., Murata, K. T., Kimura, Asia Oceania Geosciences Society 4th Annual General Meeting, Bangkok, Thailand, July, p.120, 2007.
- 3D Visualization Analysis of Magnetic Flux Rope in the Earth's Magnetotail, D.Matsuoka, K.T.Murata, S.Fujita, T.Tanaka and K.Yamamoto, 2006 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec.,2006.
- Automatic meta-data collection of STP observation data,S.Ishikura, E.Kimura, K.T.Murata, T.Kubo and I.Shinohara, 2006 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec.,2006.
- Development of the Large-Scale Statistical Analysis System of Satellites Observations Data with Grid Datafarm Architecture, K.Yamamoto, K.T.Murata, E.Kimura and R.Honda, 2006 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec.,2006.
- The STP (Solar-Terrestrial Physics) Semantic Web based on the RSS1.0 and the RDF, T.Kubo, K.T.Murata, E.kimura, S.Ishikura, I.Shinohara, Y.Kasaba, S. Watari and D. Matsuoka, 2006 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec.,2006.
- A Portal Service of Earth Observation Data via Google Earth, E.kimura, K.T.Murata, S.Ishikura, R. Nakamura, S.Suzuki, H.Iwata, M.Hirahara, I.Shinohara, Y.Kasaba and T.Kubo, 2006 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec.,2006.
- 3-D volume communication system and its application to e-Learning, K.Iwamoto, K.T.Murata, E.Kimura, M.Umehara and H.Miyachi, 2006 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec.,2006.
- A Real-time 3D Visualization of Global MHD Simulation for Space Weather Forecasting, K.T.Murata, D.Matsuoka, T.Kubo, H.Shimazu, T.Tanaka, S.Fujita, S.Watari, H.Miyachi, K.Yamamoto, E.Kimura and S.Ishikura, 2006 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec.,2006.
- A Software Designed For STP Data Plot and Analysis Based on Object-oriented Methodology, L.Lina and K.T.Murata,2006 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec.,2006.
- [invited] Development of a 3-D Visualization Environment for Integration and Analysis of Computer Simulations and Satellites and Ground-based Observations Based on Grid Environment, Kazunori YAMAMOTO, Ken T. MURATA, Eizen KIMURA and Rie HONDA, CODATA2006, Beijing, Oct., 2006.
- A Portal Service of Earth Observation Data via Google Earth, Ken T. MURATA, Satoshi ISHIKURA, Eizen KIMURA, Ryosuke NAKAMURA, Satoru SUZUKI, Hisato IWATA, Masafumi HIRAHARA, Iku SHINOHARA, Yasumasa KASABA and Takuya KUBO, CODATA2006, Beijing, Oct., 2006.
- The Solar-Terrestrial data Analysis and Reference System Designed Based on Web Service, Ken T. MURATA, Satoshi ISHIKURA, Eizen KIMURA, Kazunori YAMAMOTO and Takuya KUBO, CODATA2006, Beijing, Oct., 2006.
- The Real-time 3D Visualization of Global MHD Simulation for Space Weather Forecasting, Daisuke MATSUOKA, Ken T. MURATA, Eizen KIMURA, Hironori SHIMAZU, Takashi TANAKA, Shigeru FUJITA, Shin-ichi WATARI, Yasuichi KITAMURA, and Hideo MIYACHI, CODATA2006, Beijing, Oct., 2006.
- Automatic Meta Data Collection System for Satellite and Ground-based Observation Data by the STARS RSS1.0: An approach for the STARS Semantic Web, Takuya KUBO Ken T. MURATA, Eizen KIMURA, Satoshi ISHIKURA and Iku SHINOHARA, CODATA2006, Beijing, Oct., 2006.
- Virtual Earth's Magnetosphere System, Kazunori Yamamoto, Ken T. Murata, Daisuke Matsuoka, Eizen Kimura, AOGS 3rd Annual Meeting, Jul. 2006.
- [invited] An XML Web Service System for the Solar-Terrestrial Physics Observation Meta-Data, Eizen Kimura, Ken T. Murata, Kazunori Yamamoto, Satoshi Ishikura, AOGS 3rd Annual Meeting, Jul. 2006.
- A Study of IMF's Penetration into the Earth's Magnetotail and Magnetic Flux Rope via Global MHD Simulations, Ken T. Murata, AOGS 3rd Annual Meeting, Jul. 2006.
- Space Plasma Simulations, 3D Visualizations and its Applications to Virtual Reality Systems with Haptic Devices, Daisuke MATSUOKA, Ken T. MURATA, Kazunori YAMAMOTO, Eizen KIMURA, Shigeru FUJITA, Takashi TANAKA, Hideyuki USUI, Yoshiharu USUI, Masaki OKADA, Tooru SUGIYAMA, Hiroko O.UEDA and Hiroshi MATSUMOTO, SC|05, Seattle, Nov. 2005

- A proposal of next-generation database for solar-terrestrial researches, Ken T. Murata, CAWSES Kickoff Meeting, pp.136-137, 2005
- A Study of IMF's Penetration of the Earth's Magnetotail via 3-D Global MHD Simulations and Virtual Reality System, Daisuke Matsuoka, Ken T. Murata, Shigeru Fujita, Takashi Tanaka, Hiroshi Matsumoto and Yoshiharu Omura, 2005 AGU Fall Meeting, 2005
- The Solar-Terrestrial data Analysis and Reference System (STARS), Ken T. Murata, Eizen Kimura and Iku Shinohara, 2005 AGU Fall Meeting, 2005
- RAINMAN toolkit: A tool for assisting children with autistic spectrum disorders, Ken T. Murata, Satoshi Fujiyoshi, Joanne M. Cafiero, Yasufumi Yoshimatsu, Masahiko Inoue and Eien Kimura, Proceedings for CSUN's 20th Annual International Conference, 2005
- A Virtual Earth Magnetospheric System, Ken T. Murata and Eizen Kimura, 2004 Asia-Pacific Radio Science Conference Proceedings, Qingdao, China, pp.578-581, 2004
- GEOSPACE ENVIRONMENT SIMULATION BY PLASMA SIMULATION CODESON VECTOR-PARALLEL ULTRA SUPER COMPUTER (EARTH SIMULATOR), Tooru SUGIYAMA, Naoki TERADA, Ken T. Murata, Masaki OKADA, Iku SHINOHARA, Masao NAKAMURA, Hiroko UEDA, Yoshiharu OMURA, Tatsuki OGINO and Hideyuki USUI, IUGG2003 Abstracts week A, pp.A341, 2003
- SOLAR-TERRESTRIAL DATA ANALYSIS AND REFERENCE SYSTEM: STARS, Ken T. Murata, IUGG2003, Abstracts week A, pp.A346, 2003
- VIRTUAL EARTH MAGNETOSPHERE SYSTEM: A NEW RESEARCH ENVIRONMENT FOR EARTH AND SPACE SCIENCE BASED ON VIRTUAL REALITY SYSTEM AND NETWORK DATABASE, Ken T. Murata, IUGG2003 Abstracts week A, pp.A340, 2003
- DEMONSTRATION OF VEMS (VIRTUAL EARTH MAGNETOSPHERE SYSTEM) AND STARS (SOLAR-TERRESTRIAL DATA ANALYSIS AND REFERENCE SYSTEM), Ken T. Murata, IUGG2003 Abstracts week A, pp.A340, 2003

総説・解説

- 情報通信技術を宇宙科学にどう活用するか, 村田 健史, 宇宙航空研究開発機構 PLAIN Center News, 2006年9月号～
- JGNIIによる宇宙天気情報ネットワークの構築, 亘慎一・村田健史・荻野竜樹・家森俊彦・湯元清文・高橋真理子・信清憲司・木村映善・島津浩哲・北村泰一・北村健太郎・篠原学・菊池崇・五十嵐喜良, 情報通信研究機構季報, Vol. 51, No.3/4, pp.127-134, 2005
- Space Weather Information Network on JGNII, WATARI Shinichi, MURATA Takeshi, OGINO Tatsuki, IYEMORI Toshihiko, YUMOTO Kiyohumi, TAKAHASHI Mariko, NOBUKIYO Kenji, KIMURA Eizen, SHIMAZU Hironori, KITAMURA Yasuichi, KITAMURA Kentaro, SHINOHARA Manabu, KIKUCHI Takashi, IGARASHI Kiyoshi, Journal of the National Institute of Information and Communications Technology, National Institute of Information and Communications Technology, Vol.52, 3/4, pp.141-149, 2005
- 3次元可視化とバーチャルリアリティシステムによる宇宙プラズマシミュレーションの新しい解析手法, 松岡大祐・村田健史・山本和憲, 可視化情報学会学会誌, Vol.24, No.95, pp.250-254, 2004

紀要・抄録・報告

- Grid Datafarm における太陽地球系観測データの大規模統計解析の試み, 山本 和憲・村田 健史・木村 映善, 情報処理学会研究報告, Vol.2006-HPC-107, No.40, pp.233-238, 2006.
- A Study of IMF's Penetration into the Earth's Magnetotail and Magnetic Flux Rope via Global MHD Simulations, Ken T. Murata, AOGS 3rd Annual Meeting 2006, pp.120, 2006.
- The Virtual Earth's Magnetosphere System, Kazunori YAMAMOTO, Ken T MURATA, Daisuke MATSUOKA, Eizen KIMURA, AOGS 3rd Annual Meeting 2006, pp.121, 2006.
- An XML Web Service System for the Solar-Terrestrial Physics Observation Meta-Data, Eizen KIMURA, Ken T.MURATA, Kazunori YAMAMOTO, Satoshi ISHIKURA, AOGS 3rd Annual Meeting 2006, pp.120, 2006.
- BrailleMLの開発の試み, 加地正法・村田健史・木村映善, The First Symposium on Complex Medical Engineering Kyoto 2006 ICME, pp.190-191, 2006.
- 点字プリンタの L A N共有システムの開発, 今岡通博・村田健史・木村映善・加地正法・高橋良司, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.105,, No.506, pp.1-6, 2006
- 点字用XML(BrailleML)の研究, 加地正法, 木村映善行, 村田健史, 今岡通博, 電子情報通信学会技術研究報告,

Vol.105, No.506, pp.7-12, 2006

- 福祉地理情報データベースの設計と福祉シテマップの提案, 大屋紀和・村田健史・木村映善, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.105, No.506, pp.13-18, 2006
- 遠隔パソコン要約筆記システムの開発, 小林敏泰・村田健史・木村映善, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.105, No.506, pp.55-59, 2006
- BREWアプリを用いた自閉症児のための生活支援ツールの研究開発, 江越貴広・村田健史・木村映善・吉松靖文, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.105, No.505, pp.1-6, 2006
- 地域における大学の役割の捉え直しに伴う地域IXの構想について～ e-Learning・教育コンテンツの地域への開放のインフラとして～, 木村映善・川原稔・村田健史, 電子情報通信学会技術研究報告SITE2005-42 (2005-10), pp.7-10, 2005
- 移動携帯端末による自閉症児のための多機能タイムエイドの開発, 藤吉賢・村田健史・吉松靖文・Joanne M. Cafiero・木村映善, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.104, No.636, pp.25-30, 2005
- 自閉症児への携帯型タイムエイド(RAINMAN Toolkit)の適用, 吉松靖文・村田健史・藤吉賢・村田健史, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.104, No.636, pp.31-36, 2005
- 福祉地理データベースを活用したカーナビゲーションシステムの開発, 今岡通博・村田健史・大屋紀和・山本昭廣, 第18回日本エム・イー学会秋季大会プログラム・論文集, 第42巻, 特別号Ⅱ, pp.172, 2004
- 電子文書点字化のための前処理フィルタと遠隔点字印刷による視覚障害者への情報保障システム, 今岡通博・村田健史・池田尚志・藤吉賢, 第18回日本エム・イー学会秋季大会プログラム・論文集, 第42巻, 特別号Ⅱ, pp.175, 2004
- 福祉地理情報データベースの設計とバーチャル福祉シティの提案, 大屋紀和・村田健史・今岡通博, 第18回日本エム・イー学会秋季大会プログラム・論文集, 第42巻, 特別号Ⅱ, pp.174, 2004
- 移動携帯端末による自閉症児のための生活支援ツールの開発, 藤吉賢・村田健史・吉松靖文, 第18回日本エム・イー学会秋季大会プログラム・論文集, 第42巻, 特別号Ⅱ, pp.173, 2004
- 遠隔地からの要約筆記システム実験, 村田健史・木村映善・大屋紀和, 第18回日本エム・イー学会秋季大会プログラム・論文集, 第42巻, 特別号Ⅱ, pp.172, 2004
- 福祉地理データベースを活用したカーナビゲーションシステムの開発, 今岡通博・村田健史・大屋紀和・山本昭廣, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.104, No.234, pp.13-18, 2004
- 福祉地理情報データベースの設計とバーチャル福祉シティの提案, 大屋紀和・村田健史・今岡通博, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.104, No.234, pp.7-12, 2004
- 電子文書点字化のための前処理フィルタを活用した遠隔点字印刷システム, 今岡通博・村田健史・池田尚志・藤吉賢, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.104, No.234, pp.19-24, 2004
- 遠隔地からの点字出力システム, 村田健史・池田尚志, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.103, No.116, pp.25-30, 2003
- PDAによる自閉症児のためのタイムエイドツールの提案, 藤吉賢・村田健史・吉松靖文, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.103, No.116, pp.31-36, 2003

二神 透

原著論文

- 避難計画シナリオへの住民参画化のための携帯GPS活用システムの研究, 二神 透・木俣 昇, 土木情報利用技術論文集, Vol.16, pp.233-244, 2007.10.査読論文
- 地震時市街地避難計画のシナリオシミュレーション技術に関する基礎的研究, 木俣昇・寺西伸太郎・二神透, 土木計画学研究・論文集 No.24, 2007.11. 査読論文
- 火災延焼シミュレータを用いた防火樹木整備支援システムの開発, 二神 透・木俣 昇, 土木計画学研究・論文集, p10, No.28, 2006.
- 背景画像上での避難ベトリネットシミュレーションへのプローブ技術の活用化研究, 二神透・木俣昇, 土木情報利用技術論文集, No.30, 8p, 2005年
- 中山間地域の救急・避難計画のためのシナリオシミュレーションの開発, 二神透・木俣昇, 土木計画学研究・論文集, No.15, p8, 2005年
- 倒壊建物と炎上車両を考慮した地震火災危険分析, 二神透・木俣昇, 土木計画学研究・論文集, No.21, 8p, 2004年

紀要・抄録・報告

- 地震時火災リスクシミュレーションの開発と適用法のシステム分析, 二神透・木俣昇, 土木計画学研究・講演集 Vol.36, 2007.11. (4頁)

- 避難訓練計画への住民参画化支援システム研究, 二神透・木俣昇, 土木計画学研究・講演集, Vol.36, 2007.11. (4頁)
- 愛媛大学における2007年「情報科学」の取り組みと課題情, 二神透・平田浩一, 報処理教育集会講演集, 4p,2007.
- GPSデータを用いたベトリネット・シミュレータ入力系システムの開発, 二神透・木俣昇, 第13回土木学会四国支部講演概要集, pp.296-297, 2007.5査読無し
- ベトリネットシナリオシミュレータを用いた中山間防災計画に関する研究, 二神透・寺田一雄, 第12回土木学会四国支部講演概要集, pp.296-297, 2006.5.査読無し
- 防火樹木を考慮した地震時火災シナリオシミュレータの開発, 二神透・末廣文一, 第12回土木学会四国支部講演概要集, pp.298-299, 2007.5査読無し
- 地震時避難計画シナリオのベトリネットシミュレーション構成研究, 富永勇・木俣昇・二神透, 平成18年度土木学会中部支部研究発表会講演概要集, CD-R IV-51, 2007.3.査読無し
- 緊急車両の地震時広域出動シナリオのベトリネットシミュレーション開発, 佐藤謙一郎・木俣昇・二神透, 平成18年度土木学会中部支部研究発表会講演概要集, CD-R IV-52, 2007.3査読無し
- 中山間地における相互扶助型災害時避難システムと救援システム構築, 二神透, 平成17年度～18年度科学技術研究補助金(基盤研究C)研究成果報告書, 2007.3(科研報告書)
- 愛媛大学における習熟度別「情報科学」の実施と課題, 二神透・平田浩一, 情報処理教育集会講演集, 4p,2006.
- 中山間地域の救急・避難計画支援のためのシナリオ・シミュレータの適用に関する基礎的研究, 二神透・木俣昇, 土木計画学研究・講演集, No.32, (363), 4p,2006.
- 中山間地域の救急・避難計画のための情報システム開発, 二神透・木俣昇, 第30回情報利用技術シンポジウム・講演集, 2006.(4頁)
- ベトリネットシナリオシミュレータを用いた中山間防災計画に関する研究, 二神透・寺田一雄, 第12回土木学会四国支部講演概要集, pp.296-297, 2006.
- 防火樹木を考慮した地震時火災シナリオシミュレータの開発, 二神透・末廣文一二, 第12回土木学会四国支部講演概要集, pp.298-299, 2006.
- ベトリネット・シミュレータを用いた中山間地域の災害孤立対策に関する研究, 二神透・木俣昇, 土木計画学研究・講演集, No.31, 4p, 2005年
- 倒壊建物を考慮した火災延焼シミュレーションの開発, 廣田卓也・二神透, 土木学会四国支部講演概要集, 2p, 2004年
- 中山間地域の救急・避難計画支援のための情報システムの開発, 二神透・木俣昇, 土木学会・第29回情報利用技術シンポジウム講演集, 4p, 2004年
- 中山間地域の救急・避難計画のためのシナリオシミュレーションの開発, 二神透・木俣昇, 木計画学研究・講演集, 4p, 2004年
- 住民の経済的評価に基づく河川環境の再生価値の定量的計測, 松尾芳雄・島瀬祐美・二神透, 平成16年度農業土木学会全国大会講演集, 2p, 2004年

佐々木 隆志

原著論文

- Performance analysis of hc/rc for rich content distribution, K. Thongsisod, T. Sasaki, and Y. Takahashi, 11th International Conference on Telecommunication Systems, Modeling and Analysis (ICTSM11), Monterey, CA., U.S.A., Oct. 2003.
- Performance analysis of xor-based hyper-content with random combination, K. Thongsisod, T. Sasaki, and Y. Takahashi, 1st International Working Conference on Performance Modelling and Evaluation of Heterogeneous Networks (HET-NETs '03), Ilkley, West Yorkshire, U.K., July 2003.
- Comparison of loss resilient ability between the multi-stage and reed-solomon codings, T. Morita, H. Nishimoto, T. Sasaki, and Y. Takahashi, 11th International Conference on Telecommunication Systems, Monterey, CA., U.S.A., Oct. 2003.

国際学会発表論文

- Fractal regular erasure code for burst error tolerance, T. Sasaki, and Y. Takahashi, 3rd International Conference on Networking (ICN2004), Guadeloupe, French Caribbean, Feb. 29 - March 4 2004.

(2)学会発表等

平田 浩一

- 六斜術とトレミーの定理の関係について, 平田浩一, 第18回愛媛和算研究会, 2008年2月
- 愛媛大学における2007年「情報科学」の取り組みと課題, 二神透・平田浩一, 平成19年度情報処理教育研究集会, 2007年11月
- 算木電卓の試作と教育利用, 平田浩一, 第89回全国算数・数学教育研究(高知)大会 高専・大学部会, 2007年8月

中川 祐治

- HSV色情報を用いた類似画像検索, 大塚秀之・中川祐治, 平成19年度電気関係学会四国支部連合大会, 2007年9月
- 2台のカメラによる受講者観察システム, 森野聖治・矢本隆晃・中川祐治, 平成19年度電気関係学会四国支部連合大会, 2007年9月
- 色と形の特徴量による類似画像検索, 井原修・中川祐治, 平成19年度電気関係学会四国支部連合大会, 2007年9月
- 大学における環境教育の実施, 中・四国環境教育ミーティング, 2007年6月

和田 武

- 学習ニーズの変化と知識量の向上, 和田武・南本長穂, 日本教育情報学会, pp194-195, Vol.23, 2007年8月

川原 稔

- 大規模ネットワーク・アプリケーションの負荷分散およびセキュリティ, 遠藤慶一・川原 稔・高橋 豊, インターネット技術, 2007年8月.

村田 健史

- Introduction and demonstration of an assistive tool for children with developmental disabilities, Murata, T., Technology and Persons with Disabilities Conference, California State University Northridge (CSUN2008), Los Angeles, U.S.A., March, p.41, 2008.
- 3D visualizations and analyses of magnetic flux rope. Murata, K. T., Fujita, S. and Tanaka, T., Asia Oceania Geosciences Society 4th Annual General Meeting, Bangkok, Thailand, July, p.121, 2007.
- An STP semantic web technique and service using the RSS1.0 and RDF. , Murata, K. T., Kimura, E., Shinohara, I., Kasaba, Y., Watari, S. and Matsuoka, D., Asia Oceania Geosciences Society 4th Annual General Meeting, Bangkok, Thailand, July, p.121, 2007.
- Informatics relating to earth and space sciences-to obtain tangible outcomes during the eGY., Murata, K. T., Asia Oceania Geosciences Society 4th Annual General Meeting, Bangkok, Thailand, July, p.119, 2007.
- O. (2007): Development of the large-scale statistical analysis system of satellites observations data with grid datafarm architecture. , Yamamoto, K., Murata, K. T., Kimura, Asia Oceania Geosciences Society 4th Annual General Meeting, Bangkok, Thailand, July, p.120, 2007.
- ERG計画における理論・データ解析・モデリングの役割: 総合型ジオスペース研究に向けて, 関加奈子・三好由純・海老原祐輔・中村雅夫・家田章正・松本洋介・能勢正仁・田中高史・小原隆博・島津浩哲・品川裕之・大村善治・加藤雄人・樋口知之・村田健史・星野真弘・藤本正樹・前澤洌・篠原育・家森俊彦・町田忍・宮下幸長・渡部重十・長井嗣信・寺沢敏夫・増田智・片岡龍峰・新堀淳樹・堀智昭・浅井佳子・山田学・小松研吾, ERGプロジェクトチーム小野高幸, 日本地球惑星科学連合2007年大会, 2007年5月.
- RSS1.0を利用した科学衛星・地上観測データのメタデータ自動収集システム, 村田 健史・石倉 諭・木村 映善・久保 卓也・山本 和憲・篠原 育・石井 守・笠原 慎也, 日本地球惑星科学連合2007年大会, 2007年5月.
- Grid Datafarmによる太陽地球系物理観測データの大規模統計解析システム, 山本 和憲・村田 健史・木村 映善・建部 修見・海老原 祐輔・上野 玄太・北本 朝展, 日本地球惑星科学連合2007年大会, 2007年5月.
- An STP Semantic Web Technique and Service using the RSS1.0 and RDF, Takuya Kubo, AOGS 4th Annual Meeting 2007, p.121, Jul. 2007.

二神 透

- 地震時火災リスクシミュレーションの開発と適用法のシステム分析, 土木計画学研究・講演集 Vol.36, 八戸工業大学, 2007.11.

- 避難訓練計画への住民参画化支援システム研究, 土木計画学研究・講演集 Vol.36, 八戸工業大学,2007.11.
- 愛媛大学における2007年「情報科学」の取り組みと課題情, 報処理教育集会講演集, 大阪大学, 2007.
- GPSデータを用いたベトリネット・シミュレータ入力系システムの開発, 第13回土木学会四国支部講演概要集, pp.296-297, 香川大学, 2007.5

2.教員研究実績

(3)共同・受託研究及び外部資金

(3) 共同・受託研究及び外部資金

【共同・受託研究実績】

中川 祐治

- 現代GP「瀬戸内の山～里～海～人がつながる環境教育－大学と地域との相互学びあい型環境教育指導者育成カリキュラムの展開－」, 共同研究, 2006年10月～2009年3月

村田 健史

- 地球科学・人間科学のためのXML利活用の基礎調査, 国内受託研究, 2008年3月～2010年8月
- 障害者の日常生活を支援するための統合PIMツールの基礎設計, 国内受託研究, 2007年8月～2008年2月
- 宇宙環境シミュレーター宇宙機電気推進時のプラズマ環境評価－, 国内共同研究, 独立行政法人・海洋研究開発機構, 2003年4月～

【寄附金】

村田 健史

- 発達・知的障害児の日常生活支援ツール開発に対する研究助成, 助成金, 財団法人国際コミュニケーション基金, 1500千円, 2007年4月

二神 透

- 高速道路上の救急駆け付けにおける認知・指令の情報伝達に関するシミュレータ開発, 助成金,(財)高速道路関連社会貢献協議会, 2,780千円, 2007年度

【科学研究費】

村田 健史

- 太陽地球圏物理観測及び3次元シミュレーションメタデータベース, 研究成果公開促進費, 2,300千円, 2007年度

(1)教育活動

【講義】

平田 浩一

1)講義(情報科学)

- 2007年度前期, 情報科学, 共通基礎教育科目, 学部

2)講義(情報科学以外)

- 2007年度前期, 幾何学II, 14名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度前期, 情報科教育法II, 14名, 教職専門科目, 学部
- 2007年度前期, 幾何学特論I, 4名, 専門教育科目, 修士
- 2007年度後期, 幾何学概論, 26名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度後期, Java演習, 29名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度前期, データ構造とアルゴリズム, 12名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度後期, 数学・情報研究, 5名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度後期, 情報教育研究, 1名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度後期, 情報科教育法I, 21名, 教職専門科目, 学部
- 2007年度後期, 情報メディアの活用, 107名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度通年, 卒業研究, 4名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度後期, 幾何学特論I演習, 4名, 専門教育科目, 修士

中川 祐治

1)講義(情報科学)

- 2007年度前期, 情報科学, 共通基礎教育科目, 学部

2)講義(情報科学以外)

- 2007年度前期, 数学セミナー, 6名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度前期, 自然との共生(ネイチャーゲーム), 14名, 教養教育科目, 学部
- 2007年度前期, 自然との共生(環境ESD指導者養成講座II), 40名, 教養教育科目, 学部
- 2007年度後期, 情報数理学II, 17名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度後期, 自然との共生(環境ESD指導者養成講座I), 26名, 教養教育科目, 学部
- 2007年度後期, 応用数学, 6名, 専門教育科目, 修士
- 2007年度通年, 特別研究, 1名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度通年, 数学特別研究, 3名, 専門教育科目, 修士

和田 武

1)講義(情報科学)

- 2007年度前期, 情報科学, 共通基礎教育科目, 学部

2)講義(情報科学以外)

- 2007年度前期, 教育情報・メディア論, 集中, 44名, 専門教育科目, 理学部
- 2007年度前期, 教育情報・メディア論, 集中, 62名, 専門教育科目, 農学部
- 2007年度後期, 人間科学情報処理, 43名, 専門教育科目, 法文学部
- 2007年度後期, 情報学特論, 4名, 専門教育科目, 修士

3.教育活動及び教育支援

(1)教育活動

川原 稔

1)講義(情報科学)

- 2007年度前期, 情報科学, 共通基礎教育科目, 学部

2)講義(情報科学以外)

- 2007年度後期, 情報ネットワーク特論Ⅱ, 36名, 専門教育科目(専攻科), 修士
- 2007年度後期, システムデザイン, 2名, 専門教育科目, 学部

村田 健史

1)講義(情報科学)

- 2007年度前期, 情報科学, 共通基礎教育科目, 学部

2)講義(情報科学以外)

- 2007年度前期, 情報ネットワーク, 90名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度後期, システムデザイン, 4名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度前期, 情報ネットワーク特論Ⅰ, 50名, 専門教育科目, 修士

二神 透

1)講義(情報科学)

- 2007年度前期, 情報科学, 共通基礎教育科目, 学部

2)講義(情報科学以外)

- 2007年度前期, 確率・統計, 66名, 専門教育科目, 学部
- 2007年度後期, 土木計画学, 140名, 専門教育科目, 学部

【論文指導】

平田 浩一

- 2007年度 卒業論文指導 学生数 4名

中川 祐治

- 2007年度 卒業論文指導 学生数 1名
- 2007年度 修士論文指導 学生数 3名

川原 稔

- 2007年度 卒業論文指導 学生数 3名

村田 健史

- 2007年度 修士論文指導 学生数 2名
- 2007年度 博士論文指導 学生数 3名

二神 透

- 2007年度 卒業論文指導 学生数 2名

【論文審査】

平田 浩一

- 2007年度 修士論文審査数(副主査) 2名

中川 祐治

- 2007年度 修士論文審査数(主査) 3名

3.教育活動及び教育支援

(2)教育支援

(2)教育支援

【授業改善】

平田 浩一

●FDスキルアップ講座講師,「Eラーニング入門」,愛媛大学教育・学生支援機構,2007年9月

【学生生活・活動支援】

村田 健史

●SCVメディアサポーター映像部活動,学生数 28名

【サークル等活動指導】

平田 浩一

●軟式庭球愛好会顧問

中川 祐治

●1-Talent(キリスト者学生会)顧問

●聖書ゴスペル研究会顧問

【夜間開放・休日開放】

夜間開放は,毎週月～金の17:00～21:00,休日開放(2007年9月から実施)は,10:00～17:00に第1演習室を開放しています。(ただし,夏季休暇及び冬季休暇中は除く)

	夜間開放利用者数	休日開放利用者数
2007年4月	286人	---
2007年5月	555人	---
2007年6月	564人	---
2007年7月	1278人	---
2007年9月	---	137人
2007年10月	880人	255人
2007年11月	803人	71人
2007年12月	603人	273人
2008年1月	799人	244人
2008年2月	584人	305人

(1)研究成果

平田 浩一

●六斜術とトレミーの定理の関係について

六斜術は算法叙述などの書物に記され和算でよく用いられた公式であり、四角形の4つの辺の長さ2つの対角線の長さ、合わせて6つの線分の長さ(六斜)の間に成り立つ6次の関係式(定理)である。一方のトレミーの定理は、四角形が円に内接する特別な場合にこれら6つの線分の長さ(六斜)の間の2次の関係式で、古代ギリシャの天文学者トレミー(プトレマイオス)が発見した定理である。

この研究は、これら2つの定理の間の関係についての研究したもので、三角形の面積についてのヘロンの公式、四面体の体積についてのオイラーの公式、四面体の6辺と外接球の半径についてのケルレルの公式などの相互の関連について詳しく考察している。

また、任意に6つの長さ(六斜)が与えられたとき、それが四面体になるための必要十分条件と平面四角形になるための必要十分条件を、六斜術の公式を用いて求めている。

●幾何教材としての折り紙作図の研究

折り紙作図は、ゲルトシュレーガーの書『折り紙の数学—ユークリッドの作図法を超えて』(2002)で、定規とコンパスでは作図不能な3次方程式や4次方程式に帰着する作図問題も折り紙作図では作図が可能であることが紹介されて以来、世界的に注目を浴びている。この研究では、ゲルトシュレーガーの書の中で具体的な折り紙作図法が述べられている正 n 角形($n=7,9,13,19$)の作図方法を、高校生などに分かりやすく紹介するためにシミュレーションソフトなどを使った幾何教材を作成している。折り紙作図の手順についてもゲルトシュレーガーのものに改良し、より小さな手数となるよう作図手順に工夫を加えている。

中川 祐治

●受講者観察システムの構築

これまでに、学習者の学習状況をリアルタイムに解析することで学習状況を把握する「受講者観察システム」を構築してきた。本研究のアルゴリズム開発はすでに2002年より行われているが、ビデオレートでの処理を昨年度実現したが、Microsoft社の映像取得ライブラリを用いていたため、Windows以外のOSでは動作できなかった。そこで、Intel社の開発したOpenCVに着目しWindows以外のMacOSやLinuxでも動作可能な受講者観察システムの実現を目指した。さらに、受講者観察システムのカメラを1台から2台にすることで、頭部の動きによる誤差をキャンセルさせることができ、さらに視線ベクトルの抽出が可能となる。視線ベクトルとディスプレイとの交点を求めればディスプレイ上の注視点を抽出することが可能となり、受講者観察システムの利用範囲を学習以外にも広げることができる。ステレオ化された受講者観察システムでは、2本の視線ベクトルが交点を持たないことや、2台のカメラと左右眼球およびディスプレイを関係付けるキャリブレーションの簡素化などの問題が残されており、今後の研究が必要である。

●類似画像検索アルゴリズムの研究

近年、記憶媒体の大容量化と処理能力の向上により、デジタルカメラやビデオカメラによる画像や映像が日常的に蓄積されるようになってきた。さらにインターネットでは個人の映像を蓄積・配信する仕組みも構築されている。このような状況の中、画像の検索については、長年キーワード検索方式によるものが主体であったが、もはやおびただしい数の画像を検索するには無力である。そこで、本研究では画像自身を検索キーとする類似画像検索に着目した。

一般に、撮影された画像はその主体となる物体に焦点が合わされ、他の部分はピンぼけの状態となっている。これまでの類似画像検索ではこのピンぼけ領域も含めて画像検索を行っていたが、多くの場合これが原因で間違った検索結果を出力してしまう。そこで、ピンぼけ部分の影響を除外するために、二次元離散的フーリエ変換を用いて画像のパワースペクトルを求め、ピンぼけ領域を抽出し除外する方式を確立した。そして実際にピンぼけ領域の除外と、ピンぼけ領域を除外した画像に対して色特徴量および形状特徴量による類似度を算出するアルゴリズムを実装し、従来法との比較実験を行った。その結果、検索精度の向上が確認され、さらに従来法では検索できなかった対象物の拡大縮小に対しても検索可能であることが確認でき、本手法の有効性を示すことができた。

和田 武

●大学における一般情報リテラシー教材の開発

京都大学学術情報メディアセンターおよび情報メディア教育部門のスタッフらとともに、高度情報技術を活用した情報リテラシー教育法について研究し、実践方法を検討している。また、愛媛大学の情報リテラシー教育の教科書作成およびマルチメディアコンテンツの研究開発を行っている。

●e-Learningによる基礎数学の学習

高校数学未修学生のための補習教育や、習得レベルの向上を目指した自学自習システムをe-Learningシステム上に構築し、新

入学生の数学基礎的知識の底上げ可能なシステムの開発を行っている。このシステムは、社会にも公開予定であるので、数学の必要性を感じて再度学ぼうとする社会人のためにも手引きとなるものである。

- 教育効果に関する研究

学外の共同研究者とともに、大学一般情報処理教育を受講する学生を対象にアンケート調査を実施し、教育効果を分析している。また、よりよい教育効果を探るために、2回生以上の受講済者に対して追跡調査を行い、受講直後と現在の情報活用能力に関する意識面・事実面の変移についても研究を進めている。

- インターネットHAIKUサーバの運用管理とデータベースの構築

国際交流の強化・地域社会への貢献を目的として、正岡子規のインターネット俳句サーバSHIKIを運用・管理している。SHIKIを通じて積極的な情報発信を行っており、データベース機能を追加した俳句検索・投句支援システムの開発を行っている。

川原 稔

- P2P(Peer-to-Peer)ネットワーク

ネットワーク上に存在するコンピュータ同士によりP2Pネットワークを形成し、情報の共有やコンテンツの流通を行うオーバーレイネットワークに関する研究を行っている。P2Pネットワークでは、情報流を制御するための集中的なサーバをもつ必要がないため、サービスを提供するサーバにかかる負荷を低く抑えることができ、また、障害に対しても強い耐性がある。これにより、情報共有やコンテンツ流通の能力を現在よりも飛躍的に高めることが可能である。

- データマイニング

ネットワークやコンピュータの処理能力が高まるにつれて、扱わなければならない情報の量は莫大になっている。その中から有用な情報や目的の情報を抽出するためには、高速で自動的な知識抽出技術が不可欠となる。知識抽出技術としてデータマイニングが注目されて久しいが、この技術を用いて情報検索に対する援用に関する研究を行っている。P2Pネットワークにおける情報検索には、データマイニング手法の援用が不可欠である。

- 情報通信システムの構築・性能評価

理論的な研究ばかりでなく、実際に大規模なネットワークやシステムの構築や運用を行っている。愛媛大学のネットワークや情報基盤システムもその一つである。大規模な情報通信システムを構築して運用するには、性能評価を適正に行って適切な情報資源の配置を行い続ける必要がある。最先端の研究を行っているばかりでなく、実際の情報通信システムへの適用といった実学に基づいた研究開発も行っている。

村田 健史

- 3次元可視化データ解析のための遠隔ボリュームコミュニケーションシステム

研究の背景と目的

近年の計算機処理能力の向上により、多くの科学研究分野において様々な3次元データ解析が行われている。例えば、計算機シミュレーションコードの多くは3次元化され、大規模シミュレーションではスーパーコンピュータを用いて、より現実に近い3次元モデルでの計算が行われている。3次元可視化により得られる情報が膨大となるため、ネットワークを介した複数の研究者間での協調作業、すなわちボリュームコミュニケーションを行う必要がある。3次元可視化を利用した協調的解析環境の研究はこれまでも行われているが、広帯域ネットワークや専用機器を必要としている、送信端末と受信端末が固定されているために双方向性が確保されていないなどの問題があるため、安価な個人端末から高価なバーチャルリアリティまで様々な環境間での協調作業が困難であった。

本研究では、3次元可視化結果を閲覧して解析するプロセスを遠隔地間で協調的に行うシステムを提案する。通信データは可視化環境の遠隔操作に必要なパラメータのみに限定することでデータサイズを最小限に抑え、低速ネットワーク環境での利用を可能にする。通信パラメータは可視化結果の閲覧操作を行なうために必要な全てのパラメータ情報を有している。このパラメータをMPEG-7形式のジャーナルとして時系列に保存することによって動画像と3次元可視化結果を統合的にプレビューするコンテンツ作成システムを提案する。

研究の結果・成果

本研究ではまず、3次元可視化環境の共有に必要な要件として、(1)可視化表示状態の同期方法と(2)多地点通信の実現方法について検討した。

(1)の3次元オブジェクトの閲覧表示では、プレビューフレーム内で描画された3次元オブジェクトに回転や拡大・縮小、平行移動などの幾何変換処理によりオブジェクトをプレビューする。時系列3次元オブジェクトの場合は、これらの幾何変換に加えて、異なる時間ステップのオブジェクトを表示する時間更新処理を行う。これらの処理はプレビューの内部処理においては、幾何変換マトリックス、および時間パラメータによって表示を制御している。そこで、本研究ではこれらのマトリックスおよびパラメータをネットワーク上でリアルタイムに交換することにより、異なる端末間においてオブジェクトの表示状態を同期する(図1)。なお、3次元オブジェ

クトファイルはそれぞれの端末があらかじめ保持しておく。

(2)の多地点通信にはUDPマルチキャストを用いる。TCPでは、人数分だけセッションにセッションを張る必要があるため、多人数での通信では効率が悪く不向きである。UDPマルチキャストではマルチキャストアドレスにより送信端末を判別するため、端末同士が個別にセッションを張る必要が無い。また、多地点通信を行なう際には、誰がオブジェクトの操作を行なうかを明確にしておく必要がある。本研究では、制御権を取得したユーザーのみがオブジェクト操作が可能になる方法を提案した。

システム開発環境として、Microsoft .NET対応アプリケーションの動作環境である.NET Frameworkを使用した。開発言語はMicrosoft .NET環境向けソフトウェアを開発するためのプログラミング言語であるC#を用い、3次元オブジェクトのプレビューである3D AVS PlayerのActiveXコンポーネントを利用することで実装を行った。

本システムは、①通信相手の検索と発見、②3次元可視化ファイルの共有、③パラメータ通信による可視化結果の同期の3つのプロセスで構成される。まず①の通信相手の検索と発見のプロセスでは、グループごとに定められたマルチキャストアドレスを用いて、ネットワーク内にいるユーザー端末同士が情報交換を行う。②の3次元可視化ファイルの共有プロセスでは、3次元可視化ファイルのURLをマルチキャストで配信し、それを受け取ったユーザー端末が独立にダウンロードすることによって同じ3次元可視化ファイルを共有する。③のパラメータ通信による可視化結果の同期プロセスでは、オブジェクト操作に対するパラメータを共有することによって制御端末と同じイベントを受信側でも発生させることによって表示状態の同期を取る(図2)。

システムの有効性を検証するため、実装したアプリケーションを用いて通信実験を行った。実験では、多様なネットワーク環境においてシステムが有効に機能するかということを検証するため、DummyNet(遅延発生装置)によりネットワーク遅延とパケットロスを人工的に与え、実験を行った。遅延実験では、500msecの遅延を与えた場合、与えた量の表示の遅れが見られたが、実利用には問題無い程度であった。パケットロスによる実験では、5パーセントのパケットロスを与えて幾何変換と時間更新のデータを採取し、データの信頼性を確保するための方法について検討した。重要度の高いパラメータについては、パケットロスに対応するためにパラメータ送信を重複して2回行う方法を提案した。

本研究では、遠隔地間において3次元可視化による解析を協調して行うため、パラメータ通信によってイベントを同期させるシステムを構築した。システムで通信しているパラメータは可視化操作のジャーナルであるため、このジャーナル情報を保存することで後から同じ状態の再現が可能である。これにより、遠隔コミュニケーションの議事録を作成し、e-Learningに用いるコンテンツを作成できる。今後は遠隔コミュニケーションに加え、3次元コンテンツの作成も含めた統合環境となることが期待される。なお、本研究は、現在、株式会社ケー・ジー・ティーにより一般用アプリケーションとして実装中であり、2008年度に一般公開される予定である。

学内外の共同研究体制

愛媛大学・医学部・准教授 木村映善

株式会社ケー・ジー・ティー 宮地英生

●Global MHDシミュレーションによる磁気フラックスロープの3次元構造解析研究の背景と目的

近年、気象観測や科学観測、通信等を目的とした人工衛星が数多く打ち上げられ、地球近傍の宇宙空間は人類の活動の場として欠かせない。しかし、太陽から常時吹かれる高エネルギーの荷電粒子(太陽風)により、帯電による衛星の故障や通信障害など、さまざまな障害が発生することが知られている。

このような問題を解決するため、太陽地球系物理分野においては、人工衛星観測や数値シミュレーションによって、太陽の活動が地球磁気圏に与える影響を解明する研究が進められてきた。特に数値シミュレーションにおいては、近年の計算機技術の飛躍的向上にともない、従来の2次元モデルから大規模かつ

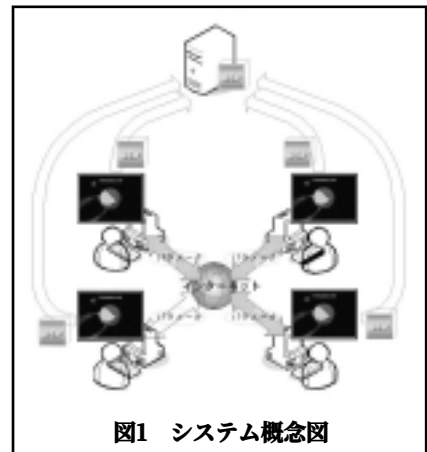


図1 システム概念図

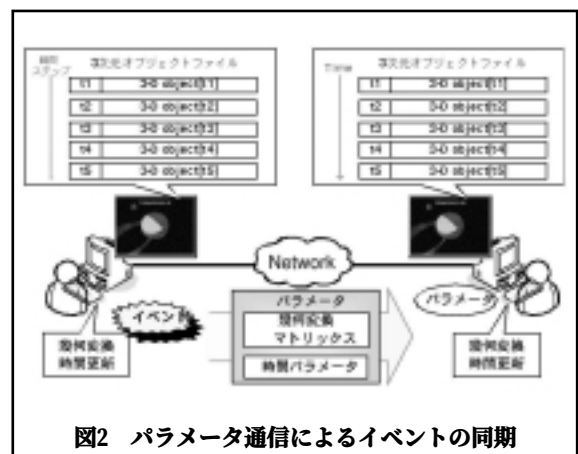


図2 パラメータ通信によるイベントの同期

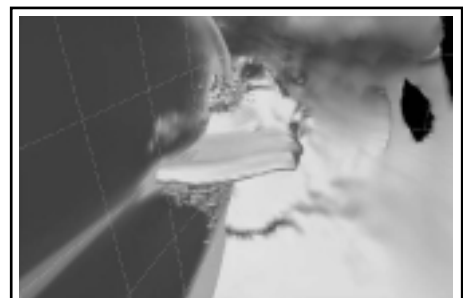


図1 可視化ツールによるフラックスロープの3次元可視化例

高精度な3次元モデルが主流となってきた。最近では、超並列スーパーコンピュータによる大規模3次元シミュレーションによる人工衛星周辺の高精度な電磁環境解析や、約1時間後の地球磁気圏を予測する宇宙天気予報シミュレーションも実用化されつつある。シミュレーションモデルの3次元化と大規模化によって、より高精度で現実的なシミュレーションを行うことが可能となった反面、数値計算結果の解析手法は従来と同様に3次元空間内の特定の断面を抽出して解析する2次元的処理なものであることが多い。例えば、独立行政法人情報通信研究機構の宇宙天気予報シミュレーション公開Webにおいても、子午面上のみの可視化結果を掲載していた。しかし、現実のプラズマ現象は断面上ではなく3次元空間構造から理解されることが多く、3次元解析手法が求められている。また、通常の平面ディスプレイ上での解析では、複雑な構造を理解するのが困難であったり、平面的な動作しかできない通常のマウスでは3次元空間上の任意の点や領域を指定するのが困難であったりするなど、新しい3次元入出力インタフェースが求められている。

本研究では、階層的な3次元可視化とバーチャルリアリティ(VR)システムを用いることで、宇宙プラズマシミュレーションによって得られた地球磁気圏のプラズマ現象の解析を行なった。VRシステムについては、立体視が可能な視覚型VRシステムと、3次元入出力機能を持つ触覚型VRシステムを用いることで、地球磁気圏の体感的な情報の理解を試みた。

研究の結果・成果

本研究では、階層的な3次元可視化と視覚型・触覚型VRシステムによる解析によって、地球磁気圏尾部において見られる磁気フラックスロープの解析を行なった。従来の手法では詳細な解析が困難であった磁気フラックスロープの複雑な磁力線構造を、子午面上から磁気フラックスロープ中の磁力線に沿って無質量のテスト粒子を放出(パーティクルトレース)することによって、複雑に絡み合った磁力線の構造を4種類のトポロジーに分類し、その両端の磁力線がどこにつながるかを考慮した新しい磁場構造モデルを提案した。また、触覚型VRシステムを用いた解析によって、提案したモデルの妥当性を検証した。その結果、以下が明らかになった。

1.磁気フラックスロープ中の外側の磁力線は地球磁場とつながり、内側の磁力線は惑星間磁場とつながる。

2.磁気フラックスロープの両端の一部の領域において、磁場のBy成分が逆転する構造が存在する。

また、磁力線トポロジーと他のスカラー量の関連性を解析するには、触覚型VRシステムが有効であることも確認された。超並列スーパーコンピュータの搭乗によりますます大規模かつ現実的なモデルになっている宇宙プラズマシミュレーションの解析においては、3次元可視化解析や視覚型・触覚型VRシステムを効率的に用いることで、さらに多くの新しい知見が得られるだろうと考えられる。

学内外の共同研究体制

愛媛大学・理工学研究科・博士後期課程 松岡大祐・山本和憲
 気象大学校・准教授 藤田茂
 九州大学・大学院理学研究院・教授 田中高史
 名古屋大学・太陽地球環境研究所・准教授 海老原佑輔



図2 Hapticデバイスによる磁気圏解析

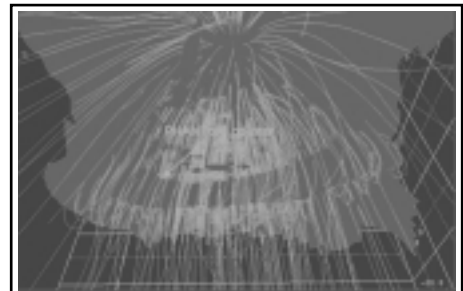


図3 Hapticデバイスによる磁気圏解析：フラックスロープ近傍の磁気圏構造

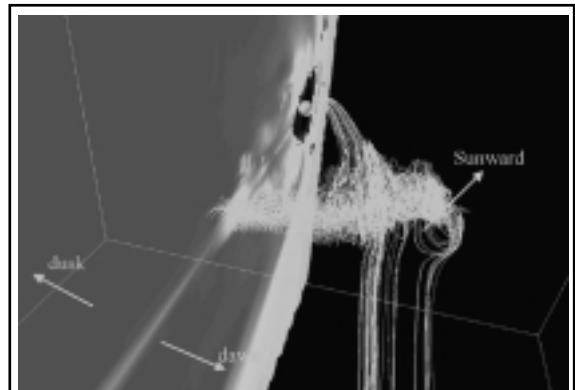
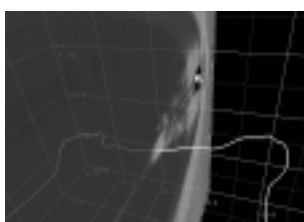
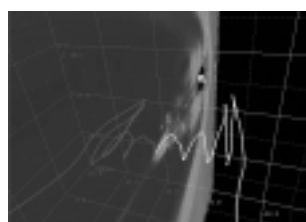


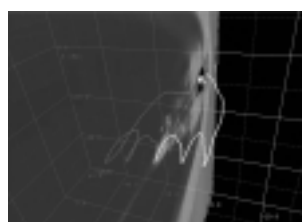
図4 パーティクルトレース法による磁力線構造理解



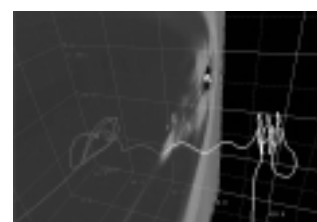
(a) type 1



(b) type 2



(c) type 3



(d) type 4

図5 フラックスロープ近傍の磁力線の分類(4パターン)

二神 透

●シミュレータを活用した、防災・救急計画支援システムに関する研究

シミュレータを活用した、防災・救急計画支援システムに関する研究を行っている。図1, 2は、地震時の火災延焼シミュレータを示している。図3は、避難シミュレータを示している。図4は、高速道路で発生した救急搬送支援システムを示している。これらのシミュレータを情報ツールとした、合意形成型計画支援システムの開発を行っている。



図1 新居浜市（出火30分後）



図2 新居浜市（出火30分後）



図3 新居浜市（避難シミュレータ）



図4 救急搬送シミュレータ（松山ー伊予IC）

佐々木 隆志

●P2P (Peer-to-Peer)ネットワーク

複数のコンピュータが対等(peer-to-peer)の関係でデータおよびメタデータを授受することにより分散型の情報管理を実現し、またコンピュータ同士がネットワーク層の制約とは独立にアプリケーションの要求に応じた論理的なネットワーク(overlay network)を動的に結ぶことで、アプリケーションの性能を改善する研究を行っている。特にオーバーレイネットワークの構築に非線形振動子群の集団同期現象を利用することを目指している。

●知識の自己組織化

様々な専門分野ではその知識範囲におけるタクソミーおよびオントロジーが存在し、それらはメタデータとして記述されることにより文書分類に用いられている。一方、不特定多数の集合知による文書への特徴付けとしてはより制約の緩やかなフォークソミーによるタグ付けが用いられることが多い。しかしフォークソミーは統制されていないが故にタグ付けが進むにつれ結果として特徴が薄らぎ、分類や検索への有効利用が困難であるという欠点がある。そこでタグ付けの共起関係および包含関係から、フォークソミーがその中では十分に各文書の特徴づけるような部分文書集合を抽出し、その中でのフォークソミーの構造がどの知識範囲におけるタクソミーと類似しているかにより文書を分類することを考えている。これはRSSフィードや障害レポートのような雑多な情報からの情報抽出に役立つとともに、オーバーレイネットワークの形成に反映することでP2Pネットワーク上での情報検索および取得の高速化につながる。

●情報システムの性能評価

実際に情報システムを構築し、ユーザに対して安定したサービスを提供するには、情報システムの設計段階から正常系の適切なモデル化による性能評価が必要であるとともに、実際の利用における性能測定及び障害対策など異常系についての対策も必要である。そこで、特にe-Learningシステムの利用モデルについての検証や性能改善のための開発を、本センターの有する大規模な情報システムの実利用における性能測定に十分な機材を活用して行っている。

(2) CITEシンポジウム

●平田 浩一

発表テーマ

算木電卓の試作と教育利用

発表内容

和算時代の計算器としての「算木」は四則計算や平方根の計算のみならず、高次の代数方程式の数値解を求めることもできる優れものである。その計算方法の学習は、コンピュータ時代の現在にあっても、授業の中で取り上げてみたい興味ある教材の一つである。ところが、いざ授業で取り上げて見ようと準備を開始してみると、正と負の数を表す赤黒2色の算木を多数準備しなければならないことや算木を実際に手で操作する活動が思った以上に時間をとってしまうことなど問題点も多く、なかなか授業実践にまで踏み込めない思いをしている先生が多いのも事実である。

この研究では、算木を手軽に授業に取り入れる方法について検討し、そのための一つの方法として、算木の仕組みをコンピュータ上で実現する「算木電卓」というソフトウェアを開発(試作)してみることにした。

算木を授業の中に取り入れようとするときに、考慮しなければならない点として次のようなことがあげられる。

- 学生一人一人に赤と黒の算木を多数用意しなければならない。(算木の大きさは $6\text{mm} \times 6\text{mm} \times 36\text{mm}$ 。赤と黒の算木の色でそれぞれ正と負の数を表すことになっている。)
- 足し算の計算をするには、小学校1年生がおはじきを操作するように、一本一本の算木を操作して計算を行う。例えば $3+4$ の計算では、縦に置かれた3本の算木と4本の算木を一つにまとめて7本とし、この内の5本を取り出し、5を表す横向きの算木1本に置き換えることで7となり計算が完了する。このような操作は小中学生にとっては興味あることかもしれないが、高次方程式を解くような生徒にとっては単調な作業の繰り返しとなってしまう。この単調さは計算ミスへとつながる要因ともなる。
- 算木での計算は算盤という紙の上で行う。算盤は紙に罫線を引き、位などを表す文字を書き加えたものである。(図は今回試作した算木電卓の画面である。外見的には算盤のイメージになっている。)実際の算盤のマスは算木で1~9までの数字を一つ入れられる程度のスペースしかなく、1つのマスに二つの数字を並べようとするとし窮屈である。1つのマスに同時に複数の数字を入れられると計算がしやすいこともあるので、このあたりにも工夫を要する点がある。
- 西森敏之「算木で3次方程式を解く」(『数学通信』日本数学会2006年5月号)の中では、代数方程式を解く際に行うひとまとまりの計算単位に「乗加」や「連続乗加」などの用語を用いることで、計算方法を分かりやすく解説している。また、現在どの段階の計算を行っているかが一目で分かるように算盤にマーカーをつけることなど、授業の中で算木を取り上げる際の工夫についても述べられている。こういった工夫もソフトの中に生かしたい。
- インストール作業の不要なソフトとして作成したい。

開発した算木電卓には以下のアドレスからアクセスできるのでぜひ利用して頂きたい。

<http://weyl.ed.ehime-u.ac.jp/~hirata/sangi2/>

算木電卓の試作と 教育利用

平田 浩一
CITEシンポジウム
2008年3月4日

発表の概要

- 算木について
- 研究の背景
- 算木電卓について
- 算木を使った計算
- 教育利用

研究領域

- 日本数学会
- 日本数学史学会
- 日本数学教育学会
- 今年は関孝和 没後300年

和算と算木

- 「和算」は江戸自体に日本独自に発展した数学
- 算額奉納の習慣ができてから、広く庶民の数学として和算が普及した
- 計算の道具としては、ソロバンや算木が用いられた

ソロバンと算木

- 算木は平安時代には既に日本に伝わっていた
- ソロバンは室町時代に伝わる
- 簡単な計算はソロバンで
- 複雑な計算は算木・算盤

算木と算盤

- 算木は $6\text{mm} \times 6\text{mm} \times 36\text{mm}$ の正四角柱の形
- 赤と黒の2色の算木
- 算盤は算木を置く罫線の入った布・紙 (日本で考案)



算盤

算木

数字のあらわし方

1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	II	III	IIII	IIIII	—	—	—	—
I	II	III	IIII	IIIII	—	—	—	—
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9

赤は正、黒は負

（白黒印刷時に表と裏の区別がつくように、黒書きには斜線をつける。）

1

数の表し方

- 算盤上には「千、百、十、一」のように位が書いてある

千	百	十	一

2017の表し方

1

小・中・高の授業

- 総合的学習の時間
 - 地域・環境・情報などをテーマ
- 選択数学(中学校)
- 授業で和算・算額・算木を取りあげる
- 「数学通信」(日本数学会)
- 西森敏之「算木で3次方程式を解く」(2006)

1

授業の中で算木を取り上げる

- 優れた計算道具である
- 算木では四則演算だけでなく、高次方程式の数値計算が可能
- 授業で取り上げたいが...
 - 算木を多数調達するのが...
 - 算木を操作する活動に思った以上に時間がかかる

1

卓電木算

[illegible]

算木電卓の画面

1

算木電卓の機能(1)

- JAVA アプレット
- 算木の操作はマウスのみで行う
- 算木一本一本を操作するではなく、0~9までの数を単位としてマウスで操作
- ドラッグ操作はせず、左右のクリックの組み合わせで算木を移動
- 算盤の横方向のサイズは108桁

94

算木電卓の機能(2)

- 各位は、「万、億、兆、京、垓、...」や「分、厘、毛、絲、忽、...」で表す
- 算盤の縦方向は、5次方程式の計算ができるように、「四乗」までの7段構成
- 一つマスに複数の数を置くことが可能
- 加減算はワンクリックで
- 位マーカを用意。位マーカの移動と連動して、算本を「シフト」させる

13

算木電卓の機能(3)

- 段マーカを用意する
- 30手まで過去にさかのぼれるヒストリー機能
- 黒の算木に斜線を引く機能
- 連続乗加、連続乗加の繰り返しなどの一連の動作を1クリックで行う機能

14

DEMO

15

加減算

千	百	十	一	位
千	百	十	一	位
千	百	十	一	位
千	百	十	一	位
千	百	十	一	位



千	百	十	一	位
千	百	十	一	位
千	百	十	一	位
千	百	十	一	位
千	百	十	一	位

クリック

16

乗算

千	百	十	一	位
千	百	十	一	位
千	百	十	一	位
千	百	十	一	位
千	百	十	一	位



万	千	百	十	一	位
万	千	百	十	一	位
万	千	百	十	一	位
万	千	百	十	一	位
万	千	百	十	一	位

17

除算

$$476 \div 35$$

百	十	一	位
百	十	一	位
百	十	一	位
百	十	一	位
百	十	一	位



十	一	分	位
十	一	分	位
十	一	分	位
十	一	分	位
十	一	分	位

$$35 \times - 476 = 0$$

$$x = 13.6$$

18

方程式の計算

方程式と算盤

百	十	一	分
			四
			角
		三	分
		二	分
		一	分
		一	分
		一	分

$$x^5 - 6x^4 + 2x^3 - 7x^2 + 3x - 8 = 0$$

三乗、四乗とは？

現在の「4乗」

4つのものをかける

$$A \times A \times A \times A$$

和算の「三疊」

かけ算が3回

乘加

- 商に立てた数を a とすると、「ある行を a 倍してその上の行に加える操作」を乗加と呼ぶ

千	百	十	一	个
				四
				三
				一

商にたてた数を a とする

ある段を a 倍してその上の段に加える

連続乗加

- 一番下(最高次)の段から、上に向かって、マーカーで指定された段まで連続乗加を繰り返す操作

Y	T	B	K	C
一	分	厘	毫	分
1	1			厘
1				毫
	1			分
		1		厘
			1	毫

・ 圓にたてた数を a とする

段一力一

一番下の段から、上に向かって、マーカーで指定された段まで連続乗加を繰り返すこと

連続乗加の繰り返し

- ①「実」にマーカーをつけて連続乗加、②「方」にマーカーをつけて連続乗加、③「康」にマーカーをつけて連続乗加、……と一番下の段まで連続乗加を繰り返す操作

一	分	厘	毫	微
1	1			10000
1				100000000
	1			10000000000
		1		1000000000000
			1	10000000000000

— 商にたてた数を $\mathbf{B}$ とする

= ③「実」にマーカーをつけて連続乗加

②「方」にマーカーをつけて連続乗加

③「庫」にマーカーをつけて連続相加

方程式の計算

万	千	百	十	一	分



万	千	百	十	一	分

$$x^3 + 124x - 20800 = 0$$

$$x = 26$$

25

便利コマンド

- 1クリックで「連続乗加」
- 1クリックで「連続乗加の繰り返し」

26

方程式の計算 (便利コマンドの利用)

万	千	百	十	一	分



万	千	百	十	一	分

$$x^3 + 124x - 20800 = 0$$

$$x = 26$$

27

計算上のテクニック

- 「実」の段 (方程式の定数項) を 0 に近づける
- バックトラック vs 加法性
- 解のある位の値を予想する

28

方程式解法の原理

29

一桁ずつ解を求める

方程式 $f(x) = 0$

解 $x = 1.245\dots$

$a_1 = 1$ $a_2 = 0.2$ $a_3 = 0.04$ $a_4 = 0.005$

$$x = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots$$

30

解を1桁求めたら方程式を変形

元の方程式 $f(x)=0$ $x=1.245\dots$ 解の1桁目 $a_1=1$ $x=a_1+x_1$ と置き方程式を変形 $f_{a_1}(x_1)=f(a_1+x_1)$ 連続乗加の
繰り返し新しい方程式 $f_{a_1}(x_1)=0$ その解は $x_1=0.245\dots$

平行移動

27

解の1桁を求める

 $a_1=1$
 $a_2=0.2$
 $a_3=0.04$
 $a_4=0.005$  $a_1=1$
 $a_2=2$
 $a_3=4$
 $a_4=5$ 回毎にスケール
が異なるスケール
を揃える

28

拡大・縮小

方程式 $f(x)=0$ $x=10^4 y$ とし $f^{(4)}(y)=f(10^4 y)$ と置く

シフト

新しい方程式は $f^{(4)}(y)=0$

拡大・縮小

29

教育利用

30

高校生対象講座

- 出張講義、キャンパスIT体験会
- 限られた時間 (60分~90分)
便利コマンドなしで
- 四則演算はほぼ全員理解できた
- 平方根の計算は理系の一部の生徒が理解できた

31

大学生対象授業

- 90分授業を3回
- 1回目 四則演算
- 2回目 平方根、立方根、2次・3次方程式
- 3回目 便利コマンド、4次・5次方程式
(方程式は自分で作った問題を解いてもらった)
- 「負の解」や「実解なし」のケースもあり、様々な場면을体験できた

32

兵庫県教育委員会

■ 「数学、理科 教材・教具コンテスト2006」

■ 数学6件

■ 理科9件

37

最後に

■ 高次方程式を計算する手軽な道具がない !!
算木があれば、高次方程式も簡単に計算できる

■ 算木という日本の伝統数学の道具への、高校生・大学生が興味・関心を持つきっかけになれば

38

•中川 祐治

発表テーマ

受講者観察システムのステレオ化

発表内容

受講者観察システムについてこれまでの研究経緯、現状の問題点とOpenCVの導入、受講者観察システムのステレオ化について講演を行った。

1. 受講者観察システムの研究経緯

e-Learningシステムを用いた学習では学習内容によって受講生のモチベーションが異なるので、各自の学習状況にあわせてきめ細かい学習教材・学習方法を提供する必要がある。そこで、学習者の学習状況をリアルタイムに解析することで学習状況を把握する「受講者観察システム」を構築した。本研究のアルゴリズム開発はすでに2002年より行われているが、ビデオレートでの処理が実現していなかった。このシステムにおいては、受講者の学習内容に依存しない眼球運動に着目し、特にSaccadeと呼ばれる眼球の断続的な高速跳躍運動の検出を行う事で、学習への集中度を検出する。そこでこの処理時間を短縮するためにアルゴリズムの改良を重ね、ビデオレートでSaccadeの検出を行う事を可能とした。

2. 現状の問題点とOpenCVの導入

これまで受講者観察システムはMicrosoft社のDirectshowを用いて映像の取込みを行っていたが、Windowsにしか対応できず、MacOSやLinuxに対応するためには、それぞれのOSで映像取込みのライブラリを準備する必要があり、開発コストが増大する。そこで、Intel社が提供しているOpenCVを利用することで、映像取り込みのインターフェースを作る事無く他のOSでの実行が可能となることが分かった。OpenCVではWindows, MacOS, Linuxに対してIEEE1394およびUSB2.0からの映像取得の関数が用意されている。

3. 受講者観察システムのステレオ化

これまでの受講者観察システムでは、1台のカメラにより眼球運動の検出を行っていたが、カメラを2台にすることで以下のような利点が生まれる。

- ・ 頭部の動きによる誤差をキャンセル
- ・ 視線ベクトルの抽出が可能
- ・ ディスプレイ上の注視点抽出が可能

一方、同時に以下のような欠点も発生する。

- ・ 計算量が2倍以上
- ・ 左右映像を同時に取得できない

しかし、上記利点により新たに得られる情報を利用することで、受講者観察システムの利用範囲を学習以外にも広げる事が可能となり、ビデオレートでの実現が不可能であったとしても、その利用価値は極めて高い。

ステレオ化された受講者観察システムでは、2本の視線ベクトルが交点を持たないことや、2台のカメラと左右眼球およびディスプレイを関係付けるキャリブレーションの簡素化などの問題が残されており、今後の研究が必要である。

受講者観察システムのステレオ化

愛媛大学総合情報メディアセンター
学術情報システム部門
中川 祐治

2008/03/04

本日のメニュー

1. これまでの研究
2. 現状の問題点
3. OpenCVの導入
4. ステレオ化
5. 今後の展望

1. e-Learningの課題

e-Learningの利点・欠点

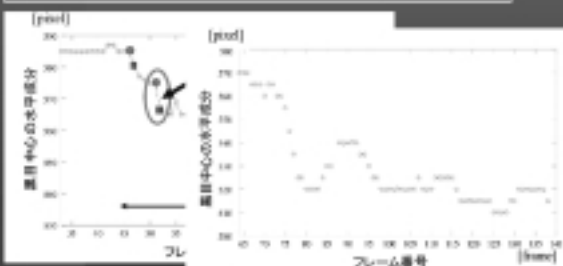
利点・・・学習場所や時間を選ばない
欠点・・・一方通行の情報伝達

学習状況にあわせた教育ができない

↓
受講者の状況に合わせたコンテンツ制御
⇒受講者の状況を把握する必要がある

1-1. 受講者観察システムとは

サッケードの有無 → 学習状況を把握



1-2. サッケード

- 読書時に視野中心が断続的離散的に移動
 - 3回/秒発生 (一回で約4度眼球が回転)
 - 移動は30 msec
 - 移動中は視覚がブロックされる



1-3. 「受講者観察システム」過去の研究

- 2001年
「WEBにおける受講者観察システム」
・CGでのシミュレーション
- 2003年
「眼球運動の検出による受講者観察システム」
・アルゴリズム構築
・サッケードの有無による集中度の測定
- 2005年
「受講者観察システムの研究 - サッケード検出の高速化へ -」
・サッケード検出の高速化
「受講者観察システムにおける動画検出とサッケード検出の高速化」
・ビデオ信号の入力

1-4. システムに要求される条件

1. 市販のPCで動作
 - 家庭で利用するPCを想定
2. 特殊な装置不要
 - カメラのみ
3. OSは非特定
 - Windows、MacOS、Linux
4. 頭部を非固定
 - 頭部の動きを容認

1-5. 計算量

- 18500MIPS (2.2GHz)
 - AMD Athlon 64 Dual Core
- 一コマの計算量 $< 6.167 \times 10^8$
 - 1秒で30コマ
- 一面素当たりの計算量 < 2007
 - 640×480の分解能
- 実際には200回以下の演算のみ可
 - エッジ抽出: 3×3の重畳計算⇒16回の演算

1-6. 計算時間

処 理	時間[msec]
UV信号の入力	8.2
テンプレートマッチング 1回目	259.0
2回目	5.1
GrayScale化	0.4
エッジ抽出・二値化	2.5
ズレ検出	0.4
検定半径の決定	0.4
黒目候補の決定	
黒目中心座標の決定	
サッケード検出	0
合計 1回目	267.9
2回目	17.4

2. 要求される画像の分解能

一回のサッケード ⇒ 1画素以上移動

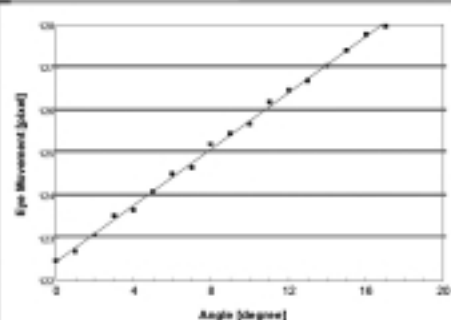
4度回転 → 黒目の中心が0.6mm移動
(眼球の直径: 20mm、黒目の直径: 11mm)

眼球の分解能 → $20 \div 0.6 = 33$ 画素

顔の分解能 (顔+背景を横幅30cmで撮影)
→ $300 \div 0.6 = 500$ 画素

640×480程度のビデオカメラで十分

2-1. 視野中心の移動検出



1画素未満の移動も検出可能

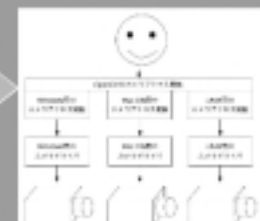
3. 複数OSへの対応

※ごとにプログラム作成が必要



DirectShow@MSを利用

OpenCVの導入



各OSごとのプログラム作成不要

3-1. OpenCVとは

- Intel社製画像処理ライブラリ
 - ー 約500種のアロリズムがC言語で実装
 - ー 画像の基本構造と操作・画像解析・構造解析
 - ー 物体認識・動き解析と物体追跡・3次元再構築
- オープンソースで開発
 - ー 商用、非商用を問わず利用可能
- Windows, MacOSX, Linuxをサポート
 - ー IEEE1394, USBでの映像入力可能

3-2. OpenCVの実行例

動画からの顔抽出

Webカメラ一体型PC

4. ステレオ化による利点欠点

○眼珠の3次元化

- ⇒ 頭の動きによる誤差をキャンセル
- ⇒ 視線ベクトルの抽出が可能
- ⇒ ディスプレイ上の注視点抽出が可能

△左右映像の処理

- ⇒ 計算量が2倍以上
- ⇒ 左右映像を同時に取得できない

△ビデオレートでの実現は困難

- ⇒ サッケード検出をしなければOK

4-1. 注視点抽出

左画像

右画像

左目領域画像

右目領域画像

注視点

$P_0(X_0, Y_0, Z_0)$

$P_1(x_1, y_1)$

$P_2(x_2, y_2)$

$E_1(X_1, Y_1, Z_1)$

$E_2(X_2, Y_2, Z_2)$

x_1, y_1

x_2, y_2

f : 焦点距離

b : 基線長

4-2. 処理の流れ

```

graph TD
    subgraph Left_Camera [左カメラ]
        L1[映像信号入力] --> L2[顔領域の取得]
        L2 --> L3[目領域の水平化]
        L3 --> L4[受講者観覧]
    end
    subgraph Right_Camera [右カメラ]
        R1[映像信号入力] --> R2[顔領域の取得]
        R2 --> R3[目領域の水平化]
        R3 --> R4[受講者観覧]
    end
    L4 --> S[ステレオマッチング]
    R4 --> S
    S --> S2[眼球の3次元化]
    S2 --> S3[視線ベクトル抽出]
    S3 --> S4[注視点抽出]
  
```

4-3. 顔領域の取得

色相 $0.1 \leq h(x,y) \leq 0.4$

彩度 $q_c \leq 60$

4-3. 目領域の取得

顔領域に対して以下の評価値を計算

$$F(x,y) = q^*c(x,y)d^*c(x,y)\Delta f^*(x,y)$$

$$q^*c(x,y) = \frac{qc_{max}(x,y) - qc(x,y)}{qc_{max}(x,y) - qc_{min}}$$

修正彩度

$$d^*c(x,y) = \frac{d_{max}(x,y) - d(x,y)}{d_{max}}$$

重心からの距離

$$\Delta f^*(x,y) = \frac{\Delta f(x,y) - T\Delta f_{min}}{\Delta f_{max} - T\Delta f_{min}}$$

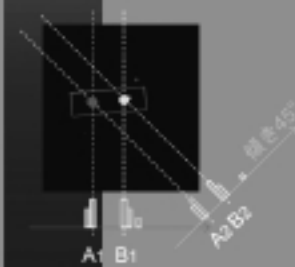
前後の輝度値の
変化量

4-3. 目領域の決定

評価値⇒ヒストグラム

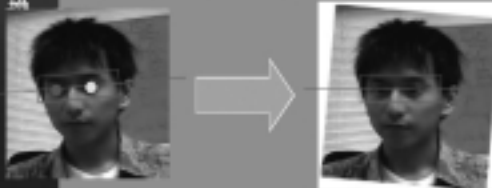
ヒストグラムのピーク
の上位2位をA,Bとす
る

A1とA2の交点を
B1とB2の交点をP2(X2,Y2)



4-4. 目領域の水平化

P1とP2を通る直線 ⇒ 水平に変換



ステレオマッチングに必要な条件

4-4. 片目領域の決定

■両目領域内に対してテンプレートマッチングを実行

■片目領域のX座標の関係より左右を決定



4-5. ステレオマッチング

$$F(x,y) = \sum_{i=-\frac{d}{2}}^{\frac{d}{2}} \sum_{j=-\frac{d}{2}}^{\frac{d}{2}} |I_{left}[x+i][y+j] - I_{right}[x+i-d][y+j]|$$

$F(x,y)$ を最小にする d (視差) を決定



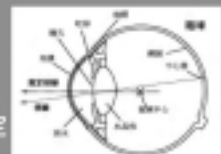
4-6. 眼球の3次元化

●眼球を球と近似

●黒目の3次元情報

⇒眼球中心と半径を推定

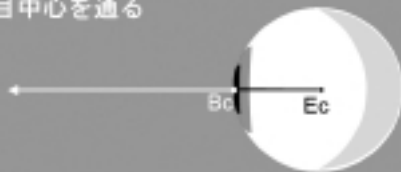
$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = r^2$$



4-7. 視線ベクトル抽出

● 視線ベクトル（仮定）

- 眼球中心を通る
- 黒目中心を通る



※実際には個人差がある

Ec : 眼球中心
Bc : 黒目中心

4-8. 注視点抽出

● 注視点の決定

- 視線ベクトル同士が交点を持つ保証はない
 - ・「ねじれの位置」にある
- ⇒ 視線ベクトルが一番接近する時の線分の中心



5. 今後の展望

● OpenCV利用による

- 単眼受講者観察システムの構築
 - ・ 33msec以内での実装
 - ・ 学習現場での実証実験
- 両眼受講者観察システムの構築
 - ・ 視線ベクトル抽出精度の検証
 - ・ キャリブレーションの簡素化

•和田 武

発表テーマ

情報処理教育における学習ニーズの変化と今後の学習意欲

発表内容

十年前から、大学の情報リテラシー教育において、授業改善を目的とした意識調査を実施している。近年の研究では、学習ニーズの変化と講義でのつまずきにみられる問題点として学生側の問題（学習方法がわからない、習ったことをすぐ忘れてしまうなど）、教員側の問題（説明がわかりにくい、質問に丁寧に答えてくれないなど）、パソコン利用環境の問題（時間外に利用できない、パソコンを購入できないなど）、講義内容本質の問題（興味のない内容だった、内容が易しすぎたなど）があることがわかった。

本発表では、学習ニーズの変化と今後の学習意欲について、アンケート調査結果から回答の得点化および重みづけをおこなってグループ化し、高習熟度（優秀な）グループ、低習熟度（理解度の低い）グループなど4グループに分けて分析を行った。

その結果、高習熟度グループは、授業に対して物足りなさを感じているので、講義内容を再検討する必要がある、低習熟度グループは、今後本人が授業に臨む態度を向上させるような、きめ細やかな対応や環境整備が必要であることが確認できた。

情報処理教育における学習ニーズ の変化と今後の学習意欲

和田 武 南本長穂
(総合情報メディアセンター) (関西学院大学)

情報処理教育における学習ニーズの 変化と今後の学習意欲

- ☐ はじめに
 - 研究の背景
 - 研究の目的
- ☐ 解析方法と分析結果
 - 解析方法
 - 分析結果
 - ☐ 学習ニーズの変化
 - ☐ 今後の学習意欲
- ☐ まとめ

研究の背景

- ☐ 「情報教育」分野の研究内容
 - e-Learning、情報リテラシー教育、情報教育のあり方、教育手法と評価、デジタルコンテンツ、教育学習支援システム、教育情報基盤システム、情報メディア教育、etc.
- ☐ 調査した情報教育に関する学会(研究会)
 - 情報処理学会・コンピュータと教育研究会
 - 情報教育研究集会
 - 教育情報学会

研究の背景(教育手法と評価)

- ☐ 教育効果(教授方法と学生の満足度等)を評価
- ☐ 学内:FD、授業改善のためのアンケート調査を実施
- ☐ 学外:学内同様(最近、各機関で力を入れている)
- ☐ 本研究:過去10年間、大学1年生対象:授業終了時にアンケート調査を実施し、意識調査を行い、統計解析を行い、教育効果を探っている

研究の目的

- ☐ 大学の情報リテラシー教育において、授業改善を目的とした意識調査を実施
- ☐ 今までの研究内容
 - 「学習ニーズの変化と講義でのつまずき」に見られる問題点
 - ☐ 学生側の問題(学習方法、忘れる...)
 - ☐ 教員側の問題(説明方法、質問への対応...)
 - ☐ パソコン利用環境の問題(時間外利用、購入...)
 - ☐ 講義内容の本質の問題(内容、程度...)
- ☐ 今回の報告
 - ☐ 学習ニーズの変化
 - ☐ 今後の学習意欲

2 調査と分析 (1)調査方法

- ☐ 対象:平成16年度前学期終了時の1年生
- ☐ 回答率:505名中468名が回答(92.6%)
- ☐ 調査項目:受講直後の満足度、予習復習の実施状況、アプリケーションソフトをどの程度学習してみたいか、受講に際してつまずいたことはあったか、受講前と受講後で興味や関心はどのように変化したか、など38項目
- ☐ 分析:SPSS 11.5J for Windows :基本集計、 χ^2 -検定、因子分析他

(2)分析 ②今後の学習意欲

- 設問6:『今後学んでみたい内容』(4グループ化)と、
- 設問3:『受講後、知識向上の程度』
- 設問8:『受講後、興味向上の程度』etc, について分析した。
- 「今後も基本アプリを学習したい」「受講後に興味や関心が増加した」「受講後の満足度」など、ほとんどの設問間で有意差あり。

(2)分析法 ②

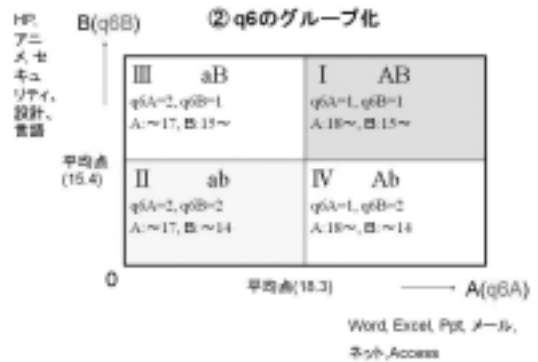
- 『⑥今後、習ったソフト等についてどの程度学習してみたいか』の因子分析
- Aグループ: Word, Excelなど基本ソフト群
- Bグループ: アルゴリズム, アニメーションなど応用ソフト群

(2) ②今後の学習意欲

図 3-10-10 図 3-10-9 の成分行列 (主成分変換後)

項目	成分	
	1	2
word使いた人	0.091	0.94
Excel使いた人	0.05	0.90
access使いた人	0.009	0.97
mail使いた人	0.09	0.93
Internet使いた人	0.009	0.97
PowerPoint使いた人	0.06	0.92
HomePage使いた人	0.042	0.91
enimail使いた人	0.04	0.90
設計管理	0.06	0.90
security使いた人	0.04	0.91
fortune使いた人	0.009	0.94

主成分抽出: 主成分分析
 回転法: Kaiser の正準関数を得た 14 項目の成分行列の成分行列が収束した。



(2)②今後の学習意欲(クロス集計結果)

[illegible]

2

区分	事業	5ヵ年計画の進捗				計画
		進捗状況(%)	進捗状況(%)	進捗状況(%)	進捗状況(%)	
総合計画	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100
計画1	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100
計画2	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100
計画3	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100
計画4	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100
計画5	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100
計画6	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100
計画7	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100
計画8	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100
計画9	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100
計画10	事業	100	100	100	100	100
	事業	100	100	100	100	100

◎ ◎ ◎ ◎ ◎

	個	自由度	棄却可能な 確率 (%)
Pearson 相関係数	254.889	8	300
尤度比	260.838	8	300
線形と非線形による差検 定値の 2 大数	9.01344	1	300
	64.1		

[illegible]

表2. ② クロス集計

		学習態度の満足度				合計
		満足	やや不満	不満	平均	
高グループ	高グループ	20	14	0	3	34
	中グループ	25	47	6	18	88
	低グループ	12	46	20	25	84
	合計	57	107	26	43	190
	高グループ	25	47	6	18	88
	中グループ	12	46	20	25	84
低グループ	高グループ	7	38	5	2	50
	中グループ	14	46	18	18	86
	低グループ	4	42	11	23	60
	合計	25	126	34	43	185
	高グループ	7	38	5	2	50
	中グループ	14	46	18	18	86
全体	高グループ	27	52	5	3	87
	中グループ	39	93	12	36	144
	低グループ	16	88	31	48	135
	合計	82	233	48	87	363
	高グループ	27	52	5	3	87
	中グループ	39	93	12	36	144

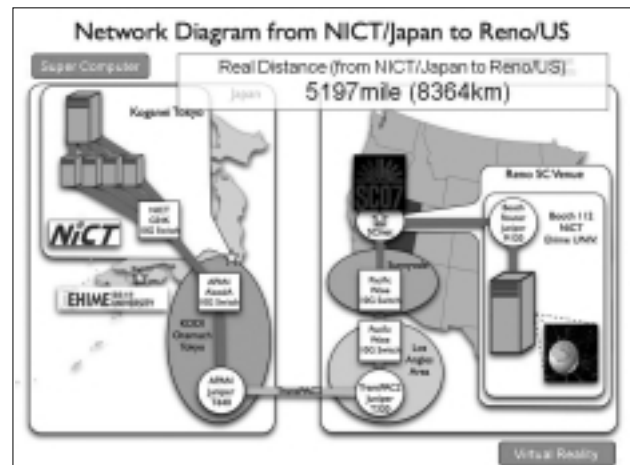
3 まとめ

- 教育効果を探るために、受講後の新入生を対象にアンケート調査を行い、学習ニーズの変化、講義によって習得した知識量と今後の学習意欲との関連について分析した。
 - 高習熟度(優秀な)グループは、授業に対してもの足りなさを感じているので、講義内容の検討が必要であろう。
 - 低習熟度(理解度の低い)グループは、今後本人が授業に望む態度を向上させるような、きめ細かな対応や環境整備が必要である。

Realtime Super-Computer Simulation Data Transfer via 10G network for Remote Virtual Reality System

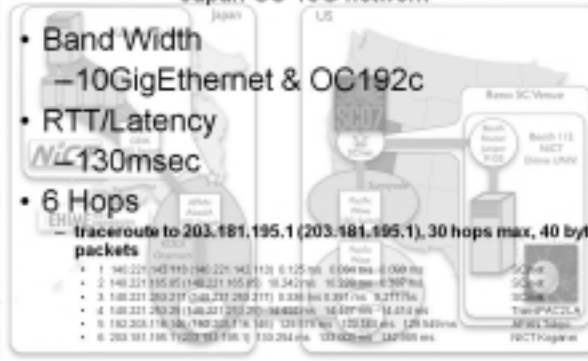
*Ken T. MURATA(1), Hironori SHIMAZU(2), Eizen KIMURA(1), Kazunori YAMAMOTO(1), Yasuichi KITAMURA(2), Jin TANAKA(3), Takatoshi IKEDA(3), Keiichiro FUKAZAWA(2), Yuuichi KUROKAWA(3), Daisuke MATSUOKA(1), Masanori KAJI(1), Hideo MIYACHI(4), Hiroshi KUMAGAI(2) and Takahiro OBARA(2)

(1) Ehime University, (2) National Institute of Information and Communications Technology, (3) KDDI and (4) KGT

Performance Japan-US 10G network

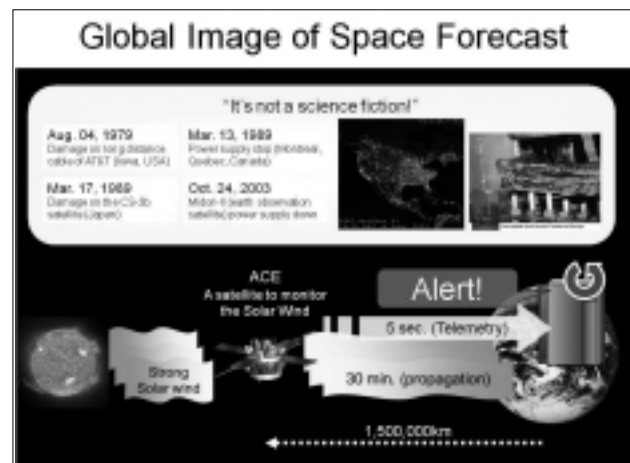
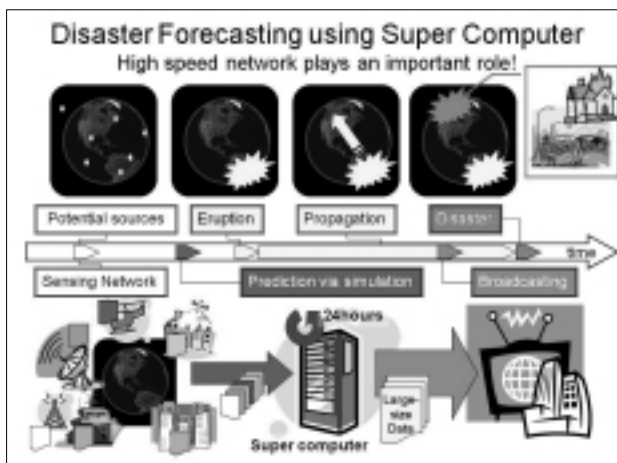
- Band Width
-10GigEthernet & OC192c
- RTT/Latency
-130msec
- 6 Hops
-Traceroute to 203.181.195.1 (203.181.195.1), 30 hops max, 40 byte packets

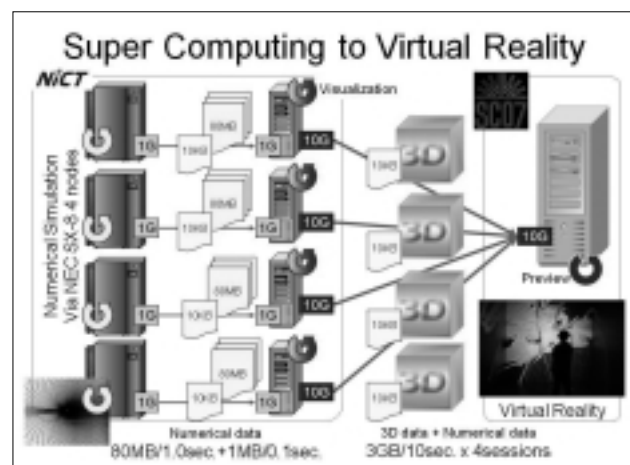
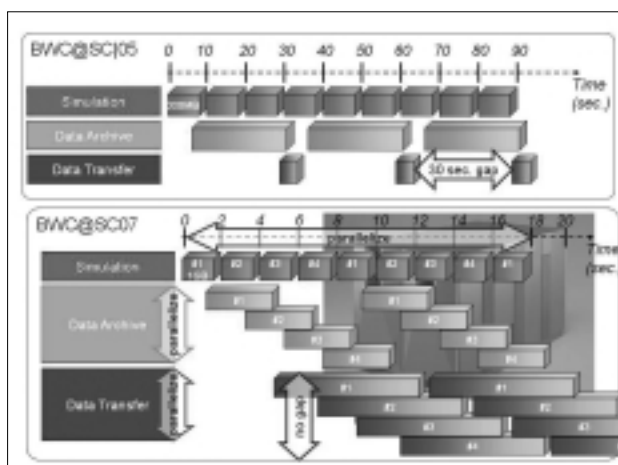
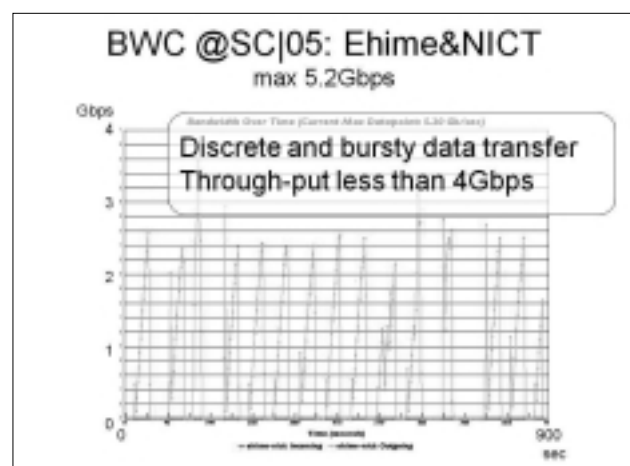
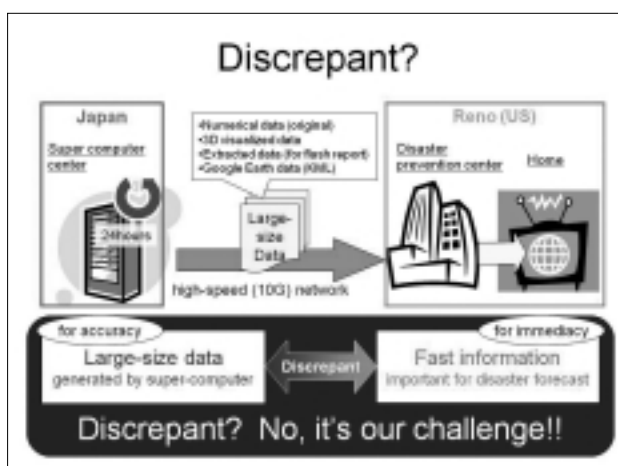
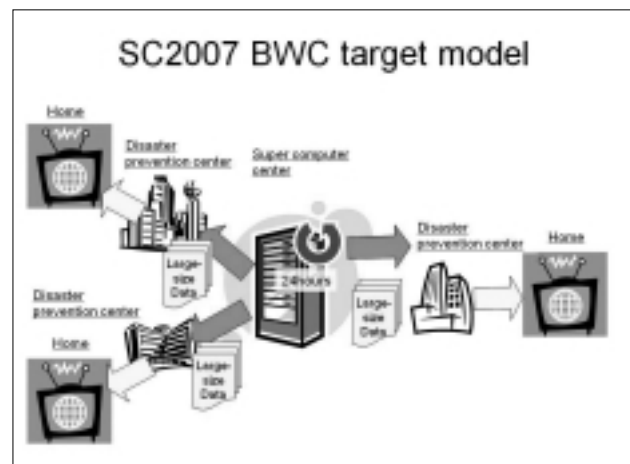
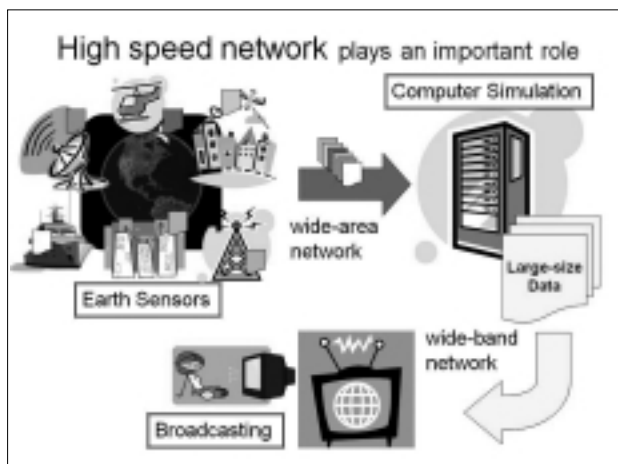


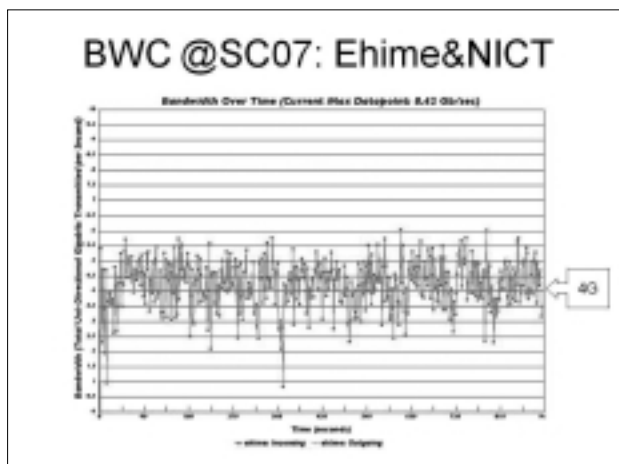
Our application target of high-speed network Forecast of Natural Disasters with help of super-computer

Caused by Solar Storm

- Satellite Damage
- GPS trouble (traffic jam)
- Blackout
- GPS trouble (aircraft navigation)
- Big tidal wave (tsunami)
- Volcano eruption
- Big earthquake





Spec. list of computers

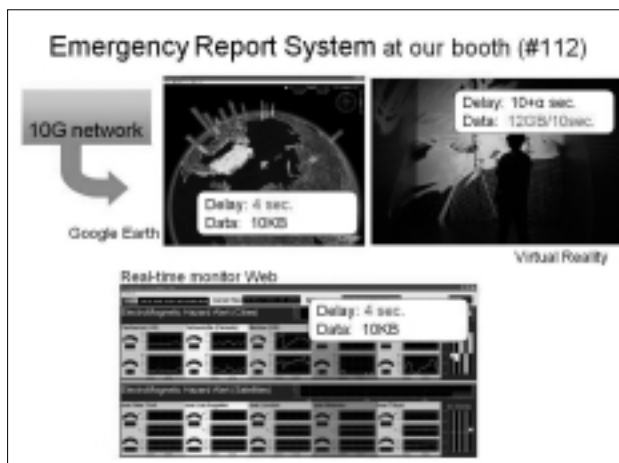
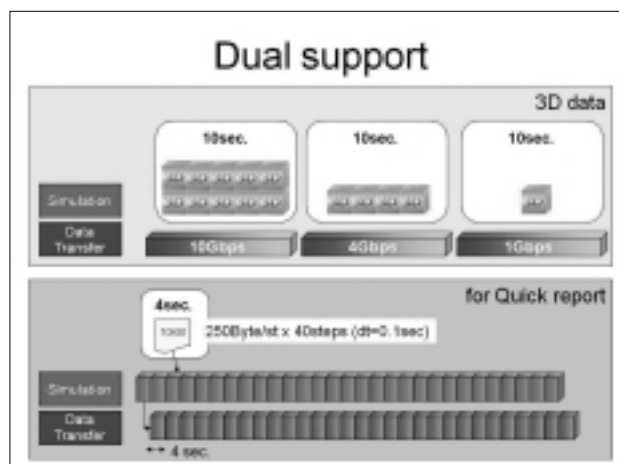
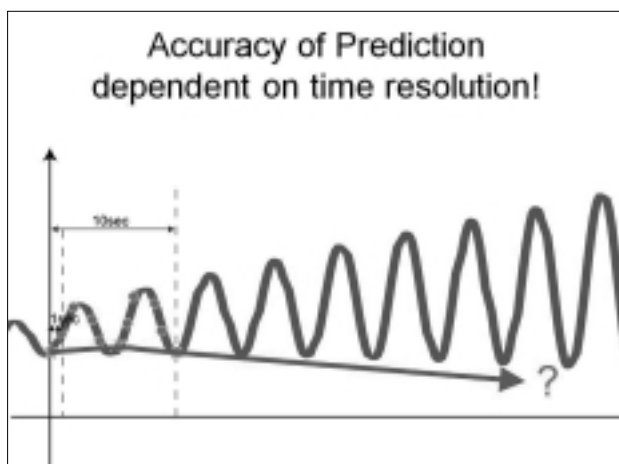
NICT/JAPAN

SC07 venue/USA

10G

Commodity!

- CPU: Intel Quad Core Xeon Processor E510, 1.6GHz, 8MB L2, FSB 1333MHz
- MEMORY: 16GB DDR3 (8GB x 2) (ECC)
- HDD: SAS 36.3GB 15000rpm
- NIC: Chelsio N310E-SR 10GbE
- OS: SLES10 x86_64 with Kernel 2.6.18.21-0.25
- File Transfer Protocol: UDT
- File Transfer Application: Custom Program with UDT
- IP version: IPv4



Discussion

- High-speed network plays a crucial role in forecast of diseases
 - with help of large-size data by super-computer.
- We implemented a system to forecast "solar storm".
 - parallelization of simulation and data transfer processes and combination of them
 - 4GBx4 simulation data transferred for every 10 seconds
 - small dataset (10KB) transferred for every 4 seconds
 - Output
 - (1) Virtual reality, (2) real-time web and (3) Google Earth
- Through-put at BWC@SC07 was ~4Gbps.
 - more constant than BWC2005
 - Possible to forecast disease caused by solar storm.
 - Higher through-put is preferable for more accurate forecast.



•二神 透

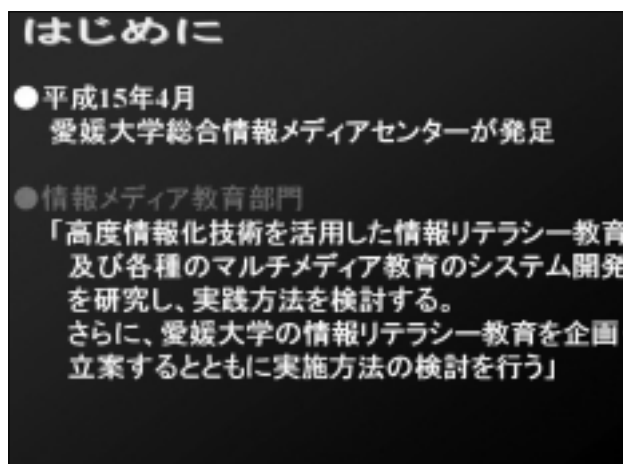
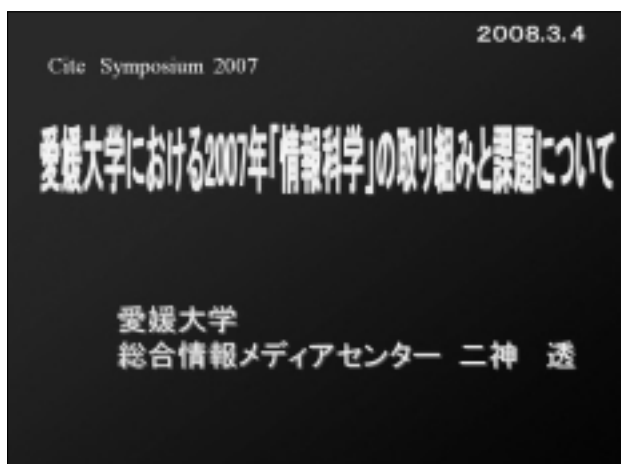
発表テーマ

2007年度「情報科学」の現状と課題

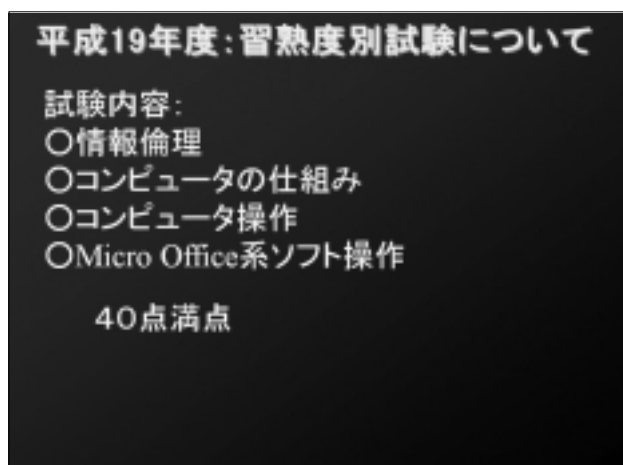
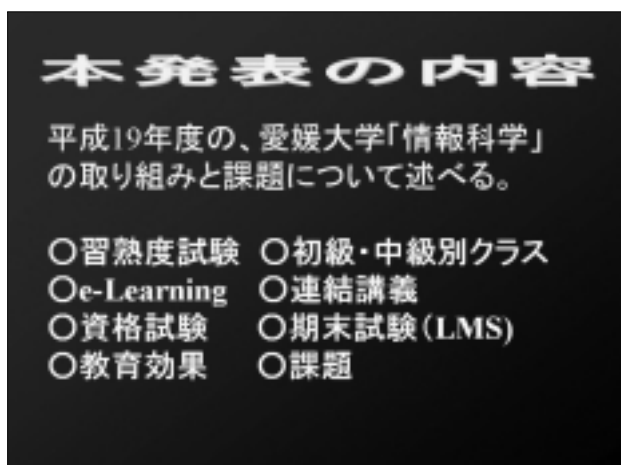
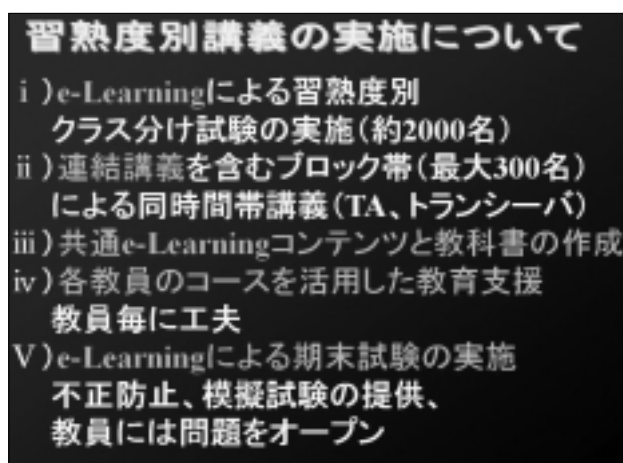
発表内容

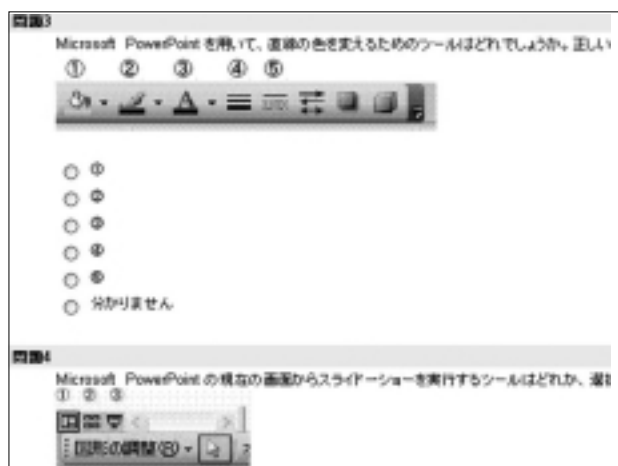
2007年度は、前年度と同様にe-Learningを用いた習熟度試験を、第1回目の講義で実施した。その結果を受けて、9ブロックの時間帯で、初級・中級の習熟度クラス開講を実施した。昨年度との違いは、2006年度の習熟度試験結果をベースに、連結クラスを2つ増やしている点である。一方、本年度の習熟度試験結果を分析すると、ブロック帯別の閾値は、17点から21点のレンジを持っている。各ブロック帯の平均点の差に着目すると約10点前後の差があることが分かった。習熟度試験の満点は40点であるため、100点満点に換算すると25点前後の差があることになる。従来は、これらの平均的な差異のある学生を同じクラスで講義していたため、講義に対する不満（両グループから）があったが、習熟度クラス編成によりこれらの不満が解消されたと思われる。

期末試験は、初級・中級共通内容が90点、中級内容が20点である。一つのクラスを除き、期末試験の結果は、ほぼ80点前後である。傾向としては、中級クラスのほうが、若干得点が高い。しかし、大学入学時の習熟度試験の結果がクラス平均として10点（40点満点）、100点満点にすると25点の開きがあったことを考えれば、殆どの学生が到達目標に達していると言えよう。このことは、各教員がシラバスに従った講義、教員・学生が効果的なe-Learningコンテンツを利活用した結果であると考えられよう。ただし、一部の初級クラスは、習熟度試験の結果も、期末試験の結果も低い結果となっている。この理由としては、社会人学生の割合が高く、高校での強化「情報」を受講していない学生が多いことや、PCそのものの利用経験が極端に少ない学生が数人見受けられたことによるものと考えられるため、担当教員とTAの更なる努力が必要となろう。



年度別取り組み	内 容
平成15年度以前	総合情報処理センター・他学部情報系教員
平成16年度 (入学前初心者研修)	自己診断による初心者研修の実施
平成17年度 (アカウント発行説明会)	新入生全員を対象とした開講前アカウント発行
平成18年度 (習熟度別開講)	1年前期開講・習熟度別講義・e-Learningコンテンツ
平成19年度 (習熟度別開講)	初級・中級 (一部Adobe Captivate)
平成20年度 (習熟度別開講)	初級・中級 (BBとMoodle併用)





ブロック名	クラス別	習熟度平均	問題数	期末総合点	初級分	上級分	クラス数	人数
理学部	初級	14.0	19	80.5	69.9	10.6	2	83
	中級	25.4		80.9	69.4	11.5	3	148
農学部	初級	14.1	18	83.6	72.9	10.7	1	48
	中級	24.6		85.9	73.5	12.4	3	152
工学部	初級	14.6	19	79.2	67.7	11.5	2	104
	中級	25.2		82.8	71.1	11.7	4	183
医・歯	初級	14.2	19	81.1	72.6	8.4	1	54
	中級	26.7		81.5	69.5	12.0	2	94
教育学	初級	15.1	20	78.3	69.3	9.0	2	115
	中級	25.5		81.5	69.5	12.0	3	148
法文・人文	初級	15.7	19	78.4	67.8	10.5	1	51
	中級	26.0		84.1	72.2	11.9	2	94
法文・経済	初級	15.0	19	77.2	68.0	9.3	2	86
	中級	25.7		83.5	72.0	11.5	4	200
工学部	初級	13.1	17	81.1	71.7	9.5	1	57
	中級	25.8		85.0	73.1	12.0	5	212
法文・経済	初級	13.0	17	65.7	57.9	7.9	1	51
	中級	24.3		75.7	65.2	10.6	2	96
全体		21.7		81.6	70.3	11.2		

平成19年度:習熟度別講義の実施について

実施内容: 共通教育部会にて決定
センター教員2名, 学部教員2名

初級・中級コース共通シラバス内容

○PCシステム利用・e-Learning

システム利用方法

○MS-Word, Excel, PowerPoint操作

○インターネット・情報検索法

○メール利用

○情報倫理

○PCの仕組み

平成19年度:習熟度別講義の実施について

中級コースシラバス内容(アドバンスド分)

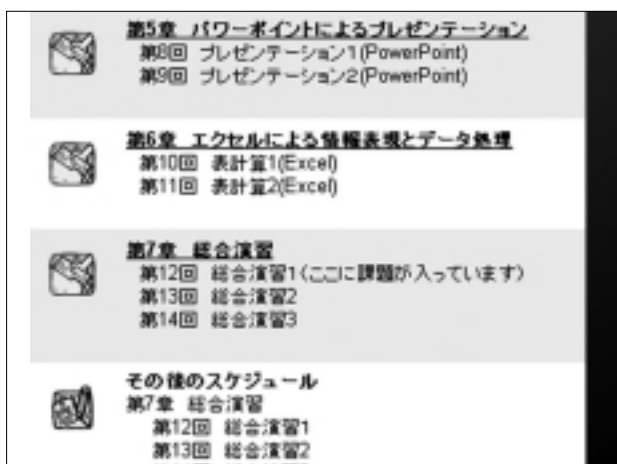
○コンピュータ・ネットワーク

○PCのハードウェア・ソフトウェア

○MS-Excelの応用

成績の評価法

初級クラス内容の配点が90点、
各担当教員によるレポート点10点、
中級コース・アドバンスド20点
学務提出点 = $\min\{100, \text{合計点}\}$



課題名	1回 第1章 情報リテラシー	2回 第2章 情報倫理とセキュリティ	3回 第3章 コンピュータとネットワーク	4回 第4章 ワードによる日本語編集	5回 第5章 パワーポイントによるプレゼンテーション	6回 第6章 エクセルによる情報表現とデータ処理	合計
第1回 第1章 情報リテラシー	20	20	20	20	20	20	140
第2回 第2章 情報倫理とセキュリティ	20	20	20	20	20	20	140
第3回 第3章 コンピュータとネットワーク	20	20	20	20	20	20	140
第4回 第4章 ワードによる日本語編集	20	20	20	20	20	20	140
第5回 第5章 パワーポイントによるプレゼンテーション	20	20	20	20	20	20	140
第6回 第6章 エクセルによる情報表現とデータ処理	20	20	20	20	20	20	140
第7回 総合演習	20	20	20	20	20	20	140
合計	140	140	140	140	140	140	840

ブロック名	クラス別	習熟度平均	問題	期末総合点	初級分	上級分	クラス数	人数
理学部	初級	14.0	19	80.5	69.9	10.6	2	83
	中級	25.4		80.9	69.4	11.6	3	140
農学部	初級	14.1	18	83.6	72.9	10.7	1	48
	中級	24.6		85.9	73.5	12.4	3	152
工学部	初級	14.6	19	79.2	67.7	11.5	2	104
	中級	25.7		82.8	71.1	11.7	4	183
医・看護	初級	14.2	19	81.1	72.8	8.4	1	54
	中級	26.7		81.5	69.5	12.0	2	94
教育学	初級	15.1	20	78.3	69.3	9.0	2	115
	中級	25.5		81.5	69.5	12.0	3	148
法文・人文	初級	15.7	19	78.4	67.8	10.5	1	51
	中級	26.0		84.1	72.2	11.9	2	94
法文・総合	初級	15.0	19	77.2	68.0	9.3	2	86
	中級	25.7		83.5	72.0	11.5	4	200
工学部	初級	13.1	17	81.1	71.7	9.5	1	57
	中級	25.8		85.0	73.1	12.0	5	212
法文・国際	初級	13.0	17	65.7	57.9	7.9	1	51
	中級	24.3		75.7	65.2	10.6	2	96
全体		21.7		81.6	70.3	11.2		

ブロック名	クラス別	習熟度平均	問題	期末総合点	初級分	上級分	クラス数	人数
理学部	初級	14.0	19	80.5	69.9	10.6	2	83
	中級	25.4		80.9	69.4	11.6	3	140
農学部	初級	14.1	18	83.6	72.9	10.7	1	48
	中級	24.6		85.9	73.5	12.4	3	152
工学部	初級	14.6	19	79.2	67.7	11.5	2	104
	中級	25.7		82.8	71.1	11.7	4	183
医・看護	初級	14.2	19	81.1	72.8	8.4	1	54
	中級	26.7		81.5	69.5	12.0	2	94
教育学	初級	15.1	20	78.3	69.3	9.0	2	115
	中級	25.5		81.5	69.5	12.0	3	148
法文・人文	初級	15.7	19	78.4	67.8	10.5	1	51
	中級	26.0		84.1	72.2	11.9	2	94
法文・総合	初級	15.0	19	77.2	68.0	9.3	2	86
	中級	25.7		83.5	72.0	11.5	4	200
工学部	初級	13.1	17	81.1	71.7	9.5	1	57
	中級	25.8		85.0	73.1	12.0	5	212
法文・国際	初級	13.0	17	65.7	57.9	7.9	1	51
	中級	24.3		75.7	65.2	10.6	2	96
全体		21.7		81.6	70.3	11.2		

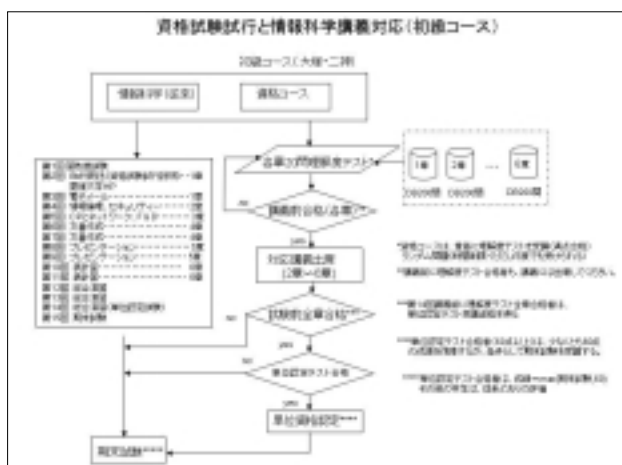
科目名	科目コード	科目名	科目コード	科目名	科目コード
情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001
情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001
情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001
情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001
情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001
情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001
情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001
情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001
情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001	情報科学基礎	1001

平成19年度：資格試験の導入

「理解度テスト」について
教科書の1章から6章までの各章に対し理解度テスト(6回)を用意する。
・各章ごとに200問からランダムに20問を出題する。
・複数回受験可とする。制限時間を設定する(15分)。
・いつでもどこでも受験可とする。
・20問全問正解をもって合格とする。

「単位認定テスト」について
・理解度テストすべてに合格した者が受験資格を持つ。
・400問からランダムに40問を出題する。
・受験は一回だけとする。
・正答率60%以上をもって合格とする。

「単位認定テスト」合格者には情報科学の成績60点を保証する。
ただし、学期末試験を受験することが前提。



習熟度別講義の実施と課題

a) サーバトラブル

- レポート提出時期に不具合
- 一部LMSの不具合

↓
期末試験：ペーパー試験に切り替え
(2009年：CD-ROMを活用)

b) 一部TAの役割・自覚の欠如

平成20年度開講に向けて

- i) 平成19年度も習熟度別クラス講義を実施する。
- ii) 講義担当者は、センター教員6名と、学部教員(理学・工学)11名の教員が担当する。

センター教員は、連結講義システムを用いて中級コースを担当する
学部教員は、1クラス(50人前後)の初級クラスを担当する。

- iii) コンテンツについては、センター教員各自が分担しながら開発する

おわりに

- 愛媛大学の「情報科学」への取り組み
学部教員との連携
習熟度別クラス開講
e-Learningコンテンツ
連結講義(TAの活用)
e-Learningによる試験
- 課題
TAの活用(TA用コンテンツ)
事前トラブル回避対応

•片本 剛史, 濱田 慶輔, 佐々木 隆志, 川原 稔

発表テーマ

大規模学習管理システムの構築と性能評価

発表内容

1. はじめに

愛媛大学総合情報メディアセンターでは現在商用のe-Learning システムであるBlackboard Version 7 を使用し、全学部の1回生を対象として情報リテラシーに関する授業「情報科学」を行っている。BlackboardはJava サーブレットベースで稼働しており、システム上で小テストを含む各種のアクティビティを作成可能であるだけでなく、e-Learning 教材のパッケージング規格の一つであるSCORM に準拠したコンテンツも利用可能である。しかしオープンソースではないため、認証基盤システムや映像配信システムなど外部のシステムとの間で独自の連携機能を作りこもうとした場合にベンダーに依存した開発案件となり、ユーザサイドでの素早い開発要求に対する自由度が低いという欠点がある。そこで本センターではより柔軟な利用者ニーズに応えるために、2008 年度よりオープンソースのe-Learning システムであるMoodle の運用を開始すべく、2007 年度に負荷試験を行った。また、この成果をもとに負荷分散を行い、2008 年度よりスタッフを含むコース登録者数約2000人、同時受講者数約300人程度による授業を可能とした。本稿ではその中間成果として2007 年度に公開シンポジウムで行った発表内容を紹介するとともに、2008 年度の実運用環境を紹介する。

2. 負荷試験環境の構築

2.1 シナリオの作成

負荷試験にはあらかじめ作成したシナリオに従ってHTTP のクエリを送信し、そのレスポンスによって条件分岐が可能な負荷テストツールであるJMeter を使用した。ユーザの操作に伴い送受信されるHTTPのクエリとレスポンスの情報はFirefox の拡張の一つであるLiveHttpHeaders を使用して取得した。今回作成したシナリオの概要を表1に示す。

表1：試験に使用したシナリオ

1	ログイン処理
2	プロフィールの編集（新規ユーザのみ）
3	コースへの登録（新規ユーザのみ）
4	理科小テスト受験，結果表示
5	算数小テスト受験，結果表示
6	ログアウト

2.2 負荷試験の結果

JMeter のバージョンは最新の2.3.1ではなく2.3を用いた。JMeter では複数のスレッドを起動し、各スレッドが繰り返しシナリオを実行するが、2.3.1のCookie Manager は繰り返しごとにcookie をクリアすることができないためである(以降のバージョンで修正されるはずである)。負荷試験はVMware ESX Server 2.5.2 をハイパーバイザとした仮想マシン環境にCentOS 4 Linux 2.6.18 をインストールして行った。ハイパーバイザが稼働するハードウェアはIntel Xeon Irwindale のデュアルプロセッサ構成であり、ウェブサーバ用とデータベース用の仮想マシンをそれぞれ異なるCPU に割り当てた。なお、PHP 5.1.6, MySQL 5.0.22, Moodle 1.9-beta4を用いた。ログイン時の認証にはすでに本センターで稼働しているLDAP による認証基盤システムを用いた。

認証基盤システムに2000 人のユーザを登録し、同時利用者数を変化させながら前記のシナリオを実行した。この結果、スライド22 で示したとおりウェブサーバが律速段階となっており、スライド21 よりシステム全体としてのスループットは16 人/分程度であることがわかった。一般的なウェブサービスの要求定義ではクエリの開始からレスポンスを受け取るまでの応答時間について実用上4 秒程度を上限とすることが多いが、これを満たすにはシステム内に同時に7 人までしか許容できないことがスライド20 より分かる。ロードアベレージが線形に増加すること、同時に利用するユーザが増加してもスループットはほとんど変化しないことから、ウェブサーバでの処理は純粋なプロセッサシェアリングになっている。そこで複数のウェブサーバを用いて負荷分散を行った。

大規模学習管理システムの構築と性能評価

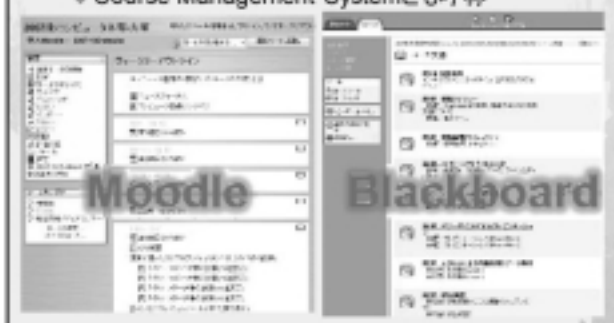
○片本剛史, ○濱田慶輔
佐々木隆志, 川原稔

発表内容

- ◆ LMSとは
- ◆ Moodleシステム
 - ◆ ハードウェア構成
 - ◆ ソフトウェア構成
 - ◆ チューニングポイント
- ◆ 性能評価の方法
 - ◆ クライアント側
 - ◆ サーバ側
- ◆ JMeter
 - ◆ 機能概要
 - ◆ シナリオ作成のデモ
 - ◆ 性能測定のデモ
- ◆ 測定結果
- ◆ 考察
- ◆ 今後の課題

LMSとは

- ◆ Learning Management System
- ◆ Course Management Systemとも呼称



目的に特化したLMSの例

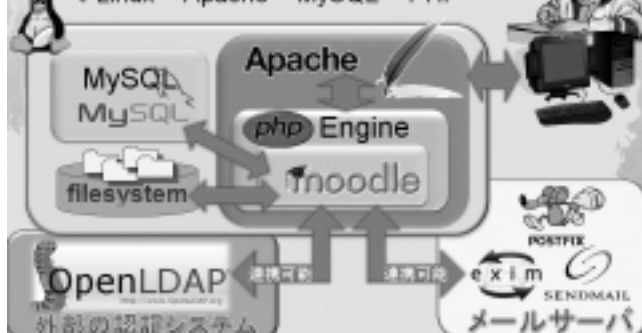
- ◆ 英語学習サイト iKnow (www.iknow.co.jp)
 - ◆ 到達目標、達成目標日を設定
 - ◆ 学習履歴、回答所要時間、履歴・共起選択肢に依存した誤答傾向などの統計情報把握
 - ◆ 忘却曲線、定着率などに基づく課題生成
 - ◆ 励まし、モチベーション維持【SNS機能】
 - ◆ フィードバック、Skypeとの連携

学習管理から学習者を解放



Moodleシステムの概要

- ◆ 典型的なLAMP環境で稼働
 - ◆ Linux + Apache + MySQL + PHP



moodleシステムのハードウェア

◆ CPUの性能が支配的

本体	IBM xSeries 346
CPU世代	Intel Xeon Inwindale
CPUアーキテクチャ	Netburst
実CPU数	2
CPUあたりコア数	1
コアあたりL2キャッシュ	2MB
HyperThreading	有効
実行可能スレッド数	4

- ◆ メモリはスワップが起きない程度に満沢
- ◆ ディスクアレイ装置とファイバチャネルで接続
- ◆ LANは1Gbpsまでスイッチング可能

moodle システムのOS

◆ 仮想マシンを2台作成(moodle-{web|db})



常識的なチューニングポイント

◆ Apache

- ◆ mpm_preforkでのプロセス数を制限
- ◆ KeepAlive 有効

◆ PHP

- ◆ タイムアウト時間とメモリの上限を調節済
- ◆ eAccelerator もしくは APC による高速化
- ◆ PHPスクリプトのコンパイル結果をキャッシュ
- ◆ キャッシュサイズを十分に確保

◆ MySQL

- ◆ 各種バッファ、キャッシュなどのメモリを確保
- ◆ 不足インデックスの追加、テーブル最適化

主要ソフトウェア設定一覧(参考)

ソフトウェア名	設定
Apache 2.2.3 mpm-prefork	StartServers, MinSpareServers, MaxSpareServers, MaxClients はすべて 30 KeepAlive On, KeepAliveTimeout 120
PHP 5.1.6	max_execution_time=30 / max_input_time=60 / que eAccelerator 0.9.5.2 / eAccelerator.shm_size = 0 eAccelerator.enable = 1 / eAccelerator.optimizer = 1 eAccelerator.compress = 1 / eAccelerator.compress_level = 9 eAccelerator.debug = 0 / memory_limit = 40M
MySQL 5.0.22	join_buffer_size = read_buffer_size = 1048576 key_buffer_size = 40M / tmp_table_size = 67108864 table_cache = 200 / thread_cache_size = 100 query_cache_type = 1 / query_cache_size = 100M query_cache_min_res_unit = 2K / max_connections = 100 back_log = 100
Moodle 1.9-beta4	mdl-db-opt.phpによるテーブルの最適化 createmissingindexes.phpによるインデックスの追加 cachetype=eAccelerator / rcache=yes / rcachets=120 intcachemax=200 / memcached 不使用

測定値

変数N: 同時に利用するユーザ数



JMeter の利用

- ◆ 各種サーバクライアントの挙動をエミュレート
 - ◆ ウェブサーバ, LDAPサーバなど
- ◆ Apache The Jakarta Project の一部
- ◆ 過去の状態遷移に依存したクエリを構築可能
 - ◆ Cookie, リダイレクト, フォーム変数
 - ◆ N人の挙動をNスレッドでエミュレート
 - ◆ 外部ファイルからユーザ名やパスワードを供給可
- ◆ 最新版のJMeter 2.3.1にはスレッド再利用時にクッキーを初期化しないバグあり→2.3推奨

シナリオの作成手順

1. 認証サーバにテスト用2000アカウント作成
2. テスト用のコース及び小テスト作成
3. 人間がブラウザでシナリオに沿って操作
 1. HTTPリクエストおよびレスポンスを監視
 1. Firefox LiveHttpHeaders Extension を利用
 2. 分岐条件抽出, セッション依存情報抽出
4. JMeterのシナリオに反映
5. JMeterでシナリオ実行, 問題点確認→3

シナリオ(概要)

Stress test for Moodle

- Thread group
 - HTTP cookie manager
 - User parameters
 - ログイン
 - AvailableCourses
 - LoginToTheSite
 - AvailableCourses2
 - プロフィールの編集必要
 - RegisterProfile
 - CourseTop
 - コースへの登録必要
 - JoinCourse

終了

- ScienceStart
- ScienceQuiz
- ScienceAnswer
- ScienceReview
- ScienceFinish

終了

- MainStart
- MainQuiz
- MainAnswer
- MainReview

終了

- Logout1
- Logout2

最終レポート

[illegible][illegible]

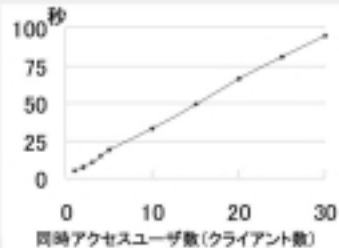
動作事例

- ◆ Windows XP SP2 + Sun J2RE
 - ◆ 必要に応じて HEAP=-Xms512m -Xmx1024m
- ◆ アカウント情報をCSVファイルで用意
 1. シナリオ開始後10秒間で20スレッド起動
 2. 各スレッドはアカウント情報を順次取得
 3. シナリオ終了後はただちに→2
 4. サーバエラーでシナリオ中断→2
- ◆ 各ページ遷移間の待ち時間なし
 - ◆ 問題の思考時間、入力時間はゼロと仮定

[illegible]

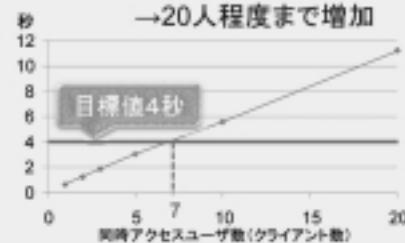
総操作時間

- ◆ 総操作時間=ログイン～ログアウト
- ◆ 線形に増加
- ◆ プロセッサシェアリングが成立



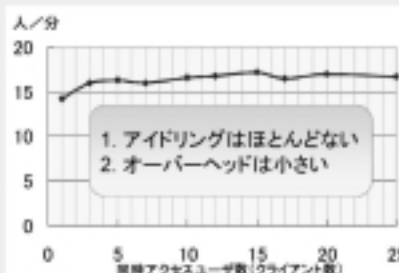
理科答案提出待ち時間の90%-ile値

- ◆ ユーザ数に比例
- ◆ ユーザ数7程度が許容上限
- ◆ 操作間待ち時間5秒
→20人程度まで増加



スループット

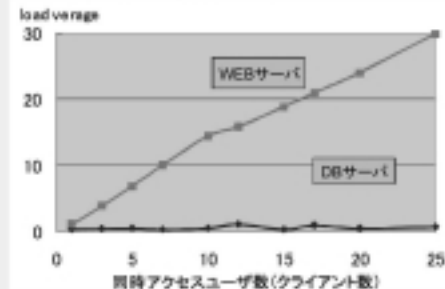
- ◆ 1分間にある操作をしたユーザ数
- ◆ トコロテン式のためどの操作で観測しても同じ



1. アイドリングはほとんどない
2. オーバーヘッドは小さい

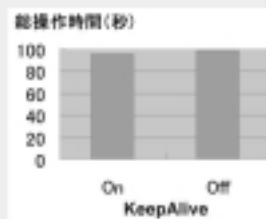
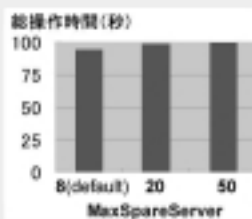
ロードアベレージ

- ◆ OSのタスクスケジューラ内のプロセス数
- ◆ ウェブサーバがボトルネック



スペアサーバとKeepAliveの効果

- ◆ ユーザ数30
- ◆ 高負荷では余分な待機プロセスは逆効果
- ◆ KeepAliveの効果は小さい
 - ・ 画像やスタイルシートなどのページ構成要素をすべて取得する場合には有効



まとめと課題

- ◆ ウェブサーバがボトルネック
 - ・ ロードアベレージが線形に増加
- ◆ チューニングによる改善は困難
 - ・ スループットはユーザ数に大きく依存しない
- ◆ アプリケーションサーバを分離
- ◆ 複数のアプリケーションサーバで負荷分散
- ◆ セッション管理が問題
 - ・ memcached でセッション情報共有
- ◆ lighttpdなどの軽量なサーバの利用

•佐々木 隆志,川原 稔

発表テーマ

大規模学習管理システムの高負荷耐性への改良

発表内容

1. 負荷分散による運用

負荷分散を考慮した2008 年度の運用形態を図1 に示す。この構成で300 人程度のユーザに対して同時に小テストを行い、また数MB の動画ファイルを含むSCORM 形式のコンテンツを閲覧する。並列化するウェブサーバの台数は3 台ないし6 台とした。また全てのマシンは2.2 節と同じく仮想マシンとして構成した。

はじめに、ロードバランサーとしてpound ユーザからのすべてのクエリはpound が受理し、バックエンドの複数のウェブサーバに確率的に委譲される。

pound は各ウェブサーバの応答時間が均一になるよう割り当て確率を変化させる。但し一度受理されたユーザはその後同じバックエンドで処理されるようcookie のセッション情報を考慮している。

バックエンドのウェブサーバにはlighttpd 1.4.18を用い、Moodle の本体であるPHP プログラムの処理にはfastcgi 機構を用いた。この構成ではlighttpdがロードバランサーからの複数の処理をマルチスレッドで受理し、あらかじめ複数起動させておいたfastcgiプロセスでPHP プログラムを実行することになる。

応答時間に対する影響はfastcgi プロセスでの処理時間が支配的となるため、要求する応答時間を満たすためには同時に実行されるfastcgi プロセスの数を制限しなくてはならない。実運用ではこのプロセス数を10 に固定した。

各ウェブサーバにMoodle のコードおよび教材のファイルを供給するためにはNFS を用いた。rsyncなどによるコピーを用いないのは、実運用中にも必要に応じて容易にコードを変更するためと、教材ファイルの変更をできるだけ早く反映するためである。

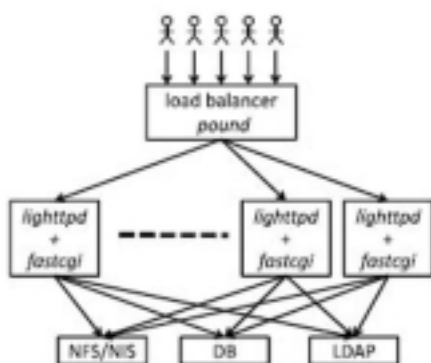


図1: 2008 年度Moodle 実運用環境

ウェブサーバのCPUにはIntel Xeon 5160 3.0GHz2 CPUs (4 cores) を用いた。その他のサーバは2.2節と同じマシンを使用した。

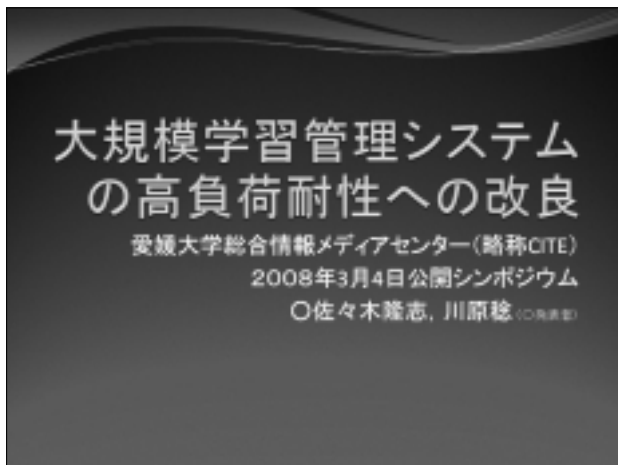
2. チューニングと性能

各コンポーネントにおけるチューニングポイントは以下のとおりである。ロードバランサーではユーザからの要求とバックエンドへの要求のため通常の二倍のコネクションが必要であり、さらにkeep aliveも考慮する必要があるため、同時に開くことのできるソケットの上限を5000 に増加させた。NFS サーバのスレッド数は40 とし、NFS クライアントでは最大で120 秒のキャッシュを保持するように設定した。これはMoodle および教材のファイルの更新頻度がそれほど高くないことによる。

lighttpd ではロードバランサーからの要求とfastcgi への要求のためにソケットを消費するが、ソケットの総数に上限があるため一方が他方を阻害し、結果的にバックエンドが一時的に応答不能になることがあったため、この点を改良する変更を行った。

最後に動画など大きな教材ファイルへのアクセスに対する応答を改善するため、一部のファイルに関してはコースやロールによるアクセス制限を行うfile.phpを回避するように設定した。学内での利用においてはクライアントのアドレスによりある程度のアクセス制御が可能であるため問題とならないが、学外への公開などを考えると今後の対策が必要であると考えている。

以上の構成に対する負荷試験で、300 ユーザの同時利用において4 秒以内の応答時間を実現した。



発表の概略

- センターの授業規模
- 現用システムの紹介
 - Blackboard 7
 - Moodle 1.8 試験運用
 - 仮想化サーバ
- 負荷分散一般論
- バランサー選定
- アプリサーバ選定
- 分散システム構成
- 性能測定の手法
- 性能評価結果
 - 分散なし
 - 垂直分散
 - 水平分散
- 結果と課題
- 開発体制とソースコード

本プレゼンテーションにはFlashによる動画が含まれています。
再生には **QuickTime Player** が必要です。

メディアセンターの授業規模

- センター内+全学に800台余の端末を供給
- 全学部1回生向け必修授業「情報科学」
 - 第1,2,3,4,6演習室+メディア演習室→約300端末同時利用
- 商用のLMS Blackboard 7によるLMSサービスを提供



第2・3演習室風景



Blackboard 7 の運用

- 実機x2 (仮想化無し)
- RedHat Enterprise Linux
- Apache + Tomcat
- Oracle

本体	HP ProLiant DL390
Generation	Intel Xeon Inwindale
Clock	3.8GHz
Architecture	Netburst
# of CPUs	2
# of cores	1 cores/CPU
L2 cache	2MB/core
HT	2threads/core
Total threads	4 threads/CPU

× 2台



Moodleの試験運用

- 2007年4月より試験運用中(前述の性能評価とは別)



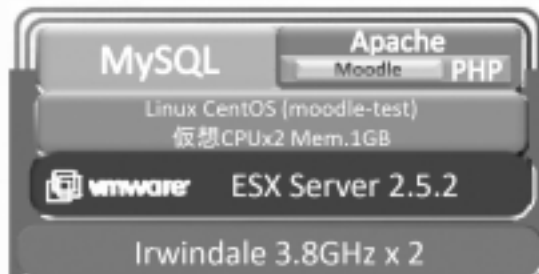
仮想化サーバによる運用

- 9ノードの仮想化サーバ内で74台の仮想マシンが稼働
 - VMware ESX Server 2.5.2 & 2.5.5
- 負荷を考慮しノード間で自由に移動可
- VMware Virtual Centerで集中管理
- Node 1~8 旧型
 - Xeon Inwindale 3.8GHz
 - Moodle試験運用中@node4
 - 既出性能評価@node4
- Node 9 新型
 - Xeon Woodcrest 3.0GHz
 - Moodle本運用予定



試験運用Moodleの構成

- 仮想CPUx2のLinux上でウェブサーバとデータベース稼働
- 既出性能評価よりもさらに低い性能



旧ノード vs 新ノード

旧ノード本体 IBM xSeries 346	新ノード本体 IBM System x3650
Generation Intel Xeon Irwindale	Generation Intel Xeon Woodcrest
Clock 3.8GHz	Model/Clock S160/3.0GHz
Architecture NetBurst	Architecture Intel Core
# of CPUs 2	# of CPUs 2
# of cores 1 cores/CPU	# of cores 2 cores/CPU
L2 cache 2MB/core	L2 cache 8MB/core
HT 2 threads/core	HT N/A
Total threads 4 threads/node	Total threads 4 threads/node
bogomips 917500	bogomips 176000
Memory 8GB	Memory 8GB

- 新ノードの方がクロックもbogomipsも低い性能高
- 新ノードは真に4 cores (Hyper Threadingではない)

垂直分散と水平分散

- 依存関係のある一連の処理を直列に分解
→異なる処理を異なるマシンで→垂直分散
- 依存関係なく同時に発生する処理を並列に分解
→同じ処理を異なるマシンで→水平分散



- 【垂直】HTTPバランサーとアプリケーションサーバに分離
- 【水平】複数のアプリケーションサーバ

水平分散とセッション管理

- セッション＝一連のページ遷移
 - 例) ログイン→コース選択→問題提示→答案提出→...

- バックエンドのデータベースにセッション情報を格納
 - バランサーがどちらに振り分けてもよい=stateless
 - データベースに負荷がかかる

- フロントエンドのバランサーがセッション依存で振り分け
 - バランサーが覚えて振り分け先を記憶・固定 = sticky balancer

セッション情報の覗き見

- MoodleではCookieにセッション文字列を保存



バランサーの選定

- 要件1) Cookieの情報によりstickyな振り分けができること
- 要件2) SSLの暗号を解除できること
- 要件3) アプリケーションサーバの障害を隠蔽できること
 - ユーザを待たせるが「コード500等のエラーを直接見せない
 - アプリケーションサーバのダウンを検知
- 要件4) 軽量、安定、堅牢、枯れていること

- 候補1) Apache + mod_proxy_balancer
 - CookieがURLに隠れた文字列の設定が必要
- 候補2) lighttpd + spawn-fcgi
 - stickyな振り分けができない
- 候補3) squidによるリバースプロキシ
 - 静的なコンテンツが少なくキャッシュ効果は必要ない
- 候補4) pound
 - 堅牢、マイナー(特に日本では)

APSLIS
© 2007

アプリケーションサーバの選定

Apache+mod_php vs lighttpd+fastcgi

- 機能は少なくても良い、フットプリントが小さい方が良い
- マルチプロセスよりマルチスレッド
- PHPプログラムが死亡しても全体が巻き込まれないこと

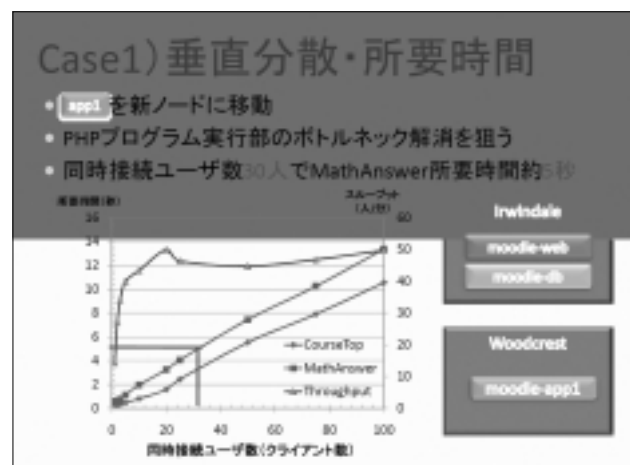
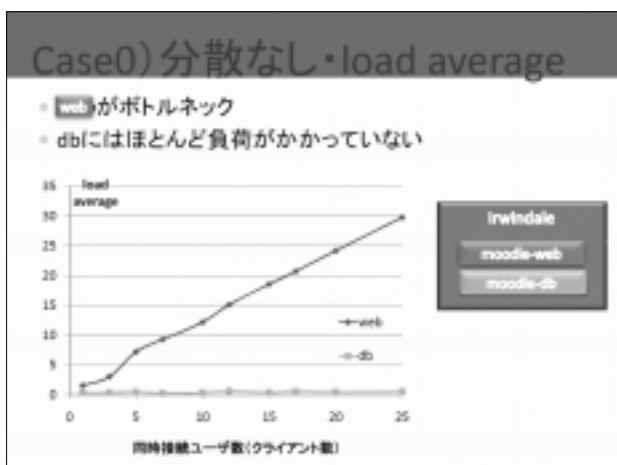
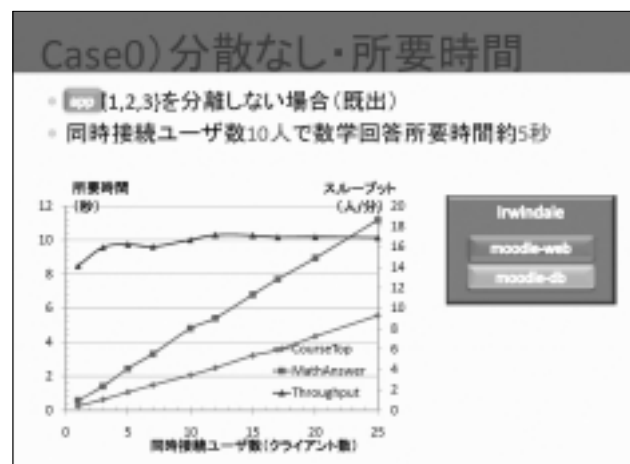
負荷分散構成

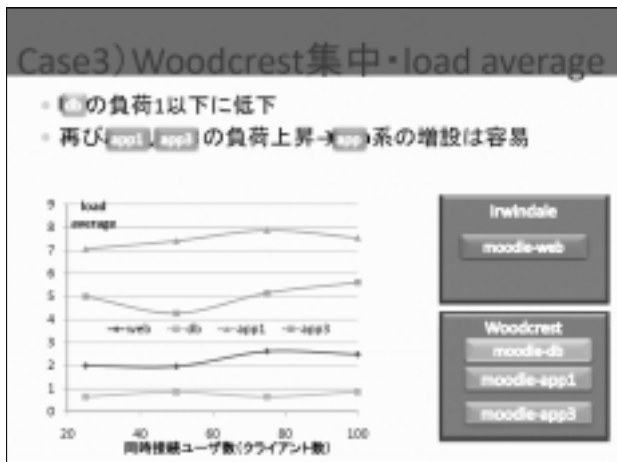
- あくまで負荷分散が目的、SPOFの考慮はしない

ホスト名	役割	サーバソフトウェア	仮想CPU数
moodle-web	パブリッシャー、NFSサーバ	nginx 2.2	1
moodle-app1	アプリケーションサーバ	lighttpd 1.4.18	2
moodle-app2		PHP 5.1.6	
moodle-app3		exAccelerator	
moodle-db	データベース	MySQL 5.0.22	2

性能評価方法

- JMeterを使用、前出のシナリオを使用
- 操作間隔(=思考時間)ゼロでユーザ数100目標





結論と課題

- サービスイン可能!
- Intel Core アーキテクチャの性能が高い
- バランサーはpoundが良い
 - Moodleに手を加えることなくstickyな振り分け可能
- MySQLはボトルネックにならない
- アプリケーションサーバは容易に追加可能
 - 仮想化サーバ環境によりデプロイ容易

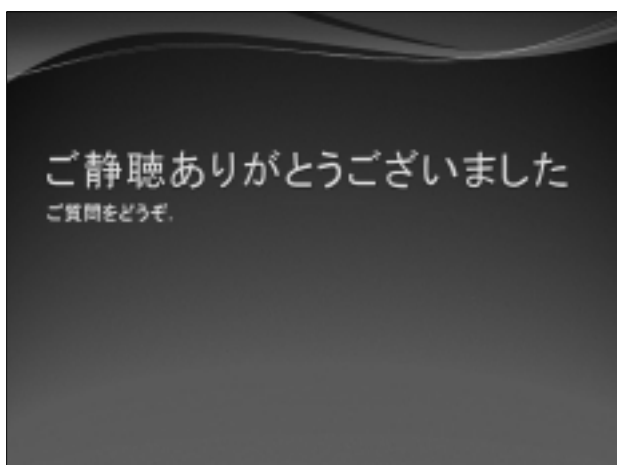
- ゲストOSがLinuxであればVMware≒Xen?
- Intel VT が有効な仮想化サーバ環境試したい
- 64ビット環境試したい

開発関連情報

- 「Moodle開発チーム」コース内でリソース管理
- <http://moodle.lms.ehime-u.ac.jp/course/view.php?id=5>

ソースコードリポジトリ

- Subversionによるソースコード管理
- <http://moodle.lms.ehime-u.ac.jp/websvn/>



(3)JGN2関係研究

開催年月日	研究プロジェクトテーマ	担当者
平成19年6月20日	プロジェクト名：地域公共ネットワーク利活用～保育園園児に“いかのおすし”	都築伸二

4.研究活動及び研究支援

(4)SCS利用

(4) SCS利用

利用月日 及び時間	議長局 (利用時間)	種 別	参加 局数	内 容	担当部局
平成19年 4月25日 12:30～17:30	NIME (5:00)	研修会	91	「技術的基準改定等に伴う説明会」	総合情報 メディア センター
5月9日 14:00～17:00	NIME 参加各局 (3:00)	その他	13	「SCS操作練習セッション」	総合情報 メディア センター
6月28日 16:30～19:30	NIME (3:00)	講演会	30	SCS活用セミナー2007 SCS利用研修—高等教育に学ぶ障害者への配慮と学習支援—(第1回) 「IT技術をとらえた障害者の就労支援—社会福祉法人プロップステーションの取り組み」	総合情報 メディア センター
7月6日 12:00～17:30	NIME (5:30)	研修会	30	「インストラクショナルデザイン(ID)入門セミナー」(第1回)	総合情報 メディア センター
7月10日 9:00～11:00	岡山 (2:00)	その他	12	「平成19年度 中国・四国地区国立大学等共同授業」・デモ	教育学生 支援部 教育センター
8月7日 8:30～17:00	岡山 (8:30)	講 義	12	「平成19年度 中国・四国地区国立大学等共同授業」	教育学生 支援部 教育センター
8月8日 8:30～17:00	岡山 (8:30)	講 義	12	「平成19年度 中国・四国地区国立大学等共同授業」	教育学生 支援部 教育センター
8月9日 8:30～17:00	岡山 (8:30)	講 義	12	「平成19年度 中国・四国地区国立大学等共同授業」	教育学生 支援部 教育センター
8月10日 8:30～13:30	岡山 (4:30)	講 義	12	「平成19年度 中国・四国地区国立大学等共同授業」	教育学生 支援部 教育センター
8月20日 12:30～17:30	NIME (5:00)	研修会	20	「インストラクショナルデザイン(ID)入門セミナー」(第2回)	総合情報 メディア センター
8月21日 12:30～17:30	NIME (5:00)	研修会	25	「eラーニング運用実践セミナー」	総合情報 メディア センター
8月22日 12:30～17:30	NIME (5:00)	研修会	24	「eラーニングとLMS入門セミナー」	総合情報 メディア センター
8月29日 9:00～17:30	NIME (8:30)	研修会	32	「教育著作権セミナー」	総合情報 メディア センター
8月31日 12:30～18:00	国際大学村 (5:30)	研修会	64	「情報セキュリティセミナー」	総合情報 メディア センター
10月11日 16:30～19:30	NIME (3:00)	研修会	29	SCS活用セミナー2007 SCS利用研修—高等教育に学ぶ障害者への配慮と学習支援—(第2回) 「LDとディスクシア 最前線のNPO活動から見た日本の現状と課題—大学における学習障害へのICTを含む支援に向けて—」	総合情報 メディア センター
12月7日 9:00～11:30	熊本 (2:30)	講 義	8	「平成19年度実験動物関係教職員高度技術研修」	総合科学 研究支援 センター
12月12日 13:00～17:30	NIME (4:30)	研修会	64	「府省共通研究開発管理システム(e-Rad)」説明会	総合情報 メディア センター
12月14日 13:00～18:00	車載 (5:00)	講演会	18	第13回岐阜シンポジウム 「地方国立大学の挑戦」	総合情報 メディア センター
12月15日 8:30～12:30	車載 (4:00)	講演会	19	第13回岐阜シンポジウム 「地方国立大学の挑戦」	総合情報 メディア センター
平成20年 1月28日 10:15～12:40	車載 (2:25)	研究会	17	「第6回e-Learning創造性教育セミナー」	総合情報 メディア センター
1月30日 12:30～18:00	NIME (5:30)	研修会	39	「ICT活用による教員の教育力向上のためのFD実践」	総合情報 メディア センター
2月8日 12:30～17:30	NIME (5:00)	研究会	23	IT教育支援協議会第6回フォーラム 「高等教育における ICT活用教育の動向と eラーニングコンテンツの流通」	総合情報 メディア センター
2月20日 13:20～16:50	NIME (3:30)	研修会	29	「情報セキュリティセミナー」＜録画ビデオ＞	総合情報 メディア センター
2月26日 13:20～16:50	NIME (3:30)	研修会	23	「情報セキュリティセミナー」＜録画ビデオ＞	総合情報 メディア センター
3月17日 14:00～17:15	NIME (3:15)	研修会	64	「大学教職員のための労務セミナー」	総合情報 メディア センター

4.研究活動及び研究支援

(4)SCS利用

利用月日 及び時間	議長局 (利用時間)	種 別	参加 局数	内 容	担当部局
平成20年 3月25日 9:45～11:45	NIME (2:00)	会 議	96	「平成19年度SCS事業連絡協議会」	総合情報 メディア センター

(1) センターイベント

•キャンパスIT体験会

主 催：愛媛大学総合情報メディアセンター
 協 賛：情報通信月間推進協議会
 日 時：平成19年9月28日(金) 13:00～17:00
 場 所：愛媛大学総合情報メディアセンター 2F第1演習室
 対 象：高校生

•説明会(教材コンテンツ制作)

日 時：平成19年10月1日(月) 13:00～15:00
 場 所：総合情報メディアセンター 1F会議室・2F第1演習室
 講演者：京都大学学術情報メディアセンターコンテンツ作成室 元木環 氏 ・上田 寛人 氏
 内 容：教材コンテンツ制作

•プログラミングコンテスト

主 催：愛媛大学
 日 時：平成19年11月24日(土)・11月25日(日)
 場 所：総合情報メディアセンター 1F メディアホール・3F第2/3演習室
 対 象：大学生以下の学生・生徒など

•公開CITEシンポジウム

日 時：平成20年3月4日(火) 13:00～17:00
 場 所：総合情報メディアセンター1階 メディアホール
 講演者：総合情報メディアセンター教員

•LMS(学習管理システム)講習会

日 時：(1)平成20年3月11日(火) 14:40～16:10
 (2)平成20年3月26日(水) 14:40～16:10
 ※ (1)、(2)とも内容は同一です。
 場 所：総合情報メディアセンター 2F メディア演習室
 対 象：Moodle利用予定教職員

【キャンパスIT体験会】

キャンパスIT体験会は平成14年度から総合情報メディアセンターが開催しているもので、今回は松山南高等学校SSH(スーパーサイエンス・ハイスクール)クラスの1年生41人が参加しました。

ガイダンス【和田 武准教授】に続き、特別授業として「ファイル交換と誤り訂正技術【佐々木 隆志助教】」、「こたつ布団カバー問題【平田 浩一センター長】」、「GPSデータの地図上へのマッピング【二神 透講師】」を体験しました。

受講した皆さんにはアンケートを実施しました。パソコンの使用場所について(複数回答可)は「高校の授業で」が62%、「自宅で」が87%となりました。パソコンは今や殆どの家庭に普及しているようです。また、パソコンの使い方としては、「インターネット閲覧」がトップで87%、次いで「ゲーム(PC単独)」33%、「ゲーム(インターネット接続)」33%、となっています。高校生の間では、パソコンは趣味・娯楽ツールであるようです。まだ1年生という事もあり、情報社会の緒についたばかりの高校生にとっては、今回の内容は目新しく未消化な部分もあったかもしれませんが、良き刺激となったようです。高校とは違う最新設備の充実にも、驚きの声がありました。

高校生にとっても、教職員にとってもフレッシュな刺激となった体験会でした。



集合写真



授業風景

【説明会（教材コンテンツ制作）】

平成19年10月1日（月）総合情報メディアセンターにおいて、京都大学学術情報メディアセンターコンテンツ作成室から教材コンテンツ制作担当者を迎え、原稿の体裁や作成の指示の出し方や、Adobe Captivateによるパソコン操作のキャプチャ方法などについて説明をしていただきました。



説明会風景

**【LMS（学習管理システム）講習会】**

平成20年3月11日（火）・3月26日（水）総合情報メディアセンターで、平成20年度から運用を開始する、Moodleの講習会を行いました。



講習会風景



(2) 各種委員会

【運営委員会】

平成19年度第1回総合情報メディアセンター運営委員会議事要旨

1. 日 時 平成19年6月21日(木) 10:30～11:30
2. 場 所 総合情報メディアセンター会議室
3. 出席者 平田, 折戸, 寺島, 中村, 高橋, 中川, 和田, 川原, 村田, 二神,
菊川(オブザーバー:佐々木, 事務:秋川)

議事に先立ち、各委員による自己紹介を行った。

【議事】

(審議事項)

- 1 平成18年度決算について
このことについて、資料1に基づき秋川から説明があり、承認された。
- 2 平成19年度予算について
このことについて、資料2に基づき秋川から説明があり、了承された。
- 3 総合情報メディアセンター利用負担金について
このことについて、資料3に基づき秋川から説明があり、了承された。
- 4 平成19年度「年度計画」について
このことについて、資料4に基づき平田センター長から提出済みの報告があった。

(報告事項)

- 1 総合情報メディアセンター客員教授について 報告:平田センター長
- 2 学術情報ネットワークのSINET3への切替えについて 報告:川原委員(資料5)
- 3 各種プログラムへの申請 報告:平田センター長
 - 1)平成19年度現代的教育ニーズ取組支援プログラム
 - 2)社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラム

平成19年度第2回総合情報メディアセンター運営委員会議事要旨

1. 日 時 平成19年10月17日(水) 10:30～10:50
2. 場 所 総合情報メディアセンター会議室
3. 出席者 折戸, 観音, 寺島, 中村, 高橋, 菅原, 中川, 和田, 川原,
二神, 菊川,(オブザーバー:佐々木, 事務:秋川)

【議事】

(審議事項)

- 1 愛媛大学キャンパス情報ネットワーク利用内規の改定について
このことについて、資料に基づき菊川室長から説明があり、原案どおり承認された。
- 2 その他
菊川室長から、情報基盤システム外からWindowsドメインへの参加を希望する場合においては、情報基盤システム外のサービスとなるため、別途管理料が必要となり、この件について内規の整備を検討中である旨の説明があった。

(報告事項)

- 1 パソコン自習室の移転について
このことについて、秋川から以下のとおり報告があった。
 - 1) 図書館改修に伴い、図書館設置の50台を撤去
 - 2) 図書館に置いていた50台を法文学部へ設置 (H19.10.5稼働)
 - 3) 総合情報メディアセンターにおいて、土曜・日曜・祝祭日における昼間の開放開始 (H19.9.15から、10:00～17:00, センター内第1演習室, TAを配置)
- 2 迷惑メール対策装置の稼働について
このことについて、菊川室長から11月1日稼働予定である旨の報告があった。
また、平成20年度以降においては維持費が必要となる旨の説明があった。
- 3 情報基盤システムの増設
このことについて、秋川から以下のとおり説明があった。

図書館及び共通教育棟の改修に伴い、情報基盤システムのスイッチを増設する必要が生じ、現在増設機器の契約の準備中であるが、平成20年度以降について、情報基盤システムの経費が増額される。

4 その他

センター長から、今年度申請を行った『平成19年度「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」』及び『社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラム』の結果について不採択の報告があった。

平成19年度第3回総合情報メディアセンター運営委員会議事要旨

1. 日 時 平成20年2月18日
2. 場 所 持ち回り審議
3. 出席者 平田、折戸、観音、寺島、石原、中村、高橋、菅原、中川、和田、川原、村田、二神、菊川

【議事】

愛媛大学客員教授の推薦について

松山大学大学院社会学研究科専任教授 鶴木 真氏を本学の客員教授として推薦したい。

任期：平成20年4月1日～平成21年3月31日

全員一致の賛成により、承認された。

【センター会議】

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| ・平成19年5月9日(水) | 平成19年度第1回総合情報メディアセンター会議 |
| ・平成19年5月30日(水) | 平成19年度第2回総合情報メディアセンター会議 |
| ・平成19年6月27日(水) | 平成19年度第3回総合情報メディアセンター会議 |
| ・平成19年7月25日(水) | 平成19年度第4回総合情報メディアセンター会議 |
| ・平成19年9月25日(火) | 平成19年度第5回総合情報メディアセンター会議 |
| ・平成19年11月7日(水) | 平成19年度第6回総合情報メディアセンター会議 |
| ・平成19年11月21日(水) | 平成19年度第7回総合情報メディアセンター会議 |
| ・平成19年12月12日(水) | 平成19年度第8回総合情報メディアセンター会議 |
| ・平成20年1月23日(水) | 平成19年度第9回総合情報メディアセンター会議 |
| ・平成20年2月20日(水) | 平成19年度第10回総合情報メディアセンター会議 |
| ・平成20年3月28日(金) | 平成19年度第11回総合情報メディアセンター会議 |

(3)センター規則

愛媛大学総合情報メディアセンター規則

平成16年4月1日

規則第191号

(趣旨)

第1条 この規程は、愛媛大学学則第7条2第2項の規定に基づき、愛媛大学総合情報メディアセンター(以下「センター」という。)の組織及び運営に関し、必要な事項を定めるものとする。

(目的)

第2条 センターは、学内共同施設として、愛媛大学の情報基盤の整備を図り、教育研究活動の支援及び情報技術に関する教育研究を行うとともに、学内外の情報化に寄与することを目的とする。

(教育研究部門)

第3条 前条の目的を達成するため、センターに次の各号に掲げる教育研究部門を置く。

- (1) 情報基盤部門
- (2) 情報メディア教育部門
- (3) 学術情報システム部門

(業務)

第4条 センターは、次の各号に掲げる業務を行う。

- (1) 計算機システムに関すること。
- (2) ネットワークシステムに関すること。
- (3) 情報教育に関すること。
- (4) 学術研究支援に関すること。
- (5) キャンパス情報化に関すること。
- (6) その他第2条の目的を達成するために必要な業務に関すること。

(組織)

第5条 センターに、次の各号に掲げる職員を置く。

- (1) センター長
- (2) 専任教員
- (3) その他必要な職員(以下「センター職員」という。)

(管理機関)

第6条 センターの管理運営に関する重要な事項は、国立大学法人愛媛大学役員会(以下「役員会」という。)において審議する。

(運営委員会)

第7条 センターの運営に関する事項を審議するため、センター運営委員会(以下「運営委員会」という。)を置く。

2 運営委員会に関する規程は、別に定める。

(センター長)

第8条 センター長候補者は、愛媛大学の専任の教授のうちから役員会が推薦し、学長が選考する。

2 センター長の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠により任命されたセンター長の任期は、前任者の残任期間とする。

(専任教員)

第9条 センターの専任教員は、役員会が推薦し、学長が選考する。

(職務)

第10条 センター長は、センターの業務を掌理する。

2 センターの専任教員は、センター長の職務を助け、センターの業務を処理する。

3 センター職員は、センターの業務に従事する。

(利用)

第11条 センターの利用に関する規程は、別に定める。

(分室)

第12条 センターに、医学部分室及び農学部分室を置く。

2 分室に関する規程は、別に定める。

(事務)

第13条 センターに関する事務は、総合情報メディアセンター事務室で処理する。ただし、分室おける事務は、当該分室が所在する学部の事務部で処理する。

(雑則)

第14条 この規則に定めるもののほか、センターに関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成16年11月16日から施行する。

附 則

この規則は、平成18年4月1日から施行する。

愛媛大学総合情報メディアセンター運営委員会規程

平成16年4月1日

規則第24号

(趣旨)

第1条 この規程は、愛媛大学総合情報メディアセンター規程第7条第2項の規定に基づき、愛媛大学総合情報メディアセンター運営委員会(以下「運営委員会」という。)の組織及び運営に関し、必要な事項を定めるものとする。

(審議事項)

第2条 運営委員会は、次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) 愛媛大学総合情報メディアセンター(以下「センター」という。)の運営に係る基本事項に関すること。
- (2) センターの予算及び決算に関すること。
- (3) その他センターの運営に関すること。

(組織)

第3条 運営委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) センター長
 - (2) センターの講師以上の専任教員
 - (3) 各学部の専任教員 各1人
 - (4) 学術情報部長
 - (5) その他委員長が必要と認めた者
- 2 前項第3号の委員は、各学部長が推薦し、学長が任命する。
- 3 第1項第5号の委員は、運営委員会の議を経て委員長が推薦し、学長が任命する。
- 4 第1項第3号の委員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、委員に欠員が生じたときはこれを補充し、その任期は前任者の残任期間とする。

(委員長)

第4条 運営委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

- 2 委員長は、運営委員会を招集し、その議長となる。
- 3 委員長に事故があるときは、委員長があらかじめ指名する委員がその職務を代行する。

(議事)

第5条 運営委員会は、委員(代理者を含む。以下同じ。)の過半数が出席しなければ議事を開くことができない。

- 2 議事は、出席した委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第6条 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者を出席させ、説明又は意見を聴くことができる。

(専門委員会)

第7条 運営委員会は、専門的事項を調査検討するため、専門委員会を置くことができる。

- 2 専門委員会に関する事項は、運営委員会が定める。

(事務)

第8条 運営委員会に関する事務は、学術情報部情報システム課で処理する。

(雑則)

第9条 この規程に定めるもののほか、運営委員会の運営に関し必要な事項は、運営委員会が定める。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この規定は、平成16年11月16日から施行する。

愛媛大学総合情報メディアセンター利用規程

平成16年4月1日

規則第193号

(趣旨)

第1条 この規程は、愛媛大学総合情報メディアセンター規程第11条の規定に基づき、愛媛大学総合情報メディアセンター(以下「センター」という。)が管理する計算機システム(以下「システム」という。)及びキャンパス情報ネットワーク(以下「ネットワーク」という。)の利用に関し、必要な事項を定めるものとする。

(利用者の資格)

第2条 システム及びネットワークを利用することができる者は、次の各号に掲げる者とする。

- (1) 愛媛大学の職員及び学生
- (2) その他センター長が適当と認めた者

(システム利用の手続)

第3条 システムを利用しようとする者は、所定の利用申請書をセンター長に提出するものとする。

2 前項の有効期限は、当該年度限りとする。

(ネットワーク利用の手続)

第4条 ネットワークを利用しようとする者は、所定の手続により、申請するものとする。

2 前項の有効期限は、ネットワーク利用が認められた者の資格が失われるまでとする。

(情報セキュリティポリシーの遵守)

第5条 システム及びネットワークを利用する者は、国立大学法人愛媛大学情報セキュリティ基本方針及び国立大学法人愛媛大学情報セキュリティ対策基準を遵守しなければならない。

(システム利用経費の負担)

第6条 利用に係る経費を負担する者(以下「支払責任者」という。)は、システム利用が認められた者の利用に係る経費を負担しなければならない。

2 前項の規定により支払責任者が負担すべき経費の額及び負担方法は、センター運営委員会の議を経て、センター長が別に定める。

(ネットワーク利用経費の負担)

第7条 ネットワーク利用が認められた者の負担すべき経費の額及び負担方法は、センター運営委員会の議を経て、センター長が別に定める。

(利用時間の制限等)

第8条 センター長は、システム及びネットワークの利用に関し、利用時間帯を制限し、又は指定することができる。

(機器の移動等の禁止)

第9条 センターの機器等に関し、次の各号に掲げる事項は禁止する。ただし、センター長が特に必要と認めた場合は、この限りでない。

- (1) 機器の移動又は変更
 - (2) ソフトウェアの変更、追加
- (利用承認の取消し等)

第10条 センター長は、センターに関する規程等に違反する者があるとき、又はセンターの運営に重大な支障を生じさせるおそれのあるときは、その者の利用の承認を取消し又は利用を停止することができる。

(雑則)

第11条 この規程に定めるもののほか、センターの利用に関し必要な事項は、センター運営委員会の議を経てセンター長が定める。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

愛媛大学総合情報メディアセンター分室規程

平成16年4月1日

規則第192号

(趣旨)

第1条 この規程は、愛媛大学総合情報メディアセンター規則第12条第2項の規定に基づき、愛媛大学総合情報メディアセンター分室(以下「分室」という。)の組織及び運営に関し、必要な事項を定めるものとする。

(分室長)

第2条 分室に分室長を置く。

2 分室長は、当該分室が所在する学部のア媛大学総合情報メディアセンター運営委員会委員(以下「運営委員会委員」という。)をもって充てる。

3 分室長の任期は、運営委員会委員として任命された期間とし、再任を妨げない。

4 分室長は、愛媛大学総合情報メディアセンター長の指示に従い、当該分室の業務を処理する。

(委員会)

第3条 分室の円滑な運営を図るため、分室に分室の運営に関する委員会を置くことができる。

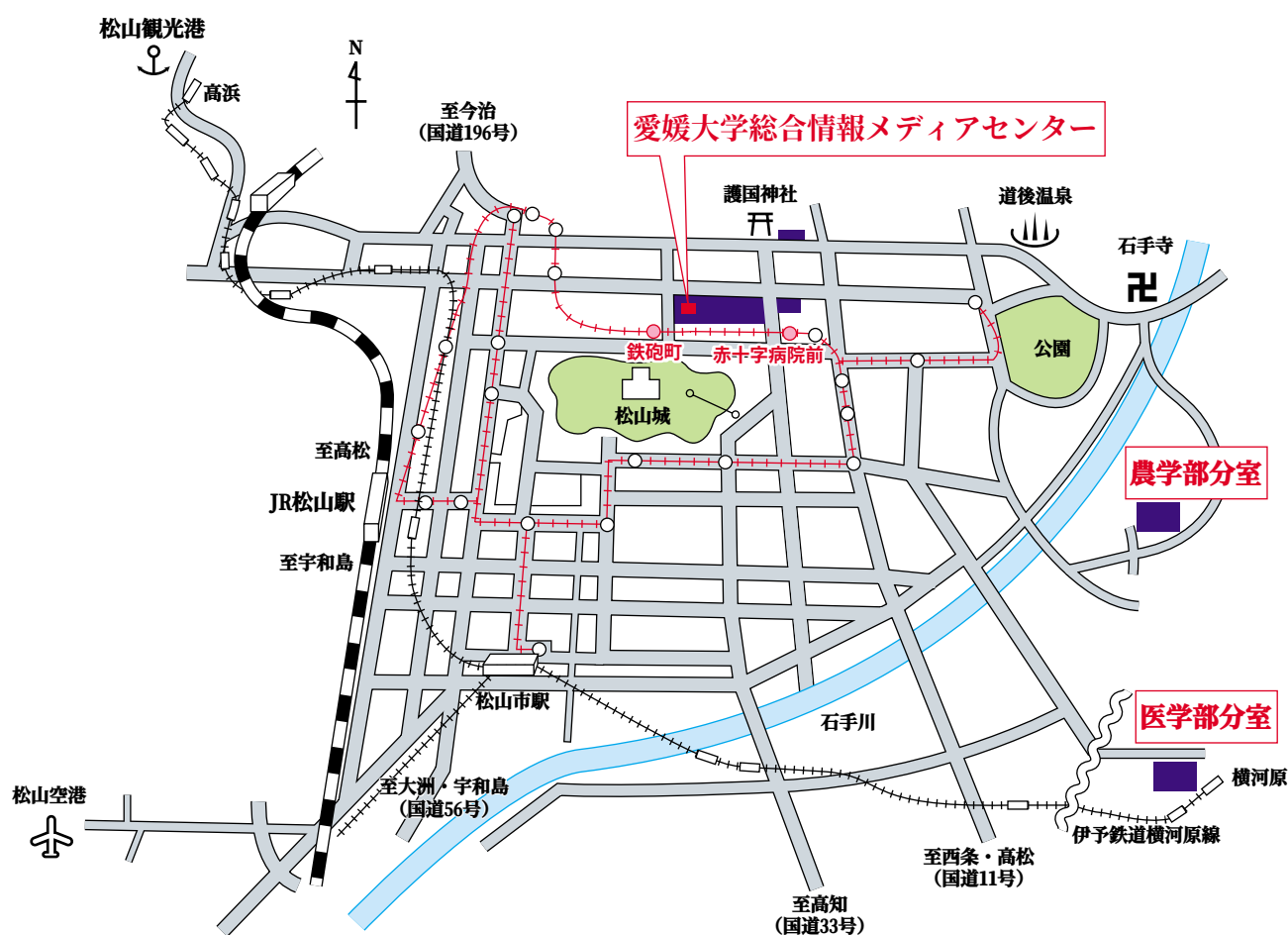
(雑則)

第4条 この規程に定めるもののほか、分室に関する必要な事項は、分室長が定める。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

案内図



〒790-8577 松山市文京町3
 3 Bunkyo-cho Matsuyama 790-8577, Japan
 TEL 089-927-8803, 8804 • FAX 089-927-8805
<http://www.cite.ehime-u.ac.jp/>
 2008.9



環境にやさしい「大豆油インキ」を使用しています