

## 特集

- ・ サッポロバレーにおける文部科学省知的クラスター創成事業  
「札幌IT カロツェリア」の取り組み

北海道大学大学院青木直史

### <抄録>

「札幌IT カロツェリア」は文部科学省が選定した全国15 地域からなる知的クラスター創成事業の1 つであり、IT 分野における札幌のアドバンテージを活かした多種多様な取り組みに挑戦している。筆者は、応用システム研究開発プロジェクトのなかで実際にサッポロバレーの企業と共同研究を行い、IT 製品のプロトタイプの開発に挑戦している。本稿ではこれまでの取り組みについて紹介したい。

キーワード：文部科学省知的クラスター創成事業，札幌IT カロツェリア，サッポロバレー  
“Sapporo IT Carrozzeria” project in Sapporo Valley

Naofumi Aoki

### Abstract

“Sapporo IT Carrozzeria” is one of the 15 intelligent cluster projects organized by MEXT (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan). This project focuses on the reinforcement of Sapporo Valley which consists of a variety of IT companies. In this project, the author has been developing some IT products with such IT companies. This article describes some of the achievement in the project.

Keywords: MEXT intelligent cluster project, Sapporo IT Carrozzeria, Sapporo Valley

- ・ 高品質双方向通信を利用したSSH 支援に関する技術的研究

愛媛大学総合情報メディアセンター和田武

宇都宮大学総合情報処理センター永井明

鹿児島大学板倉隆夫・下園幸一

### <抄録>

愛媛大学、宇都宮大学および鹿児島大学は、遠隔教育等における高品質双方向映像ストリーム利用の効果や運用上の諸問題を探るため、ギガビットネットワークを利用した研究開発を行っている。今回、ギガビットネットワークを利用して、SSH (Super Science High school) 参加校である松山の高校生と宇都宮の高校生間で、鹿児島大学から送信されるVOA (Voice of America) の内容や各高校の紹介などについて、双方向で自由討論を行い、その臨場感を体験した。本稿では、3 大学間を双方向配信で接続し、SSH を連携して共同で開催することを目指した実験研究の内容

について報告する。

キーワード：ギガビットネットワーク，SSH，VOA，DVTS，次世代インターネットプロトコル

A high quality two-way video stream communication experiment for SSH project

Takeshi Wada, Akira Nagai, Takao Itakura, Koichi Shimosono

Abstract

Ehime, Utsunomiya, and Kagoshima University research groups have been cooperatively developing and utilizing real time encoded streams for science and technology education on the JGN (Japan Gigabit Network). This paper describes the on-line meeting experiment between high school students at two distant sites using DVTS (Digital Video Transport System) on an IPv6 (Internet Protocol version 6) network.

Keywords: JGN, SSH, VOA, DVTS, IPv6

・地域を活性化する「開かれたオンライン・コミュニティ」

岩手大学情報メディアセンター情報処理部門 吉田等明・中西貴裕

<抄録>

オンライン・コミュニティの問題点を分析すると、閉鎖的になりやすいこと、オンラインを重視しすぎて現実から乖離しがちなことなどが挙げられる。その対策を、開かれたオンライン・コミュニティ(e-地域コミュニティ)の構築という観点で述べる。東北地方での実践例とその成果は、その方向性が間違っていないことを示唆するものであり、開かれたオンライン・コミュニティの発展は、地域を大いに活性化すると期待できる。

キーワード：オンライン・コミュニティ，e-コミュニティ，e-地域コミュニティ

Open Online Communities Activating Regional Life

Hitoaki Yoshida, Takahiro Nakanishi

Abstract

Analyzed defects of online communities are apt to be uncommunicative or exclusive, and apt to finish almost everything on line, and so forth. Measures against the defects are discussed from the point of view of an open online community (e-regional community). Practiced examples in Tohoku area suggest that the course of the measures should be correct. The development of the open community will activate a region considerably.

Keywords: online community, e-community, e-regional community

・地域連携に基づくブロードバンドを活用した多地点間遠隔授業

盛岡市子ども科学館及川敏

岩手大学情報メディアセンター情報処理部門中西貴裕・吉田等明

<抄録>

テレビ会議システムを用いた多地点間遠隔授業をB Flet s (Group Access) を用いて行った。その結果,本システムにおいて授業に活用できることが,試行授業の様子および従来システムとの比較,回線特性の調査から明らかとなった。また多地点間遠隔授業を行う際に注意すべき事項の検討も行った。これら試行において,地域コミュニティによる人的つながりが大きな成功の原動力であった。

キーワード: 地域連携, 遠隔授業, ブロードバンド, いわて情報ハイウェイ, フレット s グループアクセス

Multipoint Distance Teaching Based on Regional Cooperation through Broadband Network Service

Satoshi Oikawa, Takahiro Nakanishi, Hitoaki Yoshida

Abstract

Multipoint distance teaching was held with a TV-conference system by using B Flet s (Group Access) service. Performance and problems in the session become clear through comparative study with a conventional method and through investigation into circuit properties. The results suggest that the system is useful for practical use. In execution of this study, it was quite an important prime mover for success to utilize human resources on a regional community.

Keywords: regional cooperation, distance teaching, broadband, Iwate Information Highway, Flet s Group Access

・テレビ会議を活用した遠隔での討論学習における指導過程の工夫と多地点間交流の意義

鹿児島県串木野市立羽島中学校上白石修

<抄録>

本論文は,過去数年間のテレビ会議システムを活用した討論型学習の実践において得た,より効果的に学習活動を展開するための指導過程における3つの視点と,そのなかでの生徒の変容の様子について述べたものである。学校教育において,テレビ会議を活用した学習は新しい学びの場

を提供している。特に、へき地小規模校においては、日常の異質集団との関わりの少なさやフォーマルな交流の不足を補い、生徒のコミュニケーション能力を育成するうえで有効であると考えられる。そこで、これまでの実践から得た、テレビ会議を活用した協同学習を行ううえでの各メディアの有効な活用法や身につけるべきスキルについて述べる。また、その有効性について分析の対象としたコミュニケーションネットワークの様子および発話記録の分析について考察する。そのなかで、近年注目している多地点間交流での思考の変化についても述べる。

キーワード：へき地小規模校，中学校，テレビ会議，コミュニケーション能力，多地点間交流

A Way Of Teaching Process And The Meaning Of Collaboration Between Different Locations Using TV Conferences

Osamu Kamishiraishi

Abstract

This paper describes the situation from three standpoints in the instruction process for developing more effective study by using discussion via a TV conference system, and the change in the attitudes of students using it. First, using TV conferences in education offers new ways of learning. Especially, in remote rural schools, they can compensate by offering relations with a heterogeneous group, and for the shortage of informal communication in everyday life. They may be effective in raising a student's communication capability. Next, effective methods of utilizing some media and the skills required when using TV conferences are described. Then, the situation of the target communications network and an analysis of a protocol about the validity are considered. The change of thinking that has been observed in recent years through exchanges between many places is also described.

Keywords: Remote rural school, Junior high school, TV conference, Communication capability, Collaborations between many

論文

・人との関係を意識した情報教育の可能性 交流学習を通じた作品づくり

巖淵守・簗島隆・池田明子・河野真治・山本透

<抄録>

本研究では、中学生と幼稚園児という年齢の離れた子ども達が交流する中で、中学生が園児にとって楽しく、生活に役立つ情報技術について考え、それをソフトウェア作品としてつくり出す教育活動が検討された。中学生にとって、年齢の大きく異なる園児への作品づくりは容易ではなかったものの、交流を通して、自分達が求められる身近な存在になったことで、中学生の活動に対する積極的な参加が促され、情報技術に対する視点もより幅広いものへと変化した。また、本研

究の活動を通じて、作品に対する満足度、園児の生活への有用性、計画的に作業を進める能力に対する評価が、中学生の間で向上する傾向が見られた。その一方で、園児に対する作品の楽しさや園児の理解に関する評価は変動し、中学生が試行錯誤しながら活動を続けていた面もうかがわれた。従来の情報に関する授業との違いについては、決められたことをするのではなく、自ら考えて制作することができたという主旨の感想が多く寄せられ、中学生がそれぞれに創意・工夫しながら活動に参加していたことが示された。

キーワード：情報教育，情報活用の実践力，交流，ものづくり，マルチメディア

Information Education in an Integrated Environment : Creating Useful Software for Others

Mamoru Iwabuchi, Takashi Minoshima, Akiko Ikeda, Shinji Kawano, Toru Yamamoto

#### Abstract

In this study, information education in an integrated environment was investigated. Junior high school students visited kindergarten pupils and created software which the students designed to be useful for the everyday lives of the pupils. This educational activity was at first difficult for the students who have had little experience of producing things for others. However, the students became active and had a wider view of information technology use after they found themselves welcomed by the kindergarten pupils. The students showed a tendency to increase their confidence in the usefulness of their software and their planning skill through the activity. Meanwhile, the evaluation by the students suggested they needed trial and error to understand what the pupils really wanted. The majority of the comments from the students said they preferred a learning style where they had to create their own ideas for the software in comparison with the ordinary information education class style where they are taught what to do.

Keywords: Information education, Practical skill in information use, Integrated environment, Creation, Multimedia

・解析関数を用いたSaint-Venant のねじり問題を教育するWBT 開発とその評価

藤井康寿・加藤大典・青木宏樹・中川建治・加藤喜久

<抄録>

本研究では、等断面棒（円・楕円・正三角形断面）のSaint-Venant のねじり問題の解をWBT（Web-based Training）形式で表示する教材を開発した。開発したWBT ソフトは、教科書・問題演習・Web 3D の3種類の教材で構成されていて、相互に連携できるようなシステムとなっている。これらの教材は、断面の境界条件を満足する複素解析関数（応力関数）に基づいて、断面の変形や応力分布を計算して図示するまでの課程が学習できるようになっている。しかしさらなる特徴は、この教材に対する第三者の評価を把握して教育効果を改善する手段として、Web サーバ

ーを介したアンケートを実施して工学教育の可能性を検討し得ることも可能なようにしてあることである。

キーワード：Web-based Training，サンブナンのねじり解析，解析関数，Web 3 D

Web-based Training Development for Saint-Venant Torsion Analysis Using Complex Analytic Functions and its Evaluation

Kouju Fujii, Daisuke Kato, Hiroki Aoki, Kenji Nakagawa, Yoshihisa Kato

#### Abstract

In this paper, Web-based Training ( i . e. WBT ) has been developed on Saint-Venant torsion analysis of the solid bar with cross section ( round, elliptical or equilateral triangle shape ). Developed WBT had been composed of 3 kinds of teaching material that involved textbook, problem practice and Web 3 D, and it devised the system that can mutually cooperate. These teaching material can learn the a series of course until it calculates the characteristic of deformation and stress distribution in cross section by some definitions of complex analytic function which satisfies boundary condition of each cross section. In addition, the possibility of the engineering education has been examined by the execution for grasping the evaluation for the teaching material developed from the viewpoint of third party of the questionnaire through the Web server.

Keywords: Web-based Training, Saint-Venant torsion analysis, Analytic function, Web 3 D

・ユニバーサル化した大学とe-Learning を活用したNPO 教育の課題

筒井洋一

<抄録>

本稿は、大学教育の変容の中で、e-Learning を活用したNPO 教育の特徴を検証したものである。近年、技術的な発展によって、e-Learning は、社会人学生から、研究大学の学生にまで爆発的な普及を始めている。一方で、大学もユニバーサル化する中で、社会的価値を創出するリカレント教育の一つとしてNPO 教育を取り入れ始めている。本稿は、このような技術的な発展と大学の変容とが重なり合ってきた現状を背景にして、大学教育の中で、e-Learning を活用したNPO 教育が与える影響について分析している。結論として、e-Learning を活用したNPO 教育は、大学教育の内容や方法の変容をもたらすだけでなく、大学を中心とした新しい学習共同体をも創り出すことを指摘する。

キーワード：NPO 教育，e-Learning，ユニバーサル化，大学，リカレント教育

Problems Related to Nonprofit Research and e-Learning in Universal Higher Education

Yoichi Tsutsui

#### Abstract

The purpose of this paper is to examine the characteristics of nonprofit research using e-Learning tools in the transition from mass to universal higher education. The development of e-Learning has technically realized the ideal of recurrent education and, therefore, drastically increased the number of adult students. Currently, e-Learning is routinely introduced at top research universities in the US. After the Kobe Hanshin Earthquake in 1995, Japanese universities, too, began to establish the nonprofit research program as one aspect of recurrent education and introduced e-Learning in those educational program.

This paper argues that with the above technical development nonprofit research in the university by degrees becomes equipped with e-Learning. The results of this research indicate that nonprofit research program using e-Learning will bring not only the changes on content and method of university education, but create a new learning community in the university.

Keywords: Nonprofit study, e-Learning, universal, university, recurrent education

#### ・プログラミング教育の改善に関する研究(2)

Visual Basic からC 言語への移行と継続的效果について

三河佳紀

#### <抄録>

著者らは昨年度から, Visual Basic を用いた導入時プログラミング教育の改善を試みている。この試みは, プログラミングを不得手とする学生を減少させることを目的に行っている。学年進行に伴い, 低学年での3 年間をこのプロジェクトの1 つの区切りとしている。初年度ではプログラミング教育の改善による効果が幾つか得られており, これらについては既に報告済みである。今年度は第2 学年に対して, 使用言語をBasic 言語からC 言語に変更し改善教育を実践した。その結果, プログラミング教育における初年度からの顕著な継続的效果が確認された。本稿では, 継続的に実践している改善方法とその効果を報告する。

キーワード: プログラミング教育, プログラミング言語, プログラミング授業, 教材

#### Improvement of Programming Education (2)

About the Shift to the C Language from Visual Basic, and a Continuous Effect

Yoshinori Mikawa

## Abstract

We have tried the improvement of the programming education at the time of the introduction which Visual Basic was used for since last year. This trial is done for the purpose of making the students who should make programming poor decrease. Three years in a low grade are considered as one pause of this project with grade advance. Some effects by the improvement of programming education are acquired in the first year, and it is already report ending about these. In the current fiscal year, to the 2nd grade, the used language was changed into the C language from the Basic language, and improvement education was practiced. Consequently, the remarkable continuous effect from the first year in programming education was checked. This paper reports the improvement method currently practiced continuously and its effect.

Keywords: Programming Education, Programming Language, Programming Class, Teaching Materials

・ 選択科目における学生の嗜好に基づいた授業選択 / クラス編成支援システム

藤本貴之・松尾徳朗

### <抄録>

学校教育において選択科目は、学生(受講希望者)のモチベーションや学習意欲に大きく影響を及ぼすという点において、極めて大きな役割と可能性を有している。選択科目とは「学生の嗜好性を反映させる」ために設けられているものの、様々な制約上、それが十分に考慮されているとは言いがたい。そればかりか、「学生の嗜好性を反映させるためのシステムにもかかわらず、かえって学生の学習意欲を減退させる」というパラドクスさえ内包している。本論文では、選択科目のクラス編成手法の重要性に着目し、従来、機械的な公平性の元になされてきたクラス編成手法の問題点を指摘する。そこから、学生の嗜好性を考慮できる「多属性効用理論に基づくクラス編成手法」を提案する。本論文において提案するクラス編成手法は、シミュレーション実験の結果、従来と比べ優位性を証明することができた。また、本提案に基づき、クラス編成支援システムのプロトタイプを構築した。

キーワード：選択科目，クラス編成，多属性効用理論，教育支援システム

A Lesson Selection and Class Organization Support System Based on Students' Utilities in Elective Subjects

Takayuki Fujimoto, Tokuro Matsuo

## Abstract

In school education, Elective Subjects has a big influence on students' motive and study volition. In spite of the method for reflecting students' concerns, Elective Subjects are



not fully functioning, now. On the contrary, it also has the paradox of leading also to the factor which makes students' volition declining. In this paper, the importance of the class organization in Elective Subjects is pointed out. And the problem of the conventional mechanical organization method is pointed out. And the "class organization method based on Multi Attribute Utility Theory" which can take students' concerns into consideration is proposed. The class organization theory proposed in this paper has proved the effective thing compared with the conventional method as a result of the simulation experiment. The prototype of a class organization support system was made based on this proposal.

Keywords: Elective Subjects, Class Organization, Multi Attribute Utility Theory, e-Learning Support System

・コンピュータを利用した英語リズムパターン学習におけるリズム提示の視覚・聴覚効果の分析

中野秀子・奥田裕司・Rodger Williamson

<抄録>

英語音声においてリズムやイントネーションなどの超分節音素は、英語を話す上で重要な役割を果たしているが、日本語は英語とはリズムの特徴がかなり異なるので、日本人英語学習者にとっては習得が困難な要素の1つになっている。従来、英語リズムパターン学習教材はテキスト(文字)とアナログ音声による教材が主であったが、本研究では従来型の物に様々な視覚および聴覚効果を加えることが可能なデジタル化された教材を製作し、コンピュータ上で英語リズムをどのような視覚・聴覚効果で提示するとより高い学習効果を上げることができるのかを検証した。英語リズムパターン学習における視覚・聴覚効果の有効性を調べ、英語学習教材開発における視覚・聴覚効果の有り方について論じた。

キーワード：英語リズムパターン学習，ISI，視覚・聴覚効果，英語学習教材開発

An Analysis of Visual and Auditory Effects for Computer-based English Rhythm Pattern Exercises

Hideko Nakano, Yuji Okuda, Rodger Williamson

Abstract

Suprasegmental phonemes like rhythm and intonation play an important role when speaking English. Japanese learners of English find it difficult to master them because of the fundamental rhythmic differences existing between Japanese and English. Until recently, materials for English rhythm pattern practice were primarily text-based, analog audio exercises. For this research project, these traditional materials were enhanced with digitalized visual and auditory effects. These enhancements were tested in order to ascertain the most effective ones. The merits of these new computer-based materials were

investigated, and the potential of further developments based on this method are discussed.  
Keywords: English Rhythm Pattern Practice, ISI, Visual and Auditory Effects, Development of Computer-based English Learning Materials

・マイクロプログラムを学習するための仮想計算機シミュレータVCOM の試作

林敏浩・林田行雄

<抄録>

計算機の動作の深い理解にはハードウェアとソフトウェアの知識が必要になる。ハードウェアについて、構成する装置は一般にブラックボックス化されており、動作や内部状態を直接的に観察できない。この問題点を解決するために、ソフトウェアシミュレータが利用される場合がある。本稿は、計算機の制御装置を実現するマイクロプログラムを学習するための仮想計算機シミュレータVCOM の試作について報告する。VCOM は、マイクロプログラムを格納する制御記憶と制御信号を中心にハードウェアを可視化した計算機シミュレータである。本論文は、VCOM の設計・実装、システムの特徴、および講義での利用について報告する。

マイクロプログラム，仮想計算機，シミュレータ，VCOM，教育システム

Prototyping of a Virtual Computer Simulator  $\times$ VCOM $\epsilon$  for Learning Microprogram

Toshihiro Hayashi, Yukuo Hayashida

Abstract

It is very important for understanding computer behavior in details to acquire knowledge about both hardware and software. As for learning about hardware, it is difficult to directly observe the behavior and the internal status because hardware device is generally constructed as a black box. To solve this learning problem, software simulators are often used. This paper describes the prototyping of a virtual computer simulator called  $\times$ VCOM $\epsilon$  for learning microprogram which is a method to realize control unit. VCOM mainly visualizes control memory which stores microprogram and control signals generated from the control memory. This paper reports the design and implementation of VCOM, the system features, and the utilization to a lecture.

Keywords: Microprogram, Virtual Computer, Simulator, VCOM, Educational System