

研究活動報告

情報通信技術研究開発部門

情報通信技術研究開発部門教員

准教授：布村 紀男

講師：奥村 弘

(1) サーバ・ネットワーク整備

仮想サーバホスティングサービスを開始して、サーバ集約化を推進している。

学内に設置された無線 LAN アクセスポイント等の集中管理のための無線 LAN 管理システムを検討し、導入を行った。

学内ネットワーク更新計画に基づき、ギガビットイーサネット対応フロアスイッチ設置による高速化、既存機器の老朽化、有線 LAN 認証化への対応を進めて来ている。(23 年度実施分: 工学部物質棟 2 階、5 階、事務局 5 階大会議室 2 台新規設置、附属図書館 4 階、6 階 EPS 内、工学部図書室、工学部 106 講義室)

(2) IT を活用した教育・研究支援に関するネットワーク基盤整備

教養教育 E 棟 2 階 E23 番教室、人文学部 1 棟 1 階エントランス電子掲示板付近、3 階の掲示板付近、人間発達科学部 1 棟 1 階エントランス (電子掲示板) 付近、経済学部教務前掲示板付近昼間主コース学生控室 (演習棟 2 階)、理学部教務掲示板付近、4 階リフレッシュスペース、工学部教務掲示板付近 106 講義室内 (講義棟 1 階)、留学生センター 1 階談話室、工学部生協食堂内に認証無線 LAN アクセスポイントを整備した。

(3) 高速計算サービス・教育計算利用者支援

京都大学学術情報メディアセンター スーパーコンピュータシステムの機関利用による高速計算サービスの提供、利用者支援のための講習会開催 (京都大学からのライブ配信)、利用者の相談対応を行った。

教育計算サーバ (学生 Web サーバ兼用) の利用マニュアルを整備した。(学内 Web 公開)

Windows 版 Gaussian09 のバージョンアップ(64bit 対応)の実施、さらに端末 PC への Intel コンパイラ導入の検討を行った。

(4) コンピューティング技術

前年度、GPU コンピューティング対応ハードウェア搭載の PC 端末(五福基盤センター 端末室 1F と 3F に 45、56 台)と貸出ノート PC (10 台)を導入済みであるが、並列コンピューティングのフレームワーク(CUDA, OpenCL)は、学生教育用として習得が容易ではない。そこで CUDA, OpenCL の API を利用できる Python スクリプト言語による実装 pyCUDA、pyOpenCL について調査、検討中である。

小規模クラスタ向けオープンソースジョブスケジューリング管理ソフトウェア Platform Lava の情報収集、自作 PC に導入して動作評価テストを行った。

情報メディア教育研究開発部門

情報メディア教育研究開発部門教員

教授：木原 寛

助教：沖野 浩二

(1) eラーニング推進のための環境整備

2011年2月に行われた情報システムの更新に合わせて、**Blackboard Learn R.9.1**、**Moodle 1.9** および **Moodle 2** システムを導入した。利用者数の増大に対応するため、高性能なサーバと大容量のディスクを備えたシステムとした。

Moodle 2 システムは、2012年1月から正式運用を開始した。従来の申請制ではなく、教職員を含めた構成員全員をあらかじめ登録し、誰でもすぐに利用できるように運用方式を変更した。他システムと連携して様々な機能を実現できるため、学生の自主学習を促進するだけでなく、大学全体の情報環境整備に大きく貢献するものと期待される。

(2) eラーニングシステムの活用支援

Blackboard Learn R.9.1 へのアップデートに伴う利用者向けガイドの内容の更新と **Moodle 2** 用利用者向けガイドの新規作成を行った。**Web** に掲載している利用者向けガイドは学外にも公開しており、検索上位にランクされ他の大学からも利用されている。その他、学内利用者向けの講習会の開催、ヘルプデスク等の支援業務を行った。

(3) Moodle のアンケートの質問一括作成ユーティリティの開発

表計算シートを利用して **Moodle** のアンケートの質問を一括作成するためのフォーマットを策定し、変換プログラムを開発して公開した。

(4) 自学自習用 Web 教材の更新

情報処理の授業における学生の習熟度の差を自学自習により解消するための支援を目的として、**Windows 7** と **MS Office 2010** の操作を説明する電子化教材を作成し **Web** に公開している。学生による評価アンケートを実施し、回答の分析結果にもとづいて、教材の修正や新規作成を行って改善を図った。

(5) Moodle ワークショップの開催

「eラーニングシステム **Moodle 2.x** の新しい機能とその可能性」をテーマにした「第2回越中とやま **Moodle** ワークショップ」を主催した。県外からも多数の参加者があった。

学術情報サービス研究開発部門

学術情報サービス研究開発部門教員

教授：高井 正三

講師：上木 佐季子

(1) データベースの構築/支援

学術情報サービス研究開発部門では本学固有のデータベースとして、「日本現存朝鮮古書データベース(DOKB)」で、集部データ 3,000 件、史部のデータ 2,613 件の書誌情報を下記 URL でサービス中である。共同作成者の麗澤大学大学院言語教育研究科（元富山大学人文学部）の藤本幸夫教授の所では、今年度末を目処に経部、子部のデータの入力作業を継続してきた。

平成 23 年度は、科研費申請で認められなかったが、データ更新された史部 2,825 件の冊子体を出版するための経費として、2012 年度科学研究費「研究成果公開促進費」を請求するため、冊子体の出版見本（右写真）を、Unicode 版の欠陥を回避し、EUC コード版の TeX システム TeXworks を使用して、1,172 ページの冊子「日本現存朝鮮本研究（史部）」上巻(572p),下巻（600p）作成し、科研費を申請した。



URL= <http://stl30.itc.u-toyama.ac.jp/dokb/>

なお、平成 22 年度から 3 年間の科学研究費「国際標準 Ajax 版日本現存朝鮮古書原文画像データベース・システムの研究」は 2 年目に入り、Ajax と Java フレームワークによる「古書原文画像データベース検索システムの研究・開発」で、Ajax 版の原文画像閲覧システムのプロトタイプができたので、目下テストを実施し、機能の拡張を試みている。

(2) 新規データベース開発支援

本学固有のデータベース開発については、大学全体の管理データを含めた DB 対象を開拓中である。

元大学院理工学研究部（理学）の鳴橋教授が 1965 年から収集蓄積した「日本産バラ科キイチゴ属標本データベース」のような本学固有の DB を、Internet 上に公開したい。

なお、研究者情報のデータベースを新たに外注し、この春から運用開始しようとしているが、データベースの要は正確なデータの蓄積であり、これを徹底するような訓練は不可欠である。

(3) Web コンテンツ作成支援

e-ラーニング教材作成支援事業では、上木が Moodle 1.9 から Moodle 2.0 への移行に関する教員の講習会を随時行ってきており、2012 年 4 月以降の利用開始に向けて準備を進めている。

(4) KVS (Key Value Store) 型データベース

Google Search のような巨大なデータベースは、Google が発表している大規模分散ファイルシステム「Google File System」上で、大規模分散計算フレームワーク「MapReduce」と大規模分散データベース管理システム「BigTable」を運用しているが、その OSS (Open Source Software) を提供している Apache では Hadoop Distributed File System, Hadoop MapReduce, hBase を使用しており、一般に KVS (Key Value Store) 型データベース管理システムと言われている。この他 NoSQL データベースでは、列指向の表形式型、ドキュメント指向型などがあり、NoSQL データベースに対処できるように、スキルアップしてきているところである。

研究開発・教育支援活動報告

(2011.3.1~2012.2.29)

1. 論文・著書

- ・宮澤眞宏, 高井正三, 上木佐季子, 新里泰孝 (共著), "2011年版大学生の情報リテラシー 大学生のICT活用標準テキスト(第5版)", 富山大学出版会, ISBN978-4-340-53017-5, 2011.
- ・N.Nunomura, S.Sunada, K.Watanabe, "First-Principles study of water adsorption on α - $\text{Al}_2\text{O}_3(0001)$: Influence of Hydrogen Isotope", Fusion Science and Technology, Vol.60, pp.1155-1158, 2011.
- ・N.Nunomura, S.Sunada, "First-Principles study of H_2O adsorption oxygen-covered Fe surface", Materials Science Forum, Vols.706-709, pp.1481-1484, 2012.
- ・S.Sunada, N.Nunomura, K.Majima, "Electrochemical Characteristics of 410 Stainless Steel Produced by MIM Process through EIS Method under SSRT Test", Materials Science Forum, Vols.706-709, pp.2008-2013, 2012.
- ・奥村弘, 松島紀佐, 水口優, 大森克史, "津波の破壊力を消散させる未来型の防波堤「双胴型防波堤」の提案", ながれ, [特集] 注目研究 in 年会 2011, Vol.30, No.6, pp.469-473, 2011.
- ・奥村弘, "富山湾寄り回り波の発生メカニズム解明へ向けたシミュレーション・テクノロジーの開発", 黒部川扇状地, No.36, pp.28-48, 2011.
- ・奥村弘, "双胴型の流体方程式に対するエルミート特性有限要素法の開発と評価", 富山大学人間発達科学部紀要, 2012 (in print).
- ・沖野浩二, 山田純一, 布村紀男, 柴田啓司, "トレーサビリティネットワークの構築", 学術情報処理研究, No.15, pp.12-19, 2011.
- ・M.Tajima, K.Okiko, T.Miyagoshi, "Simultaneous Code/Error-Trellis Reduction for Convolutional Codes Using Shifted Code/Error-Subsequences", IEICE TRANSACTIONS on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, Vol.E94-A, No.12, pp.2894-2899, 2011-12.

2. その他論文・研究報告・解説・資料

- ・木原寛, 千田範夫, "Jmol 版分子構造・分子振動データ集の公開", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.8, pp.61-65, 2011.
- ・木原寛, 畑篤, 牧野久美, "eラーニングシステムのテスト問題作成用共通フォーマットと一括変換ユーティリティの開発", 教育システム情報学会研究報告, Vol.25, No.6, pp.65-68, 2011.
- ・高井正三, "eBook(電子書籍) 端末とデジタル教材で大学を変える", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.8, pp.50-57, 2011.
- ・布村紀男, 砂田聡, " Fe_2O_3 表面における H_2O 分子の第一原理計算", 第58回応用物理学関係連合講演会 講演予稿集, 06-276, 2011.
- ・N.Nunomura, S.Sunada, " H_2O Molecules on Hematite(0001) Surface: Density Functional Theory Study", ICPMAT-VI 2011 Proceedings, pp.40-43, 2011.
- ・N.Nunomura, S.Sunada, "Substitution Influence on Electronic and Magnetic Properties of Fe_{16}N_2 ", ICPMAT-VI 2011 Proceedings, pp.141-143, 2011.
- ・S.Sunada, N.Nunomura, K.Majima, "Corrosion Behavior of Metal Injection Molded Type 410L Stainless Steel under SSRT Test", ICPMAT-VI 2011 Proceedings, pp.174-179, 2011.
- ・布村紀男, "新情報システムの概要", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.8, pp.4-7, 2011.

- ・上木佐季子, 木原寛, "学習管理システムの教員向け機能 —成績管理ツールについて—", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.8, pp.34-49, 2011.
- ・上木佐季子, 饗庭貢, "リニアモーターカーを用いた金沢都市圏新交通システム", 平成 23 年度電気学会産業応用部門大会講演論文集(CD-ROM), R3-7, 3-51, 2011.
- ・奥村弘, 松島紀佐, 水口優, 大森克史, "津波の破壊力を消散させる未来型の防波堤「双胴型防波堤」の提案", 日本流体力学学会年会講演集, CD-ROM, 2011.
- ・奥村弘, 丸岡晃, 大森克史, "SLG 特性有限要素法による 3 次元自由界面流れ解析への適用", 第 25 回数値流体力学シンポジウム講演集, USB メモリ, 2011.
- ・奥村弘, 竹内章, "富山湾における津波・高波の次世代型高精度予測シミュレータの開発", 富山大学コラボフェスタ, ポスター, 2011.
- ・奥村弘, "双曲型方程式の数値解析に対する高精度エルミート特性有限要素法", 総合情報基盤センター広報, Vol.8, pp.66-69, 2011.
- ・奥村弘, "特性有限要素法による表面張力の高精度計算法", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.7, pp.53-56, 2010.
- ・田島正登, 沖野浩二, 宮腰隆, "符号/エラー部分系列のシフトを用いた畳込み符号の符号/エラートレリスの構成", 電子情報通信学会技術研究報告.IT,情報理論 110(442), pp.37-44, 2011.
- ・沖野浩二, "学内認証基盤の構築", 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.8, 8-11, 2011.

3. 口頭発表

- ・木原寛, 畑篤, 牧野久美, "e ラーニングシステムシステムのテスト問題作成用共通フォーマットと一括変換ユーティリティの開発", 教育システム情報学会 2010 年度第 6 回研究会, 2011.3.19 (九州工業大学).
- ・N.Nunomura, S.Sunada, "Interaction of Water Molecules with the Surfaces of Chromia and Hematite by ab initio Calculations", International Conference on Materials for Advanced Technologies 2011, 2011.6.30 (Suntec, Singapore).
- ・N.Nunomura, S.Sunada, "First-Principles study of H₂O adsorption on oxygen-covered Fe surface", International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials THERMEC'2011, 2011.8.1-5 (Quebec, Canada).
- ・S.Sunada, N.Nunomura, K.Majima, "Electrochemical Characteristics of 410 Stainless Steel Produced by MIM Process through EIS Method under SSRT Test", International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials THERMEC'2011, 2011.8.1-5 (Quebec, Canada).
- ・布村紀男, 砂田 聡, "H₂O/Fe₂O₃ 界面構造の DFT 計算", 第 72 回応用物理学学会学術講演会, 2011.8.30 (山形大学小白川キャンパス).
- ・N.Nunomura, S.Sunada, "Substitution Influence on Electronic and Magnetic Properties of Fe₁₆N₂", 6th International Conference on the Physical Properties and Applications of Advanced Materials, 2011.10.12 (Shanghai, China).
- ・布村紀男, 砂田聡, " α -Fe₂O₃ 表面における水分子の第一原理計算", 日本金属学会北信越支部・日本鉄鋼協会北信越支部連合講演会, 2010.12.3 (金沢工業大学扇が丘キャンパス).
- ・布村紀男, 原正憲, 赤丸悟士, "Pd 合金水素化物の電子状態計算", 第 25 回分子シミュレーション討論会, 2010.12.5 (東京工業大学大岡山キャンパス).
- ・上木佐季子, 饗庭貢, "リニアモーターカーを用いた金沢都市圏新交通システム", 平成 23 年度電気学会産業応用部門大会, 2011.9.8 (琉球大学千原キャンパス).

- ・奥村弘, 松島紀佐, 水口優, 大森克史, "津波の破壊力を消散させる未来型の防波堤「双胴型防波堤」の提案", 日本流体力学会年会, CD-ROM, 2011.9.9 (首都大学東京・南大沢キャンパス).
- ・奥村弘, 丸岡晃, 大森克史, "SLG 特性有限要素法による 3 次元自由界面流れ解析への適用", 第 25 回数値流体力学シンポジウム, 2011.12.19 (大阪大学コンベンションセンター吹田キャンパス).
- ・奥村弘, 竹内章, "富山湾における津波・高波の次世代型高精度予測シミュレータの開発", 富山大学コラボフェスタ, ポスターセッション, 2011.9.29 (富山大学黒田講堂).
- ・K.Shibata, S.Urakami, T.Furukane, K.Okino, Y.Horita, "Frameworks for Real-Time Update Type Hazard Map Delivery", ICCE2012, 2012.1.15 (LasVegas).

4. 招待講演・パネリスト等

- ・高井正三, "電子書籍端末とデジタル教材で大学を変える", 平成 23 年度東海北陸地区国立大学図書館協会研修会, 2011.10.3 (富山大学黒田講堂).
- ・高井正三, "電子書籍が変える大学と図書館", 平成 23 年度東海北陸地区国立大学図書館協会研修会, 2011.10.3 (富山大学黒田講堂).
- ・N.Nunomura, S.Sunada, "H₂O molecules on hematite(0001) surface: Density functional theory study", 6th International Conference on the Physical Properties and Applications of Advanced Materials, 2011.10.12 (Shanghai,China).
- ・奥村弘, 永井嘉隆, "高精度津波予測と干渉によって津波を消散させる防波堤", 独立行政法人 科学技術振興機構 (JST) A-STEP 検索タイプ, 新技術説明会, 2012.2.9 (JST 東京別館ホール).

5. 学会活動等

- ・高井正三, 北陸 IBM ユーザ研究会委員, 2011.06-2012.05.
- ・高井正三, 北陸 IBM ユーザ研究会U研倶楽部(情報システム部長会)メンバー, 2011.06-2012.05.
- ・高井正三, 第 35 回ユニコード国際会議: Internationalization and Unicode Conference 35, Santa Clara, 2011.10.17-18.
- ・布村紀男, 日本物理学会 2011 年秋季大会 現地実行委員, 2011.9.21-24.
- ・上木佐季子, 北信越 JSiSE 学生研究発表会 実行委員, 2010.10-2012.3.
- ・奥村弘, 土木学会応用力学委員会計算力学小委員会 (第 6 期), 幹事, 2007.8-2011.10.
- ・奥村弘, 土木学会応用力学委員会計算力学小委員会 (第 7 期), 委員, 2011.10-.
- ・奥村弘, 第 16 回計算工学講演会実行委員会, OS: 流れの計算法, オーガナイザー, 2010.12-.
- ・奥村弘, 第 16 回計算工学講演会実行委員会, OS: 流れの計算法, 座長, 2011.5.27.
- ・奥村弘, 第 17 回計算工学講演会実行委員会, OS 「流れの計算法」, オーガナイザー, 2011.12-.
- ・沖野浩二, 電気学会平成 23 年電子・情報・システム部門大会 開催地区実行委員, 2010.9-2011.9.

6. 補助金等

- ・高井正三, 科学研究費補助金 基盤研究(C) (一般), "国際標準 Ajax 版日本現存朝鮮古書原文画像データベース・システムの研究" (課題番号: 22500085), 研究代表者, 2010.4-2013.3.
- ・高井正三, 科学研究費補助金 研究成果データベース, "日本現存朝鮮古書データベース", 研究分担者 (研究代表者: 麗澤大学大学院言語教育研究科 藤本幸夫), 2011.

- ・布村紀男, 科学研究費補助金 基礎研究(C), "磁化率と電子構造からの水素ハンドリング材設計手法" (課題番号: 23560830), 研究分担者 (研究代表者: 富山大学水素同位体研究センター 原正憲), 2011.4-2014.3.
- ・奥村弘, 独立行政法人 科学技術振興機構 (JST), 研究成果最適展開支援事業 A-STEP【FS】探索タイプ"津波の破壊力を消散させる未来型の防波堤「双胴型防波堤」の提案と逆問題設計システムの開発" (課題番号: AS231Z03558A), 研究代表者, 2011.8.
- ・奥村弘, 独立行政法人 科学技術振興機構 (JST), 研究成果最適展開支援事業 A-STEP【FS】探索タイプ"津波の破壊力を消散させる未来型の防波堤「双胴型防波堤」の提案と逆問題設計システムの開発" (課題番号: AS231Z03558A), 研究計画変更による研究助成金の追加, 研究代表者, 2012.2.
- ・松島紀佐, 奥村弘, 学長裁量経費 (教育研究特別経費), "津波の破壊力を消散させる未来型の防波堤「双胴型防波堤」の提案と逆問題設計システムの開発", 研究分担者 (研究代表者: 松島紀佐), 2011.
- ・奥村弘, 学長裁量経費 (教育研究特別経費), "GPS ネットワークを用いた富山湾のリアルタイム津波予測シミュレータの開発", 研究代表者, 2011.
- ・沖野浩二, 科学研究費補助金 基礎研究(C), "画像解析を用いた遠隔講義学習状況提示システムの開発" (課題番号: 22500913), 研究分担者 (研究代表者: 黒田卓), 2010.4-2012.3.

7. 外部講演

- ・高井正三, "児童倶楽部のための活動の啓発とインターネットの活用", (社)富山県児童クラブ連合会指導員養成研修会, 2011.11.13 (富山県総合福祉会館).
- ・沖野浩二, "個人情報保護の保護対策", (社)富山県児童クラブ連合会, 2011.6.5 (富山県総合福祉会館).

8. 社会貢献活動

- ・奥村弘, FM いみず ラジオ解説員, 2011.4.
- ・沖野浩二, 富山地域 IX 研究会 運営委員, 2002.7.

9. 賞罰

- ・奥村弘, 注目研究 in 年会 2011, 日本流体力学会, 2011.11.

10. 特許出願

- ・奥村弘, 松島紀佐, "消波構造体" (特許出願番号: 011-194299), 出願人: 国立大学法人富山大学, 発明者: 奥村弘, 松島紀佐, 出願日: 2011.9.6.