

情報処理学会DSM研究会の紹介とACM SIGUCCS参加報告

山之上 卓[†]、江藤 博文[‡]、大谷 誠[‡]、梶田 秀夫[§]、藤村 直美^{*}

[†] 鹿児島大学学術情報基盤センター

[‡] 佐賀大学総合情報基盤センター

[§] 京都工芸繊維大学 情報科学センター

^{*} 九州大学大学院芸術工学府デザイン基盤センター情報基盤室

あらまし 情報処理学会の「分散システム/インターネット運用技術」(DSM) 研究会はインターネットを中心とする分散システムの構築, 運用, 管理に関する技術的課題の研究を目的とした研究会である。具体的なテーマとして, インターネットおよび分散システムの構築・運用・管理を基軸として, マルチメディア通信とその応用システム, 次世代インターネット運用管理技術, ネットワークアーキテクチャ, セキュリティ管理などを幅広く含んでいる。こうした分野の活動を業績に結び付けるためにも情報処理学会論文誌の特集号を毎年発行している。DSM 研究会と同様の研究会として, ACM (Association for Computing Machinery) に SIGUCCS (Special Interest Group on University and College Computing Services) がある。SIGUCCS 主催の会議は 1973 年以来毎年開催されており, 北米の大学・短大を中心に, 世界中から毎年 400 名くらいの参加者がある大きな会議である。ここでも大学のコンピュータやネットワークの管理運営に関する課題とその解決方法に関する意見交換・知識共有が行われている。ここでは DSM 研究会の紹介と SIGUCCS の会議参加報告を行う。

キーワード 研究会, 管理運営技術, 情報システム管理運営, ネットワーク管理運営, 情報共有

An Introduction of the SIGDSM of IPSJ and a Report on the ACM SIGUCCS Fall Conferences

Takashi YAMANOUE[†], Hirofumi ETOH[‡], Makoto OHTANO[‡], Hideo MASUDA[§], Naomi FUJIMURA^{*}

[†] Computing and Communications Center, Kagoshima University

[‡] Computer and Network Center, Saga University

[§] Center for Information Science, Kyoto Institute of Technology

^{*} Information Management Office, Faculty of Design, Kyushu University

Abstract The SIGDSM (Special Interest Group on the Distributed System and internet Management technology) of Information Processing Society of Japan is an academic group to share the technical information among staff members of computer centers in universities, information processing division of commercial companies, and users. In the SIGDSM, technical issues on Internet-based distributed systems are studied such as; network construction, management, and maintenance of large network systems, internet and distributed systems management, multimedia communication and its application, administration of IPv6 network systems, network architecture, security managements. The SIGDSM is issuing special issues on management technologies for distributed systems and the Internet in the IPSJ Journal every year. On the other hand, SIGUCCS (Special Interest Group on University and College Computing Services) is a similar group to the SIGDSM. The SIGUCCS fall conferences has been held every year since 1973. About four hundred people are gathering from all over the world, mainly from universities and colleges of northern American continental. **We** introduce the SIGDSM and report the activity of the ACM SIGUCCS fall conferences.

Keyword Special Interest Group, Management and Administration Technology, Management of Information Systems, Management of Networks, Sharing information

1. はじめに

本情報処理研究集会の他にもコンピュータやネットワークの運営・管理に関する情報交換の場が色々ある。その中でも主要なものとして、情報処理学会「分散システム／インターネット運用技術」(DSM)研究会[1]と ACM (Association for Computing Machinery)の SIGUCCS (Special Interest Group on University and College Computing Services)[2]がある。

DSM 研究会はインターネットを中心とする分散システムの構築・運用・管理に関する技術的課題の研究を目的とした研究会である。具体的なテーマとして、インターネットおよび分散システムの構築・運用・管理を基軸として、マルチメディア通信とその応用システム、次世代インターネット運用管理技術、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ管理などを幅広く含んでいる。こうした分野の活動を業績に結び付けるためにも情報処理学会論文誌の特集号を毎年発行している。

SIGUCCS が主催する会議は 1973 年以来毎年開催されており、北米の大学・短大を中心に、世界中から毎年 400 名くらいの参加者がある大きな会議である。ここでも大学のコンピュータやネットワーク管理運営に関する課題とその解決方法に関する意見交換・知識共有が行われている。最近では DSM 研究会のメンバーが毎年参加しており、ここでは SIGUCCS Fall Conference への参加報告を通じて SIGUCCS の活動状況を紹介する。

2. DSM 研究会紹介

2.1 研究会の目的と設立の経緯

1988 年に日本でインターネットの運用が始まってからほぼ 20 年が経過した。当初はコンピュータやネットワークの運用・管理を専門家だけが行っていたが、現在では必ずしも専門家でないもっと幅広い人たちが運用・管理に関係している。また一般の利用者もインターネットや様々なアプリケーションソフトウェアを利用する上で運用・管理と全く無関係という訳にはいかない。

多くの場合に、企業では情報処理部門、大学では情報処理センターで総称される部門が組織内のネットワークなどの運用・管理を行っているが、それぞれ様々な問題を抱えている。関係者は問題を解決するために様々な創意工夫を凝らしているが、何処かで解決した問題の対処方法を関係者がばらばらに再発見しては効率が悪い。ネットワークの普及につれて関係する人が増えれば増えるほどこの問題は深刻になっている。従って、こうした運用・管理に関わる人たちの間で情

報交換を行うことは重要である。

こうした事情のもとで、インターネットが本格的に普及し始めた 1994 年に情報処理学会に「分散システム運用技術」研究グループが設置された。これによってネットワークの運用・管理に関わっていた様々な人達が相互に情報交換する場ができた。1996 年からは「分散システム運用技術」研究会となり、さらに 1999 年からは「分散システム／インターネット運用技術」研究会として活動している。会員数も毎年順調に増えており、2007 年現在では 400 名を超える会員が研究会に参加している。

2.2 最近の活動状況

DSM 研究会では最初の頃は 1 年間に研究会を 4 回行っていたが、最近では研究会を 4 回とシンポジウムを主催で 1 回、共催で 1 回開催している。5 月に電子情報通信学会のテレコミュニケーションマネジメント (TM) 研究会と共催で実施し、7~8 月、9~10 月に通常の研究会を開催、11~12 月にかけては DSM 研究会主催のシンポジウムを、さらに 7 月頃に DICOMO と共催でシンポジウムを開催している。年度の最後の締めとして、3 月には通常の研究会を開催しており、この研究会には例年参加者が多い。全般的に見ると、最近では参加者数が平均で 50 名少々となっているが、参加者が 80 名を超える研究会となる場合もある。

DSM 主催のシンポジウムは毎年テーマを決めて開催しており、そのテーマが後述する翌年の特集号のテーマになっている。過去 5 年間のシンポジウムのテーマは次表に示す通りである。

表 シンポジウムテーマ一覧

年度	テーマ
H15	オープンソース時代の実用的な管理／運用に向けて
H16	再考：ネットワークの運用・管理とセキュリティ
H17	ユーザから見たネットワークサービス
H18	ユーザから見たネットワークセキュリティ
H19	柔らかなサービスを支える技術

2.3 論文誌特集号

多くの関係者がインターネットや分散システムの運用・管理に苦勞をしており、様々な創意工夫で問題を解決している。こうした努力はシステムが安定して稼働していれば何も問題がないが、一旦トラブルが発生すると、苦情が殺到し、対応に多大な時間を取られる。また実際に運用して利用者にサービスを提供していることから、何かの新しい方式を新規に採用した場合に、元の状態に戻して従来の方法や別の方法で行った場合と比較して定量的な評価を行うといった、他の工学的

な分野で常識的に行われている手法を取れない場合が多い。このことが一般的に理解されていないために、大学の関係者が論文を投稿しても採録されにくく、苦勞する。すなわち大学のセンター関係者は論文という形ではなかなか業績を上げることが難しく、昇進の機会を逃しがちである。

DSM 研究会で研究発表を行い、その結果を論文としてまとめる機会を提供するために、DSM 研究会では毎年、情報処理学会の論文誌で特集号という形で成果をまとめる機会を提供している。この際にセンターの勤務経験がない査読者では先述したようになかなか適切な評価をしてもらえないことから、ゲストエディタ制度を利用して、DSM 研究会の関係者が中心になって論文集の企画・編集を行っている。この時にお願する編集委員には大学や企業で情報システムやネットワーク管理の実務を担当している人も多く、採録される論文の著者の所属も同様である。この特集号に採択された論文のお陰でかなりの人が学位を取得できている。特集号のテーマは前年度のシンポジウムのテーマを使うという流れが定着しており、翌年の特集号を目指して、論文をまとめてもらえると良いと思う。2007年4月の情報処理学会論文誌に掲載されたDSM特集号「ユーザ指向の分散システム/インターネットの運用・管理」には15本の論文が掲載された。投稿された論文数は41本であった。掲載された論文を大きく分類すると、Internet/LAN運用管理技術に関するものが4件、ネットワークセキュリティに関するものが2件、トラフィック解析、負荷分散技術に関するものが3件、分散システム構築運用技術に関するものが3件、教育支援に関するものが3件であった[6]。

3. ACM SIGUCCS Fall Conference 参加報告

ACM SIGUCCSは、高等教育機関のITサービスの利用者支援や管理に関する様々な業務に携わる人々の集まりである。かつて発行されていたNews lettersは現在発行されていないが、毎年2回、春と秋に会議が行われる他、SIGUCCS活動に貢献した個人への表彰、優秀な広報活動を行ったIT支援機関に対する表彰、メーリングリストによる意見交換などが行われている。

SIGUCCS Fall ConferenceはSIGUCCSが秋に開催する会議である。この会議はIT支援業務に携わる人々が、教育組織に対する支援やサービスに関する意見交換や学習する場を提供している。もう一つの会議は、CIO向けの会議で、春に開催されている。我々は過去3回、Fall Conferenceに参加したので、それぞれの会議について報告を行う。

4.1 Fall 2004 Conference (Baltimore)

山之上が、2004年10月10日より13日まで(tutorialを含む)、ボルチモアのHotel Marriott Water Frontで開催された第33回目のFall Conference[1]に参加した[3]。この会議の案内には、「32年間有益で(楽しい)会議を行ってきたが、SIGUCCSはその後も技術の変遷を記録している。最初のSIGUCCS Conference(1973年にシカゴで開催された)では、メインフレームの管理方法、集中的な利用者サービス機関の設立、研究機関と管理組織の要求について議論していた。その後、デスクトップコンピューティングの導入によって、教育研究をコンピュータで行えるよう、利用者を教育することや、ヘルプデスク要員を管理することが重要になった。最近では、縮小される要員によって、拡大するWeb、デスクトップ、ハンドヘルドの応用プログラムをサポートすることなどについて学んでいる」と書かれていた。

SIGUCCS開催の流れを2004年度の例で紹介する。この中で「mentor」は論文執筆の助言や会議出席に関する助言を行う人である。

(1) 会議開催前のスケジュール

3月19日 メーリングリストで論文募集案内
4月6日、再度論文募集。
4月6日、abstract提出締め切り。
4月29日、abstractの採録/(不採録?)通知。
5月13日、論文担当mentorより挨拶と論文提出についての注意事項に関するメール。
6月2日、論文提出期限の注意メール。
6月4日、mentorへのfull paper提出締め切り。
6月23日、mentorから論文修正のアドバイス
6月17日、訂正した論文を提出。
6月30日、7月1日、最終論文提出に関し、copyright表示などに関する通知。
7月24日、communication awards推薦締め切り。
8月19日、SIGUCCS会員に対して会議の広報。
9月24日、セッションの座長応募案内など。
10月2日、初参加者担当mentorの自己紹介。
10月6日、当地の天気等の案内。

(2) 会議開催中のスケジュール

10月9日(土) ボランティア集合、参加受付、実行委員会開催、Hospitality Suite、他
10月10日(日) 参加受付、Pre-Conference Tutorials、実行委員会、走ろう会、初めての参加者の歓迎会議、座長のオリエンテーション、歓迎パーティー、Hospitality Suite、ボードゲーム大会、他
10月11日(月) 走ろう会、ヨガ会、参加受付、朝食、siguccs貢献表彰(Penny Crane and Hall of Fame)

Awards)者の朝食, 発表者の朝食会, オープニング, 招待講演(キーノートスピーカー), 口頭発表, ポスター発表, BOFセッション, 映画鑑賞会, ボードゲーム大会, Football 応援会, 他

10月12日(火) 走ろう会, ヨガ会, 参加受付, 朝食, communication awards 表彰者の朝食会, 発表者の朝食会, 口頭発表, BOF, スポンサー(contributors)の紹介会, 夕食を兼ねたゲーム大会, ESPN Zone に移動してゲーム大会, Ice Cream 会, 映画上映会, 他

10月13日(水) 走ろう会, ヨガ会, 朝食, 発表者の朝食会, 口頭発表, クロージング, 招待講演(キーノートスピーカー), 他

(3) 会議内容

この会議では, 次のようなセッションが行われた。

- Pre-conference tutorials
- Technical sessions
- Keynote speakers
- Birds of a feathers

この他にも参加者の交流促進のための様々な催し物が開催された。Pre-conference tutorial では以下の講習会が開催された。技術的なものより管理運営の Know How に関するものが多い。

- Developing Leadership in Yourself and Others
- It's Eleven O'Clock: Do You Know Where Your Identity Is?
- SLAs, SOSs, SOPs: The Alphabet Soup of End-User Support
- Strategies for Helping Faculty Manage the Online Workload
- Leadership, Service, and Management: An Essential Toolkit for the IT Administrator
- Copyright Law in the Digital Age
- Maintaining Balance: Expectations versus Technostress

Keynote スピーカの1人のAnnie Stunden氏によると, テクニカルセッションに対して, 110件の発表申し込みがあり, 97件が受理されたそうである。プログラムでは, 95件の発表が予定されていた。Technical Sessionでは, Tech Talk, Management, Working with Faculty, Customer Service, Security & Networking, Training & Development の6セッションが6会場に分かれて並行に行われた他, 1日目の昼食後, 2時間にわたってポスターセッションが行われた。Tech Talk では山之上が"A Platform Independent Tool for Evaluating Performance of Computing Equipment for a Computer Laboratory"の発表を行った。

各発表は念入りに準備と練習を重ねたと思われるものが多かった。発表者の練習のための部屋も設けられていた。発表当日, セッション座長と発表者が同席して打ち合わせを行う朝食会が行われた。各会場では来場者に, 各発表の評価シートが配布され, セッション終了後, 評価結果が発表者に渡されるようになっていた。全体的に, いかにか減少する予算と人員で, 拡大する利用者の要求に対応するか? という問題に関する発表が多かった。

4.2 Fall 2005 Conference (Monterey)

2005年11月6日より9日まで(tutorialを含む), 米国カリフォルニア州モントレイの The Portola Plaza Hotel で開催された第34回目のFall Conference[3]に著者らが参加した[4]。

この会議の案内には, 「あなたは大学や短大で技術支援を行っていますか? あなたの技術グループは昨年, 何かプロジェクトを成功させましたか? あなたは何かあなたと同僚と共有したい創造的な技術支援に関する新しいアイデアを持っていませんか? もしそうでしたら, 今年のACM SIGUCCS Fall Conferenceに投稿することをお勧めします」との旨の内容が書かれていた。

会議開催前のスケジュールは以下の通りである。

- 3月5日 論文募集の案内,
- 5月9日 abstract提出締め切り,
- 5月23日 abstract採録通知,
- 6月1日 Registration開始,
- 7月11日 最終原稿締め切り

会議開催中のスケジュールは以下の通りである。

- 11月5日(日)参加受付, Pre-Conference Tutorials, Fun Run and Walk, 初参加者の歓迎会議, 他
- 11月6日(月)参加受付, 朝食会, 発表者の朝食会, オープニング, 口頭発表, ランチ, BOFセッション, 他
- 11月7日(火)参加受付, 朝食会, 発表者の朝食会, 口頭発表, ランチ, ポスターセッション, BOFセッション, Monterey Bay Aquariumでディナー
- 11月8日(水)朝食会, 発表者の朝食会, 口頭発表, クロージング

プログラムは前回と同様に, Pre-conference tutorials など4つが行われた。Pre-conference tutorialでは以下の講習会が開催された。この講演でも, 管理運営の Know Howに関する講演が行われた。

- Patton or Gandhi: What Kind of Leader Are You?
- Managing MacOS X Labs (Hands-on)
- Project Management for the Real World
- Designing Effective Faculty Development Programs

Hiring and Managing Student Workers
Social Software: Blogs, Wikis, and More (Hands-on)
Keeping Your Network Safe: Client Security Policy and Practices

応募論文数は128件以上で、実際に予稿集に掲載された論文数は102件であった。この中で、full paperの採択数は60件であった。予稿集に掲載された論文は、テクニカルセッションで発表が行われた。参加者数は約450人以上であり、アメリカ・カナダ以外の国からは、我々の他、イタリアから1名の参加があった。Technical Sessionでは、Customer Service Infrastructure, Customer Support, Managing the Organization, Managing Your Staff, Technology, Training, Support for Teaching Technologyの6セッションと、ポスターセッションが行われた。Customer Supportでは、は山之上らが” Digital Video Clips Covering Computer Ethics in Higher Education”の発表を行った。このビデオは Communication Awardsも受賞した。Technologyでは、梶田らが、パネルの1つとして、” Diskless Linux system with unionfs for an educational computer center”の発表を行い、ポスターセッションでは、江藤・大谷らが、” Implementation of IPv6 Functions for a Network User Authentication System Opengate”の発表を行った。

Full paperは発表、質疑応答を含めて1人45分、panelの発表は、3組のパネリストの発表、質疑応答を含めて1時間30分、ポスターセッションも1時間30分の時間配分で行われた。ウィルス対策、教育支援、コンピュータの管理などの発表が行われた。運用、管理面についての発表が多く、日本でもこのような研究発表の場が増えることを期待したい。また、初めての参加者のための会議など、参加者へのサポートが非常に手厚く感じた。

4.3 Fall 2006 Conference (Edmonton)

2006年は、1986年にモントリオールで開催されて以来20年ぶりとなるアメリカ以外での開催となり、2006年11月5日より8日まで（Pre-Conference Workshopを含む）、カナダのエドモントンにあるFantasyland Hotelで第34回目のFall Conferenceが開催された。今回の会議のテーマは、「Expanding the Boundaries」であり、新しい人々と喋る機会を持ち、外に目をむけて自分の限界を広げようとする中で、技術や支援の向上方法に関する新しいアイデアを見つかり持ち帰ったりすることを期待するのだ、という想いが込められている。

開催までや開催中のスケジュールについては、過去のConferenceとほぼ同様であったが、以下に特徴的

なものを挙げる。

Pre-Conference Workshopsは、技術的なものよりも管理運営を対象にした内容と言える。

- You and Your Services Career: Management, Leadership, and Service
- Balanced-brain Thinking in a Left-brain World
- Tongue Fu: The Art of Dealing with Difficult People without Becoming One Yourself
- User Services: First Response to the Crime Scene!
- Leading the Team – As a Member
- Making the Most of Your Time

最終日には最高気温でさえ零下となる気候であったため、恒例のFun Run and Walkは無く、代わりにDigital Scavenger Huntが開催された。Digital Scavenger Huntは、グループで取り組み、出題される趣旨に合う場所などを捜し出してデジカメで撮影してくる競技である。会場のホテルは、世界最大級のWest Edmonton Mallという長辺が1km近くとなる巨大なショッピングモールとつながっており、その中で行われた。グループはその場で決められるため、最初の懇親の場として考慮されていると思われる。

Welcome Receptionは、モール内にある人工波やシューターのあるプールで行われた。このあたりも、リラックスして友人関係を増やすことに注力している姿勢が伺われる。

Technical Sessionは、Customer Support, Instruct Support & Class Tech, Training and Documentation, Management, Technologyのカテゴリに分かれ、概ね6つの部屋で並行して行われた。78件の口頭発表と、2件のポスター発表があった。Instruct Support & Class Techでは藤村らが“Experience with the classroom support system in collecting student's degree of comprehension with mobile phones”の発表を行った。Technologyでは藤村らが” Implementation and Experience with the terminal registration system“, 山之上らが“An Experience of Monitoring University Network Security Using a Commercial Service and DIY Monitoring”の発表を行った。ポスター発表では梶田らが” Using coLinux to provide Linux environment on Windows PC in computer lab”の発表を行った。

3日目の夕食は、Comedy Dinner Theatreであった。途中ではSIGUCCSの主要メンバーがステージ上で一緒に踊っている状況もあり、楽しもうとする雰囲気がよく出ていた。

今回のCommunication Awardsでは、残念ながら日本からの受賞は無かった。国内での色々な取り組みは、なかなか海外にまで発信する余裕が無いかもしれないが、積極的に公表していくようにしたいと考えられる。

全体的に、より良いサービスの為に、こんないい工夫をしてみたよ、という発表が多く、議論も活発に行われていたように思う。

4. 関連グループ

大学や企業のネットワークやシステム管理担当者のための他の同様な組織や会議のいくつかと比較を行ってみる。

情報処理教育研究会は国立大学情報教育センター協議会が主催している大規模な会議であるが、話題の中心はシステムの管理運営ではない。各地域の旧大型計算機センター主催の情報交換会は古くから行われており、ここに集まる人たちが中心になって地域ネットを立ち上げ、インターネットを各地に広げる原動力となった側面もある。しかしながらこの情報交換会は全国的なものではない。このような背景で、各地域においてインターネットの普及活動を行う組織が立ち上がった。その後、日本全国でインターネットの普及が進み、その役割を終えたり他に譲ったりした組織が多い。

私立大学情報教育協会は日本の私立の高等教育機関の多くが参加する大きな組織であり、その研究会には国公立の教職員が参加できるものも多い。しかしながら、情報システムやネットワークの管理運営に関する情報交換を目的とした組織ではない。

富士通の科学技術計算機の利用者グループであるSS研、同社の国公立大学向け情報処理システムの利用者グループであるIS研、IBMの大学向け情報処理システムのグループであるVMワークショップ(現在は活動していない)などは、メーカーのユーザ組織であり、そのメーカー製品の利用に関する情報交換の場として有効であり、情報システムやネットワークに関する一般的な話題についても議論されることもある。査読付き論文を発行している組織もある。しかしながら広く一般を対象としたものではない。

Japan Network Operators Group (JANOG) はインターネットに於ける技術的事項、および、それにまつわるオペレーションに関する事項を議論、検討、紹介することにより日本のインターネット技術者、および、利用者に貢献することを目的としたグループである。情報システム一般の管理運営については対象としていない。

電子情報通信学会テレコミュニケーションマネジメント(TM)研究会はDSM研究会と扱う内容が類似しており、先に述べたように2つの研究会が共催で研究会を開催している。しかしながら共催研究会の何人かの参加者は、この2つの研究会は雰囲気は異なると言っている。TMはフォーマルな感じで、DSMはカジュアル

な感じである。

5. 終わりに

本研究集会の参加者がDSM研究会に興味を持っていただけると幸いである。また、各センターが抱える問題やそれを解決した経験、失敗した経験などをDSM研究会で発表することを検討していただきたい。DSM研究会はセンターの技術職員や事務職員の研修の場としても有効活用できる可能性がある。2002年には、国立大学の情報センターの関係者が集まる会議とDSM研究会の開催場所と日時を合わせ、交流する試みが行われた。今後もそのような交流が今後も実現できると幸いである。

SIGUCCSの秋の会議の大きな特徴の一つにmentorの存在がある。Mentorは論文執筆のアドバイスだけでなく、場合によっては論文の推敲までしてくれる。このことによって論文を書きなれていない現場担当者の経験が学術的な論文として世に出しやすくなっていると思われる。情報処理学会論文誌編集委員会においても、論文を書きなれていない著者を指導する制度について議論が行われたことがあり、DSM研究会の特集論文では、「指導的査読」を試みている。

我々は、SIGUCCSと同様な、技術職員や事務職員を含めたセンタースタッフのための大規模な会議を日本で開催したいという議論を行った。その後、我々は、センタースタッフが集まる様々な場で広報活動を行っている[5]。

6. 謝辞

本研究の一部は平成17年度科学研究補助金基盤研究(C)17500041の補助を受けた。

文 献

- [1] <http://dsm.ipsj.or.jp/>
- [2] <http://www.acm.org/signs/siguccs/>
- [3] 山之上 卓, "ACM SIGUCCS Fall 2004 Conference 参加報告", 情報処理学会研究報告 2004-DSM-036, pp.67-72, 2005.3.
- [4] 山之上 卓, 中西 通雄, 辰己 丈夫, 村田 育也, 榊田 秀夫, 市川 本浩, 江藤 博文, 大谷 誠, 千葉 正喜, 小池 英勝, "ACM SIGUCCS Fall 2005 Conference 参加報告", 情報処理学会研究報告 2005-CE-83, 2006.2.
- [5] 中西 通雄, "情報センター職員の情報交換を目指して", 2006 PCカンファレンス, pp.199-202, 2006
- [6] 山之上卓, "特集「ユーザ指向の分散システム/インターネットの運用・管理」の編集にあたって", 情報処理学会論文誌, vol.48, No.4, p.1551, Apr. 2007.